

KABUKTAKİ HAYALET

ELON MUSK'IN ŞAPKASINDAN ÇIKAN SON TAVŞAN: NEURALINK

POPULAR SCIENCE

TÜRKİYE

DOZERLER, GEMİLER,
ROKETLER VE DAHASI

BÜYÜK MAKİNE AŞKI

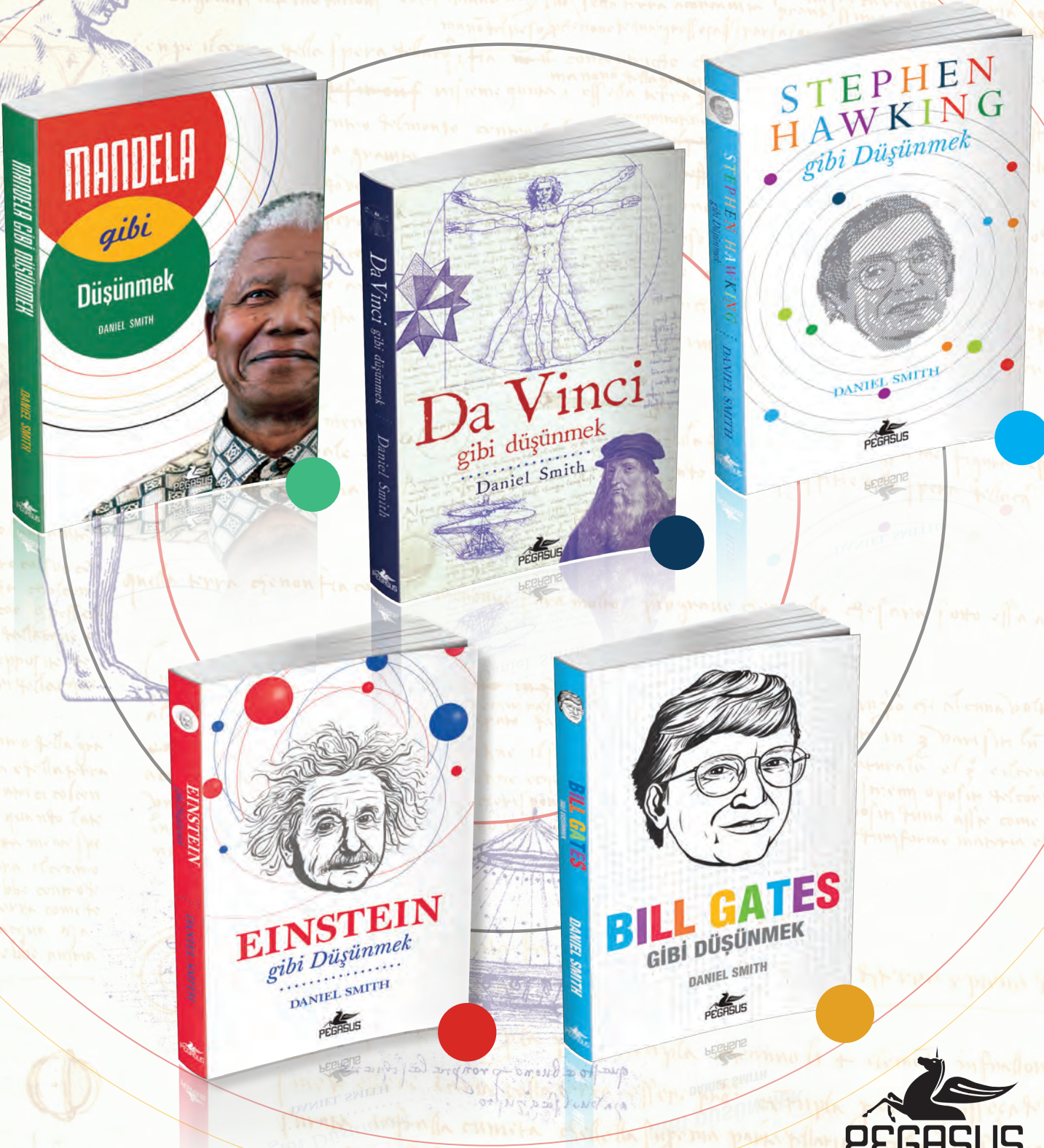
İNSANLIĞA
UMUTLARINIZI
TAZELEYECEK

15 HARİKA GELİŞME

FİYATI: 5.00 TL
MAYIS 2017
SAYI: 61
KKTC FİYATI: 6.50 TL



BİLİMDEN TEKNOLOJİYE, SANATTAN İŞ DÜNYASINA VE
POLİTİKAYA KADAR HER ALANDA İNSANLIĞA İLHAM VEREN
ZİHİNLERİN SIRADIŞI DÜNYALARI...





İcra Kurulu Başkanı Cem M. Başar
Yayın Direktörü Gökhan Sungurtekin
Yayın Yönetmeni (Sorumlu) Şahin Ekşioğlu, sahin@doganburda.com
Görsel Yönetmen Emre Öztınaz, eoztinaz@doganburda.com
Katkıda Bulunanlar Barış Emre Alkım, Kozan Demircan, Tuna Emren, Hakan Kabasakal, Murat Gamsız, Levent Pekcan
Marka Müdürü Seren Urun, surun@doganburda.com
Ankara Temsilcisi Erdal İpekeşen, 0 312 207 00 71 / 207 00 95

YÖNETİM

Satış Dr. ve Tüzel Kişi Tems. Mehmet Taşkın
Finans Direktörü Didem Kurucu
Üretim Direktörü Servet Kavasoğlu

REKLAM

Grup Başkanı Koray Bılıcı
Başkan Yardımcısı Neslihan Can
Satış Koordinatörü Ebru Elçi
Satış Müdürü Hatice Tarhan, Altuğ Selçuk
Tel: 0 212 336 53 17, **Faks:** 0 212 336 53 93
Reklam Teknik Müdürü Nusrat Kurumioğlu
Tel: 0 212 336 53 60 (3 Hat), **Faks:** 0 212 336 53 90

Kurumsal İletişim Müdürlüğü Seren Urun

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 Vatan Ofset Yayıncılık ve Matbaacılık A.Ş.
Sanayi Mahallesi 1650. Sokak No:2
Doğan Medya Tesisleri Esenyurt İstanbul
Tel: 0 212 622 19 00
Dağıtım Yayısat A.Ş. Tel: 0 212 622 22 22
Yayın Türü Yerel, süreli, aylık **FİPP** üyesidir

© POPULAR SCIENCE dergisi, Doğan Burda Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş. tarafından Bonnier Corporation lisansıyla T.C. yasalarına uygun olarak yayımlanmaktadır.

© (2012) Bonnier Corporation. Her hakkı saklıdır. Dergide yayımlanan yazı, fotoğraf, harita, illüstrasyon ve konular izinsiz, kaynak gösterilerek dağıtılmamalıdır, 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 - 22.00 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
Küçük Editör Martha Harbison
Bilgi editörü Katie Peek, Ph.D.
Proje editörü Dave Mosher
Küçük 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 FOTOĞRAFİ

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

ULUSLARASI REKLAM SATIŞ TEMSİLCİLERİMİZ İtalya
Marjolina Siclari
T.+39 02 91 32 34 66
marjolina.siclari@burda-vsg.it

ALMANYA
Julia Mund
T.+49 89 92 50 31 97
Julia.Mund@burda.com

Michael Neuwirth
T.+49 89 9250 3629
michael.neuwirth@burda.com

İSVİÇRE
Goran Vukota
T.+41 44 81 02 146
goran.vukota@burda.com

FRANSA/LUKSEMBURG
Marion Badolle-Feick
T.+33 1 72 71 25 24
marion.badolle-feick@burda.com

AVUSTURYA
Christina Bresler
T.+43 1 230 60 30 50
Christina.Bresler@burda.com

İNGİLTERE/İRLANDA
Jeannine Soeldner
T.+44 20 3440 5832
jeannine.soeldner@burda.com

ABD/KANADA/MEKSİKA
Salvatore Zammuto
T.+1 212 884 48 24
salvatore.zammuto@burda.com

Editörün notu



Elon Musk'ın rüyaları

Hesaplama gücü çok yüksek bir bilgisayar yapmak insanlık için heyecan verici bir meydan okuma olmuştur her zaman. Fakat bu noktada asıl zorluğun insan gibi düşünebilen bir zeka yaratmak olduğunu hep biliyorduk. Yakın sayılabilecek bir zamanda öğrenebilen bilgisayarlar da yaptık. Fakat hala düşünebilen bir zeka yapabilmemiş değiliz. Dahası bunun tam olarak nasıl olabileceği konusunda bir fikrimiz bile yok çünkü henüz insan bilincini tam olarak çözümleyemedik. Anlayamadığımız bir şeyi de kopyalayamıyoruz doğal olarak. Bilinci yapay olarak üretmiyor oluşumuz en büyük açmazlarımızdan biri ve öyle görünüyor ki bu engeli uzun bir süre daha aşmamız mümkün olmayacak. Popular Science'ın üniversite panellerinin en gözde konularından biri olan yapay zeka alanındaki son yenilikleri derlediğimiz *Kabuktaki Hayalet* başlıklı yazımız, Demir Adam Tony Stark'ın gerçek dünyada vücut bulmuş hali olan Elon Musk'ın en son girişimi olan Neuralink'i anlatıyor. Temel olarak Musk, yapay zekanın kendi bilincini "tesadüfen" oluşturup insanlığa düşman olma riskine karşı, insan beynini kontrollü bir şekilde yapay zekanın teknolojik üstünlükleriyle donatmak istiyor. Böylece bilinç yani bulmacanın en büyük eksik parçası daha en başta yerine konmuş olacak.

Dünyanın mevcut durumuna baktığımızda, sürekli övünüp durduğumuz "insan ahlakı"nın gezegeni pek de sıkı sıkıya sarmaladığını söyleyemeyiz. Dolayısıyla insanlığın önde gelenleri bizi sürekli yapay zekanın insanlık için tehlikeli olabileceğine dair uyarırken, gerçek anlamda insan gibi düşünebilen bir yapay zeka yaratmak, çözüm yolunda atılacak en yanlış adımlardan biri olabilir. Şu aşamada yanılıyor olmayı dilemekten başka yapabileceğimiz bir şey yok ne yazık ki.

ŞAHİN EKŞİOĞLU
sahin@doganburda.com

İçindekiler



34 **Gümbür
Gümbür**
İnşaat makinesi
hayranları için harika
bir eğlence mekanı

Dosya Konuları

Çeliğin Silaha Dönüştüğü Yer

Devasa bir savaş gemisinin
tersanede ki yapım aşamaları.

SAYFA 42

Bilimin Büyük Makineleri

Güçlüler, büyükler, akıllılar çünkü onlar
bilimin büyük makineleri.

SAYFA 55

Kabuktaki Hayalet

Elon Musk'ın yeni şirketi Neuralink, insan
beyni ile bilgisayarlar arasında doğru-
dan bir köprü kuracak.

SAYFA 66

Umutlarınızı Tazeleyecek 15 Gelişme

İnsanlık nereye koşuyor dersiniz? Sürekli
duyduğunuz kötü haberler moralinizi
bozmasın iyi şeyler de oluyor.

SAYFA 78

Bölümler

- 03 Editörün Notu
- 06 Okur Mektupları
- 07 Video İzleme Rehberi
- 08 Megapikseller
- 10 Kısaca
- 26 Yıldız tozu
- 28 Matematik yapmak
- 93 El yapımı
- 95 Soru & Cevap
- 98 Arşivden

Şimdi

- 14 Maden canavarı
- 16 Canavar karması
- 17 Dizel deniz canavarı
- 18 Yüzen şehir
- 20 Denizdeki dev türbin
- 24 Süper bilgisayarlar
- 30 Haberler

Gelecek

- 31 Mars yolculuğunun devleri
- 32 Uzaydaki Dyson küresi
- 33 Kuantum bilgisayar saldırısı



“Çünkü Allah hakkın ta kendisidir.” Kur’an-ı Kerim
“Söz Tanrı’yla birlikteydi...” İncil
“O, saklı kalan bir Tanrı’dır.” Tevrat

Üç Büyük Dindeki Tanrı İnancının Tarihi Bu Kitapta

“Binlerce meraklı okuru tatmin edip bilgilendirecek müthiş ve takdire şayan bir eser.”

The Washington Post
Book World

“Armstrong, üç büyük dinin değişken Tanrı algısının çok iyi yazılmış bir genel değerlendirmesini sunuyor. Ayrıca epey din tarihi bilgisi de vererek, bu dinlerle ilişkili çeşitli filozoflardan, mutasavvıflardan ve reformculardan bahsediyor.”

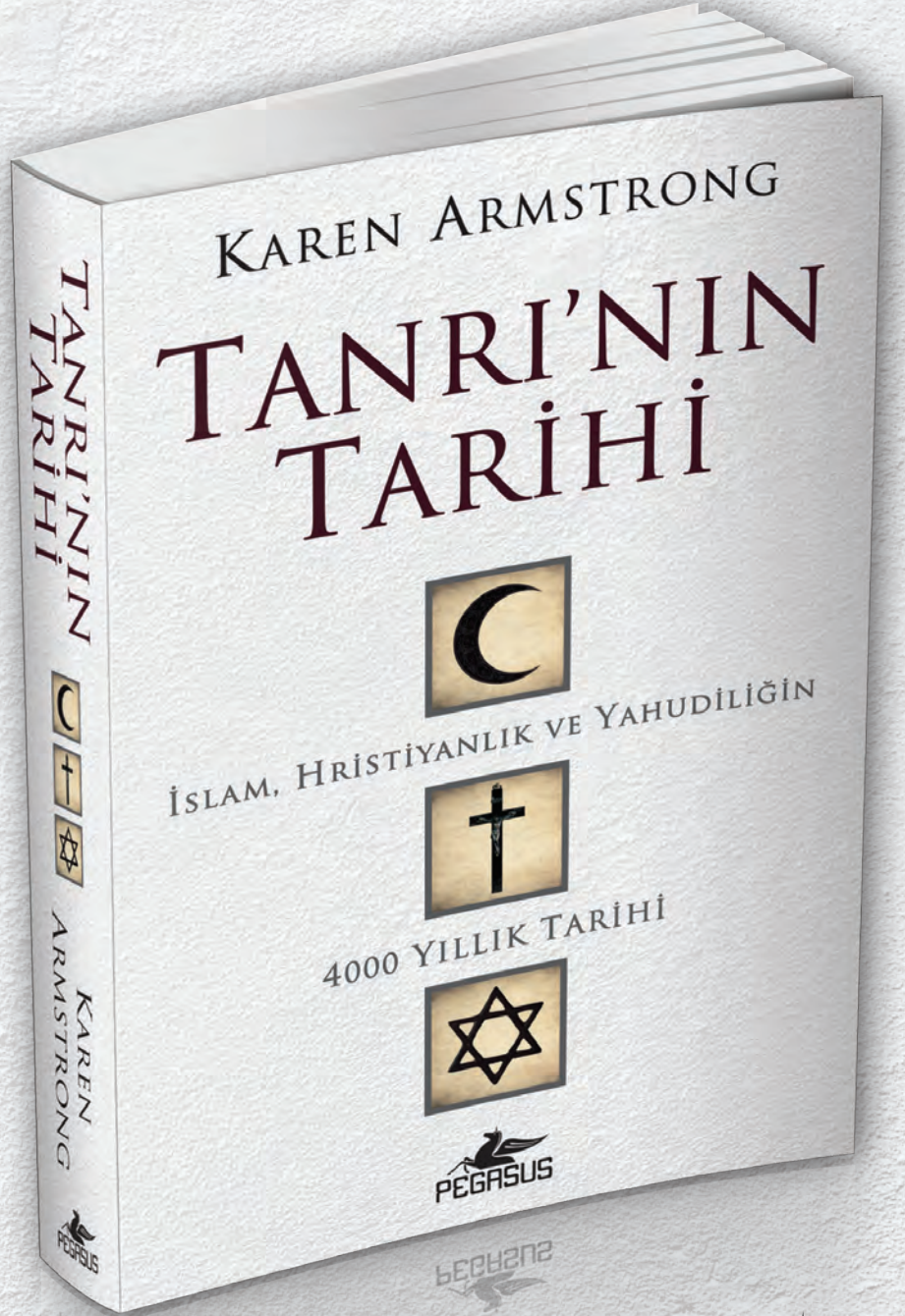
Library Journal

“Armstrong, sıra dışı bir araştırmayla, İslamiyet’in, Hristiyanlığın ve Musevilğin, günümüz anlayışına varana kadar gelişimini inceliyor.”

Kirkus Reviews

“Armstrong üç tek tanrılı dini tartışırken, aynı zamanda tasavvufa ve din felsefesine de değiniyor. Okunmaya değer ve provokatif olan bu kitap, dinî araştırmalara büyük bir katkıda bulunmakta.”

Booklist



twitter.com/pegasusyayinevi



facebook.com/pegasusyayinlari



instagram.com/pegasusyayinlari



www.pegasusyayinlari.com



POPULAR SCIENCE

OKUR MEKTUPLARI
Poplar 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

Başarılı içerik

Bu dergiyle tanışmam Ağustos 2016'da markette gezinirken dergilerin orada Mark Zuckerberg'i görmemle başladı. Sonra derginizi elime aldım ve üstünde yazan konular da çok ilgimi çekti. Fiyatı da 5 TL olunca hemen aldım ve o sayıdan sonra her ay derginizin yeni konularını merak ettim. Kapak tasarımının sade ve ana konuyla ilgili olması derginizi ön plana çıkarıyor. Makalelerinizin yalın bir anlatımla yazılması daha iyi anlamamı sağlıyor. Editörün notunu da her ay merakla okuyorum. Mart sayınızda suyla ilgili çok geniş kapsamlı çalışma yapmışsınız. Kapaktaki musluktan kum akması çok ince bir mesaj. Kapak tasarımında ve içerikte böyle devam edin. Yayına katkısı olan herkese teşekkürler.

Simla Ustaoglu

Bilim ve sanat

Merhaba, bir süredir her ay Poplar Science alıp okuyorum ve vizyonunuz, yer verdiğiniz konular çok hoşuma gidiyor. Bilimi ve sanatı da desteklemek özellikle de şu dönemde çok büyük öneme sahip. Derginizde bazı konser haberlerinden çizgi romana kadar birçok farklı içeriğe yer verdiğiniz için size ve bütün ekibe teşekkür ederim. Bence yaptığınız şey gerçekten çok değerli. Sizi mutlulukla takip etmeye devam edeceğim. Sevgiler.

Pervin Güzeldere

Uçak makaleleri

Derginizi bir yıldır keyifle takip ediyorum. Bahsettiğiniz konular değerlendirdiğiniz noktalar teknolojik konular çok ilgi çekici. Uçaklar hakkında bilgiler verseniz yeni sayılarınızda iyi olur bence bu dergiye yapan ve çıkaran herkese teşekkür ederim.

Ali Günday

Dayanıklı yapı teknolojileri

Sayın Poplar Science Türkiye ekibi, ilk yayınızdadan itibaren düzenli olarak sizleri takip etmekteyim. Her sayınızı çıkar çıkmaz alıyorum ve yeni hediyesine kavuşmuş bir çocuk hevesi ile severek okuyorum. Bir mimar olarak sizden şu şekilde bir ricam olacaktır. Hepimizin bildiği gibi ülkemiz bir dep-

rem ülkesidir. Gelecek sayılarınızda depreme dayanıklı yapı teknolojileri hakkında (deprem izolatör sistemleri), Amerika ve Japonya'dan örnekler vererek bir yazı hazırlamanızı rica edebilir miyim? Başarılarınızın devamını diler, nice yıllar bizlerle birlikte olmanızı temenni ederim. Saygılarımla.

Orhun Mehdipur

Arşiv CD'si

Saygıdeğer Poplar Science ailesi; En sevdiğim bilim dergilerinden bir tanesisiniz. Çünkü, kelimelerin asıl Türkçe hallerini kullanıyorsunuz."Megapikseller" ve "Aygıtlar" köşelerinizi abonemin olduğum 2015 yılından beri ilgiyle takip etmekteyim. Bir ortaokul 6. sınıf öğrencisi olmama rağmen içerikleriniz bana da hitap ediyor ve onları rahatça algılayabiliyorum ve anlayabiliyorum. Sizden iki isteğim var: dev posterler ve dergi arşivi CD'si. Hep böyle devam etmeniz dileğimle;

Mehmet Emir Koç

Eski sayılar

Merhaba Poplar Science ailesi, ben derginizi Haziran 2015'ten itibaren her ay mutlaka alıyorum ve

zevkle okuyorum. Benim için bir ilgi ve merak meselesi olan derginiz ve ele aldığınız konular, çok sayıda birikerek, aynı zamanda bir koleksiyon oluşturdu. Ancak Aralık 2016 sayınızı edinmeyi, meşguliyetlerimden dolayı ihmal ettim. Hem bu sayınızda ele aldığınız konuları merak ediyorum, hem de koleksiyonumdaki eksik parçayı tamamlamak istiyorum. Acaba bu sayınızı nasıl temin edebilirim?

Kartal Onat Oğuz

Sayın okurumuz eski sayılar için okurhizmetleri@doganburda.com adresine e-posta yollayabilirsiniz. İlginize teşekkürler.

Farklı organizasyonlar

2 yıldır derginizi aralıksız alıyorum. Bence en kaliteli bilim dergisi. Bence derginin büyümesi ve bilimle uğraşanlara destek olmak amacıyla çekilmiş ve yarışmalar yapılması hem derginin popülaritesini arttıracaktır hem de bilimle uğraşanlara biraz olsun katkı sağlayacaktır. Özellikle de yarışmalar bilime merak duyanları harekete geçirip yeni bir şeyler yapmalarını sağlayacaktır. Teşekkürler Poplar Science ailesi.

E. Kağan Şahin



QR KOD
GÖRDÜĞÜNÜZ
SAYFALARDA
VIDEO İZLEYİN

Dergide Video İzleyin

Akıllı telefonunuzu ya da tablet PC'nizi kullanarak dergi sayfalarına yerleştirdiğimiz videoları izleyebilirsiniz.

NASIL YAPILIYOR?

- 1) Akıllı cihazınızda halihazırda bir QR kod okuyucu varsa bunu kullanarak ilgili sayfadaki QR kodu okutarak hemen video izlemeye başlayabilirsiniz.
- 2) Eğer cihazınızda böyle bir uygulama yoksa Google Play ya da iOS Appstore'daki arama bölümüne "QR Code Reader" veya "QR kod okuyucu" yazdığınızda gelen uygulamalardan birini seçip yükleyebilirsiniz.
- 3) Uygulamayı çalıştırın ve sayfadaki QR kodu okutun. Eğer bu esnada uygulama

size ne yapmak istediğinizi sorarsa linki açma komutu verir. Böylece ilgili videonun linkini göreceksiniz. Dilerseniz tam ekran yapıp daha rahat izleyebilirsiniz.

- 4) Cihazınızda izlediğiniz videoları GSM şebekesi üzerinden izlemeniz durumunda, veri akışının kullandığınız data tarifesi üzerinden gerçekleşeceğini hatırlatmak isteriz.

- 5) www.popsci.com.tr/dergidevideo adresinde, konuyla ilgili olarak hazırladığımız tanıtım videosunu seyredebilirsiniz.

Akıllı cihazınız yoksa

Dergideki videoları
goo.gl/NT2Xnq
adresinden de izleyebilirsiniz

Megapikseller

HAZIRLAYAN TUNA EMREN
FOTOĞRAF TENRA / ISTOCK

FOTOĞRAFTAKİ CANLIYI BULUN

Empusa pennicornis cinsi bu peygamberdevesi (artık onu gördüğünüzü fark ediyoruz) son derece ender rastlanan bir tür. Burada onu, bir sineği yakalamış, mideye indirirken görüyoruz (artık onu da görüyor olmalısınız). Yaşadığı habitattaki bitkilerin dal ve yaprak şekillerini taklit ederek kendini gizleyebilen bu peygamberdevesi cinsi diğer türdeşlerinin aksine iddialı tuzaklar kurarak avını mutlaka ele geçirmeyi başaran acımasız bir avcı.





KISACA

Editör Tuna Emren

ELEKTRİK ÜRETMEK İÇİN DALGALARIN GÜCÜNÜ KULLANABİLİRİZ

Avustralya'nın batısında denenen, suda yüzen Carnegie Dalgı Enerji Projesi CETO 5, okyanuslardaki dalgaların gücüyle elektrik üretilebileceği gösterdi. Üstelik bu çığır açan teknoloji sadece elektrik üretmekle kalmayıp, deniz suyundan içme suyu elde edilmesini de sağlıyor.

Avustralya Yenilenebilir Enerji Ajansı, 40 Milyon Dolarlık projeye 13,1 Milyon Dolarlık yatırımla katkıda bulundu. Yakında denenecek olan bir üst model CETO 6'nın, mevcut sistemden dört kat fazla elektrik üretebileceği söyleniyor. Yani tekne başına 1 megawatt üretim gücü olacak.

NEANDERTALLER YİNE ŞAŞIRTTI

40 bin yıllık bir Neandertal fosili bulan araştırmacılar, Orta Avrupa'da yaşamış olan bu Neandertalin diş ve mide ağrısını kesmek için aspirin benzeri etki gösteren kavak ağacı kabuğu çiğnediğini keşfettiler. Hatta bulgular antibiyotik (penisilin) de kullanmış olabileceğini gösterdi.

Kafatasında yapılan incelemeler, dişlerdeki mikrop ve yemek kalıntılarından geriye kalan izlerin araştırılmasıyla gerçekleştirildi. Diş tartarındaki DNA'nın araştırılması, bu bölgede yaşayan Neandertallerin beslenme şekli hakkında da bazı ipuçları verdi. Anlaşılan o ki beslenme alışkanlıkları tıpkı modern insaninkine benziyor. Antibiyotik keşfinden binlerce yıl önce penisilin kullanmış olma ihtimalleri ise oldukça şaşırtıcı.



KIRMIZI ŞARAP, BEYNİN GENÇ VE SAĞLIKLI KALMASINA YARDIMCI OLUYOR

Kırmızı şarap içinde de bulunan resveratrol, tıpkı düşük kalorili diyetle olduğu gibi çalışıp beynin genç kalmasına yardımcı oluyor. Siyah üzüm, yabanmersini, yerfıstığı ve ananasta bolca bulunan resveratrol aslında bitkilerin kendilerini zorlu hava ve çevre

koşullarına karşı korumak için ürettiği bir madde. Antioksidan özellikte olan madde tıpta da uzun yıllardır kullanılmakta.

Resveratrol beyindeki nöral bağların güçlenmesine yardımcı olduğu için beynin yaşlanmasını geciktirme özelliğine sahip.

En güçlü ses

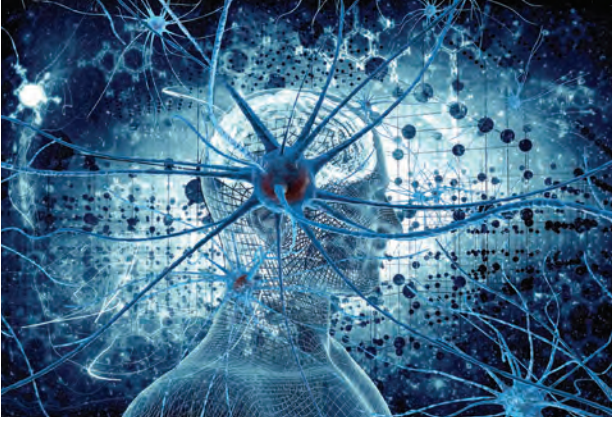
Dünyanın en güçlü sesi yarışmasının galibi ispermeçet balinası. Seslerinin şiddeti 230 desibel.

65 km/s

Çok güçlü bir hapsirık havada 65 km/s hıza erişebilir.

En az 50

Her gün 50 ila 80 arasında saç teli kaybediyoruz. Bir saç telinin ömrü 2 ila 7 yıl arasında değişebiliyor.



ÖLÜLERİ KÖK HÜCREYLE DİRİLTECEKLER

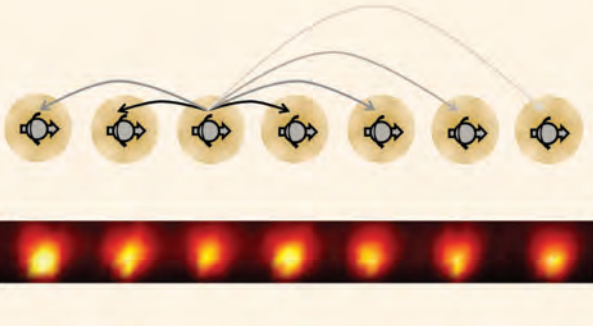
ABD bazlı biyoteknoloji şirketi Bioquark, ölüleri tekrar canlandırmak istiyor. Kök hücre terapisiyle uygulanacak olan yöntem tıpkı semenderlerin kopan uzuvlarını yeni baştan yaratmaları gibi insanların da bazı biyolojik süreçleri tersine çevirebilmesini sağlıyor. İlk aşamada beyin ölümü gerçek-

leşmiş 10 kişi üzerinde denenecek olan yöntemle ateşleme yapmaya son vermiş olan nöronlar tekrar canlandırılacak. Bu da kişinin yaşama geri dönmesi anlamına geliyor. Bahsi geçen teknik öyle yeni ki henüz doğru düzgün test edilmiş bile değil. Yine de uygulamanın gerçekleştirilebilmesi için gereken onayı aldılar.

ZAMANI DONDURAN KRİSTALLER

Fizikçiler, uzun yıllardır üzerinde çalışılan zaman kristallerini üretmeyi başardı. Dört boyutlu madde grubunda yer alan bu kristaller, normal madde atomlarının tek yönde dizilmesiyle elde ediliyor. Böylece kristalin atomları belli bir yönde salınım yaptığı için, hareketleri son derece dakik bir saatin işleme gibi oluyor. Diğer bir deyişle;

dördüncü boyut olan zaman içinde fazladan enerji harcamalarına gerek kalmadan hareket edebiliyorlar. Zaman kristalleri, maddenin yeni ve tuhaf bir hali. Atomları tek sıra halinde dizildiği için, normal kristaller gibi var olan desenlerini tekrar ettiklerinde, bu tekrarı zamanda gerçekleştirmiş oluyorlar.



GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ İNSANLAR

CRISPR tekniğini geliştirdiğimizden beri genom üzerinde belirli özellikleri oluşturan ya da belirli hastalıklara karşılık gelen genleri tespit ettikçe, bunlar üzerinde son derece kolay bir uygulamayla genetik güçlendirme yapabilecek duruma eriştik. Bu yöntem insan embriyoları üzerinde denenmesi konusunda süregelen bir tartışma var. Uygulamayı etik açıdan ele alan araştırmacılar, bunun son derece riskli sonuçlar doğurabileceğinin üstünde duruyor. Bugüne dek embriyo üzerindeki uygulamaların hepsi zaten normal koşullarda yaşayamayacak olanlarda denenmişti. Fakat son gelen habere göre, Çinli araştırmacılar dünyada ilk kez sağlıklı bir embriyo üzerinde uygulama gerçekleştirdiler. CRISPR son derece kesin bir şekilde, gerçekten hedeflenen gen üzerinde etkili olup, diğerlerini etkilemeden uygulanan bir yöntem olsa da yapılan bu değişikliklerin

genomu nasıl etkileyeceği konusunda henüz yeterince bilgiye sahip değiliz. Yani uygulamalar, ortaya çıkan sonuçlara göre şekillendiriliyor. Bu konudaki çalışmalarıyla tüm dünyaya öncülük eden Guangzhou Tıp Okulu araştırmacıları, bebeklere anne ve babadan kalıtsal olarak geçen Akdeniz anemisi hastalığına sebep olan beta41-42 genlerini hedef alıp, hastalığa yol açan mutasyonu düzeltmek için çalıştı. Embriyonun kendisi üzerinde değil, döllendiği takdirde sağlıklı bir embriyo yaratacağı bilinen yumurtalar üzerinde çalışıldı. Laboratuvarında bu yumurtalara, hastalığı genetik olarak taşıdığı bilinen erkeklerden elde edilen sperm enjekte edildi. Ardından embriyoların genomuna CRISPR tekniği uygulandı ve mutasyonun belli bir oranda ortadan kalktığı; bazı hücrelerde var olmaya devam ederken, bazılarında sonlandığı görüldü.

Aygıtlar

EDİTÖR ŞAHİN EKŞİOĞLU



VIDEO İZLE

KONSOL PC

Asus, "Oyun Cumhuriyeti"ni gittikçe genişletiyor. ROG (Republic Of Gamers) serisine ait bu PC, alıştıklarınızdan çok farklı bir profil çiziyor.

Oyun konsolları iyidir güzeldir ama önemli bir eksiklikleri vardır: Fare ile PC'de kolayca kontrol edebildiğiniz oyunları konsol kumandasıyla aynı kolaylıkla oynayamazsınız. PC ve Windows ortamı yeri dolduramaz bir şekilde oyun konusunda ideal bir ortam devam ediyor. Bu ortamda sayısız oyunu farklı kalite ayarları ve aksesuarlarla oynayabilirsiniz. Asus ROG GR8II ise, tamamen oyun keyfi için tasarlanıp optimize edilmiş ilginç bir PC.

Tasarımıyla farklı

Gürültücü ve çok yer kaplayan çirkin PC kasalarını unutun. Asus, ROG konsepti içindeki diğer pek çok ürün gibi GR8II'yi de oyuncuların beğeneceği şekilde tasarlamış. Tipik bir konsol havasında olan PC, görünüm olarak hem tanıdık hem de farklı olmayı başaran çizgilere sahip.

GR8II zengin donanım özelliklerini sadece 4 litre'lik bir hacim içine sığdırmayı başarmış. Küçük boyutların avantajı sadece masanızın üzerinde az yer kaplaması değil. Böylece PC'yi evinizin içinde başka bir odaya hatta LAN parti için başka bir mekana kolayca taşımanız mümkün. Ön tarafında çizgi şeklinde yanıp sönen LED'ler (10 farklı efekt) ürüne çok farklı bir hava katıyor. Dolayısıyla diğer markalar da yakında benzer PC'lere imza atarsa şaşırmayın. Asus GR8II'nin tasarımı sadece şıklık üzerine de kurulu değil. Özel bir soğutma mimarisine sahip olan PC'nin son derece sessiz çalıştığını özellikle vurgulayalım. Asus, boşta 23.8 db ses şiddetine sahip olan GR8II'nin ortalama bir PC'den ¼ oranında daha sessiz olduğunu iddia ediyor. Gürültü miktarı

özellikle gece saatlerinde ya da oturma odanızda çok önemli olabilen bir etken.

Donanım özellikleri

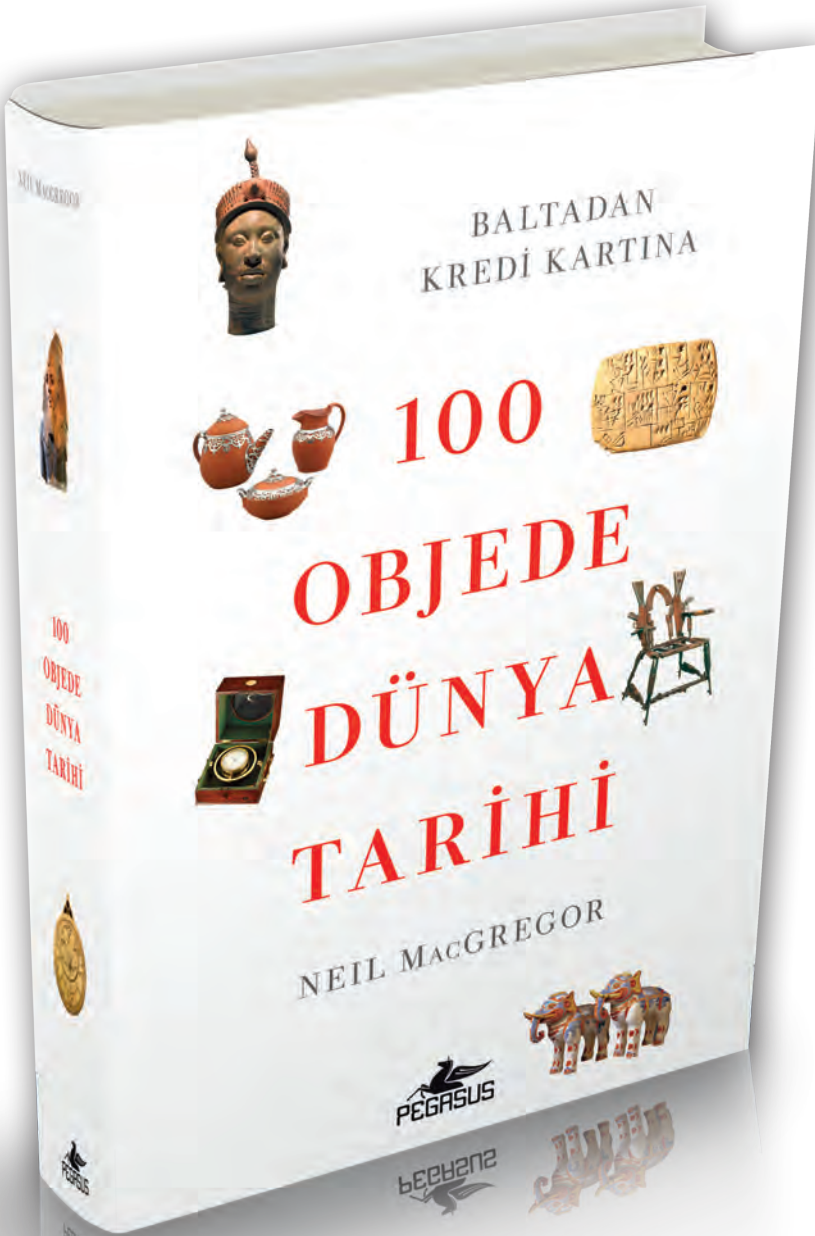
Nispeten küçük boyutlarına (299 x 282 x 88 mm-4 kg) bakıp GR8II'nin içinde mobil bileşenler kullanıldığını sanmayın. Ürünün farklı konfigürasyonları var ve fiyat da buna bağlı olarak değişiyor. Fakat tüm modellerde

masaüstü donanımı kullanılmış. Bize yollanan modelde (T047Z) Intel Core i5-7400 işlemci (3 GHz, 4 çekirdek), nVidia Geforce GTX 1060 (3 GB GDDR5), 8 GB DDR4 bellek ve 256 GB SSD ürünün temel donanım özelliklerini oluşturuyor. DisplayPort'a ek olarak, VR başlığı ve monitörü eşzamanlı bağlamak için iki HDMI girişli VR dostu tasarım ve

hızlı 10 Gbps veri transferi için USB 3.1 yuvaları da Asus GR8II'nin diğer özellikleri arasında. Asus GR8II'yi oyun PC'si yapan sadece tasarımı ve grafik performansı değil. Ses donanımında kullanılan yüksek kaliteli kondansatörlerden, Ethernet donanımına kadar baştan sona tamamen oyunlar için optimize edilmiş bir PC Asus GR8II. **Fiyat:** 4400 TL



İnsanlık tarihi, bizler bu dünyada izimizi bırakmak, hayranlık uyandırmak ve hayatımızı kolaylaştırmak için yeni şeyler yarattıkça yazıldı. 100 Objede Dünya Tarihi, bizden önceki medeniyetlerden günümüze şans eseri ulaşan objeleri geçmiş yaşamlara ışık tutan birer prizma gibi kullanarak tarihe yepyeni bir kapı aralıyor.



“British Museum’un eski yöneticisi Neil MacGregor, müzenin geniş koleksiyonundan sanat eserleri ve insan eliyle yapılmış nesnelere kitaları, kültürleri ve dönemleri kusursuz bir şekilde birbirine bağlıyor. Her uygar bireyin okuması gereken, son derece insani ve büyüleyici bir kitap.”

Jonathan Lopez, *The Wall Street Journal*

“Eğer müze bir zaman makinesiyse, British Museum’un eski yöneticisinin bizi çıkardığı bu yolculuk, Olduvai’de bulunan ve insanlığın Afrika’da evrimleştiğini kanıtlayan kesici alet gibi objelerle hepimizi en az iki milyon yıl öncesine götürüyor.”

The Guardian

“Et kesecek bir alet yapmak için taşı yontmayı öğrendiği an, insanın bir fırsata dönüştüğü andır. MacGregor, ‘Galipler tarih yazar, mağluplara objeler yapar,’ diyor.”

The Economist

“100 Objede Dünya Tarihi büyük bir başarı. Onlarca yıldır insanlık tarihi alanında yapılmış en iddialı, en güçlü ve en ilgi çekici çalışmalardan biri.”

The Sunday Telegraph

“Partenon’daki heykelleri herkes bilir; ben Karayipler’in, bize tütün ve hamak gibi buluş ve icatları vermiş olan unutulmuş Taino halkından bir kabile şefine ait ahşap oturağın tabanındaki canavar tasviri karşısında büyüldüm... Bilimsel, eğlenceli, muazzam ve sürükleyici bir eser.”

The Telegraph (Yılın En İyi Kitabı)



twitter.com/pegasusyayinevi



facebook.com/pegasusyayinlari



instagram.com/pegasusyayinlari

www.pegasusyayinlari.com

4

taşıyıcı bant, kovalardan gelen yükü (toprak ve taş) ya da linyit kömürünü alıp saatte 20 km civarı hızla taşıyor. Her bir bant 3 metre enine sahip, yani Smart marka bir otomobili kolayca taşıyacak genişlikte.

798

metrekare yüzölçümüne sahip paletler Bagger'ın 13.000 tonluk cüssesini saatte 640 metre hızla taşıyabiliyor.



Maden canavarı

ÖZGÜRLÜK HEYKELİ'NDEN DAHA YÜKSEK, EYFEL KULESİ'NDEN DAHA AĞIR olan bu Alman yapımı maden kazma makinesi yeryüzündeki en büyük kara araçlarından biri. HBO'nun futuristik Westworld dizisinde bunun gibi bir kovalı kazıcı koca bir şehri mahvediyor. Gerçekteyse bu kazıcılar açık maden ocaklarında çalışıyor. Bagger 288 adındaki bu kazıcı, dönen kovalı çarkını kürek yerine kullanarak günde 240.693 metreküp toprağı sürekli olarak kazabiliyor. Kahverengi kömür yani linyit damarına rastladı mı, günde 265.000 ton kömür çıkarabiliyor. Peki bu devî yönetmek için kaç kişi lazım dersiniz? Üç ya da dört kişi yeterli.

1,680

metrelik elektrik kabloları (her biri insan kolu çapında) kazıcıya gereken elektriğı sağlıyor. Aygıt 20.000 kişilik bir şehir kadar elektrik tüketiyor.

40

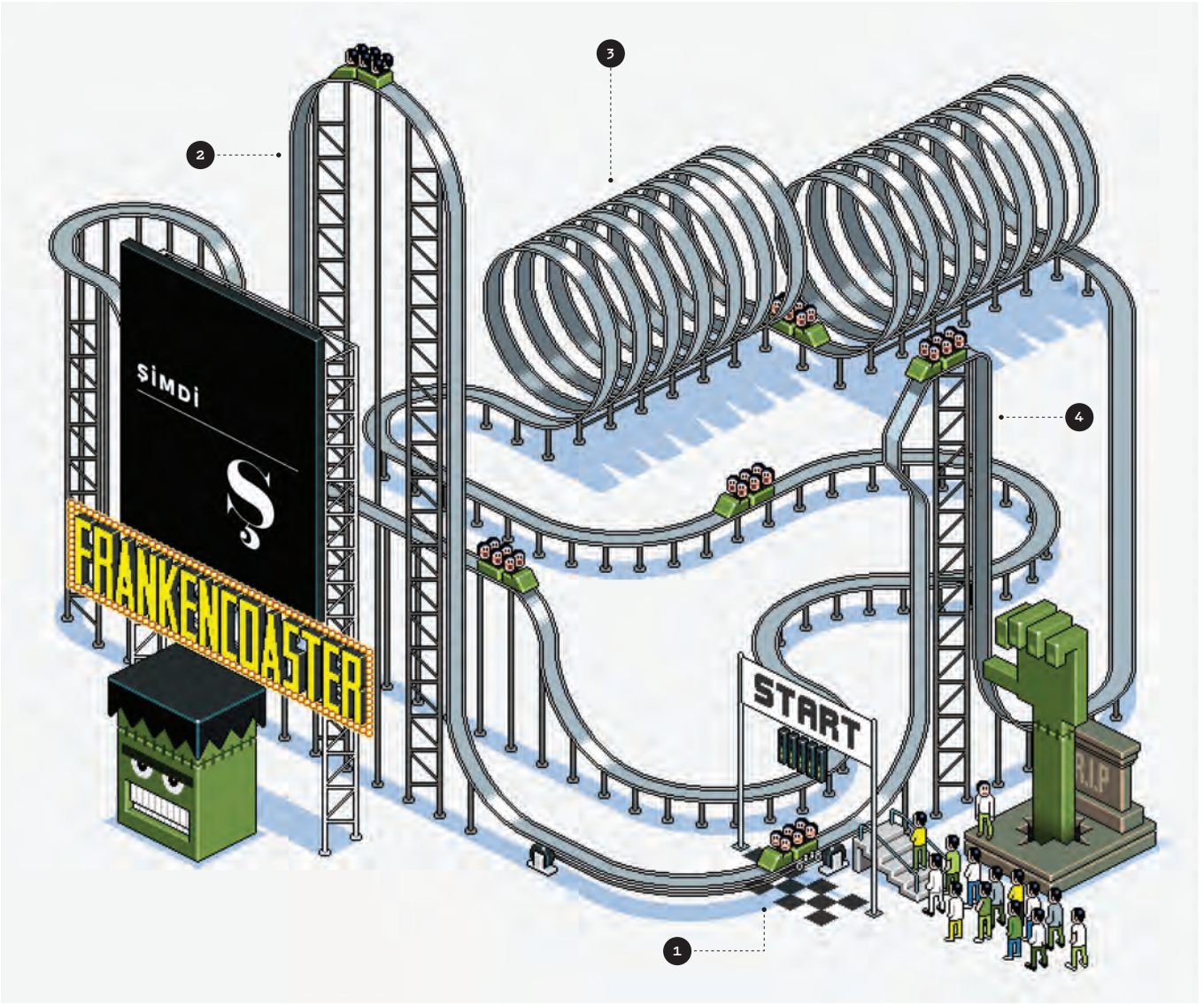
ton boyayla boyanmış yapı her biri 44,4 metre yükseklikte iki pilon ve 2.165 metre uzunlukta çelik askı halatı içeriyor.

21,3

metrelik kovalı çark yedi katlı bir bina yüksekliğinde. 18 adet kovasından her biri 3.500 kg ağırlıkta (hem de boşken!) ve 6,5 metreküp yani bir kargo minibüsü kadar yük taşıyabiliyor.



SİMİDİ



TASARIM

Canavar karması

DÜNYADAKİ 4.000 CİVARI HIZ TRENİNİN büyük kısmı kasaba panayırlarında yer alan türden. Sadece bir avuç hız treni, rekor kıran hızlara ve yüksekliklere erişerek, heyecan peşinde koşan milyonlarca insanı kendine çekiyor. Bunlar aynı zamanda rekorları kırmayı değil, elinde tutmayı zorlaştıran kıran kırana bir mücadeleyi körüklüyor. Bizim Frankenstein'in canavarını anımsatan hız trenimiz gerçek hayattan dört rekortmeni bir araya getiriyor: en yüksek, en hızlı, en dik ve en çok altüst olan hız trenleri. Kemerlerinizi bağlasanız iyi olur.

1

Hızlı Kalkış

Savaş jetlerini fırlatmada kullanılan türden bir hidrolik başlangıca ne dersiniz? Evet, Formula Rossa bunu 2010'da Abu Dabi'deki Ferrari Dünyası'nda hizmete soktu ve Ferrari'den bekleyebileceğiniz gibi, dünyanın en hızlı ivmelenme rekorunu da kırdı. Kalkıştan sadece 4,5 saniye sonra saatte 240 km gibi mide bulandırıcı hızlara erişiyorsunuz.

2

Büyük Düşüş

45 katlı bir binadan aşağı düşmek üzeresiniz. New Jersey'de, Six Flags Great Adventure'daki Kingda Ka'nın yüksekliği bu: 137 metre. 2005'te açılan hız treni hâlâ dünyanın en yüksek hız treni. O yüzden, dünyanın en büyük düşüş rekorunu da elinde tutuyor. Her çıkışın bir de inişi var, hem de hızlı. Kingda Ka'nın azami hızı saatte 206 km.

3

Fırl fırl

İngiltere, Staffordshire'daki Alton Towers eğlence parkında bulunan The Smiler sizi tam 14 kez tepetaklak ediyor. Hatta bu dönüşlerin ikisini bir kalp işareti yaparken yaşıyorsunuz. The Smiler sadece virajlarıyla değil, gecikmeleriyle, bozulan araçlarıyla ve bir de ciddi kazayla tanınıyor. Neyse ki iç içe halkalarımız fırlayıp gitmenize izin vermiyor.

4

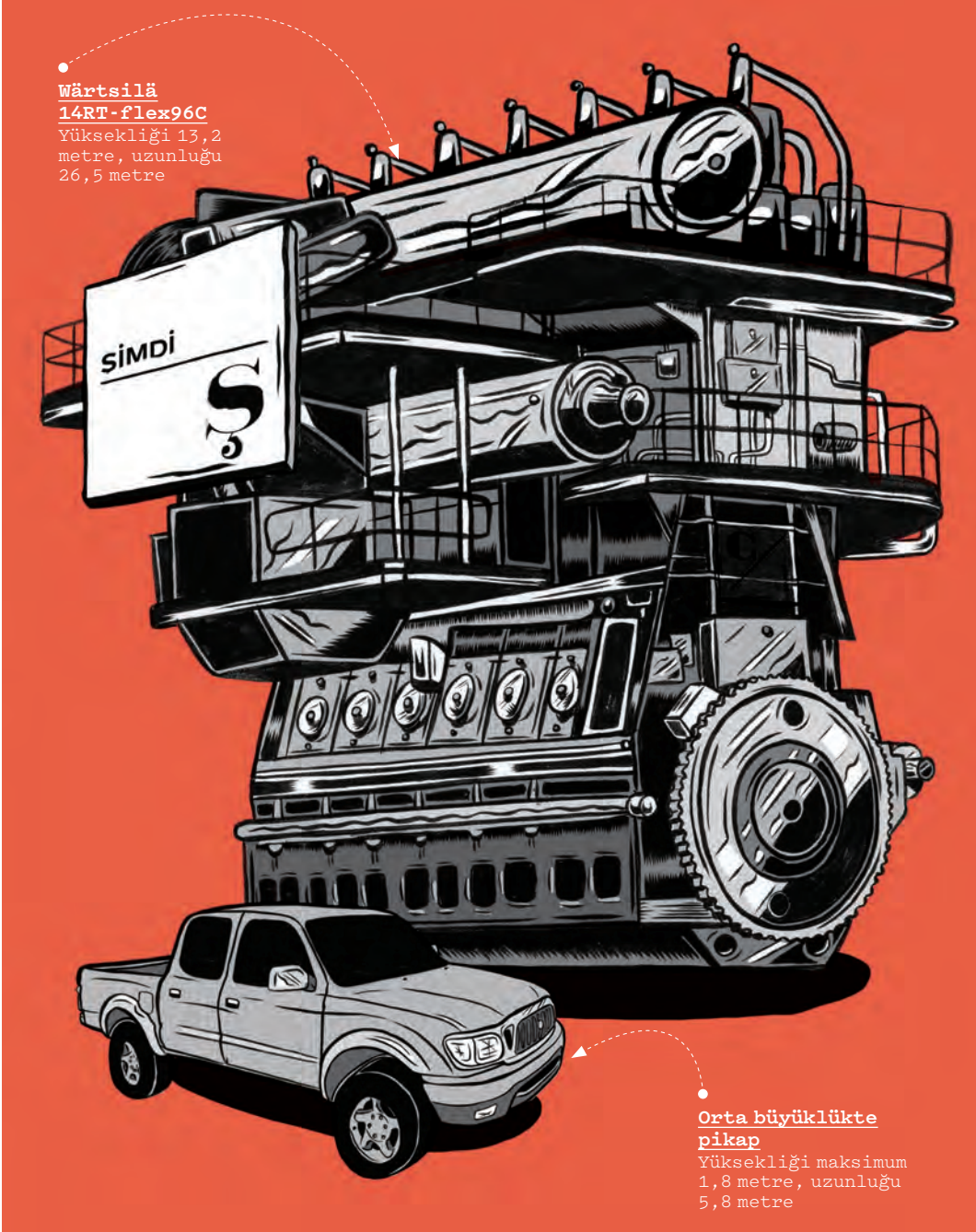
Çılgın Düşüş

Hız treninde en yüksek noktaya vardığınızı ve bir anda rayların kaybolduğunu hayal edin. Japonya'daki Takabisha çelik hız treni işte böyle bir dehşeti yaşıyor. Raylar içe ve geriye doğru kıvrılıyor, böylece gözden kayboluyor ve 121 derecelik bir düşüş yaratıyor. O yüzden de 2011'de hizmete giren bu hız treni dümdüz aşağı düşmekten bile daha etkileyici.

KİRLİ VE
GÜZEL

Dizel deniz canavarı

DALGALI DENİZLERDE HER BİRİ ALTI METRELİK 15.550 ADET KONTEYNİRİ TAŞIMAK yabana atılacak iş değil. Bu iş için, 400 metreden uzun olan Emma Maersk adlı kuru yük gemisinin ciddi güce ihtiyacı var. Bunu sağlayan Wärtsilä 14RT-flex96C ise gezegendeki en büyük dizel motorlardan. İşletme maliyeti çok yüksek olduğu ve kirli emisyonlara yol açtığı için şirketler şu anda kullanımda olan 24 motoru da devre dışı bırakmayı ya da daha pahalı, ancak daha temiz yakıt yakıtlara geçirmeyi planlıyor. 2020’de yeni emisyon düzenlemeleri denizlerde bu motorların kullanımını kısıtlayacak. Şimdilik, böylesi canavarlardan biri Emma’yı ve tonlarca ürünü Suffolk’tan Shenzen’e saatte 28 deniz mili hızla, yani rakiplerinden %60 daha hızlı götürebiliyor. (Bir konteyniri 6.000 çift ayakkabı, 10.000 iPad ya da 48.000 muz sığıyor.)



Wärtsilä
14RT-flex96C
Yüksekliği 13,2
metre, uzunluğu
26,5 metre

Orta büyüklükte
pikap

Yüksekliği maksimum
1,8 metre, uzunluğu
5,8 metre

6142

**Saatte harcanan
yakıt miktarı
(litre)**

Görece verimli bir motor olsa da, 14 silindirli RT-flex96C bir yılda neredeyse 44,5 milyon litre yakıt harcıyor. Bir kargo gemisinin işletme bütçesinin kabaca %70’ini yakıt oluşturdüğundan, motorun resmen para yaktığını söyleyebiliriz.

140

**Yakıtın Celsius
cinsinden
sıcaklığı**

Mühendisler motorun katrana benzeyen yoğun ve ağır yakıtını (petrolün rafine işleminden artakalanlar) kullanmadan önce ısıtmak zorunda. Yeni motorlar rafine dizel ya da sıvı doğal gaz gibi daha temiz yakıtlarla ve daha düşük sıcaklıkta çalışabiliyor.

7.000

**Yılda çalıştığı
saat sayısı**

Otomobilinizin motorunun ömrü birkaç bin saattir. 14RT-flex96C’nin ömrü ise 175.000 saat. Sağlam yapısı sayesinde bu motorlar 25 yıl süreklili kullanılabiliyor.

102

**Dakikada devir
sayısı**

Sıradan bir otomobilin dört pistonlu motoru her iki turda bir kez ateşleme olacak biçimde 3.500 devirde çalışabilir. Bu motorsa iki pistonlu, daha yavaş hareket ediyor ama her döngüde ateşleme yapıyor. Bu da pistonların hem daha seyrek çalışmasını hem de daha çok güç üretmesini sağlıyor.

Yüzen şehir

YOLCU GEMİLERİ ADETA BİRER YÜZER ŞEHİR. BÜYÜK OLANLARI BİNLERCE İNSANI TAŞIYABİLİYOR. Bunun gibi yüzen şehirlerin kıydan uzakta çalışabilmek için yüzlerce kilo çarşafı yıkayabilen çamaşır makinelerine, tatlı ve tuzlu su havuzlarına su sağlayan filtre sistemlerine ve depolar dolusu dışkıyı yiyecek koca bir aerobik bakteri ordusuna ihtiyacı var. Ortalama bir cruise gemisinde perdenin arkasında işte böyle bir işleyiş var.

1/Kontrol odası

"Otelin" yani yolcu güvertelerinin iki kat altında motorlar, klima kompresörleri ve mühendislerin bir kontrol odası aracılığıyla doğrudan ya da uzaktan denetleyebildiği dizel jeneratörler yer alıyor. Bazı gemilerde bu kontroller devasa, dokunmatik masalar üzerinde görüntüleniyor.

2/Su

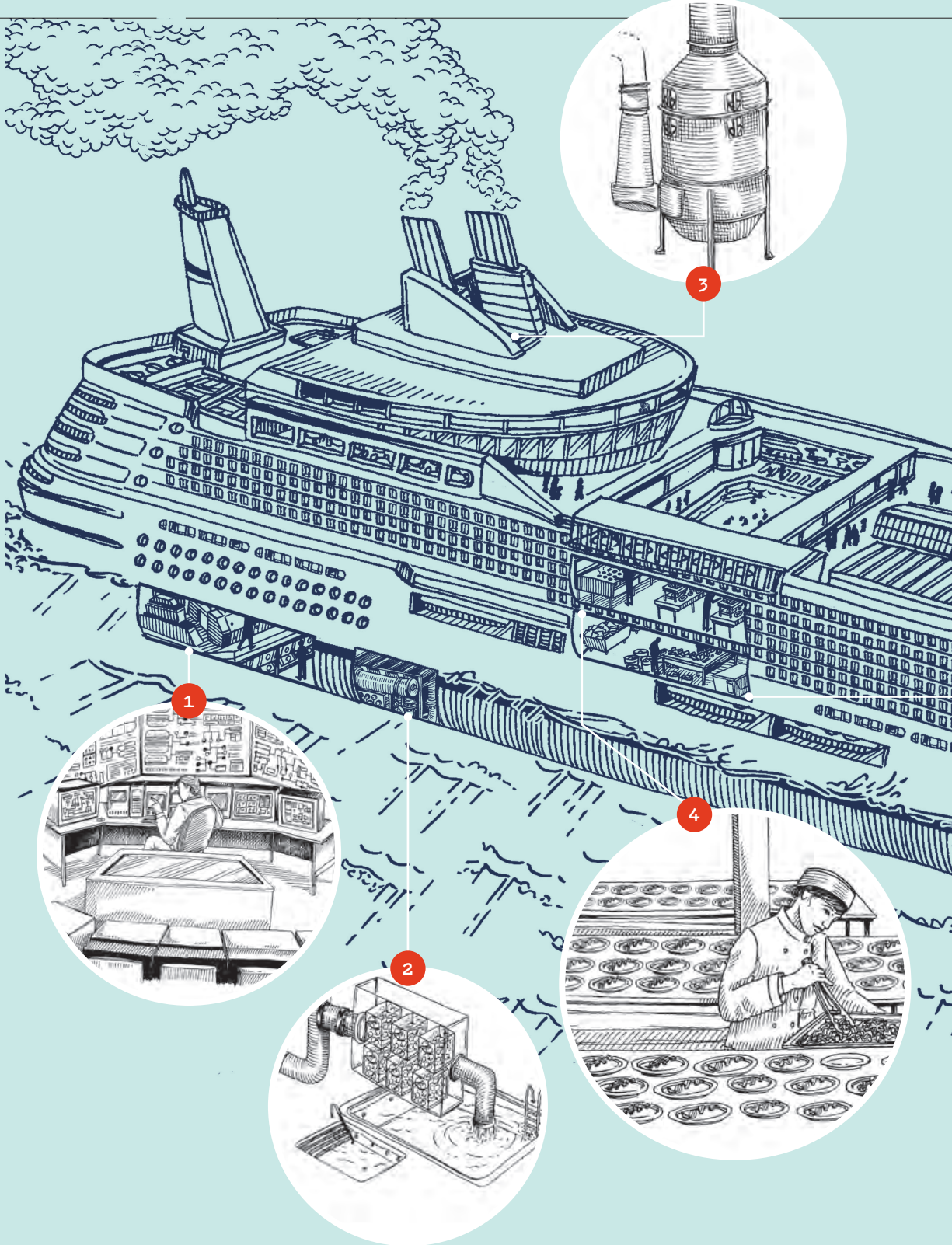
Deniz suyunu temizlemek için gemiler genelde iki yöntemden faydalanıyor. Ters ozmos zarları tuzu süzüyor ve buharlaştırıcılar motorun ısısını kullanarak taze H₂O'yu kaynatıyor. Sıvı bu süreçlerden geçtikten sonra yüzme havuzlarında güvenle kullanılabilir.

3/Egzoz

Günümüzde gemilerde kullanılan en yenilikçi makineler egzoz temizleyiciler. Egzoz önce silindirik bir tanka giriyor. Üzerine her açıdan kostik soda ya da deniz suyu püskürtülerek toksik kükürt oksitleri hapsediliyor. Sonra bu karışım 45 metre yükseklikten bir depolama tankına dökülüyor.

4/Yemek

Tek bir gemi yılda 10,4 ton un ve 42.000 ananas (büyük kısmı meyve kokteyli için) tüketiyor. Balo salonu büyüklüğündeki dondurucular malzemeleri yemek zamanına kadar saklıyor, ardından garsonlar bunları yürüyen bantlarla 1.000 kişilik yemek salonlarına taşıyor.

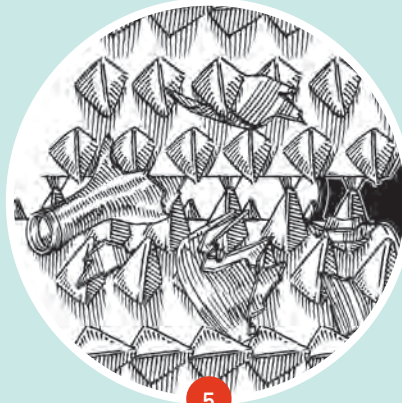




8

5/Çöp

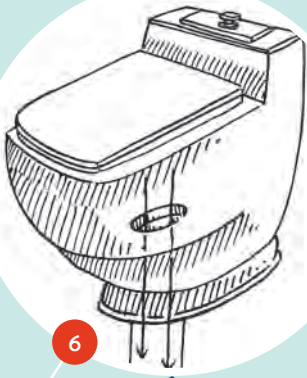
Atık geri dönüştürme tesisinde 1,415 litre hacimli bir cam ezici, cam şişeleri bezelye büyüklüğündeki parçalara ayırıyor. Hidroliklerle kartonu ve alüminyumu bloklar halinde sıkıştırıyor. Geri dönüştürülemeyen atıklar yakıcılarda yakılıyor. Kimi gemiler gıda atıklarını hamura dönüştürüp balıklara yem olarak atıyor.



5

6/Dışkı

Klozetlerdeki vakumlu emiciler içerikleri hijyen tanklarına götürüyor. Bunlar suyu süzüp içilebilir hale getirene kadar arıtıyor, sonra da okyanusa döküyor. Yararlı aerobik bakteriler depolama tanklarında kalan balçığı sindirmeye yardımcı oluyor, geri kalanı da ayda bir kez karada boşaltılıyor.



6

7/ Temizleme

Kilolarca kumaş yıkayabilen geniş kapasiteli çamaşır makineleri dönüp dururken, karmaşık makineler de çarşafı ütüliyor. Hatta sırf çarşafı gerip harika dörtgenler halinde katlamak için 8,2 metre uzunlukta bir makine bile var.



7

8/Eğlenceli şeyler

Üst güvertelerde daha eğlenceli makineler bulunuyor. Sıkıştırılmış soğuk hava ve küçük su nozülleri, spa odalarını karla dolduruyor. Bazı gemilerde sörf için dalga makinesi ya da gök dalışını simüle etmek için saatte 160 km hızla hava üfleleyen 7 metre yükseklikte odalar var.



SAMSUNG

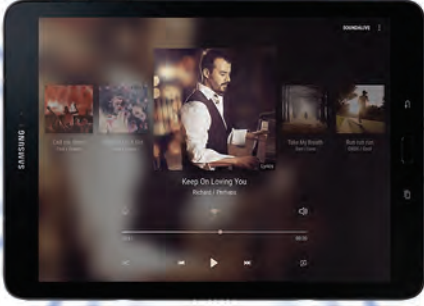
Galaxy Tab S3

Tasarım ve inceliğiyle göz alıcı Tab S3

İlk defa bir tableten beklediğiniz tüm özellikleri akıllı telefon inceliğinde ve estetiğiyle tasarladık. Tab S3'ün arka kısmındaki parlak ve güçlendirilmiş camıyla göz alıcı ve premium bir teknoloji ellerinizde. Tadını çıkarın.

Ince
6.0mm

Hafif
434g



SAMSUNG × AKG

AKG 4'lü hoparlör sistemi

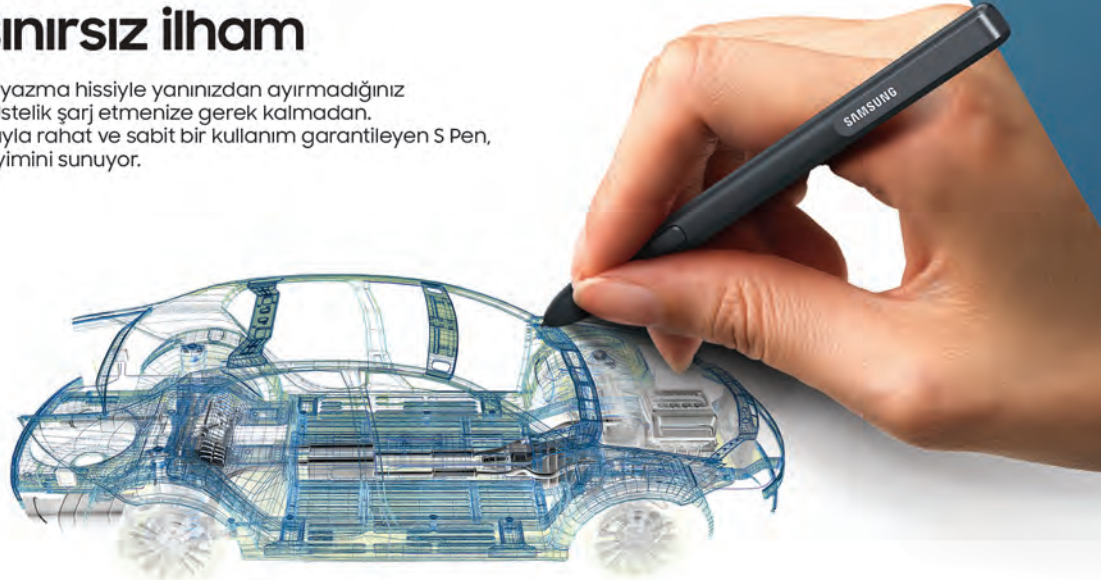
Galaxy Tab S3'ün dörtlü hoparlör sistemiyle tabletinizin her köşesinden sesi aynı oranda duyarsınız. Ekranın yönüne göre sesi takip etme özelliğiyle de tabletinizi yatay veya dikey tutarak da her notayı net bir şekilde algılayabilirsiniz.

Yeni S Pen ile sınırsız ilham

Yeni tasarımıyla S Pen doğal ve rahat yazma hissiyle yanınızdan ayırmadığınız tükenmez kalemizin yerini alacak. Üstelik şarj etmenize gerek kalmadan. 9.4 mm çapı ve 0.7 mm daha ince uçuyla rahat ve sabit bir kullanım garantileyen S Pen, size en temiz, en doğal el yazısı deneyimini sunuyor.

S Pen uç inceliği

0.7mm



Oyun Başlasın

Güç Tasarruf modu, Rahatsız Etmeyin modu, Sessiz Oyun modu gibi kolaylıklar sunan Galaxy Game Launcher Tab S3'ün ekranına göre optimize edildi. Vulkan API'nin sağladığı üstün, heyecan verici grafiklerle ile, Galaxy Game Pack**'te bulunan onlarca oyunun keyfini çıkarın.

*Galaxy Game Pack oyun uygulamaları, Galaxy Apps'teki "Galaxy için" menüsündeki Özel Oyun Önerileri bölümünden indirilebilir.



Hayat kadar gerçek ekran kalitesi

9.7"
QXGA SAMOLED

Söz konusu izleme kalitesi olunca, parlaklık en önemlisi. Galaxy Tab S3 parlak ve capcanlı renkleriyle izleme kalitesini hiç olmadığı kadar yükseltiyor. HDR video oynatma* özelliğiyle de tüm içerikleri hayat kadar gerçek bir netliğin içinde izlemenizi sağlıyor.

*HDR video oynatımı yalnızca Amazon uygulaması aracılığıyla yayınlanan videolar için kullanılabilir.

Her yönüyle eğlence: Tab S3

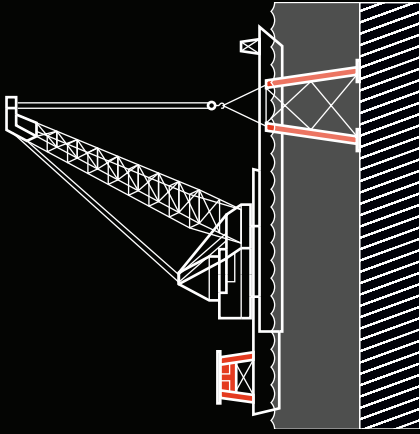
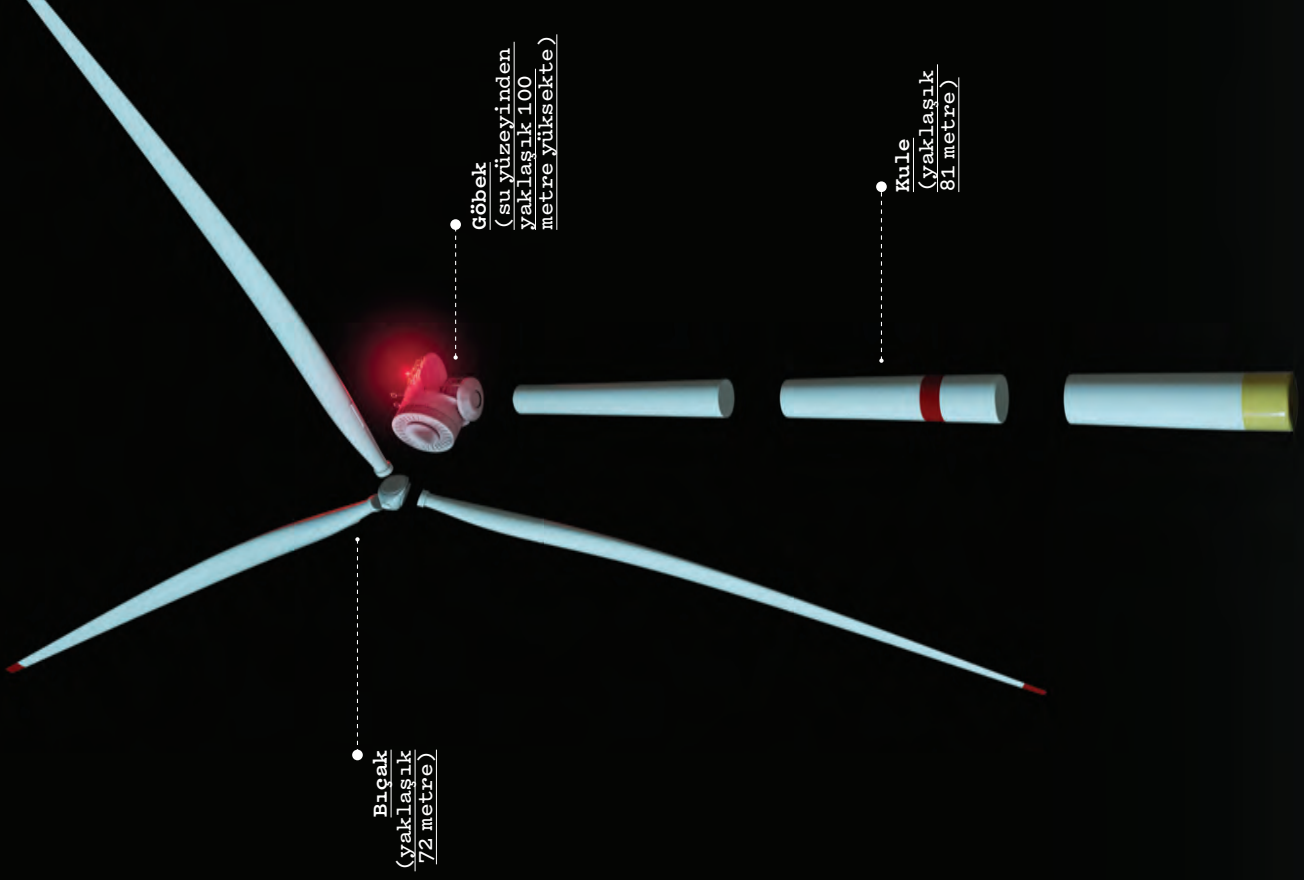
Galaxy Tab S3'ün uzun pil ömrü ve hızlı şarj etme özelliğiyle, dışarda priz aramanıza gerek kalmaz. Her yönüyle uzun süre eğlence için 12 saat video* izleme performansı sağlayan bataryası sayesinde standart tabletlere göre kesintisiz bir deneyim sunar.

*Galaxy Tab S3'te 6,000 mAh batarya kullanılmaktadır. 12 saat video izleme performansı bu sayede sağlanmaktadır.



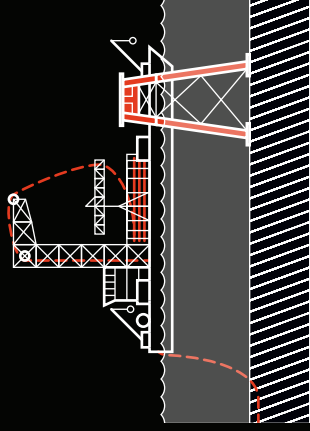
Denizde dev bir rüzgar türbini nasıl inşa edilir?

ABD'NİN EN KÜÇÜK EYALETİ OLAN RHODE ISLAND ARTIK BÜYÜK BİR REKORUN SAHİBİ: Ülkenin hava gücüyle çalışan ilk açık deniz enerji tesisi burada. Beş türbinden oluşan 30 megawattlık Block Adası Rüzgâr Çiftliği aralık ayında hizmete girdi ve 17.000 konuta enerji sağlayabiliyor. Böylece türbinler yıllardır ülkenin her yanında, özellikle de Texas, Oklahoma ve Kansas gibi açık, rüzgârlı yıllarda dönüp duruyordu ve ABD'nin ulusal enerji üretiminin %4,4'ünden sorumlu. Okyanus esintileri daha sürekli ve daha şiddetli. Bu da tesislerin daha fazla enerji üretebileceği anlamına geliyor. Bu devasa makineler denizde nasıl monte ediliyor, görelim.



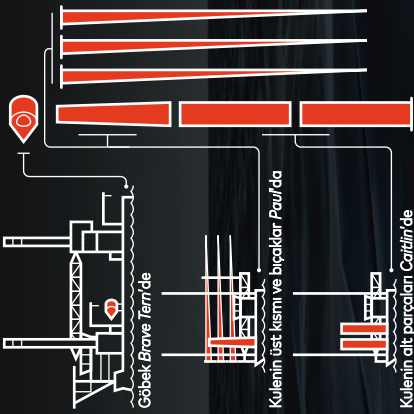
1/ Temel atma

Louisiana'daki üreticiler 400 tonluk çelik temelleri farklı uzunluklarda kesiyor. Böylece düz olmayan deniz dibine yerleştirildiklerinde tüm türbinlerin aynı yükseklikte olması sağlanıyor. Bir mavna bu parçaları yerine götürüyor, bir vinç de aşağı indiriyor. Bir şahmerdan da kazıkları okyanus dibine sabitliyor.



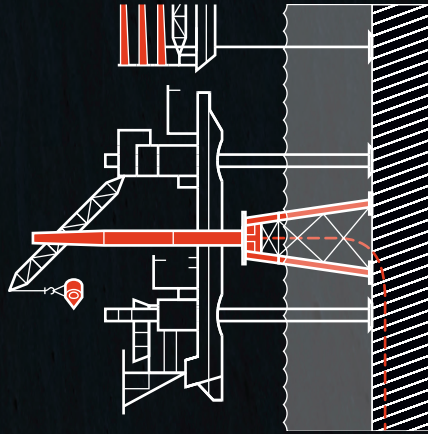
2/ Sıra dışı kablo

Öncelikle bir su jeti, deniz dibine 180 cm derinlikte bir hendek kazıyor. Sonra Big Max adlı bir makine, kalınlığı 18 cm olan (34.500 volt taşıyabilen, 2.270 ton ağırlıktaki) kabloyu döşeyerek temelleri 6 km mesafedeki Block Adasına, oradan da 27 km uzaktaki anakaraya bağlıyor.



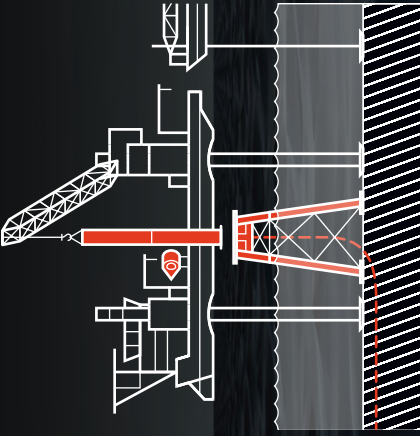
3/ Özel teslimat

Ana donanımı taşıyıp kurmak üç geminin işi. 130 metrelik Brave Tern tüm jeneratörleri barındıran göbek kısmını taşıyor. 42 metrelik Paul üç bıçağı ve kuleyi oluşturan, her biri 28,5 metrelik üç parçadan birini taşıyor. 41 metrelik Caribin ise kulenin diğer iki parçasını getiriyor.



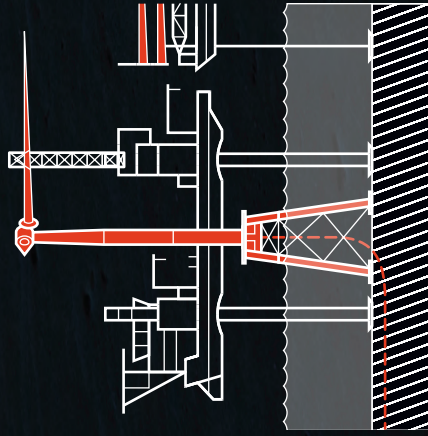
5/ Rüzgârdaki göbekler

Vinc operatörü okul otobüsü büyüklüğündeki göbeği kulenin tepesine konumlandırıyor. Bu 400 tonluk parçanın üst kısmı, işçilerin motora erişebileceği bir platform görevi üstleniyor. Bu platform, hava bozuk olduğunda işçileri havayoluyla getirmek için helikopter pisti olarak kullanılabilir.



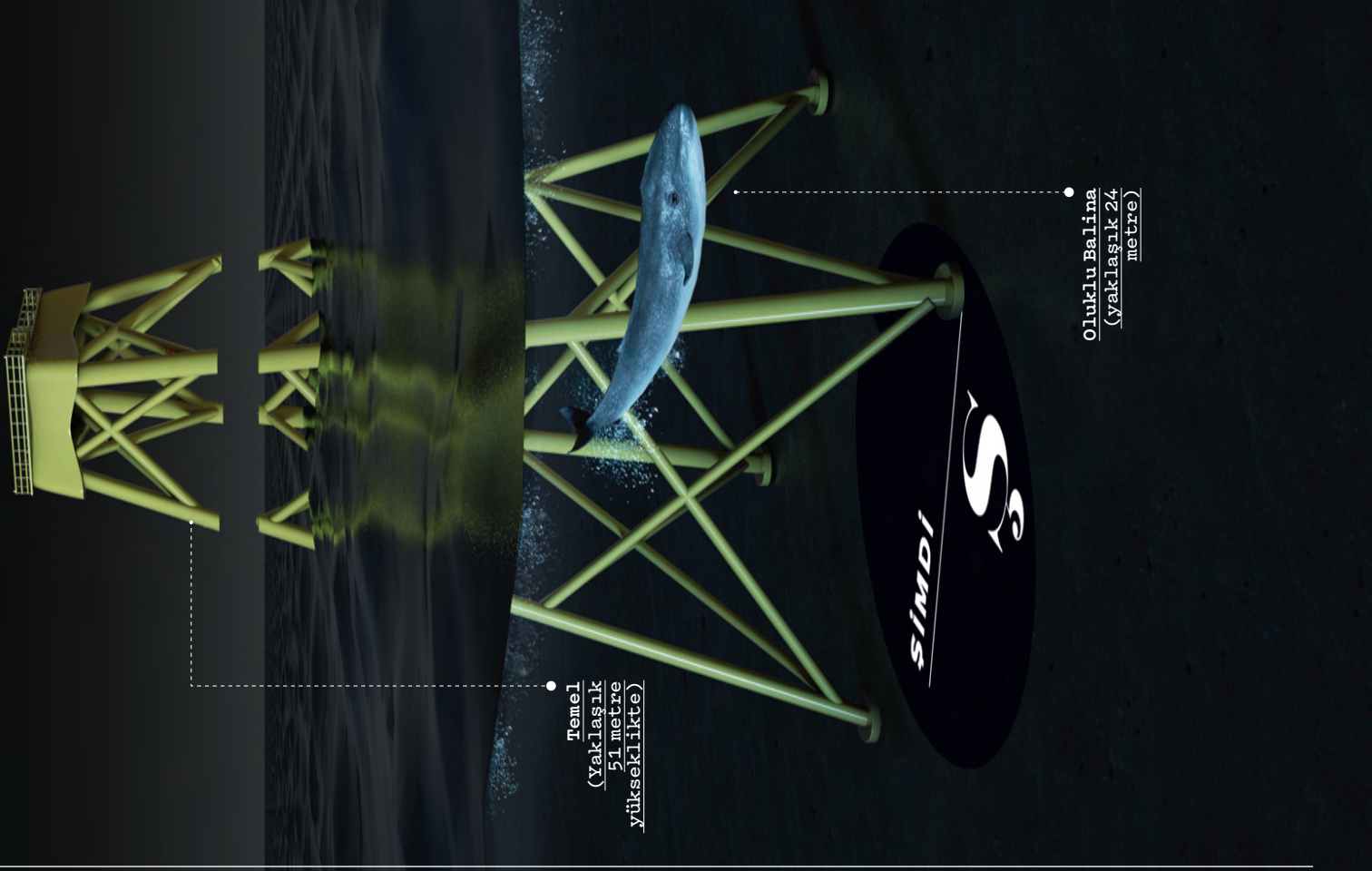
4/ Ayoğa kalkan gemi

Brave Tern sıradan bir gemiye benziyor ve öyle hareket ediyor. Ama hedefine varınca dört bacağını deniz dibine uzatıp yerden 70 metre yükselbiliyor. Ardından bir vinc operatörü kulenin her bir parçasını (toplamda 440 ton) alıp üst üste yerleştiriyor. Bu parçalar birleştiklerinde 81 metre yüksekliğe erişiyor, yani Özgürük Heykeli'nin meşalesinden sadece 10 metre alçak.



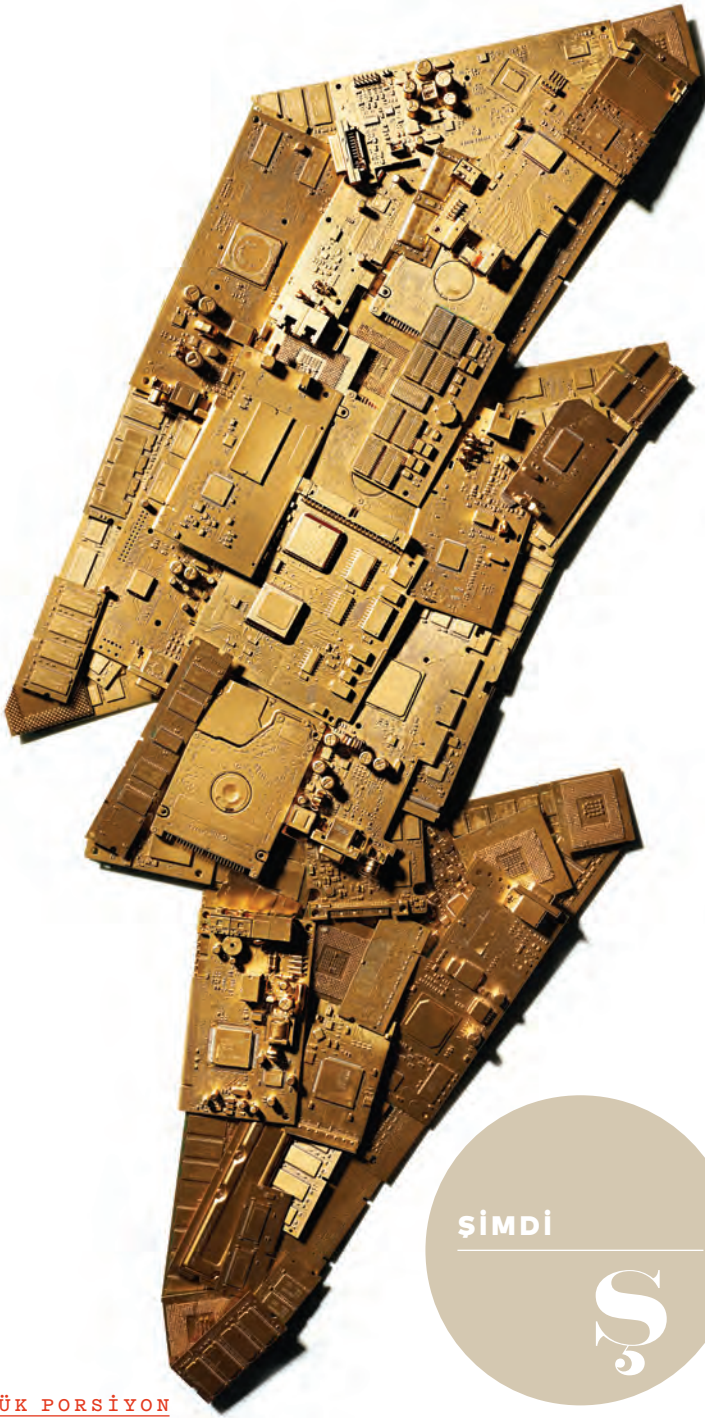
6/ Zaferin bıçağı

Fiberglastan yapılmış bıçakların her biri neredeyse Boeing 747 uzunluğunda ve içi boş olmasına rağmen 29 ton ağırlıkta. Brave Tern'in vinc kablolarındaki bir kanca, her parçayı Paul'dan göbeğe çekiyor ve işçiler de vidalamayı üstleniyor. Bıçaklardan her biri okyanusun şiddetli rüzgârlarına 20 yıl dayanabiliyor.



Temel
(Yaklaşık
51 metre
yükseklikte)

Oluklu Balina
(Yaklaşık 24
metre)



ŞİMDİ

S

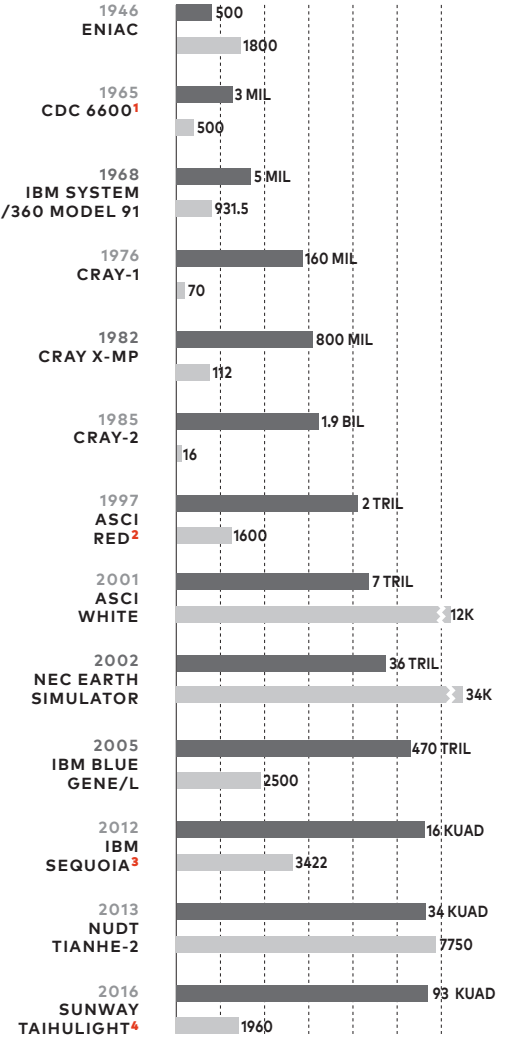
BÜYÜK PORSİYON

Boyları ne kadar büyükse hesaplamaları o kadar zor

MÜHENDİSLER İLK BİLGİSAYARLARI KİLOKIZ DENİLEN VE KABACA BİN KADININ HESAPLAMA BECERİSİNE DENK DÜŞEN BİR BİRİMLE ÖLÇERLERDİ. 1965'te ilk süper bilgisayar ortaya çıktığında daha büyük bir birime ihtiyacımız oldu. FLOPS yani saniyede yapılan kayar noktalı işlem sayısı böylece ortaya çıktı. İlk (süper olmayan) 1946 tarihli bilgisayar ENIAC, 500 FLOPS gücündeydi. Günümüzün süper bilgisayarlarıysa petaFLOPS yani 1.000 trilyon işlem hacminde. Transistor boyutlarının küçülmesi aynı alana daha fazla elektronik bileşenin sığmasını sağlıyor. Fakat bu kadar çok veriyi işlemek karmaşık tasarım, ince hesaplanmış soğutma sistemleri ve insanların donanımına erişmesini sağlayan açıklıklar gerektiriyor. İşte o yüzden süper bilgisayarlar süper boyutlarda olmayı sürdürüyor.

SAYILARLA

Eskisiyle yenisiyle süper bilgisayarlar



● = İşlem gücü (FLOPS cinsinden. Çubuk boyu logaritmik ölçekte, yani bir birimlik artış 10 kat FLOPS demek.)

● = Yaklaşık boyut (Fit kare cinsinden)

1/ CDC 6600

CERN'in deneysel araştırmalarının her yıl ürettiği 3 milyon görüntüyü hızla süzüyor.

2/ ASCI Red

ABD'nin nükleer silah kapasitesini modelleyerek yeraltı testlerini gereksiz kılıyor.

3/ IBM Sequoia

1 milyondan fazla çekirdek kullanarak Stanford mühendislerinin jet motorlarını incelemesini sağlıyor.

4/ Sunway TaihuLight

Yüksek enerji tasarrufu için yavaş bellek kullanarak 93 petaFLOPS rekorunu kırdı.

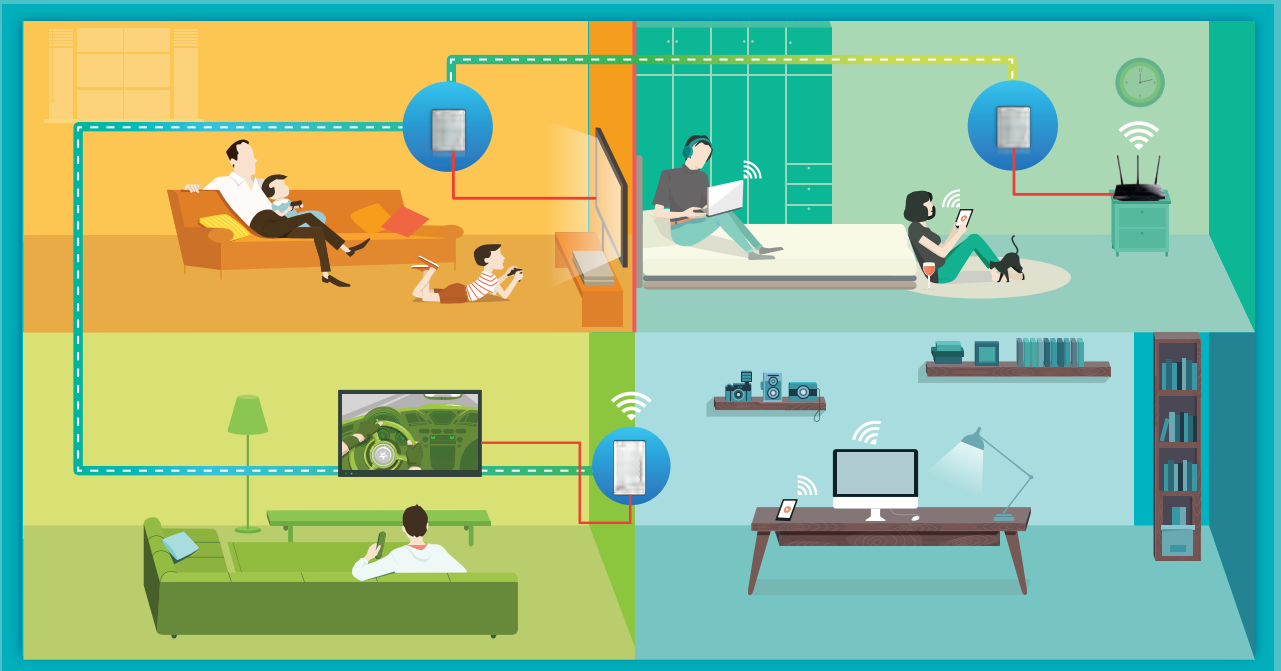
TP-Link Powerline Adaptörleri ile Elektrik Hattınızı İnternet Ağına Dönüştürün



300Mbps AV500 WiFi
Powerline Extender Başlangıç Kiti
TL-WPA4220KIT



Kalın duvarlar, çok katlı dairelerin kat farkları ve etraftaki diğer cihazlar WiFi sinyallerini bozabilir, kısacası internet bağlantımızı yavaşlatabilir. Rahatlıktan ve yüksek performanstan vazgeçmek istemeyenler için Powerline Adaptörler en ideal çözümü sunar.





YILDIZ TOZU

Bir Beyin Stimülanı: Kahve

Sevgi Akdaş

KAHVE modern kültürün milli içeceği haline gelen ve dünya ortalamalarına bakıldığında günde yaklaşık 3 kupa tüketilen bir içecek olarak karşımıza çıkıyor. Kahvenin bu popüleriteyi elde etmesinde sosyoekonomik faktörlerden globalleşmeye birçok etkeni sıralayabiliriz ancak biyolojik etkileri bizi farklı bir yöne götürüyor. Eğer kahvelerinizi de hazırsanız, fizyolojik yönden kahveyi incelediğimizde neler göreceğiz, kahve beyini nasıl etkiliyor bir bakalım...

Kahve ile ilgili yapılan çoğu araştırma kahvenin en temel etken maddesi olan kafein üzerinden yürütülüyor ve kahvenin vücut üzerindeki çoğu etkisinin ka-

feinden geldiği düşünülüyor. Haklılar mı? Aslında evet. Çünkü kafein ile ilgili literatürleri taradığımızda farklı kafein kaynaklarından ulaşılan benzer sonuçlara rastlıyoruz. Bu da aksi ispatlanana kadar kafeinin uyarıcı bir madde olduğu konusunda bizi ikna ediyor.

Kahve ağza alındıktan sonra 5-10 dakika içinde emilmeye başlanıyor ve bu emilim yaklaşık 45 dakika içinde tamamlanıyor. En geç 120 dakika içinde kafein miktarının kandaki en yüksek düzeylerine ulaştığını görüyoruz. Hücrelere geçişi sırasında herhangi bir bariyer olmadığı için kafeinin, beyin, testis ve hamilelerde fetüs de dahil olmak üzere (bu ne-



denle hamilelerde kafein alımı normal bireylere göre daha sınırlıdır) vücuttaki tüm hücrelere ve dokulara hızlı bir şekilde yayıldığını görüyoruz. Bu dağılımda kafeinin %80'inin beyine ulaştırıldığını belirtelim. Bunun sebebini kafeinin en bilinen ve üzerinde konuşulan etkisinin beyinde olmasına bağlayabiliriz elbette.

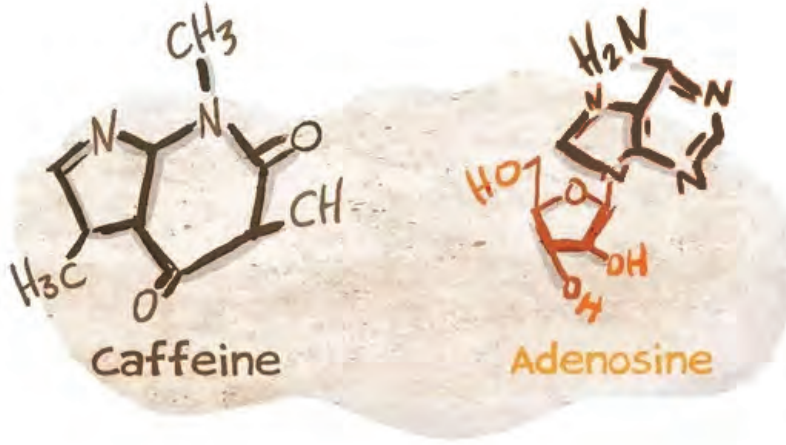
Kafein Azlığı Değil Adenozin Çokluğu

Kahve içtiğimizde neden uyku hali ve yorgunluk hissimizin azaldığını ve kafeinin beynimizde gösterdiği uyarıcı etkiyi anlayabilmemiz için öncelikle beynimizde bu hislerin nasıl oluştuğunu incelememiz gerekiyor. Adenozin merkezi sinir sisteminde bulunan, uyku-uyanık döngülerinde de rolü olan ve günün yorgunluğu ile beyinde biriken kimyasal bir nörotransmitter madde. Bu molekül belirli bir konsantrasyona ulaştığında beyindeki bazı hücrelerin "adenozin reseptörleri"ne bağlanarak yorgunluk hissetmemize neden oluyor ve uyuma isteği duyuyoruz. Uyku sırasında tekrar beyindeki miktarları azalıyor ve uyanığımızda, eğer yeterince uykumuzu almıyşak, kendimizi tekrar dinç hissediyoruz. İşte tam burada, kafein molekülü aslında küçük bir benzerlik sonucu bu mekanizmanın içine giriyor. Adenozin ve kafein moleküllerinin yapılarına bakıldığında birbirleri ile benzerlik gösterdiklerini görebiliriz.

Kafein ve adenozin molekülleri, ksantin olarak da bilinen bir kimyasal nörotransmitter grubuna ait ve benzerlikleri de buradan geliyor. Beynimizdeki reseptörler kafeinin varlığında, kafein



▲ Kafein birçok farklı yiyecek ve içecek formunda günlük hayatımızda yer alıyor. Ancak içerdikleri miktarlar düşünüldüğünde en temel kaynakları; kahve çekirdekleri, bitki çayları ve kakao çekirdekleri şeklinde sıralanabilir.



◀ **Kafein ve adenosin arasındaki benzerlik**
Adenosin molekülünün, adenosin reseptörlerini aktive edecek ucunda görülmesi kafeinin uyarıcı etkisinin temel sebebi.

ile adenosin arasındaki farkı ayırt edemiyor ve kafein adenosin yerine bu reseptörlere bağlanarak yorgunluk ve uyku halinin oluşmasını engelliyor. Adenosin bağlandığında yavaşlayan sinirsel aktiviteler ve uyuşukluk hali yerine kafein bağlanması ile vücudun enerjik ve aktif haline geri dönmesi sağlanıyor. Aynı zamanda adenosinin bu şekilde bloke edilmesi ile vücut doğal olarak nöral tepkisini artırarak hipofiz bezini uyarıyor. Vücutta artan bir aktivite olması sebebiyle böbrek üstü bezlerden adrenalin salgılanması da sağlanıyor. Adrenalin ise adeta uyanıklığımızıza uyanıklık katıp; kalp atım hızını, solunum hızını, karaciğer ve kan arasındaki şeker sirkülasyonunu artırıyor. Adrenalin bu etkilerinin yanında uzun süre yüksek dozlarda vücutta bulunmasının fiziksel ve ruhsal sağlık açısından olumsuz etkileri beraberinde getirebileceğini de be-

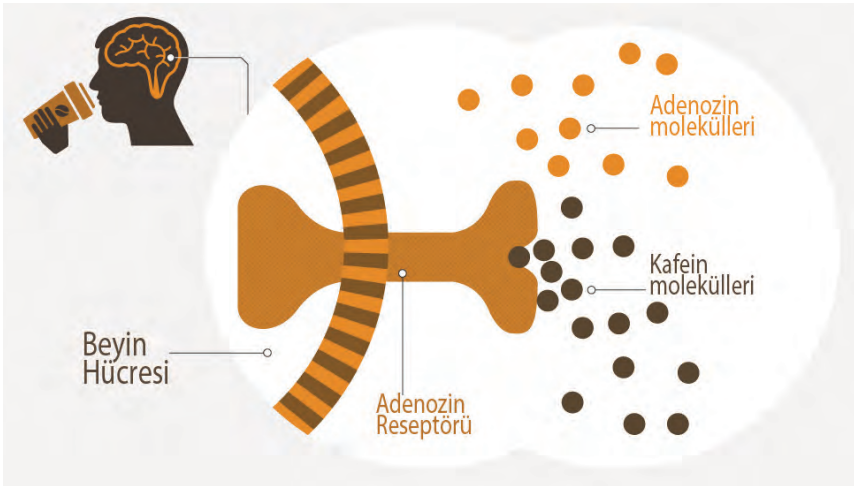
lirtmekte fayda var. Bu nedenle vücudu normal fizyolojik süreçlerinden bir takım uyarıcı maddeler ile uzaklaştırmak uzun vadede sağlık açısından risk oluşturur.

Kafein yalnızca adenosin reseptörlerini bloke ederek bu uyanıklık hissini sağlamaz, aynı zamanda uyku ve uyanıklık sisteminin düzenleyici hormonlarından biri olan melatonin seviyelerini de etkileyebilir. Katılımcılara öğleden sonra ve akşam saatlerinde 130 mg kafein (ortalama bir kupa filtre kahve) verilen bir çalışmada, katılımcılarda melatonin hormonlarının salgılanmasında azalmalar olduğu belirtilmiş. Melatoninin azalması ile geciken uykuya dalma süresi ve uyku kalitesinin azalması, gözlenebilecek olası sonuçlar olarak karşımıza çıkarıyor. Uyku durumunu etkilememesi için gün içindeki son kahvenin yatmadan 8 saat öncesine kadar içilebilir.

Kafein her ne kadar yorgunluk ve uyku hali ile verdiğimiz savaşta bizi desteklese de fazla miktarda tüketilmesi ile psikolojik açıdan olumsuz etkilerinin oluşabileceğini belirtmek gerek. Özellikle kişiyi strese sokan işler sırasında fazla miktarda kahve tüketilmesi kişilerde daha fazla stres ve anksiyete gibi davranışsal değişiklikler oluşturabiliyor. Nitekim düşük (100 mg/gün) veya orta düzeyde (200-300 mg/gün) tüketilmesi ile psikolojiyi destekleyici etkilerinin olduğu da belirtilmiş. Bu etkisi, kafeinin keyif verme, sosyaliteyi artırma ve enerjik hissettirmesinden kaynaklanıyor.

Ne kadar tüketelim?

Kahvenin vücudumuza olumlu veya olumsuz etkileri ile ilgili yapılan yüzlerce çalışma var. Bir yandan alzheimer, parkinson, tip 2 diyabet, bazı kanser türleri, astım atakları gibi birçok farklı sağlık problemine karşı koruyucu etkiye sahip olduğu gösterilirken bir yandan da mide asiditesini artırma (bununla bağlantılı olarak gastrit, reflü gibi şikayetler), vitamin-mineral emiliminin engellenmesine bağlı görülen mikro besin öğeleri eksiklikleri ve buna bağlı olarak osteoporoz, anemi gibi sağlık sorunları ya da merkezi sinir sistemindeki baskın uyarıcı etkisi ile bozulan uyku düzeni, anksiyete, stres gibi doğrudan ya da dolaylı olumsuz etkilerini gözliyoruz. Bu nedenle günlük 300 mg kafeinin üzerine çıkmamız gerektiğini belirtelim. Bir kupa filtre kahvede ortalama 130 mg, 1 bardak çayda ise 30 mg kafein olduğunu düşünürsek günde iki kupa kahve ve 1-2 bardak çay ile 300 mg'a ulaşmış oluyoruz. Sanırım bu yazının sonuna gelirken bir 130 mg'ı tüketmiş olduk bile...



▲ **Kafein varlığında, merkezi ve periferik sinir sistemi hücre membranlarında bulunan adenosin reseptörlerine adenosin yerine, kafein bağlanır.**

1 Milyon Dolar Kazanmanın En Zor Yolu Nedir?

Yrd. Doç. Dr. Burak Karabey*

PARAKAZANMAK VE DOLAR MİLYONERİ OLMAYI KİM İSTEMEZ? Herkes bu soruya hemen evet cevabı verir ve hatta mümkün olan en kolay yolu bulmaya çalışırız. En kolay yolu bilmiyorum, ama en zorunu sanırım bu yazıda anlatabilirim.

Dolar milyoneri olmak için çok çalışmak, inovasyon ve girişimcilik hikayeleri ya da efsane kişilerin kitaplarını okuma ve motivasyon hep önemli görülmüştür. Hazırsanız büyük sürprizi vereyim: tam 6 milyon dolarlık ödül var! hem hiç para harcamadan hem de sadece kağıt kalem kullanarak kazanabilirsiniz.

Matematik; doğanın insanoğlu tarafından modellenmesi ve algılanmasını sağlayan en önemli araçtır. En önemli özelliği ise ortaya çıkarılan problemleri çözmesidir. Aslında şu an kullandığımız her şey ama her şey bir matematiksel problemin çözümü ile ortaya çıkmıştır. Cep telefonlarımızın iletişimi, bu derginin basılması, arabamızın yol bilgisayarının verdiği bilgiler, hukuk işlemlerinin gerçekleşmesi için dosya sistemi vb. işlemlerin her biri matematiksel bir model ve işlem sonucudur. Problemleri çözmek bize kullanacağımız yenilikleri getirir ki işte bu yüzden çözümler çok önemlidir ve tabii ki problemleri çözmek için matematik, kullanılabilen ve elimizle geliştirdiğimiz en önemli aracımızdır.

Matematiğin en zor kısmı problem çözmektir. Üstelik her yaşta da anlaması/çözmesi zordur. İlkokuldan itibaren üniversite dahil çocuklara ve gençlere sorulan sorulara bir bakarsanız, en çok zorluk çektikleri matematik soruları hep matematik problemleri olmuştur.

Neden problem çözmek zor?

Birçok farklı nedeni olsa da, sözel ya da görsel bir problemi matematiksel bir model haline getirmek, sembolleştirmek ve anlamlı mantıksal bir örgüde sonuca ulaşmak kolay değildir. O yüzden problemleri çözmek zevkli olduğu kadar bazen acı da verir.

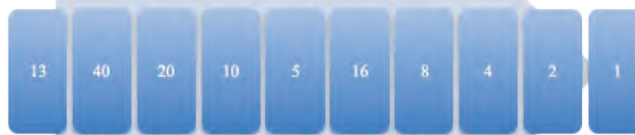
Matematikte soru çözmek kadar bir problem oluşturmak da sizi ünlü kılar. Problemlerin farkına varmak ve tam olarak tanımlamak için bile iyi matematik bilmeniz ve problemi eksiksiz olarak ifade etmeniz gerekir. Matematikte çözülemeyen (şu ana kadar) ve çözülmeyi bekleyen bir çok problem mevcut. Google'da "unsolved mathematics problems" yazdığımızda matematiğin birçok alt alanında çözülmeyi bekleyen sorular görürsünüz.

Bunlardan bir tanesi "Collatz Problemi" olarak adlandırılır. Lothar Collatz tarafından 1937 yılında sorulan soru halen yanıt bulabilmiş değildir ve Collatz'ın herkes tarafından tanınmasını sağlayan en önemli buluşu da bu sorudur. Soru şu şekilde:

Pozitif bir tamsayı alınız. Sayınız çift ise yarısını, tek ise 3 katının bir fazlasını bulunuz. Bulduğunuz her sayıya aynı işlemi uygularsanız sonuç hep 1 çıkar mı?

Matematikte çözülemeyen problemlerden biri bu mu? Yani bu kadar mı?

Evet :)



▲ Collatz Sanısının 13 Sayısına Uygulanması



Sorunun basit olması, ilkökul seviyesinde bir çocuğun anlayabilmesi hatta deneyebilmesi ama doğru ya da yanlışlığının şimdiye kadar ünlü matematikçiler tarafından kanıtlanamaması şaşırtıcıdır. Mesela sayımız 13 olsun tek olduğundan 3 katının bir fazlası 40 olacaktır. 40 çift olduğundan yarısı 20 olacaktır ve işlemler devam ettirilirse aşağıdaki şekilde bir yol oluşur ve sonuç 1 çıkar.

Tarihin en iyilerinden ve benim de favori matematikçilerimden "Sayıların Efendisi" diyebileceğim Paul Erdős bu soru için: "Bu tür bir problem için matematik henüz hazır değildir." demiştir. Yani Erdős bile kolay anlaşılabilen bu problemi ispatlamak ya da karşıt örnek bulmak için matematiğin gelişmesi gerektiğini söylemiştir. Günümüzde çeşitli bilgisayar programları ile 30 basamaklı sayılara kadar tüm sayıların bu döngüyü sağladığını biliyoruz ama tüm sayılar sağlar mı bunu bilmiyoruz. Bu kadar basit anlaşılabilen bir problemin bile ispatını yapamamak matematiğe olan ilgiyi, problem çözmeye olan tutkuyu arttırıyor. Yapılan denemelerde çok ilginç sonuçlar çıkıyor. Mesela 27 sayısı ile başlarsanız 9232 sayısına kadar bu kurallarla ulaşıyorsunuz ve toplam 111 adım sonra tekrar sonuç 1 çıkıyor. 75,128,138,247 sayısını alırsanız 1228 adım sonunda 1 sayısına nihayet geliyorsunuz. Bu inanılmaz döngü halen bizi çok meşgul eden bir muamma ve matematik dünyasında "Collatz Sanısı" olarak tanınıyor ve halen yeryüzünde birçok kişi bu kuralı sağlamayan bir sayı bulmak ya da doğruluğunu ispatlamak için uğraşılıyor, ek olarak bunu çözen kişi büyük ihtimalle matematiğin en büyük ödülllerinden "Field Madalyası" da dahil diğer birçokunu kazanacak ve çok ünlü olacak.

Başlıktaki soru eminim ilginizi çekmiştir o halde dolar milyoneri olmak ne kadar zor olabilir?

Matematikte çözülemeyen problemler var



◀ Collatz sanısı uygulanmış sayıların nasıl 1'e ulaştığını gösteren bilgisayar kodlama ile hazırlanmış bir tür matematiksel sanat eseri görüyorsunuz.

diyerek başladık ve Collatz Problemi örneğini verdik ama bu problemlerden 7 tanesi Milenyum problemleri olarak adlandırılır ve her biri için ödül 1'er milyon dolardır. Yani bu problemleri karşıt örnekleme yani yanlış olduğunu gösterme ya da doğruluğunu ispatlamayı başaran kişiye bu ödül Clay Matematik Enstitüsü (www.claymath.org) tarafından verilmektedir. Problemlerden bazılarının anlaşılması bazen bir ortaokul öğrencisi için bile mümkün iken, bazılarını anlamak (ciddiyim sadece anlamak!) için bile ciddi bir matematik eğitimi almanız gerekir.

Milenyum problemlerinden bir tanesi olan Poincaré Probleminin hikayesi yine etkileyicidir. Henry Poincaré matematik alanının en önemlilerindendir ve yaklaşık 100 yıl önce yazmış olduğu problemi çözmeye çalışan çok kişi olmuştur. Hepimizi şaşırtan bir şekilde Grigori Parelman 2002-2003 yılında çizimleri ile birlikte ispatını internet üzerinden dünyaya sundu ve ispatladığını iddia etti. Yaklaşık 3 yıl sonra yani 2006 yılında ispatın doğru olduğu kabul edildi ve bu efsane problemi çözen Perelman 1 Milyon dolar ödülü kazandı. İşin enteresan yanı bundan sonra başlıyor şöyle ki: dünyayı şok edecek bir karara imza atan Perelman ödülü istemediğini belirtti.

Çok iyi fizik ve matematik eğitimi alan, çocuk yaşta girdiği her Ulusal Matematik Olimpiyatını tam puan alarak kazanan Perelman'ın verdiği cevap çok ilginçtir:

“Altı üstü bir problem çözdüm bu kadar büyüülmesi ilginç. Ün ya da para ile ilgilenmiyorum, hayvanat bahçesindeki hayvanlar gibi ekranda olmak da istemiyorum.”

Sosyal ve psikolojik sorunları olduğuna inanılan (bence sadece yalnız kalmak istiyor) Perelman'ın matematik ile ilgilenmeyi bıraktığını ve çok mütevazı bir yaşam

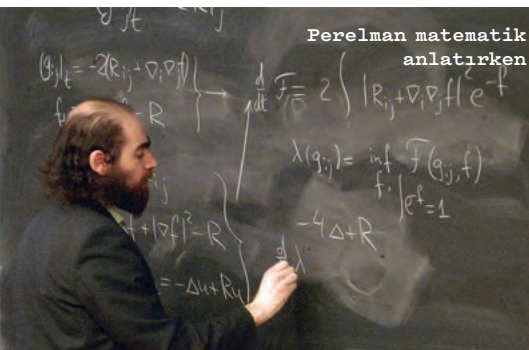
sürdüğünü belirtelim. O kadar mütevazı ki birçoğumuz bu hayatı istemeyebiliriz. Annesi ile birlikte yaşayan Perelman'ın odasında sadece masası ve kanepesi ile yaşadığını, kimse ile görüşmediğini, gelen tüm görüşme tekliflerini reddettiğini biliyoruz. Perelman ödülü almadı, ancak hala hakkının saklı kaldığını ve istediği zaman alabileceğini ekleyelim. Son yaptığı bir açıklamada, belki ödülü alıp matematik eğitimine destek olmak için harcaıyabileceğini belirtti.

Araştırma yapmak, problem çözmek ve odaklanmak öyle bir tutku ki keşfettiğiniz zaman kendinizi durduramıyorsunuz. Matematiği tanımlarken genelde şöyle bir söylemde bulunurum. Matematik Alice'in harikalar diyarını keşfetmesi gibidir. O kadar büyük, her şeye açık ve heyecanlıdır ki hep bir sürpriz sizi bekler. Ama harikalar diyarına girmek için hikayede olduğu gibi önce kapıdan nasıl geçeceğinizi keşfetmelisiniz.

Problem çözme odaklı, heyecanlı ve proje tabanlı bir matematik eğitimi, bizim eğitim sistemimiz için motive eden ana unsur olacaktır. Var olan bilgiye ve alıştırmaya çözüme dayalı sistemin çok faydalı olmadığını artık hepimiz biliyoruz. Çocuklarımızın “matematik yapmak” dediğimiz seviyeye gelebilmesi için alıştırmaya değil, düşünme-üretme gereken problemler çözmesi gerekiyor. Sınavda aldıkları yüksek puanlardan ziyade, problem çözenin tadına varan çocuklarımızın ürettikleri her şeyi izlemek çok daha keyifli olacaktır.

Bu arada unutmadan hala 6 milyon dolarlık ödül duruyor! Bence dünyanın en zor kazanılabilecek milyon dolarlarıdır.

Matematik yapmakla ve sevgiyle kalın!



Perelman matematik anlatırken



▲ Yaklaşık 8 yıl kendisinden haber alınamayan Perelman'a metroda rastlanıldı.

Sihirli Mozart

“Mozart'ın yaşamını ilk okuduğumda, altı yaşında bir çocuktum. Sayfanın köşesindeki resmini uzun uzun incelediğimi anımsıyorum. Resimdeki çocuğun saçları, giysileri, yaşamındaki imparatorlar, prensler, saraylar, onu bir masal kahramanına dönüştürmüştü benim için. Oysa onun müziği, günümüze dek ulaşmıştı, bu da onun bir hayal kahramanı olmadığını en güzel kanıtıydı. Bir gün; çocukluğumda hayal kahramanı olarak düşündüğüm bu büyük bestecinin yaşamını, bir masala dönüştürmeye karar verdim. Onun hakkında yazılmış onlarca kitabı okudum, inceledim ve Sihirli Mozart'ı yazdım. Onun müziğe olan sevgisi ve bağlılığı, yaşamında daima sihirli anlar yaratmıştır. Bir gün, bir yerlerde onun müziğini duyduğunuzda, yıldızlardan bize çocuksu bir kahkaha attığını düşünün. Mozart aramızda değil. Ama, müziği çalındıkça ve dinlendikçe, bizimle yaşamaya devam edecektir. Çünkü müzik bir sihirlerdir.”

Yukarıdaki sözler yazar Göknül Genç'e ait. MSGSÜ Devlet Konservatuvarı'nda öğretim üyesi olarak viyola eğitmenliği yapan Göknül Genç'in ilk çocuk kitabı Sihirli Mozart, çocukları Wolfgang Amadeus Mozart'ın dönemine, yaşamına ve klasik müzik dünyasına yakından bakmaya davet ediyor. Bu kitapla okurlar bir müzisyenin çalışma disiplini üstüne düşünürken müziğin yaşamımıza neler kattığını, bize neler kazandırdığını sorguluyorlar. Sihirli Mozart, Kutlay Sındırgı'nın desenleriyle 9 yaş ve üstü tüm okurlar için Can Çocuk Yayınları tarafından yayımlanıyor.



Bach Yürürken

Müzik uğruna gece-gündüz yürüyen çocuğun öyküsü.

O, müziğe öylesine âşık ki, bu büyük aşkı uğruna hiç uyumamaya, sabahlara dek çalışmaya, günlerce aç kalmaya, dahası kilometrelerce yol yürümeye razıydı.

Ona gerekli olan şey, kâğıt-kalem ve biraz da ay ışığıydı...

Can Çocuk Yayınları'ndan çıkan ve büyük besteci Johann Sebastian Bach'ın serüven dolu yaşam öyküsünü anlatan ve Göknül Genç'in ustalıkla kaleminden okuduğumuz bu kitabı, Kutlay Sındırgı resimlemiştir.

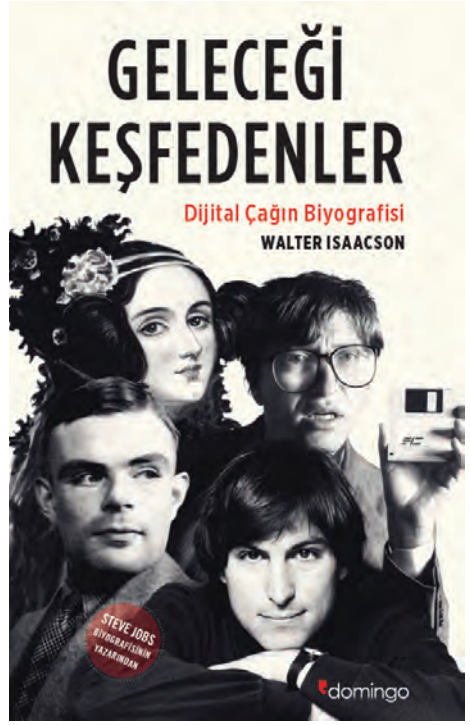


Geleceği Keşfedenler

Isaacson, dünya çapında yankı yaratan Steve Jobs biyografisinin ardından en az onun kadar ilham verici bir kitapla geri dönüyor. Geleceği Keşfedenler (özgün ismi *Innovators*), makinelerin insanların zihin dünyasına ortak olacağı bir geleceği hayal ederek yola çıkmış ve adım adım içinde yaşadığımız dijital çağı inşa etmiş dâhilerin, yenilikçilerin, hacker'ların, girişimcilerin hikâyesi. Kimdi bu insanlar? Kafa-

ları nasıl çalışıyordu? Tavan arası ya da garajlarına kapanıp her şeyi tek başına yapmış dâhilerden mi bahsediyoruz yoksa onları farklı yapan, yan yana gelip "ortak deha" yaratma becerileri miydi? Isaacson'un benzersiz öykülendirme becerisi sayesinde sürükleyici bir roman tadında akan kitap, Lord Byron'ın yaklaşık iki yüzyıl önce yaşamış olmasına rağmen ilk yazılımcı kabul edilen kızı Ada Lovelace ile

başlıyor ve Charles Babbage, Alan Turing, John von Neumann, Robert Noyce, Bill Gates, Steve Wozniak, Steve Jobs, Larry Page gibi pek çok etkileyici şahsiyetle devam ediyor. Geleceği Keşfedenler, yaratıcılığın ve dünyayı değiştiren fikirlerin hangi koşullar bir araya geldiğinde yeşerebildiğini ortaya koyan harika bir rehber. Domingo Yayınları'ndan çıkan kitabı Duygu Dalkıran dilimize çevirmiştir.



Teknoloji Firmaları Etkileşim Ağı

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Teknogirişim Sermayesi Desteği almış girişimcilerin, teknoloji geliştirme bölgelerinde yer alan firmaların, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinin ve melek yatırım ağlarının kendilerini ve projelerini uluslararası platformda tanıtabileceği bir internet sayfası hizmeti olan Tekno-Ağ'ı kullanıma açtı. Tekno-Ağ, Türkiye'de kamu tarafından desteklenen Ar-Ge ve yenilik ekosisteminin paydaşlarını bir araya getiren ilk platform olma özelliği taşıyor. Platformun genel özelliği incelendiğinde firma ve girişimcilere ait proje özetlerini içermesi, firmalar için özelleşmiş bilgilerin olması göze çarpıyor. Tekno-Ağ, şu an Faz 1 olarak düşünülmekte olup 2017 yılı içerisinde paydaşların görüş ve önerileri doğrultusunda geliştirilecek. Sistemin her geçen gün yenilenen dinamik yapıyla güncelliği geliştirilerek hizmet vermesi planlanıyor.

Platformun ilk temel beklentisi ise Türkiye'nin Ar-Ge ve yenilik ekosisteminin tanıtılmasına ve işbirliği kültürünün geliştirilmesine katkı sağlaması. Ayrıca ilerleyen zamanlarda sistemin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın temel hedefleri arasında. Platform bunların yanı sıra İngilizce ve Türkçe dil seçeneği özelliğiyle yurtdışından kişi veya kurumların firmalara ulaşarak, onların uluslararası bilinirliklerine katkı sağlamasını da hedefliyor. Platform ayrıca 2016 yılında yürürlüğe konulan Ar-Ge Reform Paketi ile getirilen bir yenilik olan Doğrudan Girişim Sermayesi'ni geniş kitlelere duyurabilmeyi amaçlayan bir web sitesi. Tekno-Ağ web sitesine <http://teknogaog.sanayi.gov.tr/> adresinden ulaşabilirsiniz. İngilizce versiyonu olan TechNet'in adresi ise: <http://technet.sanayi.gov.tr>

Homo Deus Yarının Kısa Bir Tarihi

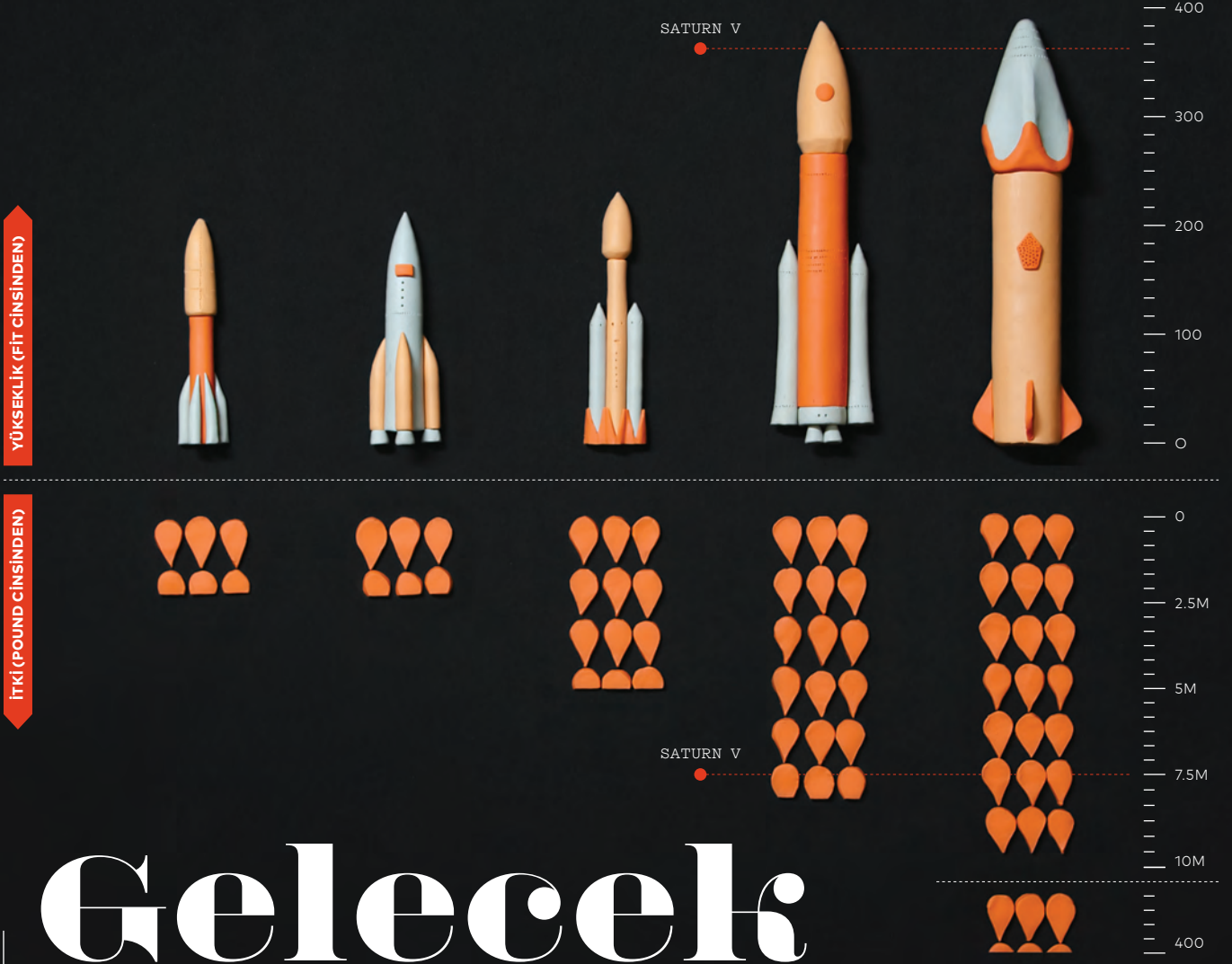
Hayvanlardan Tanrılara: Sapiens kitabıyla çoksatar listelerini altüst eden Yuval Noah Harari, yeni kitabı Homo Deus'ta çarpıcı öngörülerini yarınımızı ele alıyor. Hayvanlardan Tanrılara: Sapiens'le insan türünün dünyaya nasıl egemen olduğunu anlatan Harari, yeni kitabında insanın ölümsüzlük, mutluluk ve tanrısallık peşindeki yolculuğunda yeni bir türe, Homo deus'a evrildiği bir gelecek kurguluyor. Kitabında geçtiğimiz yüzyılda insanlığın kıtlık, salgın ve savaşları tarihte hiç olmadığı kadar başarıyla dizginlediğinin altını çizen Harari, günümüzde obeziteden ölen insan sayısının gıdasızlıktan ölen insan sayısından fazla olduğuna, enfeksiyona bağlı ölümlerin azalırken yaşlılığa bağlı ölümlerin gittikçe arttığına ve gelişen küresel ekonomi modeli ve ülkelerarası ticari anlaşmalarla savaşın geçmişe kıyasla çok daha az tercih edildiği bir yol hâline geldiğine

dikkat çekiyor. Peki bu büyük sorunları nispeten kontrol altına alan insanın yeni gündemi ne olacak? İnsan yaşamının kutsallığına duyduğumuz inanç ve bilimsel düzenin dinamiklerini göz önüne aldığımızda ölüme karşı savaşın kaçınılmaz olacağına ve tarih boyunca büyük kazanımlar elde etmiş olmamıza rağmen mutluluk seviyemizde önemli bir artış olmadığına vurgu yapan Harari, insanın iki büyük gündeminin ölümsüzlük ve mutluluk arayışı olacağını öngörüyor. Harari bizi sadece ebedi gençliğin değil, yaratmak ve yok etmek gibi ilahi becerileri elde etmenin de arifesine getiren modernitenin aslında büyük ödünler vererek imzaladığımız bir sözleşme olduğunu ileri sürüyor. Ülkemizde Kolektif Kitap tarafından yayınlanan eserin çevirisi ise Poyzan Nur Taneli'ye ait.



Mars yolculuğunun devleri

1960'LARDA YAPILMIŞ HER ŞEY GİBİ NASA'NIN SATURN V ROKETİ DE AŞIRI UÇLARDAYDI. 110 metre yüksekliğe, 3.400 ton kalkış itkisine sahip olan roket, Ay'a yapılan altı görevi uzaya taşıdı. 1973'te emekliye ayrılan roket, insanoğlunun inşa etmiş olduğu en uzun, en ağır ve en güçlü roket. Ay görevleri askıya alındığı için benzer kapasiteli bir şeye gereksinim duymuyorduk. Ta ki şimdiye kadar. Hükümetler ve özel şirketler Mars'a astronot yollama yarışına girince, "ne kadar büyük o kadar iyi" düsturu yine geçerli (ve zorunlu) oldu. Peki, kimin ağır yük roketi daha iyi? İşte kıyaslaması.



Gelecek

ULA

Atlas V

United Launch Alliance'a ait Atlas V roketi Mars'a şimdiye dek indirdiğimiz en büyük şeyi, NASA'nın 1 tonluk Curiosity keşif aracını 2011'de uzaya taşıdı. 2020'de de Curiosity'nin kuzenini taşıyacak. Dünya yörüngesine ve ötesine 71 kez sağ salım fırlatılmış olan Atlas V, ultra güvenli.

MARS'A TAŞIYABİLECEĞİ AZAMI YÜK: 5 TON

FIRLATMA MALİYETİ: 163 MİLYON DOLAR

ÇİN

Long March 5

Çin uzay yarışına geç girdi ama hızla arayış kapatıyor. Geliştirdiği en güçlü roket olan Long March 5, bir Çin uzay istasyonunu ve astronot mürettebatını Dünya yörüngesine taşıyacak ve Çin'in ilk tekerlekli keşif aracını 2020'den önce Mars'a götürecektir.

MARS'A TAŞIYABİLECEĞİ AZAMI YÜK: 4,6 TON

FIRLATMA MALİYETİ: BİLİNMIYOR

SPACE X

Falcon Heavy

Bu yıl hizmete girecek olan Falcon Heavy, şu an kullanımda olan roketlerin iki katı yük taşıyabiliyor. Mars'a 2020'de bir kapsül ve altı yıl sonra insanlı görev taşıyabilir. Eğer böyle olursa SpaceX Mars'ın kırmızı tozlarına ayak izlerini NASA'dan önce bırakabilir.

MARS'A TAŞIYABİLECEĞİ AZAMI YÜK: 13,6 TON

FIRLATMA MALİYETİ: 90 MİLYON DOLAR

NASA

Space Launch System (SLS)

Saturn V'in fırlatma kapasitesini aşan ilk roket önümüzdeki yıl hizmete girecek. SLS birkaç yıl sonra astronotları Ay yörüngesine taşıyacak ve daha sonra NASA'nın ilk mürettebatını 2030'larda Mars'a taşıyacak.

MARS'A TAŞIYABİLECEĞİ AZAMI YÜK: 40,8 TON

FIRLATMA MALİYETİ: 500 MİLYON DOLAR

SPACE X

Interplanetary Transport System (ITS)

Eğer inşa edilirse ITS dünyanın gördüğü en büyük roket olacak ve 100 adet yerleşimciyi kızıl gezegene taşıyabilecek. Bu kolonizasyon mega gemisi 2024'te fırlatılabilir. En azından SpaceX'in umudu bu. Tabii önce maddi kaynak lazım.

MARS'A TAŞIYABİLECEĞİ AZAMI YÜK: 450 TON

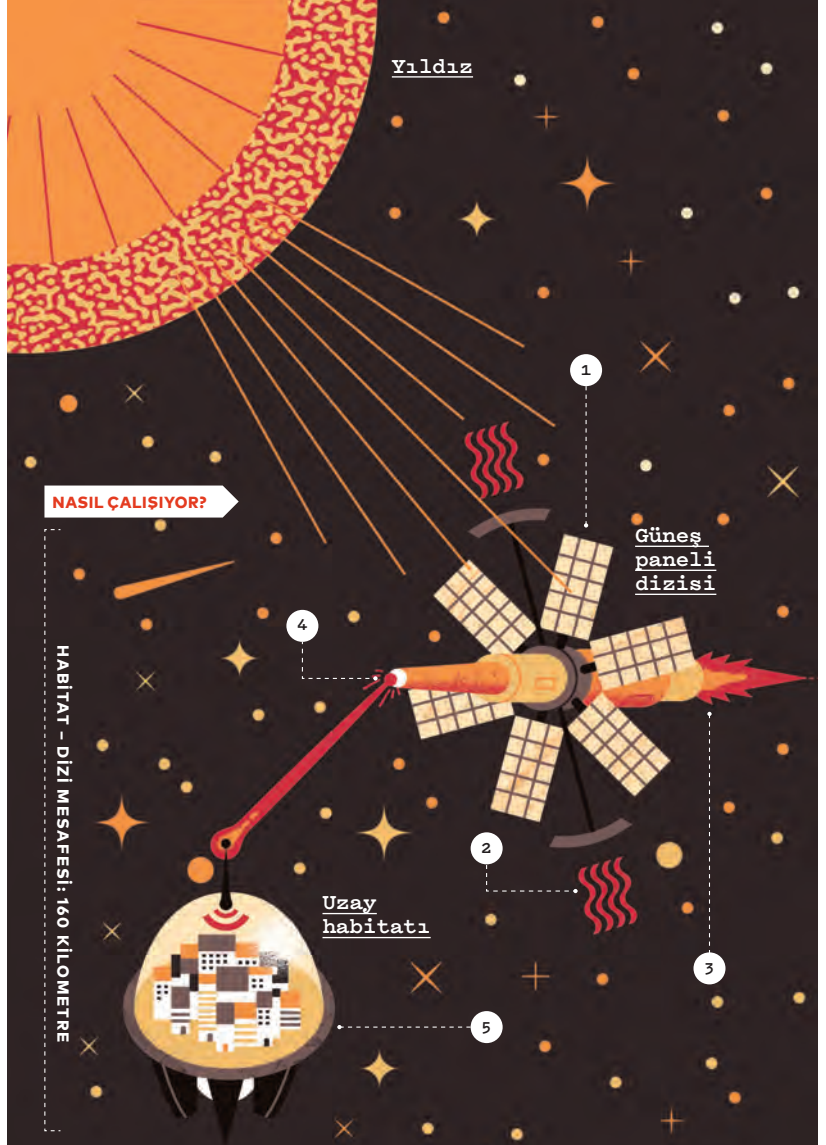
FIRLATMA MALİYETİ: 62 MİLYON DOLAR

YILDIZ GÜCÜ

Bir Dyson küresinin anatomisi

3100 YILINA GELDİĞİMİZDE Dünya'nın nüfusu o kadar çok enerjiye ihtiyaç duyacak ki (sanal gerçeklik konsollarımız, sırt jetlerimiz ve Hyperloop için) güç santrallerimiz buna yetmeyecek. Fizikçi Freeman Dyson 1960'ta tam da böyle bir kriz için çözüm önerdi: Bir yıldızın etrafını sarmalayan ve güneş kolektörleriyle yıldızın enerjisini toplayan bir makine. Güneş sistemimizde böylesi bir küre güneşten 150 milyon kilometre uzağa yerleştirilirse saniyede 400 septilyon watt yani şu anda dünyanın kullandığından trilyonlarca kat daha fazla enerji üretebilir. Ne var ki bu büyüklükte katı bir mega yapı inşa edecek sağlamlıkta bir malzeme bulunmuyor. Bununla birlikte aynı enerjiyi toplamak için binlerce güneş panelinden oluşmuş bir Dyson sürüsü yerleştirebiliriz. İşte çalışma ilkesi:

DYSON KÜRESİ



1/ Güneş gücü

Güneş yörüngesinde dönen güneş paneli dizileri, yıldız ışığını elektrığe dönüştürüyor. Panellerin hammaddesi asteroidleri ya da gezegenleri parçalayarak elde edilebilir. Hiç şüphesiz teknolojik bakımdan gelişmiş, enerjiye aç bir tür için sorun değil.

2/ Soğuk kalmak

Güneş çok sıcak. Erimeyi önlemek için radyatörler aşırı ısıyı dizinin arkasına veriyor. Dyson uzak yıldızların etrafında ısı imzası aramanın uzaylı uygarlıkları bulmamıza yardımcı olacağı görüşündeydi. Tabii bu teknolojiyi kullanıyorlarsa.

3/ Sabit duruş

Fotonlar güneş kolektörlerine çarptıkça onları azar azar geri itiyorlar. Panellere yerleştirilmiş iticiler ara sıra çalışarak dizinin yerinde kalmasını ve sürünün diğer üyelerine çarpmamasını sağlıyor.

4/ Dağıtım sistemi

Lazerler ya da mikrodalgı ışınları enerjiyi gereksinimin en çok olduğu yere, yani robotik madencilik operasyonlarına, uzay istasyonlarına ya da insan yerleşimlerine yolluyor. Hassaslık kilit rol oynuyor. Sürünün topladığı enerji bir gezegeni buharlaştıracak güçte bir lazeri çalıştırabilir.

5/ Uzayda yaşam

En verimli enerjiyi daha kısa mesafelere, örneğin yakındaki bir uzay habitataına göndermek. Bu da iyi bir şey çünkü Dyson sürümüzü inşa ederken zaten gezegenimizin tüm kaynaklarını sömürmüş olacağız.

Barış Emre Alkım

Kuantum bilgisayarların saldırısı

GÜNÜMÜZDE İNTERNETTE verilerin güvenliğini sağlayan şifreleme yöntemleri sonsuza dek güvenli kalmayacak. Geleceğin kuantum bilgisayarları bu yöntemleri kırarak işlem gücüne ve algoritmalarına sahip olabilir. WSU Matematik Öğrenim Merkezi'nin yöneticisi ve öğretim elemanı matematikçi Nathan Hamlin, kuantum bilgisayarlarının saldırısından nasıl korunabileceğimizi anlatıyor.

Hamlin, Open Journal of Discrete Mathematics dergisinde yayımladığı yeni makalesinde doktora tezi için yazdığı Genelleştirilmiş Sırt Çantası Kodu'nun yeni nesil kuantum bilgisayarlarıyla donanmış

hackerları nasıl önlenebileceğini anlatıyor. Makale, karmaşık bir konu olan halka açık anahtarlı kriptografiyle ilgili yanlış anlamaları gideriyor ve kuantum hesaplama çağında yeni internet güvenlik sistemlerini tasarlamakla sorumlu olacak teknik uzmanlara bir ortak anlayış zemini oluşturuyor.

Hamlin çalışmasında, "Veri koruma amaçlı güvenlik sistemi tasarlamak hepsi de rakamları farklı biçimde kullanan birçok farklı alandan uzman gerektirir" diyor. "Soyut ve uygulamalı matematikçiler, bilgisayar programcıları ve mühendisler işe bir noktada dâhil olacaktır. Sistemin gerçek hayatta çalışması için tüm bu insanların iletişim kurmalarını sağlayacak ortak bir dile gereksinim var. Böylece gelecekte internet üzerinden gerçekleşen ticari işlemleri ve kişisel iletişimi korumak için önemli kararlar alabilirler."

Geleceğe hazırlanmak gerekiyor

Kuantum bilgisayarları atom altı düzeyde çalışıyor ve teorik olarak, silikon bazlı bilgisayarlardan milyarlarca değilse bile milyonlarca kat hızlı işlem yapabiliyor. "Yeni nesil kuantum bilgisayarlarına sahip bir hacker kuramsal olarak günümüzde kulla-

nılan tüm internet iletişimini deşifre edebilir" diyor Hamlin.

Geleceğin taleplerine daha hazır bir internet güvenlik sistemi için, Hamlin ve emekli matematik profesörü William Webb, Sırt Çantası Kodu'nun eski sürümünü, günümüz bilgisayarlarının çalışırken kullandığı standart ikilik ve onluk sistemlerin ötesine geçen alternatif rakam temsilleriyle zenginleştirdi. Sonuçta ortaya 2015'te Genelleştirilmiş Sırt Çantası Kodu çıktı.

Hamlin makalesinde genelleştirilmiş sırt çantası kodunun ne şekilde çalıştığını, bilgisayar bilimcilerin, mühendislerin ve soyut matematik alanının dışındaki diğer uzmanların anlayabileceği dille anlatıyor. Veriyi geleneksel bilgisayarların çalışırken kullandığı 0 ve 1'lerden daha karmaşık sayı dizileriyle gizleyen genelleştirilmiş sırt çantası kodu, kuantum hesaplamalı saldırılara karşı korunmak için sağlam bir güvenlik yöntemi sunuyor.

"Genelleştirilmiş Sırt Çantası Kodu günümüz bilgisayarlarının kullandığı ikili temsili, 0 ve 1'lerden daha başka temsil çeşitleri kullanarak genişletiyor" diyor Hamlin. "Bu da daha geniş bir yelpazedeki siber saldırıları önlemesine izin veriyor.



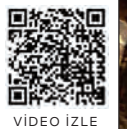
G Ü M B Ü R

GÜM BÜ R

JOSH DEAN
FOTOĞRAFLAR
GIACOMO FORTUNATO



Büyük çocuklara hitap eden eğlence parkında, çocukluğunuz boyunca hayalini kurdüğunuz ağır iş makinelerini kullanabiliyorsunuz.



VIDEO İZLE

B

Bir kazıcının kontrollerini kullanmak hem iki elin hem de ayakların birbirinden bağımsız çalışmasını gerektirdiğinden, helikopter kullanmaya benziyor. Hayatımda hiç helikopter uçurmadım ve kazıcıya bineli de daha beş dakika oldu. Ancak araba kullanmaktan çok helikopter uçurmaya benzediği kesin. Ee, ne zaman bir şeyler ezeceğim?



İşte, Jason Nibbe iki yönlü telsiz üzerinden kulaklığımdan sakince konuşurken, kuzey Texas'ın bir çayıyında rölantide çalışan 26 tonluk Komatsu PC210LC-10'un klimalı kabininde aklımdan bunlar geçiyor. Bu parlak sarı canavarın anahtarını bana teslim etmeden önce Nibbe bana ve bir diğer müşteriye kazıcının yanı sıra daha sonra süreceğimiz buldozerin ve tekerlekli yükleyicinin temel kullanımını gösteren bir video izletiyor. Daha sonra da her biri makinenin bağımsız çelik paletlerini kontrol eden iki pedali görmezden gelip ellerime odaklanmamı söylüyor.

Soldaki joystick "çubuk" ve "dönüş", sağdakiyse "kol" ve "kepçe" olarak işaretli. Bunların hiçbirini de işe yarar terimler değil elbette. Daha önce hiçbirinin bir mekanik kolu anlatmak için kullanıldığını duymamıştım. Şirketin genel müdürü David Beardsley'e göre, "Göz açık kapayana kadar



yepyeni bir yol açacak güçte” bir kol hem de. Bu kol hidrolik güçle çalışıyor ve tıpkı bir insan uzvuna benzetebileceğiniz üç kısımdan oluşuyor. Kol denilen kısım insanın omuzla dirsek arasına denk geliyor. Çubuk, kolunuzun ön kısmına; kepçe ise elinize tekabül ediyor. (Dönüş ise aracın kabinini tankınıki andıran paletlerin üstünde, paletleri hiç hareket ettirmeden 360 derece döndürmenizi sağlıyor.)

Bu kazıcıdan, yani ekskavatörden önce şimdiye dek kullandığım en büyük araç, taşınırken eşyalarımı taşıyan kamyondu. Daha önce hiç Bobcat kullanmadım ve kazma kürek harici bir şeyle yeri kazmadım. Fakat PC210’un kontağını çevirdikten kısa süre sonra, aletin 8,5 metrelik kolunu rahatça kullanıyor, koca koca toprak öbeklerini söküp atıyor ve makinenin kabinini başım fırıl fırıl dönene kadar en yüksek hızla döndürüyorum.

1 2 3
4 5 6

[1] Tekerlekli yükleyici sürüyorum! [2] Kazıcıyla top oyunu [3] Bir diğer Sandbox müşterisi olan Joy Frick buldozerle dolaşıyor [4] Genel müdür David Beardsley ders anlatırken [5] Tekerlekli yükleyicinin tekerlekleri ezip geçiyor [6] Teksas çamur yağmurunun muhteşem manzarası

“Bitti mi?” diye soruyor Nibbe. Soldaki manivelayı orta konuma getirince kabin dönmeyi bırakıyor. Duyularım yerine gelene kadar bekliyor, sonra kolu bu sefer sağa çekip aracın kabininin diğer yana dönmesini sağlıyorum.

Benim gibi sıradan insanların çocukluktan beri hayalini kurduğu makinelerle para karşılığı oynaması amacıyla beş yıl önce kurulan Extreme Sandbox’ta bunların hepsi kabul gören davranışlar. Elbette her şey serbest değil. Eğitimciler güvenliği sürekli vurguluyor ve çoğu zaman sizden zorluk derecesi giderek artan görevleri yerine getirmeniz isteniyor. Ama kazıcıların kabinleri öyle hızlı 360 derece dönüyor ki eğitimciler de bunu yapmadan biz öğrencilerin rahata ermeceğini anlayışla karşılıyor. Sınıflardaki oturumlarda hepsi de aynı bayat espriyi (isteğe bağlı kusma sigortası) yapıyor.

26 tonluk PC210, orta düzey bir kazıcı. Ne yeni başlayan-



lara hitap eden zayıf bir makine ne de koca bir dinazor. Bu türden bir kazıcıyı normal inşaatlarda rahatça görebilirsiniz. “Yeni bir operatör için göz korkutucu değil,” diyor Komatsu'nun ürün ve hizmetlerden sorumlu başkan yardımcısı Rich Smith. “İnsanı etkileyecek kadar büyük ama kabinine girmek için 5,5 metre merdiven tırmanmanız gerekmiyor.”

Yine de kazıcı kocaman bir şey. Devasa kolu ve kepçeyi kullanmak o kadar rahat ki insanı şaşırtıyor. Neredeyse hiç geribildirim yok. Kolu oynatmak, elektronik ve hidrolik kontroller sayesinde, bir oyun salonundaki joystick kadar zor. İçi 200 kilo toprak dolu bir kepçeyi kaldırmannın ağırlığını hissetmek, o zorlanmayı duymak beklentisi içindeyim ama hiçbir şey olmuyor. Hatta kepçeyi beton sertliğindeki toprağa daldırdığınızda da aynıysa geçerli.

1 2
3 4

[1] Kazıcının paleti [2] Tekerlekli yükleyiciye “yığın yapmak için doğmuş” etiketi yapıştırmalı [3] Kazıcıyla otomobil kaldırmak Pac Man'de hayalet yemek kadar kolay [4] Bir başka Sandbox müşterisi Tony Roberts.

Kontroller o kadar hassas ki çok küçük, çok yavaş hareketler yapmak zorundasınız. Bu durum, aşırı güç uygulama eğilimindeki acemiler (özellikle de erkekler) için ilk bakışta mantıksız görüne de öbür türlü tüm makine sarsılıp titriyor. Eğitimciler buna “kontrolleri bıçaklamak” adını veriyor. Oysa olması gereken kullanım, Nibbe'nin belirttiği üzere, “ameliyat eder gibi.”

İki çukur kazdıktan, bir yığın yaptıktan, sonra kepçeyi olabildiğince yukarı kaldırıp aşağı yağmur gibi toprak yağdırdıktan sonra “Tamam Josh” diyor Nibbe. “10 dakikadır kullanıyorsun, artık sen de benim kadar biliyorsun.”

Nibbe abartıyor tabii. Kastettiği, sınıfta verilen talimatlara dikkat eden, sonra da azıcık pratik yapan birinin temel görevleri yerine getirebileceği. Ben de hareket edebiliyor,

kolu yönlendirebiliyor, çukur kazıp moloz dökabiliyorum ama bunu hantalca ve yavaş yavaş yapabiliyorum. Deneyimli operatörlerse birden çok işi aynı anda yapabiliyor, bir yandan kazarken bir yandan kabini döndürebiliyorlar. Dahası, hareketleri çok daha hızlı ve akıcı.

Yavaş ya da hızlı fark etmez, ben eğleniyorum sonuçta. Dahası, güvendenim de. Aptalca ya da tehlikeli bir şey yaptığım anda, Nibbe her eğitmenin yanında bulundurduğu kapatma düğmesiyle aracı durdurabiliyor.

“Tamam” diyor bana. “Gidip bir otomobil kaldıralım mı?”

Extreme Sandbox’ın geçmişi kısa ve makul. Şirketin kurucusu Randy Stenger, 2009’da Target şirketinde müdürken 9 yaşındaki oğluyla bir inşaatın yanından geçmişti. Oğlu toprağı eşeleyen ağır iş makinelerine bakıp “Bunları sürmek eğlenceli olmaz mıydı?” demiş ona.

“Evet” yanıtı vermiş Stenger, ama soru aklına takılıp kalmış. Daha sonra bira muhabbeti sırasında konuyu erkek kardeşine açmış. Sonraki bir yılı bu fikri bir işletmeye dönüştürmekle, bir sonraki yılı da uygun arazi bulmakla geçirmişler. Son olarak da Extreme Sandbox’ın ilk şubesini 2012’nin Nisan ayında Minnesota dışındaki 10 dönümlük kiralık bir arazide, üç makineyle açmışlar.

Stenger bir iş makinesi satıcısından hızlı dersler alıp saatler boyu uygulama yaptıktan sonra, müşterileri kendi eğitmeye başlamış. Müşterileri onun inşaat işinden geldiğini sanıyorlar. “Kesinlikle hayır” diyor yüzünden eksik olmayan alaycı bir gülümsemeyle. “Şimdi kendinizi güvende hissediyor musunuz?”

İşler başını alıp gitmiş. Stenger de işe başkalarını almış. Eski bir ağır iş makinesi operatörü olan Nibbe de bunlara dâhil. Ayrıca makinelerin sayısını artırmış, ofis, derslik ve depolama için kullanılacak koca bir tesis inşa etmiş. Her ay işler bir öncekinden daha da yoğun.

Buna hiç şaşırmadım. Kim bir inşaatın tel örgülerinden atlayıp vinci kaçırma hayali kurmamıştır ki? Altı yaşındaki oğlum Charlie daha konuşamazken bile kazıcıların hayranıydı. Emeklemeye başladığı dönemde arabanın camından dışarı hevesle bakar, ne zaman bir iş makinesi görse “KAZICII!” diye bağırırdı. İki yaş büyük ağabeyi Nicky’nin tercihiyse dozerler ve kamyonlar.

Onlara *İyi Geceler, Tatlı Rüyalalar İnşaat Sahası* adlı kitabı belki 800 kere okumuşumdur ve bunu tek yapan da ben değilim. Kitabın yazarı Sherri Duskey Rinker, kendi oğlunun yatmadan önce kamyonlarla ilgili bir şeyler okuyup çok heyecanlandığını görünce daha sakin, kazıcıların, hafriyat kamyonlarının ve vinçlerin mesai sonrası nasıl rahatlayıp uyuduğunu anlatan bir öykü kaleme almış. Kitap ona New York Times’ın resimli çocuk kitapları çok satanlar listesinde birinciliği getirmiş ve benim gibi milyonlarca ebeveyn tarafından satın alınmış.

İş makinelerini sevmeye programlanmış gibiyiz; belki de gerçekten öyleyizdir. Colorado Üniversitesi’nde antropoloji profesörü ve dünyada erken dönem araç kullanımı konusunda sayılı uzmanlardan biri olan Thomas Wynn, “İnsansı primatların nesne manipülasyonu ile birlikte evrimleşen, özellikle de ait olduğumuz homininlerde daha çarpıcı olarak ortaya çıkan, kökleri derine giden bir alet edevat düşkünlüğümüz var” diyor. “İnsanlar alet edevatları kurcalamaya bayılıyor” diye de ekliyor.

Indianapolis Hayvanat Bahçesi’nin müdürü ve hayvanların

araç kullanımı konusunda uzman olan Rob Shumaker da aynı görüşte. Kazmak, ezmek ve vurmak için araç kullanmanın “insanlar da dahil büyük maymunlarda evrensel” olduğunu söylüyor. “Araç kullanımı temel bir olgu. Özümüzde var.” Elbette bir kaya parçasıyla kazıcı arasında büyük fark var, diyor Shumaker. “Ancak bu tarz şeylere olan ilginizin neredeyse ilkel bir şey olduğunu düşünüyorum.”

Fort Worth’te uçak bakımı dersleri veren ve karısından yıllar önce hediyesi olarak Extreme Sandbox deneyimi almış olan emekli Deniz Kuvvetleri çalışanı Tony Roberts’ta da bunu görüyorum. Robert günlerini uçakları parçalarına ayırarak geçiriyor. Tek pervaneli Cessna’lardan tutun da DC9’a kadar birçok uçakla eğlencesine uçuyor. Ancak buldozerle eski bir at harası etrafında dönme düşüncesi onu öyle heyecanlandırmış ki bir önceki gece gözüne uyku girmemiş; buraya da gelmesi gerekenden bir saat önce gelmiş. “ABD Donanması’na sırf alet edevatla uğraşabilmek için girdim” diyor.

2015’te Stenger Shark Tank’tan bir yapımcıyı arayıp programa çıkmış. Hem Mark Cuban hem de Kevin O’Leary bu konsepti hemen benimsemiş ve şirketin %15 hissesi karşılığında ortaklaşa 150.000 dolar yatırımda bulunmayı kabul etmişler.

Stenger bu sektörde yalnız da değil. Hatta ABD’deki başlıca rakibi ondan beş yıl eski. Las Vegas merkezli Dig This, Ed Mumm adındaki bir tel örgü ustası tarafından kurulmuş. Mumm kendi evini inşa ederken ilk kez bir kazıcı kullanmış, sonra aklı başından gitmiş. “Ben yaparken bu kadar keyif aldıysam ya bu şans bulamayan onca insan ne yapar?” diye düşünmüş. Mumm bu fikri bulan başkaları da var mı diye etrafına bakındığında sadece iflas eden birkaç firma ve İngiltere’de faaliyet gösteren Diggerland’i bulabilmiş.

Diggerland’in İngiltere’de dört şubesi var ama Mumm buranın çok aile odaklı olduğunu düşünüyor. Diggerland’de daha çok

Bazen insanlar bu şeyleri sevmeye programlanmış gibi geliyor; belki de öyledir.





Birkaç gün önce bir kurumsal grubun yamyassı ettiği iki araba, savaş makinesi gibi uğuldayan buldozerin kokpitinden bana bakıyor.

ufak makineler ve çocuklar için bineğe dönüştürülmüş kazıcılar tarzı oyun aletleri var. Mumm ise daha büyük iş makineleri istemiş. Şirketi önce Colorado'da kurmuş, daha sonra, hâlâ çok gurur duyduğu bir slogan bulup işleri Las Vegas'a taşımış: "Las Vegas'ta kirlenmenin yeni bir yolu var... Üstelik karınız bile sevecek." Mumm çok ilginç bir sürprizle de karşılaşmış. Müşterilerinin neredeyse yarısı kadın. "Bu kadar çok mühendis beklemiyordum" diyor. "Mühendisler böyle şeylere bayılıyor. Galiba bazılarımız hiç büyümüyoruz."

Stenger ve Mumm şu anda dost rakipler. Ne var ki Dig This'in ikinci şubesi Mayıs ayında Dallas-Fort Worth bölgesinde açılınca işler değişebilir. Bunu Los Angeles takip edecek. (Diggerland de ABD piyasasına girerek Philadelphia'da, New Jersey banliyölerinde yeni bir şube açtı.)

Vegas'ta olduğu için Mumm çok sayıda bekarlığa veda partisine ve şehre kongre için gelen kurumsal müşterilere ev sahipliği yapıyor. Stenger de grupların müşteri kitlesinin yarısını oluşturduğunu söylüyor. Onlarla, bireysel müşteriler için olduğundan daha farklı bir program izliyor. Standart eğitimin peşi sıra genelde takım halinde inşaat alıştırmaları ya da yarışlıklar yapıyor. Texas'ta eğitimcilerin parkur hazırladığı, kayaların, toprak yığınlarının olduğu geniş araziler var. Ekiplerden birinin kaya ve toprak kullanarak bir "garaj" inşa etmesi, enkaz halindeki bir arabayı sürükleyip bu garaja sokması ve bunun için de eğitimcilerin kasten yaktığı yolları yapması gerekiyor. O yüzden, ekiplerin inşaaat başlamadan önce yollardaki delikleri kayalarla dolması ya da yollardaki kayaları itmesi gerekebiliyor. Amaç, araçların tümünü de kullanmak.

"İşe ilk başladığımızda insan kaynakları departmanları çok tedirgin oldu" diyor Stenger. Masa başı iş yapanların dizelin kokusuyla kendilerinden geçip pahalı iş makinelerini bozacağından ve hepsini şirketlerine ödeteceğinden korkuyorlarmış.

"Onlara bunun bowlingden daha güvenli olduğunu söyledim. Çok büyük araçları çok güvenli bir ortamda kullanıyoruz. Bunları devirmek neredeyse olanaksız. İsteseniz de deviremezsiniz."

Texas'taki en yeni makine, tekerlekli bir yükleyici. Bu, önünde inşaat alanlarında toprak ve diğer malzemeleri taşımak için kocaman kepçesi olan bir araç. Direksiyonu, gaz ve fren pedalyı tıpkı bir otomobil gibi çalışıyor. Tek fark, kepçeyi yöneten, sağ taraftaki joystick. Bu araç, kendisinden çok daha küçük olan, sadece üç ton ağırlıktaki nokta dönüşlü yükleyicinin yerine gelmiş. Stenger ilk bakışta mantıksız gibi görünen bir şeyin farkına varır varmaz hemen araçları değiştirmiş: İnsanlar küçük ve çevik bir makinede çok daha tehlikeli olabiliyor. "O nokta dönüşlü yükleyiciyle başka hiçbir araçla olmadığı kadar çok tehlike atlattık."

Extreme Sandbox'ın orijinal konsepti "bir defalık" bir şey olsa da kimi müşteriler tekrar tekrar gelmek istiyor. Bunu teşvik etmenin bir yolu da tıpkı yükleyicide olduğu gibi yeni oyuncaklar getirmek. Stenger'ın şu anda Minnesota'da bir itfaiye kamyonu var ve kimi zaman bir yol düzleyici ya da yerel bir çiftçi sayesinde bir biçerdöver de sunuyor. Texas'taysa bir süre arazi şartları için yapılmış dev bir kamyon kullanmış. Peki ya vinç? İki yaşındaki oğlum en çok vinç görünce seviniyor. "Çok isterim," diyor Stenger. Kullanması lisans gerektiren az sayıda ağır iş makinesinden biri vinç. "Üzerinde çalışıyorum" diyor. Stenger son zamanlarda her biri ev büyüklüğündeki dev hafriyat kamyonlarına gözünü dikmiş.

Shark Tank programında O'Leary'yi ikna eden şey ise araba etmek. Extreme Sandbox, 500 dolar ek para ödeyen herhangi bir müşteriye araba mezarlığından aldığı "neredeyse" sapaşğalam bir otomobile kazıcıyla girişme fırsatı tanıyor. Ne yazık ki bu, bütçemi aşıyordu ama kazıcıyla küllüstür bir otomobili kaldırıp yeni "park" yerine taşımam, tekerlekli yükleyici ve buldozer kullanılarak da eski bir minibüsü ve bir F150 pikabı sağa sola ittim.

Bir iki gün önce bir grup kurumsal müşterinin dümdüz ettiği iki otomobil, bir savaş makinesi gibi homurdanan buldozerin kokpitinden bakıyor bana. Direksiyonu ağır ağır onlara kırmamak için kendimi zor tutuyorum. Ama asıl istediğim, yolu boydan boya geçip Stenger'ın kalıcı bir bina inşa edilene kadar hem ofis hem de derslik olarak kullandığı karavana yandan çarpmak. Çok tatmin edici olurdu bu.

Stenger bunu söylediğimde gülüyor ve bundan söz eden ilk kişinin ben olmadığımı da ekliyor. İnsanlar ezsin diye birkaç eski karavan satın almayı düşünmüş ama içleri plastik ve köpük dolu olduğundan "temizlemesi tam bir kâbus" diyor.

Geleceğe yönelik başka fikirleri de var. Hatta para karışlığı yıkım yapan ekiplerle anlaşmanın ve müşterilerin kendi binalarını kendilerinin yıkmasını sağlamanın çok güzel olacağını düşünüyor. "Üstüne para ödemeye razı insanlar var," diyor Stenger.

Öyle bir şey olsa ben de katılırdım. Ben oradayken Sandbox'a eşiyile birlikte gelen Matthew Frick'in de seve seve bunu yapacağından eminim. Günün sonunda, dönüşlerini planlamaya başlayan ikiliyle ofiste karşılaşıyorum. İki de kazıcıya bayılmış ama Matthew'un gönlünü çalan buldozer olmuş. "İçine girip de parmaklarının ucunda o torku, o gücü hissetmeden bilemezsin" diyor. "O buldozer beni güç delisine döndürdü." ❧

CELESTRON

Yaz Kampanyası Başladı!

Upclose G2 20x50 Dürbün
Ürün Kodu: CL 71258

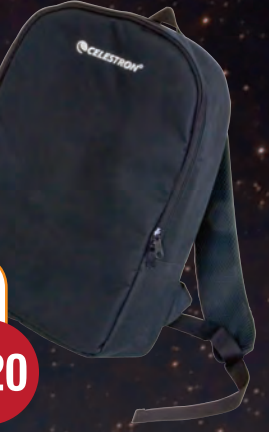


269 TL ~~319 TL~~ %15



Travel Scope 70 Teleskop
Ürün Kodu: CL 21035

569 TL ~~709 TL~~ %20



Cosmos 90GT WiFi Teleskop
Ürün Kodu: CL 22094

1.990 TL ~~2.890 TL~~ %30



*Tablet dahil değildir.



AstroFi 5" WiFi Teleskop
Ürün Kodu: CL 22204

2.990 TL ~~3.330 TL~~ %10

EYÜBOĞLU

www.eyb.com.tr/celestron
www.celestron.com.tr

0212 642 94 75



facebook.com/CelestronTurkiye

* Kampanyamız 01.04-31.08.17 tarihleri arasında geçerli ve stoklarla sınırlıdır. Fiyatlara KDV dahildir. Diğer kampanyalı ürünler ve bayilerimiz için bizi arayabilirsiniz.





1/8

ÇELİĞİN SİLAHA DÖNÜŞÜ

KELSEY ATHERTON

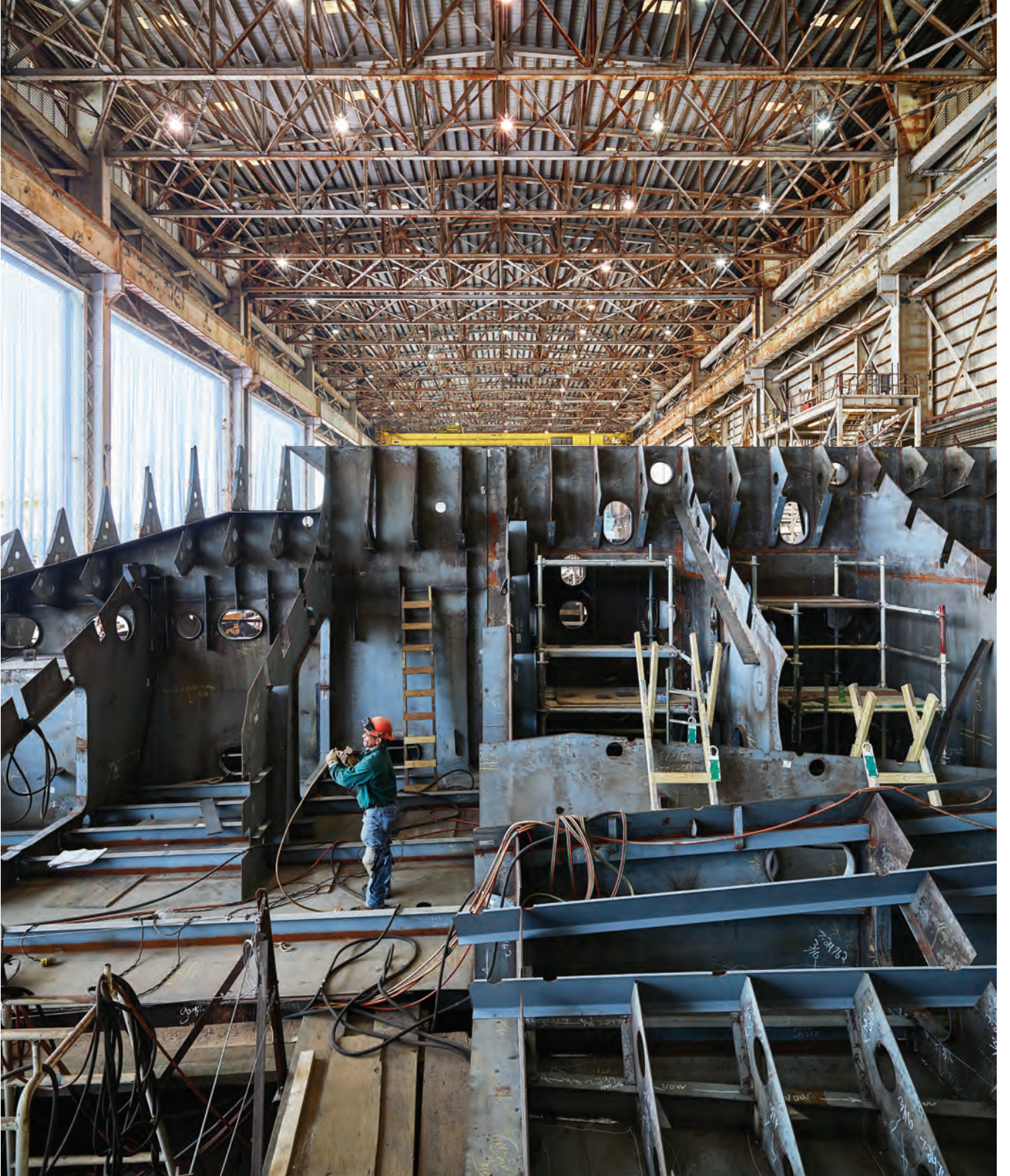
Fotoğraflar:
SPENCER LOWELL

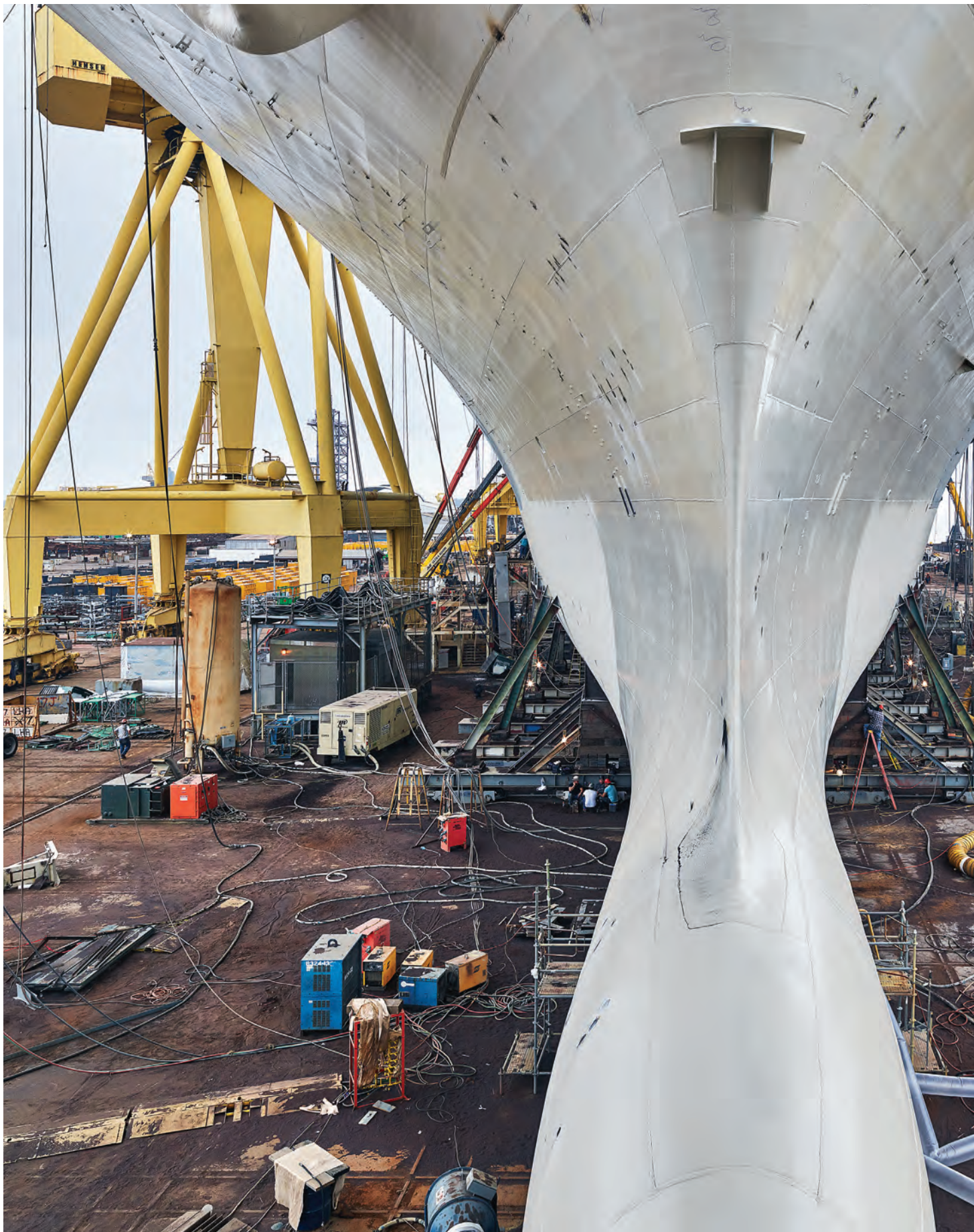
• Büyük bir gemiyi yüzdürmek için derin su gerekir. Robert Ingalls o yüzden 3,2 kilometrekarelik Ingalls Tersanesi'ni 1938'de, Pascagoula Nehri'nin Meksika Körfezi'ne döküldüğü yerde, nehrin kıyısına kurmuş. Mississippi'deki tesis o günden beri ABD Deniz Kuvvetleri'nin savaş gemilerinin hemen hemen %70'inin inşa edildiği yer. Günümüzde tersanenin 11.000 işçisi keserek, biçerek, kaynak yapıp, çekiçle döverek birden çok Donanma gemisi üzerinde eşzamanlı çalışıyor. Burada görülen USS Tripoli gelecekte amfibik hücum nakliye gemisi olarak görev yapacak ve kimi ülkelerin uçak gemilerinden daha büyük, 260 metrelik bir güverteye sahip. Gemi, Ingalls'ın düzenli üretim becerisi sayesinde, taarruz helikopterleriyle ve karaya çıkartma yapmaya hazır 1.600 Deniz Piyadesi'yle donatılacak.

• 20 ton yükü 5,5 metre yükseğe kaldıracan mıknatıslı vinç operatörü, metal levhaları kaldırıp kesim yatağına taşıyor. Burada bir plazma ısıtma ünitesi ile USS *Fort Lauderdale*'e dönüşecek olan panelleri kesiyor. Nakliye gemisi ağızına kadar Deniz Piyadesi dolu 14 amfibik araç taşıyarak Donanma'nın kıyıya yakın sığ sularda ölümcül güçle operasyon yapmasına izin verecek.



• Tıpkı Lego'lar gibi gemiler de "birim" adı verilen bölümlerin birleştirilmesiyle oluşuyor. Şu an üretim yatağında tepetaklak duran bu parça, *Fort Lauderdale*'in gövdesinde makine ya da kargo bölümlerini birbirinden ayırmak için kullanılacak. Üst kısımda gördüğünüz iki adet oval açıklıktan, motorla pervane arasında uzanan şaft geçecek. Birim tamamlandıktan sonra, iş üzerinde gördüğünüz gibi kaynakçılar bunları tamamlanmış gövdeye monte edecek.





- Suyun dışındayken bile *Tripoli*'nin sürtünmeyi azaltıp stabiliteyi artıran kıvrımlı gövdesinin önüne çıkan biçip geçeceği bariz. Resmi olarak amfibik hücum gemisi olsa da *Tripoli*'nin kıyıya yanaşmıyor ya da kıyıya yanaşacak gemileri taşıyor. Gemi, deniz piyadelerini ordunun yüksek tempolu taarruz operasyonları düzenlemesi için helikopterlerle ve V-22 Osprey'lerle gönderebiliyor. Ayrıca türünün en gelişmiş olan kısa kalkış dikey iniş gerçekleştirebilen F35-B savaş jetleri de taşıyor.

• *Tripoli*'nin 44.450 tonluk muazzam gövdesini (geminin kendisi, mürettebatı, Deniz Piyadeleri, jet uçakları, helikopterler, malzemeler dâhil) dalgalı denizde belli bir yerde tutabilmek için çıpaya ihtiyaç var. Hem de gerçekten büyük çıpalara. Her biri 18 tonluk bu çamur kancaları için yalnızca bir kısımdan sorumlu. Dev gemiyi sürüklenmekten koruyan asıl şey, her halkası insan gövdesi büyüklüğündeki 48 tonluk zincir. Siyah beyaz renkler sayesinde denizciler ne kadar demir salındığını anlayabiliyor. Kırmızı, zincirin sonunu gösteriyor.





• Burası, destroyerin komuta ekibinin talimat verdiği köprüyü barındırır. Boyanma aşamasına geçmeden önce kaynak işlemlerinin son safhasında olan bu yapı, *Frank E. Petersen Jr.* adlı gemiye monte edilecek. Bir uçak gemisi grubunda destroyerin amacı daha yavaş manevra yapan, büyük gemileri (ki bunlar aslında savaş uçakları için yüzen hangar görevi görür) daha küçük gemilerin ölümcül saldırılarından korumaktır.



WOLF TEAM DIRİLİŞ

LEVEL'in 20 yıllık tecrübesinin bir ürünü olan Wolfteam Dergisi, zaman içinde Türkiye'de en popüler oyunlardan birisi haline gelen Wolfteam ve diğer Netmarble oyunları için arşiv niteliğinde bir özel sayı ile bayilerde!



Bayilerde ve Süpermarketlerde!

- *Paul Ignatius*'u Pascagoula Nehri'nde yüzdürmek için işçiler ilkin kuru havuzu suyla dolduruyorlar ve römorkörler gemiyi tesisatçıların ve elektrikçilerin çalışması için yerine yaşıtıyor. Havuzdaki sürenin bitimine doğru mürettebat gemiye binerek nasıl kullanılacağını öğreniyor. Dört ila sekiz ay sonra gemi hizmete giriyor ve tahmini 40 yıl görev yapacağı ABD Deniz Kuvvetleri'ne teslim ediliyor.



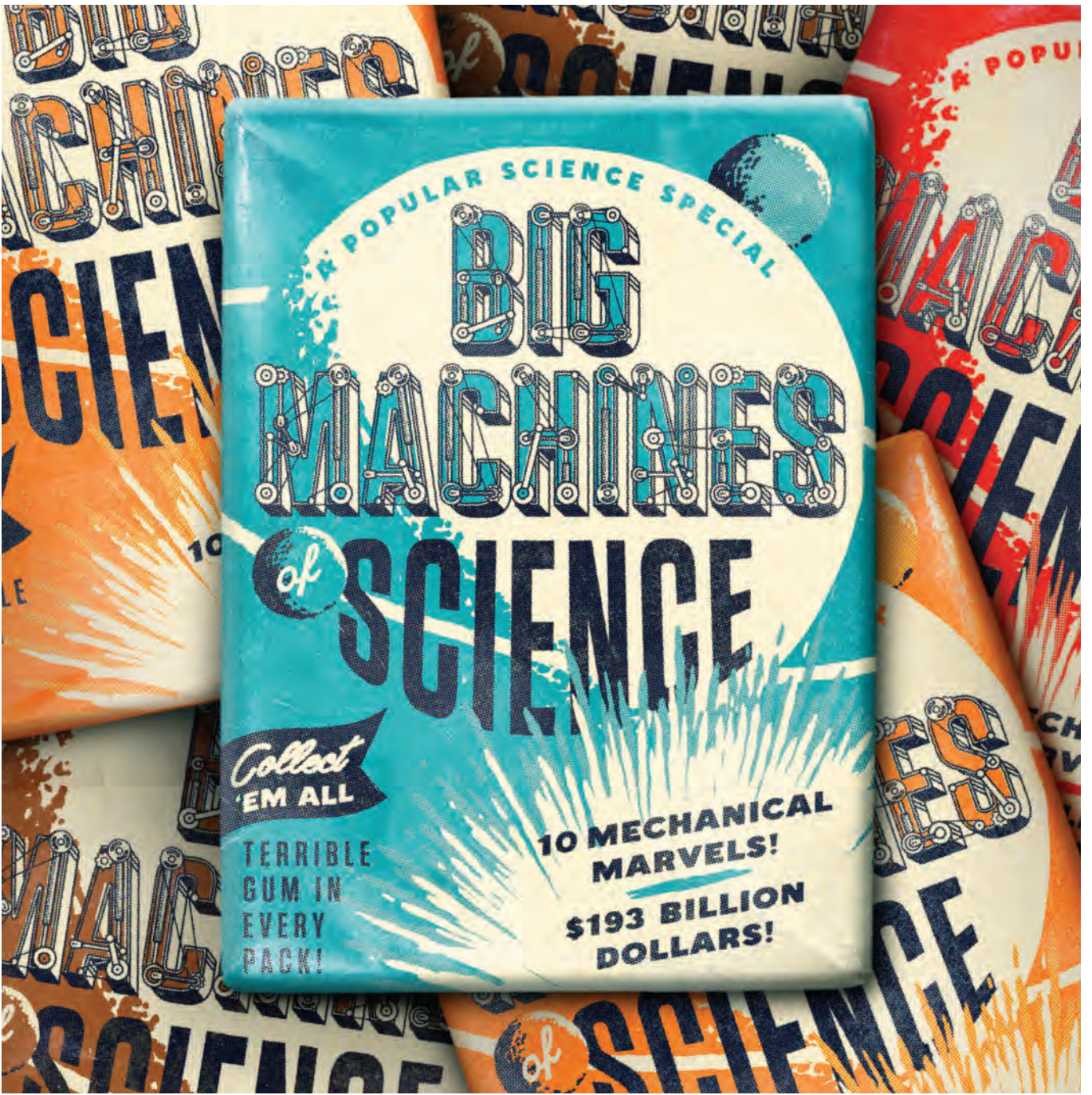


PROJ
35 25
4 4
3 3
2 2
1 1
30 20
9 9

HAZARD
AREA

• *Paul Ignatius* destroyerinin tamamlanmış üst kısmı, geminin direğini ve iletişim antenlerini (alttaki yuvarlak yapıların içinde) barındırıyor. Sekizgen kalkan, Aegis Silah Sistemi'nin bir kısmını oluşturan SPY-1 radarını örtüyor. Aegis, gemiye doğru açılan ateş dâhil 100'den fazla hedefi saptayıp takip edebiliyor. Aynı zamanda geminin havada önleme füzelerini yönlendiriyor ve düşman topçu füze bataryalarını kilometrelerce öteden saptayabiliyor.

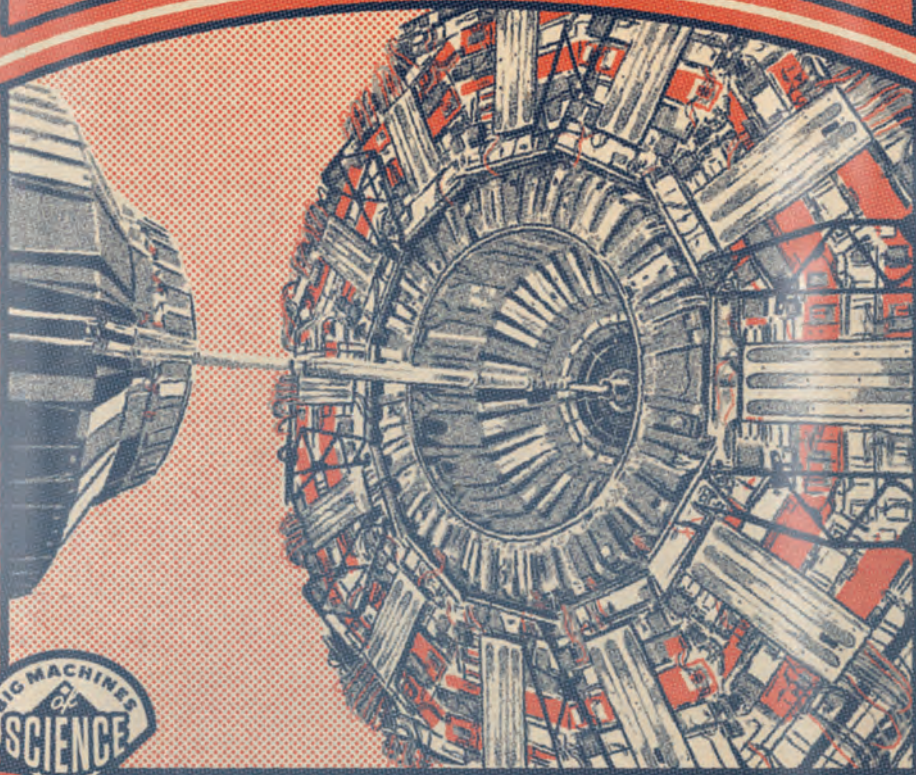




- ▶ **GÜÇLÜLER. BÜYÜKLER. AKILLILAR. ONLAR BİLİMİN BÜYÜK MAKİNELERİ.** Denizin derinlerine dalan düştün çıkma teknelerden yapay deprem yaratıcılara, uzaya yelken açan ağırlıksız istasyonlardan yeraltındaki atom altı parçacık çarpıştırıcılara kadar bu aygıtların hepsi de keşfetmek için yapılmış. Bu makineler evrenin ilk günlerinin sırrını çözmek ve bizi uzay uçuşuyla dolu bir geleceğe hazırlamak için kullanılıyor. Hepsi bu da değil. Bilim söz konusu olduğunda, güçlü aynı zamanda akıllı da olabilir. Fakat büyükler de çuvallamıyor diye bir şey yok: En ihtişamlı devlerden bile çakılıp yananlar oluyor. Artık bütün desteye sahip olabilirsiniz. Biriktirmeye bugünden başlayın!

POPULAR SCIENCE COLLECTOR SERIES

THE
LARGE
HADRON



All Stars

COLLIDER



BÜYÜK HADRON ÇARPIŞTIRICISI



MAKİNE İSTATİSTİKLERİ

TAKIM: As Hızlandırıcılar

FİYATI: 3,7 milyar dolar

KARİYER BAŞLANGICI: 2008

KONUMU:

Fransa / İsviçre sınırı

VURUŞ ORTALAMASI: Saniyede
yaklaşık 600 milyon parçacık çarpışması

BU ÇEMBERLE ÇARPIŞTIRIYORUM SİZİ

Bu çember biçimindeki proton hız treni, gezegen üzerindeki en büyük makinelerden biri. Protonlar yeraltındaki neredeyse 27 kilometrelik tünelde ışık hızına yakın seyredince evren eteğindeki gizemleri dökmeye mecbur kalıyor. Protonlar yüksek hızla çarpışınca önceden bilinmeyen parçacıklar açığa çıkıyor. Muhtemelen 2012'deki büyük başarıyı, "Tanrı parçacığı" adıyla bilinen Higgs bozonunu duymuşsunuzdur. Bu koca makine harbiden çok havalı. Sıcaklığı -271 derece olan, her şeyin sorumlusu elektromıknatıslar uzaydan daha soğuk. Makine bir gün fizikteki standart modeli altüst edebilir; hatta yepyeni bir boyut açabilir. Hadron çarpıştırıcısı şu an harıl harıl Büyük Patlama'yı yeniden yaratmak için çalışıyor.



Big Machine of Science

ULUSLARARASI UZAY İSTASYONU

MAKİNE İSTATİSTİKLERİ

TAKIM: Yüksekteki Laboratuvarlar
FİYATI: 107 milyar dolar ve artıyor
KARİYER BAŞLANGICI: 1998
KONUMU: Dünya'dan 320 km uzakta
DONANIM: İçindeki kablolar 12 km'den fazla tutuyor

TENEKE KUTUDA YÜZMEK

En iyi uzay ofisi. Güneş panelleri 52 bilgisayara, 100 küsur araştırma bölümüne ve sürekli yenilenmek üzere yapılmış neredeyse 450 tonluk laboratuvara güç sağlıyor. Maceraperest insanların dünyadan sonra ikinci adresi. Beş odalı bir evden daha geniş ve çığır açan bilime, uluslararası konukseverliğe ev sahipliği yapıyor. UUL bu günlerde yörünge dışına çıkmamızı sağlayacak araştırmalar yapıyor. Astronotlar Mars çiftliklerine hazırlanmak için laboratuvarında marul yetiştiriyor; bilim insanlarıysa dünyadan uzakta uzun süre geçirildiğinde vücudun nasıl usulca tepki verdiğini gözlemliyor. Bonus: uzay yürüyüşü özçekimleri.



Big Machine of Science

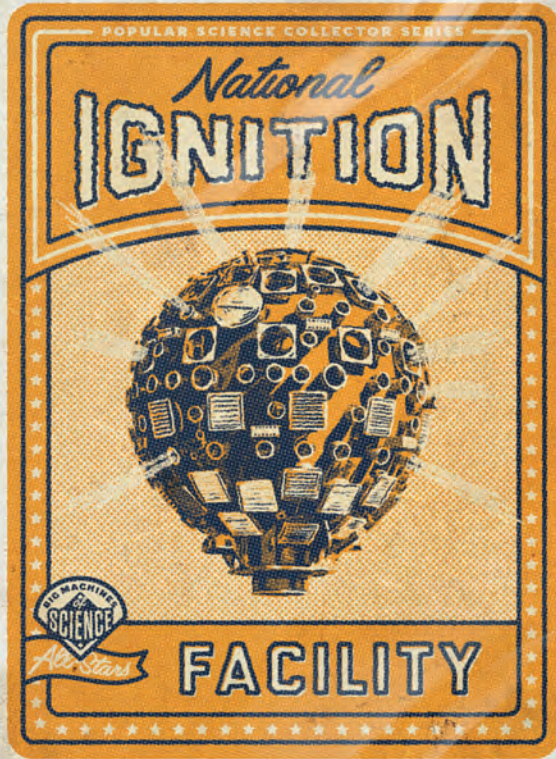
DEPREM SİMÜLATÖRÜ

MAKİNE İSTATİSTİKLERİ

TAKIM: Sarsıcılar
FİYATI: 400 milyon dolar
KARİYER BAŞLANGICI: 2005
KONUMU: Hyogo, Japonya
DÖVÜŞ SIKLETİ: 4 milyon kilogramı kaldırabiliyor.

HER ŞEY MASADA

Depreme dayanıklılık testleri hareketli zeminde yapılıyor. İyi ki de öyle yapılıyor. Bu feci havallı bilimsel aygıt hidrolik ve pistonlu sistemle çalışıyor; ayrıca altı katlı apartmanların gerçek boyutlu replikalarını sarsacak mekanik adalelere sahip. Japonya'da 1995'te gerçekleşen bir depremin ardından üretilen bu bebek, model şehirlere ömürlerinin en korkunç sismik serüvenini yaşıyor ki şehir planlamacılar gerçek hayattaki zelzelelere uygulayacak dersler çıkarsın. Üstelik de harika numaraları var. Sallanma desenleri her türden sözde sismik etkinliği üretebiliyor. Eğer eviniz E-Defense'in 7,5 büyüklüğündeki testinden sağ salım çıkarsa zaten doğanın buna yapabileceği bir şey yok. (Neme lazım, siz yine bir tahtaya vurun.)



ULUSAL ATEŞLEME TESİSİ

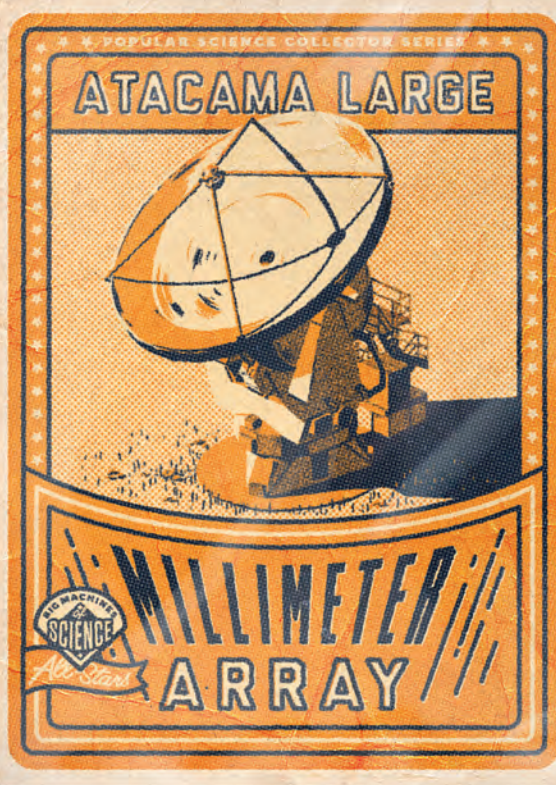
MAKİNE İSTATİSTİKLERİ

TAKIM: Büyük Lazerler
FİYATI: 3,5 milyar dolar
KARİYER BAŞLANGICI: 2009
KONUMU:
Livermore, California
GÜCÜ: 2 milyon jul



LAZER ARTIK HAZIR!

192 lazer yapmak varken neden bir tanesiyle yetinesiniz? Tüm bu lazer ışınları çakıl taşı büyüklüğündeki bir noktaya odaklanıyor ve üzerine, Dünya atmosferinin uyguladığının 100 milyar katından büyük kuvvet uyguluyor. Amacı ne mi? Minicik, ufacık tek bir hidrojen atomunu yıldız gibi patlatmak. Gelecekte fütüristik yuvalarımıza güç kazandırabilecek füzyonu düşünün. Bu uçlardaki deney güneşe güç veren tepkimelerden ilham alıyor, o yüzden 82 milyon dereceye ulaşması gayet normal. 40.000'den fazla aynası ve optik bileşeni, onu süper lazerlerin de süperi yapıyor. Bir gün temiz ve sürdürülebilir enerji yaratmak için de kullanılabilir, hepimizi atomlarımızı ayırmak için de. Boom!



ATACAMA BÜYÜK MİLİMETRE DİZİSİ

MAKİNE İSTATİSTİKLERİ

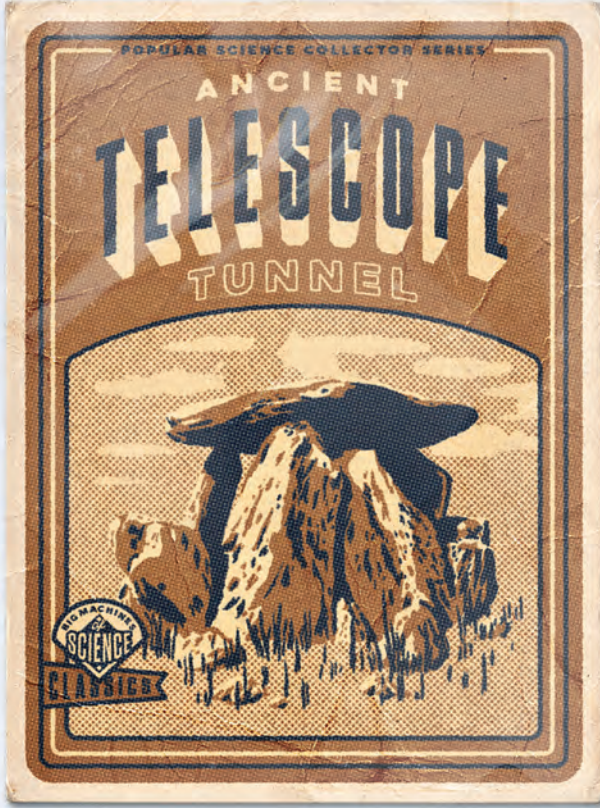
TAKIM: Teleskop Askerleri
FİYATI: 1,4 milyar dolar
KARİYER BAŞLANGICI: 2011
KONUMU: Atacama Çölü, Şili
GÖREVİ: 4.200 metre çaplı tek bir teleskop gibi davranmak



BİR ELİN NESİ, İKİ ELİN SESİ

Bu teleskop çetesi dünyanın en kuru iklimli çölünde, deniz seviyesinden 4.800 metre yüksekte, yıldızlara bakmak için en mükemmel mekânda takılıyor. Bu ekibin gecenin gizemlerini deşmek için karanlığa falan da ihtiyacı yok. Optik teleskoplar görülebilir ışığı alırken bunlar uzaktaki yıldızların yaydığı radyo dalgalarına odaklanıyor. Burada, gözlerini uzaklardaki galaksilere dikmiş, çapı 12 metreden fazla tam 66 adet çanakdan söz ediyoruz. Bunlar 28 tekerlekli tırlar tarafından çölde hareket ettirilerek farklı dünya dışı hedeflere döndürülebilir. Sonuç ne mi? Türünün en keskin görüntüleri.





**TAŞ DEVRİ
TELESKOP TÜNELİ**

MAKİNE İSTATİSTİKLERİ

TAKIM: Taş Devri Yıldız Gözlemcileri
FİYATI: Kan, ter, kaya
KARİYER BAŞLANGICI:
M.Ö. 4000 civarı
KONUM: Portekiz ve İspanya'da
186 farklı yer
MERCEK: Sıfır

YILDIZLARI GÖRMEK İÇİN ÖLENLERE

Yedişer taştan oluşan bu yapılar (muhtemelen aynı zamanda mezar) Mezolitik dönem insanların önemli takımyıldızları görmesini sağlıyordu. Bir optik illüzyon sayesinde muhteşem manzara izlemek mümkündü: Gökyüzünü çerçeve içine alan dar kapılı karanlık tüneller, içerden bakanların yıldızları daha büyük görmesini sağlıyordu. Modern teleskobun bu ilkel versiyonu, tarih öncesi insanın astronomi tutkusunu gözler önüne seriyor. Yedi koca granit parçası. Stonehenge benzeri tasarım. Doğan güneşe hizalanmış. Muhtemelen acayip cenaze törenlerine tanık olmuş. 6.000 yıl öncesi için taş gibi bilim yapmışlar.



FOUCAULT SARKACI

MAKİNE İSTATİSTİKLERİ

TAKIM: Deneyimli Sallangaçlar
FİYATI: Bir ağırlık bir de tel
KARİYER BAŞLANGICI: 1851
KONUM: Paris, Fransa
DÜNYA'DAKİ EN BÜYÜK ÖRNEĞİ:
Portland, Oregon'daki 21 metrelik sarkaç

DÜNYA DÖNÜYOR, DÖNÜYOR

Dünya dönüyor, sarkaç salınıyor. 1851'de yapılan bu deney günümüzde müzelerin vazgeçilmezi. Fizikçi Léon Foucault Dünya'nın dönüşünü kanıtlamak isteyince efsanevi bir ikon doğdu. Ağır ağırlık... uzun kablo... canı dilediği gibi salınıyor. Ama sarkacın kendisi dönmezken, izlediği yol ağır ağır bir daireye dönüşüyor. Nasıl mı? Çünkü dönen şey Dünya'nın ta kendisi, bizler de üstündeyiz. Basit gibi görünse de dünyanın sürekli hareket halinde olduğunu hemen kanıtlıyor. Sarkaçlar ekvatorun güneyinde saat yönünün aksine, kuzeydeyse, Dünya'nın kendisi gibi saat yönünde dönüyor. Onlarca yıldır salınmayı sürdüren sarkaçlar bile var.



SEALAB II

MAKİNE İSTATİSTİKLERİ

TAKIM: Sualtı İnekleri
FİYATI: 2 milyon dolar
KARİYER BAŞLANGICI: 1965
KONUMU: La Jolla Kanyonu,
California
EĞİTİMLİ YUNUS SAYISI: 1



ELVEDA VE BALIKLAR İÇİN TEŞEKKÜRLER

Astronotların sualtında yaşanabileceğini kanıtlamaları için akvanot olması gerekmişti. Ziyaretçiler sualtı araçlarını test ettiler, bitki yetiştirdiler, cevher çıkardılar ve okyanus tabanını araştırdılar. Ancak helyumlu havası ve çok tehlikeli bir kanyon kenarında olması yüzünden "Çakma Hilton" tatil için en kötü seçim. Sesi fare gıcirtısı gibi çıkan ve nemli odalarda ukulele çalan bilim insanları, insanın sualtında gücünü ya da zekasını yitmediğini kanıtladı. Astronot Scott Carpenter sualtında tam 30 gün yaşadı ve incecik sesiyle, ABD Başkanı Lyndon B. Johnson'la bile konuştu. Mürettebatın yüzeyle haberleşmek için kullandığı postacı, Tuffy adında, eğitilmiş bir yunustu.



TESLA BOBİNİ

MAKİNE İSTATİSTİKLERİ

TAKIM: Yakışıklı Çarpıcı
FİYATI: Tesla'yı iflas ettirecek kadar
KARİYER BAŞLANGICI: 1891
KONUM: Colorado Springs, Colorado
GÜÇ: Maksimum
12 milyon volt



YAŞIYOR!

Ünlü Sırp'ın en çarpıcı icadı. Tesla'nın şoke edici planı uzak mesafeye kablolu güç iletimiydi. Ne yazık ki başarısız oldu ve kırılan mucidi mahvetti. Bu bobinler dünyanın uzak köşelerine güç gönderemese de odanın karşı ucuna yollayabiliyor. Her bobinde güç depolayan bir kondansatör var. Bir çift bobini yaklaştırıp bir tanesini çalıştırırsanız, ikisi arasındaki hava elektrik akımıyla doluyor. Aklinize şimşekler, insanı öldürebilecek voltaj ve çılgınca kahkahalar gelsin. Bir zamanlar her türden elektrikli alete güç sağlayan Tesla bobinleri yerini daha iyi teknolojilere bıraktı ama estetik amaçlar peşindeyseniz orası ayrı.

POPULAR SCIENCE COLLECTOR SERIES

SkyLab



BIG MACHINES
of
SCIENCE
CLASSICS





SKYLAB

MAKİNE İSTATİSTİKLERİ



TAKIM: Yüksekteki Laboratuvarlar

FİYATI: 2,5 milyar dolar

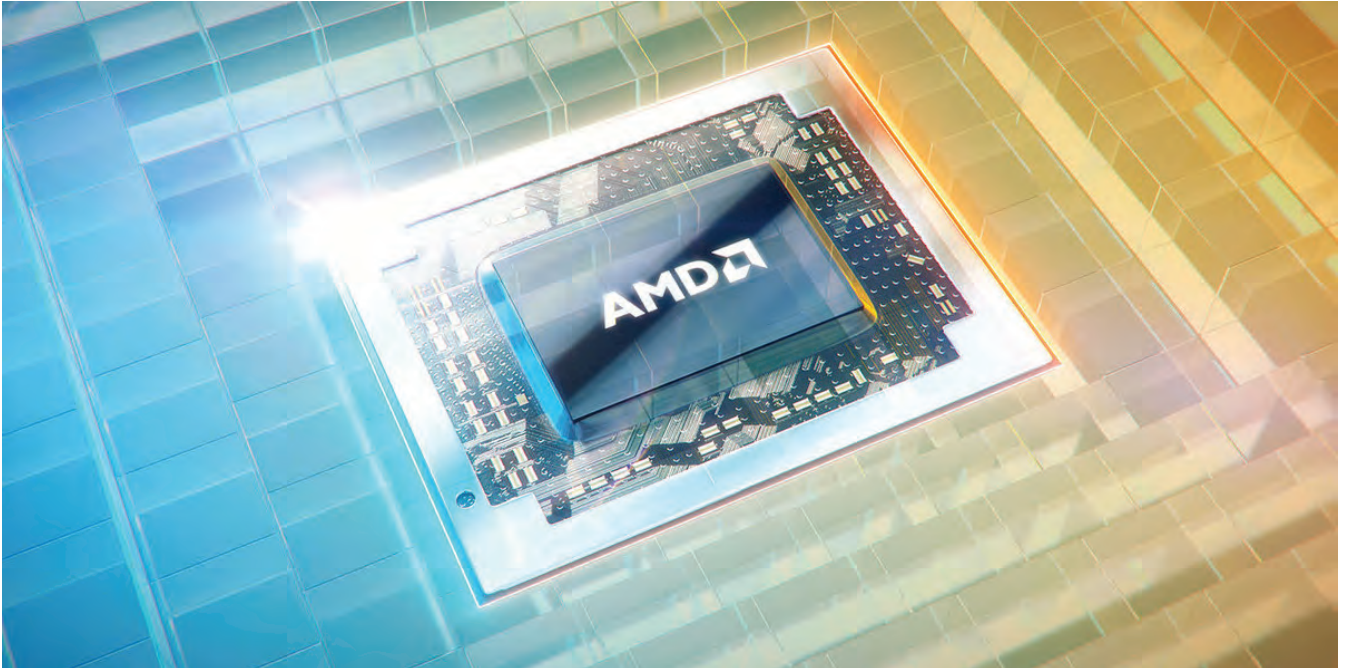
KARİYER BAŞLANGICI: 1973

KONUM: Dünya'dan
400 km yüksekte

JÜBİLE: 11 Temmuz 1979

HAVAYA ATILAN TAŞ DÜŞER

Gökyüzündeki ilk ABD uzay istasyonu. Aynı zamanda dünyaya düşen ilk istasyon. Çok katlı yapı. Uzay dışları. Uzay yürüyüş kıyafetlerinin içerde denenebileceği kadar geniş. Uzun lafın kısası, astronot cenneti. Tabii başından beri bitmeyen mühendislik belaları sayılmazsa. Skylab o kadar sorunluymuş ki tamirden bıkan mürettebat greve gitmişti. Gerisini bütçe kesintileri ve emektar yerçekimi halletti zaten. Ama yine de başarılıydı. 300 civarı bilim deneyi, insanoğlunun uzayda uzun vadeli yaşayabileceğini kanıtladı. 34.000 yörünge turundan sonra, 90 tonluk teknoloji Dünya'ya tekrar kavuştu. Atmosfer Skylab'ı paramparça edip bilim dolu zerrecikleri Batı Avustralya'ya saçtı. Yörünge bozulması: 1 Skylab: 0



Sağlık sektörü neden makine zekasını çalıştırmak için grafik teknolojisini hackliyor?

Raja Koduri

YAPAY ZEKA son yıllarda oldukça dikkat çeken bir konu ancak bugüne kadar gördüğümüz en bilinen örneklerinin getirdiği faydalar, satrançta asla yenilmeyen bir zeka ya da internette kedi videolarını kolayca bulmak gibi hafif konseptlerle sınırlı kalıyordu. Bu gibi gelişmeler teknolojiye daha büyük çıktılarının açılmasının önünü açsa da, pek çok kişi yapay zekanın gerçekte nasıl faydalar sağlayacağından ve makine zekası döneminin gerçek dünyada nasıl bir yansıma bulacağından emin olamıyordu. Oysa ki makine zekasıyla ilgili bugüne kadar hayata geçirilen çalışmaların, basit örneklerden çıkıp hayatı değiştirecek ve daha önce çözümlenemeyen pek çok konuya derman olabilecek kapsama yaklaştığı bir dönemin başlangıcındayız. Bu değişimi ise en çok sağlık sektöründe görebiliyoruz.

Sağlık sektörü dünyanın veri bakımından en zengin sektörlerinden biri. Sektörde kayıtların tutulması kaçınılmaz bir süreç ve dünya genelindeki sağlık sistemleri elektronik kayıt uygulamalarına geçtiğinden bu yana sektördeki verilere ulaşmak her zamankinden daha kolay bir hal aldı. Teş-

his görüntüleri, X-rayler, CT taramaları ve MRI sonuçları artık dijital olarak saklanıyor. Bu anlamda dijitalleşme sürecinin esas amacı maliyetleri düşürmek ve hasta bakım sürecini kolaylaştırmak, verimi artırmakten, makine zekası döneminde bu veriler artık analiz için engin bir veri havuzu olarak kullanılabilir. Bu sayede insanoğlu yeterliliklerini aşan bir seviyede araştırma yapmak ve örnek çıkarmak mümkün olabiliyor.

Sağlık sektöründe elde edilen veriler, tek başına çığır açan buluşları beraberinde getirmeye yeterli değil. Zira bu veriler yıllardır dijital olarak saklanıyor ancak veriyi analiz edecek algoritmalar, doğru vakitte etkili bilgiyi üretecek hızda çalışmıyordu. Artık hiç beklenmeyen bir grafik teknolojisi uygulamasıyla bu durumun değiştiğini görebiliyoruz.

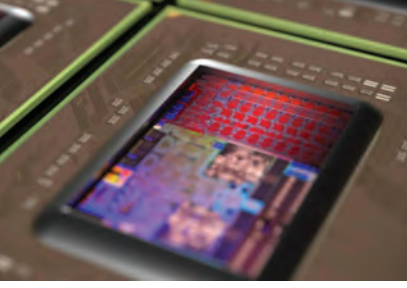
Grafik İşlemci Üniteleri (GPU) geleneksel olarak grafik ve videoları dönüştürmek için kullanılıyor. Kısaca GPU'lar TV ekranlarından, üç boyutlu oyun deneyimlerine kadar hemen her şeyi çalıştırmak için kullanılıyor. İşte sağlık sektörü, GPU'ların bu

özellikliğini makine zekası uygulamalarında kullanmaya başladı.

GPU teknolojisinde son yıllarda görülen ilerlemeler paralel işlemenin hızlı, ucuz ve güçlü olmasını sağladı. Açık kaynak yazılım platformlarıyla birleşince de performans nihayet, makine zekası algoritmalarının yüksek taleplerini karşılayabilecek hıza yükseldi. Bilinmeyen miktarda veriyi çözümlenmeye yeteneği sayesinde sağlık sistemlerinde hastalıkların önceden tahmin ve tedavi edilmesi gibi çok önemli gelişmeler sağlanabilecek.

Önleyici tedavi şekillerinin geliştirilmesi

Makine zekası platformları, sağlık stratejilerinin temel unsurlarından biri olan önleyici tedavi yöntemlerinde nasıl bir artı değer yaratabileceği ve bir hastalığın başlamadan önce önlenmesi konusunda nasıl bir rol oynayabileceğini yeni yeni kanıtıyor. Bugün Amerika'da her 10 ölümden yedisinin (kanser ve kalp hastalığı gibi) kronik hastalıklardan kaynaklandığı ve her iki yetişkinden yaklaşık birinin en



az bir kronik hastalığı olduğu biliniyor. Bu da söz konusu hastalıkların önlenebileceği anlamına geliyor.

Araştırmacılar, bir süre önce bir GPU'yu sinir ağı şeklinde çalışacak şekilde programlayarak, yapay zekalı bir teşhis algoritması geliştirdiler. GPU'yu kullanarak "derin öğrenme" yöntemini uygulayan araştırma ekibi, yapay sinir ağının kötü huylu ve iyicil deri lezyonları arasındaki farkı ayırması ve tanımlayabilmesini sağladı. Araştırmanın sonucunda, geliştirilen algoritmanın deri kanseri teşhisinde bir dermatolog hekimi kadar güvenilir ancak ondan çok daha hızlı ve daha düşük maliyetli olduğu görüldü. ABD'de her yıl 5,4 milyon yeni deri kanseri vakası görülüyor. Bu da erken teşhis sayesinde ölüm oranlarında çok önemli bir fark yaratılabileceğini gösteriyor.

Makine zekası bir yandan da bireylerin ve toplumların gelecekteki sağlık durumunu tahmin etmek için kullanılmaya başladı. Klinik ve klinik olmayan verileri analiz ederek, yüksek risk taşıyan bir hastaya felaket tabloyla karşılaşmasından çok önce teşhis koyulabiliyor. Bu teknolojilerin daha uygun bir şekilde kullanılmasıyla birlikte hasta



DEVLETLER,
ŞİRKETLER VE
AKADEMİK
KURULUŞLAR
TEK BİR SATICI
ÇÖZÜMÜNE
BAĞLI
KALMAMALI

bakım süreci çok daha etkili olabilecek; fazla tedavi gibi sağlık sisteminde görülen sorunların çözülmesiyle boşa giden kaynaklar azaltılacak.

Gelecekte bu hizmetler daha da yaygınlaşacak ve derin öğrenme teknolojileriyle daha doğru, hızlı analizler elde edilebilecek ve nihayetinde sağlık sektöründeki maliyetler düşecektir.

Araştırma ve keşiflerin desteklenmesi

Makine zekası, araştırma konusunda geleneksel yaklaşımların başarısız olduğu durumlarda da devreye girebiliyor.

Nadir görülen hastalıklar için yeni tedavi yöntemleri geliştirilmesinin maliyeti geleneksel olarak çok yüksektir ve bu yüzden de kısıtlayıcı olabilir. Diğer yandan nadir görülen hastalığı olan kişilerin sayısı daha az olduğundan, ilaç şirketlerinin bu hastalıklara yönelik pahalı klinik tedavi denemeleri için katılımcı bulması zorlaşır ve ilacın piyasaya sürülmesinden önce oluşan maliyetleri çıkarması da zaman alır. Makine zekası ise, bir ilacın piyasaya sürülmesi için gereken süreyi ve maliyet engelini ciddi oranda ortadan kaldırıyor. Dolayısıyla ilaç şirketlerinin finansal açıdan düşük teşvik gördüğü alanlarda da gelişiminin sağlanması destekleniyor.

Öncü şirketler, bu teknolojinin potansiyelini şimdiden fark etti bile. Biyolojik bilimi derin öğrenme teknolojisiyle birleştirerek, nadir genetik hastalıklara yönelik yeni tedavilerin uzun ve yüksek maliyetli hazırlık/araştırma sürecini ortadan kaldırabiliyorlar. Ayrıca bu yöntemle elde edilen verileri, zaman içinde farklı yazılımlar için bir kaynak olarak kullanabilirler. Böylece belirli ilaçların neden işe yaradığını ya da en umut vaat eden alanların neler olduğunu çok daha net bir şekilde açıklayabilecekler.

Herkes için sağlık alanında çığır açmak

Araştırmacıların keşiflerini desteklemek için açık kaynak girişimleri üzerinde yoğunlaşmış olmaları tesadüf değil ve açık ekosistemlere olan bu eğilim hızla ivme kazanmaya devam ediyor. Araştırmacılar, ücretsiz ve yaygın internet görüntüleri ve açık veri platformlarını kullanarak, yapay zeka ile hasta sonuçlarını iyileştirmek için endüstri çapında işbirliği yapabilirler.

Peki neden açık kaynak? Açık kaynaklı platformlar, amaç odaklı geliştiricilerin

oluşturduğu zengin özelliklere sahip bir yazılım sunuyor. Donanım üreticileri arasında yazılımın taşınabilir olması, en iyi performansın elde edilmesini sağlarken diğer yandan donanımın kilitletmesini de önler. Devletler, şirketler ve akademik kuruluşlar, tek bir satıcı çözümüne bağlı kalmamalı.

Radeon Open Compute Platform (ROCm) gibi açık platformlar, matematik kitaplıklarına erişimi iyileştirmek ve yüksek performanslı, enerji açısından verimli heterojen bilgi işlem sistemlerinin gelişimini hızlandırabilen modern programlama dillerinin zengin temelini oluşturmak için hayati öneme sahiptir. Radeon Instinct hızlandırıcıları gibi esnek, programlanabilir bilişim odaklı GPU donanımı, bir zamanlar sınırlı satıcıların elinde olan bir pazarda daha fazla seçenek bulunmasını sağlayacaktır.

Makine zekası çağımızdaki yolculuğumuza devam ederken, yeni GPU hızlandırıcıları, optimize edilmiş, açık kaynaklı derin öğrenme çerçeveleri ile kombine edilerek sağlık hizmetlerinin bazı en öncelikli sorunlarını çözmeye yardımcı olacak. Bu harika yolculuğun henüz başlangıcındayız, ancak makine zekasının dünyanın gelecekte sağlıklı bir gezegen olmasına yapacağı katkının izlerini şimdiden görülebiliyoruz.

▼
AMD Kıdemli Başkan Yardımcısı Raja Koduri, makine zekasının gezegenimizi daha iyi bir yer haline getireceğini düşünüyor



KA
BUK.
TAKI

HA
YA
LET

*Elon Musk'ın
yeni şirketi
Neuralink, telepatik
kontrol çipleri
ile insan beynini
bilgisayarlarla
birleştirmek istiyor.
Biyonik beyin ile
amaç süper zekanın
insanları yok
etmesini önlemek.*

— KOZAN DEMİRCAN



**Kabuktaki
Hayalet**
Ünlü Japon
animesi in-
sanla makine
arasındaki
sınırları
araştırıyor.



DEMİR ADAM Tony Stark'a benzetilen dahi girişimci Elon Musk, geçen ay yaptığı duyuruda Neuralink adlı yeni bir startup kurduğunu ve bu şirketin geliştireceği kontrol çiplerinin insan beyni ile bilgisayarları birleştireceğini söyledi. Peki teknoloji insan beynini organik bilgisayara dönüştürmeye ve insanların akıllı cihazları düşünceleriyle kontrol edeceği telepatik internete ne kadar yakın?

Süper zekaya karşı önlem

Elon Musk Neuralink'in gelecekteki asıl amacının süper zekanın insanlığı yok etmesini önlemek olduğunu da açıkladı. Buna göre bugünkü iş modellerinde özellikle dijital dönüşüm ile endüstri 4.0 bağlamında kârlılığı artırmak için tasarlanan yapay zeka, yakın gelecekte insandan daha zeki olacak. Gelecek bilimciler bunu tekillik günü olarak adlandırıyor.

Nasıl ki gözlemciler ışık hızının bile kaçamayacağı kadar güçlü yerçekimine sahip olan bir kara deliğe dışarıdan bakınca kara deliğin



İNSAN KENDİNDEN ZEKİ BİLGİSAYAR YAPABİLİR Mİ?

İnsan makine birleşmesi

Aşağıdaki kablolar-
dan çok daha sinsi
bir şekilde, basit
bir enjeksiyonla
gerçekleşecek.



çinde yer alan ve güçlü yerçekimine yol açan tekilliği göremiyor, insanlar da süper zekanın gelişinden sonra neler yaşanacağını öngöremiyor. Ancak, tahminler insanlar gibi biyolojik sınırlamalara tabi olmayan süper zekanın kendini hızla geliştirerek bir günde binlerce yıllık ilerleme kaydedebileceğini gösteriyor.

Süper zeka insanlığı yok eder mi?

Elon Musk, Bill Gates ve Popular Science Türkiye olarak 2015'te söyledi yaptığımız Oxford Üniversitesi Felsefe Profesörü Nick Bostrom'a göre böyle bir tehlike var. Süper zekanın insanlığı yok etme riskiyle ilgili klasik nedenler ise şu şekilde sıralanıyor: **1)** Süper zeka Matrix filmindeki gibi insanlığı küresel ısınma, çevre kirliliği ve savaşlar nedeniyle Dünya'ya zarar veren bir virüs olarak görebilir. Bu nedenle insan türünü yok etmek ya da insanları kontrol etmek isteyebilir.

2) Süper zeka tıpkı insanların yolda yürürken yanlışlıkla karıncaların üstüne basarak ezmesi gibi, Homo sapiens sapiens'ten binlerce kat zeki bir yazılım olarak, insanlığı hiç fark etmeden yok edebilir. **3)** İnsanlığın yapay zekayı açlık, yoksulluk ve ekonomik kriz gibi sorunları çözmek için geliştirecek olmasına karşın; evrenin sırlarını araştırmak gibi kendine göre üstün amaçlar güden süper zeka, uygarlığa yardım etmeyerek insanların kendini yok etmesine seyirci kalabilir.

Çözüm beyin-bilgisayar birleşmesi

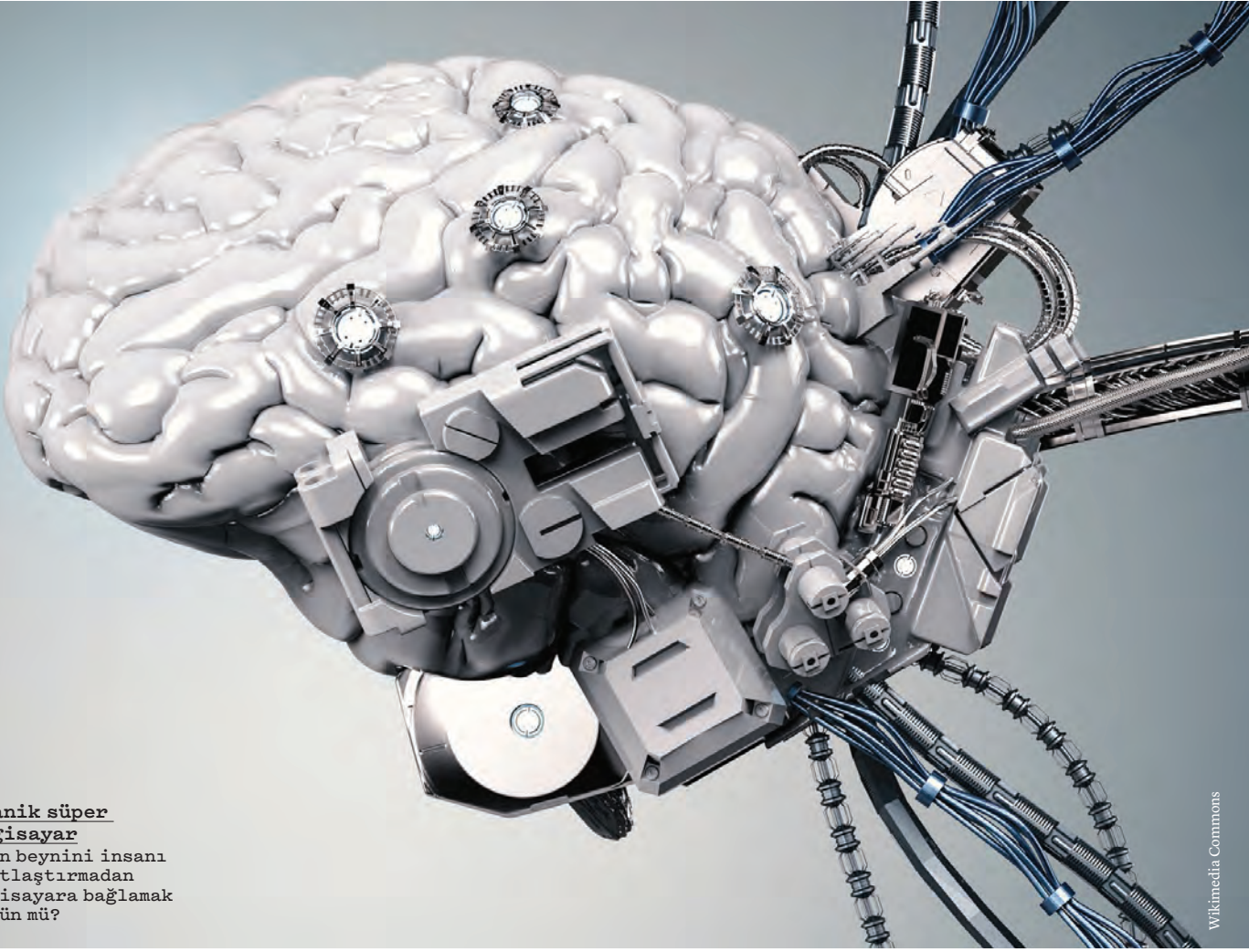
Elon Musk bu üç tehlikeyi azaltmak üzere insan beynini bilgisayarlarla birleştirmek gerektiğini söyledi. Buna göre süper zeka konusundaki en büyük tehlike insanlarla arasındaki olası iletişim kopukluğu. Öyle ki insanların süper zekaya kendini anlatabilmesi ve süper zekanın da insanlığın halini ve karşılaştığı sorunları anlaması gerekiyor. Buna ek olarak insanların sorunlarına aldırması, insani değerler taşıması ve ahlaklı olması da gerekiyor. Elon Musk, ancak duyarlı bir süper zekanın insanlığa zarar vermeyeceğini söylüyor.

Neuralink beyin çipleri

Buraya kadar çizilen teorik çerçeve başta dergimiz olmak üzere birçok yayında ve etkinlikte 65 yıldır ayrıntılarıyla tartışılıyor. Ancak, Neuralink'in kuruluşu gelecekbilim tartışmalarını başka bir yola soktu: Artık beyin-bilgisayar birleşmesi ve telepatik internet alanında şirketlerin hangi aşamada olduğunu yazmak gerekiyor. Bu gelişmeleri birlikte görelim.

Parkinson ve felç hastalarına çare

Neuralink'in ilk hedefi dijital sinir danteli adı verilen bir beyin çipi geliştirmek. Bu çip son



Organik süper bilgisayar

İnsan beynini insanı robotlaştırmadan bilgisayara bağlamak mümkün mü?

5 yılda Parkinson hastaları ve özellikle felçli hastalar üzerinde denenen implantların (iç protezler) bir devamı olacak.

Son 5 yılda beyin kabuğuna ameliyatla yerleştiren bilgisayar çipleri hastanın beyin hücrelerinin ürettiği elektrik sinyallerini alıyor. Ardından bunları kafatasındaki sokete yerleştirilen özel bir kablolu kutu aracılığıyla bilgisayara iletiyor. Bilgisayar da bir robot kola bağlanıyor ve böylece hasta, robot kolu düşünce komutlarıyla kullanarak bir bardağa su doldurabiliyor ya da çikolata yiyebiliyor. Özellikle 15 yıl boyunca tekerlekli sandalyede yaşayan hastalar bu yeniliği sevinçle karşılıyor.

Ancak, Neuralink bununla sınırlı kalmayacak. Parkinson hastalarının beyin sinyallerini düzenleyen çipler yardımıyla istemsiz kas titremesini engelleyecek. Aynı zamanda epilepsi krizine yol açan sinyalleri kontrol ederek hastaların nöbet geçirmesini önleyecek.

Oysa bu da başlangıç

Neuralink 2025'ten itibaren ikinci aşamaya geçerek optogenetik teknolojisini kullan-

maya başlayacak. Optogenetik tekniğinde, kobay farelerin gözüne saniyede onlarca veya yüzlerce kez yanıp sönen lazer ışınları tutuluyor. Göze zarar vermeyen zayıf; ama parlak lazer ışınları, farelerin görme sinirini uyarak labirente buldukları peynirin yerini unutmamasına neden oluyor. Ardından farklı şekilde titreyen lazer ışınları ile farelerin unuttukları bilgileri hatırlaması sağlanıyor.

Hafıza ekme

Kamuoyu, optogenetik teknolojisi ile Arnold Schwarzenegger'in 1990 tarihli Gerçeğe Çağrı filminde tanıştı ve filmin 2012'de gösterime giren yeniden çevriminde aynı senaryo tekrarlandı. Ancak, Neuralink bu teknolojiyi özellikle kazada hafızasını kaybeden insanların tedavisinde ve yaşlıların yaşam kalitesini iyileştirmekte kullanmayı planlıyor. Bu bağlamda özellikle beyindeki uzun süreli hafızadan sorumlu olan hipokampus bölgesi elektronik çiplerle desteklenecek. Nedenine gelince:

Hipokampus, beyin medyal temporal lobunda yer alan ve hafıza ile yön bulmada

önemli rol üstlenen bir bölge olarak, kısa süreli hafızanın uzun süreli hafızaya dönüştürülmesinden sorumlu bulunuyor. Örneğin, insanlar yeni bir telefon numarasını zihninden tekrarlayıp ezberlemezse üç dakika içinde unutuyor. Öte yandan hipokampus kişinin annesinin ismini her zaman akılda tutması gibi, kritik anların ömür boyu hatırlanmasını sağlıyor.

Yaşlılığa bağlı demans ve Alzheimer hastalıklarında önce beyin bu bölgesindeki sinir hücreleri hasar görüyor; fakat Neuralink'in geliştireceği çipler hasarlı hipokampusu destek olarak yaşlı insanların en az 18 yaşındaki gençler kadar keskin hafızalı olmasını sağlayacak. Beyin-bilgisayar arayüzlerinin tıptaki diğer kullanım alanlarına gelince...

Depresyon tedavisi

Neuralink şirketi kişileri düşük voltajlı elektrik şokuyla kronik depresyondan kurtarmayı da hedefliyor. 1930'lu yılların gerilim filmlerindeki Amerikan hastanelerinden günümüze gelen bu teknoloji, 2014 yılında optimize edildi ve bazı sağlık kuruluşlarında kullanı-

BEYİN-BİLGİSAYAR ARAYÜZLERİNİN KISA TARİHİ

Sensörlü Motor ve Sinir Mühendisliği Merkezi'nde (CSNE) araştırmalarını sürdüren Eb Fetz, makineleri insan beynine bağlamakta kullanılan arayüzlerin öncüsü olarak tanınıyor. Daha 1969 yılında, henüz kişisel bilgisayarlar ortada yokken kuyruklu maymunların beyinlerini bilgisayara bağlayarak bir göstergeci derecede okunu düşünceleriyle oynatmalarını sağladı.

2012-2014 arasında ise Pittsburgh Üniversitesi insanların robot kolları düşünceleriyle kontrol etmesine imkan tanıttılar ve Stanford Üniversitesi de felçli hastaların kablosuz telepati ile tablet ekranından internete girmesini mümkün kıldı. Hatta kablosuz bağlantı üzerinden kişinin parmak uçlarında dokunmatik hisler uyandıran telepatik haptik arayüzler (3B hologramlar kullanan telepatik sanal klavyeler) geliştirme konusunda çalışmalar yapıldı.



▲ Telepatik robotlar

40 yaşında Leslie Baugh kazada iki kolunu kaybetti; ama John Hopkins Üniversitesi'nin telepatik internet destekli robot kolu ile artık çikolata yiyebiliyor.



YAPAY ZEKANIN İNSAN ZEKASINI AŞACAĞI GÜNE TEKİLLİK DENİYOR.

Sadece internet

Bugün internet, insan beyninin işlem ve hafıza kapasitesini artırıyor. Ancak telepatik internet gibi doğrudan benliğe müdahale etmiyor.



Wikimedia Commons

ma girdi. Beyindeki elektrik sinyallerini algılayan basit bir elektrotlu şapka kullanılan sistemde, kişinin beynine düşük güçte elektrik akımları veriliyor. Tümüyle bilgisayar kontrolünde olan bu işlem, hastaların kendini iyi hissetmesine ve periyodik seanslarla kronik depresyondan kurtulmasına imkan tanıyor.

Nihai bilgisayar sentezi

Gelecekte ise hastaların beynine ameliyatla beyin çipi yerleştirmeye gerek kalmayacak. Bunun yerine deriye yara bandı gibi yapılandırılan elektronik çıkartmalar kullanılacak. Duştan sonra rahatça çöpe atılan süper ucuz ve geri dönüştürülebilir elektronik çıkartmalar, sıradan kullanıcıların da bilgisayarlarla mobil cihazları düşünceleriyle kontrol etmesine izin verecek. Bu teknoloji akıllı evlere taşındığında misafire kapıyı düşünce komutlarıyla açmak mümkün olacak. Bunun için yerinden kalkmak ve derbi maçını kaçırmak gerekmeyecek.

Bununla birlikte teknolojiye ilerlemenin sınırı yok ve Elon Musk'ın Neuralink şirketi de beyin-bilgisayar birleşmesini son aşamaya taşımak için özel bir elektronik jöle kullanmayı planlıyor. İnsan beynini doğrudan bilgisayara bağlamak üzere milyonlarca mikroskobik robot (nanit) içeren elektronik jöle ense kökünden, yani beyin-kan bariyerinin üstünden sırınga edilecek. Böylece beyindeki düşüncelerin kaynağı olan nöronlarla tek tek iletişim kurmak mümkün olacak.

Bu teknolojinin geliştirilmesine en az 30

yıl var. Ancak, Kabuktaki Hayalet adlı ünlü Japon siberpunk animesinin film uyarlamasında, Scarlett Johansson'un beynini robot bedene bağlamak üzere elektronik jöle kullandığını görmek mümkün. Aslında Kabuktaki Hayalet'in Neuralink şirketine esin kaynağı olduğunu da söylemek mümkün. Sonuçta Neuralink özel bir dijital sinir danteli (neural lace) geliştirmek istiyor ve bunu elektronik jöle olarak tanımlıyor.

Jöle kıvamındaki sinir danteli beyin hücrelerini kılcal damarlar gibi ağısı bir yapıyla kaplayacak ve nöronların birbirine çok daha farklı şekillerde bağlanmasını sağlayacak. Bu da insan beyninin işlem gücünü ve hafıza kapasitesini artıracak. Bunun doğal sonucu ise süper zeki insanların ortaya çıkması olacak. Elbette Kabuktaki Hayalet filminde olduğu gibi, insanların beynini uzaktan hacklemek, anılarını çalmak ve beyin yıkamak da mümkün olacak. Elon Musk bunun kaçınılmaz bir gelişme olduğunu kabul ederek tek çarenin tüm insanları süper zeki kılmak olduğunu söylüyor; ama bunu nasıl başaracak?

Süper zeki insanlar

Aslında bu teknoloji başka bir sektörde çoktan yaygınlaştı; ama bunu görmek için bakış açısını biraz değiştirmek gerekiyor. Bugün internet insanların ömür boyu ulaşamayacağı bilgiye birkaç dakikada erişmesine ve asla hatırlamayacağı kadar detaylı bilgileri bilgisayarlar kaydetmesine izin veriyor.

Bu anlamda insan beyinleri internetle birbirine bağlanarak ve birbirinin yazdığı

makaleleri okuyarak süper zeka seviyesine yaklaşıyor. Üç yıl önce ise kablosuz telepati teknolojisi internete eklendi. Ancak, telepatik internet klasik internetten farklı olarak insan beynini benlik seviyesinde doğrudan etkileyecek. Bu durumda özel hayatı koruyan yasaları insan zihnini koruyacak şekilde genişletmek gerekecek.

Organik süper zeka

Bugünkü beyin çipleri iki şekilde çalışıyor: Ya hastanın beynine ameliyatla bir çip yerleştiriliyor ya da elektrotlu kafa bantları kullanılıyor. Doğrusu ilk yöntem pek pratik değil. Felçli ve Parkinsonlu hastalar hariç kimse bilgisayarları düşünceleriyle kontrol etmek için beynine çip yerleştirmek istemeyecektir. Elektrotlu kafa bantları ise çok daha pratik:

2013 yılında Japonya'daki Keio Üniversitesi'nden Doçent Dr. Mitsukura ve ekibinin geliştirdiği nörokamera bugün e-ticaret sitelerinde satılan Emotiv ürünlerine benzeyen bir kafa bandından yararlanıyor. Deneysel sistemde, kafa bandına yerleştirilen basit bir kamera kişinin baktığı vitrinde hangi ürünleri sevdiğini anlıyor ve ardından buna bir rating verip Whatsapp uygulamasındaki gibi yüz ifadeleri ekleyerek müşterinin gördüklerini kameraya alıyor. Ardından bu videoları internette paylaşıyor. Nörokamera bu nedenle yakın geleceğin nöropazarlama tekniklerine öncülük ediyor.

İNSAN BEYNİNİ BİLGİSAYARA BAĞLAMAK TELEPATİK İNTERNETİ GETİRECEK.



Emotiv ne kadar hassas?

Emotiv ürünleri en basitinden, çocukların Yıldız Savaşları Bölüm 7'deki toparlak robot BB-8'in küçük oyuncaklarını düşünceleriyle kontrol etmesine izin veriyor. Kısacası 2014 yılında yayınlanan telepatik internet yazımızda anlatıldığı gibi, beyin-bilgisayar birleşmesinin çoktan başladığı söylenebilir.

Ancak teknik ve etik sorunlar var

Teknik sorunları özetlemek en kolay: Elektrotlu Emotiv kafa bantları günlük hayatta kullanılacak kadar pratik ürünler değil. Örneğin, bunları yüzerken veya duş alırken kullanmak ya da sıcakta terlerken takmak zor. İkinci olarak her insan beyni farklı yaşantılara ve anılara göre şekilleniyor. Bu nedenle de beyin kabuğundaki nöronlar her beyinde farklı sinir ağları

kuruyor. Kısacası insanların kişilikleriyle benlikleri bu yüzden birbirinden farklı oluyor ve düşünceleri beyinde farklı şekillerde kodlanıyor.

Her beyin kendi şifresi var

Bu nedenle beyin-bilgisayar arayüzlerinin her beyni tek tek incelemesi ve nasıl düşündüğünü öğrenmesi gerekiyor. Emotiv ürünlerinde bu süre 40 dakikayı buluyor. Aksi takdirde oyuncak arabayı ileri götürmeyi düşünürken yanlışlıkla geri vitese takmak söz konusu olabiliyor. Benzer bir durum felçli hastalar için de geçerli. Robot kolları kontrol eden bilgisayarlar genellikle hastaların düşüncelerini tam olarak anlamıyor. Bu yüzden robot kolun su bardağını dökmemesi için telepatik iletişim kopukluğunda devreye giren telafi yazılımları bulunuyor.

Meselenin etik boyutu ise birkaç cümleyle özetlenebilecek olmasına karşın derin sorunlar içeriyor: Bugünkü teknoloji ile bir kişinin kime aşık olduğunu, hangi politikacıyı sevdiğini veya hangi ürünü satın almak istediğini telepatik olarak tespit etmek imkansız. Ancak, gelecekte tıpkı Tom Cruise'un Azınlık Raporu filminde olduğu gibi bunu yapmak mümkün olacak. O zaman da telepatik internetle kişilerin beynini yikamak söz konusu olacak. Bu risk bilimkurguda beyin hackleme olarak adlandırılıyor.

Elon Musk'ın süper zeka insanlığı yok edebilir derken kast ettiği risklerin içinde

O KADAR HIZLI DEĞİL



STEPHEN HAWKING

Kara deliklerden korkmam. Yapay Zeka başka hikaye.



BILL GATES

Önce işsiz kalırsanız. Sonrası korkutucu.



STUART RUSSELL

Dünya, Dünyalılarındır!



NICK BOSTROM

Çocukların olmadığı bir Disneyland'a hazırlanm.



MAX TEGMARK

Bunu önce bir konuşsak?



DENIS HASSABIS

Tam yol ileri!



PETER THIEL

İki türlü de kazanan olacak.



STEVE WOZNAK

Robot evcil hayvanı olmayı kabullendim.



SAM ALTMAN

Ya galaksiyi fethedeceğiz ya da soyumuz tükenecek.



ELON MUSK

Ne olursa olsun ben Mars'a gideceğim.



LARRY PAGE

Google Beyin simülasyonu yapan adam. Daha ne diyelim?



YANN LECUN

Sakin olun millet. Sıkıntı yok.



ANDREW NG

Robota güvenin.



MARK ZUCKERBERG

Ne korkması. Benim dijital kahyam var.



RAY KURZWEIL

Cyborg olacağım.

VER
ÇOŞKUYU

Demis Hassabis

DeepMind yapay zeka şirketinin kurucusu. AlphaGo ile dünya Go şampiyonunu yendi.



bu tür senaryolar da yer alıyor: Süper zekanın bazı insanlar, şirketler ve devletler tarafından tüm insanlığı tahakküm altına almak için kullanılabilir olması ve dijital baskının dijital demokrasilerin yerini alacak olması Bill Gates ve Elon Musk dahil birçok bilim insanı ile girişimciyi kaygılandırıyor.

Beyin hackerları

Bu noktada gözden kaçan en büyük risk ise şirketlerle devletlerin süper zekanın insanlığı yok etmesini önlemek için tedbir alacak; yani süper zekayı donanım ve yazılım engelleriyle sınırlayacak olması. Her ne kadar cümle tersten kurulmuş gibi gelse de en büyük tehlike bu; çünkü Dünya gezegeninde 20 yıl içinde iki tür süper zeka ortaya çıkabilir: sınırlı süper zeka ve genel süper zeka.

Sınırlı süper zeka sadece belirli alanlarda insandan zeki olan bir yapay zeka geliştirmek demek. Örneğin, Google'ın satın aldığı Deepmind şirketinin geliştirdiği

ROBOTLAR MI İNSAN OLUYOR, İNSANLAR MI ROBOT OLUYOR?

diği AlphaGo yazılımı Dünya Go şampiyonu Lee Sedol'ü 4-1 yendi. Bunun ne kadar büyük bir başarı olduğunu anlamak için Go oyunun satrançtan çok daha zor olduğuna dikkat etmek gerekiyor.

Satrançta ilk açılıştan sonra 400 farklı pozisyon bulunuyor. Go'da ise yalnızca ilk hamle için 361 seçenek var. Bu da 400 hamlelik tipik bir Go oyununda 10^{720} pozisyon olduğu anlamına geliyor. 93 milyar ışık yılı çapında ve 13 milyar 780 milyon yaşındaki gözlemlenebilir evrende bulunan atom sayısı ise sadece 10^{80} ! Kısacası AlphaGo Sedol'ü tüm olası hamleleri önceden ezberlediği için değil, gerçekten de insan

gibi düşünerek; ama insandan hızlı düşündüğü için yendi.

Bununla birlikte AlphaGo, Michelangelo'nun Sistine Şapeli tavanına çizdiği ve İnsan-Tanrı buluşmasını anlatan ünlü resminden daha büyük bir sanat eseri yaratamaz. İnsanlar gibi sanat ve felsefe yapamaz veya ahlaki seçimler yapamaz. Bu nedenle kısmi öğrenme (derin öğrenme) yetisine sahip olan AlphaGo yazılımı sınırlı yapay zeka olarak tanımlanıyor. Edebiyat, politika ve ahlak gibi her alanda insandan zeki olan yazılımlar ise genel süper zeka olarak adlandırılacak.

Neden asıl risk sınırlı süper zekada?

Transhümanist felsefe profesörü Nick Bostrom bunu şöyle açıklıyor: "Gelecekte hiç insanlıktan anlamayan ve tek işi ataç üretmek olan süper zeki bir ataç makinesi de yapabiliriz. O da ataç üretimini en üst seviyeye çıkarmak için bütün insanları jöleye çevirip ham madde olarak kullanabilir!" Elon

BİYONİK İNSAN

Beyin-bilgisayar arayüzleri tıpta birçok şekilde kullanılacak: Örneğin omurliliğe takılan çipler felçli hastaların yürümesini sağlayacak. Buna ek olarak düşünce komutları ve dokunmatik geri bildirimle çalışan dış iskeletler de (giyilebilir robotlar) engellilere hareket kabiliyeti kazandıracak. Gerçekten de nörobiyolog Miguel Nicolelis tarafından geliştirilen bir dış iskelet, 29 yaşındaki felçli Juliano Pinto'nun 2014 Dünya Kupası açılış vuruşunu yapmasını sağladı.

Sırada ise kazada kolunu yitirenlerin kullanabileceği telepatik Bebionic protezler var. İnsan vücuduna takılan bu tür android kol ve bacaklar geleceğin biyonik insanların yaratıyor. Tüm bu sistemler iki yönlü beyin-bilgisayar arayüzleri (BBCI) kullanıyor; yani bilgisayarın beyni ve beynin bilgisayarı kısmen kontrol etmesine izin veriyor. İleride beyin yıkamaya izin verebilecek bu teknoloji Elon Musk'ı oldukça kaygılandırıyor.

Biyonik duyu organları

Orta kulağa yerleştirilen iç protezler üzeninin işlevini üstlenerek işitme engellilerinin sesleri tekrar duymasını sağlıyor. Bugün dünyada 300 bin engelli bu tür kulak protezleri kullanıyor ve miyop gibi görme bozuklukları ile körlüğe yol açan hastalıkları karşı biyonik gözler de geliştiriliyor. Bionic Vision Australia gibi şirketler yalnızca görme kaybını önlemekle yetinmeyecekler. Aynı zamanda insanlara üstün görüş ve işitme kabiliyeti kazandıracaklar.

Fizik tedavi

Beyin-bilgisayar arayüzleri kazada sakatlanan kişilerin veya inme geçirenlerin omurlilik ve sinir sistemlerini tedavi etmekte de kullanılıyor. BBCI çipleri sinir ağlarına özel elektrik sinyalleri göndererek hasarlı beyin-omurlilik dokusunun birbirine tekrar bağlanmasına ve hastaların felçli uzuvlarını oynatmasına izin veriyor (şimdilik hareket kazanımı sağlıklı insan seviyesine ulaşmıyor).

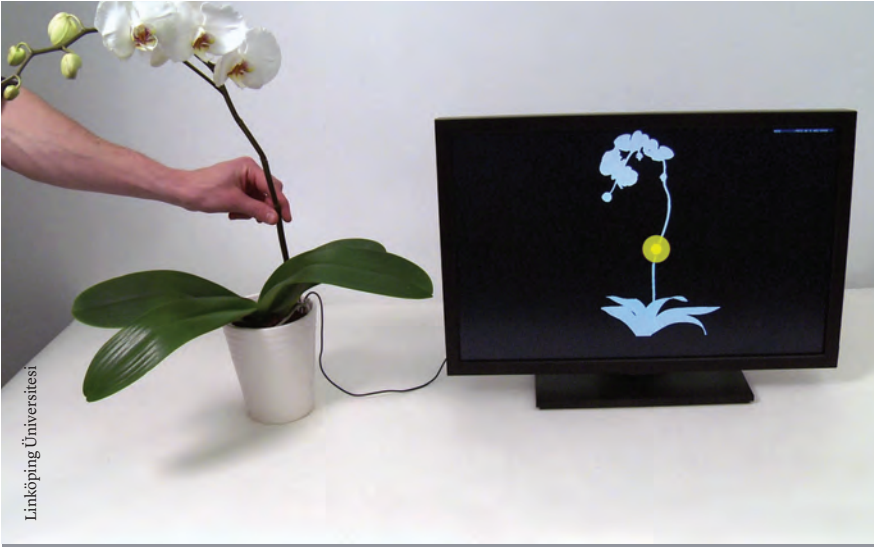
Dış iskelet

SuitX tarafından geliştirilen motorlu dış iskeletler felçlilerin yürümesini sağlıyor.



Biyonik göz nasıl çalışıyor?





BİYONİK BİTKİ VE SİNİR DANTELİ

Linköping Üniversitesi Organik Elektronik Laboratuvarı araştırmacıları, 2015 yılında elektronik jölenin ilk modelini geliştirdiler ve bunları sıradan saksi bitkilerine enjekte ederek çiçeklerin içinden elektrik akımı geçmesini sağladılar. Böylece çiçekler şebeke elektriğini monitörlere aktararak bilgisayar ekranlarını çalıştırabilirdi ve akıllı telefonları şarj etti.

Neuralink'in dijital sinir danteli ise enerji iletmek yerine gelecekte insan beyninin işlem gücünü artıracak. Ancak, bu yöntem zararsız gibi görünse de beyne ameliyatla kontrol çipi takmaktan daha tehlikeli olabilir. Elektronik jöle tüm sinir hücrelerine moleküler ölçekte nüfuz ediyor ve bütün bir insan beynini silip yeniden programlama potansiyeli bulunuyor. Günümüzde de araştırmacılar felçli hastaları ayağa kaldırmak için

omuriliğe çip takarken dokulara zarar vermemeye dikkat ediyor.

Elektronik haplar

Dijital sinir danteli teknolojisi telepatik geri besleme sistemine dayanan elektronik haplarda da kullanılacak. İlk aşamada beyne elektronik jöle enjekte edilecek ve ardından jölenin insanların farkında olmadığı nörobiyolojik ve nörokimyasal süreçleri takip etmesi sağlanacak. Böylece beyin damarlarında tansiyon yükselmesi, Alzheimer belirtisi veya beyin kabuğu iltihabı gibi durumlar önceden saptanacak. Ardından, elektronik haplar gerekli tedavi edici veya düzenleyici ilaçları elektronik jöleden gelen sinyallere göre doğrudan beyin dokularına boşaltacak. Bu teknoloji 20 yıl içinde kalp aritmi bozukluğu gibi sorunları doğrudan beyin üzerinden düzenlenmekte kullanılacak.

Musk'a göre, "Bu da bize insanlığa yardım etmek için önce insanlar gibi ahlaklı robotlar geliştirmemiz gerektiğini gösteriyor. Yoksa ahlaksız süper zeka sonumuzu getirecektir."

İnsan gibi düşünebilen robotlar

Elon Musk ahlaklı robotlar geliştirmenin son derece zor olduğunun farkında. Öncelikle "İnsan kendinden zeki bir yapay zeka geliştirebilir mi" diye soruyor ve filozoflardan yola çıkarak büyük olasılıkla hayır yanıtını veriyor: "İnsan muhtemelen ancak kendisi kadar zeki bir yazılım yazabilir." Bu da gelecekte en azından insan kadar zeki robotlar geliştirilebileceğini gösteriyor.

Bunun için önce insan beyninin nasıl

çalıştığının çözülmesi gerekiyor. Oysa yapılan son araştırmalar düşüncelerin sadece beyin kabuğundaki nöron hücrelerinde ortaya çıkmadığını, insan beyninin başta glia hücreleri olmak üzere birçok diğer hücreden oluştuğunu gösteriyor. Üstelik yetişkin erkek beyninde bulunan 170 milyardan fazla glia hücresi beyin ve omurilik kütesinin yarısını oluşturuyor.

Bunun sonuçları belli: Beyin kabuğundaki nöronlar kişinin yeni tecrübeleriyle anılarını kaydetmek için inşaat işçisi gibi çalışan glia hücrelerine talimat veriyor. Bu nedenle benlik ve kişilik sadece beyin kabuğunda değil, tersine beynin tamamında ortaya çıkıyor. Bu da Google Brain gibi beyin simülasyonu projelerini zora sokuyor; çünkü bugüne dek insan beyninin simülasyonunu yapmak için

Biyonik bitki

Biyonik bitkiler şimdiden cihazlara elektrik sağlıyor. Gelecekte elektronik jöle ile takviye edilen akıllı bitkiler gelecek. Elektronik jöle insanları süper zeka yaparken bitkilere de hayvan zekası kazandırabilir.

beyin kabuğunun yeterli olduğu sanılıyordu. Şimdi tüm beynin simülasyonunu yapmak gerektiği ortaya çıktı.

Bu yüzden beyin-bilgisayar birleşmeli

Elon Musk sıfırdan insan gibi düşünebilen yapay zeka geliştirmenin çok zor olduğunu belirtiyor. Bunun yerine bizzat insan beynini bilgisayara dönüştürmek yapay zeka geliştirmenin en kolay yolu olabilir. Böylece insanın kendinden zeki bir robot yaratma çelişkisi de ortadan kalkmış olacak: İnsanlar süper zeki robotlar geliştiremeyebilir, ama insan zekasına sahip robotlar kendileri için süper zeki yazılımlar yazabilir; ama sınırlı süper zeka sorunun aynen devam edeceğini de görmek lazım.

Örneğin insan gibi düşünebilen robotlar insanların ahlaklı zaaflarına sahip olacaklar. Süper zeki insanlar da ahlaklı zaaflar sergileyecekler. Bunlar tıpkı gerçek insanlar gibi erdem timsali birer Buda, Gandhi veya Muhammed İktal olabilirler. Öte yandan süper zeki Hitler de olabilirler.

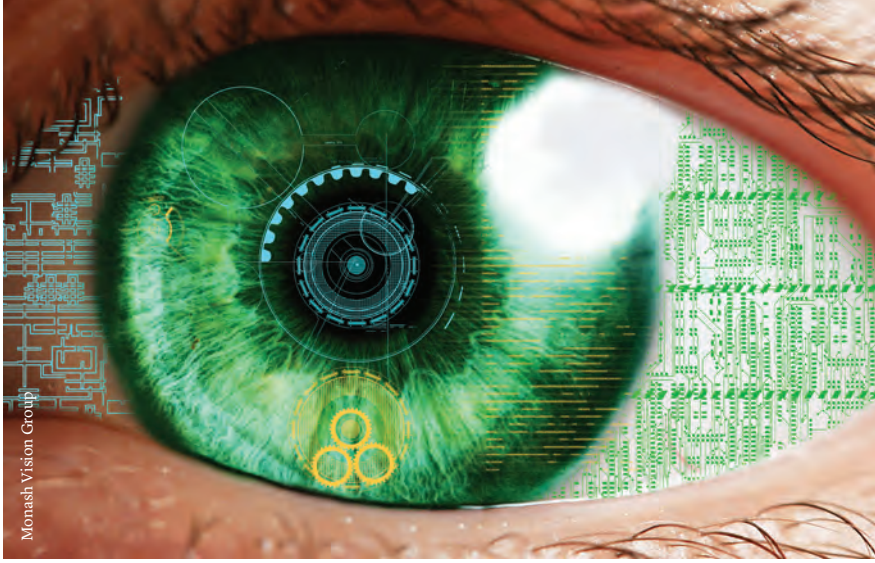
Rakipler sofrası

Elon Musk yapay zekaya yatırım yapan tek girişimci değil ve Braintree kurucusu Bryan Johnson tarafından 100 milyon dolar yatırımla faaliyetlerine başlayan Kernel girişimiyle rekabet etmek zorunda. Facebook'un sahibi Zuckerberg'in tanıttığı Jarvis dijital asistan da Neuralink'in diğer potansiyel rakibi.

Jarvis, Amazon'un Alexa yazılımını kullanan ve web'de sesli arama yapan Echo dijital ev asistanına benziyor. Kullanıcı davranışları ve ihtiyaçlarını öğrenen ev sahibinin banka kartıyla internetten deterjan gibi sarf malzemelerini sipariş edebiliyor. Ancak, Elon Musk, Jarvis gibi ürünleri sadece e-ticaret ve online reklamcılıkta kullanılan basit birer dijital asistan olarak görüyor. Geçenlerde yaptığı açıklamada ise daha ileri giderek Jarvis'in gerçek bir yapay zeka örneği olamayacağını söyledi.

Zuckerberg'le arası bozuk

SpaceX şirketine ait bir Falcon 9 roketinin geçen yıl uzaya fırlatılması gereken Facebo-



Biyonik göz

Görme kaybına karşı ilk aşamada protez kullanılacak; ama gelecekte insan hücrelerinin kök hücreyle kendini yenilemesi sağlanacak.

zekayı geliştirmeyi başaracağını düşünüyor. Bu yüzden de Elon Musk'la birlikte Open AI girişimini kurdu. Toplam 1 milyar dolar yatırım aldığı duyurulan Open AI yapay açık kaynak kodlu yapay zeka geliştiriyor.

Roma imparatoru

Elon Musk tekelleşme sorununu şöyle örneklüyor: "Gelecekte ortaya çıkacak süper zeka Roma imparatoru Marcus Aurelius gibi olursa sorun yok. Ancak imparator Caligula olursa yanmışız." Bill Gates de aynı fikirde olduğunu ifade ederek yapay zekanın global nükleer savaştan tehlikeli olduğunu söylüyor. Nick Bostrom ise 2014'te yayınlanan Süper Zeka adlı kitabında, üstün zekanın insanların süper zekayı veya onun tercihlerini değiştirmesine engel olacağını belirterek "Süper zeka insanları yok etmek isterse kimse ona engel olamaz" diyor.

Sektör ve üniversite güç birliği yapıyor

2015 yılında Neuralink kurucusu Musk, Bostrom ve diğer teknoloji paydaşları Puerto Rico'da düzenlenen yapay zeka konferansına katıldılar. Konferansı MIT'de çalışan 49 yaşındaki fizikçi Max Tegmark yönetti. Tegmark uzayda sonsuz sayıda evren olduğunu öne süren çoklu evren modeliyle tanınıyor. Ancak, kendisi aynı zamanda Boston merkezli Yaşamın Geleceği Enstitüsü'nün başkanı.

Yaşamın Geleceği Enstitüsü süper zeka geliştirmenin güvenli yollarını bulmak için

ELON MUSK'IN ÇÖZÜMÜ TÜM İNSANLARI SÜPER ZEKA YAPIP ÇOĞULCU DEMOKRASİYLE GELECEĞİ KURTARMAK.



ok internet uydusuyla birlikte yerde alev almasının ardından Mark Zuckerberg ile Elon Musk'ın arası açıldı. Zuckerberg kazadan SpaceX'i sorumlu tutarak uzaydan internet erişimi sağlamaktan vazgeçtiğini söyledi. Ardından da Elon Musk'ın yapay zekaya karşı dikkatli olmalıyız söylemini histerik bir abartı olarak nitelendirdi.

Ancak, Musk'ın Jarvis'i gerçek yapay zeka olarak görmemesinin somut sebepleri var. Hatta geçen yıllarda aynı sebeple Google'ın kurucusu olan arkadaşı Larry Page'le de tartışmıştı: Elon Musk, sadece Facebook ve Google gibi birkaç ayrıcalıklı şirketin süper zeka geliştirmesini doğru bulmuyor; çünkü süper zekanın birkaç şirketin tekeline girmesinin insanlığın yok olma riskini artırdığını düşünüyor. Bunu yine sınırlı süper zeka mantığına dayandırıyor.

Ücretsiz içerik reklam ağı

Doğruyu söylemek gerekirse Google dünyanın en gelişmiş arama motoru değil (daha gelişmiş arama motorları arasında Wolfram Alpha ve Babür Özden'in nesnelerin interneti arama motoru Maana yer alıyor). Facebook da tam anlamıyla bir sosyal ağ değil. Her ikisi de özünde ücretsiz içerik reklam ağı ve bu ağların kullanıcıya en alakalı reklamları göstermesi için kişilerin web geçmişini gözetlemesi gerekiyor (Hatta Trump GSM operatörleri ve internet servis sağlayıcılarının abonelerin web geçmişini onlara

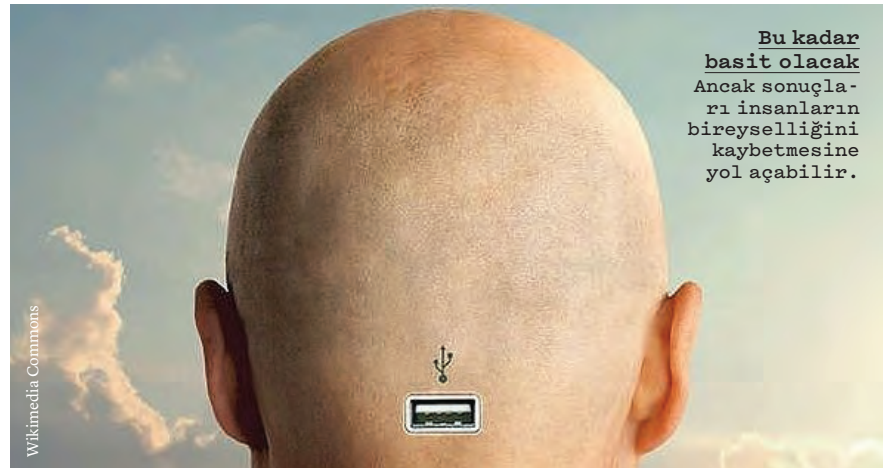
sormadan internette satmasına izin veren bir öneri hazırladı).

Bu açıdan Elon Musk yapay zekanın öncelikle yeniden hedefleme reklamları göstermek için geliştirildiğini, bu anlamda sadece sınırlı süper zekaya dönüşebileceğini ve elbette insanlığın çevre kirliliği gibi temel sorunlarını çözmekte kullanılamayacağını söylüyor. Ona göre bu sorunun tek bir gerçekçi çözümü var.

Süper zekayı halka açmak

Yapay zeka açık kaynaklı olarak, yani halka açık olarak geliştirilirse Neuralink'in tüm insanları süper zekaya dönüştürmesi mümkün olacak. Bu da süper zeki dijital elitlerin dünyayı tekeline alması riskini azaltacak; çünkü yurttaşlar tekeli yakınlaştırmaları çoğulcu demokrasiyle engelleyebilecekler. Elon Musk bunun için sadece Neuralink şirketini kurmadı. Son iki yıl içinde yapay zekanın halka açık olarak geliştirilmesini destekleyen iki kuruma da para yardımında bulundu. Bunlardan biri Open AI, diğeri ise Yaşamın Geleceği Enstitüsü.

Dünya çapında startupların gelişmesi ve desteklenmesi için yenilikçi çözümler sunan Y-Combinator'ın 31 yaşındaki başkanı Sam Altman, insanlığın 10 yıl içinde süper



Bu kadar basit olacak
Ancak sonuçları insanların bireyselliğini kaybetmesine yol açabilir.



Elon Musk
Neuralink şirketiyle insan beynini bilgisayarlara bağlayıp telepatik internet ve organik süper zekayı getirmek isteyen girişimci.

NEURALINK SİNİR DANTELİ BEYNE ELEKTRONİK JÖLE OLARAK ENJEKTE EDİLECEK VE NÖRONLARI BİLGİSAYARA BAĞLAYACAK.

kuruldu ve Puerto Rico'daki konferans da ilk kapsamlı etkinlikleri oldu. Enstitünün bilimsel danışma kurulunda yer alan Elon Musk, Open AI girişimine benzer çalışmalar yapan kuruluşu 10 milyon dolar ve son yıllarda evrenin bir bilgisayar simülasyonu olup olmadığını araştıran Tegmark da 1,5 milyon dolar bağış yaptı.

İnsanlığın son icadı

Süper zeka ortaya çıktığı zaman en zeki bilim insanları, yazılımcı ve mühendislerden çok daha karmaşık buluşlar yaparak evreni insanlardan önce keşfedecek. Nick Bostrom'a göre bu da insan gibi düşünebilen yapay zekanın insanlığın son icadı olacağını gösteriyor. O noktadan sonra tüm icatları yapay zeka yapacak.

Yapay zeka ve dijital dönüşüm

Günümüzde dijital pazarlama ile haber alma sektörleri daha iyi ürün ve hizmetler sunmak için yapay zeka geliştiriyor. Dünya nüfusunun artması sonucunda doğal kaynakların hızla tükenmesine bağlı olarak şirketlerde üretim ve işletme maliyetleri de hızla artıyor. Bu nedenle rekabet gücünü artırmak, sürdürülebilir kârlılık sağlamak, süreç optimizasyonu yapmak ve iş geliştirmek için yapay zeka otomasyonu kullanılıyor. Rekabetin artması ise gittikçe daha zeki yazılımların geliştirilmesini gerektiriyor ve bu da süper zekanın gelişiminin kaçınılmaz olduğunu gösteriyor.

Neuralink şirketi işte bu bağlamda beyin-bilgisayar arayüzlerini kullanarak insan

beynini bilgisayarlarla birleştirmeyi ve telepatik internet üzerinden organik süper bilgisayara dönüştürmeyi planlıyor. Yapay zeka ve siberetik şirketlerinin bu sektörde rekabete girmesi, aynı zamanda insan beynini doğrudan bilgisayarlara bağlamanın kaçınılmaz olduğuna işaret ediyor. Günümüzde kendini sanal gerçeklikle gösteren ve yakın gelecekte Matrix dünyasının ilk örneklerine dönüşmesi beklenen bu süreç mobil cihazların devamı olarak görülüyor.

Ancak hümanist olmayan ve ahlaki kararlar alamayan bir süper zekanın (ister insanlardan türesin ister doğrudan yapay zekadan) Dünya gezegeninde sadece insanlar için değil, tüm canlı türleri için tehlikeli olabileceği anlaşılıyor. Bu durumda süper zeka tehlikesini önlemenin yolu öncelikle daha etik bir zeka yaratmaktan geçiyor. Sadece Superman gibi üstün güçlere sahip olan süper insanlar ve robotlar geliştirmek yerine, Gandi gibi üstün ahlaka sahip insanlarla robotların eğitilmesi kritik önem taşıyor.

Nick Bostrom'un kurucu direktörü olduğu Oxford Üniversitesi İnsanlığın Geleceği Enstitüsü'nün insan sonrası döneme (post human) yönelik transhümanizm (aşkın insanlık) felsefesi teknolojiyi güvenli sulara yönlendirmek için bu alandaki ilk ciddi çaba olarak görülüyor. Her durumda, işin özü Grek tragedyasındaki makedeki hortlak kavramından esinlenen Kabuktaki Hayalet animesindeki insan-makine diyaloguna dayanıyor. İnsan türünün bu diyalogdan sağ çıkıp çıkmayacağını ise zaman gösterecek. P/s

dünyanın ilk

KONSEPT

3B YAZICI

MAĞAZA &

KAFESİ

3DÖRTGEN

2013



İN SANLIĞA
UMUTLARINIZI
TAZELEYECEK

15 HARİKA GELİŞME

Dünyaya bakıp sadece iç karartan gerçekleri görüyor ve yaşamı bundan ibaret sanıyorsanız, yanılıyorsunuz. İnsanın, dilerse her şeyi değiştirebilme gücüne dair umut veren, geleceğe bakışınızı yenileyecek harika gelişmelere bir göz atmak ister misiniz?

TUNA EMREN

1/ ONLARI KURTARMAYI BAŞARDIK, SIRA DİĞERLERİNDE

Nesli tükenmekte olan canlılar için yürütülen çaba

Geçtiğimiz yılı çevre adına çok güzel haberlerle kapattık. Bunlardan biri de nesilleri tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan canlılarla ilgiliydi. Onları koruma altına alıp türlerinin devamlılığını sağlamak, küresel biyo-çeşitliliği ve doğal kaynakları muhafaza edebilmek adına son derece önemli. Kimi zaman habitatlarının zarar görmesi, kimi zaman çevre kirliliği ya da insanların umursamazlıkları yüzünden tehlikeye attığımız bu türler içinden özellikle üç tanesi öncelikli olarak korunması gerekenler listesinde; Filler, kaplanlar ve pandalar.

Onların öne çıkmalarının sebebi, kendilerine özgü habitatlarında yaşayan diğer tüm canlılar için kilit rol oynuyor olmaları. Yani doğal yaşam alanlarının temsilcileri olduklarını söyleyebiliriz. Sayılarının artması, o habitatı paylaşan ve aynı tehditlerle karşı karşıya kalan diğer canlıların da yaşam koşullarının zenginleşmesi demek.

Bir ekosistemin sağlıklı işleyişi sadece memeli türlere bağlı değil elbette. Örneğin bitkiler, böcekler ve toprağın kalitesi de çok önemli. Ama büyük memeliler, bir zincirin halkaları gibi birbirine bağlı olan diğer türler için de yaşamsal öneme

sahip olduklarından ekosistemin tamamını ayakta tutuyorlar diyebiliriz. Örneğin fillerin yaşam kalitesi ve beraberinde sayıları da arttığında habitatlarında büyük bir dönüşüm gerçekleşiyor ve polenleşmeyi sağlayan böceklerin sayısı artıyor. Böylece ekosistemin canlılığı korunuyor. Bunun olumlu sonuçları da tıpkı olumsuz sonuçları gibi tüm dünyayı etkileme gücüne sahip. Diğer bir örnek de tatlı su istakozları. İstakozların sayısındaki azalma gezegenimizdeki tatlı suların kalitesini olumsuz etkilemekle kalmayıp, deniz ve okyanuslardaki su yataklarının yükselmesine sebep olabildiği için deniz seviyesi yükseliyor ve sıcaklık dalgalanmaları artıyor. Tüm bunlar küresel ölçekli değişimlere sebep olan faktörler.

İyi haber; dev pandalar ve kaplanların sayılarını artırmayı başardık. Dev pandalar artık nesillerinin tükenme tehlikesini geride bıraktı. Uzun yıllardır, korunması gereken türler listesinin en başında yer alan pandaları hayatta tutmak için bilimi, politikayı ve sivil toplum örgütlerini bir araya getiren önemli çalışmalara imza atıldı ve tüm bu çabalar karşılığını verdi. Sibiryaya ve Bengal kaplanlarının sayıysa son 100 yılda ilk defa yük-



seliŒe geçti. Bir önceki ölçümler sayılarının 3000'lere düŒtüđünü gösteriyordu ki son yıllarda yürütölen titiz çalıŒmaların bir sonucu olarak bu sayının %15 civarında arttığı belirlendi. Filler içinse umut veren haberler geliyor. Gerek fildiŒi ticareti, gerekse olumsuz çevresel etkiler nedeniyle sayıları hızla azalan fillerin yasadıŒı avlanmalarına getirilen yasaklar sonunda etkili oldu. Œimdilik sayıları azalmıyor, hatta Afrika fillerinin nüfusunda artıŒ var. Ama Asya filleri için belirgin bir artıŒ yok. Son üç nesilde sayıları %50 azalan Asya fillerinin korunması için sürdürölen çabalara destek vermemiz gerek. Bunun için sahada aktif olarak çalıŒmıyorsak bile örneğin fildiŒi ürünleri ticaretinin bir parçası

olmamak, hindistancevizi yağı kullanıyor-sak ve satın aldığımız yağlar Asya'dan geliyorsa çevreye zarar vermeden üretim yapan markaları tercih etmek gibi net bir tutumla, fillerin sayıları konusunda belirleyici birer faktör olan bu iki ticari ürün konusunda sağlam bir duruŒ sergileyebiliriz.

ŒİMDİ SIRA ONLARDA

KUTUP AYILARI

KEL KARTALLAR

DENİZ KAPLUMBAĐALARI

SU SAMURLARI



Yutulabilen Su Topları

Deniz yosunundan üretilen "Ooho!" adlı su topları plastik ambalaj sorununa yaratıcı bir çözüm sundu.



2/ OKYANUSLARI PLASTİK ATIKLARDAN ARINDIRIYORUZ

Hedef, plastik sorunundan tamamen kurtulabilmek

2015 ve 2016'da yayınlanan raporlar, okyanuslarda 5 trilyon plastik parçası bulunduğunu, her yıl 8 milyon ton plastiği okyanuslara boca ettiğimizi ve bunun 250 bin tonunun deniz suyu üzerinde yüzdüğünü gösterdi. Plastik atıkların kaynakları takip edildiğinde, bunu en yoğun gerçekleştiren ülkelerin Çin, Filipinler ve Endonezya olduğu görülüyor. Sorunu yaratan endüstrilerin başında-ya tabii ki plastik şişe üreticileri geliyor.

Sorun büyük; çok büyük. Ama hemen moralinizi bozmayın. Okyanuslardaki plastik atıklardan kurtulmak için gerçekleştirdiğimiz atılımlar da büyük. Örneğin geçtiğimiz aylar içinde birçok marka okyanus plastiğini kullanarak üretim yapacağını duyurdu. Adidas, G-Star RAW gibi giyim markalarının yanı sıra listede temizlik malzemeleri ve plastik şişe üreticileri de var. Adidas'ın geçtiğimiz yıl piyasaya sürülen çevre dostu yeni ayakkabılarında okyanustan elde edilen plastik atıklar kullanılıyor. Şimdi sırada yüzücü mayoları var; onları da atık plastikten üretmeyi hedefliyorlar.

Yeni plastik üretip, onu da nihayetinde okyanusa atmak yerine çevre kirliliği değerlerini muazzam oranda yükselten mevcut atıkların kullanılmasında soruna geçici bir çözüm sunuyor gibi görünebilir ama öyle değil. Çünkü bu sadece başlangıç. Ayrıca bu tür olumlu gelişmelerin etkisiyle ortaya çıkan farklı çözümler de var. Örneğin şimdi bir de

yenilebilir su şişelerine rastlamaya başladık. Neredeyse dünyanın her tarafından bu alternatif ambalajlarla ilgili olumlu haberler geliyor. Deniz yosunundan üretilen şişelerin yanına bir de "Ooho!" adlı su topları örneğinde olduğu gibi, içi su dolu, yutulabilen toplar eklendi. Onlar da yine yosunlardan üretiliyor ve tadı yok. Böylece sadece içindeki suyun tadını alıyorsunuz. Diğer bir çözüm de AirCarbon adıyla sunulan malzeme. AirCarbon %40 hava, %60 sera gazlarından oluşuyor. Yani üretiminde fosil yakıtlar kullanılmıyor ve plastiğin yerini alabilecek bir malzeme olabilir. Çünkü onun kadar dayanıklı, çevreye zarar vermeden geri dönüşü- yor ve eritilip şekil verilmesi de mümkün.

Son günlerde sıkça duymaya başladığımız harika bir çözüm daha var; Okyanuslardaki bu atıkları kullanarak yakıt üretebiliriz. Kimyagerler ve deniz biyologları bir araya gelip çalışınca atık plastikten dizel yakıt üretmeyi başardılar. Ecofuel Teknolojileri'nden Swaminathan Ramesh'in imza attığı buluş, hidrokarbon bazlı plastiğin kullanımıyla gerçekleştirildi. "Dünyadaki tüm insanların dikkatini, okyanuslardan elde edilen atık plastiği kullanarak yakıt üretebileceğimiz gerçeğine çekerek, bundan hem önemli oranda maddi kazanç sağlar hem de çevresel anlamda büyük yol kat ederiz. Okyanusa ulaşan plastik atıkları azaltmak ve atılmış olanları kullanarak üretim yapmak

küresel ölçekte değer yaratmaktır" diyor araştırmacı.

Ocean Cleanup (Okyanus Temizliği) adlı proje de önümüzdeki 10 yıl içinde okyanuslardaki plastik atıkların %42'sinden kurtulma hedefiyle başlatıldı. Araştırmalar bunun mümkün olduğunu gösteriyor. Gücünü okyanus dalgalarından alarak çalışan bu su tesisleri yapay bir kıyı şeridi gibi davranıp, plastik atıkları kendine doğru çekerek topluyor. Bunu pasif bir şekilde yapıyor oluşu en güzeli. Yani dalgaların, akıntıların ve rüzgârın gücünü kullanmaktan başka bir şey yapmıyor.

▼

Geri Dönüşüm

Adidas, okyanuslardan elde edilen plastik atıkları kullanarak yüksek performans spor giyim ürünleri üretmeye başladı.





3/ ALS HASTALIĞINA ÇARE ARAMAYA BAŞLADIK

Buz kovası kampanyası işe yaradı

ALS olarak bilinen amiyotrofik lateral skleroz hastalığına dikkat çekmek için başlatılan ve çığ gibi büyüyerek yayılan Ice Bucket Challenge (Bir Kova Buz) kampanyası sayesinde hastalığın araştırılması için gereken fonlar sağlandı, ALS ile ilişkili gen mutasyonlarının belirlenmesi için harekete geçildi.

Ünlü İngiliz fizikçi Stephen Hawking'in hastalığı olarak da bilinen ALS, merkezi sinir sisteminde; omurilik ve beyin sapı bölgesindeki nöronların azalması sonucunda ortaya çıkıyor, kaslarda güç azalması, ağrı ve kramplar, solunum yetersizliği, konuşma ve yutkunma güçlüğü gibi yaşamı zorlaştıran olumsuz semptomlarla ilerliyor. Asıl sorun ALS'nin çok az kişiye ortaya çıkması ve bu nedenle ilaç şirketleri açısından kârlı bir yatırım alanı olarak görülmemesiydi. Bu yanlış tutum hastalığın araştırılmasına katkıda bulunacak bilimsel çalışmalara fon sağlanmamasıyla sonuçlandı. Nüfusun yüz binde 2-6'sında görülen hastalığı ortaya çıkaran şeyin bazı genetik mutasyonlar olduğu biliniyor fakat araştırılmadığı için çözüm sunulamıyordu. Ve maalesef hastaların yarısı, hiçbir şekilde tedavi sunulamadığı için hastalığın başlangıcını takip eden 3-4 yıl içinde

yaşamlarını yitiriyor.

Buzlu suyu başımızdan aşağı dökmek ani ve kısmi felç etkisi yaratarak bu insanların yaşadığı zorlukları anlamamızı sağladı. Sonunda onlarla empati kurmayı başardık. Dahası, bu sayede ALS'nin araştırılması için gereken bağışlar da toplandı. Araştırmalar hız kazanınca öğrendik ki ALS'den sorumlu mutasyonlardan biri "ataxin 2" adlı gende gerçekleşiyormuş. Fareler üzerinde yaptıkları deneylerde bu geni susturarak devreden çıkaran araştırmacılar, hasta farelerin yaşam sürelerini uzatmayı başardı. Gen protein üretmeye son verince hastalığın ilerleme hızı kontrol altına alınabiliyor. ALS'yi henüz anlamaya başladığımız düşünülürse, bu son derece umut veren bir gelişme. Bundan sorumlu olan genlerin tespit edilebilmesi en önemlisiydi. Şimdi araştırmalar daha da hız kazanacak.

Harvard Üniversitesi'nde yürütülen bir başka araştırmadaysa SMN1 ve SMN2 genlerinin ürettiği proteinin ALS de dâhil, tüm motor nöron hastalıklarında rol oynayabildiği keşfedildi. Bu bulguya dayanılarak uygulanan yöntem, farelerde hastalığın gerilemesini ve bazı semptomların kaybolmasını sağladı.



4/ ENERJİ DEVRİMİ BAŞLADI: YENİLENEBİLİR ENERJİYE GEÇİŞ SANDIĞINIZDAN DAHA HIZLI OLACAK

Yeni nesil rüzgâr türbinleri ve güneş panelleriyle her şey mümkün

Hava kirliliğinin en yoğun olduğu, fosil yakıt kullanımında listenin ilk sıralarında yer alan Çin artık yeni kömür madenlerini devreye sokmayacağını ve 2020'ye kadar ekonomisinin %15'ini yenilenebilir enerjiye geçireceğini duyurdu. İrlanda ise geçtiğimiz günlerde yaptığı açıklamada fosil yakıt kullanımına tamamen son vereceğini bildirmişti. İsveç de fosil yakıt kullanımını tamamen terk edip, rüzgâr ve güneş enerjisine geçiş yapacağını söyledi. Diğer bir ülke de Costa Rica. 2015 yılından bu yana enerji ihtiyacının %99'unu yenilenebilir enerjiyle karşılıyor. 2021'deyse "karbon nötr" olacağını, yani seragazi emisyonlarını sıfırlayacağını ilan etti. Nikaragua da aynı hedefe yöneldi ve 2020 yılı itibarıyla %90 yenilenebilir enerji kullanacağını duyurdu. Şimdi İskoçya da bu ülkeleri takip ediyor; ihtiyacının tamamına yakın kısmını rüzgârdan elde edecek.

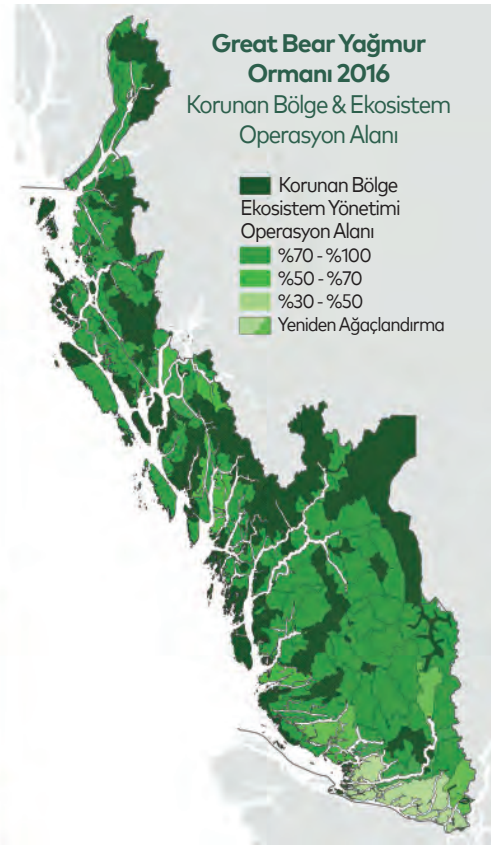
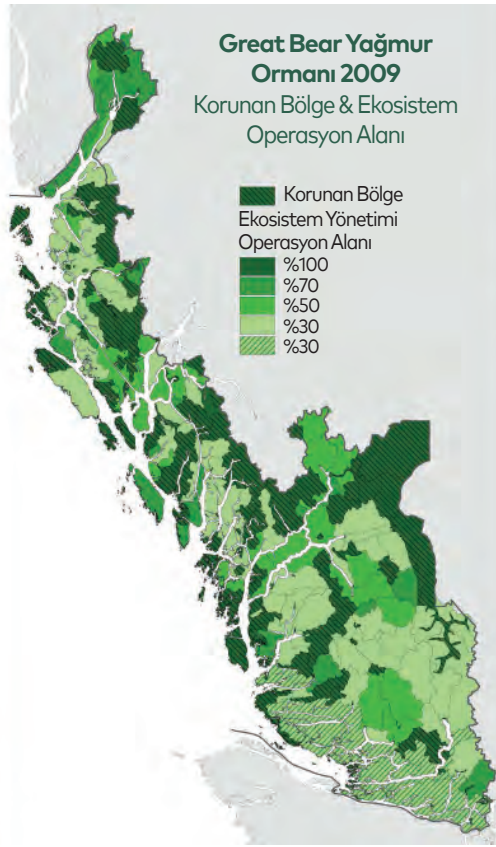
Uruguay da %95 gibi muazzam bir oranda rüzgâr ve güneş enerjisi kullanıyor. Almanya'yı hatırlatmaya bile gerek yok ama yine de atlamayalım. Ülkede zaten son birkaç yıldır rekor kıran denemelere imza atıldı. Onlar tüm dünyaya, bir sanayi ülkesinin bile yeşil enerjiye geçiş yapabileceğini kanıtladı. Bir başka rekor da Danimarka'dan geldi. Ülke, elektrik ihtiyacının yarısını rüzgâr enerjisinden elde edebileceğini gösterdi. Hollanda'da ise tüm elektrikli trenlerin gücü rüzgârdan karşılanıyor. Liste uzayıp gidiyor; Japonya, İtalya, ABD, Fransa, İspanya, İngiltere, Avustralya ve hatta Hindistan, Fas, Kenya...

Uluslararası Enerji Ajansı IEA, gelecek 5 yıl için yaptığı öngörüsünde, her gün 720 bin güneş paneli kurulumu gerçekleştirilecek, diyor. Güneş panelleri teknolojisi öyle hızlı gelişiyor ki rekor üstüne rekor kırılıyor. Bir

yanda Tesla'nın Solar City adı altında ürettiği olağanüstü güçlü paneller, diğer tarafta Oslo Üniversitesi'nden gelen rekor haberiyle geleceğe gülümseyerek bakmaya başladık. Norveçli araştırmacılar günümüz panellerinin iki katı enerji üretebilecek yepyeni bir teknolojiye imza attı. İşin sırrı, geleneksel silikon bazlı hücrelerin üzerine bakır oksit tabakası eklemekte yatıyor. Ayrıca artık İngiltere gibi bol yağışlı ülkelerde bile kullanılabilir, hem güneşten hem de yağmur suyundan enerji üretebilen paneller var.

Gelişim sadece güneş panelleriyle kısıtlı değil. Artık alışlagelmiş türbin modellerine göre 10 kat fazla enerji üretebilen rüzgâr türbinlerine de sahibiz. Üstelik daha ucuz ve güvenilirler. Dikey eksen türbinleri diğerleri gibi kuşlara zarar vermiyor, daha az yer kaplıyor ve sayıları arttıkça güçleri de artıyor.





5/ KANADA'NIN TÜM DÜNYAYA ARMAĞANI: GREAT BEAR YAĞMUR ORMANLARI KURTARILDI

Uzlaşmanın gücü

20 yıl boyunca sürdürülen muazzam çabalar ve dünyanın her yerinden destek veren binlerce aktivistin bu ormanları kurtarma yolunda harcadığı enerji boşa gitmedi. Kanada'nın Great Bear yağmur ormanları sonunda kendisine meydan okuyan endüstriyel kereste üretimi tehdidinden kurtuldu.

Nadir ayı türleri, yaban somon balıkları ve kartallarıyla ünlü yağmur ormanlarında bin yıllık ağaçlar yükseliyor. Uzun yıllar boyunca

yıkıma maruz kalan ormanlar için, kereste şirketleri, birinci dünya ülkeleri ve çevreci gruplar arasında yürütülen müzakereler sonunda bir uzlaşmaya varıldı ve ormanların yüzde 85'i, yani 3,1 milyon hektarlık bölümü tamamen korunmaya alındı. Endüstriyel kerestecilik içinse 550 bin hektarlık bir bölüm ayrıldı. Her yıl bu kadim ormandan daha büyük ormanlık alanı kaybediyoruz. Greenpeace'e göre dünyada yılda 10 milyon hek-

tarlık orman alanı yok ediliyor. Amazonlar ve Pasifik Asya'daki Cennet Ormanları gibi çok eski ormanlar için de bu türden koruma programları uygulanması gerek. Burada ortaya konan çabalar güzel gezegenimizin diğer yağmur ormanlarının korunması için de bir örnek teşkil etmekle kalmıyor, vicdani sorumluluk ve mantıksallıktan sapılmadan gerçekleştirilen bir uzlaşmanın küresel ölçekli gücünü de gözler önüne seriyor.

6/ AFRIKA'DAKİ HIV VE AIDS ORANLARI HIZLA DÜŞÜYOR

Malawi'deki büyük değişim

Güney Afrika uzun yıllardır HIV virüsüne karşı başarılı bir çalışma yürütüyor. 2015 yılı raporlarına göre virüsü taşıyan bireylerin sayısı 7 milyondur. Bunların 380 bini enfeksiyonu yeni kapmış olanlar. Malawi de kıtada bu hastalıktan en çok etkilenen ülkeler arasında.

Ülkede 2004 yılında başlatılan program sayesinde 260 bin yaşam kurtarıldı. Geçtiğimiz yılın sonunda gelen habere göre HIV virüsü taşıyan çocuk sayısında %67 düşüş kaydedildi. Bu olağanüstü başarı öyküsüne rağmen savaş bitmiş değil. Yine de sivil toplum örgütlerinin liderliğinde yürütülen bu başarılı program neticesinde enfeksiyon oranının düşürüldüğünü ve ilaçlara erişim konusunda bir devrim yapıldığını söyleyebiliriz. Malawi, tüm Afrika ülkeleri için umutları yenileyen, azmi güçlendiren bir örneğe dönüştü.





7/ DENİZ SUYUNDAN İÇME SUYU ÜRETEBİLİYORUZ. HATTA HAVADAN ÜRETMEK DE MÜMKÜN.

Küresel su krizi çözüldü. Çöller tarım arazisine dönüşebilir

Dünyanın en çorak ülkelerinden İsrail, deniz suyunu tuzdan arındırarak içme suyu elde etme konusunda büyük bir devrim gerçekleştirdi, küresel su krizine kalıcı bir çözüm sundu.

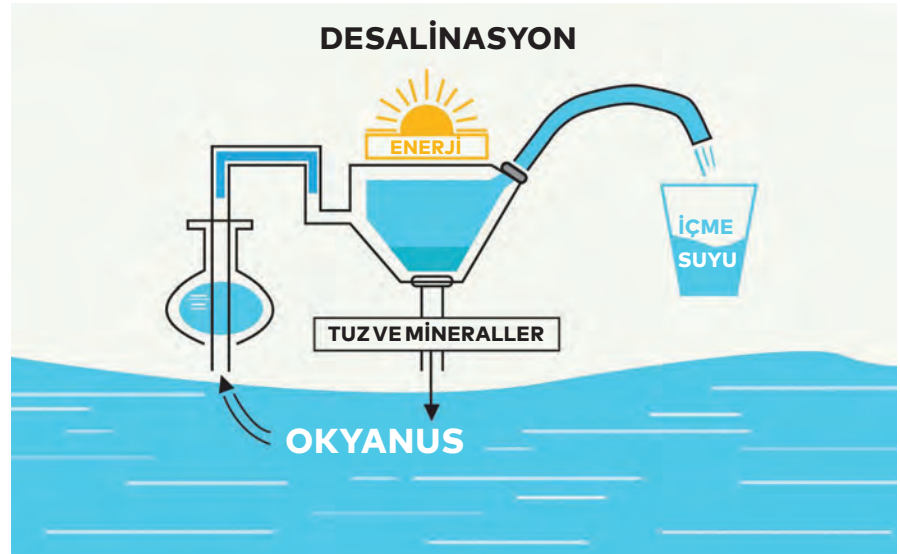
Küresel su krizini doğuran başlıca faktörler şunlar; yağmur suyunun azalması, hızla artan nüfus ve yoksul toplumların gelişim süreçlerindeki ihtiyaçları. Bu durumun sonlanması için sadece tatlı su kaynaklarını korumak da yetmiyor; deniz suyunu tuzdan arındırmak ve tarımda kullanılan suyu azaltmak zorundayız. Su teknolojilerine yaptığı yatırımların karşılığını alan İsrail tüm dünyaya bunun başarılabilirliğini gösterdi. Bilimsel gücünü bu alana yönlendiren ülkede sadece teknolojik açıdan değil, kültürel ve politik açıdan da verimli bir çalışma yürütülüyor. Amaçları, çölleri tarım toprağına çevirmek ve tatlı su kaynaklarını artırmak. Günümüzde küresel su tüketiminin %68'i tarım arazilerinde kullanılıyor. İsrail de bu nedenle önce "az suyla maksimum kalite" düsturuyla yola çıkarak sulama için yeni yöntemler geliştirdi ve tarımdaki aşırı su tüketimi sorununu çözdü. Artık dünyanın önde gelen tarım üreticilerinden biri olarak benzer yöntemlerin Afrika'da uygulanabilmesi için de destek veriyor.

Desalinasyon yöntemiyle deniz suyunun tuz, mineraller ve diğer yabancı maddeler arındırılıp içme, sulama amaçlarıyla saf su elde edilebiliyor.

Deniz suyunun tuz, mineraller ve diğer yabancı maddeleri arındırarak içme, sulama, kullanma amaçlarıyla saf su elde edilmesine desalinasyon deniliyor. İsrail bu yöntemi kullanarak sadece tarım arazilerinde ihtiyaç duyulan suyu değil, beraberinde içme suyunun da büyük bölümünü deniz suyunun karşılamayı başardı. Şimdi bir de güneş ışınlarını kullanarak desalinasyon yapabilen yeni teknolojiler mevcut. Bu yöntemde deniz suyu kaynatılıp buhara dönüştürülüyor ve bu buhar yakalanıp soğutulularak yoğunlaştırılıyor. Sonuç tertemiz bir içme suyu. Ve gücünü de yeşil enerjiden alıyor. Örneğin ABD bazlı WaterFX şirketi tarafın-

dan üretilen ünitelerin her biri günde 245 bin litre içme suyu üretebilecek kapasiteye sahip.

Bir diğer alternatif de havadan su üretimi. Bu teknoloji de yine gücünü güneşten alıyor. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü araştırmacılarının geliştirdiği yöntem, metal-organik yapıdaki özel bir materyalin kullanımıyla şekillendi. Düşük nem oranına sahip bölgelerde de kullanılabilirliği söylenen dönüştürücü, havadaki %20 nemden bile günde 5,6 litre su elde edilebilmesini sağlıyor. Yani her ev, kendi dönüştürücüsünü kullanarak kendi içme suyunu üretebilecek.



8/ EBOLA AŞISI HAZIR

Yüzde 100 başarı oranı

Ve sonunda yüzde 100 etkili olabilen bir Ebola aşısı geliştirilebildi. Ebola, Afrika kıtasını ele geçiren en ölümcül hastalıklardan biri. Ortaya çıktığı 2013'den bu yana 11 binden fazla kişinin ölümüne sebep oldu. Avrupa ve Amerika'daki birçok laboratuarda yıllardır buna son verebilecek aşının geliştirilmesi üzerinde çalışılıyordu ki çözüm Kanada'dan geldi. Bazı Avrupa ülkeleri ve Amerika'daki testlerinden başarıyla geçen aşı Gine'de de test edildi ve son derece başarılı sonuçlar elde edildi.

Kanada Sağlık Ajansı (PHAC) tarafından geliştirilen aşı şimdiden hayat kurtarmaya başladı ve yakın gelecekte hastalığın tamamen ortadan kaldırılması adına da büyük umut vaat ediyor.



Savaş Başladı

Ebola virüsü vücuda girdikten sonra, takip eden 5-10 gün içinde hastalık belirtileri başlıyor. Ama artık savunmasız değiliz; yeni aşı test edildi ve başarılı sonuçlar alındı.

9/ AŞIRI KARBON SALINIMINI HIZLA AZALTBİLİRİZ

Sentetik fotosentez

Bir yandan aşırı karbon salınımının dünyadaki yaşama oluşturduğu tehdit açısından dönüşü olmayan noktaya geldiğimizi, diğer taraftan bu durumun yarattığı sera etkisine rağmen gezegenimizdeki yeşil alanların son 30 yılda kayda değer şekilde artırdığını duyuyoruz. Atmosfere salınan karbon arttıkça karbondioksit seviyesi ve beraberinde sıcaklık da yükseliyor. Ama bu durum bitki ve ağaçların yaprak sayısının artmasına da neden oldu. Çünkü tüm bitkiler fotosentez sürecinde karbondioksit

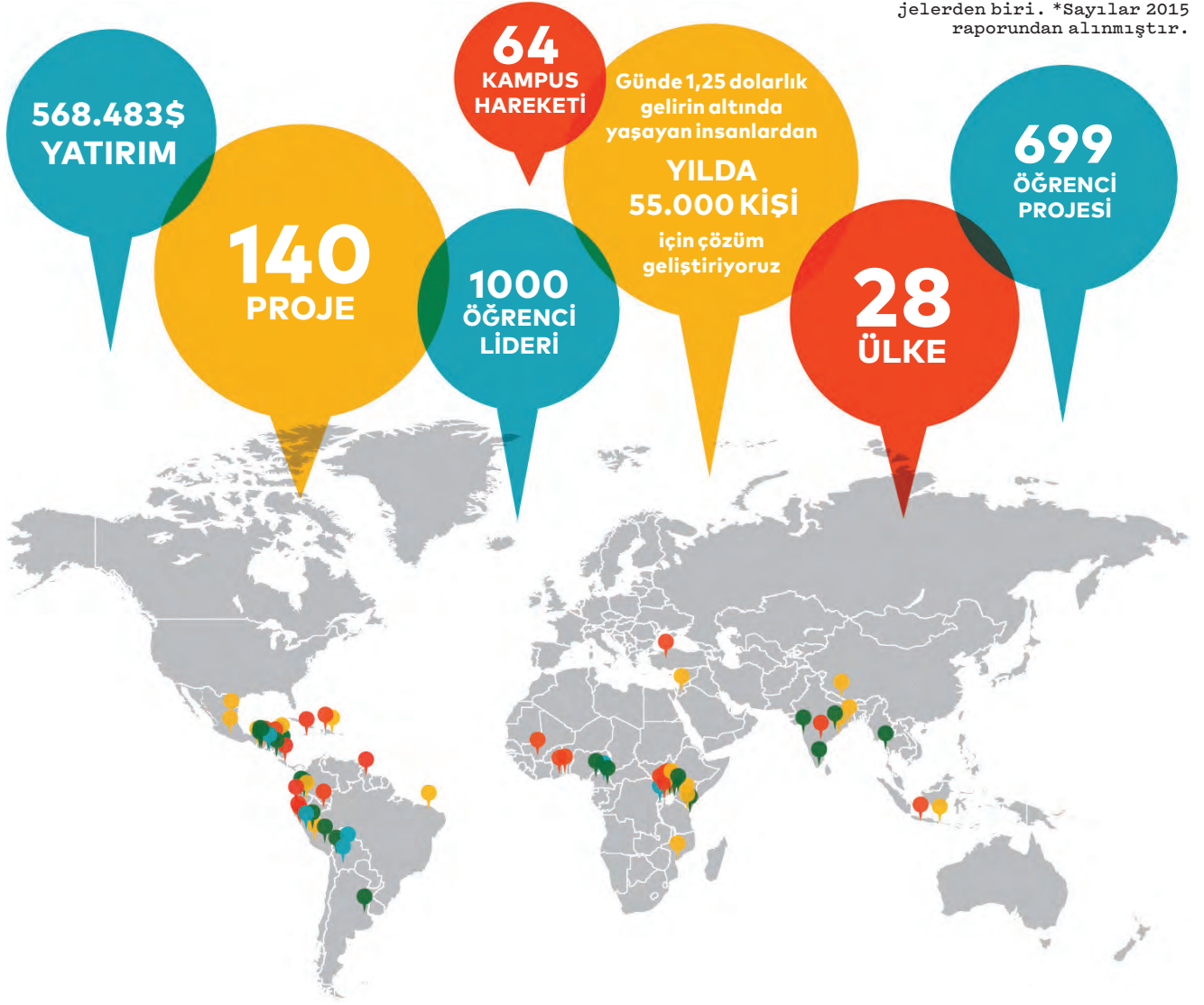
kullanıyor ve neticede daha hızlı büyümeye başladılar. Bunun etkisiyle, geçtiğimiz 30 yıl içinde dünya üzerindeki yeşil alanların 18 milyon kilometrekaresi arttığını gösteren bazı araştırmalar mevcut. Fakat herkesi şaşkırtan bu etkinin kalıcı olup olmayacağını henüz bilmiyoruz.

Atmosfere salınan aşırı karbonu azaltmamız gerek ve bunu hızla yapabilmemizi sağlayacak yeni teknolojileri geliştirmeyi başardık. Bunlardan biri sentetik fotosentez. Karbondi-

oksiti bitkilerden 20 kat hızlı dönüştürebilen bu teknoloji Almanya Max Planck Enstitüsü ve ABD Lawrence Berkeley Ulusal Laboratuvarı ortaklığında geliştirildi. Bunun için özel bir enzim grubu kullanan araştırmacılar, güneş ışınlarından faydalanarak karbondioksiti şekere dönüştürdüler. Şimdi aynı tekniği genetik mühendisliği kullanarak bitkiler gibi canlı organizmalara nakledip karbondan arınma sürecini doğanın kendisinin yapmasını hedefliyorlar.



Nourish International adlı hareket, soruna çözüm geliştirmek üzere başlatılan projelerden biri. *Sayılar 2015 raporundan alınmıştır.



10/ AÇLIK ORANI SON 25 YILIN EN DÜŞÜK SEVİYESİNE İNDİ

Sonlandırılması için de umut var

Yetersiz beslenme ve açlık dünyadaki en büyük sorunlardan biri. Yoksulluğun azaltılması ve gıdaya erişimin sağlanması uzun yıllardır en önemli önceliklerimizin başında geliyor. Belli bir bölgedeki nüfusun artışı, beraberinde gıda ithalatını da zorunlu kılmakta. Ve bu yoksul toplumlar için çok büyük bir handikap. Ama açlığa bir son verilmesi adına hala umut var.

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü FAO raporlarına göre birçok ülkede açlık çeken nüfusun sayısında yarı yarıya azalma oldu ve bu da 100 milyon kişiye tekabül ediyor. Yine de hala her 9 insandan biri aç. Açlıkla mücadelede hız kazandık fakat hala kaydedilecek çok yolumuz var. Özellikle Sahra Altı Afrika'da bu sayının mümkün olduğunca kısa sürede azaltılması gerek.

TAMAMEN SONLANMASI İÇİN NE YAPABİLİRİZ

Küresel gıda israfının dörtte biriyle açlığa tamamen son vermek mümkün. Tüketeceğimiz kadarını satın almak son derece önemli. Gıda israfı yapmamak, başka birinin doyması anlamına gelmiyor ama sınırlı kaynakların adil kullanımı adına önem taşıyor.

Kıtlığın başlıca sebeplerinden biri çatışmalar nedeniyle yer değiştirmek zorunda kalan yoksul toplumlar. Örneğin Güney Sudan'da başlayan açlığın sebebi bu. Savaşlar tarımı sekteye uğrattıyor, insanlar gıda bulamıyor. Sudan gibi ülkeler için çalışan insani yardım kuruluşları ve kalkınma örgütlerinin çabalarına destek verebilirsiniz.

Kanserle Savaşan Bakteri

Araştırmacılar gıda zehirlenmesine yol açan Salmonella bakterisini genetik müdahaleyle güçlendirip bağışıklık sisteminin bir parçasıymış gibi davranmasını sağladılar.



11/ KANSERLE MÜCADELEDE GÜÇ VE HIZ KAZANDIK

Artık ondan kurtulmanın zamanı geldi

Stanford Üniversitesi mühendisleri hastalıkların kolayca ve erkenden tespit edilebilmesini sağlayacak yepyeni bir tanı aracı teknolojisini geliştirdi. Ve bu testle kanseri de tespit etmek mümkün. Maliyeti de son derece düşük olan tanı teknolojisiyle neredeyse tüm hastalıklar tespit edilebildiği için bu gelişme özellikle de yoksul toplumlar adına yaşamsal öneme sahip. 3B yazıcıyla sadece 20 dakika basılıp kullanıma hazır olabilen tanı aracı yeniden kullanılabilen basit bir mikroçipten ibaret. Şimdi üretimi için onay bekliyorlar. Araştırmacılar, onayı aldıkları anda bu teknolojiyi tüm dünyaya hızla ulaştırabileceklerini dile getiriyor.

Biraz da kanserle mücadele için geliştirilen yeni yöntemlerden bahsedelim. İlki, kanserli hücrelerin kendi kendilerini imha etmeleri-

ni sağlıyor. İsrail Tel Aviv Üniversitesi araştırmacılarının bulduğu bu yöntem, kanserli dokudaki belirli proteinlerin üzerinde oynanmasıyla geliştirildi. Böylece müdahale edilen doku, hastalığı diğer hücrelere de yaymak yerine, tüm kanserli hücreleri öldürmeye başlıyor ve bu esnada sağlıklı hücrelere hiç zarar vermiyor.

Çığır açabilecek diğer bir haber de Güney Kore'den geldi. Araştırmacılar gıda zehirlenmesine yol açan Salmonella bakterisini genetik müdahaleyle güçlendirip bağışıklık sisteminin bir parçasıymış gibi davranmasını sağladılar. Yapılan işlem sonucunda FlaB adlı proteini üretmeye başlayan bakteri, bu silahını kullanarak kanserli hücrelere saldırıp öldürüyor. Fareler üzerinde yapılan deneylerde

çok olumlu sonuçlar elde edildi; Deneyle 20 fareden 11 tanesi sadece 120 gün içinde tamamen iyileşti. Ve şimdi de insanlar üzerinde yapılacak testlerin sonuçları bekleniyor.

Yine gen terapisine dayanan diğer bir yöntem de genetiği değiştirilmiş T-hücrelerini içeriyor. Hatırlarsanız geçtiğimiz aylarda yayınladığımız Geleceği Değiştirecek 20 Harika Fikir yazımızda, kanserle savaş için mükemmel bir avantaj olduğunu belirterek bu tedavi yöntemini de sizlere tanıtmıştık. Yanılmadık; genetiği değiştirilmiş T-hücreleriyle uygulanan tedavi hayat kurtarmaya devam ediyor. Lösemili bebeklere uygulanan tedaviden elde edilen sonuçlar öyle başarılı ki yakın bir gelecekte bu hastalığa tamamen son verebiliriz.

12/ YENİDEN GENÇLEŞMEK MÜMKÜN!

Hemen değilse bile yakında...

Hollanda Erasmus Üniversitesi ve California Buck Enstitüsü işbirliğinde yürütülen araştırmada yaşlanmaya son verip gençliğe geri dönmeyi formülü bulundu. Son yıllarda bunu hedefleyen yüzlerce araştırmanın yanı sıra, sırf bunun başarılabilmesi için kurulmuş biyoteknoloji firmaları bile var. Dolayısıyla şu anda elimizde bir değil birden fazla yöntem mevcut ama biz size en yenilerini tanıtmak istiyoruz.

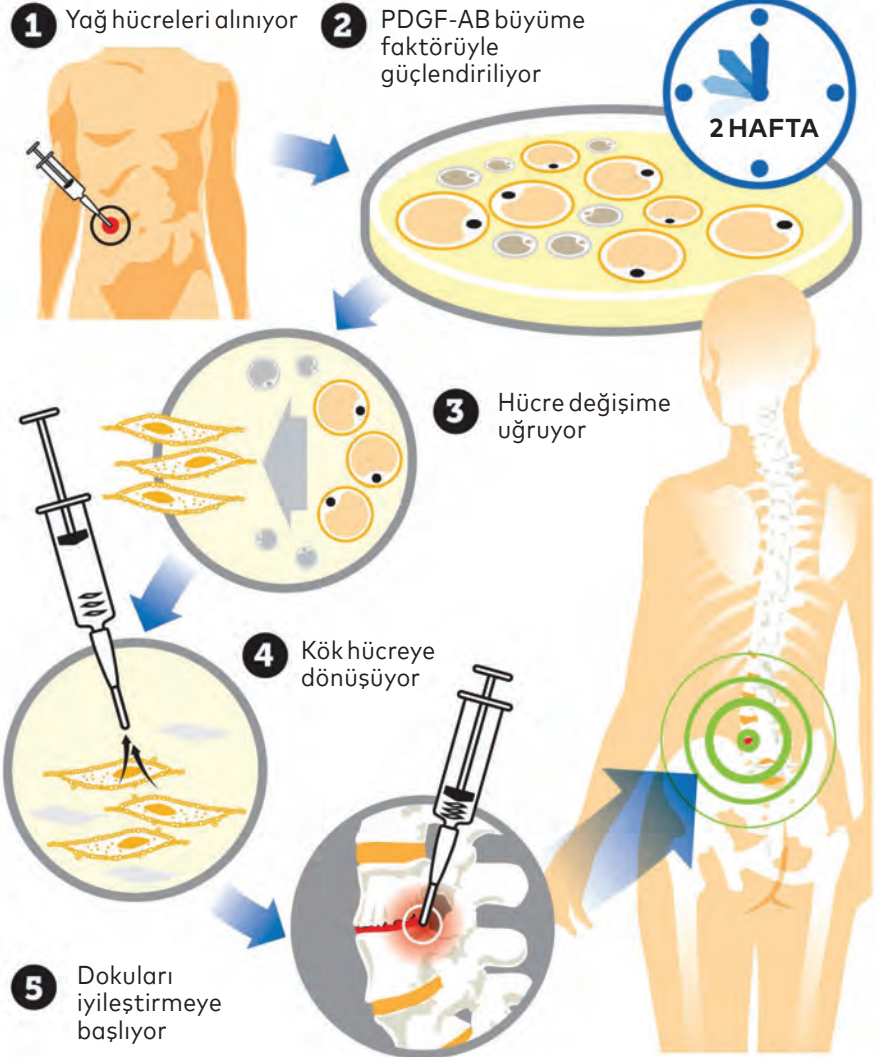
Bu araştırmacıların bulduğu çözüme senesent hücrelerin davranış şekline odaklı. Yaşlanma hücreleri olarak da bilinen bu hücreler yaşlanmaya sebep olan şeyin ta kendisi. Tüm hücrelerimizin bir ömrü var ve yaşamlarının sonuna yaklaşınca çevrelerine, diğer hücreler için "zehirli" olan moleküller salmaya başlıyorlar. Bu aşamaya erişen hücreler vücudun korunması için kendilerini feda edip apoptoz denilen yöntemle intihar

ediyor. Ama bazen de nihai sonlarına direnir kalp, ciğerler, böbrek ve beyin gibi organlarımıza sızarak saklanıyor, hastalıklara neden oluyorlar. Araştırmacıların geliştirdiği, aminoasitlerden elde edilen özel bir kimyasal, senesent hücrelere enjekte edildi ve kendilerini imha etmeleri sağlandı. Deneyde kullanılan farelerin karaciğer ve böbrek fonksiyonları iyileşmekle kalmadı, tüyleri de genç bir fareninki gibi canlandı ve enerjisinde muazzam bir artış olduğu görüldü. Yani yaşlanmayı sonlandırmakla kalmayıp, gençleştirmeyi de başardılar.

Benzer bir sonuç, kök hücrelerle de

alınabilir. Avustralya New South Wales Üniversitesi araştırmacıları, son yıllarda tıpta mucizeler yaratan ve yaşlanmayla da bağlantılı olduğu bilinen kök hücrelerin kullanılmasıyla; yaralanma, hastalık ya da yaşlanma nedeniyle zarar görmüş tüm dokuların iyileştirilebileceğini gösterdi. Yeni geliştirilen bu teknikle kemik ve yağ hücreleri yeniden programlanıp, güçlendirilmiş çok amaçlı kök hücrelere dönüştürülüyor. Çok amaçlı kök hücreler, dokuları onarıp yenileme konusunda uzman. Bu devrimsel yöntem gerçekten geleceğe damgasını vurabilecek kadar büyük bir potansiyele sahip.

GÜÇLENDİRİLMİŞ, ÇOK AMAÇLI KÖK HÜCRELER



New South Wales Üniversitesi araştırmacıları yeni bir kök hücre türü yaratarak yaralanma, hastalık ya da yaşlanma yüzünden zarar gören dokuların iyileştirilebilmesini sağladı.



Akçaağaç şurubu
antibiyotiklerin
etkisini artırıyor.

13/ ANTİBİYOTİK ARAYIŞINDA UMUTLAR YÜKSELDİ

Çözüm yine doğada

Hastalıklara yol açan zararlı bakteriler kullandığımız tüm antibiyotiklere karşı güç kazanıp evrim geçirerek savaşılması zor birer hedefe dönüştüler. Seçeneklerimiz git gide azaldı ve onlarla savaşabilmek için yeni yöntemler geliştirmek zorunda kaldık. Son birkaç yıl içinde, toprakta bulunup antibiyotik olarak kullanılacak, daha önce hiç kul-

lanılmamış bakteriler olduğunu tespit ettik ama bu yeterli değil.

Geçtiğimiz günlerde çok şaşırtıcı ve güzel bir haberle karşılaştık: Akçaağaç şurubu antibiyotikleri güçlendiriyor. Kanada McGill Üniversitesi'nden Nathalie Tufenkji'nin bu buluşunun ardında zaten Kanada'da akçaağaç şurubunun antibiyotik yerine kullanılı-

yor olması geleneği yatıyor. Şuruptan şeker ve suyu ayırıştırıp geriye kalan özünü inceleyen araştırmacı sık kullanılan antibiyotiklerle bu özünü birleştirdiğinde ilacın etkisinin arttığını ve normalde önerilen dozun sadece %10'uyla başarı kaydedilebildiğini gördü. Üstelik bu yöntem zararlı bakterilerin neredeyse tümünde işe yarıyor.

14/ ALZHEİMER'İ YENE BİLİRİZ!

Hafızanın geri kazanılması da mümkün

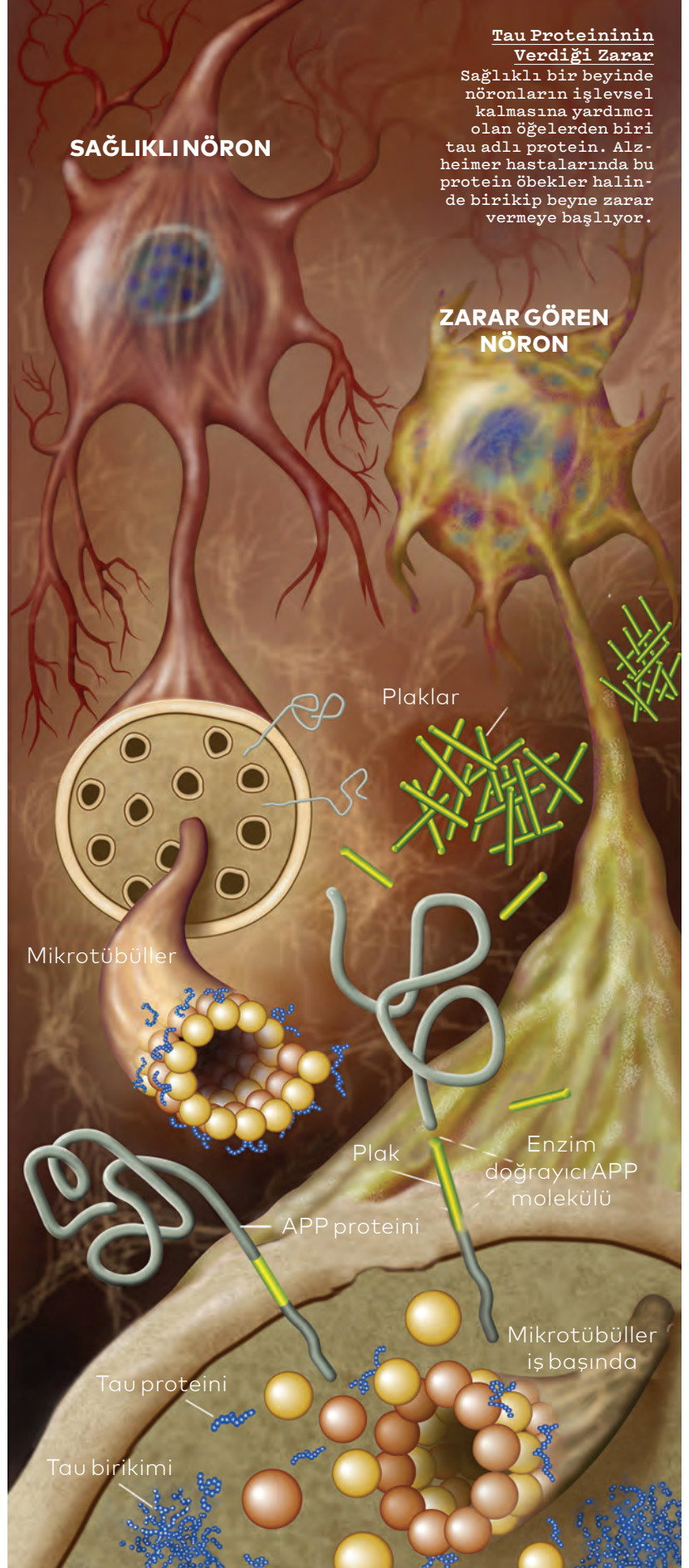
Alzheimer hastalığını henüz tam olarak anlayabildiğimiz söylenemez. Fakat bilim ve teknolojinin büyük bir hızla gelişiyor olması sayesinde hastalık hakkında yeni bulgular elde etmeye devam ediyoruz.

Alzheimer, Parkinson ve ALS hastalıklarının yanlış katlanmış proteinlerin kümelenip birikmesiyle ilişkili olduğu anlaşılmış, bu yapısı bozulmuş proteinlerin beyindeki diğer sağlıklı proteinleri de olumsuz etkilediği görülmüştü. Bazı araştırmalar, bunun ardında mikrobiyomun, yani faydalı bağırsak bakterilerinin olduğunu işaret ediyor.

Geçtiğimiz aylarda, imkansız gibi görülen bir şey başarılar, ilk kez kan-beyin bariyeri aşılmıştı. Kanla beyin arasında geçilmez bir duvar örüp zararlı maddelerin beyne geçişini engelleyen bu bariyer aslında beyne koruyan bir yapı. Hücrelerin sınıksız tutunarak kurduğu koruyucu duvar, suda kolay çözünen büyük moleküllerin geçişini önüyor. Fakat aynı nedenle örneğin kemoterapi ilaçlarının beyne ulaşmasına da engel oluyor. Odaklanmış ultrason teknolojisini kullanan araştırmacılar, ses dalgalarıyla bu bariyeri aşmayı başardıklarında Alzheimer tedavisi için de yeni bir döneme girilmiş oldu. Çünkü böylece kana enjekte edilen ilaçlar beyindeki hedeflerine ulaşır, hastalığa yol açan plak adlı ölü hücre öbeklerine antikor uygulayabiliyor. Bu tedavinin hastalık yüzünden kaybedilen hafızayı da tekrar canlandırdığı görüldü. Yani artık Alzheimer'ı tedavisi mümkün hastalıklar listesine aldık.

Şimdi yeni bir çözüm daha var; hastalara RNA enjekte etmek. Sağlıklı bir beyinde nöronların işlevsel kalmasına yardımcı olan öğelerden biri tau adlı protein. Alzheimer hastalarında bu protein öbekler halinde birikip beyne zarar vermeye başlıyor. Missouri Washington Üniversitesi araştırmacıları bu süreci tersine çevirmenin bir yolunu buldu. Ayda dört kez RNA enjekte edilen denek farelerde tau proteini böyle davranmaya son verdi ve beyinde oluşturduğu olumsuz etkiler kayboldu. Primatlar üzerindeki testlerinde başarı seviyesi biraz daha düşük olarak kaydedilmiş olsa da şimdi insanlar üzerinde test edilmesi bekleniyor.

Geçtiğimiz günlerde alınan bir başka iyi haber de Metformin adlı şeker hastalığı ilacının, Alzheimer'la ortaya çıkan demans ve bilişsel becerilerin azalması gibi semptomları sonlandırabildiği idi. İlaç kandaki glukoz seviyesinin kontrol altında tutulmasını sağlarken, bir yandan da Alzheimer ve Parkinson hastalıklarına yakalanma riskini azaltıyor. Kan şekeri seviyesini insülinle koruyan ilacın sırrı tabii ki yine insülinde. Çünkü insülin beyne de etki edip örneğin hafızanın biçimlenmesi gibi süreçlerde önemli bir rol oynuyor. Ayrıca tau proteinlerinin yol açtığı olumsuz etkiyi azalttığı ve yeni plak oluşumunu engellediği ya da süreci yavaşlattığı tespit edildi. Testler, hafızayı güçlendirdiğini ve beyin hafıza merkezi olan hipokampusta yeni hücreler oluşturduğunu da gösterdi.



Tau Proteininin Verdiği Zarar

Sağlıklı bir beyinde nöronların işlevsel kalmasına yardımcı olan öğelerden biri tau adlı protein. Alzheimer hastalarında bu protein öbekler halinde birikip beyne zarar vermeye başlıyor.

SAĞLIKLI NÖRON

ZARAR GÖREN NÖRON

Plaklar

Mikrotübüller

Plak

Enzim doğrayıcı APP molekülü

APP proteini

Mikrotübüller iş başında

Tau proteini

Tau birikimi

15/ DÜNYANIN EN BÜYÜK DENİZ KORUMA ALANI

Tarihi bir kilometre taşı

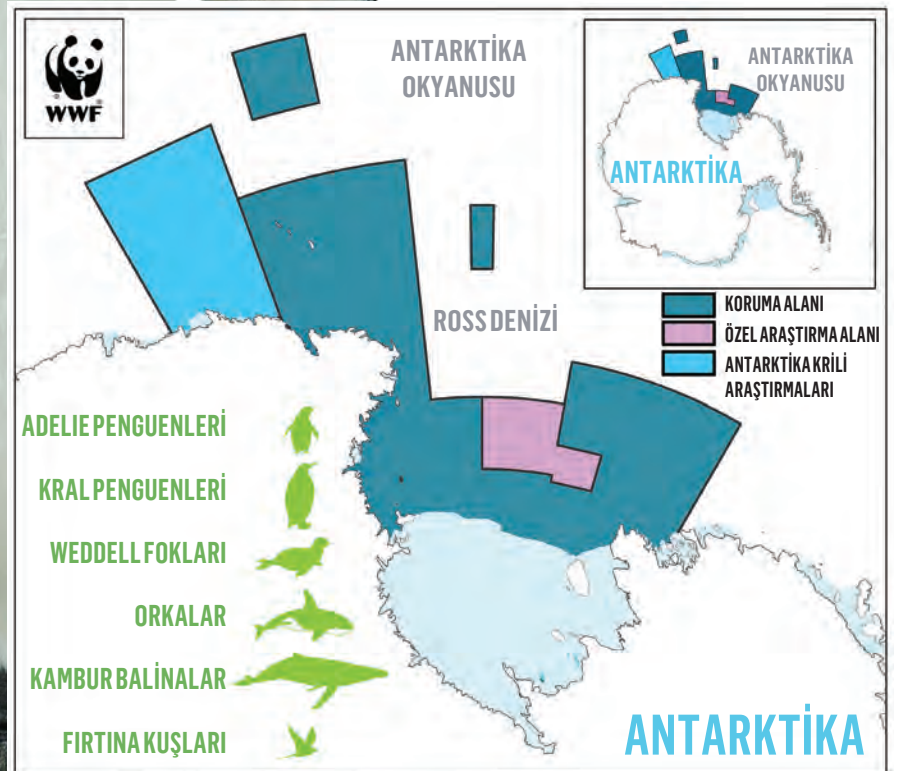
Penguenler yaşadı! Sadece onlar değil, bölgedeki 10 binden fazla tür de... Antarktika'da bulunan ve ekolojik açıdan dünyanın en önemli bölgelerinden biri sayılan Ross Denizi, Avrupa Birliği'ne bağlı 24 ülke tarafından koruma altına alındı.

Dünyanın en büyük deniz parkına dönüşecek olan doğal park 1 milyon 550 bin kilometre karelik dev bir bölge. 35 yıl boyunca balıkçılığın yasaklanacağı koruma alanı balinalardan penguenlere, deniz kuşlarından dev kalamarlara kadar binlerce türe ev sahipliği yapıyor.

Antarktika Okyanusu, dünya doğal kaynaklarının korunması konusunda büyük öneme sahip. Örneğin tüm okyanuslara hayat veren, deniz canlılarının muhtaç olduğu, deniz ekosisteminin devamlılığını sağlayan besin tuzlarının dörtte üçü burada üretiliyor. Ross Denizi, el değmemiş son deniz ekosistemi olduğu için bilimsel araştırmalar için de dev bir laboratuvar işlevi görüyor.

Balıkçılık endüstrisinin bölgeden uzak tutulmasıyla birlikte bu dev koruma alanı artık sadece bilimsel araştırmalar için kullanılan, el sürülemeyecek bir ekosistem olarak canlılığını sürdürebilecek. 24 ülkenin bir araya gelerek ortaya koyduğu bu işbirliği, istersek her şeyi başarabileceğimizin en güzel örneklerinden biri. %s

ANTARKTİKA ROSS DENİZİ



1.550.000 KİLOMETREKARELİK KORUMA ALANI

EL YAPIMI

KİŞİYE ÖZEL BİLGİSAYAR

KENDİME AİT BİR PC TOPLAMAK İSTİYORDUM. KÜÇÜK, SESSİZ FAKAT GÜÇLÜ OLMALIYDI. DAHASI AZ GÜÇ TÜKETEN VERİMLİ BİR CPU KULLANMASI DA ÖNEMLİYDİ.

Şahin Ekşioğlu



Öyle bir PC olmalıydı ki bu, video işleme de, müzik de yapabilmeliydim. Küçük ve sık bir kasa da önceliklerim arasındaydı. İstedğim boyutlardaki PC için Mini-ITX formunu seçtim. Bu form içindeki anakartlar 17x17 cm'lik boyutlarıyla olağanüstü küçük sistemler kurmanıza imkan sağlıyor. Üstelik Micro-ATX formuna göre önemli bir dezavantajları da yok. Hele hele 2 adet bellek yuvası sizin için yeterliyse. Bir performans canavarı değildi yaratmak istediğim. Makul bir performans sunan ama sessiz çalışması sayesinde varlığı ile yoklu belli olmayacak bir bilgisayar olmalıydı bu.

Kasa Çin'den geldi

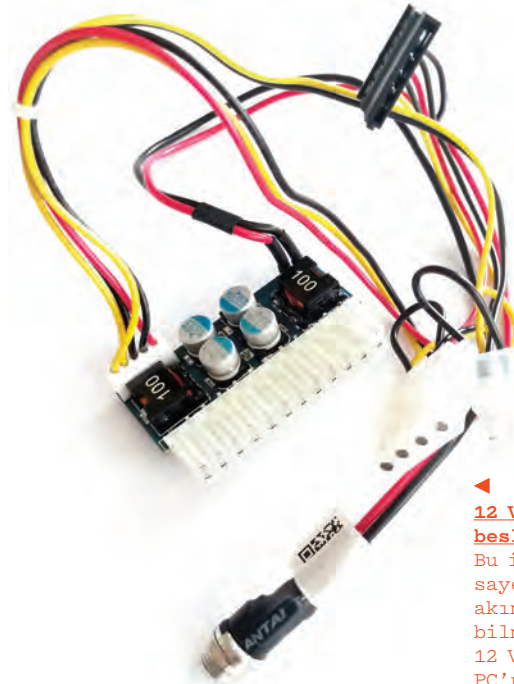
İstedğim kadar sık ve küçük bir Mini-ITX kasayı çok aradım ama maalesef ülkemizde bulamadım. Bu gibi durumlarda başvurduğum aliexpress.com ise oldukça uygun bir iki model sunuyordu. Realan firmasının H60 ve H80 modelleri, CPU içindeki grafik birimiyle yetinecekler için harika tasarımlar. Fakat ekran kartı alacaksanız bu modeller size uygun değil. 3B oyun oynamadığım için bu durum beni sınırlamadı. H80'in H60'tan farkı yaklaşık 2 cm daha yüksek olması.

H60 25 dolar, H80 29 dolar olduğu için ürünler gümrüğe takılmadan (30 dolar altındaki ürünlerde gümrük vergisi yok) yaklaşık 1 ay sonra adresime ulaştı. Posta ücreti dahil toplamda H60 için 40 dolar, H80 için 48 dolar ödedim. Apple Mac Mini'leri hatırlatan bu kasalar iyi güzel ama güç kaynakları yok. Zaten kasa içinde güç kaynağı koyacak yer de yok. Bu yüzden 12 Volt-ATX dönüştürücü bir modül kullandım. Yine aliexpress.com'dan aldığım ve 160 W'a kadar güç sağlayabilen bu modülü anakart üzerinde ATX güç yuvasına bağlıyorsunuz, modüle bağlı soketi de adaptör bağlantısı olarak kasadaki ilgili kısma monte ediyorsunuz. Bu modülün maliyeti ise 40 TL civarında. Gereken 12 Volt'luk besleme gerilimini sağlamak üzere hepsiburada.com'dan satın aldığım 12 V'luk 5 Amper gücündeki adaptör bana fazlasıyla yetti (25 TL). Güç kaynağının fan gürültüsünden de kurtulmuş oldum doğal olarak. Bu PC için H60'ı kullandım. H80'i ise AMD Ryzen'e sakladım.



▲ Mini-ITX Kasa

Realan H60, Apple Mac Mini türü PC'leri seviyorsanız hoşunuza gidecek bir kasa.



▲ 12 Volt ile PC beslemek

Bu ilginç modül sayesinde gerekli akımı sağlayabilmesi şartıyla 12 V adaptör ile PC'nizi besleyebiliyorsunuz.



▲ **Küçük fırcıcaık içi dolu PC'cik**
Siz de benim gibi küçük PC'leri seviyorsanız, Mini-ITX destekli sistemlerden şaşmayın.

CPU'nun önemi

CPU seçerken temel kriterim, harcadığı güç başına sağladığı performansın yüksek olmasıydı. 35 W TDP'ye (nominal güç tüketim değeri) sahip modeller bu açıdan çok cazip olduğu için çift çekirdekli Intel Core i3-6300T ilk tercihim oldu. Bu sayede boşa sadece 17 Watt çeken sistem, yük altında tepe değer olarak 40 W ile sınırlı bir güç tüketimi ortaya koydu. CPU sıcaklığı ise 24 derece oda sıcaklığında 55 dereceyi geçmedi. Böyle bir PC ile yüksek performans gerektiren uygulamalarda ayağınız yerden kesilmez belki, fakat ofis uygulamalarıyla çalışırken ya da internette sörf yaparken de boşuna fazladan güç harcamamış olursunuz. T serisi Intel işlemciler saat hızı açısından daha düşük. Örneğin Core i3 6300T 3.3 GHz saat hızına sahipken Core i3 6300 (51 W TDP) 3.8 GHz saat hızında çalışıyor. Ayrıca i3 6300'ün dahili GPU turbo hızı 200 MHz daha yüksek. Fakat aradaki performans farkı önemsenmeyecek derecede. Core i3 6300T, Intel Skylake ailesinin en verimli işlemcilerinden biri olarak güç tüketimi açısından Intel Atom işlemcilerden denk bir performans ortaya koyuyor.

Bu güç tüketimi takıntısı neden?

Evdeki tüm tasarruflu ampulleri aynı renk sıcaklığına ve parlaklık değerine sahip LED ampuller ile değiştirdim. Bu bana aydınlatmada 3 kata yakın bir tasarruf sağladı. Çift ekran kartlı bir PC ile bu tabloyu bozmak istemezdim doğrusu. Ayrıca çok önemli bir konu; Çoğu kişi PC başında en çok sörf ve e-posta için zaman harcıyor. Yani siz oyun tutkunu bile olsanız aslında oyun oynama süreniz ile PC'nizin açık kalma süresi arasında ciddi bir fark var. Gmail'de e-posta yazarken ekran kartınız ya da CPU'nuz tam güçte çalışmayacaktır fakat yine de çok güç tüketecektir.

Dolayısıyla bu yazıda okuduğunuz PC, aslında bir dizüstü PC'ye yakın güç tüketimi ile size modüler, ölçeklenebilir ve esnek bir çalışma ortamı sunuyor.

▲ **Saniyede yarım Gigabyte aktarım**
Yüksek performans sunan Intel Pro2500 serisi mSATA diski anakartın arkasına takarak kasanın içinde fazladan yer elde etmiş oldum.



PC Bileşenleri

Asus H170I Pro, stabil çalışan, gelişmiş Bios özellikleriyle dikkat çeken başarılı bir anakart. Özellikle DisplayPort yuvası olması benim için önemliydi çünkü Asus PB287Q 4K monitörümde 60 Hz tazeleme hızı görebilmem için DisplayPort elzem.

Wi-Fi, çift Ethernet, Bluetooth, arka panelde 6 adet USB 3.0 ve yüksek kaliteli sese ek olarak gelişmiş yazılımsal özelliklere de sahip olan anakartın arka kısmındaki M.2 yuvasına taktığım Intel'in Pro2500 serisine ait 180 GB M.2 SSD'ye işletim sistemini ve performans gerektiren uygulamaları çabucak kurdum. 180 GB bana yeteceği için başka dahili disk kullanmayacağım. Böyle bir kasa kullanacaksanız, bellek modüllerinin ve CPU fanının yüksekliğine dikkat etmeniz gerektiğini unutmayın. Nitelikim kullandığım 2x8 GB Adata XPG Dazzle (550 TL) bellek modülleri, gerek performans gerekse görünüm açısından çok şık fakat kasa ya ucu ucuna sığdı. Üst kısmında boydan boya LED olan bu modüller aydınlatmalı donanımı seviyorsanız tam size göre. Eğer M.2 disk kullanmayacaksanız H60 yerine H80 kasayı tercih etmeniz de fayda var. Zira H60 modelinde CPU fanı diske fazla yakın oluyordu.



▲ Sabit disk için

Sabit disk kullanacaksanız bu üst kısımdaki metal tabakaya vidalyorsunuz.

İlle de ekran kartı olsun!

Eğer harici ekran kartı olmayan bir PC sizin için yapraksız ağaç gibiyse, kasayı Cooler Master Elite 110 (230 TL) ile değiştirmeniz gerekiyor. Bu kasa sempatik bir dış tasarıma sahip olduğu gibi etkin bir kullanım da sunuyor. Tabii sisteme ekran kartı eklendiği için güç kaynağı da almanız gerekecek. Ya da toplam sistemin çektiği gücün 100 Watt'ı geçmediğinden eminseniz 12 Volt'a 10 Amper sağlayan bir adaptör de kullanabilirsiniz. Şimdi gelelim asıl meseleye: Hangi ekran kartı? Benim böyle bir sistemde tercihim Asus Strix GeForce 1050 Ti olurdu. Hem en zorlu oyunları bile orta kalitede akıcı olarak oynayabileceğiniz, hem de cüzdanınızı boşaltmayacak bu kart (800 TL), daha önce düşük güç tüketimi ve sessiz çalışmasıyla beğenimi kazanmıştı.



Soru & Cevap

Kafanızı kurcalayan bir soru mu var?

sorucevap@popsci.com.tr
adresine yollayın cevaplayalım

Editör **Tuna Emren**

S

Soru: **Ethem Dağlıoğlu**

NEDEN BAZI SAHİLLERDE SUYUN RENGİ GRİ, BAZILARINDA MAVİ OLUYOR?

C

Yeşil olanları da var. Masmavi sahillerde denize bakınca suyun bu berrak renginden dolayı daha temiz olduğunu, gri olanlarındaysa yine renge aldanıp kirli olduğunu düşünürüz. Oysa durum öyle değil. Tabii ki bazen kirlilik nedeniyle de rengi bulanık bir griye çalabiliyor ama aslında bunun ardında birçok sebep var. İlki, dünyanın kendi çevresinde dönüyor olmasıyla alakalı. Bu nedenle okyanuslar da batıdan doğuya hareket ediyor. Bu durum yukarı akıntı denilen bir şeye sebep olup, neticede okyanuslardaki ılık yüzey suyunun denizlere akmasıyla sonuçlanıyor ve bu ılık su da yerini derinden gelen soğuk, tortulu suya

bırakıyor. Bu, bazı sahillerde suyun renginin kahverengimsi bir gri tonuna bürünmesine sebep olur. Örneğin Pasifik Okyanusu'ndaki döngü, Japonya ve Filipinlerin doğu sahillerinin gri olmasına yol açıyor. Ancak Bahamalar örneğinde olduğu gibi, resifleri sayesinde yukarı akıntının oluşturduğu renk değişiminden hiç etkilenmeyen sahiller de var. Resifler bir bariyer görevi görüyor ve yer değiştiren suyu etrafa dağıtarak rengin değişmesini önüyor. İkinci faktör de suyun berraklığı. Bunu sağlayan şeyse o bölgedeki denizlerde süren yaşamın kalitesi, çeşitliliği ya da çevresel faktörler olabilir. Aşırı berrak bir suyu olan sahillerde dalgalar ne kadar güçlü olursa

Kısa cevap ► Dünyanın kendi çevresinde dönüyor oluşundan tutun da çevredeki resiflere ve sudaki yaşamın çeşitliliğine dek birçok sebebi olabilir.

olsun suyun rengi ya hiç değişmiyor ya da sadece ton farkları oluşuyor. Ancak bulanık ve gri görünse bile bazı sahillerdeki deniz suyu en berrak olanlardan daha temiz olabilir. Bu renk bazen de besin tuzları açısından zengin bir su olduğunu işaret edebilir. Aslında bulanık sular daha fazla organizmaya ev sahipliği yapabilir. Örneğin bitkisel planktonlar ve denizanaları bu suları daha çok seviyor. Onlar buraya akın ettikçe suyun rengi biraz daha bulanık ve koyu gri tonlarına bürünür. Ve son olarak denizlerdeki dip tortusu da suyun renginde rol oynayabiliyor. Ayrıca kumun cinsi de bulunduğu suyun rengini etkileyebilir.



Kısa cevap ▶ Pek sayılmaz. Ama virüsün umurunda bile değil.

Soru: **Deniz Taşdemir**

S

VİRÜSLER CANLI MI?

C

Virüsler canlı kategorisinde değildir. Ama "canlı"dan kastımızın ne olduğuna bağlı olarak bunun cevabı değişebilir. Bitki ve hayvanlar gibi canlılar hücresel bir mekanizmaya sahipler ve bu hücreler kendilerini çoğaltabiliyor. Virüslerinse kendilerine ait etkin bir metabolizmaları yok. Bu nedenle canlı sayılmıyorlar. Hayatları tamamen yerleştikleri ev sahibinin enerjisine bağlı. Ve kendilerini kopyalayıp çoğaltmak için bu gücü kullanıyorlar. Aslında bitki ve hayvanlar da benzer bir şey yapıyor. Örneğin biz de diğer hayvanları ve bitkileri yiyor, oksijen soluyoruz. Sonuçta bizi ayakta tutan asıl şey de bu. Dolayısıyla bitkiler, hayvanlar ve virüsler arasındaki tek fark yaşadıkları doğal ortam. Virüsler, diğer organizmaların bağışıklık mekanizmalarına sızdıklarında hücrelerin yüzeyindeki proteinleri tanıyabiliyor. Bu sayede onlara

kilitlenip hücrenin içine sızmayı da başarıyorlar. Hatta hücre çekirdeğine ulaşıp, ev sahibinin DNA'sına kendisini ekleyebilir. Dilerse burada hiçbir şey yapmadan saklı kalabilir. Ama bir anda harekete geçip her şeyi ele geçirmeye çalışabilir. Bunu yaptığında hücreyi kendisinin zararlı bir saldırgan olmadığı konusunda kandırabildiği için, hücreler onlardan binlerce kopya çıkarıyor. Bu kopyalara, hücresel üretimin bir parçası olarak protein ve lipitlerden oluşan bir kamuflaj kılıfı da geçiriliyor. Böylece vücudun bir parçasıymış gibi, bağışıklık sisteminin askerleriyle yüz yüze gelseler bile özgürce hareket ederek gezebiliyorlar. Bu noktadan itibaren içinde bulunduğu o canlıyı tamamen tüketip öldürebilecek güce sahip oluyor. Yine de onları canlı kategorisinde görmüyorsak bu, canlılığı tartışılmalı bir çıkış noktası üzerinden tanımlıyor olmamızdan kaynaklanıyor.

S

ERKEKLER NEDEN DAHA FAZLA TERLER?

Kısa cevap ▶ Çok terliyorsa bunun sebebi erkek olmaları değil; iri olmaları.

C

Aslında hiç de öyle değil. Örneğin ünlü Formula1 pilotu Michael Schumacher neredeyse hiç terlemiyor oluşuyla ünlüydü. Bu, Formula1 pilotları için çok şaşırtıcı bir durum çünkü üzerlerindeki o kalın tulumlar ve yarış esnasında yaşadıkları fiziksel stres yüzünden her yarışta 1-2 litre sıvı kaybediyor ve ortalama 2 kilo veriyorlar. Terleme oranı öncelikle vücudun şekli ve ölçüsüyle alakalı bir durum. Uzun boylu ya da kilolu insanlar daha fazla terleme eğilimindedir. Terleme, vücudun kendi-

sini serinletme şekli. Ama bazı insanlarda, yine vücudun kendisini doğal yollarla serinletmesinin bir başka şekli olan kan akışını hızlandırma mekanizması daha sık devreye girebiliyor. Cilde yakın bölgelerdeki kan akışı hızlanınca bu ılık kan sayesinde vücut sıcaklığının bir kısmı havaya karışıp buharlaşır. Önceki yıllarda yapılan bazı araştırmalar erkeklerin daha fazla terlediğini göstermiş olsa da yeni araştırmalar asıl sebebin kilo ve boy olduğunu ortaya koydu.



**S**

KEDİLERİN BIYIKLARI NE İŞE YARIYOR?

C

Kedilerin bıyıklarına duyu kılı deniyor. Bu kılalar sadece burnun iki yanında değil, bir de göz çevresi, çene ve ön patilerin arkasında bulunur. Bunlara duyu kılaları denmesinin bir sebebi var. Bu ince kılalar insan saçı gibi ölü hücrelerden ibaret değil; canlı bir yapı ve gücünü de bağlı olduğu sinir hücrelerinden alıyor. Kedilerin çok iyi bir avcı olmalarının bir sebebi

de bu kılalar. Karanlıkta bile avlarını iskalamazlar çünkü yüzdeki duyu kılaları sayesinde hareket halindeyken mesafeleri olağanüstü bir doğruluk payıyla ölçebilirler. Bu kılalar çevrelerini duyumsamalarına yardımcı oluyor desek yeridir. Çünkü onları tıpkı bir duyu organı gibi kullanıyorlar. Ayrıca tabii ruh hallerini de yansıtmalarına yardımcı oluyor.

Kısa cevap ► Bir duyu organı gibi çalışıp çevreleri üzerinde hakimiyet sahibi olacak kadar keskin ölçümler yapmalarını sağlıyor.

S

ATOMUN %99,9'U BOŞ OLDUĞUNA GÖRE NEŞNELER NASIL BÖYLE SERT VE SAĞLAM OLABİLİYOR?

C

Atomun yapısı öyle tuhaf ki insan bu soruyu sormadan edemiyor. Çünkü atomun %99,9'u boş. Atomu oluşturan parçacıkların tamamı onun sadece %0,1'ine karşılık geliyor. Ayrıca nesnelere oluşturulan atomların her biri arasında da muazzam boşluklar var. Ama biz bunu böyle algılamıyoruz. Sonuçta gördüğümüz her şey %99,9 oranında "hiçlikten" ibaret.

Ünlü fizikçi Richard Feynman, "Klasik fiziğin bakış açısıyla değerlendirirsek, atomların var olmasının tümüyle imkânsız olduğunu görürüz" demişti. Atom çekirdeğinin çevresinde çılgınca dans eden elektronlar, kuantum mekaniğiyle açıkladığı üzere dalga özelliğine de sahip. Parçacığın kütlesi ne kadar küçükse bu kuantum dalgası o kadar büyür. Büyük cisimler bu nedenle dalga davranışı sergilemez çünkü onların dalgaları dikkate alınmayacak kadar küçüktür. Ama elektron doğadaki en küçük parçacıklardan biri. Bu yüzden doğadaki en büyük kuantum dalgalarına sahip.

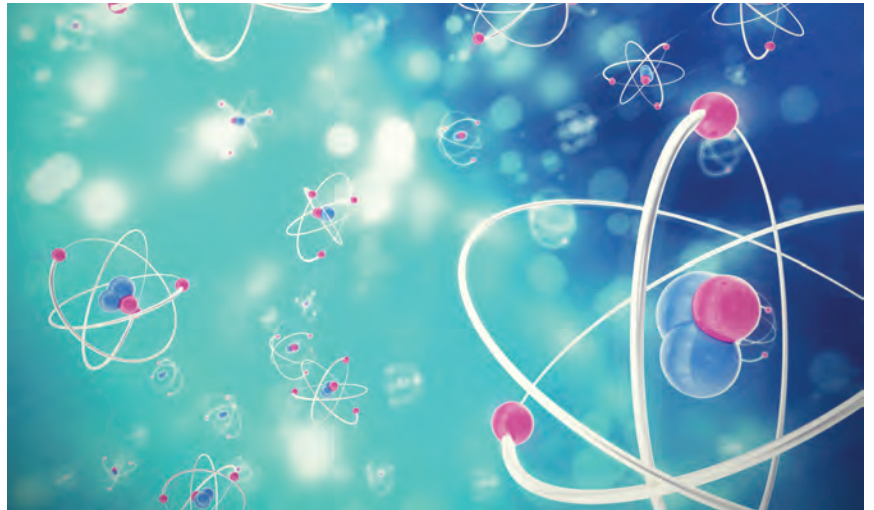
Dalga, yayılma özelliği gösteren bir şey olduğu için sıkıştırılıp atomun çekirdeğine sığdırılmaz. Elektronun dalgaları öyle büyük bir alan kaplar ki tam da bu nedenle atomun yüzde 99,9'u boş olmak zorunda. Çünkü elektronların dalgaları böyle geniş bir hareket alanına ihtiyaç duyar.

Feynman'ın bu soruyu kısaca yanıtlar-

yan ünlü bir sözü daha var: "Bir masayı ya da çevremizdeki her şeyi elle tutulur hale getiren, elektronların asla birbiri üzerine binmiyor oluşudur." Elektronlar, çekirdek çevresinde çılgınca dans ediyormuşçasına dönseler de birbirlerine çarpmaz, karmaşa yaratmaz, birbirleri üstüne yığılmazlar. Bu, farklı atomların elektronları arasında da geçerli olan bir kural. Siz masaya dokunduğunuzda parmaklarınızdaki elektronlarla masanın elektronları asla birbirlerine do-

kunmazlar. Çünkü bir atomun elektronları başka bir atomun elektronlarına yaklaşıncaya hepsinin yörünge dansları değişir. Özetle iki atomu birbirine yaklaştırdıkça tüm elektronlar yüksek enerji seviyesine geçer ve parmak atomlarınızı masa atomlarına doğru biraz daha yaklaştırmak için gereken enerji kas gücünüzün çok ötesindedir. Bu nedenle parmaklarınızın altında bir direnç hissedersiniz. Bu da masayı sert bir nesne gibi hissetmenizle sonuçlanır.

Kısa cevap ► Kuantum fiziği ve atomun garipliklerini bir cümleyle özetlemek mümkün olmadığı için uzun yanıtı okumalısınız.



Camdan denizaltı

TEMMUZ
1966

Gözümüzü nicedir uzayın derinliklerine diktik ama kendi dünyamızın okyanuslarını tümüyle keşfedebilmiş değiliz. Oysa Jules Verne'in "Denizler Altında 20.000 Fersah" romanını okuyup da deniz diplerini keşfe çıkmayı, kaybolmuş uygarlıkların kalıntılarını, dev deniz canlılarını görmeyi hangimiz hayal etmedik? 1966 yılı Temmuz sayımızın kapağına taşıdığı-mız düşük maliyetli cam kürelerin altında H.A. Perry'nin bir teorisi yatıyordu. Camın sıkıştırmaya olan direncinin neredeyse ölçülemeyecek kadar yüksek olduğunu söyleyen Perry, cam gövdeli denizaltıların okyanus dibinin 500 atmosferi bulan basıncına tümüyle metal gövdeli denizaltılardan daha iyi dayanacağını öne sürmüştü. Bu cam kürelere hareket etmesini sağlayacak metal gövdeler ekleyerek güvenli, dayanıklı ve muhteşem manzaralı denizaltılar yapılabilirdi.

Camdan yapılmış
keyif amaçlı
muhteşem
sualtı aracı



msi®



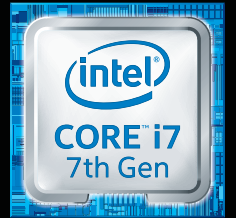
EN İYİLER BULUŞUYOR YENİ ZİRVELERE ULAŞIYOR

GE72 7RE Apache Pro



EN YENİ 7. NESİL INTEL CORE™ i7
İŞLEMCI İLE GÜÇLENDİRİLMİŞ.

7. NESİL INTEL® CORE™ i7-7700HQ İŞLEMCI	WINDOWS 10 HOME	
GEFORCE® GTX 1050 Ti EKTRAN KARTI	NAHIMIC VR	
ALÜMİNYUM ALAŞIM KASA	120HZ / 5MS OYUNCU EKRANI (opsiyonel)	
COOLER BOOST 4	DYNAUDIO	RENKLİ ARKA AYDINLATMALI STEELSERIES KLAVYE
INTEL INSIDE®. INTEL İŞLEMCİLER İLE OLAĞANÜSTÜ PERFORMANS.



SATIŞ NOKTALARI



uğur

Sınava Hazırlık Merkezleri

AÇILDI!



Yol Haritan

Uğur Hazırlık Online Üniversiteye Hazırlık platformu ile öğrenciler, sistemli çalışarak eksiklerini tamamlar, üniversiteye hazırlıkta zamanı verimli kullanarak başarıya ulaşır.



Pusulan Elinde

Her öğrencinin gelişimi, mentor, bireysel danışman ve eğitsel danışman olmak üzere konusunda uzmanlaşmış 3 danışman tarafından izlenir.



Dünyayı Keşfet

Yurt dışında yabancı dil eğitimi, lise değişim programları ve yurt dışı üniversite danışmanlığı ile yurt dışının kapılarını açar.



Söz Sende

Seçimle yönetilen Tigers Club, özgün etkinlikleriyle öğrencilerin sınava hazırlanırken kişisel ve sosyal becerilerini geliştirmelerini sağlar.



Senin Hikayen

Uğurlular U-Diamond eğitim programıyla kişisel gelişim, liderlik, sosyal sorumluluk, iş deneyimi CV'si oluşturur, üniversite başvurularında fark yaratır.

444 4 845

www.ugursinavahazirlik.com

uğur
okulları