

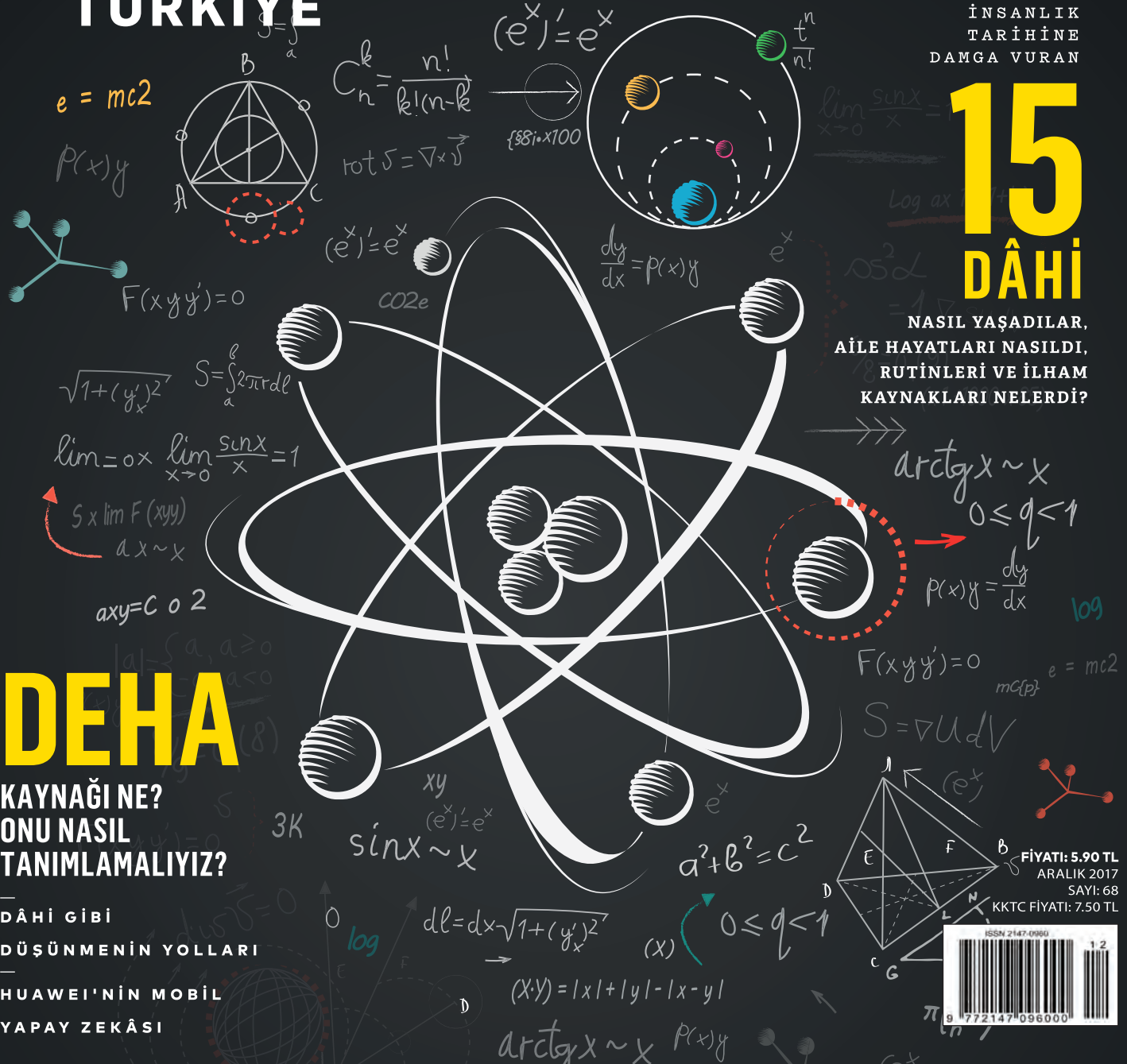
POPULAR SCIENCE

TÜRKİYE

İNSANLIK
TARİHİNE
DAMGA VURAN

15
DÂHİ

NASIL YAŞADILAR,
AİLE HAYATLARI NASILDI,
RUTİNLERİ VE İLHAM
KAYNAKLARI NELERDİ?



DEHA

KAYNAĞI NE?
ONU NASIL
TANIMLAMALIYIZ?

DÂHİ GİBİ
DÜŞÜNMENİN YOLLARI
—
HUAWEI'NİN MOBİL
YAPAY ZEKÂSİ

FİYATI: 5.90 TL
ARALIK 2017
SAYI: 68
KKTC FİYATI: 7.50 TL



SAMSUNG

Curved Gaming Monitor
Quantum dot display

Oyunun içinde ol.

49" geniş ekranı ile kesintisiz ve aynı anda birden fazla deneyim.*



samsung.com/tr
/SamsungTurkiye



CHG90 KAVISLİ OYUNCU MONİTÖRÜ

* Birden fazla uygulamayı aynı ekranda çalıştırması için HDMI, VGA veya display port çıkışları bulunmalıdır.



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 Banş Emre Akırm, Tuna Emren, Sevgınur Akdaş, Burak Karabey, Umut Yıldız, Kemal Yürümezoğlu, Turan Enginoğlu
Marka Müdürü Seren Urun, surun@doganburda.com
Ankara Temsilcisi Erdal İpekeşen, 0 312 207 00 71 / 207 00 95

YÖNETİM

Satış Drkr. ve Tüzel Kişi Tems. Mehmet Taşkın
Finans Direktörü Didem Kurucu

REKLAM

Başkan Yardımcısı Neslihan Can
Satış Müdürü Hatice Tarhan, Altuğ Selçuk
Tel: 0 212 336 53 17, Faks: 0 212 336 53 93

REKLAM TEKNİK

Ayfer Kaygun Buka
 Şaban Yazır
Tel: 0 212 336 5362, 0 212 336 5361

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 Bilnet Matbaacılık ve Yayıncılık A.Ş.
 Dudullu Organize San. Bölgesi 1.Cad.
 No:16 Ümraniye-İSTANBUL
Tel: 444 44 03 • Fax: (0216) 365 99 07-08
 www.bilnet.net.tr/Sertifika No: 31345
Dağıtım Doğan Dağıtım Satış Pazarlama Matbaacılık
 Ödeme Aracılık ve Tahsilat Sistemleri A.Ş.
Tel: 0 212 449 63 63
Yayın Türü Yerel, süreli, aylık **FİPP** üyesidir

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

© (2012) Bonnier Corporation. Her hakkı saklıdır. Dergide yayımlanan yazı, fotoğraf, harita, illüstrasyon ve konular izinsiz, kaynak gösterilerek dahi kullanılamaz, alıntı yapılamaz.

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

DB Abone Hizmetleri Hattı 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
 Editöryal Yapım Müdürü Felicia Pardo
 Kıdemli Editör Martha Harbison
 Bilgi editörü Katie Peck, Ph.D.
 Proje editörü Dave Mosher
 Kıdemli yardımcı editörler Corinne Iozzio,
 Susannah F. Locke
 Yardımcı editör Amber Williams
 Editör asistanı Rose Pastore
 Redaktörler Joe Mejia, Leah Zibulsky
 Araştırmacılar Kaitlin Bell Barnett, Sophia Li,
 Erika Villani

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

SANAT VE FOTOĞRAF

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

ULUSLARASI REKLAM SATIŞ TEMSİLCİLERİMİZ
İtalya
 Mariolina Siclari
 T.+39 02. 91 32 34 66
 mariolina.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

İNCİLTERE/IRLANDA
 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, Müzik, Zeka ve Yetenek

Elon Musk, neredeyse her sayımızda yer verdiğimiz dünyanın en popüler figürlerinden biri. Adı bilim, teknoloji ve girişimcilik hatta fütürizmle bu kadar çok özdeşleşen başka biri daha aklıma gelmiyor doğrusu. Musk'ın Anıtkabir'deki ilk fotoğrafını görünce aklıma Atatürk'ün "Hayatta en hakiki mürşit (yol gösterici) ilimdir" sözü gelmişti. Akabinde Musk'ın paylaştığı "Bir gün benim sözlerim bilimle çelişirse bilimi seçin" vecizesini görünce, Atatürk'ü ne kadar anlayamadığımızı bir kere daha anladım.

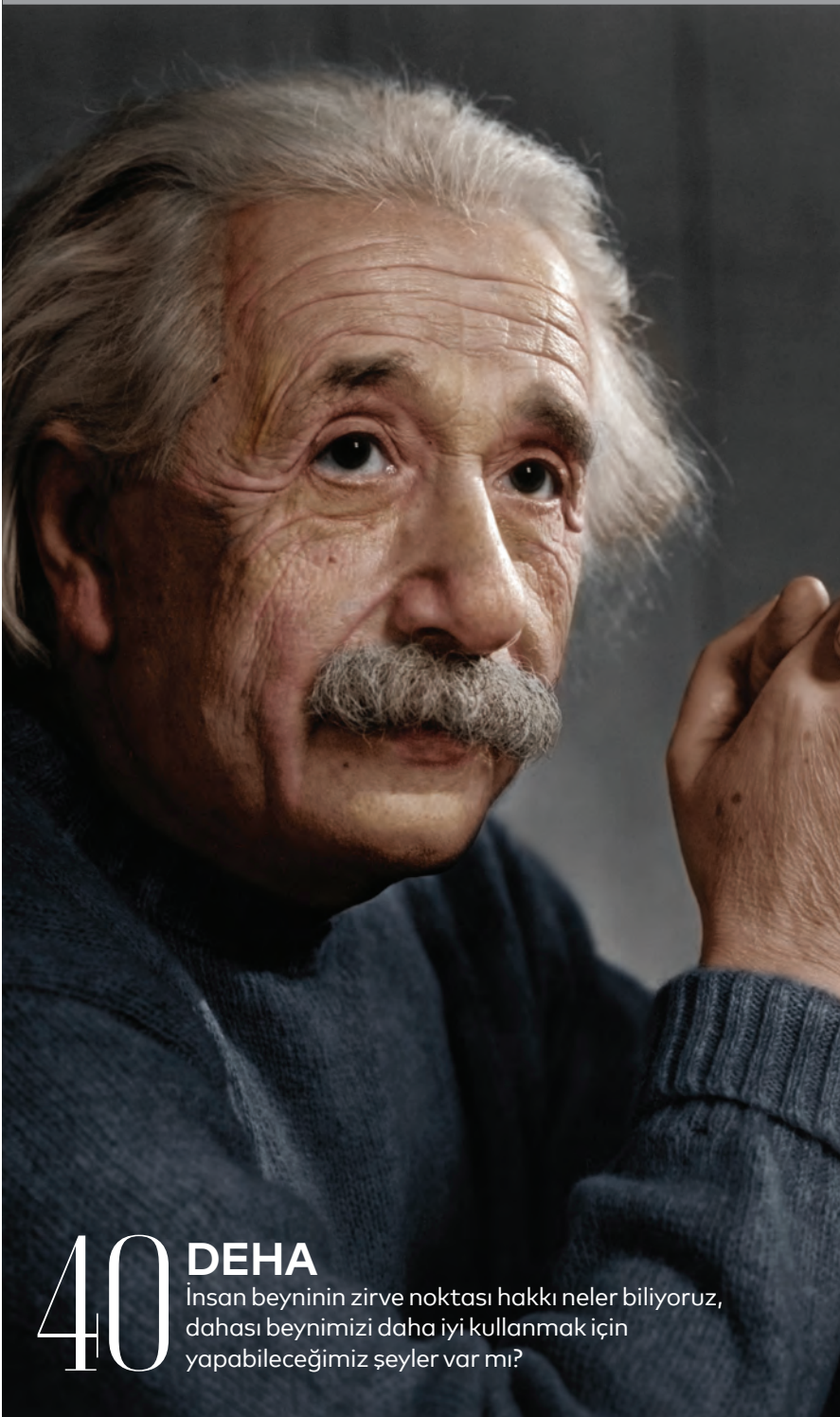
Görünen o ki biz anlamasak da başkaları modern Türkiye'nin kurucusunu çoktan anlamış bile...

Eğitim çok önemli bir konu. Fakat bir şekilde istediğiniz eğitimi alamıyorsanız bu dünyanın sonu değil. Zira artan olanaklar sayesinde formal eğitim dışındaki eğitimlere dalarsanız, ortaokul hatta lise eğitiminin zaman kaybı olduğunu düşünmeniz bile olası. Eğitim sistemimizin sürekli değişen, çağın gerekliliklerine uygun olmayan, düşünmeyi öğretmek yerine "bilgi ezberletmeye" dayalı yapısı ve bir sistemden ziyade sistemsizlikler bütününe andıran profili, maalesef sağlam, modern ve kapsayıcı bir müfredata olan umutlarımızı ortadan kaldırıyor. Fakat hemen kararlar bağlamayın. Diplomaları mutlaka almak gerek; bu ayrı bir konu. Diğer yandan diplomanın size veremediği eğitime dair o kadar çok şey var ki, bunların mutlaka eğitim hayatı boyunca takviye edilerek yerine konması gerekiyor ve günümüz imkânlarıyla bu mümkün. Özellikle müzik (ve genel olarak sanat) eğitimi bu anlamda öne çıkıyor.

Müziğin basit bir eğlence olduğu gibi bir yanılgıya düşenler, genellikle hayatında hiç müzikle uğraşmamış olanlardır. Gerçekten de aklınıza gelebilecek en basit enstrümanı bile iyi bir şekilde çalabilmek, büyük efor gerektirir. Çünkü müzik ciddi bir iştir. Dolayısıyla hak ettiği ciddiyetle müziğe yaklaşmayanların onu anlaması da beklenemez. Müziğin neden bu kadar önemli olduğunu, yaratıcılık, zekâ ve hayal gücü ile sanat arasındaki ilişkiyi ve büyük dâhilerin hayatlarını merak eden okuyucularımız şu an okumakta olduğunuz 2017'nin son sayısını çok sevecek.

ŞAHİN EKŞİOĞLU
 sahin@doganburda.com

içindekiler



40 DEHA

İnsan beyninin zirve noktası hakkı neler biliyoruz, dahası beynimizi daha iyi kullanmak için yapabileceğimiz şeyler var mı?

Dosya Konusu

Dâhilerin Yaşamı

Tüm etkileyici özelliklerine rağmen sonuçta hepsi birer insan olan, insanlık tarihinin bu önemli figürlerinin yaşamlarına dair kesitler.

SAYFA 60

Bitcoin hakkında 62 çılgın gerçek

Gün geçmiyor ki hakkında yeni bir haber çıkmassın. Evet bu infografikte bitcoini mercek altına alıyoruz.

SAYFA 82

Bölümler

- 03 Editörün Notu
- 06 Okur Mektupları
- 07 Dergide video izleyin
- 08 Megapikseller
- 10 Kısaca
- 12 Aygıtlar
- 32 Yıldız Günlükleri
- 34 Yıldız Tozu
- 36 Matematik Yapmak
- 38 Sanatın İçindeki Bilim
- 90 Sahadan Öyküler
- 92 Keske birileri icat etse
- 93 Soru&Cevap
- 98 Arşivlerden

Şimdi

- 16 İnsan sesi, caz ve balina şarkıları
- 18 Enstrüman çalmak beyni koruyor
- 20 Haberler
- 22 Zirveden notlar
- 24 Profil: Gerçek Dorman

Gelecek

- 26 Sırf düşünceyle müzik yaratmak
- 29 Sporcular dikkat!
- 31 Robot şef

802.11ac Nedir?

Dual-band kablosuz teknolojisi, 2.4GHz ve 5GHz eşzamanlı bağlantı desteği gibi yeniliklerle dikkat çeken bu protokol 802.11 b/g/n ağlarına geriye uyumlu olarak tasarlandı. Kablosuz N uyumu ile 2.4GHz bandında 450Mbps hızlara erişebilen bu protokol, 5 GHz bandında ise 1300Mbps gibi bir zamanlar hayal gibi görünen hızlar sunabiliyor.

Archer VR2800



VDSL/ADSL/Fiber/
Kablo Uyumlu



MU-MIMO
Teknolojisi



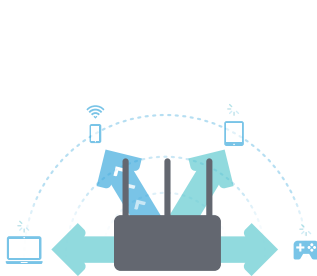
1GHz Dual-
Core CPU



NitroQAM™
(1024QAM)



Beamforming



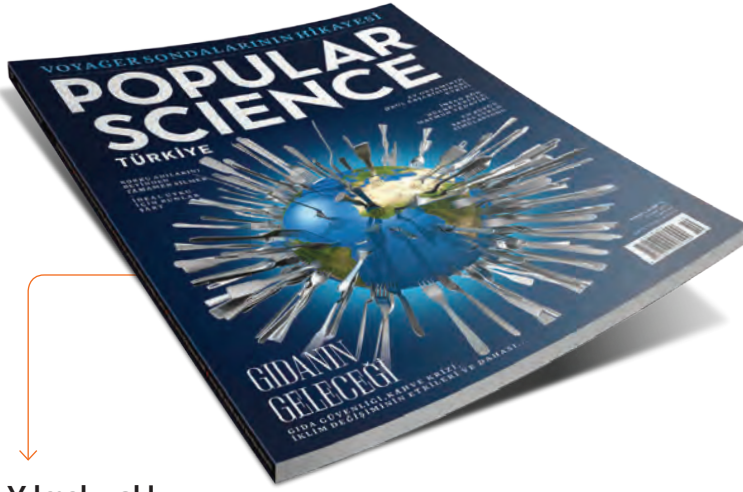
Standart Router

Eş zamanlı tek cihazla veri alış verişi



Archer VR2800

Eş zamanlı birden fazla cihazla veri alış verişi



Yılmak yok!

Sayın Poplar Science yetkilileri, Ekim ayı sayısı da en az Eylül sayısı kadar ilgi çekiciydi. Ailemle ev ortamının okul başarısındaki etkisini inceledik ve eksiklerimizi belirledik. Sizden isteğim eğitim konusundaki yazılara daha çok yer vermeniz. Ailem de ben de tüm sayılarınızı elde etmeye çalışacağız zira Türkiye'deki sayılı bilim dergilerinden Poplar Science. 13 yaşındayım ve bu dergi ile bu kadar geç tanışmış olmam beni üzüyor. Derginizin yaş grubumda okuyanı çok az. Çevremdeki kişilere derginizden bahsettim ve herkesin oldukça dikkatini çekti. Türkiye'de gelişmesi gereken şeylerden biri de kesinlikle bilim. Maalesef bilimi çok benimseyebilmiş bir toplum değiliz ancak zamanla olacak. İnsanların sosyal medyaya birazcık da olsa ara verip bilim, sanat gibi konularda kendilerini geliştirmeleri tek temennim. Ümit ediyorum ki hiçbir engel sizin gibi güzel insanları yıldırılmaz. Her şey için teşekkürler. İyi çalışmalar!

Sueda Can

Havacılık makaleleri

Merhaba Poplar Science ailesi, hemen hemen her ay bayiden dergiye büyük bir keyifle almaktayım, emeğinize teşekkür ederim. Sizden ricam uçak mühendisliğinde okuyan biri olarak bir sayınızda uçak makalelerine, havacılık teknolojilerine yer vermeniz. Hoşça kalın.

Mahir Sarıpınar

Bilimi sevdirebilirsiniz

Merhabalar, ben 14 yaşında uzay ve bilim aşkıyla yaşayan biriyim. Sizi yaklaşık 2 yıl önce bir öğretmenimin tavsiyesiyle takip etmeye başladım ve bir baktım ki her ay heyecanla sizin sayınızı beklemekteyim! Zaten harika olan yazılarınızın yanında

bilimi daha da sevdirebilirsiniz. Şimdi de dergide Dr. Umut Yıldız'ı görmek çok güzel. Özellikle açık ve kolaylıkla anlaşılabilir dilinizle benim ve okuyan herkes için eş olmayan bir kaynak haline geliyorsunuz. Bilim beni heyecanlandırıyor, sizin yazılarınız ise daha da heyecanlandırıyor! Bilimle kalın Poplar Science ailesi. Harikasınız!

Ceren Ustabaş

Poster ricası

Sevgili Poplar Science Ailesi, ben ve arkadaşlarım sizi büyük bir zevkle takip ediyoruz. Yeni sayılarınızı heyecanla bekliyoruz. Sizden küçük bir isteğimiz var o da dergiye poster eklememiz. Bilimle kalmanız dileğiyle...

Iraz Solmaz

Uygun fiyat

Selamlar değerli PopSci ailesi. Derginizi yaklaşık bir yıldır takip ediyorum. Ve her aldığımda ikinci sefere bırakmadan bir çırpıda bitiriyorum. Hem bu denli içeriği dolu ve kapsamlı geniş hem de fiyat yönünden okurlarını incitmeyen, her sayısında okuyucusuna yeni yeni şeyler katan bu dergiye verdiğiniz emekten dolayı sizlere teşekkür etmek istiyorum. Bir de istekte bulunmak istiyorum. Her sayısında değil belki ama arada bir dergilerinizin yanında bir hediye de verirseniz (bir gök atlası ya da poster, çıkartma olabilir), bunun hem derginin çekiciliğini arttıracağını hem de biz okuyucular için bir hatıra olarak kalacağını hatırlatmak istiyorum ve çalışmalarınızda başarılar diliyorum.

Ergün Sezer

POPULAR SCIENCE

OKUR MEKTUPLARI

Poplar Science Yazı İşleri
Trump Towers, Kule 2
Kat 21-23, 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

Spor makaleleri

Derginizi yaklaşık aralıksız 3 yıldır takip ediyorum. Gerçekten emeğinize sağlık. Sizden ricam biraz da fitness ve spor ile alakalı bilimsel yaklaşımlı konular yazmanız. Özellikle protein tozu, bcaa ve kreatin gibi supplementler olursa süper olur. Çünkü bunlarla alakalı çok bilgi var ama yanlış doğru ayırt edilecek düzeyde olmayan kalitesiz bilgiler. Eğer bu konuda bir çalışmanız olur ve bunu da yayınlarsanız çok sevinirim. Selamlar.

Cenk Kılıç Kalkan

Kağıt parlaması

Merhaba, ben derginizi Türkiye raflarında yer aldığı ilk aydan itibaren takip edenler ve okuyanlar arasındayım. Yine nefis bir Kasım sayısı var elimde. Dikkat çekmek istediğim bir husus var. Size biraz enteresan gelebilir ama dergiye her okuduğumda gözlerim ağrıyor. Nedeni ise kullanılan kağıdın parlak olup, gün ışığını ya da aydınlatma ışığını doğrudan geri yansıtıyor olması. Ayrıca parlama- dan dolayı sürekli sayfanın duruşunu değiştirmek zorunda kalıyoruz. Bunu değerlendirme kapsamına almanız mümkün mü rica etsem, kuşe kağıt yine kullanılabilir ama sizin derginize has bir haddinden fazla parlama mevcut. Teşekkürler.

Figen Özer



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.

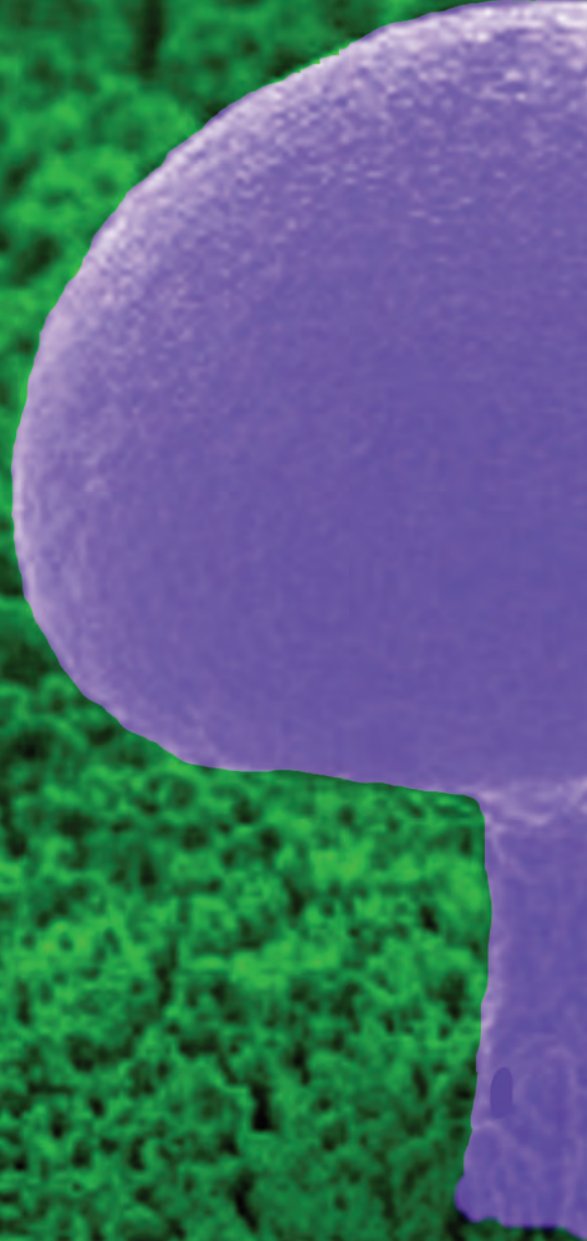
Akıllı cihazınız yoksa

Dergideki videoları
goo.gl/NT2Xnq
adresinden de izleyebilirsiniz

Megapikseller

HAZIRLAYAN TUNA EMREN

FOTOĞRAF PAVEL TAKMAKOV, SERGEI SMIRNOV /
NEW MEXICO EYALET ÜNİVERSİTESİ



NANO-MANTAR

Altın nanoteller üretmek için çalışan araştırmacılar, bu telleri alüminyum yüzey üzerindeki minik boşluklarda yaratıyor. Ardından telleri yüzeyden ayırıp kullanıyorlar. Ancak bazen nanotel üretmek için kullandıkları metaller yüzeydeki boşluklarda homojen olarak dağılmadığında karşlarına fotoğraftaki gibi mantar benzeri nano yapılar çıkabiliyor.

KISACA

Editör Tuna Emren



GEN TEDAVİSİNDEN MS HASTALIĞI İÇİN UMUT VERİCİ SONUÇLAR ALINDI

Florida Üniversitesi araştırmacıları, fareler üzerinde yaptıkları deneylerde Multipl Skleroz (MS) hastalığını durdurmayı başardı.

Beyin için önem taşıyan proteinlerden birini yöneten geni MS hastası farelerin karaciğerine nakleden araştırmacılar, tedaviden

8 gün sonra biri hariç tüm farelerde hastalığın önemli oranda gerilediğini gördü. Gen terapisi uygulanan farelerde 7 ay boyunca yapılan gözlemler boyunca, hastalığın geri döneceğine dair en ufak bir bulguya rastlanmadı.

Terapiyi insanlarda test

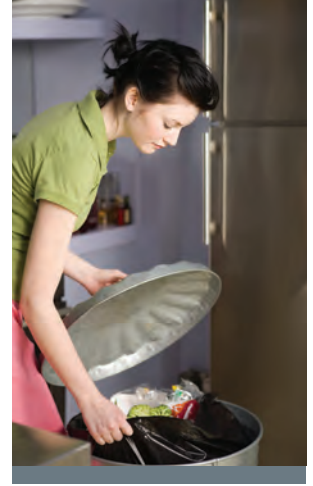
etmeden önce fareler üzerindeki testlerinde daha ileri araştırmalara ihtiyaç duyulacağını vurgulayan araştırmacılar, "İnsanlar üzerinde uzun vadeli bir gerileme ve uzun vadeli bir yaşam kalitesi sağlayabilirsek bu çok umut verici bir sonuç olacaktır" diyor.

ÇÖPLERİNİZ JET YAKITINA DÖNÜŞEBİLİR

British Airways, ev çöplerinden yakıt üretmeyi planlıyor.

Sıradan ev çöplerinin yüzlerce tonunu, jet yakıtı da dahil olmak üzere yenilenebilir yakıtla dönüştürme hedefinin ardında, British Airways'ın 2050'ye dek sera gazı emisyonlarını yüzde 50 oranında azaltma kararı var.

Havayolu firması, önümüzdeki on yıl içerisinde yenilenebilir yakıt kullanımını arttırmayı planlıyor.

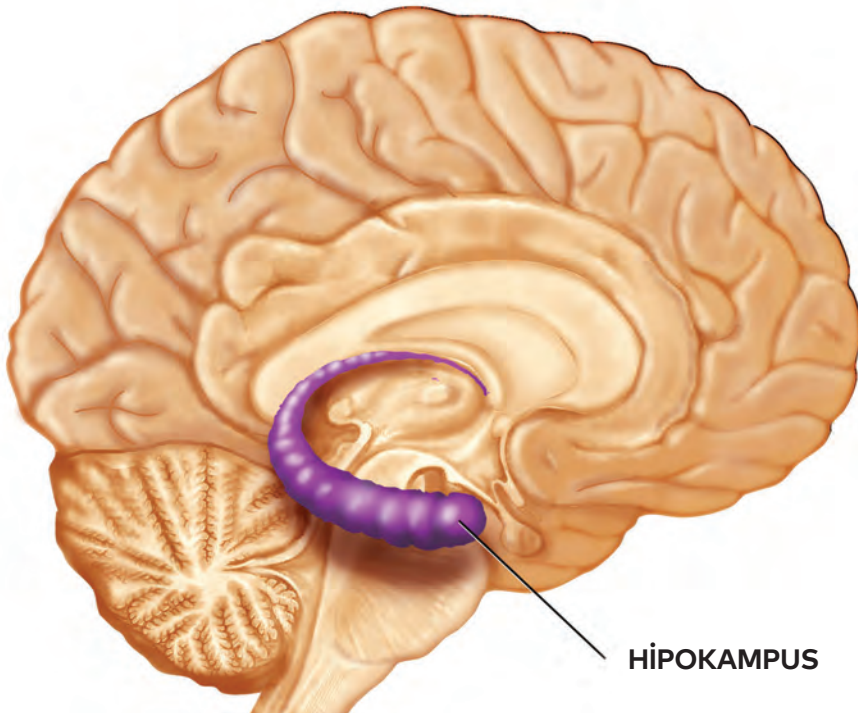


ALZHEİMER'İ, HASTALIK BAŞLAMADAN FARK EDEBİLEN YAPAY ZEKA

Bu yapay zeka Alzheimer hastalığını yıllar önceden tespit edebilecek.

Alzheimer'ın erken teşhisi son derece önemli çünkü bu sayede tedavi imkanı sunulup hastalığın ilerlemesi önleniyor. İtalya'da Bari Üniversitesi araştırmacıları, hastalığın beyinde oluşturduğu küçük yapısal değişimleri takip edebilen bir algoritma yarattı. Geliştirdikleri algoritmayı eğiten araştırmacılar, yapılan ilk testlerde, hastalığın öncül belirtilerini %86'lık başarı oranıyla belirleyebildiğini gördü.





HİPOKAMPUS

HİPOKAMPUS'UN DAHA ÖNCE BİLİNMEYEN BİR YÖNÜ KEŞFEDİLDİ

Beynimizin limbik sisteminde bulunan hipokampus'un başlıca görevinin hafıza olduğunu biliyoruz. Öyle ki beynin bu minik birimi zarar görmüşse bellek yitimi yaşanmaya başlıyor. Alz-

heimer hastaları üzerinde yapılan incelemeler, beyinlerinin bu biriminde önemli ölçüde doku kaybı olduğunu da gösterdi. Yeni bir araştırmaya göre, hipokampus'un görevlerinden biri de

duyusal güçlendirme.

Hong Kong Üniversitesi araştırmacılarının yaptığı deneyler, duyarlar söz konusu olduğunda beyin korteksi ve hipokampus arasındaki işbirliğinin öne

çıktığını gösterdi. Hatta biz uyurken bile çalışmaya devam edip, çevremizi haritalayarak güvenli bir ortamda uyuduğumuzu garanti altına almak istiyor gibiler.

ELEKTRİK DALGALARI, 15 YILLIK BİTKİSEL HAYATI SONLANDIRDI

Fransa'da, 15 yıldır bitkisel hayatta olan bir hasta, boyundaki 10. kafa siniri olan vagus'un elektrik dalgalarıyla uyarılması sonucunda bilincinin bir kısmını geri kazandı.

Fransız Ulusal Bilimsel Araştırma Merkezi'nden Angela Sirigu önderliğindeki araştırmacılar, bitkisel hayatta olan hastalar için bu sinire odaklanan yeni bir teknik denedi. Sinirin etrafını ince elektrotlarla kaplayan araştırmacılar önce hastayı 1 ay boyunca gözlemledi, takip eden 6 ay boyunca da belirli aralıklarla elektrik akımı verdiler. 5 dakikalık aralarla 30 saniye süren uyarılar yollanan hastanın beyni bu uyarılara tepki verdi ve sadece 1 ay sonra odadaki insanları gözleriyle takip edilmeye başladı. Ardından yapılan gözlem ve incelemeler, hastanın kısmen bilinçli konuma geçtiğini gösteriyor.



Aygıtlar

EDİTÖR SAHİN EKŞİOĞLU

MSI TRIDENT 3 ARCTIC

Bazı eşyalar vardır tasarımları çok güzeldir, evinizde durur ve kullanmasanız bile onu görmek size mutlu eder.

MSI Trident 3 Arctic işte tam da böyle bir ürün. Windows 10 yüklü bir masaüstü PC olsa da alıştığımız PC'lerden çok farklı "konsolvari" tasarımıyla öne çıkan PC, tüketici elektroniği fuarı CES'ten ödülleriyle dönme-yi başarmıştı. Ürün, sadece tasarımıyla değil donanımsal özellikleriyle de dikkat çekici bir profil çiziyor ve genel olarak yüksek performansı şıklıkla birlikte arayan kullanıcıları hedefliyor. Gücünü, 4 çekirdekli olan ve HyperThreading sayesinde 8 iş parçacığı işleyebilen Intel Core i7-7700 işlemcisinden alan PC, 16 GB DDR4 sistem belleği ile donatılmış. Oyunseverleri mutlu edecek bir grafik kartına

sahip olan ürün bu bağlamda nVidia GeForce GTX-1070 GPU kullanıyor ve bunu 8GB GDDR5 bellekle desteklemiş. 256 GB M.2 SSD ve 1 TB kapasiteli sabit disk sayesinde hem performans hem de kapasite gerektiren uygulamaları tam gaz çalıştırabileceksiniz. Özellikle evinizde 4K çözünürlüklü bir TV'niz varsa bu PC ile epey eğlenebilirsiniz. Bu gelişmiş donanımı küçük sayılabilecek bir hacme sığdırabilmek için özel bir soğutma tasarımı kullanan Trident 3 Arctic, 3,5 kg'ın altındaki ağırlığıyla evinizde bir odadan diğerine kolayca taşıyabileceğiniz bir ürün. **Fiyat: 9000 TL**



OYUNCU CUMHURİYETİ'NE HOŞ GELDİNİZ

Eğer bütçenizi fazla sarsmadan hem başarılı bir oyun performansı hem de taşınabilirlik arıyorsanız oyuncu dizüstü PC'leri arasında müstesna bir yere sahip olan ROG (Republic of Gamers-Oyuncu Cumhuriyeti) serisine ait bu model tam size göre. Intel Core i7-7700HQ işlemcisi ve 4 GB bellekli Nvidia GeForce GTX-1050 grafik birimi ile kaliteden ödün vermeden sistemi zorlayan oyunları bile akıcı bir şekilde oynayabilirsiniz. 8 GB sistem

belleğine sahip olan dizüstü, 128 GB SSD ve 1 TB sabit diskle donatılmış. Bu sayede işletim sisteminizi ve performans gerektiren uygulamaları SSD'ye kurarak, sabit diski görece depo olarak kullanabilirsiniz. 15.6 inç full HD ekran, aydınlatmalı klavye, optik sürücü ve kart okuyucu gibi özelliklere de sahip olan Asus ROG Strix GL553VD sadece 2.5 kg'lık düşük sayılabilecek ağırlığıyla beğenimizi kazandı. **Fiyat: 4100 TL**



BÜTÇE DOSTU MÜREKKEP PÜSKÜRTMELİ

Mürekkep püskürtmeli yazıcıların eskiden kalan kötü bir şöhreti vardır. Satın alırken ucuz fakat mürekkep bittikten sonra sizi pahalı kartuş fiyatlarıyla baş başa bırakan bu cihazlarda durum değişti. Bu değişimin sebebi kullanıcıların daha ziyade lazer yazıcıları tercih etmesi mi yoksa düşen mürekkep maliyetleri mi bilmek zor fakat kesin olan bir şey varsa mürekkep püs-

kürtmeli yazıcılar tekrar popüler olmaya başladı. Brother DCP-T500W, düşük baskı maliyeti, yüksek baskı kalitesi ve zengin özellikleri bir arada sunan başarılı bir yazıcı. 4 renkli doldurulabilir kartuş sayesinde sadece biten rengi doldurarak tasarruf yapabiliyorsunuz. Dahası diğer renklere nazaran daha büyük siyah mürekkep haznesi, tek bir dolundan sonra 6000 sayfa basa-

biliyor. Şeffaf mürekkep kartuşları sayesinde kalan mürekkep miktarını doğru bir şekilde görmek mümkün. Kablosuz bağlantı sayesinde evinizin baskı istasyonu olmaya aday bu yazıcı, 1200 x 6000 dpi baskı yapmasına ek olarak 1200 x 2400 dpi çözünürlüğünde tarama da yapabiliyor. Yani

gerektiğinde bir fotokopi makinesi gibi çalışabiliyor. 16 karakterlik LCD ile baskı ile ilgili bilgileri görülebiliyorsunuz.
Fiyat: 800 TL



BİR TAŞLA İKİ KUŞ



TP-Link RE270K, ev ve ofislerde her noktada internete erişmeyi engelleyen 'ölü bölge' sorununa çözüm sunuyor. Wi-Fi sinyallerinin erişemediği noktalara, modem/router'dan aldığı sinyali tekrarlayarak iletme sağlayan cihaz, böylece mekânın her noktasından güçlü ve kesintisiz olarak kablosuz ağa bağlanma imkânı sunuyor. Prizin etrafını bir kulup şeklinde saran harici güçlü anten ile Wi-Fi sinyallerini uzak noktalara kadar iletibi-

liyor. Çift bant desteği olan ürün 5GHz bandında 433Mbps, 2.4GHz bandında ise 300Mbps'e varan kablosuz hızlar sunuyor. Kablo ile ağa bağlanan cihazlar ise ürün üzerinde yer alan Ethernet girişi sayesinde ağa dahil edilebiliyor. TP-Link RE270K, sadece bir menzil genişletici değil. Cihaz, üzerinde yer alan gömülü priz ve TP-Link'in Kasa uygulaması sayesinde elektrikli cihazları uzaktan yönetebiliyor. Ürün üzerinde yer alan

prize takılan abajur, fan, ütü v.b. gibi cihazlar, akıllı telefonlardan uzaktan açıp kapatılabiliyor. iOS ve Android destekli Kasa uygulaması sayesinde prize bağlı her cihaz akıllı telefon ya da tablet bilgisayarı üzerinden izlenebiliyor, açılıp kapatılmakla kalmayıp enerji tüketimleri ölçülebiliyor. Ayrıca Amazon Alexa ile de uyumlu olan RE270K'ya bu şekilde ses ile komut vermek ve prize bağlı cihazları ses ile yönetmek de mümkün.
Fiyat: 300 TL

STÜDYONUZUN YENİ ÇALIŞANI

Native Instruments Komplete Kontrol Mk2, aslında adından da anlaşılacağı gibi müzik piyasasında büyük ilgi göre Komplete Kontrol modelinin yenilenerek elden geçirilmiş hali. 49 (3400 TL) ve 61 (3900 TL) tuşlu olmak üzere iki farklı modeli olan klavye, tuş ta-

kımında üretici olarak yine Fatar'ı kullanmış. Yarı ağırlıklı tuşlar aftertouch özelliğine de sahip. NI Komplete Kontrol Mk2'yi benzerlerinden ayıran önemli bir özelliği desteklediği NKS (Native Kontrol Standard) sayesinde kullanmak istedi-

ğiniz yazılımdaki tuşların ve menülerin klavye üzerindeki kontrollere otomatik olarak atanması. NKS'nin sektöründe daha fazla kabul gördüğünüz ve desteklendiğini hatırlatalım. Aradığınız sesleri kolayca bulmanızı ve kontrol etmenizi sağlayan iki yüksek çözünürlüklü ekrana ek olarak Mk2 üzerinde harika bir LED aydınlatma sistemi olduğunu belirtmekte fayda var. Böylece farklı enstrümanları klavyenin farklı bölümlerine atadığınızda, gamları, arpejleri ve

akorları görmek istediğinizde ve daha pek çok konuda LED'lerden oluşan rehber işinizi kolaylaştırıyor. Toplamda 25 GB'lık 2500'ten fazla enstrümandan oluşan Komplete Select kütüphanesiyle gelen klavye, her tarzda müzik yapan kullanıcıları mutlu edecek yazılım seçenekleriyle satışa sunulmuş. MIDI ve USB 2.0 arabirimini kullanan klavyede ayrıca pedal bağlantı yuvası da var ve hem Windows hem de MacOS işletim sistemleri destekleniyor.





YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİ İLE MOBİL İLETİŞİM KOLAYLAŞIYOR

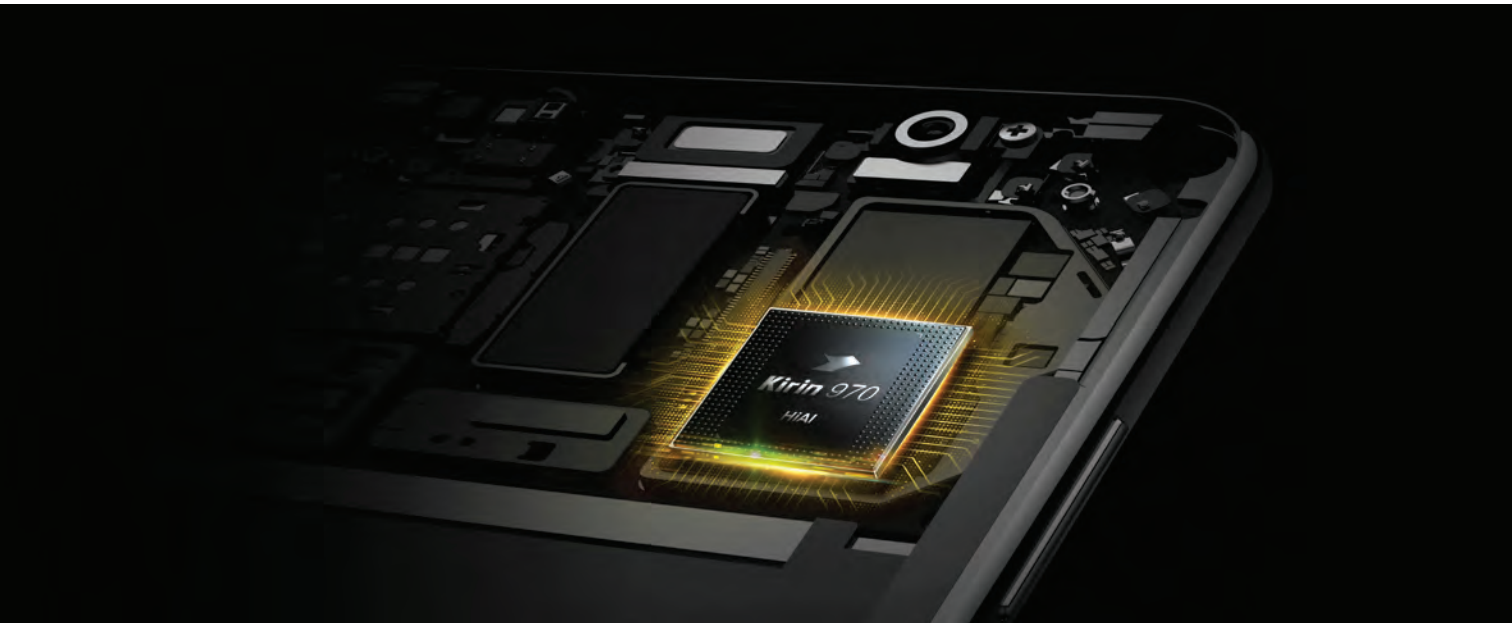
AKILLI TELEFONLAR, HAYATIMIZIN VAZGEÇİLMEZLERİ ARASINDA YER ALIYOR. TÜKETİCİ İHTİYAÇLARININ VE BEKLENTİLERİNİN DEĞİŞMESİ, YENİLİKÇİ TEKNOLOJİLERİN ORTAYA ÇIKMASINI ZORUNLU KILIYOR. Dünyanın en önde gelen şirketleri, tüketici beklentilerine cevap verebilmek için birbirleriyle yarış içerisinde bulunuyor. IDC rakamlarına göre, küresel akıllı telefon pazarı 2014 yılında yüzde 27,7'lik büyüklüğe sahipti. 2014 yılından sonraki dönemde, akıllı telefon pazarının büyüme oranları giderek azalırken, bu durum markaları kritik zorluklarla karşı karşıya bırakıyor.

IDC verilerine göre, 2015 yılında yüzde 10,1 olan akıllı telefon pazarı, 2016 yılında yüzde 2,3 olurken, 2017 yılında yüzde 3 oranında büyüklüğe ulaşmış durumda. Tüketici beklentileri, akıllı telefon pazarında yenilikçi teknolojilerin geliştirilmesini zorunlu hale getiriyor. Milenyum kuşağı en büyük kullanıcı kitlesini oluştururken, yenilikçi ürünlerin yükselişte olması dikkat çe-

kiyor. Araştırmalar, iki yıl içerisinde akıllı telefon kullanımının iki katına çıkacağını gösteriyor. Akıllı telefon kullanıcılarının yüzde 60'ı selfie çekmekten hoşlandıklarını söylüyor. 1995 yılında 100 milyon olan küresel oyuncu sayısının 2,7 milyar kişiye ulaşması öngörülüyor. Dünya çapında 800 milyon video uygulaması kullanıcısı bulunurken, yüzde 90 oranında video içerik akışı oluşturuluyor.

Akıllı telefonlar zeki telefonlara dönüşüyor

Hızla artan kullanıcı sayıları, akıllı telefonların daha fazla gelişim göstermesini ve daha zeki cihazlara dönüşmesini sağlıyor. Bu dönüşüm, AI (Yapay Zekâ) tabanlı cihazların üretimini ve kullanıma sunulmasını gerekli kılıyor. AI destekli cihazlar, birçok avantajı beraberinde getiri-



yor. Telefonda bulunan film için bilet alma gibi işlemlerin kolaylıkla yapılabilmesini sağlayan AI destekli cihazlar, takvimdeki uygunluk günlerinin kolaylıkla ayarlanmasını sağlıyor. Gün içerisindeki planlamaların hızlı ve kolaylıkla yapılabilmesini sağlayan AI cihazlar, mobiliteye daha kolay adapte olmayı mümkün kılıyor. Araştırmalar, akıllı telefonların akıllı makineler haline geleceğini, kullanıcının ne yapacağını tahmin ederek ve onun adına harekete geçerek benzersiz deneyimler sunacağını gösteriyor. Bu nedenle AI algoritma modellerinin, öğrenmek ve eğitmek için çok miktarda veri kullanması gerekiyor. BT endüstrisine on yılı aşkın bir süredir hakim olan önce bulut yaklaşımının aksine, AI tabanlı akıllı telefonlar, önemli miktardaki veriyi aygıt üzerinde işliyor. Zekâ ve etkileşimdeki gelişmeler, akıllı telefon endüstrisinde dönüşümün bir sonraki çağını yönlendiren iki merkezi güç haline geleceğini öngörüyor. Etkileşim araçları, yapay zekâ teknolojisini doğrudan gerçek hayata senaryolarında “kullanılabilir” hale getirmenin merkezinde yer alıyor. Yapay zekâ destekli cihazların derin anlama, proaktif hizmet kapasitesi ve hayat boyu öğrenme özellikleri bu konuda ön plana çıkıyor.

Huawei, yapay zekâ teknolojisi ile kullanıcıları geleceğe taşıyor

AI tabanlı cihazların ortaya çıkmasına öncülük eden şirketler, tüketicilerin

hayatını kolaylaştırırken aynı zamanda da geleceğe yön vermiş oluyor. İlk mobil yapay zekâ (AI) bilgi işlem platformu Kirin 970 ile akıllı telefon inovasyonunda yeni bir çağın başlamasına öncülük eden Huawei, yapay zekânın gelişimine yönelik vizyonunu ortaya koyuyor. Bulutun gücünü yerel AI işleminin hızı ve tepkisi ile birleştiren Huawei, cihazlarla kurulan etkileşim yöntemlerini değiştiriyor. Kirin 970, mobil cihazlara güçlü AI özelliklerini getiriyor ve onları rekabetin ötesine taşıyacak bir dizi yeni gelişmenin ilk örneği olma özelliği taşıyor. Kirin 970 ile gelen AI, insanları anlama ve yardım etmenin temelini oluşturan güçlü algılama yetenekleri sunuyor. Sensörler, gerçek zamanlı, senaryoya özgü ve kişiselleştirilmiş çok miktarda veri üretiyor. Huawei, geliştirdiği yapay zekâ teknolojisi ile toplumu daha iyiye götürecektir. AI algoritmaları, bir ürünü satın almaktan, film seyretmeye, akıllı telefonlarda sanal yardımcılarla iletişime, ticaretin yazılımına, robotlara, sürücü-

süz araçlara ya da tıbbi teşhise kadar insanların yaptığı neredeyse her şey uygulanıyor. Güçlü yonga işlem yetenekleriyle desteklenen Mate 10 Pro, kullanıcı ihtiyaçlarını daha fazla algılamak için, tamamen kişiselleştirilmiş ve kolayca erişilebilen hizmetler sunuyor. Huawei, AI'deki yeni gelişmeleri tüketicilere ulaştırabilmek için Kirin 970'i mobil IP için açık bir platform olarak konumlandırıyor.



Huawei Mate 10 Pro

ŞİMDİ

İnsan konuşması, caz ve balina şarkıları

YENİ BİR ARAŞTIRMAYA GÖRE, BİRBİRLERİYLE ATIŞAN CAZ MÜZİSYENLERİNİN, KARŞILIKLI KONUŞAN İNSANLARIN VE KATİL BALİNA GRUPLARININ ORTAK YANI BİRBİRİNE SON DERECE BENZER ETKİLEŞİMLİ SOHBETLER. UC Merced'den bilişsel bilim araştırmacıları, konuşma ve müzik seslerinin yanı sıra kuş ve balina şarkıları gibi karmaşık hayvan vokalizasyonlarını analiz etmek ve karşılaştırmak için yeni bir yöntem geliştirdiler. Bu bulguları ayrıntılı biçimde açıklayan makaleleriye Journal of the Royal Society Interface'te yayımlandı.

Ekibin yöntemi, bu seslerin çok sayıda katmandan oluştuğu için karmaşık olduğu fikrine dayalı. Örneğin her dilin kendi sesleri var ve bu sesler kabaca harflere denk düşüyor. Bunlar birleşerek heceleri, sözcükleri, söz öbeklerini ve tümceleri oluşturuyor ve zincir böylece devam ediyor. Herkesin sezgisel olarak anladığı bir hiyerarşi söz konusu. Müzik bestelerinin de kendi zamansal hiyerarşileri var ama şimdiye kadar konuşmanın

ve müziğin hiyerarşilerini doğrudan karşılaştırmanın ya da benzer hiyerarşilerin kuş veya balina şarkılarında olup olmadığını test etmenin bir yolu yoktu.

"Caz müzik çalmak, müzisyenler arasında bir sohbet benzetilir. Katil balinalar da birbirleriyle konuşmuşçasına sesler çıkaran son derece sosyal canlılar. Ama caz müziği gerçekten sohbe benziyor mu ve katil balinalar kulağa konuşuyor gibi mi

geliyor?" diye sormuş UC Merced'den profesör ve araştırmacının lideri olan Chris Kello. "Katil balinaların gayet sosyal ve akıllı olduklarını biliyoruz ama kayıtlarını dinleyip de etkileşim içinde olduklarını anlamak kolay değil. Yöntemimiz, ses kalıplarının insanların konuşmasına ne kadar çok benzediğini, ama daha az sosyal olan başka tür balinaların ya da kuşlarınkinden ne kadar farklı olduğunu

gösteriyor.

Araştırmacılar, ses kayıtlarını hiyerarşi katmanları boyunca ses enerjisinin kümeleri ve kümelerin kümeleri halinde yakalayan barkodlara dönüştürmenin bir yolunu bulmuş. Bu barkodlar araştırmacıların 200'den fazla kayıta yer alan altı farklı dildeki konuşmaları, farklı türden popüler ve klasik müziği, şarkı söyleyen dört farklı kuşu ve balınayı, hatta fırtınaları bile zamansal hiyerarşi bakımından doğ-

rudan karşılaştırmaya izin veriyor.

Kello'yla meslektaşları bu barkod yöntemini birkaç yıldır kullanıyorlar. Yöntemi ilk olarak karşılıklı konuşmaları araştırmak için geliştirmişler. Yayımladıkları araştırmaysa bu yöntemi müziğe ve hayvan seslerine ilk defa uyguluyor.

"Bu yöntem sayesinde, tüm bu kayıtlardaki desenleri görüp karşılaştırmanın bir yolu olmaksızın asla soramayacağımız, dille, müzikle ve hayvan şarkılarıyla ilgili sorular sorabiliyoruz" diyor Kello.

Ortak şarkı

Kello, kendisi gibi UC Merced'de bilişsel bilimler profesörü olan Ramesh Balasubramaniam, lisansüstü öğrencisi Butovens Me'de' ve çalışmaya katılan Profesör Simone Dalla Bella da koca kambur balina şarkılarının küçücük bülbüllerin ve ardıçkuşlarının şarkılarına zamansal hiyerarşi bakımından çok benzediğini keşfetmişler. "Kambur balinalar, bülbüller ve ardıçkuşları tek başlarına şarkı söylerler" diyor Kello. "Barkodlar şarkılarının benzer katman yapısına sahip olduğunu ortaya koyuyor ama bunun ne anlama geldiğini henüz bilmiyoruz."

Bu projenin altındaki fikir, Kello'nun Fransa'daki Montpellier Üniversitesi'ne misafir öğretim elemanı olarak gittiği, Dalla Bella'yla birlikte çalışıp düşüncelerini tartıştığı sırada ortaya çıkmış. Müziğin nasıl algılandığı üzerine çalışan Balasubramaniam ise konuşma ve dil işleme üzerine çalışan

Kello'yla aynı Sosyal Bilimler, İnsan Bilimleri ve Sanat Okulu'ndan. Proje doğal bir işbirliğiydi ve UC Merced'de Ulusal Bilim Vakfı'nın desteklediği Müzik ve Dil 2014 yaz okulunun ve Kello'nun kazandığı Google Faculty Ödülü'nün araştırma konusuydu.

Balasubramaniam çalışmayı beyinlerin müzikle konuşmayı nasıl ayırt ettiği konusunda ilerletmeyi düşünürken, Kello daha farklı birçok alanda ilerlemenin mümkün olduğunu söylüyor. Söz gelimi, araştırmacılar altı farklı dilde de zamansal hiyerarşilerin neredeyse aynı olduğunu bulmuşlar ki bu da insan konuşmasında evrensel bir şey olduğunu akla getiriyor. Ne var ki bu sonuçlar hepsi de benzer tarza ve ilerleyişe sahip TED konuşmalarını temel alıyor ve Kello, farklı türden dil ve konuşma örneklerine bakmanın çok önemli olduğunu söylüyor.

"Müziği ve konuşmayı dinlerken barkodlarda gördüklerimizin bir kısmını duyabiliyoruz ve bu bilgi ses kayıtlarının otomatik sınıflandırması için faydalı olabilir. Ama bu, beyinlerimizin müziği ve konuşmayı bu barkodlarla işlediği anlamına gelmiyor" diyor Kello. "Çok ilginç ama sorular sormaya devam etmeli, verinin bizi götürdüğü yere gitmeliyiz."

Balinalar şarkıları insanlar gibi, nakaratlarla öğreniyor

Queensland Üniversitesi'nin yaptığı yeni bir araştırma kambur balinaların

şarkıları tıpkı insan şarkılarının nakaratlarına benzer biçimde öğrendiklerini ve bunların sırasını değiştirebildiğini ortaya koydu. Araştırma, UQ Veterinerlik Bilimleri Okulu'nun Deniz Memelisi Ekoloji ve Akustik Laboratuvarı CEAL'den Doçent Doktor Michael Noad'ın verileri üzerine kurulu.

Araştırmaların gösterdiğine göre, balina şarkıları insanların dil becerilerini edinmesine ya da kuşların ötmeyi öğrenmesine benzer biçimde öğreniliyor. "Nüfustaki tüm erkekler aynı karmaşık şarkıyı söylüyor ancak şarkının düzeni bir balinadan diğerine bazen çok hızlı olarak değişiyor" diyor Dr. Noad. "Yeni şarkılar öğrenmek 'sosyal öğrenme' olarak bilinen şeyin bir türü. Her bir hayvan davranışları bir nesilden diğerine genetik olarak miras almak yerine, diğer hayvanlardan öğreniyor.

"Balinaların şarkılarını zamanla değiştirdiklerini biliyoruz ancak yeni şarkıları nasıl öğrendiklerini bilmiyoruz. Değişim hızına bakılırsa şarkıları sürekli öğreniyor ve hızla güncelliyorlar." Araştırmayı İskoçya'daki St. Andrew Üniversitesinde şu anda doktora sonrası araştırmacı olarak çalışan, UQ mezunu Dr. Ellen Garland yürütmüş ve bir türden diğerine değişmekte olan balina şarkıları üzerine odaklanmış.

Araştırma, eğer alta yatan yapısal düzen

benzerse, balinaların şarkıların bölümlerini önceden tahmin edilebilir biçimlerde birleştirebildiğini gösteriyor. "Farklı popülasyonlara ait, şarkı söyleyen birçok balina kaydettik. Kimi doğu Avustralya nüfusundan, kimi Güney Pasifik" diyor Dr. Noad. "Değişmekte olan, kısmen yeni, kısmen eski şarkıları özellikle aradık. Ellen birkaç ilginç şey buldu. Bu az sayıdaki 'melez' şarkıyı bulduğumuzda, şarkıların ana temasının ister eski olsun ister yeni, değişmeden kaldığını fark ettik. Bu da balinaların muhtemelen şarkıları insan şarkılarındaki nakaratlar gibi, tema bazlı öğrendiğini gösteriyor. İlginç olan diğer şeyse şarkının ortasında eskiden yeniyeye ya da yeniden eskiye geçtiklerinde, bunu yeni ya da eski şarkılardakine en çok benzeyen temalar sırasında yapmaları. Bu temalar eski ve yeni şarkılar arasında köprü görevi görüyor, böylece sosyal öğrenmeye yardım ediyor olabilir. Bu da hayvanların büyük ve karmaşık davranışları nasıl hızla öğrendiğine, sosyal öğrenmenin en çarpıcı örneği olan insan dilinin nasıl evrimleştiğine ilişkin kanıt sunabilir."

Dr. Noad, kambur balina şarkılarındaki değişimlerin kültürel özelliklerin aktarımının ve insan olmayan havanlardaki sosyal öğrenmenin en etkileyici örneklerinden biri olduğunu da dile getiriyor.

Enstrüman çalmak beyin sağlığını nasıl koruyor?

BAYCREST SAĞLIK BİLİMLERİ'NDE YÜRÜTÜLEN YAKIN TARİHLİ ARAŞTIRMA, MÜZİK ALETİ ÇALMANIN YAŞLI YETİŞKİNLERİN DİNLEME BECERİLERİNİ KORUMAYA VE YAŞA BAĞLI BİLİŞSEL GERİLEMeye KARŞI KOYMAYA NASIL YARDIMCI OLABİLDİĞİNİ GÖSTERDİ. Bu bulgular, müzik eğitimi sayesinde beyin rehabilitasyon tedavilerinin geliştirilmesine yol açabilir.

Journal of Neuroscience'ta Mayıs ayında yayımlanan araştırmada, bir müzik aletinden ses çıkarmayı öğrenmek, kısa bir zaman çerçevesinde beyin dalgalarını değiştirerek kişinin duyma ve dinleme becerilerini geliştiriyor. Beyin etkinliğinde meydana gelen bu değişiklik, beynin kendini yeniden programlama, böylece kişinin görevleri yerine getirmesini engelleyebilen yaralanmaları ve hastalıkları telafi etme becerisinin bir kanıtı.

Baycrest'in Rotman Araştırma Enstitüsünde (RRI) kıdemli bilim insanı ve araştırmacının da baş yazarı olan Dr. Bernhard Ross

şöyle diyor: "Müziğin beyin üstünde yararlı etkileri olduğu öteden beri biliniyordu ancak müziğin hangi özelliklerinin fark yarattığına ilişkin anlayışımız kısıtlıydı. Bir çalgı üzerinde ses çıkarmayı üretmek için gereken hassas hareketleri öğrenmenin beyin ses algısını müzik dinlerken görülmeyen bir biçimde değiştirdiği ilk defa bu çalışmayla ispatlanıyor."

Bu bulgular Dr. Ross'un inne geçirenlerin vücutlarının üst kısmındaki motor hareketlerin rehabilitasyonu için müzik eğitimi kullandığı araştırmaları destekler nitelikte.

Baycrest bilim insanları kişilerin müzikal geçmişinin, yaşlanma sürecinde dinleme becerilerini ve bilişsel işlevleri nasıl etkilediğine ve beyin yaşlanmasının işitme üzerindeki etkisine dair yaptıkları çığır açan çalışmalarla tanınıyor.

Bu araştırmaya normal işiten, hiçbir nörolojik ve psikiyatrik hastalık geçmişi bulunmayan 32 adet genç ve sağlıklı yetişkin katıldı. Deneklerin beyin dalgaları **Tibet şarkı** çanağının (tahta bir tokmakla vurulunca ses çıkartan küçük bir çan) seslerini dinledikleri sırada kaydedildi. Ses kaydını

şİMDİ

S

dinleyen deneklerin yarısına bu çan verildi, aynı sesi ve ritmi çalmaları istendi. Deneklerin diğer yarısına aynı sesleri bilgisayar klavyesinde bir tuşa basarak çıkarmaları söylendi.

"Müzik çalma eyleminin beyin işitme, motor ve algı sistemi gibi birçok sisteminin birlikte çalışmasını gerektirdiği öne sürülüyordu" diyor aynı zamanda Toronto Üniversitesinde medikal biyofizik profesörü olan Dr. Ross. "Bu araştırma tek bir oturumun ardından beyindeki değişiklikleri doğrudan gördüğümüz, müzik yaratmanın beyin etkinliğinde köklü bir değişikliğe yol açtığını kanıtlayan ilk çalışma oldu."

Çalışmanın sonraki aşamaları, müzik eğitimi ya da fizyoterapi görmüş felçlilerin iyileşme süreçlerini analiz etmek ve müzik eğitiminin yaşlı yetişkinlerin beyinleri üzerindeki etkisini açığa çıkarmak.

Yeteri kadar ödenek bulunabilirse araştırma, motor işlevlerini etkileyen



Dr.Kraus'a bakılırsa kısa süreli bile olsa çocukken alınan müzik eğitimi büyük önem taşıyor.



diğer durumlar, örneğin travmatik beyin yaralanmaları için de müzik eğitime dayalı rehabilitasyon programları geliştirmede kullanılabilir.

Çalışma için gereken araştırma, ekipman ve araştırmacı ekibi sağlayan Kanada Sağlık Araştırmaları Enstitüsü'nün desteğiyle yapılabildi. Dr. Ross'un çalışmaları gelecekte işitmeye yardımcı araçlar geliştirmek ve kulak sağlığının korunması için bilişsel eğitim programları yapmak için gereken temeli atıyor.

Birkaç yıllık müzik eğitimi bile beyne daha sonraları yarar sağlıyor

Journal of Neuroscience'ta yayımlanan bir çalışmaya göre, çocukken müzik derisi alan ancak sonra yıllar boyunca çalgı çalmayan yaşlı yetişkinler konuşma seslerine, hiç çalgı çalmamış bireylerden daha hızlı karşılık veriyor. Bu araştırma, erken yaşta müzik eğitiminin beynin sesi işleyişi üzerinde kalıcı ve olumlu bir etkisi olduğunu akla getiriyor.

İnsanlar yaşlandıkça beyinde genellikle duymayı olumsuz etkileyen değişimler yaşanır. Söz gelimi, yaşlı yetişkinlerin beyinleri, konuşmayı yorumlamada çok önemli olan, hızla değişen seslere daha yavaş tepkiler verir. Ne var ki daha önce yapılmış araştırmalar yaşa bağlı bu gerilemelerin kaçınılmaz olmadığını gösteri-

yor. Müzisyenlerle ilgili yakın zamanda yapılmış araştırmalar, yaşam boyu müzik eğitiminin bu ve benzeri bilişsel gerilemeleri telafi edebildiğini göstermişti.

Northwestern Üniversitesinden Dr. Nina Kraus'un ve meslektaşlarının yürüttüğü araştırma, yaşamın erken döneminde alınan kısıtlı müzik eğitiminin, beynin onlarca yıl sonra bile sese karşı verdiği tepkide değişime yol açıp açmadığını inceliyor. Araştırmacılar, gençlikte çalgı çalmaya ne kadar çok zaman ayrılırsa, beyinlerin konuşma seslerine o denli hızlı yanıt verdiği sonucuna ulaşmış.

Kraus, "Bu araştırma, çocukların şu anda aldığı müzik eğitiminin, bundan yıllar sonra sağlıklı biçimde yaşlanmaları üzerindeki etkisini gösteriyor" diyor. "Araştırmalarımızda karşılaştığımız, çocukluk döneminde müzik eğitiminin yaşlı yetişkinlerde konuşmaya verilen tepkinin zamanlamasını etkilemesi özellikle önemli; zira sinirsel zamanlama yaşlanmaya başlayan yetişkinlerde genelde ilk kaybedilen şey" diye de ekliyor.

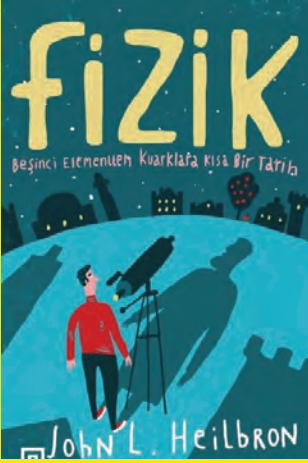
Araştırma için yaşları 55-76 arasında değişen 44 sağlıklı yetişkine sen-

tezlenmiş bir konuşma hecesi ("da") dinletilirken araştırmacılar işitsel beyin kökündeki elektiriksel etkinliği ölçtüler. Beynin bu kısmı sesi işliyor ve bilişsel, duyuşsal ve ödül bilgisi için bir merkez görevi üstleniyor. Araştırmacılar, katılımcıların hiçbiri yaklaşık 40 yıldır çalgı çalmamış olsa da, yaşamlarının erken döneminde 4-14 yıl arası müzik eğitimi olanların konuşma seslerine en hızlı tepkiyi verdiğini gördüler (müzik eğitimi almamış olanlardan milisaniye mertebesinde daha hızlı).

"Bir milisaniyelik fark çok görünmeyebilir ancak beyin zamanlama konusunda çok hassastır ve milyonlarca nörona yayılmış bir milisaniye, yaşlı yetişkinlerin hayatında büyük fark yaratabilir" diyor araştırmada

yer almayan ancak Dallas'taki Texas Üniversitesinde beynin sesleri nasıl işlediğini araştıran Dr. Michael Kilgard. "Söz konusu bulgular beyinlerimize erken yaşta yaptığımız yatırımın meyvelerini daha sonra topladığımızı kanıtlıyor."

"BU ARAŞTIRMA, ÇOCUKLARIN ŞU ANDA ALDIĞI MÜZİK EĞİTİMİNİN, BUNDAN YILLAR SONRA SAĞLIKLI BİÇİMDE YAŞLANMALARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİ GÖSTERİYOR"



Beşinci Elementten Kuarklara

Ünlü bilim tarihçisi John L. Heilbron'un fizik biliminin kısa bir tarihini sunduğu Fizik, insanlık tarihinin 2500 yıllık bir dönemini kapsıyor. Fizik teriminin icat edildiği antik çağlardan günümüze kadar gelen fiziğin evriminin öyküsü, yazarın deyişiyle “doğanın ilahsızlaştırılma ve insan özelliklerinden kurtulma” sürecidir aynı zamanda. Köken olarak felsefenin için-

den çıkan fiziğin felsefeyle olan ilişkisinin evriminin ortaya konması ve fiziğin 20. yüzyılın ikinci yarısında felsefeden kopuşunun irdelenmesi, kitabı bilim felsefesi kitapları arasına sokuyor.

Heilbron sadece fizik bilimindeki köşe taşlarını ve teknolojik gelişmeleri vermekle kalmıyor, aynı zamanda fiziğin her çağda insanlar için ne anlama gel-

diğini de sorguluyor. Eski Yunan filozoflarından İslam bilginlerine, Copernicus'tan ve Galilei'den CERN'deki araştırmacılara kadar tarih boyunca fizikçilerin yaklaşımları farklı da olsa, kitapta hepsinin ortak noktası olan insanın özgürleşme sürecine dikkat çekiliyor. Koç Üniversitesi Yayınları'ndan çıkan kitabın çevirisi Toros Öztürk'e ait.

V+FAZLASI

VitrA ve Arkitera Mimarlık Merkezi iş birliği ile düzenlenen; tasarım, inovasyon ve sürdürülebilirlik temaları etrafında, farklı mesleklerden 10 konuşmacının kısa sunumlarından oluşan V+FAZLASI etkinliği Ankara ve İzmir'de yapıldı. Sırasıyla, tasarım, inovasyon ve sürdürülebilirlik temaları altında 3'er konuşmacının yaptığı sunumlardan oluşan etkinlikte; Tasarım bölümünün ilk konuşmacısı Zoom/TPU mimarlık ofisinden Levent Çırpıcı “Tasarım ve Fazlası” başlıklı sunumunda dünyadaki sağlık yapısı tasarım trendlerinin dönüşümünü kendi deneyimleri üzerinden anlattı. İkinci konuşmacı, ABRA Design Studio kurucu ortağı Cemal Çobanoğlu, “Babam da İyi Tasarım Yapar” başlıklı konuşmasında, “İyi Tasarım (Good Design)” kavramını tartıştı. “İyi Tasarım Cennete, Kötü Tasarım Her Yere” başlıklı konuşması ile kötü grafik tasarımın bizi nerelere götürebileceğini anlatan Lom Creative şirketinin kurucusu Utku Lomlu'nun ardından “VitrA ve Fazlası” başlıklı konuşması ile İyikafa Dijital Strateji ve İçerik Ajansı kurucu ortağı Onur Ertuğrul, “fazla” kavramını

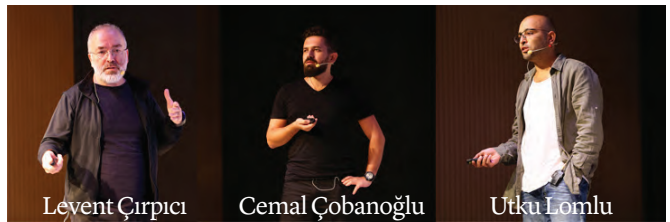
işlevsel ve estetik ihtiyaçlar ve VitrA'nın, ürünleri üzerinden sunumuna taşıdı.

Inovasyon bölümünün ilk konuşmacısı, Poplar Science Türkiye dergisi yayın yönetmeni Şahin Ekşioglu oldu. “Mimaride Inovasyon” başlıklı konuşmasında Ekşioglu, endüstri 4.0'ın yapay zekâ, derin öğrenme, büyük veri analizi gibi bileşenlerinin mimarlığın geleceğindeki öneminden bahsetti. “Geometri-Mimaride Inovasyon Üçgeninde Zihni Sinirce Bir Yolculuk” başlıklı konuşmasında Dokuz Eylül Üniversitesi Üstün Zekâlılar Eğitimi Anabilim Dalı Kurucu Başkanı ve Poplar Science Türkiye yazarı, Burak Karabey, inovasyonun kaçınılmaz olduğu bu gelecekte nasıl bir insana ihtiyacımız olduğundan bahsederken matematik mimari ve inovasyon arasındaki ilişkiyi aktardı. Namık Kemal Üniversitesi Mimarlık Bölümü Öğretim Üyesi Esen Gökçe Özdamar, “Biyoplastik Mimarlığa Doğru” başlıklı konuşmasında atık sorununa karşı, hem yenilenebilir hem de yenilebilir bir malzeme olan biyoplastik ile sundukları çözümler ve arayışlardan bahsetti.

Sürdürülebilirlik bölümü-

nün “Sürdürülebilir Kentsel Gelişme ve Yaşam Kalitesi” başlıklı ilk sunumunu yapan İTÜ Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nden Handan Türkoğlu, sürdürülebilirlik kavramını Türkiye'de yıllardır yürüttüğü saha araştırması çalışmalarının çıktılarını üzerinden anlattı. “Başka Bir Yaşam Mümkün...” başlıklı konuşmasında, Architecture/Planning ofisinin kurucusu Emir Drahan “mimar ne iş

yapar?” diyerek başladığı sunumunda, gelecekte kentlere alternatif, kırsalda da bir hayat olduğundan ve bu gelecekteki mimarların rolünden bahsetti. Onaranlar Kulübü kurucu ortağı Ufuk Emin Akengin ise, “Onar-Üret-Paylaş” başlıklı konuşmasında, insanın tasarım ile kendi ihtiyaçlarını kendisinin karşılaması kültürünün, DIY / maker hareketinin, kent / mahalle bağlamındaki öneminden ve bu konuda yaptığı çalışmalardan bahsetti.



Levent Çırpıcı

Cemal Çobanoğlu

Utku Lomlu



Şahin Ekşioglu

Burak Karabey

Esen Gökçe Özdamar



Handan Türkoğlu

Emir Drahan

Ufuk Emin Akengin

Uzaylılar Var mı?

Cevap evetse: Neye benziyorlar? Nerede yaşıyorlar? Bilinç sahibi varlıklar mı? Ve şayet onlar bizi bulsa neler olurdu?

Bunlar belki de bugüne kadar sorduğumuz en büyük sorular. Ünlü fizikçi, yazar ve belgesel yapımcısı Profesör Jim Al-Khalili, yanına hayatlarını gerçeği bulmaya adanmış dünyanın önde gelen bilim insanları ve uzmanlarını da alarak bu büyük sorulara cevap aramaya girişiyor.

Satürn'ün uydusu Titan'daki buz bloklarını ve hidrokarbon göllerini ziyaret etmeye, uzayda yaşayabilen sekiz ayaklı minik yaratıklarla tanışmaya, uzaylılar tarafından kaçırılma iddialarının ardında yatan sinirbilimsel sebepleri duymaya hazır olun. Yolda bir ahtapotun zihnine giriyor, uzayda bir uygarlık bulma olasılığını ya da bir yerlerde yaşam varsa evrimleşerek bizim "zeki" diyebileceğimiz bir şeye dönüşme ihtimalini hesaplıyor, uzay yolculuklarını ileride tamamen sayborg teknolojisine mi havale edeceğimiz gibi sorulara cevap arıyoruz.

Galaksinin en uç noktalarından taze edinilmiş bilgiler ve bolca merak ile dolu bu kitap, başını yıldızlı göğe kaldırıp kendine "Acaba yalnız mıyız?" sorusunu sormuş herkes için biçilmiş kaftan. Domingo Yayınevi'nden çıkan kitabın çevirisi ise, ilk sayısından beri dergimiz Poplar Science Türkiye için ABD edisyonundan aldığımız yazıları çeviren Barış Emre Alkım'a ait.

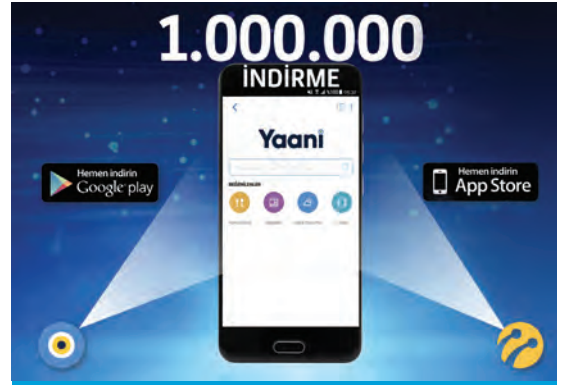


Duvarlı dünya

Berlin Duvarı'nın 1989'da yıkılışı uluslararası ilişkiler alanında temel söylemlerin ve kavramların değiştiği, yeni paradigmaların kurgulandığı bir milat olarak kabul edilmişti. Küreselleşme söyleminin ve liberalleşme eğilimlerinin zirve yaptığı bir dönem olarak kabul edilen 20. yüzyılın son çeyreğinde 'duvar' sembolü nasıl ön plana çıktıysa, 2010'lu yıllarda da 'duvar'lar ana gündemi oluşturmaya başladı. Ancak bu kez sözü edilen, 'yıkılan değil inşa edilen ve edilecek olan duvarlardı'. Berlin Duvarı'nın yıkılışından bugüne kadar geçen sürede 70'ten

fazla ülkenin sınırlarını duvar veya çitle çevirdiğini anlatan Deniz Ülke Arıboğan, "Dünyanın ruhu değişti. 1987'de Ronald Reagan'ın Berlin'de yaptığı konuşmadaki 'yıkın bu duvarı' talimatı, şimdilerde yerini Trump'ın 'duvar korur' söylemine bıraktı. 'Sınırları olmayan dünya' kavramı çoktan tarihe gömüldü bile" diyor.

Yazarın küreselleşmeye, göçe, siber dünyaya, Çin'in ekonomik yayılmasına, Rus askeri yayılmasına ve demokrasiye karşı inşa edilen duvarları, 'duvarlı dünya' perspektifiyle ele aldığı kitabı Duvar, İnkılâp Kitabevi tarafından yayımlandı.



Türkiye'nin arama motoru Yaani

Türkiye'yi kendi arama motoruna sahip ülkeler arasına taşıyan Yaani, kullanıcı sayısını her geçen gün artırmaya devam ediyor. İlk 3 günde uygulama marketlerde en çok indirilen uygulama olmayı başaran Yaani, ilk hafta itibarıyla de 1 milyon indirme sayısına ulaşarak yeni bir rekor kırdı. Böylece Yaani, ilk hafta itibarıyla Türkiye'den çıkan uygulamalar arasında en fazla indirme sayısına ulaşan uygulama oldu. Türkiye'yle özdeşleşen bir sembol olarak nazar boncuğu ikonunu kullanan Yaani, Türkçeyi iyi bilmesi ile öne çıkıyor. Yaani ayrıca kullanıcılar arama yaptıkça onların alışkanlıklarını ve gerçekten ne aramak istediklerini öğreniyor. Daha önce yapılan aramaların benzerleri daha arama yaparken kullanıcıya gösteriliyor. Konum bazlı aramalarda en yakın seçenekleri ilk sıralarda gösteriyor. Yaani kullanıcıları, arama yaptıkları konuma göre kendilerine en yakın yerleri görüntüleyebiliyor. Örneğin Yaani kullanıcıları vizyondaki filmleri aratırken, izlemek istedikleri filmlerin kendilerine en yakın hangi sinema salonunda oynadığını ve seans bilgilerini doğrudan görüntüleyebiliyor. Veya yemek yemek için alternatif arayanlar Yaani'den arama yaptıklarında yine kendilerine en yakın restoran ve kafeleri, iletişim bilgileri ile birlikte görebiliyor.

Yaani hem App Store hem de Google Play uygulama marketlerinden ücretsiz olarak indirilebiliyor. Yaani'yi indiren Turkcell'liler 1 GB internet kazanırken uygulama içerisinden yapılan aramalar internet kotasından yemiyor. Ek olarak Turkcell'liler Yaani'yi kullandıkça her ay 1 GB internet kazanmaya devam ediyor. Kullanıcılar Yaani ile ilgili detaylı bilgilere www.yaani.com.tr adresinden ulaşabilirler.



SİBER GÜVENLİK

ZİRVEDEN NOTLAR



1. BLOK ZİNCİRİ BITCOIN'LE SINIRLI DEĞİL

Bir dizi blok zinciri uzmanı ve meraklısı, blok zincirinin en bariz kullanım alanlarından biri olan internetten oy kullanmayı tartıştılar. Blok zincirlerinin merkezi olmayan doğası, oylamanın doğruluğunun ağırlık katılımcıları tarafından da teyit edilebilmesini sağlıyor. Seçim verileri sunucularında değil de tüm ağ katılımcılarının bilgisayarlarında, bilgi blokları

halinde saklanıyor. Bunu silmek için bir hacker ağdaki bilgisayarların tümüne birden sızmak ve veri kümelerine erişim sağlamak zorunda.

2. ÇİFTÇİLER BLOK ZİNCİRİNDE BAŞI ÇEKİYOR

Blok zincirini kullanan Agriledger adlı mobil uygulamanın geliştiricilerinden Genevieve Leveille, panelde teknolojinin küçük tarım kooperatiflerinin araçları aradan çıkartarak tarım arz zincirinde şeffaflığı nasıl sağladığını,

çiftçilerin haklarını nasıl koruduğunu anlattı.

3. HACKLEME İNTERNETİN BAŞIN- DAN BERİ SÜRÜYOR

Kaspersky Lab'dan Marco Preuss ve David Jacoby, bağlantılı tek makinelerin telefonlar olduğu günden beri hackerların etrafta dolaştığını anlattı. 70'lerde ve 80'lerde hack grupları "war dialing" ve "boxing" adlı yöntemlerle telefon görüşmelerini dinleyip hangi makinele-re bağlanabilecekleri

CYBER SECURITY WEEKEND, KASPERSKY LAB'IN EV SAHİPLİĞİNİ YAPTIĞI, HEM ŞİRKETİN HEM DE ÜÇÜNCÜ PARTİ KONUŞMACILARIN ARAŞTIRMALARINI DİNLEMELİK ÜZERE AVRUPA'NIN HER YANINDAN UZMANLARIN VE BASIN MENSUPLARININ BİR ARAYA GELDİĞİ YILLIK BİR ETKİNLİK.

İrlanda'nın Dublin kentinde düzenlenen ve Popular Science Türkiye olarak davet edildiğimiz bu etkinlikte derin analizler ve etkileyici sunumlar yapıldı. Bunların kısa bir özetini sizin için derledik. Bu yılki Avrupa Cyber Security Weekend'in teması "sonraki" anlamına gelen "Next" oldu. Etkinlikte masaya yatırılan konular, yakın gelecekte insanlığa hem fayda sağlayacak hem de tehdit unsuru oluşturacak teknolojileri ve yenilikleri kapsıyordu. Kaspersky Lab, KPN, EUMETSAT, Agrileader ve Richtopia'dan konuşmacılar Dublin'de bir araya gelerek kuantum kriptografisinden blok zincirlerine, Mars'ın keşfinden eski moda hackerlara kadar her konuyu tartıştılar. İşte bu yılın etkinliğinden öğrendiğimiz en ilginç on şey:

David Jacoby





konusunda bilgi ediniyor, 2.600 hz frekansını kullanarak bedava telefon görüşmesi yapıyordu.

4. GÜNÜMÜZÜN EN YAYGIN GÜVENLİK SORUNLARI 1970'LERDEN VE 80'LERDEN KALMA

Bunun bir örneği, hackerların o gün de bugün olduğu gibi kullanıcı adı / parola kombinasyonu aramaları. Ama günümüzde bu, çok daha geniş ve karmaşık bir aygıt yelpazesinde gerçekleşiyor.

5. MEDİKAL DONANIMLAR FİDYE YAZILIMLARININ TEHDİDİ ALTINDA

MR makineleri gibi tıbbi aygıtların kritik doğasından ötürü, Kaspersky Lab'dan Denis Makrushin siber suçluların bu makineleri hedef almak üzere tasarlanmış fidye yazılımları geliştirmesinin an meselesi olduğunu söylüyor.

Hastanelerin hayat kurtarabilmek için para ödemesi gerekecek.

6. MARS'A GİDEBİLİYORUZ AMA GERİ DÖNEMİYORUZ

EUMETAT'tan Chiara Cocchiara izleyicilere NASA'nın ve SpaceX'in, Mars'a yolculuk süresini bir yıldan bir aya indirmek için çözümler üzerinde çalıştığını açıkladı. Ne var ki bir kez Mars'a ulaştık mı geri dönüş yolculuğu olanaksız. Bu müebbet cezaya rağmen Mars simülasyonlarında rol almaya hazır binlerce hevesli bilim insanı var.

7. UZAY ÇOKTAN HACKLENDİ

Siber casusluk grubu Turla, kontrol ve komuta operasyonları için uydu temelli interneti kullanmış. İnternet bağlantısının yavaş ve güvensiz olmasına rağmen, kontrol ve komuta merkezinin gerçek yerinin ve donanımlarının kolayca bulunamaması ve hackerların fiziksel olarak ele geçirilememesi gibi avantajları var.



Chiara Cocchiara

8. İNSANLAR BEDAVA WI-FI BULUNCA ÜZERİNE ATLIYOR

Kaspersky Lab'dan David Jacoby ve Marco Preuss, IoT'u (Nesnelerin İnterneti) güvenli hale getirme konulu bir atölye çalışması düzenlediler. Bu çalışmanın bir parçası olarak da bir gönüllüden, oluşturdukları ağa katılmasını istediler. Bir dakikadan kısa sürede, salondakilerin yarısı çevrimiçi etkinliklerinin sahnede görüntülenmesi için ağa bağlandı!

9. HERKES AKILLI EVİNİ KORUYABİLİR

IoT söz konusu olduğunda yığınla güvenlik sorunu var. Güvenlik yamalarının eksikliğinden tutun da yönetici kısıtlamalarına kadar. Ne var ki satıcıların değişmesini beklemek yerine biz tüketiciler de bir şeyler yapabiliriz. Basit bir Raspberry Pi kullanarak, temel güvenlik duvarı kurallarına ve gözlemlene özelliklerine sahip bir IOT ağı kurabilirsiniz. Ya da evinizdeki yönlendiricinin IoT aygıtlarını ana ağından ayrı tutacak bir "misafir" ağ bölümlemesi olabilir. Marco ve David sunları da gösterdi:

-Ağ bölümlemesi kolay ve basit
-Ağ bölümlemesi hangi aygıtların ağından ne yaptığını anlamak için de faydalı

-Basit güvenlik duvarı kuralları, IoT aygıtlarına yönelik birçok bilinen saldırı kaynağını ortadan kaldıracaktır

10. KUANTUM HESAPLAMA HENÜZ ÇOK KULLANIŞLI DEĞİL

Jaya Baloo'nun kuantum hesaplama ve kriptografi konulu sunumu izleyenleri yerine mihladi desek yeridir. Baloo, bit'in kuantum versiyonu olan kubit'in sadece 0 veya 1'den çok daha fazla duruma sahip olabileceğini, bu yüzden bir bit'ten kat be kat fazla bilgi saklayabileceğini açıkladı. Deneyler tam hız sürüyor ve IBM kısa süre önce işlevsel bir 50 kubitlik işlemci prototipi inşa edip ölçümler gerçekleştirdi. Ne var ki gerçek bir kuantum hesaplaması için yüzlerce, belki de binlerce kubit lazım. Kuantum hesaplamasının sunduğu iletişim, casusluklara

karşı çok daha dayanıklı olacak.

Kaspersky Lab Birleşik Krallık ve İrlanda Genel Müdürü Adam Maskatiya, finalde etkinlikle ilgili şu yorumu yaptı: Geleceğimiz için yürütülmekte olan araştırmaların kapsamını ve çeşitliliğini yerine getirmek büyüleyiciydi. Blok zinciri, kuantum hesaplama, bağlantılı sağlık hizmetleri ve uzay yolculuğunun sunduğu olanaklar heyecan verici olsa da, Kaspersky Next bizi aynı zamanda giderek daha bağlantılı bir hal alan dünyamızın, siber suçlulara hem işyerlerinin hem de tüketicilerin kullandığı teknolojileri manipüle etme fırsatı sunduğu konusunda uyardı. Gelecek nesil tehditleri anlamak, sektörü ve tüketicileri bu tehditlerden korumak için işbirliğini sürdürmeliyiz."



Denis Makrushin



Jaya Baloo

UZAYA ÇIKACAK İLK DAVULCU

YAZMIŞ OLDUĞU D52 ADLI DAVUL METODU YENİ BASKISINI YAPMIŞKEN MÜZİSYEN, EĞİTİMCİ VE SES TASARIMCISI GERÇEK DORMAN İLE KISA BİR SÖYLEŞİ YAPTIK.

Davul çalmaya ve müziğe nasıl başladınız?

Ritim ve müzik çok küçük yaşlarımdan beri hayatımdaydı. Davul çalmaya ve müziğe ilkokulda annemin bana hediye ettiği "Carl Orff - Carmina Burana" dinleyerek başladım diyebilirim. Kaset çalarımla müziği başlatır, evden bulduğum tencere ve yastıklarla oluşturduğum davulomla müziğe eşlik etmeye çalışırdım. Bu ilgi hayatımın her döneminde vardı. Müzik dinlemek benim için çok önemli bir uğraştı, bunun için hep zaman yarattım kendime, tabii müzik dinlerken de kendimi bir yerlere, bir şeye vururken ve o şeylerin üzerlerinde ritim tutarken bulurdum, etrafımdan bu konuda uzun seneler boyunca azar işittim.

Ama resmi olarak davul eğitimime orta

okul son sınıfta başladım. Daha sonra ilerleyen yıllarda bu eğitimler git gide profesyonel bir hal aldı. Gazi Üniversitesi Maliye bölümünü kazandım ama ben kendi üniversitemden daha çok karşı binadaki Hacettepe Konservatuvarının kampüsünde bulundum. Orada çok değerli hocalardan dersler aldım. Bunlardan bir tanesi çok değerli hocam rahmetli İlhan Baran'dı. Gazi Üniversitesinden sonra da artık davul adına kendi hayallerim doğrultusunda ilerlemeye karar verdim ve Amerika'ya davul eğitimi almaya gittim. Oradaki eğitimimden sonra Türkiye'ye geri dönüp 10 seneyi aşkın bir süre davul ve perküsyon eğitmenliği yaptım.

Davul ve Müzik hayatınızda ne gibi değişikliklere yol açtı?

Ben her zaman çok hayalperest birisi oldum, hayallerimin peşinden koşmaktan da hiçbir zaman korkmadım. Bu hayalperest-

liği ve cesareti bana müziğe ve davula olan aşkımin kazandırdığını düşünüyorum. Seneler içerisinde davul, ritim ve müzik üzerine araştırmalar yaptıkça ve bunlar hakkında çalıştıkça aynı oranda kazanımları arttı ve başarılar yaşadım. Hayallerin peşinde istikrarlı bir şekilde ilerleyince onlara ulaşmanın zor olmadığını gördüm. Hiç unutmuyorum liseli yıllarımda NASA'ya yazdığım bir mektubum var, o mektupta havacılığa olan ilgimi anlatıp NASA'da çalışmak istediğimi söylemiştim. İki ay sonra bana kocaman bir koli göndermişlerdi. İçerisinde uçak bilgilerin tutun onlarla beraber çalışmak için nasıl bir eğitim almam gerektiğine kadar birçok bilginin olduğu kitapçıklar göndermişlerdi bana. Seneler sonra NASA'ya bir mektup daha yazdım bu sefer e-posta olarak tabii. Hayallerimden birisi de uçarken perküsyon çalmaktı, geçen sene bunu gerçekleştirdim. Fethiye Babadağı'ndan 1800 metre yükseklikten yamaç paraşütü





ile atlayıp havada 45 dakika perküsyon çaldım, bunu başarmanın coşkusu ile NASA'ya uzayda perküsyon çalan ilk insan olmak istediğimi söyledim. Henüz cevap gelmedi ama ben bu isteğimde hala ısrarcıyım!

Kendi başına davul çalmayı öğrenmek isteyenler için D52 adında bir metot yazdınız. Bu metodu nasıl oluşturdu-nuz?

Hiç kolay olmadı aslında, D52 Davul Metodu 22 senelik davul ve ritim öğrenme merakı, 12 senelik eğitimciliğin sonunda ortaya çıktı. 200'e yakın metot ve kaynak incelemesi yaptım, birçok eğitim metodu inceledim. Türkiye'den ve yurtdışından davul konusunda ünlü isimlerle eğitim metodolojisi üzerine bilgi alışverişleri gerçekleştirdik. İşin sonunda 4 senelik bir derleme ve hazırlık aşamasından sonra kendine has metodolojisi olan bir kitap ortaya çıktı. Kendine has diyorum çünkü D52'nin öğrenciye yaklaşım şekli sanki birebir ders aldığı bir eğitmeni ile aynı. Dersler haftalık şekilde ilerliyor. Her hafta bir önceki haftanın bilgisi üzerine gidiyor. Her hafta birden çok konu inceleniyor, buradaki amaç öğrenciyi aynı anda birçok konuda geliştirmek. Metodun içerisinde çok uğraştığımız bir dinleme bölümü var, iyi davul çalmak aynı zamanda iyi bir müzik kültürüne sahip olmayı gerektiriyor, ben de hafta hafta bunu öğrencilere kazandırmak istedim. Aynı zamanda bu eğitimler gerçekleşirken, öğrencinin motivasyonunu da yüksek tutmak için her hafta bölümü değişik öneriler, ipuçları ve bilgiler içeriyor.

Müziyen kimliğinizin yanında eğitimcisiniz de. Yeni başlayan genç öğ-

rencileriniz zaman içinde davulda ilerledikçe ebeveynlerden ne tür geri dönüşler alıyorsunuz?

Günümüzde müzik eğitimlerinin nasıl sonuçlar verdiğini bilimsel verilerle ispatlayabiliyoruz. Nörobilim müzik üzerine ciddi araştırmalar yapıyor. Erken yaşta (0-7 yaş) başlayan müzik eğitiminin zekaya büyük katkılar sağlayabileceğini biliyoruz. Müzik eğitimine önem veren okullardaki öğrencilerin vermeyen okullardaki öğrencilere göre dil öğrenme konusunda daha başarılı olduklarını, sınav sonuçlarının daha iyi olduğunu, soyut problemleri kavrama ve genel olarak problem çözme yeteneklerinin arttığını, nesnel arasındaki bağlantıları daha iyi kurduklarını yapılan testler ve araştırmalar sonucu biliyoruz. Kendi deneyimlerimden yola çıkacak olursam, davul öğrencilerimin ortak özellikleri olarak daha başarılı öğrenciler olduklarını, sosyal zekalarının yüksek olduğunu ve problem çözme yeteneklerinin gelişkin olduğunu söyleyebilirim. Her şeyden önce daha mutlu bireyler olduklarını söylemem yanlış olmaz. Belli bir süreden sonra ebeveynler de bunu görüyorlar ve ilk başta akıllarında soru işaretleri olanlar bile ilerleyen süreçte çocuklarını bu konuda destekliyorlar.

Müzikle uğraşmak isteyen ama nereden başlayacağını bilemeyenler için tavsiyeleriniz nelerdir?

İlk tavsiyem asla çekinmesinler. Müzik eğitiminde geç kalmışlık diye bir durum söz konusu değil. Çünkü müzik birçok açıdan bize, beynimize ve ruhumuza faydalı bir araç. Dinlemek iyi ama çalmak çok daha iyi. Stresi azaltmaktan tutun, kronik acı travmalarına çözüm yaratmaya kadar birçok

alanda faydasını kanıtlamış, motivasyonu ve yaratıcılığı artıran bir alan müzik enstrümanı çalmak. Başlamak isteyenlerin ilk önce doğru eğitmeni ve eğitim kurumunu bulmaları gerekiyor. Eğitimini profesyonel bir şekilde almış okullu hocalar bulmak gerekiyor. Bundan sonrası hayallerin peşinden koşmak. Hangi enstrümanı istiyorlarsa eğitimcilerin ve kurumların yönlendirmesi ile bu enstrümanlara yönelebilirler. Müzikle uğraşmak birçok açıdan mutluluk sağlayacaktır. İstikrar ve kararlılık çok önemli.

Bundan sonraki planlarınız neler?

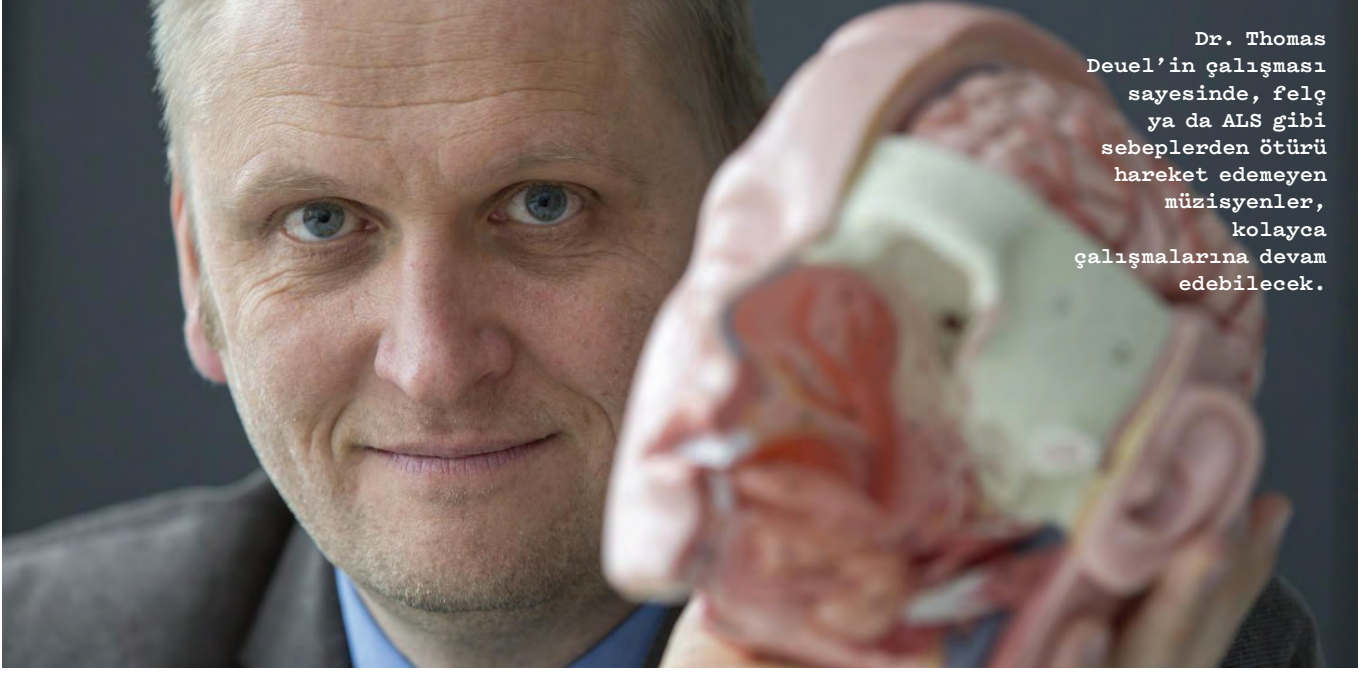
D52 Metodunu yazdıktan sonra, bilgi paylaşımını nasıl artırırım müzik ve ritim meraklılarıyla profesyonel müzisyenleri nasıl buluştururum gibi sorular üzerine çalışmalar yaptım ve D52 Davul ve Perküsyon Festivalini oluşturduk. Geçtiğimiz senelerde Ankara'da iki tane büyük çaplı festival gerçekleştirdik, bu festivallere Türkiye'den ve dünyadan birçok müzisyen geldi. Amaçlarımdan bir tanesi bu festivalin devamını getirmek. Bunun için sponsor ve destekçi arayışlarımız devam ediyor.

Müzik eğitiminin zekâ gelişimi üzerinde etkileri üzerine araştırmalar ve çalışmalar yapıyorum, bu bilgileri yeni atölyeler ve gösterilerle daha çok insanla paylaşmak istiyorum. Davul ve ritim bana çok şey kazandırdı, hayata olan bakış açımı değiştirdi, pek çok konuda beni araştırmaya itti ve öğrenme isteğimi körükledi. Üniversitelere, okullara ve konferanslara gidip bu deneyimlerimi insanlarla paylaşmayı ve gençlere bu heyecanı ve motivasyonu aşılamayı çok istiyorum.

Davulculuk ve müzisyenlik bir noktadan sonra beni müzik teknolojileri üzerine yoğunlaşmaya itti. Şu anda Ankara teknoloji geliştirme bölgesi Cyberpark'ta KV331 Audio adlı bir firmada Synthmaster adında bir sentizayzır yazılımı üretiyoruz. Dört seneden bu yana ben bu firmanın ürün müdürlüğünü ve ses tasarımcılığını yapıyorum. KV331 Audio olarak Türkiye'den ve dünyanın birçok ülkesinden ödülleri aldık. İleriki hedeflerimiz arasında yeni ürünler geliştirmek ve ürünümüzü yazılımdan donanıma geçirmek var. Bunun üzerine çalışmalarımız devam ediyor ve bu Ar-Ge süreci içerisinde olmak çok heyecan verici.

Ayrıca müzikal kariyerim Büyük Birader adlı bir rock grubu ve Raven Punch adlı solo projemle devam ediyor. Hem Büyük Birader'in hem de Raven Punch'in yeni albüm çalışmalarına başlıyoruz. Bu albümler önümüzdeki senenin ortalarında dinleyicilerle beraber olacak.

GELLECEK



Dr. Thomas Deuel'in çalışması sayesinde, felç ya da ALS gibi sebeplerden ötürü hareket edemeyen müzisyenler, kolayca çalışmalarına devam edebilecek.

Sırf düşünceyle müzik yaratmak

SİNİRBİLİMCİLER EL GEREKTİRMEYEN, SIRF DÜŞÜNCEYLE DENETLENEBİLEN BİR MÜZİK AYGITI GELİŞTİRDİLER ve bu çalgıyı *Frontiers in Human Neuroscience*'ta yayımladıkları bir raporda tanıttılar.

Araştırmacılar bu yeni çalgının felç, omurilik yaralanması, amputasyon ya da amiyotropik lateral skleroz (ALS) gibi bedensel engellere sahip hastaların güçlenmesi ve rehabilitasyonu için kullanılmasını umuyorlar.

"Ensefalofon, hareket gerekmeden, düşüncelerinizle kullanabildiğiniz bir çalgı," diye açıklıyor İsveç Tıp Merkezi'nde nörolog ve Washington Üniversitesi'nde sinirbilimci olarak çalışan, aynı zamanda araştırmacının baş yazarı olan Thomas Deuel.

"Hem müzisyenim hem de nörolog. Geçirdikleri felç ya da bedensel hastalıklar neticesinde artık çalgı çalamayan ya da şarkı söyleyemeyen birçok hastam oldu," diye de ekliyor. "Bu hastaların hareket etmesini gerektirmeden tekrar müzik yapabilecekleri bir beyin-bilgisayar çalgısının harika olacağını düşündüm."

Ensefalofon adlı aygıt belli sinyalleri müzik notalarına dönüştüren bir başlık aracılığıyla beyin sinyallerini toplayarak çalışıyor. İcadın bir parçası da kullanıcının müziği geniş bir yelpazede çalgı sesleriyle icra etmesini sağlayan bir sentezleyici.

Dr. Deuel şu anda patent bekleyen

Ensefalofonu aslında kendi bağımsız laboratuvarında, Washington Üniversitesi'nden fizikçi Dr. Felix Darvas'la ortaklaşa geliştirmiş. Bu ilk raporda çalgının gelişimini ve ne kadar kolay kullanılabileceğini gösteren ilk araştırmaları paylaşmışlar. İlk araştırmaya göre 15 sağlıklı yetişkinden oluşan deney grubu, hiçbir eğitim almadan müzikal tonları doğru olarak çalabilmiş.

"Ensefalofon kullanma deneyimi sıfır olanların bile aygıtı gelişi güzel den daha iyi bir doğruluk oranıyla kullanabilmesi ilk amacımızdı" diyor Deuel. "Bu ilk denekler ilk denemede şansla açıklanamayacak kadar iyi iş çıkardılar."

Ensefalofon birbirinden bağımsız iki tür beyin sinyaliyle kontrol edilebiliyor: Bunlardan ilki görsel korteksle ilgiliyken (mesela gözleri kapamak) diğeri hareket düşüncesiyle ilişkili. Hareket düşüncesiyle kontrol en çok da felçli hastaların işine yarayabilir. Deuel bu uygulama alanını araştırmaya devam etmeyi planlıyor. Ancak şu an için, mevcut araştırmalar en azından bu küçük kullanıcı grubunun çalgıyı gözlerini



OYUN KEYFİNE RENK KAT!

GEFORCE® GTX 1080Ti GAMING TRIO



*LED EFEKTLERİNİ
TARZINA GÖRE
ÖZELLEŞTİR*



*MYSTIC
LIGHT*



açıp kapayarak, hareketleri hayal etmeye kıyasla daha iyi kullanabildiğini gösteriyor.

Ensefalofon, beyindeki elektriksel sinyalleri ölçen elektroensefalografi (EEG) adlı eski bir yöntemden yararlanan beyin-bilgisayar arayüzünü kullanıyor. Bilim insanları bu sinyalleri sese çevirmeye daha 1930'larda başlamış, 1960'lardaysa müziğe dönüştürmüşlerdi. Ne var ki bu yöntemleri kontrol etmek hâlâ zor ve uzmanlaşmamış kullanıcılar için olanaksızdı.

Deuel, Dijital Sanatlar ve Deneysel Medya Merkezi (DXARTS) ile ortaklığa giderek Ensefalofonu hem müzikal açıdan daha çok yönlü hem de daha kullanışlı hale getirecek araştırmaları yürüttü. Deuel ve meslektaşları kullanıcıların eğitimle ne kadar daha iyi hale gelebileceğini görmek için daha fazla insan üzerinde çalışmaya başladılar bile. Deuel, Ensefalofon'un klinik deneylerine bu yılın ilerleyen aylarında başlayarak felçli hastalar için yararlı ya da eğlenceli olup olmadığını görmek istiyor.

"Ensefalofonun felçli ve bedensel engelli hastaların rehabilitasyonunu iyileş-

tirmek için büyük bir potansiyele sahip olmasını umuyoruz" diye de ekliyor.

Müzik bestelemeye yeni bir beyin-bilgisayar arabirimi

Aklınıza bir melodi geldiyse ve notalarla porteye aşınaysanız, bu melodiyi yepyeni bir beyin-bilgisayar arabirim (BCI) uygulaması geliştiren bir grup araştırmacıya sadece beyninizi kullanarak iletebilirsiniz.

Beyin-bilgisayar arabirimleri fiziksel engelleri bulunan kişilerin protezlerini düşünceleriyle yönetmelerine ya da örneğin internette dolaşıp e-posta yazmalarına izin veriyor. Her ikisi de Avrupa Birliği tarafından desteklenen MOREGRASP projesi ve "Feel Your Reach" araştırması kapsamında elde edilen bulgular, TU Graz'ın Sinir Mühendisliği Enstitüsünde BCI uzmanı olan Gernot Müller-Putz'un liderliğindeki araştırmacılara iletiliyor. Ekip kısa süre önce, bestecinin sırf düşüncelerini kullanarak beynindeki müziği notalara dökebileceğini kanıtladı.

"Brain Composer" (Beyin Bestecisi) projesi

Yaklaşık 25 yıldır ALS hastalığıyla mücadele eden Jason Becker, sağlığındaki çalışmalarıyla gelmiş geçmiş en yetenekli gitaristler arasında gösteriliyor ve sadece göz bebeklerini kullanarak beste yapmaya devam ediyor.

üzerinde çalışan grup, düşüncüyü betiklere dönüştürebilen ve P300 olaya ilişkin potansiyeller (OİP) olarak bilinen, kanıtlanmış bir BCI yöntemini temel alıyor. Bu, yıllardan beri birçok BCI uygulamasında, söz gelimi çevre denetçilerinde, web taramalarında ya da resim yapmakta kullanılan çok bilinen bir elektroensefalogram (EEG) deseni. Ekip de P300 desenini müzik bestelemeye uyarlamış.

Tasarlanan sistem üç kısımdan oluşuyor: EEG ölçüm sistemi, P300 kontrol yazılımı ve müzik besteleme yazılımı. Sinyal ölçümü için jelsiz bir biyosinyal ölçüm sistemi tercih edilmiş. Ayrıca P300 tabanlı evrensel bir BCI kontrol sistemi de güçlü ve açık kaynak kodlu müzik besteleme yazılımı MuseScore 1.3'e bağlanmış. Hepsisi de bir derece çalgı çalabilen on yedi denek ve bir de profesyonel besteciye uygulamanın kullanımı konusunda

eğitim verilmiş. Sonra da melodileri bir porte satırına "düşünceyle" yansıtarak üç farklı görevi yerine getirmeleri istenmiş: nota kopyalama, beste kopyalama ve serbest beste yapma.

Kullanıcı odaklı tasarım kılavuzuna bağlı kalan araştırmacılar verimi, etkililiği ve hoşnutluk, zevk alma, hüsrana ya da çekicilik gibi öznel ölçütleri ölçmüşler. Müzik geçmişi olan deneklerde yüksek düzey isabet oranı görülmüş: Nota kopyalamada %88,24, beste kopyalamada %88,58, serbest bestede %76,51. Profesyonel bestecinin elde ettiği değerlerse nota kopyalamada %100, beste kopyalamada %93,62 ve serbest bestede %98,20. Öznel değerlendirmede kullanıcıların uygulamadan gayet memnun kaldığı görülüyor ki bu, "Sheet Music by Mind" adlı videoda da görülebilir. Makale, bunun ciddi oranda bedensel engelliler için bir müzik besteleme sistemine yönelik ilk adım olduğunu söylüyor.



Sporcular dikkat!

Esra Öz

2002 YILININ YAĞMURLU BİR SONBAHAR GÜNÜ PITTSBURGH'TA DEVRİYE GEZEN POLİSLER, OTOPARKTA PARK EDİLMİŞ HALDE BULUNAN KAMYONETİN İÇİNDE EMEKLİ "PITTSBURGH STEELERS" AMERİKAN FUTBOL OYUNCUSU (NFL) MIKE WEBSTER'İN ÖLÜ BEDENİ İLE KARŞILAŞIRLAR. Mike Webster'in ölüm nedeni intihar gibi görünse de gerçek neden hiçbir zaman kamuoyu ile paylaşılmaz.

Defalarca intihara teşebbüs ettiği bilinen Mike Webster öldüğünde 50 yaşındaydı ve Amerikan futbolunun yıldız oyuncularındandı. Emekli olup sporu bıraktığında ise hayatı değişmeye başladı. Mike uzun süre, unutkanlık, stres, depresyon, şiddete yatkınlık şikayetleri nedeniyle birçok tetkik yaptırdı. BT veya MR gibi rutin beyin görüntüleme testlerinde de bir sorun görülmedi. Beyninin, Alzheimer benzeri küçülmediği ve gri maddede azalma olmadığı söylendi. Ama bu son derece ağır semptomalar neden belirmişti?

Tıp dünyası, Mike Webster'in beynini Pittsburgh Üniversitesi'nde çalışan adli patolog ve nöropatoloji uzmanı olan Dr. Bennet Omalu tarafından incelendiği sıralarda, esrarengiz bir hastalığın keşfinden habersizdi. Yapılan otopsi sonucunda Mike Webster, "Kronik Travmatik Ensefalopati (CTE)" teşhisi konan ilk NFL (Amerikan Futbol Ligi) oyuncusu oldu. Birden fazla kafa travması geçiren Webs-

ter, Amerikan futbolu oynadığı süre boyunca kafasına onlarca darbe almıştı. Bu çalışma Amerikan Sinir Cerrahisi Dergisinde (Journal of Neurosurgery) "Ulusal Futbol Ligi Oyuncusunda Kronik Travmatik Ensefalopati" başlığıyla yayınlandı.

Dr. Omalu, Mike Webster'in beyninde aşırı derecede tau proteini biriktiğini gözlemledi. Artık biliniyor ki beyindeki tau proteinlerinin darbe ile beraber kümülatif olarak bozulması sonucunda nörolojik ve psikolojik semptomlar açığa çıkıyor. Tau proteini beyin içeriden dışarıya doğru sıkışmasına neden oluyor ve tıpkı mutfak borularının içine çimento dökmek gibi bir durum oluşturuyor. Tau proteini sertleştikçe beyni boğarak, ciddi şekilde hasar veriyor.

Ulusal futbol ligine savaş açan Dr. Omalu çalışmasının yayınlanmasından sonra çok zorlu günler yaşadı. Bu süreçte de Dr. Omalu'nun keşfinin

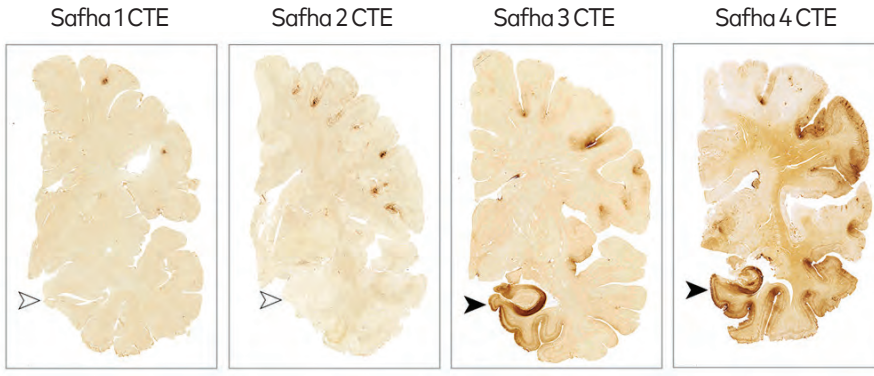
yanlış olduğu ve bu bulunan yeni hastalık türünün beyin sarsıntısıyla ilgisinin olmadığı NFL tarafından desteklenen çalışmalarla çürütülmek istendi. Dr. Omalu, bu durumdan vazgeçmeyerek, intihar eden diğer futbolcuların da otopsisini yaptı ve gerekli testlerle tezinin doğru olduğunu ispatladı. Dr. Omalu, yaptığı araştırmalarda Mike Webster, Terry Long, Andre Waters, Justin Strzelczyk ve Tom McHale'nin de içinde bulunduğu emekli amerikan futbolu oyuncularının beyinlerinde CTE'yi gözlemledi. Bu oyuncuların intihar etmeden önce CTE ile tutarlı olarak demans ya da alışılmadık saldırganlık davranışları gibi muhtemel CTE semptomları yaşadıkları daha sonraları kamuoyu ile paylaşıldı. Günümüzde yüzlerce Amerikan futbolu oyuncusu beyin travmasına bağlı CTE hastalığının pençesinde bulunuyor ve intihar teşebbüsü ölümlerle sonuçlanan 40'in üzerinde Amerikan Futbol Ligi oyuncusu olduğu bilinmekte.

Bu intihar vakalarının en sonuncusu, bu sene içerisinde gerçekleşen Amerikan futbolu oyuncusu Aaron Hernandez olayı idi. Aaron Hernandez işlenen bir cinayetin şüphelisi olarak tutuklanarak cezaevindeydi ve üzerindeki suçlardan kısmen beraat ettiğinin ertesi gününde yani 2017 Nisan ayında, Massachusetts merkez cezaevinde 27 yaşında intihar etti. Hernandez'in biyopsisinde ağır derecede dejeneratif beyin hastalığı CTE olduğu tespit edilirken, beyininin 60 yaşındaki bir kişinin beynine benzediği açıklandı.

CTE, atletlerde, askeri gazilerde ve tekrarlayan beyin travması öyküsü bulunan, intihar ve diğer cezai ve şiddet davranışlarına neden olabilen ileri düzey dejeneratif bir beyin hastalığı.



▶ Mike Webster'in hikâyesi geçen sene Will Smith'in başrolünde oynadığı oldukça geniş yankı uyandıran Concussion (Beyin Sarsıntısı, Doğruyu Söyle) filmine de konu oldu.



◀ Soldan sağa doğru CTE'li beyinde bulunan tau proteinin birikimini görebilirsiniz (Safha 1 en düşük, Safha 4 en yüksek patolojiyi gösteriyor).

Hasar nedeni bulundu tedavi müjdesi geldi

Bu süreçte bilim dünyası da boş durmadı ve 1996'da Boston Üniversitesinde nöropatoloji uzmanları Dr. Ken Mckee ve Dr. Robert Stern tarafında şu anda 270'e yakın sporcunun beyininin bulunduğu CTE beyin bankası kuruldu.

Son dönemde bu esrarengiz hastalıkla ilgili tıp dünyasında çok önemli gelişmeler yaşanıyor. Örneğin bu sene içerisinde CTE'in intihar vakalarından önce tetkikini sağlayabilecek çok önemli bir protein Dr. Ken McKee önderliğinde ABD'de Boston Üniversitesi CTE beyin araştırma grubu tarafından keşfedildi. Diğer taraftan Harvard Üniversitesi Tıp Fakültesinden Dr. Önder Albayram ve Dr. Kun Ping Lu önderliğinde yapılan çalışma ise oldukça heyecan uyandırdı. Nature Communications son sayısında yayınlanan bu çalışmada, Travmatik Beyin Hasarında (TBI) ve Kronik Travmatik Ensefalopati (CTE) arasındaki eksik bağlantı olabilecek en erken protein dejenerasyonu keşfedildi.

Bu protein salgın hastalık gibi yayılıyor

Bu son çalışmayı ilginç kulan önemli detaylardan birisi, İngiltere'nin Edinburgh Üniversitesindeki dünyanın en büyük beyin bankalarından biri niteliğindeki bankadan temin edilen, ağır araç kazalarında travma teşhisi konduktan 1 saat, 1 hafta, 2 ay, 5 sene sonra gibi farklı sürelerde ölen insanların beyin parçalarına ulaşılmasıydı. Bu çalışmaya göre, travma sonucu oluşan bu protein bozulmasının ilk safhası ölümden bir saat sonra beyinde lokalize olarak bulunuyor ve salgın bir hastalık gibi bir nörondan diğerine sıçrama yaparak sonunda tüm beyni kaplıyor. Bu keşif hastalığın erken teşhisine ve dolayısıyla erken müdahalesine olanak sağlamanın yanı sıra, TBI ve CTE arasında henüz bulunamamış olan etkiye de ışık tutabilir. Bu çalışmadaki bir diğer ilginç nokta ise, Dr. Albayram önderliğindeki grubun bu bozulmuş proteini sessizleştirici bir anti-protein de geliştirmiş olmalarıydı, deney hayvanlarında

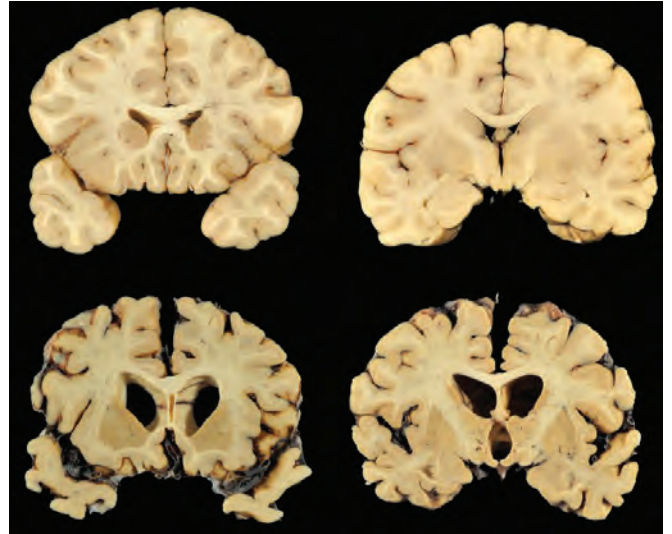
oldukça umut verici sonuçlara ulaşılar. Anti-protein (antikor tedavisi), hedef proteine bağlanma kapasitesi yüksek olan antikorların o proteinin biyokimyasal ve fizyolojik etkinliğini bozması ile gerçekleşiyor. Antikor tedavisi günümüzde özellikle kanser tedavisinde oldukça büyük yer tutmakta.

Yapılan bu çalışma sonucunda geliştirilen antikor tedavisi sayesinde, bozulan proteinlerin hasar görmüş beyinden uzaklaştırılması mümkün olabilecek. Dr. Albayram'a göre bu yeni yöntem ile birlikte, Alzheimer hastalığının da önemli patolojik bulgularından birisi olan, bozulmuş tau protein gruplarının sinir hücrelerinde birikmesi engellenebilecek. Bu da tabii ki hastalığın patolojik seyirini değiştirecek. Ayrıca keşfedilen bu yeni protein bozulması tau proteini ile ilişkili olan Alzheimer'dan, beyin travmasına kadar birçok nörolojik hastalığın arasındaki bağlantıları aydınlatacak gibi duruyor.

Ayrıca yine bu çalışma tıp dünyasını oldukça meşgul eden, travma sonrası beyinde tau proteinin bozulmasının en erken safhalarda başladığını da ispatlamış oldu.



Dr. Önder Albayram



▲ Yukarıdaki iki beyin kesiti normal bir beyine, aşağıdaki kesitlerden ise soldaki otopsi kesitleri ise Eski Amerikan futbolu oyuncusu Greg Ploetz (66) ve Aaron Hernandez (27)'e ait. Her iki sporcunun beyinde çok yüksek düzeyde CTE patolojisi gözlemlendi.

Gala gecesinde tüm gözler ondaydı!

Robot “orkestra şefi” İtalya’nın yıldız tenorunu gölgede bıraktı

İTALYAN TENOR ANDREA BOCELLI’NİN SESİ KONSER SALONUNUN TAVANINA DOĞRU YÜKSELİYOR, ama tüm gözler onda değil, yanında duran orkestra şefine çevrilmiş: Verdi aşkı her halinden belli olan bir robot bu.

Pisa’nın tam merkezindeki konser dünyada bir ilk çünkü Uluslararası Robotik Festivali’nin büyük finalinde canlı müziğe orkestra şefliği yapan iki adet mekanik “kol” var. İsveç tasarımı olan YuMi batonunu bir eliyle göğe doğrultuyor, diğeriyle de hafif bir kavis çiziyor ve opera parçası “La donna é mobile” (“Kadın Vefasızdır”) doruk noktasına tırmanırken yaylıları harekete ge-

çiriyor. Ama müzik severleri hemen uyarlamak lazım: YuMi önceden belirlenmiş parçaları yönetebilse de doğaçlama yapamıyor, müzisyenlere tepki veremiyor.

Bocelli ve soprano Maria Luigia Borsi’yle sahne alan Lucca Filarmoni Orkestrası’nın şefi Andrea Colombini, “Robotu eğitmek deveye hendek atlatmaktan zordu” diyor. Robotik alanının öncü firması ABB tarafından tasarlanan YuMi, Colombini’nin hareketlerini taklit etmeyi öğrendi. Maestro, bu robotun 2008 yılında Detroit Senfoni Orkestrası’nı yöneten “rakibi” Asimo’dan (Honda’nın tasarladığı, 1,2 metre boyun- daki beyaz robot) çok daha karmaşık olduğunu söylü-

yor. “Asimo’nun tek koluyla yapabildiği basit yukarı aşağı hareketinden söz etmiyoruz... YuMi son derece esnek ve kolları benimkiyle aynı hareket serbestisine sahip” diyor AFP’ye verdiği demeçte Colombini.

Ne var ki YuMi ayakta duramıyor. Uzun kollarını hareket ettirmek için ihtiyaç duyduğu desteği veren bir kaidenin üstünde oturuyor.

“Beyin değil, sadece kol”

YuMi pek dost canlısı gözüküyor ve Colombini ilk seferinde yıldızlarının barışmadığını hemen belirtiyor: “İlk görüşte aşk değildi. İki- de bir takılıp durduğu için sinir olmuştum. Ne zaman takılsa, sıfırlanması için 25-30 dakika gerekiyordu” diyor orkestra şefi. “Çok zamanımızı aldı,” diye de ekliyor. YuMi’nin altı dakikalık müziği yönetmesi için 17 saat çalışmak gerekmiş.

Robotun Puccini’ye ait klasik soprano ariası “O Mio Babbino Caro”yu (“Ah, Sevgili Babacığım”) yönetmesini bekleyen Borsi, neon pembesi konser kıyafetiyle bir hayli tedirgin görünüyor. Görüntü bir

hayli tuhaf. Müzisyenler ilk baton hareketini pür dikkat bekliyor ve arya boyunca takip ediyor. Ancak gerçek bir insan şefin o geleneksel canlılığından, tempoyu tüm vücuduyla, hatta nefesiyle takip edişinden eser yok.

Görme özürlü olan Bocelli’ye YuMi’ye öğretilen tempoyu saniyesi saniyesine hatırlamak zorunda. Programlanmamış bir “accelerando” ya da “rallentando” (hızlanma / yavaşlama) felakete yol açabilir zira tenorun orkestra şefini kendi işaretini beklemeye ikna etmesi olanaksız.

“Bir orkestra şefinin hassaslığının, duygusallığının yerini asla tutamaz çünkü robotun ruhu yok. O beyin değil, yürek değil, sadece koldan ibaret” diyor Colombini. Daha sonraları, orkestra şefi sahneye çıkıyor ve adeta tüm vücuduyla yönetiyor. Aradaki fark günle gece gibi. “Ne yazık ki doğaçlamaya yer yok, robotu takip etmeye mecbursunuz” diyor konserde çalan Amerikalı kemancı Brad Repp. “Havalı görünüyor. Ama gelecekte durum değişebilir.”



VIDEO İZLE



◀ Bu fotoğraf geleceğin “akıllı” robotları için hoş bir anı olarak tarihe düşülmüş bir not belki de.

Dünya, uzak bir öte gezegenden nasıl görünürdü?

Dr. Umut Yıldız*

BU SORU ÖZELLİKLE HER GEÇEN GÜN BİRÇOK ÖTE GEZENİ KEŞFETTİĞİMİZ VE SONRASINDA SORDUĞUMUZ İLK SORU OLAN “ACABA ORALARDA DA YAŞAM VAR MI?” SORUSUNDAN SONRA DAHA DA ÖNEM KAZANDI. Çünkü, bugün biz sadece Dünya’da yaşamın olduğunu biliyoruz, başka yerlerde de yaşam olabileceğini ise ancak sadece tahmin edebiliyoruz. Peki uzak bir gezegende yaşam olup olmadığını nasıl anlardık?

Aslında bu milyar dolarlık bir soru, hatta bugüne kadar bu tür araştırmalara harcanan fonları düşünürsek, on milyarlarca dolarlık soru demek yanlış olmaz. Bırakın uzak yıldızların çevresindeki gezegenleri, bize en yakın bulunan Mars’ta bile, ya da Satürn’ün uyduları Enceladus ve Titan, ya da Jüpiter’in uydusu Europa’da bile yaşam var mı yok mu sorusunun cevabını Dünya’dan yaptığımız gözlemlerle alamıyoruz. Mecburen Mars’a araçlar göndermek zorundayız ve örneğin Mars’a iniş ya-

pan araçların ölçümleriyle orada bugün yaşam var mı, ya da eskiden var mıydı diye araştırmalar yapıyoruz. Kısaca bu sorunun kolay bir cevabı yok.

Gelelim daha uzaklardaki öte gezegenlere... Öte gezegenler keşfedilir keşfedilmez, elimizdeki mevcut gözlem araçlarıyla bazı parametreleri hızlıca ölçebilmek görece kolay oluyor, örneğin, o gezegenin yıldızına olan uzaklığı, kütlesi, atmosfer yapısı, üzerinde sıvı su olup olmayacağı ile ilgili çıkarımları yapabiliyoruz. Bu parametrelere göre de, Dünya’daki yaşam koşullarını baz alarak oralarda da acaba yaşam olabilir mi diye çıkarımlar yapabiliyoruz. Peki soruyu tersten sorsaydık, eğer uzak gezegenlerde bulunan akıllı canlılar Güneşimizin yönüne baksalardı, sonra Güneş Sistemimizdeki gezegenlerimizi keşfetselerdi ve Dünya’nın yaşam olabilir bölgede (habitable zone) olduğunu fark etselerdi, Dünyada yaşam olup olmadığını nasıl anlardı? Yani uzak bir gezegenden Dünyamızdaki hangi parametreler bizde yaşam olduğunu onlara gösterirdi?

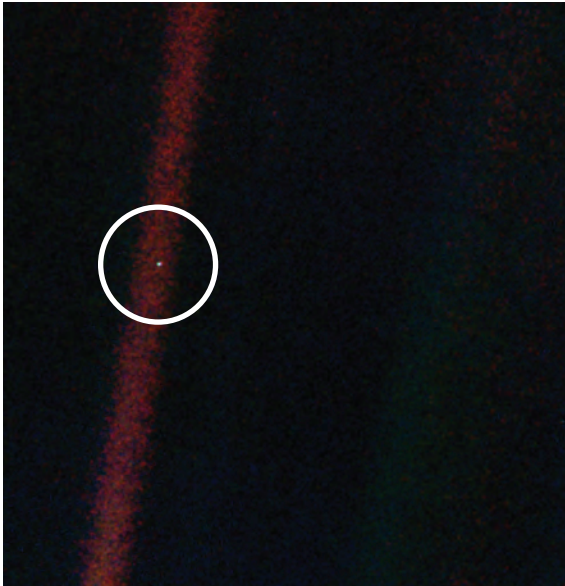
Örneğin Dünyamızın direkt fotoğrafını çekmiş olsalardı, acaba bu bilgiyi bulabilirler miydi?

Fotoğrafla hayır, çünkü Mars’tan Curiosity ya da Cassini’nin Satürn’den çektikleri nokta şeklinde Dünya fotoğraflarının yanında bugüne kadar en uzaktan çekilen Dünya fotoğrafı, Carl Sagan’ın isteği üzerine 14 Şubat 1990 tarihinde Voyager 1’in 6 milyar km uzaktan çektiği fotoğraftır (soluk mavi nokta - pale blue dot). Dünyamız bu fotoğrafın içinde bile sadece tek bir piksel yer kaplamıştı ve

bu kadar yakın mesafeden bile adı üstünde soluk mavi nokta şeklinde gözüküyordu. O gün bugündür bu fotoğraf haricinde Dünyamızın daha uzaktan başka bir resmi henüz elimizde yok.

Ancak biz uzak gezegenleri araştırırken zaten direkt çekilmiş fotoğrafları üzerinden çalışmıyoruz. En çok kullanılan tayf ölçümü (spektroskopi) dediğimiz başka bir yöntem ile çok daha uzaklarda bulunan cisimlerin içerisinde bulunan atom ve moleküllerin yaydıkları ışınımı tespit edebiliyoruz.

Bu yöntemi kısaca anlatalım: Her atom veya molekül, bir parmak izi gibi hiç değişmeyecek bir şekilde sadece belli dalga boylarında (ya da frekanslarda) ışınım ya da enerji yayınlıyorlar. Bizim amacımız da uzaydaki uzak cisimlerde bulunan atom ve molekülleri keşfetmek ise, biz de yayınlanan bu enerjiyi görebilecek yani bu ışınımı algılayacak bir teleskop yaparsak, sonrasında teleskobumuzun o dalga boyuna ayarlayıp, uzaydaki araştırdığımız bölgeye çevirdiğimizde, eğer ki herhangi bir sinyal alıyorsak, mutlu bir şekilde o bölgede o atom ya da molekül var diyebiliriz. Bu yöntem o kadar etkili bir yöntem ki, çok uzaklardaki gezegenleri, yıldızları veya galaksileri de bu şekilde gözlemliyor ve onların hangi atom veya moleküllerden oluştuğunu, dolayısıyla yapılarını rahatlıkla anlayabiliyoruz. O nedenle yeni bir öte gezegen keşfettiğimizde, ilk olarak büyük teleskoplar kullanıp, elimizde hazır var olan dalga boyu ile atom/molekül eşleştirmesini kullanarak, o gezegende bilindik bazı elementler var mı diye araştırırız. Dolayısıyla, Dünyamızın uzaktan nasıl görünebileceği de zaten asıl



burada önem kazanıyor. Hızlıca bir hipotez kurarsak, Dünyamıza tayfsal olarak uzaktan baksaydık, hangi elementler görünüyorsa, eğer ki yeni bulduğumuz öte gezegenin atmosferinde de benzer yoğunlukta elementler bulursak Dünyaya benzediğinden dolayı o gezegende yaşam var olabilir deme ihtimalimiz artabilir.

Cornell Üniversitesinden Lisa Kaltenegger araştırmasında (2009, 2013), Dünya benzeri bir gezegeni 10 parsek (yaklaşık 300 trilyon km) uzaklığa gönderip, burada da Güneş benzeri bir yıldızın çevresinde yaşam olabilir uzaklıkta bir bölgeye koyarak simülasyon gerçekleştirdi. Bu gezegene de aynı bizim 2018'de uzaya fırlatılacak olan JWST (James Webb Uzay Teleskobu) gibi 6.5 metre çapında aynalı büyük bir teleskopla bakarak elde edilebilecek tayfın neye benzeyebileceğini hesapladı.

Sayfanın altındaki grafikte yatay ekseninde dalga boyu ve dikey ekseninde de Dünya yüzeyinden yukarı doğru yüksekliği görüyoruz. Grafikte dalga boyu 0.01 mikrometreden 0.4 mikrometreye kadar morötesi (UV) bölge, 0.4 mikrometreden 0.7 mikrometreye kadar optik (görünür) bölge, 0.7 mikrometreden 5 mikrometreye kadar da yakın kırmızı-öte (near-infrared, IR) ve 5 mikrometreden 20 mikrometreye kadar orta kırmızı-öte (mid-infrared) bölgede görülebilen atom ve molekülleri görüyoruz.

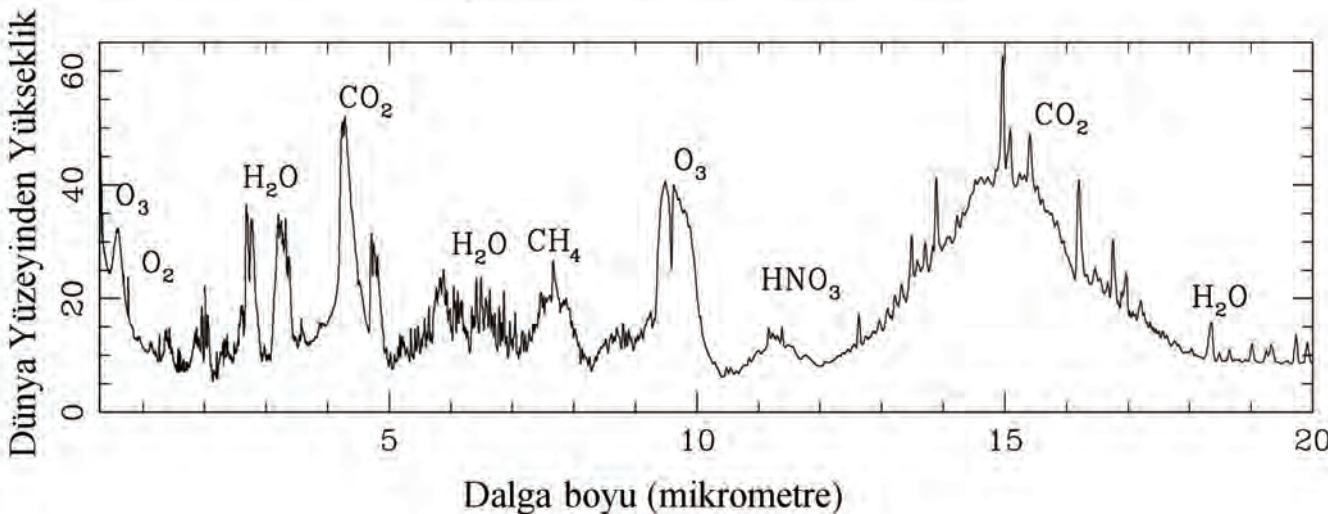
Grafikteki tayfa baktığımızda, UV ve görünür bölgede sadece oksijen gazı (O_2) ve ozon (O_3) görülüyor. Yakın

kırmızı-ötede karbondioksit (CO_2), su (H_2O) ve biraz da metan (CH_4) var. Orta kırmızı-öte bölgede de karbondioksit (CO_2), su (H_2O), ozon (O_3), metan (CH_4) ve nitrik asit (HNO_3) görülüyor. Yani kısaca 10 parsek ötede 6.5 metre çapında teleskopla bakan bir akıllı canlı, Dünyamıza bakmış olsaydı bu şekilde bir molekül dağılımını görecekti. Eğer ki öte gezegenin atmosferi Dünyanın atmosferinden daha yoğun ise atmosferin alt tabakalarını neredeyse hiç görmeyecektik. Dünya için bile yerden 6 km yüksekliğe kadar görünür ve kırmızı-öte bölgede hiçbir şey tespit edemiyoruz. Bu da yüzeyde yaşayan biz canlıların biyolojik imzalarının uzaktan görülmesini engelliyor.

Başka bir spekülatif gaz da kloroflorokarbon (CFC) gazları diyebiliriz. Bu gazlar özellikle parfümlerden atmosfere yayılır ve ozon ile girdiği tepkimede bağları kopartır ve yıllardır duyduğumuz üzere ozon tabakasının delinmesinde katkıda bulunurlar. Spekülatif olmasının nedeni de, eğer herhangi bir öte gezegen atmosferinde kloroflorokarbon gazı bulursak teknoloji neticesinde oluştuğuna emin olabiliriz. Ancak iki sebepten dolayı canlılığın belirlenmesinde çok da olası değildir. Birincisi, bu gazlar tayfta çok güçlü ışınım vermezler yani tayfın gürültüsü içinde kaybolurlar, ikincisi de Dünyada bile en son 20. yüzyılın teknolojijsiyle üretilip, artık bu zamanda bu gazdan uzaklaşmak için çalışmalar hızla devam edi-

yor. Yani 4.5 milyar yıllık Dünya tarihinde sadece 100 senelik bir zaman içinde CFC gazları atmosferde yer edindi ve bizim de uzak bir gezegende CFC bulmamız hiç de olası görünmüyor.

Netice olarak bu yukarıda bahsettiğimiz molekülleri, bize doğru uzak bir öte gezegenden bakan akıllı bir canlı görecektir. Bakış açımızı yine tersine çevirirsek, şu anda kendimize soracağımız soru şu olabilir. Peki biz bir öte gezegene baksak ve atmosferinde bu tür molekülleri görsek, acaba orada canlılık var diyebilir miydik? Aslında pek değil, çünkü bu moleküller o kadar standart moleküller ki, biz bu molekülleri uzayda birçok farklı bölgelerde de görüyoruz. Örneğin yıldız oluşum bölgelerinde devasa miktarlarda su fışkırmaları görebildiğimiz gibi, Satürn uydusu Titan'da birçok metan gölleri bulduk. Beni sadece O_2 biraz düşündürüyor, çünkü 2013'te yaptığım bir araştırmada yıldız oluşum bölgelerinde oksijen gazı bulamamıştık ve oksijenin yaşam neticesinde oluştuğunu düşünmüştük. Ancak 2015 yılında Rosetta uzay aracının 67P kuyruklu yıldızında da oksijen gazı bulması, oksijenin direkt yaşamla ilişkilendirilmemesi gerektiğine dair bir kanıt olmuş oldu. Sonuç olarak, hala Dünya dışında yaşamın tanımı nedir, nasıl anlaşılır, nasıl bulunur, milyar dolarlık soru olmaya devam ediyor...



Alzheimer Gelişiminin Diğer Yüzü: Beyin Hipometabolizması

Dyt. Sevgi Akdaş

SAĞLIK ALANINDA SON 30 YILDA GERÇEKLEŞEN ATAKLAR İNSAN ÖMRÜNÜN UZAMASINA VE HATTA YAŞ SINIFLANDIRMALARININ TEKRAR DÜZENLENMESİNE SEBEP OLDU. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), eskiden 65 yaş üzerini yaşlı olarak kabul ederken yapılan son değişiklik ile 18-65 yaş aralığını genç yetişkin, 66-79 yaş aralığını yetişkin ve 80-99 yaş aralığını yaşlı olarak kabul ettiğini açıkladı. Bu düzenlemenin artıları, eksileri başka bir başlığın konusu ancak bu değişikliğe gidilmesinin sebebi yaşam süresinin uzaması ile meydana gelen yaşam tarzı değişiklikleri olduğunu söyleyebiliriz. Bu durum yaşlanma sürecinin sosyal boyutunun hayatımıza yansımaları olarak değerlendiriyoruz ancak bu yazıda biyolojik boyutu ile ilgileneceğiz.

Hücre bazında düşündüğümüzde bir hücrenin yaşamsal fonksiyonlarını kazanmasından itibaren hücre ömrü genetik kodlarında mevcut. Yaşam süresini tamamlayan hücrelerde "apoptozis" adı verilen programlanmış hücre ölümü gerçekleşiyor. Çevresel faktörlerin devreye girmesi ile bu sürede değişiklikler görülüyor. Apoptozis bir şekilde engellenir veya geciktirilirse hücredeki metabolik stres artıyor veya hücre kanserleşmeye gidiyor. Burada da çağımızın en korkulan iki hastalığı alzheimer ve kanser karşımıza çıkıyor.

Metabolik Stres Nasıl Oluşur?

Metabolik stresin veya diğer adıyla oksidatif stresin temelini, hücrenin enerji üretmek için mitokondride oksijen kullanımını sırasında ortaya çıkan "reaktif oksijen radikalleri" olduğu belirtiliyor. Bu radikaller DNA, proteinler, lipidler diğer organeller gibi akla gelebilecek her türlü hücre içi ve hücre dışı komponente saldırabilir ve saldırdığı maddeye göre DNA hasarı, hücre bölünmesinin durdurulması, hücre zarı hasarı veya damar sertleşmesi gibi birçok problemi meydana getirebilir. Bu fizyopatolojik

durumun beyindeki karşılıklarında biri de alzheimer hastalığı olduğunu söylemek yanlış olmaz.

Alzheimer Beynin Yetersiz Beslenmesinin Bir Sonucu Olabilir Mi?

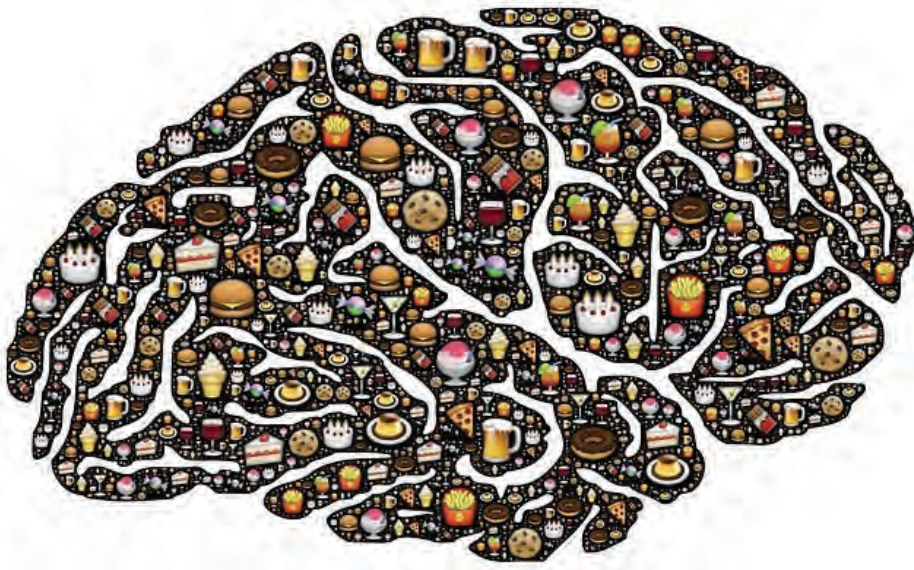
Alzheimer hastalığı için ilgili hücrelerde biriken beta-amiloid proteini birincil sebep olarak gösteriliyor ve bu durum, tedavi basamaklarında önlenmeye çalışılan temel hastalık etkeni olarak kabul ediliyor. Ancak burada bizim ilgileneceğimiz bölüm alzheimer gelişimini destekleyen diğer etkenlerin varlığı. Yaşlanma ile birlikte beynin metabolik hızının yavaşlaması "hipometabolizma" olarak adlandırılır. Metabolizmanın hızındaki düşüş, daha az enerji veren madde harcanması, daha düşük yaşamsal fonksiyonlar ile kendini gösteren fizyolojik bir durum. Beyin için bu durum temel enerji ögesi olan glikozun taşınması, hücreye alınması, tepkimeye girmesi ve enerji üretiminde kullanılmasında sorunlar oluşması şeklinde karşımıza çıkıyor. Fizyolojik olarak başka bir bozukluk ile benzerliğinin altını çizmek istiyoy-

rum: İnsülin Direnci. Şöyle ki, özellikle obezite ile ikincil olarak gelişen insülin direncinde de glikozun vücuttaki varlığına karşın taşınmasında, hücreye girişinde ve kullanılmasında sorunlar ile oluşabildiğini görüyoruz. İnsülin direncinde kanda yüksek miktarlarda glikoz ve insülin bulunmasına rağmen bu glikozu tanıyacak ve insülin yardımı ile hücreye alınmasını sağlayacak reseptörlerin fonksiyonlarındaki bozukluk ile bir "varlık içinde yokluk" trajedisi yaşanıyor.

Öte yandan araştırmacılar alzheimerin gözle görülen etkilerinin başlamasından önceki asemptomatik dönemde beynin hipometabolizmaya girmiş olabileceği ve glikozu kullanmadığı için beslenemediği; bu durumun da alzheimer sürecini hızlandıran ikincil etmenler arasında bulundurulabileceği görüşündeler. Beslenemeyen her hücre/doku/organ gibi beyinde de organ küçülmesi (atrofi), hipometabolizmanın arkasından gelecek problemlerin ve beyindeki yıkım sürecinin göstergesi olarak kabul edilebilir. Ancak bilimsel bilgilerin günlük hayata aktarımı olmadığı sü-



Alzheimer hastalığı insan hayatının yaşlılık dönemine denk gelmesi sebebiyle, geri döndürülemez olsa da sürecinin yavaşlatılması veya durdurulması, yaşam kalitesinin sağlanması ve sürdürülmesi açısından önem taşıyor.



rece yapılan araştırmalar esas amacına ulaşmış olmuyor. Bu nedenle alzheimer ve beyin beslenmesi konusunu da yaşantımız üzerinden değerlendirmemiz gerekiyor. Tip 2 diyabetin dnya genelinde çok yaygınlaştığını, çeker hastalığına sahip bireylerin sayısında önemli artışlar olduğunu hem gözlemlerimiz hem de araştırmalar doğrultusunda fark edebiliyoruz. Bu diyabet türünün insülin direnci ile birlikte görölme sıklığı da oldukça yüksek. Bunun yanı sıra diyabet tanısı olmadan yalnızca insülin direnci ve aşırı kilo şikayetlerine sahip birçok birey var. Alzheimer'ın hipometabolizma faktörü açısından bir risk grubu oluşturulması gerekseydi bu belirttiğimiz bireylerin risk grubu kategorisine dahil edilebileceğini söyleyebiliriz. Neyse ki bu bireylerin sahip olduğu insülin direncinin uygun bir beslenme örüntüsü, vücut ağrlığındaki fazlalığın verilmesi ve gerekli görüldüğü taktirde medikal destek ile tedavileri mümkün. İnsülin direnci normalleştirilemediğinde ise vücudun her noktasında görülen yüksek kan glikozu- düşük reseptör duyarlılığı, beyinde de etkisini göstermeye başlayabilir ve beyin temel yakıt kaynaklarını kullanmasına engel olabilir. Beslenmeyen beyin yalnızca alzheimer değil, diğer nörolojik problemler için daha açık hale gelecektir.

Beyin için enerji kaynağının sürekliliği bu kadar önemli iken elbette glikoz kullanamadığı durumlar için bir B planı mevcut; bu da glikoz yokluğunda keton adı verilen alternatif enerji kaynağını kullanmak. Ancak insülin direncinin veya hipometabolizmanın olumsuz noktalarından biri ortamdaki glikoz molekölü ve insülin varlığının keton oluşumunu engellemesi. Çünkü bu sistemin devreye

girmesi için vücudumuzun göz önünde bulundurduğu parametre glikozun mutlak yokluğu.

Kritik Nokta: Önleyici Adımların Atılması

Bildiğimiz üzere alzheimer hastalığı şu anda tam olarak patolojik süreci kanıtlanmış ve tedavisi bulunmuş bir hastalık değil. Bu nedenle ne yazık ki tespit edildiği noktadan itibaren hastalar geriye dönük bir tıbbi gelişme gösteremiyor. Yalnızca ilerlemesini durdurmak ve yavaşlatmaya yönelik girişimler mevcut. Ancak yapabileceklerimiz yalnızca bu iki tedavi yaklaşımı ile sınırlı değil. Bunun için beslenme ve hareketsizliğe bağlı tip 2 diyabet ve obezitenin önüne geçilmesi, alzheimer hastalığı için risk faktörlerinden biri ile ilgili adım atılması anlamına gelebilir. Nitekim birçok hastalıkta olduğu gibi vücuttaki metabolik yükün artışından beyin fonksiyonları da etkileniyor. İnsülin direncinin korunmak insülinin fazladan uyarılmasını engellemeyi gerekiyor. Fazladan aldığımız basit çeker ve basit karbonhidrat grubu, insülinin salgılanmasını uyarılmasında

► **İnsülin direnci ile birlikte birey yediği besinlerden elde ettiği glikozu enerji üretiminde yeterince aktif kullanamıyor; bu glikoz yüksek kan şekeri olarak seyreliyor ve yağ olarak depolanıyor. Ayrıca hücrelerdeki bu yetersiz beslenme bireyin özellikle basit çeker içerikli gıdalara yönelimini ve tüketim miktarını artırıyor. Bu kısır döngü nedeniyle insülin direncini yaştan bağımsız olarak özellikle sağlıklı beslenme davranışı göstermeyen bireylerde görmek mümkün.**

◀ **Beyinde harabiyet olduğunu uzun bir sürenin sonucu olarak ortaya çıkar ve bu süreç boyunca karşılaştığı çevresel etmenler ise sürecin çok daha hızlı ilerleyebilmesine sebep olabilir. Beslenme ise ilk sıralarda bulunan çevresel faktörlerden biri.**

akla ilk gelen besin ögeleri. Ancak özellikle paketli gıdalardaki gözden kaçan fazla şekerin vücutta oluşturduğu insülin yükü oldukça yüksek. Alzheimer hastalığı için yapılan araştırmalarda "Akdeniz Tipi" beslenme tarzı önerildiğini görüyoruz. Beslenme tarzının bu şekilde adlandırılmış olması daha çok Akdeniz ülkelerinde tüketimi yaygın olan besinleri içermesinden geliyor. Özellikle sebze ve meyve içeriği yüksek beslenilmesi, zeytinyağı kullanımı, kompleks karbonhidrat grubu olan tahıl türevi besinleri içermesi ve et grubu içerisinde balığa önem verilmesi, bu beslenme tarzının en dikkat çeken noktaları olarak sayılabilir. Bu beslenme şekli ile insülin direnci riskinin de minimuma indirileceği düşünülürse, risk grubundaki bireyler için oldukça uygun bir davranış değişikliği olduğunu söyleyebiliriz.

Sonuç olarak insanlık obezite problemi çekerken beyin de bir o kadar beslenememiş durumda olabilir. Vücudun her hücresinin bir bütünlük içinde olduğunu ve olası bir problemin muhatabı, vücudun herhangi bir bölęesi veya sistemi olsa dahi geri dönüşünün vücudun bütünü ile gerçekleşeceğinin bilincinde olmak, çağımızın tüm hastalıkları ile ilişkili bir farkındalık olacaktır.



Modern Mimari Geometrik Sırları

Yrd. Doç. Dr. Burak Karabey*

GÜNÜMÜZDE MİMARİ ALANDA GELİŞMELERİN HIZINA ÇOĞU ZAMAN YETİŞEMİYORUZ. Dünyanın en uzun binası, en dayanıklı yapısı, yeni teknoloji bioplastikler, beton yerine kullanılabilen yeni tasarımlar şaşırtıcı düzeyde ilerliyor. Aslına bakarsanız bu alanda ilerlememizin temellerinde farklı değişkenler yer alıyor.

Geçen yazımızda mısır piramitlerinin devasa ölçülerini ve yapılmasında yer alan matematiksel değerleri paylaşmıştık. Keops Piramitinin 2,5 milyon metre küplük ebatlarının zamanın teknolojsi ile ilişkisi düşünüldüğünde, büyük bir aşama olduğunu belirtmiştik. Ancak modern mimarinin temelleri Marcus Vitruvius tarafından M.Ö. 1. yy'da atıldı.

Roma ve Yunan kültürünün bilim alanında ilerlememizde önemi büyüktür. Öklit ve ekibinin 13 ciltten oluşan "Elements" isimli kitabı geometrik temelleri ve özellikleri ile bizleri hayrete düşüren bir başyapıttır. Hiç kitap yazmadıysanız bilmeniz çok zor olacaktır ancak en küçük bir bilimsel yazıyı bile bilim ve toplum açısından kabul edilebilir bir ölçüde yazmak büyük ve zorlu bir iş. Öklit bunu M.Ö. 3. yy'da başarmıştır ki halen ortaokul, lise ve üniversite kitaplarında Öklit Geometrisi olarak öğretimine devam edilmektedir. Herhangi bir yapı oluşturmak

isterseniz bir temele ihtiyacınız vardır. Temeli kurduktan sonra üstüne argüman, gerekçe ve sonuçlarınızı oluşturabilirsiniz. İşte "aksiyomlar" matematikte bu işe yarar. Başlangıçta kabul ettiğiniz doğrulardır başka bir deyişle temelinizdir. En ünlülerinden biri "Düzlemde iki noktadan bir tek doğru geçer." dir ve bunun gibi temeli oluşturduğu toplamda 5 aksiyom vardır. Aksiyomlar, önermeleri ve önermeler ispatları oluşturur ve matematiğin ilerlemesi bu şekilde devam eder. M.Ö. 3. yy'da yazmış olduğu geometri kitabı ile çığır açan Öklit sadece matematikte faydalı olmamış, mimari açıdan insanlığın gelişiminde de büyük destek sağlamıştır.

Öklit'in geliştirdiği geometri eğitiminin yaşama getirdiği kolaylıklardan biri de matematiğin görselliği diyebileceğimiz mimari eserlere yansımadır. Öklit'ten yaklaşık 2 yüzyıl sonra yaşayan Marcus Vitruvius, mimarinin temelleri diyebileceğimiz 10 ciltlik önemli eseri "De Architectura" yı yazmış (günümüzde Mimari Üzerine 10 Kitap olarak bilinir) ve sırasıyla kullanışlılık, sağlamlık, güzellik demek olan "Utilitas, Firmitas, Venustas" kavramları üzerine mimarinin kurulması gerektiğini belirtmiştir. Aynı Öklit gibi yüzyıllar boyu eseri ve prensipleri takip edilen Vitruvius'un, Rönesans Dönemi'nde kavramları kullanışlılık, kalıcılık, güzellik "Comodita, Perpetuita, Bellezza" ya dönüşmüştür. Halen Rönesans dönemindeki eserleri dikkatlice incelemekte ve kalıcı-güzellik ekseninde değerlendirmelerini yapmakla birlikte, birçok mimari eseri aktif olarak kullanmaktayız. Vitruvius'un şu an temel olarak kabul ettiğimiz kitabı 1520 yılında Cesare Cesariano tarafından Latince'den İtalyancaya çevrilene ka-

dar bilinmemiş, adeta keşfedilmek için uzun bir uykuya dalmış gibi beklemiştir. Halen Vitruvius askeri mühendis/mimar olarak anılsa bile, esas olarak mimari bilginin temelini oluşturan çözümleri, oranları ile yüzyıllar sonra Cesare sayesinde tanınmış, müthiş bir zeka olan, Rönesans'ın kralı diyebileceğimiz Leonardo Da Vinci 'yi derin etkileyen kişilerden biri olmuştur. Vitruvius'un kitapları mimaride kullanılan oranlarının yanında, insan vücudu oranları üzerine yaptığı gözlemler ve sonuçlar ile etkili bir buluşa imza atmıştır. Cesare Cesariano, Vitruvius'un kitabını çevirmeden yıllar önce, Leonardo'nun, hepimizin bildiği ünlü Vitruvian Man çizimini notlarına eklediği fark edilmiş hatta tam olarak da Marcus Vitruvius'un belirttiği oranlar ekseninde gerçekleştirmiştir.

İnsanoğlunun oranları keşfi ve



▲ Leonardo Da Vinci
Vitruvian Man
De Architectura Kitabından
İnsan Vücut Oranı-Duruşu
Kare ve Çember Yapısı



▲ Öklit Elements kitabından
bir görüntü

matematikte ilerlemesi modern mimari alanda gelişiminde de çok faydalı olmuştur. Bunun en güzel örneklerinden biri Londra'da yapılmış olan "The Gherkin" binasıdır.

SMG 1997 yılında mimarlara projelerinde sanal modelleme konusunda yardımcı olmak için kurulmuş ve şu an dünyada en önemli mimari danışmanlık şirketlerinden birisidir. SMG'nin en iyi yaptığı şey, onlara estetik bir model fikri ile gittiğinizde, bu modelin hayata geçirilebilmesi için gerekli hesaplamaları, geometriyi size tasarlama konusunda yardımcı olmalarıdır. 1960'lı yılların ortalarından itibaren bu hesaplamalarda kullanılmak üzere geliştirilen yapının adı ise Parametrik Modelleme olarak bilinmektedir. Mimarlara bu yöntemi keşfetmelerinden sonra tam olarak patlama gösteren Parametrik Modelleme şu an bilgisayar destekli mimari hesaplamaların en önemli aracı olarak kullanılıyor. Parametrik Modellemenin en büyük faydası, örneğin The Gherkin binası modelini biraz daha dar yapmak istediğinizde camların eğimi, binanın yapısı vb. olan tüm hesaplamaları sizin yerinize otomatik olarak gerçekleştirebilmesi. Eğer bu model sağlanmamış olsaydı bu hesaplama yığınını sadece daraltma işlemi için bile gerçekleştirmek uzun zaman alır hatta bazen imkansız hale gelebilirdi.

The Gherkin, 180m uzunluğunda, spiralli cam yapısı ve çelik olarak oluşturulmuş son yılların en etkileyici yapılarından biridir. Tasarımı kulelerin bir çoğunun köşeli yapısının aksine dairesel ve spiral şeklindedir. The Gherkin'in oluşturulma sürecinde binanın en büyük problemi, yapısından ötürü etrafında oluşacak olan rüzgarın, özellikle binanın girişinde ziyaretçileri rahatsız edebilecek düzeyde olmasıydı.

SMG bu noktada devreye girmiş, parametrik modelleme ile binanın rüzgar ile savaşı kazanmasında önemli bir rol oynamıştır. Geliştirdikleri model ve hesaplamalar ile Aerodinamik ve Türbülans üzerine çalışmalar gerçekleştirmiş ve binanın 16. katına kadar rüzgarı en aza indirebilecek matematiksel



modeli elde etmişler.

Ek olarak büyük bir binanın yanında durduğunuzda hissettiğiniz rahatsız edici rüzgarın yanında, güneş ışığından mahrum kalma hatta binanın büyüklüğünün vermiş olduğu korku/tedirginlik hissini de hesaba katmışlar. The Gherkin yakınlarında durduğunuzda binanın tepesini doğrudan görememiş olmanızın sebebi, bahsettiğimiz tedirginlikten uzaklaşmanızı ve yapısından ötürü çok yakınlarına bile güneş ışığının düşmesini sağlamasıdır.

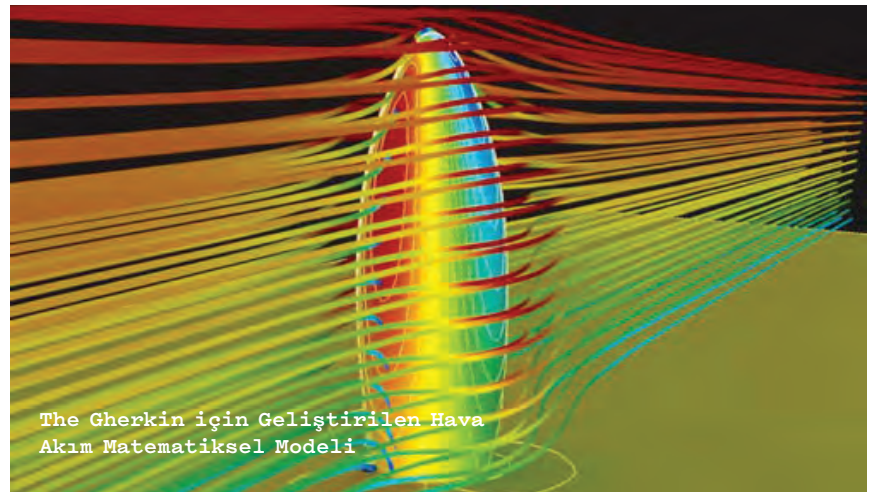
Son olarak The Gherkin sürdürülebilir enerjiyi olabildiğinde kullanmaya çalışan bir bina. Kulelerin temel sorunlarından ikisi yeterince güneş ışığı almaması ve havalandırmanın sürekli çalışmasıdır. The Gherkin geometrik yapısından ötürü güneş ışığını maksimum seviyede kullanan ve rüzgarın geliş yönüne göre havalandırma panellerini açan böylece temiz havayı bina içerisinde dolaştıran müthiş yapısı ile benzerlerinden ayrılıyor. Bu ayrımı sağlayan ise estetiğin arkasında yer alan parametrik modelleme ve



matematiksel problem çözmedir.

Matematiksel gelişimin hayatımıza etkileri her alanda olduğu gibi mimaride de karşımıza çıkıyor. Matematikçilerin en çok duyduğu sorulardan biri "Matematikte halen bulunamayan bir şey var mı?" sorusudur. Bunun sebeplerinden biri ise matematik öğretimi ile ilgili yeterince yenilikçi bir yaklaşımımız olmaması. Aslına bakarsanız bilim dünyasında en çok buluş yapılan, makale yazılan alanlardan biri matematik. Sonsuz derinliğe ve probleme sahip olan matematikte gelişmemiz aynı mimari alanda olduğu gibi uzun yıllar aldı. Ancak her buluşun bir esere dönüştüğü birbirini izleyen buluşların insanlığın yaşamını Vitruvius'un dediği gibi kullanışlılık, sağlamlık, güzellik açısından etkilediğini görmekteyiz. Aslında matematiğin güzelliğini fark edenlerin içinden çıkmak istemeyecekleri bir harikalar diyarına ulaştığını söyleyebilirim.

Matematik yapmakla ve sevgiyle kalın...



The Gherkin için Geliştirilen Hava Akım Matematiksel Modeli

Renkli Yazıcılardaki Siyah Boya Tarihe mi Karışacak?

Yrd. Doç. Dr. Turan Enginoğlu* ve Prof. Dr. Kemal Yürümezoglu**

DİJİTAL TEKNOLOJİLER VE GÖRÜNTÜLEME TEKNOLOJİLERİNDEKİ BAŞ DÖNDÜRÜCÜ YENİLİKLER SAYESİNDE,

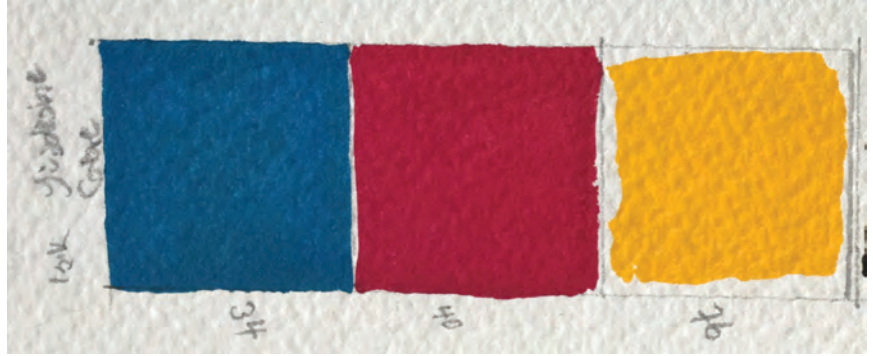
dijital ortamda hazırladığımız dokümanları ve fotoğrafını çektiğimiz konuları, günden güne aslına daha yakın bir şekilde basılı doküman haline getirebiliyoruz. Görüntüleme ve baskı teknolojileri arasında süregelen bu rekabet en cazip araştırma konularından biri olmaya ve günlük yaşamımızdaki gündemini korumaya devam ediyor. Asıl amaçsa doğayı en doğru şekilde ekrana yansıtmak ve onu anı kalıcı olarak basılı bir doküman üzerinde yaşatmaktır. Burada siyah çok önemli bir role sahip ve özellikle son zamanlarda reklamlarına tanık olduğumuz OLED ekranlarla gerçekleştirilen derin siyah, ışığın etkilerini daha belirgin olarak öne çıkarabilmek için çığır açan bir teknoloji haline geldi. Arka plan ne kadar karanlık ise ışığın etkisiyle doğanın renklerine o kadar canlı ve gerçekçi şekilde yaklaşabilmekteyiz. Benzer durum baskı teknolojileri için de geçerli. Beyaz zemin üzerinde karanlığı ifade eden siyah boyayı ne kadar uç bir noktaya taşıyabilirsek, renkleri o kadar geniş bir yelpazede, canlılığını arttırmış ve gerçekliğe olabildiğince yaklaştırmış bir şekilde doküman üzerine basma fırsatı yakalayabiliriz.

Renkli bir yazıcı üzerinde bulunan kartuşlarda, Cyan Magenta Sarı (CMY) ve Siyah (K) mürekkeplerin olduğunu görürüz. Renk teorilerine göre üç ana rengin farklı oranlarda karışımlarından sonsuz sayıda renk elde etmek mümkündür. Üç ana rengi eşit oranda karıştırdığımızda ise siyah boya meydana gelmekte. Bu üç ana renk ile siyah elde edebil-

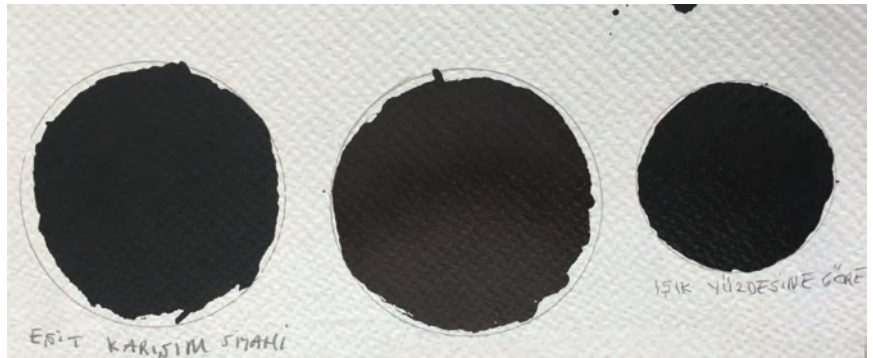
memize rağmen kartuşlarda siyah boya kullanımı hala devam ediyor. Acaba yazıcılarda siyah boya kullanmadan sadece üç ana renk ile basım yapmak mümkün olabilir mi? Boya renkleri birbirleriyle karıştığında daima koyuya doğru gider, ışıklılıkları azalır ve renklerde solukluk ve matlaşma meydana gelir. Biz resim alanında buna satürasyon diyoruz. Satürasyon kaybının önlenmesi için siyah boyaya ihtiyaç duyulur. Bu nedenle dijital ortamlardaki görüntülerin işlenmesi ve

basıma hazırlanmasında destek olarak anahtar rolde Siyah boyaya (Key'e) ihtiyaç duyulur.

Sorunun siyah kullanımı şeklinde çözümü yeterli görünse de; siyah boya için yapmış olduğumuz deneysel çalışmalar ile artık siyah boyanın renkli yazıcılarda tamamen kalkabileceğini düşünüyoruz. Hatta üç ana renk karışımından, diğer yöntemlerle elde edilen siyah boyaya göre koyuluk oranı daha yüksek olan bir siyah boya elde edilebileceğini gördük. Resim 1'de üç ana



▲ Resim 1: Cyan (C) Magenta (M) Sarı (Y) ana renklerin Color Meter Programı ile ölçülen ışıklılık değerleri.



▲ Resim 2: Üç ana renk (CMY) karışımının kaliteli beyaz bir suluboya kâğıdı üzerinde; (1) eşit miktar karışım alarak, (2) firmanın siyah boyasını doğrudan kullanarak ve (3) ana renklerin ışıklılık yüzdeleri dikkate alınarak elde edilen karışımlarının görünüşleri.

rengin Renk Ölçer Programı (Color Meter) ile ölçülen ışıklılık değerleri; Cyan %34, Magenta %40 ve Sarı için %76 olarak ölçüldü. Resim 2’de elde edilen siyah tonları ise; (1) bu üç ana renk eşit oranda karıştırılarak, (2) firmanın boyası doğrudan alınarak ve (3) ana renklerin ışık yansıtma yüzdeleri dikkate alınarak elde edilen karışımlardan oluşturuldu. Daha sonra bu boyalar kaliteli beyaz bir suluboya kağıdına sürüldü.



Resim 8: Vantablack boya ile yapılmış "Karadelik" resmi

Renk Ölçer Program ile Siyah Boya Sonuçlarının Karşılaştırması

Daha sonra her bir durumda elde ettiğimiz siyah renk, ışık ölçer programı ile ölçülmüş ve sıralamaya göre en koyu değer, %89 koyuluk ile ana renklerin ışık yansıtma yüzdesine göre olan karışımından (Resim 5) oluştuğunu gözlemledik. Sonraki koyuluk değeri %83 ile üç ana rengin eşit karışımından olan boyada (Resim 3) oldu. Bu iki koyuluk oranına göre firmanın ürettiği boya (Resim 4), bu karışımlardan oluşan siyaha göre koyuluk oranı ise %79 ile en düşük düzeyde kaldı.

Yazıcılarda bulunan üç ana renk,

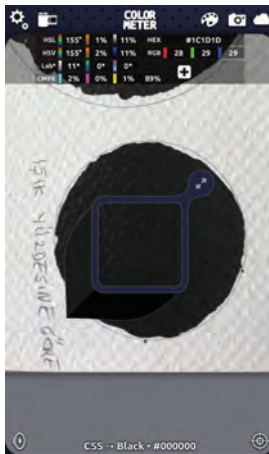
ışık yansıtma yüzdesine göre %89 koyuluğu veriyorsa, firmanın ürettiği siyah boyaya göre koyuluk olarak %10 oranında artış gösterdiği düşünüldüğünde, yazıcı üreten firmaların siyah boyayı ayrıca kullanmalarına gerek var mıdır? Sonuç olarak çok yaygın bir kullanım alanı olan yazıcı mürekkepleri üzerinde daha çok araştırma yapmak, günün birinde bizi yazılımları ve yazıcı tasarımlarını değiştirmeye götürebilir. Uzak olmayan bir gelecekte belki de renkli yazıcılardaki siyah boyaya hiç ihtiyaç olmayabilir.

Görünen o ki; ana renk boyalarla daha siyah boyaya ulaşma deneyimi, resim yapma alışkanlıklarımız-

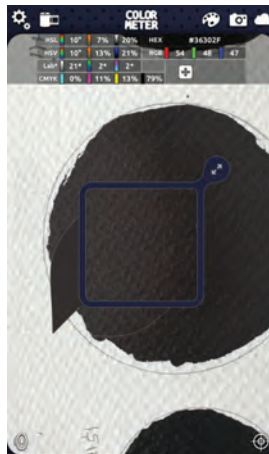
da da değişikliğe sebep olacaktır. 2016 yılında nanoteknoloji araştırmalarından elde edilen ve üzerine gelen ışığın % 99.965’ini soğuran Vantablack Siyahı’nın keşfi, daha önceki siyah boya deneyimlerimizi tamamen ortadan kaldıracak bir dönem başlattı. Heykeltıraş Anish Kapoor, Vantablack Siyahı (Resim 6) ile daha önce hiç ulaşılamayan karanlık (Resim 7) ve derinlikte sanat eserleri yapmakta, elindeki eşsiz Vantablack siyah boya ile karadelik (Resim 8) gibi evrenin derinliklerini resimlerinde anlatabilte. Işık ve ışısızlık arasında doğayı anlamak ve resimlerde onu daha iyi ifade etmek için en koyu renk bizim için çok güzel bir araç olabilir.



Resim 3: Ana renk boya karışımından elde edilen siyah boya
Işıklılık %17
Koyuluk % 83



Resim 4: Firmanın ürettiği siyah boya
Işıklılık % 21
Koyuluk %79



Resim 5: Ana renk boya karışımından elde edilen siyah boya
Işıklılık %11
Koyuluk %89



Resim 6: Vantablack boya



Resim 7: Vantablack boya ile boyanmış heykel



DEHA

Nereden geliyor ve onu nasıl tanımlamalıyız?

Genlerden devralınan bir ayrıcalık mı, dünyaya farklı bakabilme becerisi mi, yoksa yaratıcılıkta sınır tanımayan bir zihnin ürünü mü?

Bilim, dâhilerin sırlarını aydınlatıyor.

TUNA EMREN

Alman filozof Schopenhauer dehayı tanımlarken; “Yetenek, kimsenin vuramadığı hedefleri; dehasa hiç kimsenin göremediklerini vurur” demişti. Ona göre, dâhiler tıpkı bir kuyruklu yıldız misali, göz alıcı ışıklarını yakınlarından geçip gittikleri insanların üzerine düşüren, nadir rastlanabilen kişilerdi. Einstein’ın modern fiziğe yön vermiş ya da Michelangelo’nun Rönesans sanatını derinden etkileyerek sanatın ilerleyeceği yönü belirlemiş olması gibi, bu insanlar kendilerine özgü düşünme ve yaratma süreçleriyle tüm insanlığın geleceğini şekillendiriyor. Öyle görünüyor ki dehanın ölçütü, yaratılan şeyin geleceğe yansıttığı ışığın miktarı olabilir.

Einstein’ın kuramına dair ispatları ortaya koyabilmek için 100 yıl boyunca süren olağanüstü bir performansın sonucunda, akıl almaz bir hassaslıkla çalışan son derece sofistike teknolojiler geliştirmek zorunda kaldık. Michelangelo, 500 yıldan uzun süredir Floransa’yı ziyaret eden herkesin hayranlık dolu bakışları karşısında insanlığın en güzel başyapıtlarından biri olarak yükselen 5 metrelik dev Davut heykeline şekil vermeye başladığında sadece 26 yaşındaydı. Bugün Albert Einstein’ın beynine ait gerçek parçalar da benzersiz bir sanat eseri misali, önemli müzelerde, kalabalık bir ziyaretçi kitlesinin karşısında sergileniyor. Bir dâhinin istisnai beyin dokusu parçalarına yakından göz atabilmek etkileyici bir deneyim olsa da dehanın sırlarını çözebilmek için zihnin derinlerine dalmak gerek.

Dehanın temsili olan Einstein’ın dünyaya tüm çağdaşlarından farklı bakabildiğini biliyoruz. O, Schopenhauer’ın tanımını da haklı çıkarıyor. Fakat bir insanın nasıl bir dâhiye dönüştüğünü anlayabilmek için önce dehanın tam olarak ne olduğunu sorgulamak gerekebilir. Zekâ, dehanın temeli olarak görülür. Oysaki araştırmalar, dikkat çekici bir zekâyâ sahip olsanız bile bunun sizi bir dâhi yapamayabileceğini gösterdi. Diğer taraftan, tıpkı Charles Darwin gibi ortalama zekâlı sıradan bir çocuk olarak görülmüş olsanız da yaşamın büyük sırrını çözebilecek bir dâhiye dönüşme potansiyelini taşıyor olabilirsiniz. Evrimin doğal seçim gibi bir mekanizmayla gerçekleştiğinin farkına varabilmek için alabildiğine yaratıcı, sınır tanımayan, olağanüstü bir zihne ihtiyaç var.

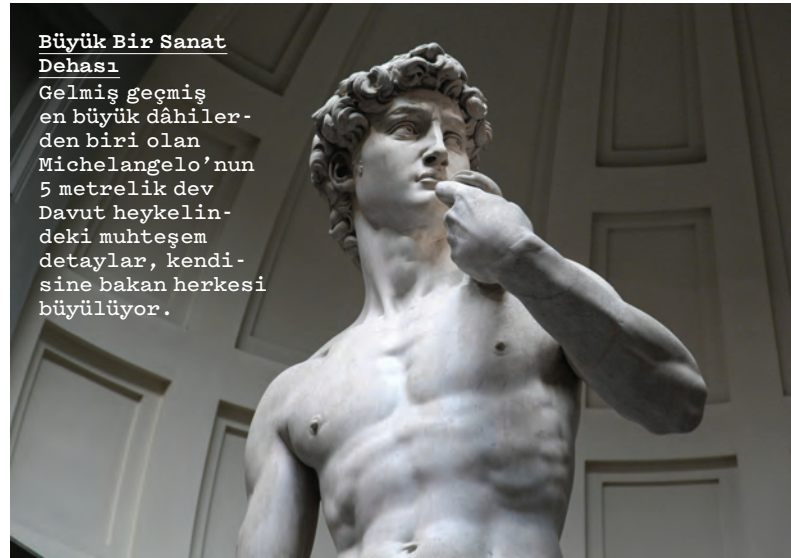
Eski zekâ ölçüm yöntemleri, yaratıcılığı ölçmekten uzaktı. Örneğin ilk IQ testlerinin hazırlanmasında emeği geçen Stanford Üniversitesi psikologlarından Lewis Terman, bu testin aynı zamanda deha potansiyelini de belirlediğini düşünüyordu. Ancak 140 ve üzeri IQ’ya sahip 1500 çocuk üzerinde yaptığı 40 yıl süren araştırmalar bunun yanlış bir çıkarım olduğunu gösterdi. Hayatlarını yakından takip ettiği bireylerin birçoğu başarısızlık nedeniyle eğitim hayatına son verdi, büyük bir kısmı sıradan insanlara dönüştü ve sadece birkaç tanesi dâhi statüsünde anılmaya başladı. Bunlardan ikisi fizik dalında Nobel ödülüne layık görüldü.

Günümüzde fMRI ve EEG (Elektroensefalografi) gibi modern beyin görüntüleme sistemlerine sahibiz. Bu teknolojiler beyindeki faaliyetleri yakından takip ede-

bilmemizi sağladığı için, hepsini olmasa bile aradığımız yanıtların bir kısmına ulaşmamıza yardımcı oldu. Teknolojinin nimetlerinden yararlanan günümüz araştırmacıları dehanın sırlarını aydınlatmaya devam ediyor. Biz de onların yaptığı gibi önce şu sorularla başlayalım:

- Bir anda bir dâhiye dönüşme ihtimalimiz var mı? Yoksa bu sadece bazılarımızın sahip olduğu, doğuştan kazanılan bir avantaj mı?

- Bu ayrıcalıklı durum nasıl ve ne zaman ortaya çıkıyor?



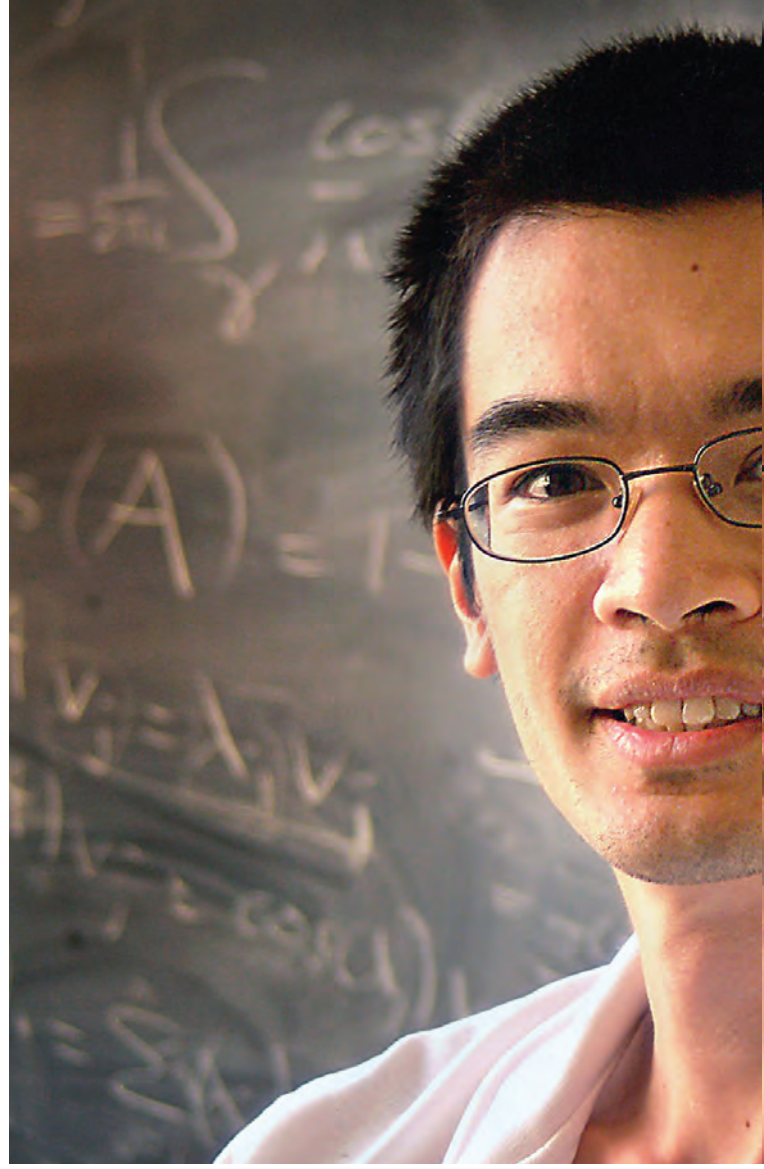
Büyük Bir Sanat Dehası

Gelmiş geçmiş en büyük dâhilerden biri olan Michelangelo’nun 5 metrelik dev Davut heykeliindeki muhteşem detaylar, kendisine bakan herkesi büyülüyor.



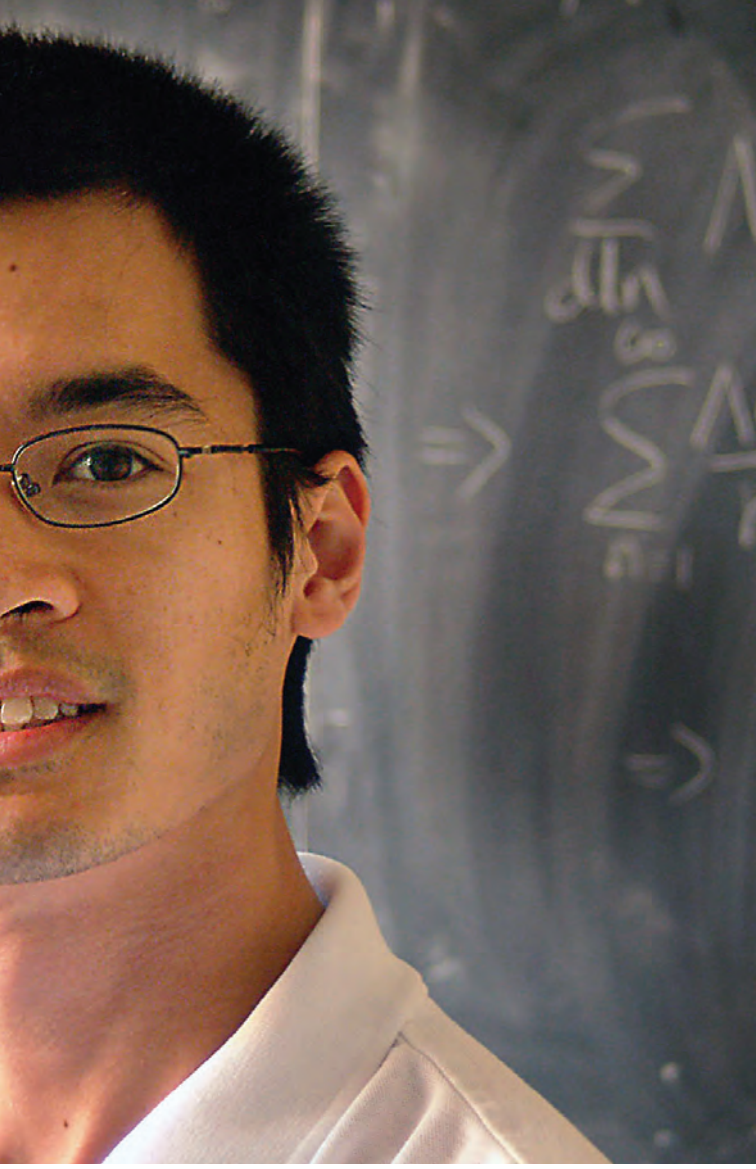
Dehanın Sırları

Dehanın izini sürmeye karar veren ilk araştırmacılardan biri Charles Darwin'in kuzeni Francis Galton'du. Galton, dehanın genetik bir aktarımla ortaya çıktığına inanıyordu ve bunu kanıtlamak için Mozart'tan Haydn'a, Napolyon'dan Lord Byron'a, geniş kitleleri etkisi altına alan tüm dâhilerin soyağacını araştırdı. 1869'da bu çalışmasının sonuçlarını, dehanın kalıtsal olup, dâhilerin bu nedenle nadir rastlanan kişiler olduğunu, bunun ortaya çıkma ihtimalinin de milyonda bir olabileceğini söyleyerek paylaştığında bilim dünyasında büyük bir tartışma başlattı. Öyle ki ilerleyen zamanlarda başlayacak olan öjenik çalışmaları için de temel hazırlamış oldu.



Günümüzde artık bu tür iddiaları test etme şansına sahibiz. Genetik alanındaki gelişmelerin neticesinde üstün zekâ gibi benzersiz ya da nadir rastlanan becerilerle ilişkili genleri tespit edebilmeye başladık. Ancak görüldü ki zekâyı belirleyen faktörler bir ya da birkaç genle aktarılmakla kalmıyor; Her birinin çok ufak bir etkiye sahip olduğu yüzlerce genin bir arada çalışmasıyla ve çok karmaşık bir mekanizmayla gerçekleşiyor. Dolayısıyla, genetik bir aktarım söz konusu olsa bile bunun tam olarak hangi genlerle, ne şekilde gerçekleştiğini anlayabilmek sanıldığı kadar kolay olmayacak.

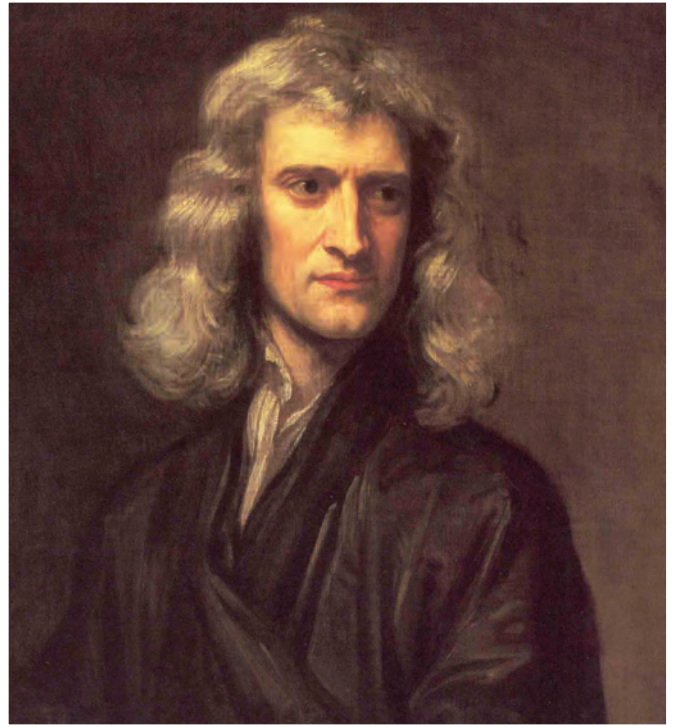
Galton'dan bu yana süren “yaradılış mı, yetiştirme mi?” sorusuyla, deha gibi ayırt edici özelliklerin sadece kalıtsal olarak mı devralındığı, yoksa çocuklukta ya da ilerleyen yaşlarda ortaya çıkabilecek bir potansiyel mi olduğu hakkındaki tartışma, son zamanlarda “yetiştirme” tarafının güç kazanmasıyla devam ediyor. Araştırmalar genetik olarak bu potansiyelle sahip bireylerin bile gerçek bir dâhiye dönüşme süreçlerinin yaşamlarındaki seçimlerle belirlendiğini vurgulamakta. Sosyal ve kültürel etkiler de bunda önemli bir rol oynuyor. Hatta sadece bireylerin değil, toplumların zekâsı üzerinde de derin etkileri var. Tarihe bir göz attığımızda örneğin tüm Avrupa'yı etkisi altına alan İtalyan Rönesansı, Hindistan'ın Kalküta şehrinde alevlenen Bengal Rönesan-



Evdaki Eğitim
Dâhi matematikçi Terence Tao'ya ebeveynlerince sağlanan hem öğrenilebileceği hem de oynayabileceği serbest ortam, becerilerini erken yaşlarda geliştirebilmesine yardımcı oldu.

sı, İskenderiye Kütüphanesi, bilimsel atılımları nedeniyle İslam'ın Altın Çağı olarak bilinen dönemde Bağdat ve günümüzün Silikon Vadisi'nin zekâya, yaratıcılığa, sanata ve bilimsel bilgiye adanmış özgün birer habitat niteliğinde olduğunu görebiliriz. Ama bilginin peşinde olan bir insan, geçmişin polimatları misali, sahip olduğu entelektüel dürtü sayesinde kendi kendine araştırıp öğrenerek kendisini o seviyeye getirebiliyor. Örneğin Nikola Tesla, ünlü Hint matematikçi Srinivasa Ramanujan, Wolfgang Amadeus Mozart, Wright Kardeşler, Leonardo da Vinci ve Isaac Newton gibi tarihe damgalarını vuran büyük dâhiler, hem o zamanların hem de çağdaş bakış açısının nitelediği şekliyle; uygun bir eğitime sahip değildi. Kimisi evinde ebeveynleri tarafından eğitilirken, bazıları da kendi gelişimini ya belli bir yaşa ya da sonuna dek kendisi yönlendirdi.

Newton, eğitimine 18 yaşında başladı. Bundan önce pek de uzun sürmeyen bir okul macerası yaşamış ve başarısız bir çocuk olarak görülmüştü. Oysa birçok ödül ve madalyaya sahip Avustralyalı matematikçi Terence Tao örneğinde olduğu gibi, üstün yeteneklere sahip olduğu fark edilen çocukların birer dâhiye dönüşmeleri için bizzat yetiştikleri ortamda desteklenmeleri gerekebiliyor. Bilişsel becerileri erken yaşlarda, ailesi tarafından fark edilen Tao'ya ebeveynlerin-



ce sunulan hem öğrenilebileceği hem de oynayabileceği serbest ortam, kitapları ve oyuncaklarıyla büyüyen bu çocuğun 13 yaşında üniversiteye kabul edilmesini, 21 yaşında profesör olmasını sağladı. "Beceri önemli olsa da kişinin kendisini nasıl geliştirip, neyle beslediği de o kadar önemli" diyor Tao.

Peki doğal seçilimle devralınan üstün yetenekler ve seçkin genlerle ortaya çıkabilen bu becerilerin yetişilen çevrede destekleniyor olması bir dâhi yaratmak için yeterli mi? Bunların hiçbirine sahip olmayan Charles Darwin'i dâhiye dönüştüren şey neydi?

Geç Keşfedilen Potansiyel

Eğitimine 18 yaşında başlayan Isaac Newton, önceki yıllarda kısa süren bir okul macerası yaşamış ve başarısız bir çocuk olarak görülmüştü.

"ENGELLER BENİ DURDURAMAZ!"

Tarihi kayıtlar, Darwin'in başarısının ardında, dinmeyen bir merakla harekete geçerek, doğayı tarafsız bir şekilde izleme ve doğru soruları sorabilme becerisinin yattığını gösteriyor. Diğer bir deyişle; entelektüel motivasyon ve cevaplara ulaşma yolunda gösterilen kararlılığın başrolde olduğunu görüyoruz. Darwin'i büyük keşiflere götüren bu özellikler de en az devralınan genler kadar önemli.

Kelimenin tam anlamıyla yokluk içinde büyüyen, bir dâhi olduğu keşfedilene dek ne evde ne de okulda eğitim alma şansına sahip olamamış, hatta bir yetişkin olana kadar tek bir kitaba bile dokunamamış, eğitimsiz bir ailenin çocuğu olarak büyüyen ama adı gelmiş geçmiş en büyük matematikçiler arasında anılan Ramanujan ise kendini bir dâhi gibi görmüyordu. Aksine sayılarla farklı bir ilişki içinde olduğunu, denklemlerle uğraşırken

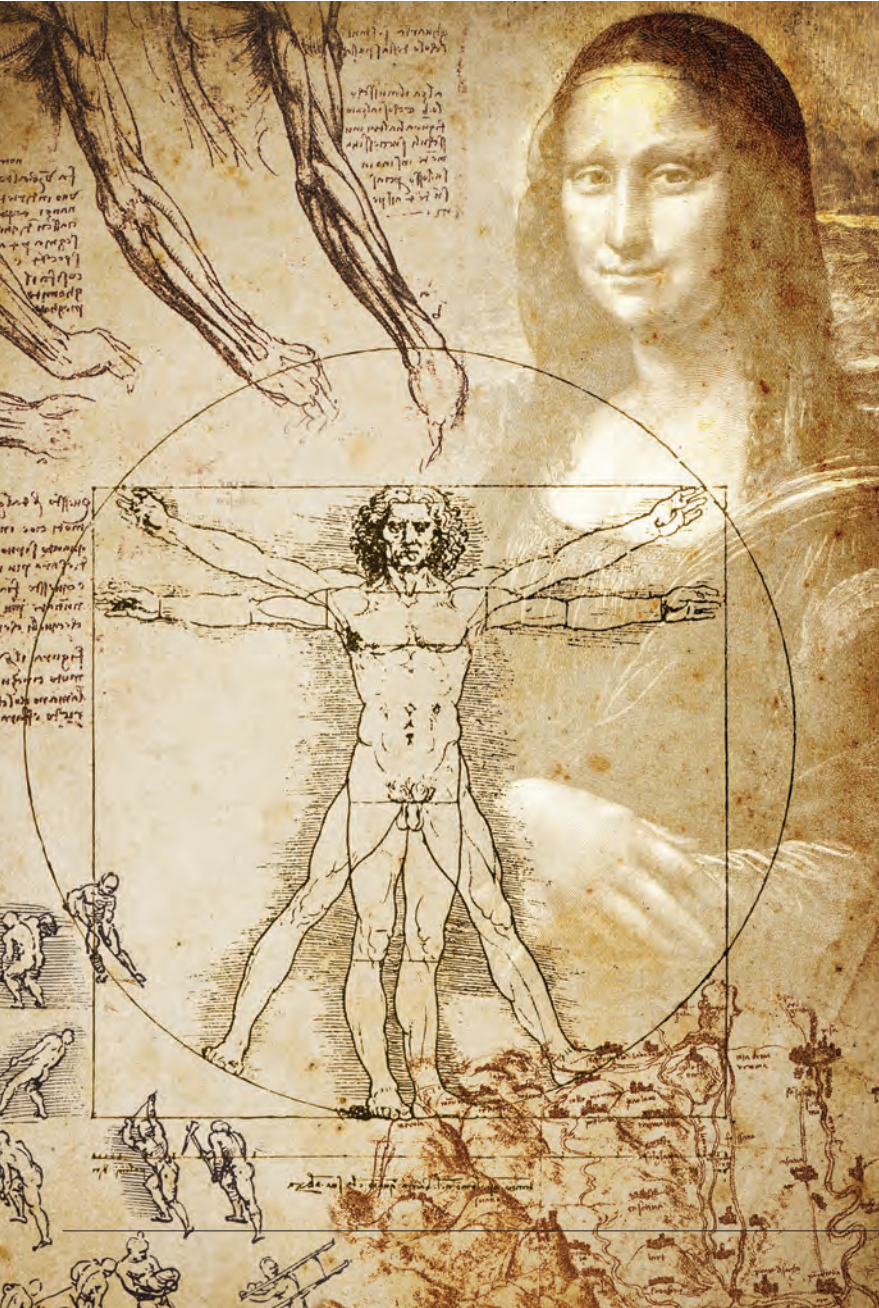
bunu, sanki kendiliğinden gerçekleşiyormuş gibi yaptığını söylüyordu. Onun da dünyayı farklı gördüğüne hiç şüphe yok. Ramanujan'a göre, kendisi sadece bu denklemlerin kurulabilmesi için aracılık etmekteydi. Bu noktada akla Nikola Tesla'nın o ünlü sözleri geliyor; "Beynim sadece evrenden gelenleri alıyor. Bilgi, güç ve ilhamı çekip aldığımız bir kaynak var. Bunun sırlarının gizlendiği yere nüfuz edemedim ama yine de var olduğunu biliyorum."

İlhamını, hiçlikten yükselen dehanın vücut bulmuş hali olan Ramanujan gibi örneklerden alan psikolog Angela Lee Duckworth, incelediği tüm üstün bilişsel yeteneklere sahip bireylerin tek bir ortak özelliği olduğunu gördü; metanet, yani dayanıklılık. "Metanet, uzun vadeli hedefler için gereken tutku ve azme sahip olmaktır. Bunun için dayanma gücü gerekir" diyor araştırmacı; "Yetenekleriniz sizi dayanıklı yapmaz. Elimizdeki veriler, bazı en yetenekli bireylerin bile böyle bir özveride bulunamadıklarını gösteriyor. Hatta bu verilerde metanetin hangi koşullara bağlı olarak ortaya çıktığına bakınca, yetenekle ya hiçbir ilgisi olmadığını ya da ters orantılı olduğunu gördük." Kendisi de bir dâhi olarak kabul edilen Duckworth, "Gerçekten büyük bir şey başarmış insanlara bakınca, bunu öyle zahmetsizce değil, çaba göstererek yapmış olduklarını görebilirsiniz" diyor. Belki de Ramanujan ve Tesla için bu çabanın kendisi bile zahmetsizce gerçekleşiyordu.

Teoremlerini az sayıda matematikçinin anlayabildiği, "O söylediye doğrudur" dedikleri Srinivasa Ramanujan, hiçbir eğitimi olmamasına rağmen dünyanın önde gelen dâhi yetiştiren eğitim kurumlarından Cambridge Üniversitesi Trinity Koleji'ne kabul edilmiş ilk Hint asıllı araştırmacı olmayı başardı. Okuldaki yıllarında sadece Newton'la kıyaslanabilecek bir zekâya sahip olduğu anlaşılan matematikçi, bu dönüm noktasından önce hiç kimsenin üstün matematiksel becerilerinden haberdar olmadığı sıradan biriydi. Ama tarihe bir göz atınca, böyle bir şansa sahip olamamış dehaların da olduğunu görebiliriz. Ve bunların önemli bir kısmını kadınlar oluşturuyor. Çünkü kadınların eğitim alma hakları bile ancak modern zamanlara yaklaşırlarken tanınmaya başlandı. En az Mozart kadar yetenekli bir müzisyen olduğu söylenen kız kardeşi Maria Anna, 18 yaşına bastığında zorla evlendirilmiş olsaydı adı belki de erkek kardeşiyle birlikte anılacaktı. IQ testlerinin hazırlanmasına öncülük eden Lewis Terman'ın araştırmasında yer alan süper zeki kadınların da yarısı yaşamına sı-

Sanatçı, Mühendis, Mucit, Mimar ve Müzisyen

Leonardo da Vinci dehasını, farklı görebilme, her şeyi sorgulama, "Neden?" ve "Nasıl?" sorularının yanıtlarını arama kararlığına borçluydu.



radan birer ev kadını olarak devam etti. Benzer şekilde, yoksulluk ve toplumsal baskı gibi olumsuz koşullar altında yetişen potansiyel dâhiler de maalesef yaşamsal anlamda başka bir önceliğe; hayatta kalma çabasına odaklanmak zorunda.

Hayatına türlü olumsuzluklarla başladığı ve ailesi tarafından en ufak bir destek görmediği halde Schopenhauer'in kuyruklu yıldızlarından birine dönüşebilmiş olan Leonardo da Vinci ise bunu, bir benzerine nadiren rastlanan üstün becerilerine ve her şeyi sorgulamış, baktığı her şeyde "Neden?" ve "Nasıl?" sorularının yanıtlarını aramış olmasına borçlu. Bunun temelinde de tabii ki yine hiç dinmeyen bir merakla dürtülmüş olması var. Olağanüstü artistik sezgileri ve uçan bir kuştan tutun da insan vücuduna dek, çalışan her şeyin mekanizmasını görmeye odaklı olması da onu diğerlerinden farklı kılan özelliklerdendi. Tarihteki en büyük sanatçılardan biri olmasının yanı sıra, gelmiş geçmiş en iyi mucit mühendislerden olduğunu da unutmayalım. Hatta mimari ve müzikte de en az mühendislik ve resimde olduğu kadar başarılıydı. Ama şansın da bir noktada yüzüne güldüğünü göz ardı edemeyiz. Çünkü bir kuyruklu yıldız dönüşme süreci, ergenlik döneminde, Floransa'nın en büyük sanatçılarından Andrea del Verrocchio'nun çıraklığına kabul edilmeyi başararak başladı. Şans faktörü ona yolu açan şeydi belki ama notlarında, sahip olduğu bu üstün becerilerin sırrını şöyle açıklıyordu; "Engeller beni durduramaz!"

LEONARDO'NUN GENLERİ

Leonardo da Vinci, tasarımlarıyla her türlü imkânsızlığın üstesinden gelebilecek azme ve beceriye sahip olduğunu ispatlayıp, Schopenhauer'in deyimiyle; kimse göremediği hedefleri vurdu. Günümüzde Fransa, İtalya, İspanya, Kanada ve ABD'nin önde gelen bazı üniversite ve eğitim kurumlarınca yürütülen Leonardo Projesi (The Leonardo Project) kapsamında bu dâhinin yaşamına dair; fiziksel görünümü, beslenme şekli, sağlık durumu, alışkanlıkları, yaşadığı yerlerde bıraktığı etkiler ve soyağacı gibi ayrıntılar genetik biliminin de yardımlarıyla mercek altına alınıyor. Amaç, ataları ve kendisi hakkında mümkün olan tüm verilere erişip benzersiz yeteneklerinin sırrlarını açığa çıkarabilmek. Floransa Üniversitesi'nin moleküler antropoloji laboratuvarında araştırılan genleriyse, onun olduğu sanılan bir tutam saç ya da tablolarına bulaşan cilt hücreleri gibi elde edilmesi son derece zor örneklerden toplanıyor. Sanat tarihçileri, genetik araştırmacıları, antropologlar, sinirbilimciler gibi çeşitli disiplinlerden birçok bilim insanının dâhil olduğu proje kapsamında, J. Craig Venter tarafından kurulmuş olan Genom Araştırma Enstitüsü de devreye girdi ve gen örneklerinin elde edilebilmesi adına yeni çözümler sunuldu.

Araştırmacıların öncelikli hedeflerinden biri, Leonardo'nun dehasının altında yatan entelektüel birikim, yaratıcılık, üstün beceriler gibi en iyi bilinen özelliklerinin yanı sıra "farklı görme biçimi" olarak nitelendi-

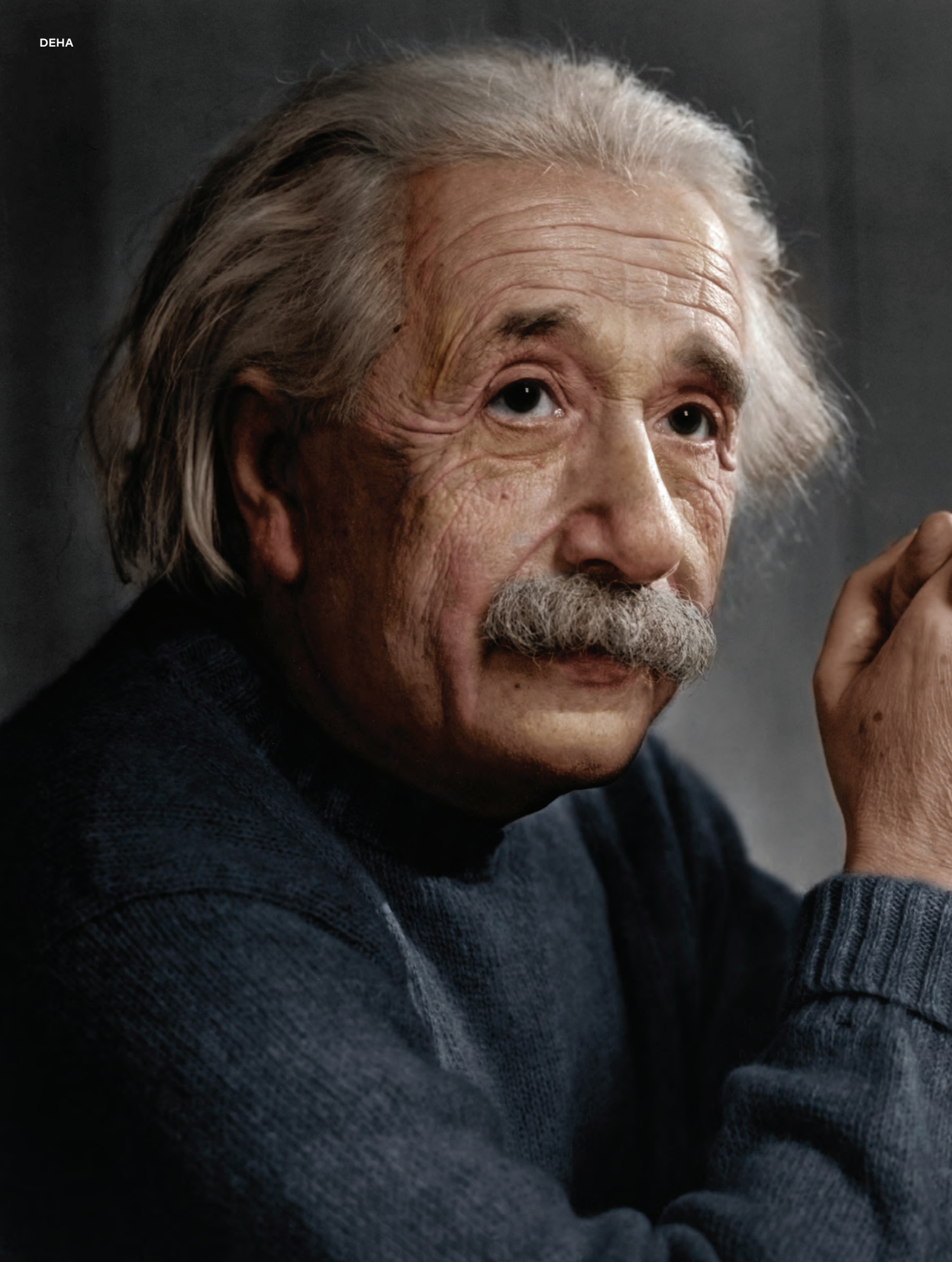


rebileceğimiz algısal becerisinin de sırrını aydınlatmak. Çünkü onu bir dâhiye dönüştüren şeyin bu olabileceği düşünülüyor. Proje yöneticilerinden Jesse H. Aulsebrook, "Mozart'ın notaları herkesten daha keskin duyabilmiş olması gibi, Leonardo da benzerine rastlanmayan bir görüş keskinliğine sahipti" diyor. Neyse ki bu iddia da genetik bilimindeki gelişmeler neticesinde ispatlanabilir duruma geldi. Araştırmacılar, keskin bir görüş için gereken genetik bileşenlerle birlikte, kırmızı ve yeşil renk pigmentlerini yöneten genlerin de X-kromozomunda yer aldığını biliyor. Leonardo'nun genomundaki bu bölgelerin incelenmesi, kendisine özgü benzersiz gen varyasyonlarının belirlenmesini sağlayabilir. Öyle ya belki de hepimizden farklı olarak kırmızı ve yeşil rengin tüm tonları ve nüanslarını görebilecek gözlerle sahipti. Günümüzde de böyle insanların var olduğunu biliyoruz. Örneğin ressam Concetta Antico bir tane fazla koni hücresi türüne sahip. Tetrakromasi denilen bu ayrıcalıklı durum, nadiren ortaya çıkan bir mutasyon sonucunda gözlerde renkleri seçen daha fazla algılayıcının oluşmasıyla sonuçlanıyor. Yani üç yerine dört koni hücresine sahip oldukları için bizim algılayamadığımız dalga boylarındaki ara tonları da seçebiliyorlar. Üç koni hücresi 1 milyon renk tonunun ayırt edilebilmesini sağlarken, bir tane fazlasıyla başarılı olan şey başka bir boyutu görebilmeye eşdeğer; 100 milyon renk! Özetle onlarla kıyaslandığımızda neredeyse hiçbir şey göremiyor gibiyiz!

Bunun da ötesinde, Leonardo'nun, örneğin uçan bir kuş gibi çok hızlı hareket eden nesne ya da canlıları bile sanki zamanı durdurup yakından incelemeye başlamışçasına akıl almaz bir beceriyle, saniyeler içinde tüm ayrıntılarıyla görebildiği biliniyor. İşte bu beceriyle alakalı bir gen var mı, yok mu henüz bilmiyoruz ama projenin uzmanları bunun da genomdaki izlerini sürmeyi deneyeceklerini söylüyor. Görünen o ki bu proje sadece Leonardo'nun dehasının sırrlarını aydınlatmakla kalmayacak, üstün beceriler ve zekânın izlerinin genomda hangi noktalarda aranabileceği konusunda da ipuçları verecek.

Olağanüstü Beceriler

Leonardo'nun uçan bir kuş gibi çok hızlı hareket eden nesne ya da canlıları bile sanki zamanı durdurup yakından incelemeye başlamışçasına, saniyeler içinde tüm ayrıntılarıyla görebildiği biliniyor. (da Vinci'nin Şeytanları dizisinden)



MÜZİĞİN DİLİ TÜM ZAMANLARIN EN BÜYÜK FİZİKÇİLERİNDEN BİRİ OLMASININ YANI SIRA, BİR PİYANİST VE KEMANCI OLAN BÜYÜK DÂHİ, MÜZİĞİN DİLİYLE DÜŞÜNDÜĞÜNÜ SÖYLÜYORDU



YARATICILIĞIN KİLİDİNİ AÇAN ANAHTAR: MÜZİK

Albert Einstein bir dostuna müziğin içsel yaşamı üzerindeki etkilerini tarif ederken; “Kendimi ve düşünme yöntemlerimi yakından incelemeye başladığımda en önemli becerimin, sahip olduğum benzersiz hayal gücü olduğu sonucuna vardım. Bu, benim için tüm diğer yeteneklerden önemli” demişti; “Bilimdeki tüm büyük başarılar sezgisel bir şekilde bildiğimiz şeylerle başladı. Ben önsözlerin ve ilhamın gücüne inanıyorum.”

Ve bir röportajında sarf ettiği şu sözlerini duymayan yoktur; “Hayal gücü bilgiden daha önemlidir. Çünkü bilgi sınırlıyken, hayal gücü her şeyi kapsar.” Peki Einstein için sanat ve bilimin arasında köprü kuran müziğin olağanüstü etkileri nasıl ortaya çıkıyordu? Fizikçi, yaşamı konusunda sıkça danışılan bir uzman olan Alice Calaprice’in kendisiyle Princeton Üniversitesi adına gerçekleştirdiği sohbet ve röportajlarda sezgisel olarak düşündüğünü ama elde ettiği sonuçları mantıksal olarak dile getirdiğini söylemişti; “Nasıl gördüğümü zü ve nasıl bir deneyim yaşadığımızı mantığın dilinde resmediyorsak, o zaman buna bilim diyoruz. Ancak bu deneyimler bilinçli beynin üretebileceği formların dışına taşıyor, yani yapıları bilinçli zihnin erişim alanının dışında kalıyor ve buna rağmen sezgisel olarak tanımlanabiliyorsa, o zaman buna da sanat diyoruz.”

Einstein’a göre, en iyi bilim insanları aynı zamanda birer sanatçıydı. Tüm zamanların en büyük fizikçilerinden biri olmasının yanı sıra, bir piyanist ve kemançı olan büyük dâhi, sezgisel düşünme sürecini ilk kez Kyoto’daki bir konferansta tarif etmiş; problemleri çözerken verileri değil, imajları kullandığını, sözcüklerin bu süreci takiben belirlediğini söylemişti. İlerleyen yıllarda Gestalt psikolojisinin kurucularından psikolog Max Wertheimer’le yaptığı bir sohbette bu durumu açıklarken, hiçbir zaman mantıksal sembollerle ya da matematik denklemleriyle düşünmediğini, beyninde bunların yerine duygular, imajlar ve müzikal yapıların belirlediğini dile getirdi; “Sözcüklerle düşünme işini nadiren yaparım. Bir düşünce gelir, sonrasında onu sözle ifade etmeye çalışırım.”

Bunun da ötesinde, bilimsel sezgilerini müzikle kazandığına dair bazı ipuçları veriyordu; “Fizikçi olmasaydım müzisyen olurdu. Genelde müziksel düşünürüm. Hatta hayal kurarken bile bunu müzikle yapıyorum.” Hiç şüphe yok ki onun dehasının kilidini açıp yaratıcı fikirlerini salıveren şey müzikti. Peki fikirlerinin müzikal bir mimariyle şekillendiğini söylerken kastettiği şey tam olarak neydi? İşte bu soruya odaklanan Arkansas Üniversitesi müzik teorisyeni ve besteci Robert K. Mueller, Einstein’ın uzay ve zamana kafa yormasının ardında bile müziğin yattığını düşünüyor. Ona göre, fizikçi müziğin, uzayın kendini tanımladığı bir uzantısı olduğunu düşünüyordu. Çünkü ilk gençlik yıllarında kendisine kılavuzluk ederek becerilerini yönlendiren fizikçi ve felsefeci Ernst Mach’ın da böyle düşündüğü biliniyor. Bu doğrusa, Einstein’ın uzay-zamanın sırlarını çözmek için yola çıkmış olmasının ar-

dındaki neden, müziğin kendisine bahsettiği özel görme ve düşünme biçimi olabilir.

Müziğin matematiksel olarak da açıklanabildiğini ve bu ikilinin ilk bakışta fark edilmese bile her ikisi hakkında bilgi sahibi olan birilerinin elinde ayrılmaz bir bütün gibi davranabildiğini biliyoruz. Bilişsel bilimler uzmanı Douglas Hofstadter, bilim ve sanat çevrelerinde yankı uyandıran ünlü kitabı Gödel, Escher, Bach: Bir Ebedi Gökçe Belik'te bu konuyu irdeleyip; matematiğe de ilgi duyan Bach'ın benzersiz fügları, Escher'in özgün çizimlerdeki matematikselliği ve ünlü matematikçi Kurt Gödel'in teoremlerini bir arada yorumlayarak, bunlarda tespit ettiği simetri ve "gariip döngülerin" (strange loops) aynı zamanda insan bilincinin çalışma şekline dair önemli ipuçları verdiğini gösteriyordu. Aslında müziğin matematikselliği Pisagor'dan bu yana incelenmekte. Hatta daha geriye gittiğimizde Çin, Hindistan, Mısır ve Mezopotamya'da da araştırılmış olduğuna dair kayıtlarla karşılaşırız. Öyle ki günümüzde bazı uzmanlar, matematik eğitiminin tıpkı polimatlar devrinde olduğu gibi müzik eğitimiyle birlikte verilmesi gerektiği üzerinde duruyor. Ama müzik aracılığıyla uzay-zamanın sınırlarına erişebilmek bambaşka bir şey. Belki de Einstein, kendisine müziğin bahsettiği sezgisel düşünme gücünü tüm limitleri zorlayarak kullanabilen eşsiz bir örnekti.

Einstein'ın sezgisel olarak bildiğini söylediği şey, günümüz laboratuvarlarında incelenebiliyor. Sinirbilim uzmanları, fMRI'a bağlı birinin o esnada gerçekleştirdiği bilişsel süreçlerini takip edebildikleri için müziğin zihin üzerindeki bazı etkilerini ortaya çıkarmaya başladılar. Bilişsel bilimcileri olduğu kadar antropologlar, biyologlar ve müzikologları da cezbeden bu konu Londra Kraliyet Müzik Akademisi'nden besteci ve müzikolog Adam Ockelford'un da ilgisini çekmiş. Özellikle de yıllarca otistik spektrum bozukluğu ve görme kusurlarına sahip çocuklara müzik eğitimi vermiş olduğundan, bu çocukların müziğe, diğer insanlara oranla daha yatkın olduğunu, hatta bazılarının müzik konusunda üstün becerilere sahip olduklarını biliyordu. Ockelford şimdi de üstün müzik algısının ardındaki faktörleri aydınlatıp müziğin zihnimiz üzerindeki etkilerini araştırıyor. Yakından inceleme fırsatı bulduğu çocukların büyük bir kısmı ayakkabılarının bağcıklarını bağlamak ya da biriyle sohbet edebilme gibi basit görünen ancak karmaşık bilişsel süreçlerle ortaya çıkan becerilerden yoksun olsalar da genellikle 10 yaşlarını aştıklarında, ilk kez duydukları bir beste-yi piyano başına oturarak tek seferde ve mükemmel bir şekilde çalmayı başarıyor. "Bir şekilde parmakları doğru notalar üzerinde hareket ediyor" diyor Ockelford.

Nörolojik açıdan normal olarak tanımlanan becerilere sahip nörotipik bireylerde 10 binde 1 kişide rastlanan "mutlak kulak", yani dinlenen müzik dışında hiçbir referans olmadan, hatta müzik eğitimi ya da nota bilgisine bile ihtiyaç duyulmadan notaları tanı-

yabilme yeteneği, bu çocuklar tarafından sıradan bir beceriymişçesine sergileniyor. Otizm spektrumundaki çocuklarda bu oran yüzde 8'e yükseliyor. Görme engelli olarak doğan ya da bebeklikte görme yetilerini yitiren çocukların aynı beceriyi geliştirme ihtimali yüzde 45 gibi dikkat çekici bir seviyede.

Ockelford'un öğrencileri içinde bir tanesi var ki özellikle de bu konuyla ilgiliyseniz adını mutlaka duymuş olmalısınız. Hem görme engelli hem de otistik dâhi kategorisinde olan Derek Paravicini 25 haftalık prematüre bir bebek olarak doğduğu için yeni doğan yoğun bakım ünitesine alındığında aşırı dozda oksijene maruz kalıp görme yetisini tamamen yitirdi. Bu durum beynini de etkileyerek ağır derecede öğrenme güçlüğü yaşamasına neden oldu. Çocukluk yıllarında otizm belirtileri de ortaya çıkmaya başladı. Ama tüm bunların yanı sıra mutlak kulağa sahip olduğu da görüldü. İlk konserini yedi yaşında veren Paravicini, iki yaşında bu yana, piyano başına oturduğunda sadece bir kez duyduğu bir şarkıyı bile kusursuz bir şekilde çalabilen dâhilerden. Artık bir yetişkin olan müzisyenin adı günümüzün önemli müzik dehaları arasında anılıyor. Beyni, Beethoven'ın Ayışığı Sonatı'nı (Moonlight Sonata) icra ederken görüntülendi ve daha biz farkına bile varamadan, yani saniyenin onda biri gibi kısacık bir zaman diliminde notaları birbirinden ayırt edebildiği anlaşıldı.

Geçtiğimiz yıllarda yitirdiğimiz ünlü İngiliz nörolog Oliver Wolf Sacks'ın da yakından takip ettiği katatonik hastaların bazılarını kısa bir süre için bile olsa müzikle tedavi etmeyi başarabildiğini biliyoruz. Sacks, Derek Paravicini ve beraberinde Tourette sendromlu Matt Giordano ile yine son derece ilginç bir vaka olan Tony Cicoria üzerinde araştırmalar yaptı. Giordano aynı zamanda çok yetenekli bir davulcu olduğu için Sacks'ın ilgisini çekmişti. Hayatını bir kabusu çeviren hastalığından sadece davul çalarken sıyrılabilen bu adam müziğin kendisine verdiği gücü şöyle tarif ediyor; "Sanki beynim bir bulmacaymış ve bazı parçaları da eksikmiş gibi yaşarken, davulumu çalmaya başlayınca bir anda tüm parçalar yerine oturuyor, bulmaca tamamlanıyor." Tony Cicoria ise hiç müzik eğitimi almamış bir ortopedi cerrahiyken, 42 yaşında, güneşli bir günde üzerine düşen yıldırım nedeniyle kalbi duran ve tesadüfen orada bulunan bir hemşire tarafından tekrar hayata döndürülen biri. Yaşadığı bu tuhaf kazanın hemen sonrasında müziğe, özellikle de piyanoya ilgi duymaya başlayan ve bu sayede hızla iyileşmeyi başaran Cicoria kısa sürede müzikal bir başarı elde edebilen ender insanlardan. Kendi bestelerini yapan, verdiği konserler büyük ilgi gören Cicoria, davulcu Giordano ve otistik deha Paravicini'nin ortak yönü, hepsinin bilişsel engellerini müzikle aşabiliyor oluşu. Yıldırım çarptıktan sonra ilginç bir şekilde değişime uğrayan Cicoria'nın beyni, müziği bir anda hayatının en büyük tutkusu haline getirdi. Oliver Sacks, onun da tıpkı Matt Giordano gibi müziğin gücünü, ya-

şamını tekrar bir dengeye oturtmak için kullandığını dile getirmişti.

Ancak Paravicini'yi uzun yıllar boyunca yakından izleme şansına sahip olan Ockelford önemli bir şeyi daha hatırlatıyor; Bu müzik dehası üzerinde yapılan araştırmalar, onun da tıpkı Einstein gibi sezgileriyle harekete geçtiğini gösterdi. Ockelford'un teorisine göre, tüm bunlar, müziğin yapısındaki tekrarlar ve dönüşümler sayesinde ortaya çıkıyor. İncelediği bireyler bu unsurları takip ederek kasıtlı kopyalama denilen şeyi yapıyorlar. Bunun, Douglas Hofstadter'in vardığı sonuçtan pek de farklı olmadığını görüyoruz. Ancak Hofstadter'in yaklaşımının aksine, Ockelford'un aynı iddiayı vurgulayan teorisi bilim dünyasında pek de ilgi görmedi. Psikoloji profesörü Diana Deutsch bu durumu "sözcüklerden şarkıya geçiş ilüzyonu" olarak tanımlıyor. Deutsch'a göre bu tür tekrarlar sayesinde, sözlü ifadeler de beyinde şarkılar gibi algılanmaya başlıyor.

Arkansas Üniversitesi'ndeki Müzik ve Bilişsel Bilimler Laboratuvarı'nın yöneticisi Elizabeth Hellmuth Margulis de benzer araştırmalarıyla dikkat çeken uzmanlarından. "Müziği sadece duymak ve dinlemekle kalmıyoruz" diyor araştırmacı; "Beynimiz duyduğumuz sesleri işleyip müzikal bir algı yaratıyor." Son yıllarda gerçekleştirilen araştırmalar, müziğin, hiçbir müzik eğitimi almamış kişilerin

beyninde bile tıpkı o duyulan enstrümanları çalıştırma-ya çalıştırma işlenebildiğini gösterdi. Dahası, beyin müziği algılayan birimleri bir orkestranın üyeleri gibi bir arada çalışıp, duyulan sesleri notalardan ibaret bir yapı olarak değil de Einstein'ın tanımladığına benzer şekilde; kendi içinde bütün olan temel algısal bir insani deneyim olarak işliyor. "Beyin görüntüleme teknikleri sayesinde, müziği dinlerken beyin tamamına yayılan karmaşık bir aktivitenin belirmeye başladığını keşfettik. Harekete geçen bölgeler arasında görme, motor becerilerin kontrolü, duygular, konuşma, hafıza ve planlamadan sorumlu birimler de var" diyor Margulis. Ve bu bulgu, müziğin tüm diğer deneyimlerle iç içe geçebilen bir deneyimler bütününe dönüşebildiğini göstermekte; "Müzik dinlerken duyduklarımızın ötesinde; ne gördüğümüz, ne yaşamayı umduğumuz, nasıl hareket ettiğimiz gibi çeşitli yaşam deneyimlerimizi bir araya getirip bunların toplamına karşılık gelen bir deneyim yaşıyoruz."

MÜZİĞİ SADECE DİNLEMELER
KALMIYORUZ. BEYNİMİZ
DUYDUĞUMUZ SESLERİ İŞLEYİP
MÜZİKAL BİR ALGI YARATIR.

BEYNİN SÜPER GÜÇLERİ

YARATICILIK VE HAYAL
GÜCÜ, BEYNİNDE AYNI
NÖRAL DEVRELERİ
HAREKETE GEÇİRİYOR.



Yaratıcılığın Doğası

Yaratıcılık ve hayal gücü tek bir pakette geliyor ve bu paketin içindekilerin niteliği de algıların gücüyle belirleniyor. Sinirbilim uzmanları, bir şeyi nasıl algıladığımızın sadece gördüğümüz ya da duyduğumuz beyne iletilmesiyle değil; beynin bu veriler karşılığında ürettiği deneyimle belirlendiği üzerinde duruyor. Beyindeki aktiviteleri eşzamanlı takip edebilen araştırmacıların elde ettiği bulgular, yaratıcılığın temel niteliklerine dair şaşırtıcı veriler sundu. Bu çalışmalardan, yaratıcılık ve hayal gücünün beyinde aynı nöral devreleri harekete geçirerek ortaya çıktıklarını da öğrendik.

Aslında beynimiz enerjiyi boşa harcamamak üzerine kurulu bir mekanizmayla çalışıyor. Bunun için kullandığı başlıca yöntemlerden biri, karşılaştığı yeni verileri önceden yaşanmış deneyimlerle ilişkilendirmek. Örneğin retina çarpan fotonlardan bir imaj yaratırken bile sadece gördüklerimiz üzerinden değil, beraberinde beynin istatistiksel olarak görmeyi beklediklerini de kullanarak işlem yapıyoruz. Ve bu beklentiler de tabii ki önceki deneyimler üzerinden şekilleniyor. Max Planck Enstitüsü Beyin Araştırma grubunun da bu konuda çarpıcı bir açıklaması oldu. Araştırmacılar, görsel korteksin aslında çoğu zaman görsel uyarıcılardan bağımsız, belirli bir kalıpta ve sınırlı bir bağlamda çalıştığını söylüyor. Bu durum özellikle rahatlamış olduğumuz zamanlar ve tanıdığımız ortamlarda yaşanıyor. Hepimizin başına gelen “gözünün önünde duran şeyi görememenin” sebebi de bu. Çünkü beynimiz her gün gördüğümüz mutfak ya da yatak odası gibi tüm detaylarına aşina olunan bir ortamda daha az enerji harcamak için önceki kayıtlardan yararlanıp, gördüklerimizi eski görüntülerle eşleştiriyor. İngiliz nörolog Karl Friston bu durumu “öngörü kodlaması” olarak adlandırdı. Bu, gerçekten işe yara-

yan, çalışan bir sistem. Ancak örneğin gözümüzün önünde duran anahtar göremememize de sebep olabilir. Beyin, odanın tüm ayrıntılarını binlerce kez gözden geçirmiş olduğundan, her seferinde neyin nerede olduğunu belirlemek için sahneyi taramak gibi bir işlemi gereksiz bulsa da gerektiğinde, yani aradığımız şeyi bulamadığımızda hemen yüksek enerji moduna geçip görsel kortekse enerji pompalıyor ki panikleme hali sona erebilsin. Çünkü beynin hiç hoşlanmadığı, gerekirse tüm gücünü kullanıp hemen çözüm üretmek zorunda kaldığı bir durum yaratmış oluyoruz; Stres.

Öngörü kodlaması hayal gücümüzü de kısıtlıyor. Dehanın yolu yaratıcılıktan geçtiğine göre, belki de dâhilere nadiren rastlanabiliyor olmasının sebebi budur. Örneğin günbatımında bir sahilde olduğunuzu hayal edin deseler, birçoğumuz hayalimizde benzer bir sahne canlandırırız; Kızıl çalan gökyüzünün altında, kumların üzerinde oturmuş, denizin üzerinde alçalmakta olan Güneş’in az sonra kaybolacağı bir ufka doğru bakıyoruz. Pek azımız hiç bilmediği, henüz keşfedilmemiş bir gezegende, mor bir denizin üzerinde batan çift yıldızın yeşilin tonlarıyla süslediği bir gökyüzü hayal ederdi. Sonuçta bu bir hayal ve mantıksal çıkarımlar yapmak zorunda değiliz; gökyüzünün ya da denizin ve kumların rengi tamamen hayal gücümüzün zenginliğine bağlı. Ama bunun yerine elimizde çoğumuzun günbatımıyla eşleştirdiği ikonik bir imaj var. Sonuçta beynimiz bu imajı yaratmak için en kestirme yolları kullanıp, hayal gücünü pek zorlamadan işlem yapmış oldu. Ancak geçmiş deneyimlerimizde yer almayan bir sahne hayal edebilsaydık, işte o zaman hayal gücünü gerçek anlamda devreye sokup, beyni böyle bir imajı yaratabilmek için yeni bağlantılar kurmaya zorlayabilirdik.

Yaratıcı düşünebilmek, beyinde yeni nöral bağlantılar kurulması anlamına geliyor. Ama beynin düşük enerji modunda çalışma konusunda ısrarcı oluşu bizi genelde çok uğraşılmadan elde edilen pratik sonuçlara götürüyor. Öyleyse yeni nöral patikalar yaratabilmek için öncelikle deneyime bağımlı sınıflandırmayı gerçekten ihtiyaç duyulmadıkça kullanmamaya gayret etmemiz gerek. İlk kez karşılaştığımız bir problem karşısında çözüm üretirken, geçmiş deneyimlerin hiçbiri bir işe ya-

ramadığında hepimiz zaten yaratıcı düşünmek zorunda kalıyoruz. Fakat eldeki sorun çok büyük değilse yaratıcı düşünme süreçlerini harekete geçirmek pek de kolay olmayabiliyor. Hatta farklı düşünme yönünde özel bir çaba sarf etsek bile beyin bu stresi sonlandırmak için geçmiş deneyimlerden gelen çözümleri daha ısrarcı bir şekilde hatırlatmaya başlıyor. Ama algılar ve hayal gücünü kapsayan nöral ağlar tekrar programlanabilir.

Sinirbilim uzmanı Gregory Berns, “Iconoclast” adlı kitabında bu konuyu ele alıyor ve

Son yıllardaki araştırmalardan öğrendiğimiz bir gerçeği hatırlatıyor; “Beynin, alın bölgesine yakın olup karar alma mekanizmalarını yöneten frontal korteks birimi, sık kullanıldığı için güçlenen nöral ağları yeniden yapılandırabilir.” Beyin nöroplastisitesinin yeni ağlar kurularak ya da eskilerinin değişime uğratılmasıyla geliştirilmesi, olayları öncesinden farklı görüp, farklı yorumlayabilmemizi sağlıyor. Diğer bir deyişle; “Dehaların ortak özelliğini yaratmaya başlamış oluyoruz” diyor Berns; ama tabii ki böyle bir şeyin gerçekleşebilmesi için ya bilinmeyen yeni bir veriyle karşılaşmış olmak ya da yabancı bir ortamda bulunmak gibi beyne meydan okuyacak, alışılmamış uyarıcılara ihtiyaç var. İşte o zaman beyin dikkat merkezleri bir anda uyanıp, bulmacanın kayıp parçasını bulmuş olabileceğini fark ediyor. Berns’e göre, bu yeni veri ne kadar radikal olursa ortaya çıkan sezgi ve beraberinde gelecek kavrayış da o kadar güçlü oluyor.

Tarihteki büyük buluşlara baktığımızda, önemli bir kısmının bu şekilde, hatta bazen tesadüfen karşılaşılan kayıp veri parçalarıyla bir anda ortaya çıkıp, yepyeni bir kavrayış anıyla şekillenmiş olduğunu görebiliriz. Berns, sıradışı eserleriyle herkesi kendisine hayran bırakan, camı ellerinde bir sanat eserine dönüştürebilmesiyle tanınan ünlü cam ustası Dale Chihuly örneğini kullanıyor. Bir otomobil kazasında ön camın yüzüne doğru patlaması sonucunda sol gözünü kaybeden Chihuly, bundan üç yıl sonra da sağ omuzunda yaşanan bir sorun nedeniyle cam üflemede zorlanmaya başlayınca, cama kendisinin hayal ettiği şekilleri verebilecek yardımcılarıyla çalışmak zorunda kaldı. “Farkında olmadan, üflediğim camdan biraz uzaklaşıp farklı bir açıdan bakma fırsatı yakalamıştım. Bu sayede onu bambaşka bir şekilde görüp, yeni bir algı yarattım” diyor sanatçı. Berns, “Onun bir cam ustasının sanatçıya dönüştüğü ve cam heykellerinin ortaya çıkmaya başladığı bu dönemde beyni de daha önce hiç karşılaşmadığı görsel uyarıcılarla harekete geçti. Sonuçta algısal kavrayışı tekrar düzenlendi” diyor.

Yeni ve benzersiz deneyimlerin beyin üzerinde böyle bir etki yaratıp hayal gücünü ateşlemesini; “Algıları hazır kalıplar dışına taşmaya zorlayarak kullanmak zorunda kalan beyin önceki kısayollardan kurtulması” olarak tanımlıyor Berns; “Bu kısayolları oluşturan sınıflandırmalarla yüzleşmeniz gerek.” Bu da aslında



önyargılardan arınmakla eşdeğer. Örneğin yeni biri ya da meydan okuyan bir fikirle karşılaştığımızda aklımıza ilk gelveren kategorileri kullanarak bu verileri eskilerin içine yedirmeye çalışır ve kimi zaman dinlemeden yargılar ya da daha tanışma faslını tamamlamadan o insanı anladığımızı varsayabiliriz. Araştırmaların gösterdiği üzere, bunu yaparken de genelde yanıltıcı verileri kullandığımız için aceleyle yapılan bu çıkarımların çoğu yanlış oluyor.

Gelmiş geçmiş en yaratıcı zihinlere bir göz attığımızda ortak bir noktaları olduğunu görüyoruz; aynı şeye bakıp orada hepimizin gördüğünden farklı bir şeyler görebiliyor olmaları. Londra Üniversite Koleji’nden sinirbilim profesörü Beau Lotto; “Yaratıcılık farklı görebilmektir” diyor; “Hep aynı şekilde başlar; bir soruyla. Yani bilmemekle başlar. NASIL? sorusuyla başlar.” Ona göre, yaratıcılık da mantıksal süreçlerin farklı bir biçimi. Hatta mantıksallığın en gelişmiş, en entelektüel hali. “Yaratıcılık, beynin en korktuğu şey karşısında ortaya çıkar. Neredeyse her şeyi belirsizliklere son vermek için yaparız” diyor Lotto; “Varsayımlarımız hayatta kalmamızı sağlar. Her adımımızda beynimiz yüzlerce varsayım üretir. Ama bir yandan yaşama devam etmemize yardımcı olurken, diğer taraftan engel de teşkil edebilirler. Çünkü bir

HAYAL GÜCÜ MÜ, KESTİRME ÇÖZÜM MÜ?

GÜNBATIMINDA BİR SAHİLDE
OLDUĞUNUZU HAYAL EDİN
DESELER, BİRÇOĞUMUZ
HAYALİMİZDE BUNA
BENZER İKONİK BİR İMAJ
CANLANDIRIRDİK.



zamanlar işe yararmış olan şeyler artık geçerliliğini yitirmiş olabilir.”

Lotto, beynimizin gelişmek üzere evrim geçirdiğini hatırlatıyor; “Adapte olmaya uyarlandı.” Peki gördüğümüz her şey geçmişimize dair varsayımlar üzerinden şekillenen refleksler gibiyse farklı görebilmeyi nasıl başaracağız? Lotto’nun bu soruya verdiği yanıt, dikkatlice incelendiğinde Gregory Berns’inkinden pek de farklı değil; “Beyinlerimiz anlamsız verileri alıp onlardan anlam çıkarmak için evrimleşti. Buna algılama diyoruz. Öyleyse farklı görmeyi nasıl başaracağız? Bu sürece dahil olarak.” İlk adım; Yaptığımız her şeyin varsayımlarımıza dayandığını kabul etmek. “Bazen değil, her zaman!” diyor Lotto. Çünkü ona göre, bunu kabullenmediğimizde farklı görebilme potansiyelini yaratamıyoruz. Bir sonraki adımsa varsayımlarımızı belirlemek. Yaptığımız şeylerin birçoğunu aslında neden ve nasıl o şekilde yapmış olduğumuzu bilmeden gerçekleştiriyoruz. Dolayısıyla varsayımlarımızın farkına varabilmemiz gerekiyor ki hepsini sorgulayabilelim. Ancak bu son derece çetin bir süreç. Çünkü onları sorgulayabilmek için doğru olduğuna inandığımız şeylerden vazgeçmemiz gerekebilir. Özellikle de kim olduğumuzu belirliyorlarsa. “İşte bu, beynimizin yapmaktan



kaçındığı başlıca şeylerden biri; Beyin belirsizliklerden hiç hoşlanmaz” diyor araştırmacı. Belirsizlikler beynimiz için öylesine tehlikeli ki evrim bunun üstesinden gelmek için çeşitli çözümler üretmek zorunda kaldı. Doğrulama sapması denilen şey de bu nedenle ortaya çıktı. Bir şeyin doğru olduğuna dair olumlu bir görüşe sahipsek, kanıtlar aksini gösterse de kendi görüşümüzle çelişen bilgilere değer vermeme, yok sayma eğilimindeyiz. Genelde doğru olduğunu varsaydığımız şeyi kanıtlayan verilerin peşinde oluyoruz. Yani aslında bir işe yaramıyor bile olsalar varsayımlarımıza sıkı sıkıya tutunma eğilimindeyiz. “Çünkü böylece kendimizi güvende hissediyoruz” diyor Lotto.

Peki beynin veda etmekten hoşlanmadığı bu varsayımları eledik diyelim, sonra ne yapacağız? Lotto yaratıcı düşünme sürecini şöyle özetliyor; “Beyin, ürettiği tüm fikirleri adım adım ortaya çıkarır. Yani aslında hiçbir zaman büyük sıçramalar yapmaz. Bizim bazı çok yaratıcı fikirleri büyük sıçramalar gibi algılamamızın sebebi, buna şahit olan gözlemci için diğerinin yarattığı fikrin öyle görünmesi. Birleştirdiği iki done bize birbirinden çok uzak, hatta farklı olasılık düzlemlerinde yer alıyor gibi görünür. Halbuki bunu yaratan insan aslında mantıksal sürecinde bir sonraki adımı atmıştır sadece.” Biz bunu yoktan var edilen olağanüstü bir fikir gibi algılasak da onlar kendilerini mantıksal bir sürecin tabiiğinde zaten o son adımı atabilecek noktaya getirmiş oluyor. Ancak bu hiçbir özel beceriye sahip olmadıkları anlamına gelmez. Zira onların zihni birbirinden farklı yönlerde hareket edebilen bir düşünce mekanizmasıyla çalışıp, kendi olasılık düzlemini şaşırtıcı şekilde zenginleştirmiş oluyor. “Sonuçta bu yaratıcı süreci, birbiriyle bağlantılı olmayan şeylerin birleştirilmesi olarak tanımlayabiliriz” diyor Beau Lotto.

Perspektif Farkı

Cam sanatçısı Dale Chihuly, geçirdiği bir kaza sonucunda cam üflemete zorlanınca eserlerine biraz uzaktan bakarak yaratmak zorunda kaldı. Bu, Chihuly’nin sanatı için bir dönüm noktası oldu.

AYDINLANMA ANI

Hafızanın nöronlardan kurulu devrelerde şifrelendiğini gösteren çalışmalarıyla geçtiğimiz yıllarda tıp alanında Nobel Ödülüne layık görülen Eric Kandel, yaratıcılığın doğasını da keşfetmeye başladığımızı söylüyor. “A-ha anı” (a-ha moment) olarak tabir edilen, üzerinde düşündüğümüz ya da çözmeye çalıştığımız bir probleme ansızın gelen bir ilhamla çözüm bulmayı başardığımız o aydınlanma anının anlaşılması, yaratıcılığın doğasına dair önemli ipuçları verebilir.

“Tam olarak bu konuya odaklanarak çalışan araştırmacıların tespit etmiş olduğu üzere, yaratıcı zihinsel süreçleri harekete geçirip aydınlanma anını yaşayan insanların beyinlerinde sağ yarım küredeki belirli bir bölge ışıldamaya başlıyor” diyor Kandel. Neokorteksin, beynin sağ yarım küresindeki kısmında oluşan bu hareketlilik çözümün elerimize düştüğü o anın bir temsili olsa da benzer araştırmalar, yaratıcılığın beyinde tek bir birime indirgenemeyecek kadar karmaşık bir süreç olduğunu gösterdi.

Ancak sağ beynin yaratıcı süreçler, sol beyninse mantıksal süreçlerden sorumlu olduğunun modası geçmiş bir mit olduğunu iddia etmek için acele etmeyelim. Zira internette bu konuda basit bir arama yaptığımızda, sizi bu eski bakış açısının yanlış olduğuna ikna etmeye çalışan birçok kaynakla karşılaşacaksınız. Oysa durum o kadar da basit değil. Nitekim farklı bir araştırmada, frontotemporal demans ya da Pick hastalığı olarak bilinen ve beyindeki aşırı protein birikimi nedeniyle ortaya çıkan erken bunama durumuna dair belirtilerin beynin sol yarımküresinde belirdiği ve bazı hastalarda, sol yarımküredeki aktivite azalması sonucunda beyinlerinin sağ yarımküresindeki bilişsel aktivitelerin arttığı görüldü. Bu sayede, öncesinde sahip olmadıkları bazı yeteneklerin ortaya çıkmaya başladığı da tespit edildi. Renkleri, müziği ve imajları daha önce algılamadıkları kadar keskin bir şekilde duyumsamaya başlayan bu bireylerin bazıları resim yapmaya, bazıları da müzik aletlerine yönelmeye başlıyor.

‘Evreka!’ anının beyindeki izlerini sürüp, bunu daha sık yaşayabilmek için neler yapabileceğimiz kısmına geçmeden önce yaratıcılık ve inovasyon arasındaki farkı da hatırlamak gerek. İnovasyon; yeni bir fikir ya da başlı başına bir icada giden süreç olabilir. Böyle bir şey üzerinde çalışıyorsak, beynimiz birbiri ardı-

na hücum eden fikirlerle doluyken ya da çok yorgunsak bile süreç devam ediyor. Fakat dehayla ilişkilendirerek ele alınan yaratıcılık bundan tamamen farklı. Bizi bütünüyle yeni, daha önce düşünülmemiş, farklı bir fikre götüren sezgiler için bambaşka bir yaklaşım gerekiyor.

Northwestern Üniversitesi psikoloji profesörü Mark Beeman ve Drexel Üniversitesi bilişsel sinirbilim uzmanı John Kounios o aydınlanma anında gelen güçlü kavrayışın beyindeki izlerini sürdüklerinde, bunun üretilebilmesi için zihnin mutlaka gevşemiş, rahat ve kaygısız durumda olması gerektiğini gördüler. İşte en yaratıcı fikirlerin uyandıktan hemen sonra, duşta, müzik dinlerken ya da doğada yürüyüş yaparken bir anda ortaya çıkmasının sebebi bu.

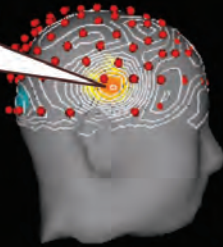
Beynimizin iki farklı çalışma biçimi var. İlki, yoğun dikkat gerektiren görevler için geçerli. Diğeriyse hayal kurarken ya da dinlenirken kullandığı mekanizma. Belirli bir konuya yoğunlaşmadan, düşüncelerin öylece gelip geçtiği, zihnin amaçsızca oradan oraya atladığı bu mekanizmayı meditasyonla karıştırmamak gerek. Zira onun farkı da hiçbir düşüncecinin o esnada zihni meşgul edemiyor oluşu. Dolayısıyla bu aşamayı, meditasyona hazırlık sırasındaki zihinsel evre olarak tanımlamak mümkün.

Kounios ve Beeman’ın ortaklaşa yazdıkları “Evreka Faktörü: A-ha Anları” (The Euraka Factor: Aha Moments) adlı kitap, yaratıcılık ve kavrayışa götüren düşünsel süreçleri ele alarak bu anların daha sık yaşanması, farklı görebilme yetisinin kazanılması, yani özetle ilham perisinin kulağımıza fısıldayabilmesi için neler yapabileceğimizi gösteriyor. Ama önce aydınlanma anının beyindeki izlerine bakalım. “Böyle anlar nadiren ortaya çıktıklarından, beyinlerindeki süreçleri takip edeceğimiz gönüllülere yaratıcılık potansiyellerini ölçen bir test uyguluyoruz” diyor Kounios; “Bunu çözerken beynin iki mekanizmasından birini harekete geçirmek zorundalar. Sonuca ya analitik düşünerek ulaşmalı ya da cevabın bir anda zihinlerinde belireceği o anı ortaya çıkarmalıdır. Her ikisiyle de sonuca ulaşılabilir. Bu iki farklı mekanizmayı birbiriyle de karşılaştırdık. Fark ettik ki çözümün kendiliğinden belirdiği anda sağ temporal lobda, kulağın hemen üstündeki bölgede dikkat çekici bir Gamma aktivitesi oluşuyor. Bu bölge sağ üst-ön temporal girus denilen sinir ağı. Aynı cevaba analitik yaklaşımla ulaşanlarda bu aktiviteye rastlayamadık.”

Araştırmacılar gönüllülerin dinlenme halindeki beyin aktivitelerini de görüntüledi. Analitik düşünenler ve sezgisel yaklaşanlar olarak adlandırdıkları iki farklı grubun, zihinsel olarak rahatlamış durumdayken de farklı beyin mekanizmalarını harekete geçirdiklerini tespit ettiler. John Kounios farkı şöyle özetliyor; “Analitik, yani çözüme odaklı düşünenlerin sol ön loblarında daha fazla hareketlilik varken, cevaba sezgilerine güvenerek ulaşanların sağ arka pariyetal loblarının daha hareketli olduğunu gördük. Bu bölüm beynin arka kısmında kalıyor.” Ön loblar odaklanma, kontrol, stratejik ve mantıklı düşünmeden sorumlu. Bu bölgede aktivite artışı olması, odaklanmış dikkatin ve örgütlü, mantıksal çıkarımların belirtisi. Ön loblarında sorun olan insanlar dikkatlerini belli bir şey üzerinde toplamakta zorlanıyor, düşünceleri dağınık ve düzensiz olur. “Fakat beraberinde daha yaratıcı olmaya da başlıyorlar” diyor Kounios. Örneğin dikkat eksikliği ve hi-

"A-HA" ANI

Gamma
aktivitesi



Çözümün kendiliğinden belirdiği anda sağ temporal lobda, kulağın hemen üstündeki bölgede dikkat çekici bir Gamma aktivitesi oluşuyor

<http://john.kounios.googlepages.com/theahmoment>

raktivite bozukluğu (ADHD) tanısı konulmuş çocukların yaratıcılık testlerinde yüksek puanlar aldıkları biliniyor. Araştırmalarında üçüncü bir kategori daha keşfeden Kounios ve Beeman, bu grupta yer alan insanların her iki beyin mekanizması arasında geçiş yapabildiğini gördü.

Kounios, aydınlanma anının ortaya çıkabildiği zihinsel duruma geçmek için şunları öneriyor:

1. Olumlu Düşünün

Olumlu düşünmek ve iyi hissetmek yaratıcılığı etkiler. Ayrıca bilinçaltında yatan çözümleri de bilince yansıtır. Araştırmalar, stres ve kaygının da analitik düşünme gücünü artırdığını gösterdi. “Yaratıcılık, güvende ve rahat hissettiğimizde ortaya çıkıyor. Çünkü o zaman risk alabilecek duruma da geliyoruz” diyor Kounios. Böyle hissettiğimizde bilinçaltında yatan hata yapabilme olasılığına değil, ilerlemeye odaklanıyoruz.

2. Geniş Alanlardan Faydalanın

Algısal dikkat, yani baktığımız şeye odaklanma, kavramsal dikkati de tetikliyor. Küçük ve sıkışık ofis bölmeleri gibi dar alanlar görsel dikkati sınırlandırıldığı için kavramsal dikkat de sadece belirli şeylere odaklanabilecek hale geliyor. Kounios, “Bu analitik düşünmeye teşvik eder” diyor. Yüksek tavanlı, büyük odalar ve dış mekanlar gibi geniş alanlardaysa görsel dikkat tüm alana yayılarak kavramsal dikkatin de genişlemesini sağlıyor. Bu nedenle bir odada oturup karamsar bir şekilde düşünmek yerine doğada yürüyüşe çıktığımızda yaratıcı fikirlere ulaşma ihtimaliz artıyor.

3. Köşeli ve Keskin Objelerden Kaçının

“Köşe kanepeler ya da mektup açacakları ve bıçaklar gibi keskin, köşeli, sivri objelerin bilinçaltında bir tehdit olarak algılandığını ve bunun dikkati sınırlandırıldığını gördük” diyor araştırmacı. Yumuşak ve yuvarlak objelerse bilince yansımayan bu tetikte olma durumunu ortadan kaldırıp zihni rahatlatıyor.

4. Doğanın Renklerini Kullanın

Örneğin kırmızıyı tehlike ve acil durumla eşleştirmeye meyilliyiz çünkü kanın rengi de dâhil, trafik ışıklarından itfaiye araçlarına kadar tehlikeyle ilişkilendirdiğimiz birçok şey kırmızı renkte. “Dikkati kendine çeker ve dar bir alana hapseder” diyor Kounios. Oysa mavi gökyüzü, ağaçların yeşil tonları gibi dış mekan renkleri rahatlatma, genişleme, güven hissi yaratıyor.

5. Mola Verin

Aynı noktada dönüp durduğunuzu hissetmeye başladığınızda mola verin ve bambaşka bir faaliyetle meşgul olun. Böyle bir geçiş, o esnada belirmeyen fikirlerin de yüzeye doğru yükselip bilince yansımaları sağlayabilir. O sırada beyniniz de son derece duyarlı olduğu için çevredeki her şeyi siz farkında olmadan gözden geçirip, dikkatinizi işinize yarayabilecek şeylere çekmeye başlıyor.



Bir soruna ansızın gelen bir ilhamla çözüm bulmayı başardığımız o aydınlanma anının anlaşılması, yaratıcılığın doğasına dair önemli ipuçları verebilir.

6. UyuYun

Kounios, “Yaratıcı süreçlere geçişi kolaylaştıran şeylerden biri de uykudur” diyor; “Yatağa uzanıp biraz kestirmek bile zihninizdeki yanlış çıkarımlardan kurtulup, sizi doğru fikirleri üretmeye götürecek ipuçlarına daha açık olmanıza yardımcı olur. Sinirbilimin son 20 yılda yaptığı en ilginç keşiflerden biri şudur; uyku, yeni öğrenilen bilgilerin hafızaya kazınıp güçlendirilmesi için en iyi yöntem. Çünkü beynimiz zaten bunu çoğunlukla biz uyurken yapıyor.”

Hafızanın, eski ve yeni kayıtları birleştirip bütünleştirmesi, beraberinde daha önce farkına varılmayan detayları keşfetmeyi, farklı şeyler arasında yeni ilişkiler kurabilmeyi sağlıyor. Kimi insanların gecenin bir yarısı son derece parlak bir fikirle uyanıp aydınlanma anı yaşamalarının sebebi bu.

7. Hiçbir Şey Yapmamanın Tadını Çıkarın

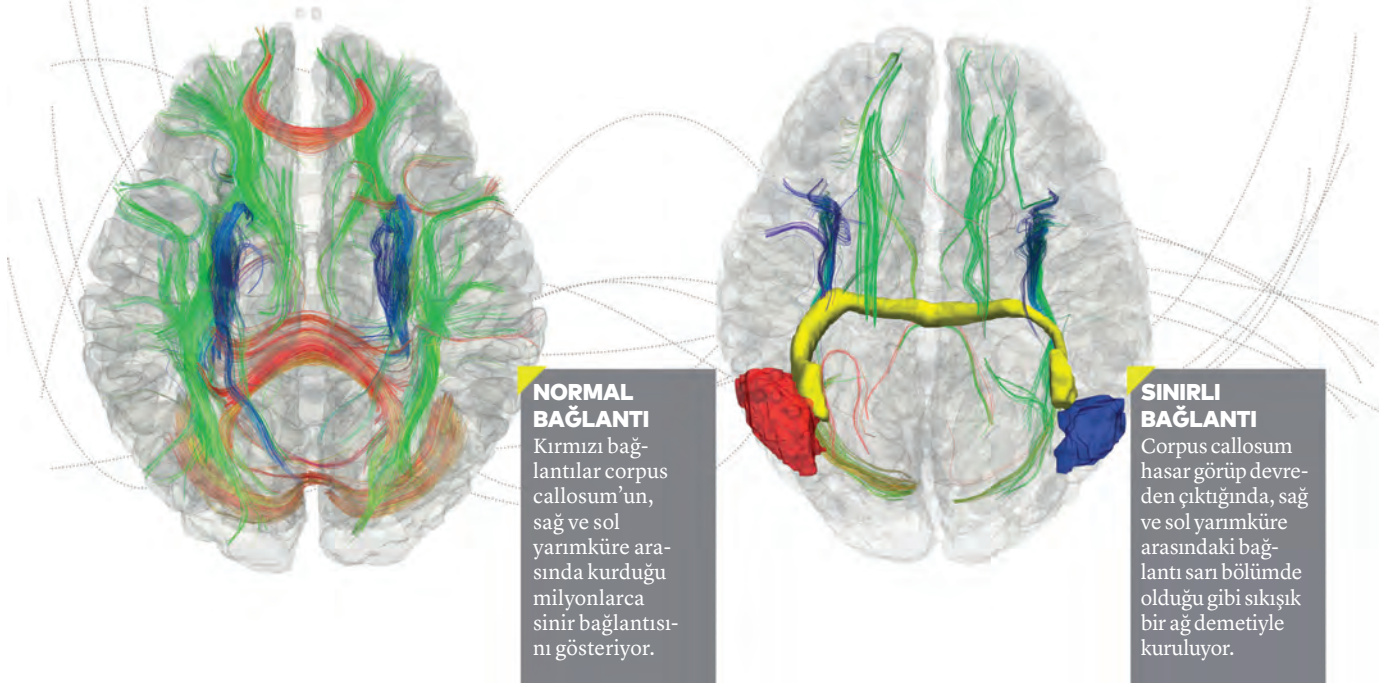
Hiçbir şey yapmamak son derece yanlış bir şekilde tembellik olarak görülüyor olsa da araştırmalar bunun yaratıcı süreçlerin önemli bir parçası olduğunu gösterdi. “Hiçbir şey yapmamak, yaratıcılığa geçiş yapmaktır” diyor Kounios. Çünkü bilinçli olarak gerçekten hiçbir şey yapmadığımız o anlarda bilinçdışı süreçler devam ediyor.

Bilişsel psikologların “kuluçka evresi” olarak adlandırdıkları şey, o sırada bilinçaltının tüm verileri gözden geçirerek, bazılarını eleyip, bazılarını öne çıkarması. Öne çıkanları bilinçli evreye yansıtır. Bu evrenin uyurken ya da hiçbir şey yapmazken yaşanma ihtimali daha fazla. Zihni sürekli bir şeylerle meşgul olan insanlarda kuluçka evresinin engellendiği görüldü.

8. Duş Alın

Zihni rahatlatan yollarından biri de duş almak ya da yüzmek. Su hem bedenimizi hem de beynimizi rahatlatıp gevşetiyor. Özellikle de ılık suyla temas ediyorsak, bu durum cildimiz ve vücudumuzun dışı arasındaki sınırları eritip bir nevi genişleme hissi yaratıyor. Duşta suyun altındayken çevremizi net bir şekilde göremediğimiz ve genelde gözlerimizi kapatma eğiliminde olduğumuz için bir çeşit duyuusal yoksunluk yaratıp zihnin rahatlamasına yardımcı oluyoruz.

CORPUS CALLOSUM: BEYNİN KÖPRÜSÜ



NORMAL BAĞLANTI

Kırmızı bağlantılar corpus callosum'un, sağ ve sol yarımküre arasında kurduğu milyonlarca sinir bağlantısını gösteriyor.

SINIRLI BAĞLANTI

Corpus callosum hasar görüp devreden çıktığında, sağ ve sol yarımküre arasındaki bağlantı sarı bölüme olduğu gibi sıkışık bir ağ demetiyle kuruluyor.

NÖRAL AĞLAR

Tüm bu araştırmalarda fark edildiği üzere; Yaratıcılık beynin birbirinden farklı birimlerinin bir arada çalışmasını gerektiren bir süreç. Bu bilişsel süreçlerin bazıları bilince yansırken, bazılarının farkında bile olmuyoruz. Hatta mantıktan sorumlu birimlerin yanı sıra duygulardan sorumlu olanlar da devreye giriyor. Yaratıcılık sürecinin hangi aşamasında olduğumuza ve üretmeye çalıştığımız şeyin içeriğine bağlı olarak beynin etkileşimde olacak birimleri değişim gösterebilir. Örneğin zihnimizde bir imajı bir diğeriyle birleştirmeye çalıştığımızda dikkat ve görsel-mekansal süreçlerden sorumlu birimler arasında iletişim kurulurken, sözlü aktarımla alakalı bir görev esnasında beynin motor konuşma bölgesi olan Broca ve kelimeleri anlamlandırmamızı sağlayan Wernicke bölgesi devreye giriyor.

Bu birimler tıpkı bir orkestradaki müzisyenler gibi takım ruhuyla, yaratılmak istenen şeyin bütünlüğüne zarar vermeden çalışıyor. Hatta bazen bu işe dâhil olması beklenmeyen diğer birimleri de teşvik edip devreye sokarak beynin sağ ve sol yarımkürelerini bir araya getirdiklerini biliyoruz. Florida Atlantik Üniversitesi'nden Steven Bressler ve Stanford Üniversitesi'nden Vinod Menon'un araştırmaları, bilişsel süreçlerin, beynin her yerine dağılmış birimlerin oldukça faal etkileşimleri sonucunda beliren geniş ölçekli nöral ağlarla aktif hale geldiğini gösterdi.

Bu alandaki çalışmalarıyla tanınan nöropsikolog Rex Jung da nöral ağların alın korteksinde yoğunlaştığını söylüyor. Yoğunluğun arttığı bölgelerden biri; çalışmak, okul taksitini veya ev kirasını ödemek gibi dış faktörlerden doğan talepleri karşılamaya yönelik görevlerle ilişkili ve beynimizin dıştaki bölgelerinde görülüyor. Bir diğeri de hayal kurma gibi içsel düşünce süreçlerinde devreye giren ağ. Bu da beynin orta bölgesi boyunca yayılıyor.

Sinirbilim uzmanı Andrew Newberg ise yaratıcı insanların beyinleri-

ni görüntülediğinde bu üstün başarılı bireylerin beyinlerindeki ağ yapısının farklı olup olmadığını görmek istiyordu. Örneğin, başarılı bir komedyenin beyininde diğer insanlardankinden farklı birimler devreye giriyor olabilir mi?

Newberg'in incelemeleri, yaratıcı beyinlerde sıradan birinin beynindeki oranla iki kat fazla nöral bağlantı olduğunu gösterdi. Beynin sağ ve sol yarımküreleri arasında köprü vazifesi gören corpus callosum, iki lob arasındaki bilgi iletişimini sağlayan sinir ağlarından oluşuyor. Bu bireylerde corpus callosum ağlarının daha yoğun ve girift olduğu tespit edildi. "Bu bulgu, beyinlerinin sağ ve sol lobları arasında olağanüstü seviyede iletişim gerçekleştiğini gösteriyor" diyor Newberg; "Düşünsel süreçlerinde de daha esnekler. Yani beynin farklı birimleri de buna katkı sağlıyor."

SOLAKLARIN AVANTAJI

Solakların birçok konuda daha yetenekli olabildiklerine dair söylemlere defalarca denk gelmişizdir. Özellikle de bir müzisyen ya da ressamınız, solak olmanızın, sağ elini kullanan meslektaşlarınıza oranla belirgin bir avantaj yarattığı söylenir. Geçmişte bu iddiaların haklı olabileceğini gösteren bazı araştırmalarla karşılaşmış olsak da hiçbir gelişmiş görüntüleme teknikleriyle gerçekleştirilen son araştırmalar kadar ikna edici değildi.

Mark Twain, Leonardo da Vinci, Nikola Tesla, Mozart, Bill Gates, Marie Curie ve daha birçok dâhinin solak oldukları biliniyor. Peki solaklığın deha potansiyelini artırabildiği iddiası doğru mu?

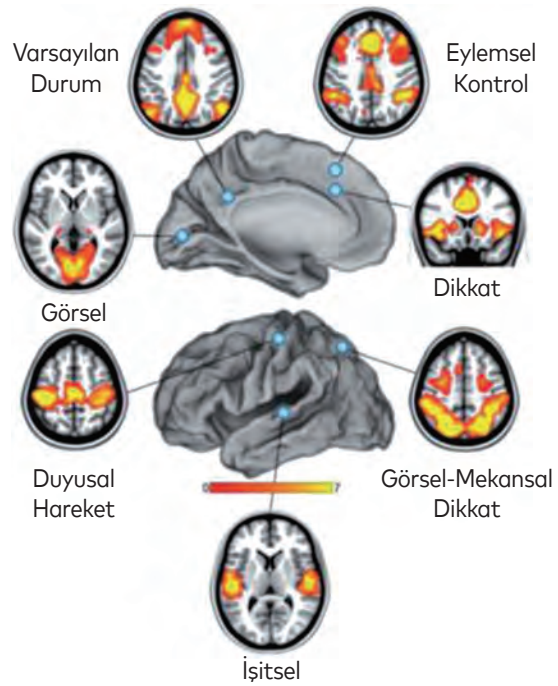
Solakların beyninin farklı çalıştığını biliyoruz. Çünkü sol eli beynin sağ yarımküresi, sağ eliye sol yarımküresi yöne-

tiyor. Bilişsel süreçlerde bu iki lob el ele vererek çalışıyor olsa da sol ve sağ yarımkürenin sorumlu olduğu faaliyetler birbirinden farklı. Beynin sol lobu mantık, matematik, lisan, okuma-yazma gibi becerilerin yönetilmesinden sorumlu. Sağ beyinse sezgiler, sözlü olmayan iletişim, uzamsal beceriler, resim yapabilme yeteneği, hayal gücü, müzikalite, duygular, rüyalar ve verileri paralel işleyebilme gibi son derece farklı bilişsel süreçleri yönetiyor.

Dünya geneline bakıldığında; tüm nüfusun yüzde 90'ının sağ elini kullandığını, geri kalan azınlığın da ya solak olduğunu ya da baskın el kategorisine girmediklerini, yani her iki ellerini de kullanılabildiklerini görüyoruz. Baskın el seçimi beyin fonksiyonlarıyla ilgili olduğundan bilişsel süreçlerle de yakından alakalı. Araştırmalar, solakların daha gelişmiş bir sağ beyne sahip olabildiklerini gösteriyor ki bu da kimi solakların sağ yarımkürenin kontrol ettiği bilişsel faaliyetleri daha iyi sergileyebildikleri anlamına gelir. Ama son yıllarda yapılan araştırmalarda çok daha ilginç bir bulguyla karşılaştık: Solakların beyindeki corpus callosum ağ demeti daha geniş olma eğiliminde. Bu bulgu, bazı solakların sağ ve sol beyinlerinin arasında çok daha güçlü bir bağlantı kurulduğunu ve dolayısıyla beyinlerinin üstün veri işleme kapasitesine sahip olabildiğini gösteriyor. Bunun sebebi henüz çözülebilmemiş değil. Teorilerden biri, tüm sistemler ve objelerin sağ elini kullananlara göre tasarladığını ve bu durumun solakları her iki ellerini de kullanmaya mecbur bırakarak, beynin sağ ve sol yarımküreleri arasındaki bağlantıyı güçlendirdiklerini öne sürüyor.

Solak araştırmaları ağırlıklı olarak müzisyenler, ressamlar, mimarlar ve profesyonel satranç oyuncularında yapılmakta. Bu mesleklerin tümünde bazı solakların avantajlı olabildikleri yeteneklere ihtiyaç var. Sonuç olarak bu araştırmalardan elde edilen veriler, solakların hâlihazırdaki bilişsel avantajlarını öne çıkarmaktan öteye geçemiyor. Bu nedenle konunun, onların avantajlı olmayabilecekleri bir beceri üzerinden araştırılmasında fayda var; Matematiksel beceriler.

Görüntüleme teknolojilerinin gelişiminden önceki araştırmalar, solakların matematikte de iddialı olduğunu gösteriyordu. Ancak daha güvenilir sonuçlar elde edebilmek için İngiltere, İtalya ve Hollanda'dan araştırmacıların bir araya gelerek gerçekleştirdiğine benzer çalışmaların yapılması gerekiyor. Liverpool Üniversitesi'nden Giovanni Sala ve Fernand Gobet, Milan Üniversitesi'nden Martina Bolognese ve Michela Signorelli, Maastricht Üniversitesi'nden Giulia Barsuola'nın ortaklaşa gerçekleştirdiği solaklık ve matematik becerileri araştırması ilk ve orta öğrenim seviyesinden 2300 öğrenci üzerinde gerçekleştirildi. Bu geniş çaplı çalışmada birbirinden farklı zorluk seviyelerine sahip matematik problemleri kullanıldı. Sonuçlar, solaklık ve matematiksel beceriler arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığını; yani cinsiyet, yaş aralığı ve görevin zorluk derecesine göre değişim gösterebildiğini işaret ediyor. Ancak daha iyi problem çözme becerileri gerektiren zor ve karmaşık görevlerde solakların gerçekten diğerlerinden başarılı oldukları tespit edil-

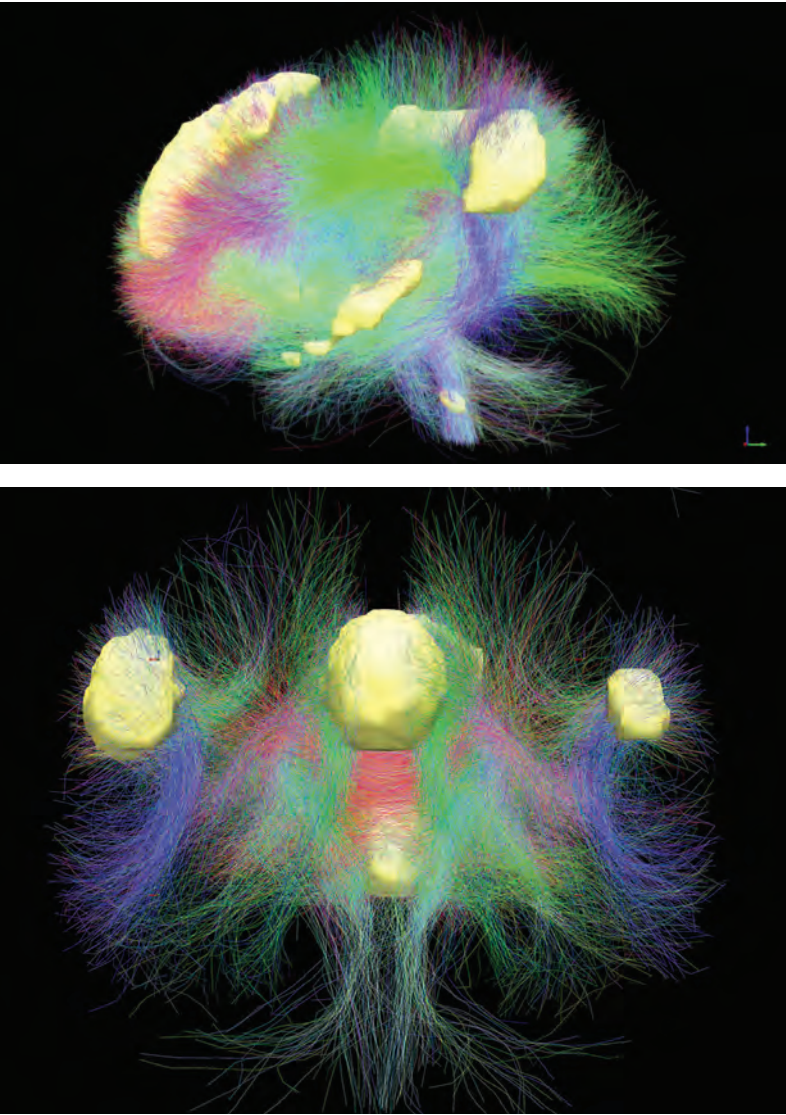


Farklı Birimler Arasındaki Etkileşim

- Yaratıcılığın, Varsayılan Durum Ağı ile ortaya çıktığı düşünülüyor. 'Evreka!' anı da yine beynin faal olmadığı, rahatlamış halinde beliren bu nöral ağ yapısında yaşanıyor. Hayal kurarken de yine bu ağ beliriyor.
- Eylemsel Kontrol Ağı odaklanmış dikkat ile çözülen problemlerde oluşuyor. Karmaşık sorunları çözerken ya da anlaşılması zor konuları takip ederken beynin bu mantıksal, analitik düşünce faaliyetlerini harekete geçiriyoruz.
- Dikkat Ağı ise hem dış uyaranların hem de bilinçli düşüncelerin bir arada kullanıldığı anlarda, dikkati birinden diğerine yönlendirerek ikisi arasında geçiş yaptığımızda aktif oluyor.
- Duyusal Hareket Ağı, duyu algılar ve istemli hareketlerin bir arada kullanıldığı anlarda ortaya çıkıyor.
- Görsel-Mekansal Dikkat ağını örneğin elimizdeki bir nesneyi zar zor sığabileceği bir kutuya nasıl yerleştireceğimizi düşünürken, yani zihnimize bir imajı bir diğeriyle birleştirmeye çalıştığımızda aktif hale getiriyoruz.

di. Özellikle de ergenlik dönemindeki solak erkek öğrencilerin dikkat çekici oranda öne çıktıkları görüldü. Görev basit aritmetik işlemlerden oluştuğundaysa baskın elleri hangisi olursa olsun, katılımcıların başarı seviyeleri arasında bir fark görülmedi. Elde edilen beklemediğimiz bulgulardan biri de şu; Sol ellerini hiçbir obje ya da faaliyette kullanamayan (örneğin çatalı sol değil sağ elleriyle tutabilen), her şeyi sağ elleriyle yapmak zorunda kalanlar tüm görevlerde genele oranla daha düşük bir performans sergiledi.

Araştırmacılar, Zor matematik problemleri karşısında solaklar daha avantajlı diyor; Aşırı baskın sağ el kullanımının da matematiksel beceriler konusunda dezavantaj yaratabildiği görülüyor. Bu ikisini bir arada yorumladığımızda, baskın elin beyin yarımküreleri arasındaki bağlantılar açısından belirleyici bir durum olabileceği anlaşılıyor.



HAYAL GÜCÜ ENSTİTÜSÜ

Kendisini zekâ, hayal gücü ve yaratıcılığın sırlarını araştırmaya adanmış ünlü psikolog Scott Barry Kaufman, meslektaşlarından bir adım ileriye giderek sinirbilim alanında çalışan araştırmacılar ve üstün yaratıcılık becerileriyle dikkat çeken kişileri bir araya getirebileceği Hayal Gücü Enstitüsü (Imagination Institute) adlı oluşumu yarattı. Kaufman'ın tek amacı dâhileri ortaya çıkarmak değil; kendisi sıradan insanları da en yüksek potansiyellerine kavuşturup, toplumların olumlu bir dönüşüm geçirmesini hedefliyor. Buluşturduğu ünlü araştırmacı ve sanatçıların sohbetlerinden elde edilen veriler; kimi zaman duşta, bazen hayal kurarken, bazen de hiç beklenmedik şekilde bir anda beliriveren aydınlanma anlarının çoğunlukla uzun süren bir tefekkürü takiben ortaya çıktığını gösterdi. “Veriler bilinçli seviyeden alınıyor ama çözülmeye çalışılan problem bilince yansımadan işleniyor” diyor Kaufman; “Sonuç; Çözümün en beklenmedik anlarda belirmesi.”

Peki hayal gücünü de zekâyı ölçtüğümüz gibi ölçebilir miyiz? Kaufman zekâ ölçüm testlerine alternatif oluşturabilecek bir yaratıcılık testi üzerinde çalışıyor. “Hayal

Yaratıcılığın Beyindeki Yansıması

Fotoğraflarda iki farklı açıdan görülebilen Varsayılan Durum Ağının yapısı ve beyindeki dağılımı kişiden kişiye değişiyor.

Gücü Ölçümü” olarak adlandırdığı bu testin, beynin faal olmadığı rahatlamış halinde beliren Varsayılan Durum Ağı üzerinden uygulanabileceğini çünkü yaratıcılık kapasitesinin bu ağda gizlendiğini söylüyor. Bu nöral ağı yapısı ve dağılımı kişiden kişiye değişiyor. Ama bu ağ hakkında henüz çok az şey biliyoruz.

Harvard Üniversitesi araştırmacılarından Randy Buckner, Arizona Üniversitesi Duygu ve Düşüncelerin Sinirbilimi Laboratuvarı yöneticisi Jessica Andrews-Hanna ve Harvard Üniversitesi psikoloji profesörü Daniel Schacter'ın ortaklaşa gerçekleştirdiği araştırma, beyinde o anlarda yüksek seviyeli bilişsel faaliyetlerin yürütüldüğünü gösterdi. Yani tembellik yaptığımızı sanıyorken aslında beynimizi çok daha derin bir seviyede çalıştırıyor olabiliyoruz. Araştırmacılar beynimizin bu “faal olmayan faaliyetten” istifa ederek geçmiş deneyimlerimize geleceğe dair beklentilerimizi bir araya getirip, ikisini bir şekilde birbiriyle bütünleştirmenin yollarını bulduğunu söylüyor. Diğer bir deyişle; John Kounios'un bahsettiği kuluçka evresi sadece bilinçaltında gizlenmiş çözümleri yüzeye çıkarmakla kalmıyor, bir de deneyimler ve beklentilerin birbiriyle bütünleşmesini de sağlıyor.

Rex Jung da Varsayılan Durum Ağının, yaratıcılığın beyindeki yansıması olduğunu düşünen araştırmacılarından. Jung, dikkatin tek bir noktaya odaklanmasını gerektiren durumlarda beliren ve mantıksal, analitik düşünce faaliyetlerini ortaya çıkaran ağı (Eylemsel Kontrol Ağı) sadece tüm kurallarını bildiğimiz problemleri çözmeye yaradığını, daha önce hiç karşılaşmadığımız sorunlar karşındaysa yaratıcı fikirler üretebilme ve doğaçlama yapabilmeyi gerektirdiğini söylüyor. Standart IQ testleri sadece Eylemsel Kontrol Ağındaki faaliyetleri ölçebilir. Fakat deha ve yaratıcılığın sırları diğerinde yatıyor. Bunu ölçebilmek için Kaufman'ın yaratmayı hedeflediği türden bir teste ihtiyaç var. Yani analitik zekâyı değil, deha potansiyelini bilmek istiyorsak üstün becerileri içermeyen Eylemsel Kontrol Ağına odaklanmanın bir faydası yok. “Bu testler Varsayılan Durum Ağının yarattığı becerileri dışarıda bıraktığı için farklı görebilen ve düşünülmemiş olasılıkları gerçeğe çevirebilen insanların potansiyelini ölçemez” diyor Kaufman.

Hayal Gücü Enstitüsü'nün kurucularından, “öğrenilmiş iyimserlik” kuramını yaratarak pozitif psikolojiye hayat veren Martin Seligman, böyle bir testin geliştirilebilmesi için yapılan araştırmaların hız kazanabilmesi adına “Hayal Gücü Biliminde İlerleme” (Advancing The Science of Imagination) adlı bir yarışma başlattı. Ölçüm testinin nasıl uygulanacağı konusundaki fikirlerin belirlenmesini sağlayan bu yarışma yakın zamanda deha ve yaratıcılık potansiyelini gerçekten ölçebilecek duruma gelmemizi sağlayabilir. “Bunu başardıktan sonra kim bilir belki de sadece sanatsal yaratıcılığı ya da bilimsel çalışmalar için gereken, belli bir disipline özgü yaratıcılık testlerini de geliştirebiliriz” diyor Kaufman.

YARATMA COŞKUSU

John Kounios, 'Evreka!' anını ortaya çıkarabilecek ipuçlarını veriyordu. Scott Barry Kaufman ise Carolyn Gregorie ile birlikte yazdığı "Yaratma Coşkusu: Yaratıcı Zihnin Sırlarını Çözmek" (Wired to Create: Unraveling the Mysteries of the Creative Mind) adlı kitapta yaratıcılığa daha geniş bir perspektifle bakarak, geliştirmenin yollarını şöyle sıralıyor:

Yeni Deneyimlere Açık Olun

Kaufman'a göre, farklı deneyimlere açık olmak, bilim ve sanattaki yaratıcılığı artırmanın başlıca şartı. Aşağıda yer alan önerilerin hepsi bunun ardından geliyor; "Yeni deneyimler, bakış açısını değiştirerek farklı görebilmeyi sağlar. Beraberinde açık fikirli ve keşfetmeye meraklı bir zihin de yaratmış oluyoruz." Ayrıca deneyimleri kucaklamanın hayal gücüyle birlikte entelektüel birikimi de zenginleştirdiğini, daha keskin bir şekilde ve daha hızlı kavrayabilme becerisi kazandırdığını söylüyor.

Doğrunun ve Güzelin Peşinde Olmak

Deneyimlere açık olmak, keşfetmeye meraklı bir zihin yarattığı için öğrenme tutkusunu da besliyor. Kaufman'ın yaptığı araştırmalar, insanları yaratıcı fikirlere götüren dürtülerin üç farklı grupta incelenebileceğini gösterdi. İlki entelektüel dürtü. Soruları cevaplama, problemleri çözme aşkıyla harekete geçiren bu dürtü yaratıcı fikirlerin ortaya çıkmasına yardımcı oluyor. İkincisi, duygusal dürtü. Bu da duyguların derinlerine inilerek empati, şefkat ve içgüdülerin geliştirilmesini sağlıyor. Bazı insanlar karar verme süreçlerinde bunları öne çıkarıyorlar. Son olarak bir de estetik dürtü var. Hayal gücü, kurgu ve sanatsal becerileri harekete geçiren bu dürtü güzelliği takdir edebilme becerisi kazandırıp güzel olan şeylerin peşinde olmamızı sağlıyor.

Kaufman'a göre; entelektüel dürtü bilimsel yaratıcılığa, duygusal ve estetik dürtülerse sanatsal yaratıcılığa götürüyor. Araştırmaları onu, öğrenme ve keşfetme tutkusunun, bilişsel anlamda güçlü bir zihinden daha önemli olduğu sonucuna götürdü; "Yaratıcılığın peşindeyse, zengin bir hayal gücü, doğru şekilde tanımlanıp yönlendirilmiş duygular ve güzelliği takdir edebilme gibi özellikler zekâ katsayısı ya da tüm olasılıkları düşünebilme becerisinden önce gelir."

Dopamin Etkisi

Araştırmacının; "nörolojik seviyede başlayan bir dürtü" olarak tanımladığı dopamin etkisi, beynin alışılmadık durumlar ve daha önce hiç karşılaşmadığı enformasyonlar karşısında verdiği bir tepki.

Keşfetme tutkusu, beynin bir sinir iletici olarak ürettiği dopaminle de bağlantılı. Çünkü dopamin öğrenme ve motivasyon konusunda önemli bir role sahip. Yaygın olarak bilindiğinin aksine, aslında dopamin hazla ilişkili olmaktan ziyade "şeyleri" arzulamamızı sağlayan bir sinir iletici. Ve elde etmek için



peşine düştüğümüz şeyin haz vereceğinin hiçbir garantisi yok. Motivasyonu ve keşfetme isteğini de besleyen dopamin, tam olarak bu nedenle yaratıcı süreçlerde de devreye giriyor, bilinmeye yönelme konusunda rahat hissetmemize yardımcı olup, yeniliklere kolayca adapte olmamızı sağlıyor.

Sızdırmayan, Güvenilir Filtreler

Yeni bir şeyin peşindeyse, beynimiz sık karşılaştığı çok tanıdık obje ya da imajları "alakasız" olarak işaretleyip elemeye başlar. Oysa aşına olduğumuz bu şeyler, peşinde olduğumuz yeni hedefle de yakından alakalı olabilir.

Kaufman'a göre, bu filtrelerin doğru çalışması için yapabileceğimiz şeylerden biri, sezgilerimize daha fazla güvenmek. Ancak bunun bir de dezavantajı var. Beynimiz tanıdık imajları öyle kolayca eleyememeye başladığında enformasyon bombardımanına maruz kalabiliriz. Bu da sonuçta dikkati dağıtan bir durum.

Zihinsel Akışa Teslim Olabilme

Akış hali beynin rahatladığı durumlarda ortaya çıkıyor ve farklı birimlerin birbirleriyle teması geçmesi sonucunda zihinde çabasızcı gerçekleşen akıcı bir yaratıcılık süreci başlatıyor. Araştırmalar, doğaçlama müzik yapan rap ve caz müzisyenlerinin o esnada zihinsel akış halinde olduklarını gösterdi. Bu aynı zamanda 'Evreka!' anını da ortaya çıkaran durumlardan.

Zihinsel akış, geçmiş ve gelecekle ilgili düşünceleri susturup tamamen şimdiki anda olmamızı sağladığından, zihnimiz ve dış dünya arasındaki engelleri kaldırıyor. Böylece zihin kendini bütünüyle yaratıcı sürece kaptırıp benzersiz bir deneyim yaşıyor.

Avustralyalı araştırmacılar David Rawlings ve Barnaby Nelson'ın müzisyen, ressam, tiyatrocu ve yazarlar üzerinde yaptıkları araştırma, yaratıcı süreçlerini zihinsel akışla ortaya çıkarmaya meyilli olan ve bunu sık yaşayanların aynı zamanda yeni deneyimlere açık olmaları memnuniyet duyduklarını gösterdi. %

Hayal Gücü Enstitüsü'nde sinirbilim alanında çalışan araştırmacılar ve üstün yaratıcılık becerileriyle dikkat çeken kişileri bir araya getiren Scott Barry Kaufman'ın asıl hedefi deha potansiyelinin ölçülebilmesini sağlayacak bir yaratıcılık testi oluşturabilmek.





DÂHİLERİN YAŞAMI

Dehalarını ortaya çıkaran şey neydi?
Yaratıcılık süreçleri nasıl geliyordu?
Beslenme ve uyku alışkanları farklı mıydı?

Tüm insanlığın üzerinde derin etkiler
bırakırken nasıl yaşadılar?

Sanat ve bilim dünyasının gelmiş
geçmiş en büyük dâhileri arasındaki
bu 15 üstün zekânın yaratıcılık sırlarına
doğru bir yolculuğa çıkıyoruz.

TUNA EMREN

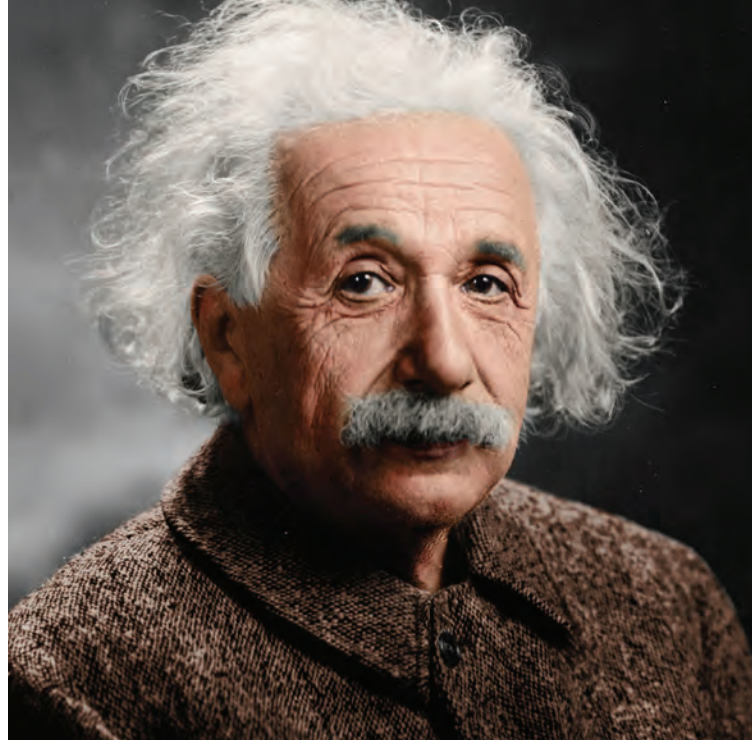
(1879-1955)

ALBERT EINSTEIN

FİZİKÇİ

- 1 NOBEL ÖDÜLÜ
- 5 MADALYA
- TIME DERGİSİ 'YÜZYILIN İNSANI' (1999)

UZMANLIK ALANLARI: FİZİK, MATEMATİK, FELSEFE
KÜTÜPHANESİNDEKİ KİTAP SAYISI: 650+



Ne Yaptı?

Modern fiziğin doğuşuna öncülük etti: Uzay-zamanın sınırlarını keşfedip kütleçekiminin nasıl çalıştığını buldu.

Hangi Dâhilerden Etkilendi?

- Baruch Spinoza
- Johann Wolfgang von Goethe
- Wolfgang Amadeus Mozart
- Kopernik
- Isaac Newton

Öne Çıkan Nitelikleri

Hümanist, sosyalist, insan hakları savunucusu, müzisyen.

Hoş müzisyenliği çevresindeki herkesi etkiler, son derece mütevazı bir yaşam sürdürmekten zevk alır, insanlarla ilişkilerinde muzip bir tavır takınırdı.

Günlük Yaşamı

Güne sabah 09.00'da kahvaltıyla başlayıp bir yandan gazetesini okur, 10.30'da yola çıkar ve 11.00'de Princeton Üniversitesi'ndeki ofisinde olurdu.

Öğlen yemeğinden sonra eve dönüyor, biraz şekerleme yapıp çayını içtikten sonra çalışmalarına evden devam ediyordu.

Akşam 18.30'da yemeğe oturur, yemekten sonra mektuplarını okuyup biraz daha çalışır ve günü sonlandırır.

Öğleden sonra hemen çalışmak yerine bahçesinde vakit geçirmeyi tercih ediyordu.

Uyku ve Beslenme

- Uykuya düşkün
- Vejetaryen

Düzenli olarak her gece 10 saat uyur, ek olarak günün belli saatlerinde şekerleme yapmayı ihmal etmez, sağlıklı beslenirdi. Şekerlemelerinin çok uzun sürmemesi için koltuğunda uyuklarken eline bir yemek kaşığı alır, altına da metal bir tabak koyar ve bir süre sonra kolu aşağıya doğru kayıp kaşık tabağa çarpınca çıkan sesle uyanır, güne kaldığı yerden devam ederdi.

Spagettiyi çok seven Einstein'ın, genelde sağlıklı yaşıyor olsa da pipo içmeye düşkün olduğu, çevresinde bir duman bulutuyla gezdiği biliniyor. Piponun kendisini dingin bir zihin yapısına sokup, insanlara objektif yaklaşmasına yardımcı olduğunu söylüyordu. Ama o zamanlarda tütünün sağlığa zararlı olduğu henüz keşfedilmemişti.

Fiziksel Aktiviteler

- Yüzme
- Yürüyüş
- Yelken
- Bisiklet

Zihnini rahatlatıp yaratıcı süreçleri ortaya çıkarmak için doğa yürüyüşleri yapmayı tercih ediyordu. Ayrıca Princeton yıllarında fırsat buldukça yüzer, ofisine de bisikletle ya da yürüyerek gitmeyi tercih ederdi.

Einstein için yelken de müzik gibi rahatlatıcı, zihin açıcı ve kendisini yaratıcı fikirler üretmeye götüren bir aktiviteydi. Yelkenli teknesiyle açıldığında yalnız olmayı seviyor, not defterlerini yanına alıp

aklına gelen fikirleri hemen yazıya döküyordu.

Tuhaf Alışkanlıkları

Kıyafetlerine özen göstermez, saçlarını taramayı ve çorap giymeyi sevmez, rahat hissedebileceği şekilde giyinirdi. Ergenlik döneminden itibaren çorap giymemeyi alışkanlık haline getirdi. Kuzenine yazdığı bir mektupta; "Gençliğimde giydim. Ama başparmağım hep çorabı delip dışarı çıkardı. Sonunda vazgeçtim" diyordu. Beyaz Saray'da katıldığı davette bile çorap giymedi.

Dönüm Noktası

5 yaşındayken, babası ona cebinden çıkardığı bir pusula göstermiş ve deyim yerindeyse bir anda dünyası değişmişti. Büyülenmiş bir şekilde pusulanın nasıl çalıştığına bakarken bilimsel anlamda ilk adımı atıp iğneyi hareket ettiren gücün ne olduğunu anlayabilmek için sorular sormaya başladı.

Müziğin Hayatındaki Yeri

Annesi bir piyanist olduğundan çocukluğundan itibaren müzikle iç içeydi. 6 yaşında keman çalmaya başladı. İlk zamanlarda keman çalmak yerine iskambil kâğıtlarından kule yapmayı tercih ediyordu (bunda da çok başarılıydı). Fakat 13 yaşındayken, ilk kez Mozart dinlediğinde her şey değişti. Müzik onun için bir tutkuya dönüştü. Zihinsel süreçlerinde tıkanıklık yaşadığını fark ettiğinde eline kemanağı alır, zihnini müziğin gücüne bırakırdı.

(1856-1943)

NIKOLA TESLA

MÜHENDİS,
MUCİT, FİZİKÇİ

- 5 ÜLKEDEN ŞÖVALYELİK UNVANI
- 5 MADALYA

UZMANLIK ALANLARI: FİZİK, MATEMATİK, FELSEFE,
ELEKTRİK VE MEKANİK MÜHENDİSLİĞİ
KÜTÜPHANESİNDEKİ KİTAP SAYISI: 1171

Ne Yaptı?

Radyo teknolojisi, elektromanyetik motorlar, alternatif akım gibi bilim ve teknolojiyi kökten değiştiren birçok icada imza attı, kendisini elektriği kablosuz aktarmanın yollarını keşfetmeye adanmıştı.

300'e yakın patenti olduğu, onlarca hatta belki de yüzlerce icadının da patentini almadığı biliniyor.

Hangi Dâhilerden Etkilendi?

- Johann Wolfgang von Goethe
- Hint keşiş ve filozof Swami Vivekananda (kendisi aynı zamanda bir dâhiydi)
- Wolfgang Amadeus Mozart
- Johann Sebastian Bach
- Voltaire

Öne Çıkan Nitelikleri

8 lisan bilen bir felsefe tutkunu olmasının yanı sıra son derece çabuk öğrenebilen, görsel hafızası olağanüstü güçlü bir insandı. Hümanist biri olsa da yalnızlığı sevdiği için insanlarla ilişkilerinde mesafeyi her zaman korudu. Ancak son derece yüksek özgüveni ve gelişmiş sosyal becerileri sayesinde insanlarla bir araya geldiğinde iletişim kurma konusunda bir sıkıntı yaşamazdı.

Otobiyografisinde; "Bir fikir oluştuğu anda önce onu hayalimde canlandırır; yapısını zihnimde değiştirir, geliştirir ve çalışacak hale getiririm. Tüm bunları zihnimde yapıyorum" diyordu; "Bir denge sorunu varsa örneğin onu da görür, not alırım." Ardından zihnindeki modeli gerçeğe dönüştürdüğünde tam da hayal ettiği gibi çalıştığını görürdü. Bunun doğuştan gelen bir yetenek olmadığını, çocukken hafızasını böyle geliştirdiğini söylüyordu; "Bunu ve mantıksal düşünce süreçlerinde iddialı olmamı annemin çocukluk yıllarımda verdiği eğitime borçluyum."

Paranın onun için hiçbir önem yoktu; buluşlarının insan yaşamına sağlayacağı faydalara odaklanıyordu.

Günlük Yaşamı

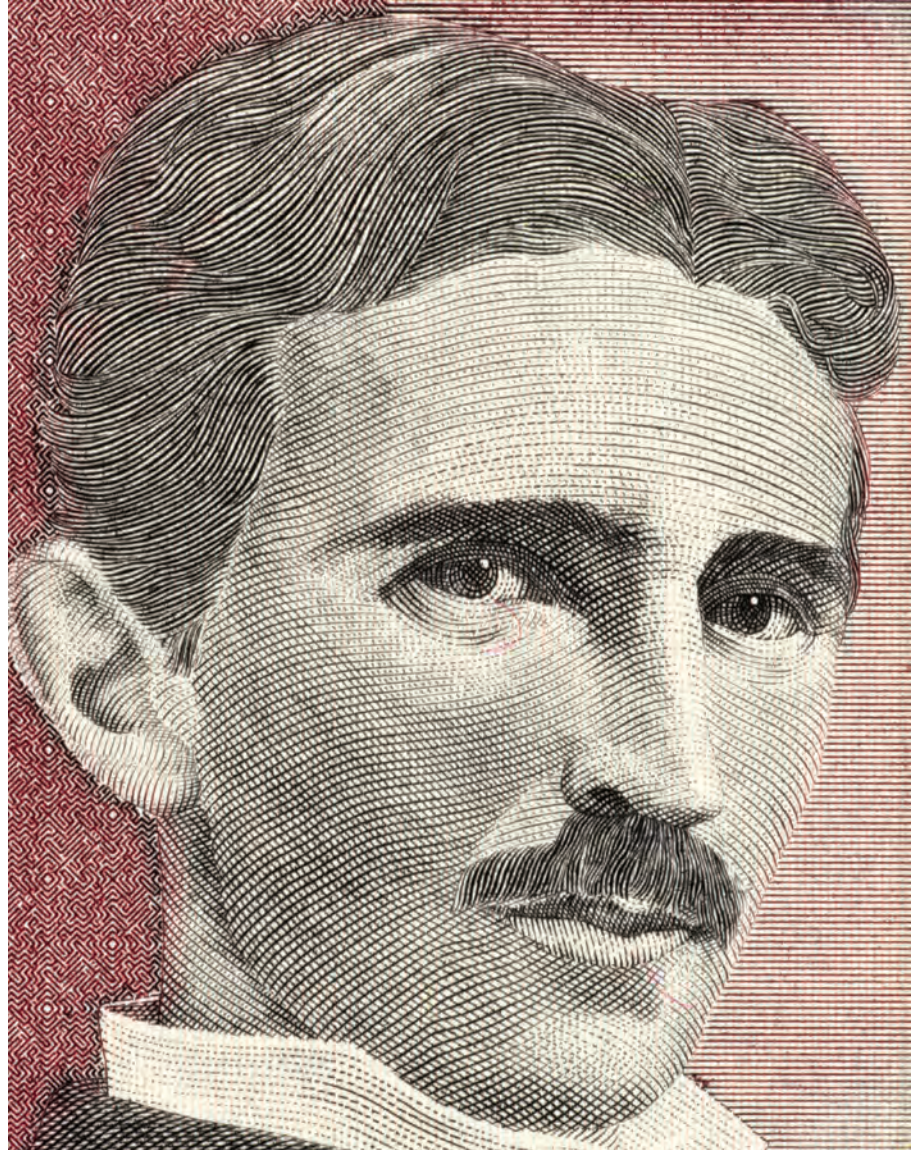
Günün, uykuda geçirdiği birkaç saati ve yürüyüşlerinden arda kalan tüm zamanında kendisini araştırmaya ve çalışmaya adanmıştı. Bir keresinde 84 saat boyunca hiç ara vermeden çalıştığı bi-

liniyor. Hayallerini gerçeğe çevirebilmek için ölene dek çok çalışacağını, bunun için hayatın bazı zevklerinden vazgeçmesi gerektiğini dile getiriyordu.

Sabahları 09.00'da çalışmaya başlar, akşam yemeğini saat 20.00'de yerdi.

Uyku ve Beslenme

- 2-4 saatlik uyku
- Sağlıklı beslenme



Uzun yaşamak istediği için sağlıklı besleniyordu. Küçük öğünler halinde, az yemeyle ünlüydü. Su ve süt içmeyi sever, her gün bolca tüketir, ağırlıklı olarak sebze yemeyi tercih ederdi. Asitli yiyeceklerden uzak durur, balık ve kırmızı eti nadiren tüketir, protein ihtiyacını yumurtadan karşılar, patatesi çok severdi; “Patates harikadır. Değerli mineral tuzlar içerir.”

İnsan vücuduna zarar veren ve erken öldüren şeylerin başında aşırı yemenin geldiğini düşündüğü için az ve sağlıklı beslenmek onun için en önemli şeylerden biriydi.

Kafeinli içeceklerden uzak dursa da günün viskisini yudumlayacağı kısmını hiç atlamazdı. Röportajlarında, bunun hayatındaki nadir lükslerden biri olduğunu dile getiriyordu.

Fiziksel Aktiviteler

- Yürüyüş
- Başparmak ve banyo egzersizleri

Tüm yaratıcı insanlar gibi o da düzenli olarak her gün doğada ya da parkta uzun bir yürüyüşe çıkar (10-12 km), her yere yürüyerek gitmeyi tercih eder ve o esnada yeni icatları üzerinde düşünmeyi severdi.

Ayrıca kendisine özgü bir egzersiz geliştirdi. Her gece uyumadan önce başpar-

maklarını 100'er kere oynatıyor, böylece beyin hücrelerini harekete geçirdiğini söylüyordu. Bir de banyo egzersizi dediği şeyi yapar; önce sıcak bir banyo ve ardından gelen soğuk bir duşla daha zinde hissettiğini anlatırdı.

Kendisiyle 77 yaşındayken yapılan bir röportajda şöyle dedi; “Mükemmel sağlık seviyesindeyim. Hayatımda hiç bu kadar iyi hissetmemiştim. Güçlü, enerjik ve zihinsel anlamda zirvede olduğumu hissediyorum.”

Tuhaf Alışkanlıkları

Aslında Tesla baştan aşağı tuhaf bir adamdı. Sosyal yaşamı genellikle kendi seçtiği birkaç kişiyle sınırlı olur, vaktinin çoğunu çalışarak ya da okuyarak geçirmek istediği için kadınlarla ilişki kurma çabasına girmez, hatta bundan kaçınırdı. Toplumdan uzak ve yalnız yaşıyor olması sayesinde hiçbir zaman odaklanma sorunu yaşamadığını ima ediyordu; “Yalnız kalabilmek yeter. İcatların sırrı bunda yatıyor.”

Dönüm Noktası

Tesla, dehasını erken çocukluk yıllarında annesinden aldığı eğitimle şekillendirmeye başlamış olsa da 5 yaşındayken suyuna hareketinden enerji elde edilebi-

leceğini fark ettiğinde geleceğine yön verecek bir adım attı. Ağaç kütüklerinden çark yapıp bu fikrini test etti ve böylece hayata geçirdiği ilk icadının mükemmel şekilde çalıştığını görmüş oldu.

Kitapları, Doğu Felsefesi ve Satranç

Tesla tam bir kitap kurduydü. O kadar çok lisan öğrenmiş olmasının sebebi de buydu aslında. Farklı dillerde yazılmış çalışmalarını okuyabilmek için üşenmeyip o dili, ne kadar zor olsa da mutlaka öğrenirdi. Son derece hızlı öğrenebilen biri olduğu için zaten bu konuda pek sıkıntı yaşadığı da söylenemez. Az uyumasının sebebi de kitap tutkusuydu. Özellikle gece saatlerinde okumayı seviyordu. Dahası, okuduğu her şey hafızasına öyle bir kazınırdı ki ihtiyaç duyduğunda o bilginin kitabın hangi bölümünde olduğunu bile hatırlayıp ezberden aktarmaya başlardı.

Doğu felsefesinin hayatında ayrı bir yeri vardı. Bu etkiyle evrene daha derin, farklı bir perspektifle bakmayı öğrenmiş, maddenin aslında enerji olduğu sonucuna varmıştı. O sırada Einstein bunun bilimsel bir gerçek olduğunu henüz ispatlamamıştı.

Çok iyi bir satranç oyuncusu olan Tesla'nın kumara da düşkün olduğu biliniyor.

(1809-1882)

CHARLES DARWIN

- HUKUK DALINDA FAHRİ DOKTORA
- 3 MADALYA

UZMANLIK ALANLARI: DOĞA BİLİMLERİ, HUKUK, BİYOLOJİ, EVRİM, JEOLJİ, DOĞAL TARİH
KÜTÜPHANESİNDEKİ KİTAP SAYISI: 1480

Ne Yaptı?

Türlerin kökenine doğru yıllar sürececek bir yolculuğa çıkıp, tüm türlerin tek bir ortak atadan türemiş olabileceğini keşfederek evrimi ve onun en önemli yasası olan doğal seçim mekanizmasını tanımladı.

Hangi Dâhilerden Etkilendi?

- Jean Baptiste Lamarck
- Comte de Buffon
- Charles Lyell
- Johann Sebastian Bach

DOĞA BİLİMCİ,
BİYOLOG, JEOLG

Öne Çıkan Nitelikleri

Darwin'in dehası, sorduğu sorulara cevap bulma yolunda gösterdiği kararlılıkla şekillendi. Son derece sabırlı, mütevazı, sevgi dolu, her şeyi çok hızlı öğrenebilen, ai-

lesiyle vakit geçirmeyi seven bir insandı. Kendisini teorisini geliştirmeye adanmış durumda dikkatinin dağılmaması için kırsal bir bölgeye taşınıp 17 yıl boyunca ailesiyle beraber tam bir keşiş hayatı yaşadı.

Günlük Yaşamı

Sabah 07.00'de uyanıyor, köpeğiyle kısa bir yürüyüşe çıktıktan sonra tek başına kahvaltı ediyor, ardından 1,5 saat süren yoğun bir çalışma temposuna giriyordu.

Sonra karısıyla misafir odasında buluşur, Emma'nın, kendisi için yollanan mektupları okumasını dinlerdi. Mektuplar bitince Emma, birlikte okudukları kitaba geçip sesli okumaya devam ediyordu.

Öğlen yemeğine dek çalışmaya devam eder ve ardından tekrar köpeğiyle yürüyüşe çıkar, bunun düşüncelerini düzene soktuğunu söylerdi. Günün geri kalan kısmında gazetesini okuyup, mektuplarını cevaplıyor, sonra yine Emma'nın okuduğu kitabı dinlerken dinliyordu. Tek bir mektubu bile atlasa aklı buna takılı kalır, vicdan azabından uyuyamazdı.

Akşam 18.00 sularında ailece yemeğe otursalar da genelde onlara sadece bir yumurta ve bir bardak çayla eşlik ediyordu. Gecenin eğlencesiyse Emma ile tavla oynamak ve Emma piyano çalarken onu dinleyerek bilim kitapları okumaktı.

Uyku ve Beslenme

- Uyku sorunları
- Sağlıklı beslenme

Her gece aksatmadan 22.30'da yatağa uzanmış olsa da zihnini çalışmalarından alamadığı için ilk birkaç saat boyunca uyumakta zorluk çektiği biliniyor.

Beslenmesine dikkat eder; kahvaltı ve öğlen yemeğinde mükellef bir öğünü asla atlamaz ama akşam yemeklerinde hafif beslenirdi.

Fiziksel Aktiviteler

- Yürüyüş

Darwin, köpeğiyle ya da kimi zaman yalnız başına gerçekleştirdiği yürüyüşler esnasında kafasını toparlayıp düşüncelerini doğru şekilde odaklamayı başardığı için günde en az iki, bazen üç kez yürüyüşe çıkıyordu.

Dönüm Noktası

Üniversitedeki ikinci yılında Fransız doğa

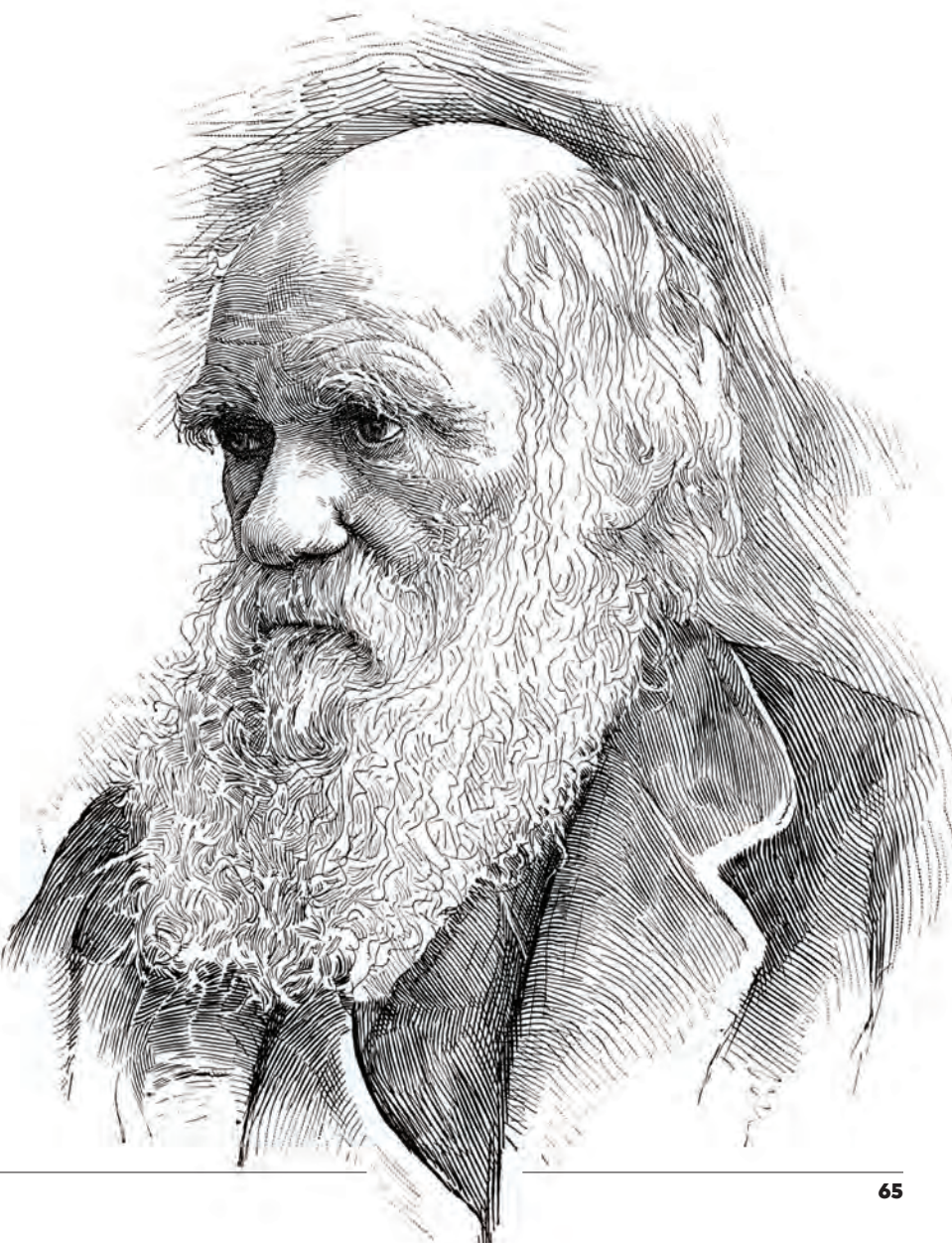
bilimci ve biyolog Lamarck'ın biyolojik evrime dair fikirleriyle tanışınca kendisini bu konuya adanmıştı. Birkaç yıl sonra Güney Amerika'ya doğru yola çıkan bir gemiye atlayıp 5 yıl sürecek olan bir keşiş yolculuğuna başladı. Yolculuk boyunca karşılaştığı tüm türleri dikkatlice gözlemleyip ayrıntılarıyla not alıyor, notlarını çizimlerle zenginleştirerek olağanüstü bir çalışmaya imza atıyordu. Galapagos Adası'na vardığında karşılaştığı benzersiz türler, aklındaki fikirlerin bir teoriye dönüşmesini sağladı.

Büyük Risk, Olağanüstü Kararlılık

Yolculuğundan geri döndüğünde evrim hakkındaki radikal teorisini dile getirmenin, o zamanın Viktoryen toplumunu

köklerinden sarsıp rahatsız edeceğini ve bunun kendisi adına büyük bir risk yaratacağını fark etti. Yaptığı bu büyük keşfi bir an önce tüm bilim dünyasıyla paylaşmak istiyor ama bunun kendisi ve ailesini itibarsızlaştıracağını bildiği için önce bilimsel itibarını kuvvetlendirmesi gerektiğini düşünüyordu.

Büyük bir sabır örneği sergileyerek çalışmasını, bilimsel olarak inkâr edilemez aşamaya getirene dek bekledi. Kırsalda geçirdiği 17 yıl boyunca hem teorisini güçlendirdi hem de biyolojik çalışmalarıyla tanınan bir uzman olmayı başardı. Bu süreçte kazandığı Kraliyet Madalyası'nın da yardımıyla artık güvendiği bilim insanlarına teorisinden bahsedebilir hale gelmişti.



(1867-1934)

MARIE CURIE

FİZİKÇİ, KİMYAGER

- 2 NOBEL ÖDÜLÜ
- 4 MADALYA

UZMANLIK ALANLARI: FİZİK VE KİMYA

Ne Yaptı?

Uranyumla radyoaktivite deneyleri yaptı, radyoaktif özelliğe sahip elementleri buldu, radyumu ve polonyumu keşfetti. Radyoaktivite çalışmalarıyla fizik dalında, radyumun keşfiyle kimya dalında Nobel Ödülü sahibi oldu ve radyoloji biliminin temelini attı.

Nobel Ödülü'nü alan ilk kadın, ödülü iki kere alan ilk insan olma unvanına sahip.

Hangi Dâhilerden Etkilendi?

- Babası; Wladyslaw Sklodowski

Öne Çıkan Nitelikleri

Erkeklerin dünyasında kendisini ve araştırmalarını kabul ettirmeye çalışan bir kadın olarak sergilediği dirayetli, güçlü, kararlı ve dik duruşa rağmen utangaç olduğu, bu nedenle vaktini laboratuvarında geçirmeyi tercih ettiği biliniyor. Utangaçlığı yüzünden dikkat çekmemeye çalışır, yolu hayranları tarafından kesildiğinde bundan rahatsız olurdu. İnsanlar

bu tutumunu yanlış anlayıp, onun soğuk ve kibirli biri olduğunu sanırlardı.

Ayrıca seyahat etmeyi de hiç sevmezdi.

Günlük Yaşamı

Curie'nin günlük yaşamı araştırmaları ve deneylerinden ibaretti. Öyle ki laboratuvarından eve geçerken, üzerinde çalıştığı radyumu bir kavanozun içinde yanında taşır, yatağının başucuna bırakırdı. Radyumu uzunca bir süre boyunca çok yakınında bulundurduğu için radyasyona maruz kalıp ilerleyen yıllarda ciddi sağlık sorunları yaşadı.

Uyku ve Beslenme

- Uyku sorunları
- Düzensiz beslenme

Madam Curie kendisini çalışmalarına öyle kaptırıyordu ki çoğunlukla yemek yemeyi unuttur, sadece işlerine devam edebilmek için atıştırırdı. Günün tamamında deneyleriyle meşgul olduğu için belirli bir uyku düzeni olduğu da söylenemez.

Dönüm Noktası

Curie, matematik ve fizik derslerini babasından aldı. Okulda da dikkat çeken bir öğrenciydi. Akademik başarısı ilerleyen yıllarda artarak devam etti.

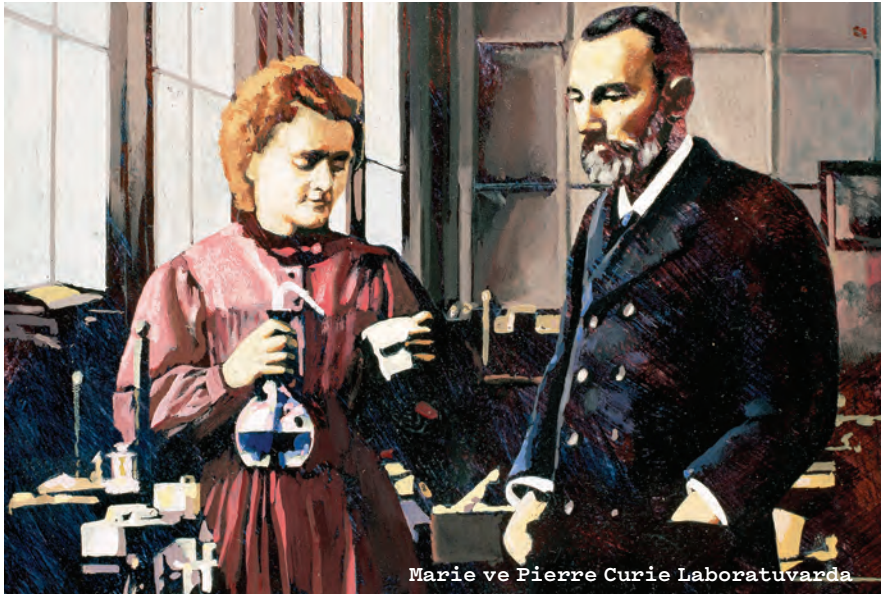
Hayatında belli bir dönüm noktası olduğu söylenemez. Ancak o zamanlarda bir kadının bilimsel deneyler yapması kabul gören bir durum olmadığı için kendine ait bir laboratuvar edinebilmiş olmasını, Paris'te ünlü bir bilim insanı olarak tanınan eşi Pierre Curie ile evliliğine borçluydu. Kendisine Nobel ödüllerini getiren keşiflerini bu laboratuvarında yaptı.

Nobel Ödülleri

Kadın olduğu için bilim dünyasında kendisini ispatlamak adına herkesten çok çalışmak zorunda kaldı. Radyum deneylerini eşi Pierre Curie ile ortaklaşa yürüttüğünden Nobel komitesi ödülün verileceği kişiyi açıklarken sadece Pierre'in ismini yazmayı uygun görmüştü. Pierre ödülü Marie'nin hak ettiği belirterek tek başına almayı reddetti ve böylece komite durumu tekrar değerlendirmeye karar verdi. Sonunda ödül Marie Curie'nin oldu.

Kocasını trajik bir kazada kaybeden Curie, Sorbonne Üniversitesi'nde Pierre'in yerini alıp ilk kadın araştırma görevlisi olma unvanına sahip oldu. İlk dersini vermek için sınıfa girdiğinde, o ana tanıklık etmek isteyen yüzlerce öğrenci, sanatçı, bilim insanı ve gazeteci onu bekliyordu. Kısa süre sonra ikinci Nobel'ini de kazandı. 1934 yılında, 67 yaşındayken, kadınların bilim dünyasında kabul görmesini sağlamış öncü bir bilim kadını olarak, lösemi nedeniyle hayata veda etti.

Marie ve Pierre Curie'nin kızı Irene Joliot-Curie de ilerleyen yıllarda tıpkı annesi gibi kocası Frederic Joliot-Curie ile birlikte yaptığı araştırmalar için kimya dalında Nobel Ödülü'ne layık görüldü.



Marie ve Pierre Curie Laboratuvarında

(1642-1726)

ISAAC NEWTON

• ŞÖVALYELİK UNVANI

UZMANLIK ALANLARI: FİZİK, MATEMATİK, FELSEFE, SİMYA, DOĞAL TARİH, ASTRONOMİ, EKONOMİ, TEOLOJİ, MEKANİK
KÜTÜPHANESİNDEKİ KİTAP SAYISI: 1752+

Ne Yaptı?

Hareket yasalarını tanımladı, yerçekimi teorisini yarattı. Optik alanında buluşlar yapıp aynalı teleskopların gelişimine öncülük etti. Klasik mekaniğin temellerini attı, bilimsel devrimi başlatan en büyük isimlerinden biri oldu.

Ayrıca Gottfried Wilhelm Leibniz ile eşzamanlı olarak, diferansiyel ve integral hesaplamaları için yöntemler geliştirdi.

Hangi Dâhilerden Etkilendi?

- Aristo
- Öklid
- İbn-i Tufeyl
- İbn-i Heysem
- Johannes Kepler
- Nikolas Kopernik
- Sör Francis Bacon
- Galileo
- Robert Boyle
- Rene Descartes
- Edmond Halley

Öne Çıkan Nitelikleri

Gelmiş geçmiş en büyük polimatlardan biri olan Isaac Newton birbirinden farklı birçok dalda araştırma ve buluş yaparak kendisini tamamen çalışmalarına adanmasıyla ünlüydü. Yaşadığı dönemin katı giyim-kuşam kurallarına (zorunda kalmadıkça) biat etmeyen, görünümüne çok önem vermeyen dağımık bir insandı. En iyi bilinen özellikleriyse inatçı, rekabetçi ve değişken mizaçlı oluşuydu.

Hiç evlenmedi ve yaşamı boyunca çok az arkadaşı oldu. Eleştiriye açık biri olmadığı için çağdaşlarıyla uzun yıllar boyunca süren mücadeleler yaşadı. Ancak bilimsel zaferlerinin ardında da yine inatçılığı vardı. Yerçekimi kanununu nasıl bulduğu sorulduğunda, “Hiç ara vermeden, pes etmeden düşünmeye devam ettim” diyordu.

Bilimsel devrimin babası olma unvanını sonuna dek hak etmiş olmasının yanı sıra spiritüel biriydi. Uzun yıllar boyunca mitler, simya ve dinler üzerine

MATEMATİKÇİ, FİZİKÇİ, MUCİT, GÖKBİLİMCİ, TEOLOG

araştırma yaptı. O da Marie Curie gibi yaşar, evinden çıkmayı ve seyahat etmeyi hiç sevmezdi.

Günlük Yaşamı

Haftanın her günü, hiç ara vermeden günde 18 saat çalışırdı. Hatta bazen kendini araştırmalarına öyle kaptırıyordu ki Trinity Koleji'deki öğrencilerini unutup derslere girmediği bile oluyordu.

Yalnız bir adam olması kendi seçimiydi çünkü hayatını kitaplarına ve araştırmalarına adanmıştı.

Uyku ve Beslenme

- Uykusuzluk
- Kötü beslenme

Çok çalıştığı için yemek yemeyi unuttur, çok az ve düzensiz uyurdu. Uzun yıllar boyunca bu sağlıksız koşullarda yaşadığı için iki defa sinir krizi geçirip yoğun depresyona girdi. Annesinin ölümüyle tetiklenen ilk depresyonu 7 yıl sürdü. İkincisinden

sonra bilimsel çalışmalarına son verdi.

Yetersiz beslendiği ve uyumadığı için gözlerinde ışığa karşı hassasiyet oluşmuştu ama bunun 1664'de bir kuyruklu yıldızın geçişini izlerken olduğunu iddia ediyordu.

Newton'ın hayatında dinlenmeye, eğlenceye ya da sosyal ve fiziksel aktivitelere de pek yer yoktu.

Tuhaf Alışkanlıkları

Hayatı kitaplarından ibaret olan bu büyük dâhi kitaplarını temiz tutmak gibi bir çabaya hiçbir zaman girmede. Sayfaların kenarlarına notlar alır, deyim yerindeyse kitaplardaki tüm boş alanları notları için kullanır, sayfaların köşelerini katlar ve bunu tam da önemli bulduğu cümleye denk gelecek şekilde yapardı.

Ancak tüm notlarını kitaplarının üzerine yazdığını düşünmeyin. Zira araştırırken öyle çok not alıyordu ki bunlara daha sonra da ulaşabilmek için tüm notlarını içeren bir dizin hazırladı. Alfabetik sırayla, konu başlıklarına göre çıkartılmış

bu dizinde kitapların sayfa numaralarıyla beraber ek bilgiler de yer alıyordu.

Dönüm Noktası

Çocukluk yıllarında kısa bir okul deneyimi yaşayıp, ardından (annesinin zoruyla) çiftçi olması için kasabaya getirildi. Ancak felsefe ve matematiğin tadına bir kez varınca tek arzusu okula dönüp öğrenmeye devam etmek olmuş, birkaç yıl içinde çiftlik işlerinde ne kadar kötü olduğunu ispatlayıp bunu başarmıştı.

Okuldaki büyük başarılarını da yine rekabetçi mizacına borçlu olduğu; kendisine zorbalık eden diğer çocuklara inat, çok çalışıp okulun en başarılı öğrencisi durumuna geldiği söyleniyor. O yıllarda yaptığı güneş saati ve yel değirmeni modelleri, eğitimini Cambridge Üniversitesi Trinity Kolej'de alan amcasının dikkatini çekince, onun tavsiyesi üzerine aynı okula kabul edilmeyi başardı.

Spiritüel Yaşamı ve Simya

Isaac Newton ilk sinir krizinden sonra

uzunca bir dönem bilim arenasından çekilip kendisini ilahiyat ve simyaya adadı. Simya o zamanların popüler araştırma alanlarından biriydi. Hatta kimya biliminin başlangıcıydı diyebiliriz.

Üzerinde çalıştığı bilimsel konuların Hıristiyanlık öncesindeki antik zamanlarda da işlendiğini ve antik çağ bilgelelerinin evrenin işleyişine dair sırları çözdüklerini düşünüyordu; Bunları mitler, heykeller, abideler ve tapınaklarda şifreli olarak aktarmışlardı. Newton da çağdaş olan birçok bilim insanı gibi bu şifreleri çözmek istiyordu.

Simyayı da içeren araştırmalarından elde ettiği bilgileri aktarmak için 169 kitap yazdı ama simyanın sahte bilim olarak görülmeye başlandığı yıllara denk geldiği için hiçbirini yayınlamadı. Tüm bunların yanı sıra bir kâhin gibi bazı konularda kehanetlerde bulundu. Örneğin, Yahudilerin İsrail'e geri döneceğini tahmin eden ilk kişiydi. Ayrıca kıyamet gününün 2060 yılından önce gelmeyeceğini de söylemişti.

(1756-1791)

WOLFGANG AMADEUS MOZART

MÜZİSYEN VE
BESTECİ

- ALTIN MAHMUZ NİŞANI VE ŞÖVALYELİK UNVANI (14 YAŞINDAYKEN ALDI)

ÇALDIĞI ENSTRÜMANLAR: KEMAN, KLAVSEN, PİYANO (VİRTÜÖZ)

ESER SAYISI: 626

Ne Yaptı?

35 yıllık kısacık ömrüne 626 eser sığdırmayı başaran müzik dehası 3 yaşındayken keman ve klavsen çalmaya, 5 yaşından itibaren beste yapmaya başladı. 7 yaşında konçerto yazdı, 8 yaşında ilk senfonisini besteledi.

Avrupa klasik müziğini derinden etkiledi.

Hangi Dâhilerden Etkilendi?

- Johann Sebastian Bach
- Joseph Haydn
- Babası; Leopold Mozart
- Başta Spinoza, Kant ve Voltaire olmak üzere Aydınlanma Çağının tüm düşünürleri

Öne Çıkan Nitelikleri

Üstün müzik becerilerinin yanı sıra hümanist, çocuksu, neşeli, mizahın gücüne inanan, esprili ve saflık derecesinde iyi bir insan olduğu biliniyor. İnsanlarla vakit geçirmeyi ve kalabalıklar içinde olmayı seviyor, neşesini her zaman dışa da yansıtıyor, hayatın küçük zevklerini atlamadan her



Bu yorucu temponun içinde herhangi bir fiziksel aktiviteye zaman ayıramıyordu ama dans etmeyi ve bilardo oynamayı çok severdi.

Tuhaf Alışkanlıkları

Tek tuhaf sayılabilecek alışkanlığı görünümüne aşırı derece önem veriyor olmasıydı. Ama hayatı boyunca krallar, kraliçeler ve soyluların huzurunda konser verdiği için biraz şatafatlı giyiniyor olma alışkanlığı geliştirmiş olması da gayet anlaşılabilir bir durum.

Dönüm Noktası

Mozart, doğuştan dâhi olduğu bilinen insanlardan. İlk müzik eğitimini Avrupa'nın önde gelen müzik eğitimlerinden biri olan babası Leopold Mozart'tan aldı. Babası o yıllarda Salzburg Başpiskoposluğu orkestranın şefi ve başarılı bir besteciydi ama oğlunun olağanüstü dehasını görünce işlerini bırakarak onu eğitmeye adandı.

Mozart, ilerleyen yıllarda hayranlık duyduğu Haydn'in öğrencisi oldu ve Bach'ın müziğini keşfettiğinde öyle etkilendi ki uzunca bir dönem onun tarzı üzerinde çalıştı. Haydn bir keresinde Mozart için; "Böyle olağanüstü bir yeteneğe 100 yılda bir rastlanır" demişti.

Harika Çocuk

Onu bir çocukken dinleme şansına sahip olan Voltaire ve Goethe, bu çocuğun bir gün gelmiş geçmiş en büyük ustalar arasında anılacağını dile getirdiler.

Hayatı saraylarda, kendisine hayran olan soyluların evinde geçiyormuş gibi görünse de yaşamı boyunca para sıkıntısı çekti. Günün bir kısmında müzik dersleri veriyor olmasının sebebi de buydu. Her gün yemek davetleri aldığından öğlen ya da akşam yemeklerini genelde bu davetlere denk getirerek geçiştirmiş olurdu. Böylece bir şekilde yaşamını idame ettirebiliyordu.

Çağın ünlü ressamı onun resimlerini yapmak için yarışırken, soylular da eserlerini dinleyebilmek için yarıştı. Konserden konsere koşuyor, yoğun temposuna rağmen hiçbir daveti geri çevirmiyordu. Çocukluğunda kendince bir eğlence yaratmış, kız kardeşine; "Ben oradan oraya seyahat ederek ülkesini teftiş eden bir kralım" demişti. Dinlenmeye vakit bulamayan bir kral...

şeyin tadını çıkarmaya bakıyordu. Yaşam felsefesi, "günü, geldiği gibi yaşa" olan büyük dahi aynı zamanda modern ve devrimsel bir düşünür olarak da tanınıyor, hayata bakışını eserlerine de yansıtıyordu.

Mozart doğuştan şanslı bir müzik dehasıydı. Kulağı öyle keskin ve hassastı ki bir kemanda bir notanın sekizde biri ölçüsünde akort düşüklüğü varsa bile bunu tespit edebilirdi. Bu nedenle çirkin seslere ve gürültüye tahammül edemiyordu.

Günlük Yaşamı

Çocukluğunda geliştirdiği bir alışkanlık olarak her sabah mutlaka 06.00'da uyanır, gece de 01.00'den önce uyumazdı.

Giyimine ve görünüşüne çok düşkün biri olduğundan sabahları yaptığı ilk şey peruğunu düzeltip giysi dolabına yönelmek oluyordu. Sonra 09.00'a dek besteleri üzerinde çalışır, her gün düzenli olarak 09.00-13.00 arasında müzik dersleri verir, ardından saat 14.00'de günün kendisi için en önemli olan öğününü yerdi.

Akşam 18.00 civarında tekrar çalışmaya başlıyor, o gün bir konseri yoksa araliksız üç saat çalışıp sonrasında sosyal yaşamına zaman ayırıyor, 23.00'den 01.00'e dek tekrar çalışıyordu.

Uyku ve Beslenme

- Düzenli uyku; 5 saat
- Beslenme alışkanlıkları bilinmiyor

Mozart, henüz küçük bir çocukken keşfedilip konser vermek için babası ve kız kardeşiyle birlikte Avrupa'yı bir uçtan diğerine dolaştığı için günü yoğun bir tempoda geçirmeye alıştı. Bu durum 25 yaşına dek sürdü. Bu yıllar boyunca çoğunlukla düzensiz beslendi. Hatta kimi zaman aç kaldı. Sürekli atlı yolcu arabalarında seyahat halinde olduğundan özellikle kış aylarının keskin soğukunda, çoğunlukla üşüdüğü son derece zor yolculuklar geçirdi. Zayıf bir bünyesi vardı ve bu olumsuz koşullar yüzünden sürekli hastalanıyordu. Birbiri ardına tifo, çiçek hastalığı, romatizma gibi kendisini yatağa düşüren hastalıklarla boğuştu ama hepsini atlattı. Genç yaşta hayata veda etmiş olmasının ardında bu yıpratıcı yılların da etkisi olduğu düşünülüyor.

Nadiren oturduğu öğünlerde ne yemeyi tercih ederdi, bilemiyoruz. Fakat Türk kahvesine çok düşkün olduğu biliniyor.

Fiziksel Aktiviteler

- Aktif ve yorucu bir yaşam

(1452-1519)

LEONARDO DA VINCI

UZMANLIK ALANLARI: SANAT, FELSEFE, ASTRONOMİ, MİMARİ, MÜHENDİSLİK, MATEMATİK, ANATOMİ, MÜZİK, BİTKİ BİLİMİ, JEOLJİ, KARTOGRAFYA, EDEBİYAT, TARİH, AERODİNAMİK, HİDRODİNAMİK, PALEONTOLOJİ, BİYOMEKANİK

RESSAM, HEYKELTIRAŞ, MUCİT,
MÜHENDİS, MİMAR, MATEMATİKÇİ,
BİYOLOG, JEOLG, CERRAH

Ne Yaptı?

İlgisini yönelttiği her alanda ustalık mertebesine yükselen bu Rönesans Adamı, tarihin bilinen en büyük polimatı.

Tüm zamanların en iyi ressamlarından biri olmasının yanı sıra gerçek bir bilim insanı ve mimariyi de bilimle sanat arasında kurduğu köprüye taşıyan şaşırtıcı bir dehaydı. İnsanlığa eserleri, çizimleri, günlükleri ve bilimsel çalışmalarının yer aldığı not defterlerinin (toplam 13 bin sayfa) haricinde 600 sayfalık anatomi çalışmalarını da hediye etti. İnsan vücudunun anatomik sırlarını keşfetti,

“Dünya’nın Dört Büyük Kuvveti” dediği hareket, ağırlık, güç ve vuruş (perküsyon) üzerinde çalıştı, bu dört kuvveti içeren bir teori üretti.

Paraşüt, helikopter, tank, dalgıç kıyafeti, akıllı şehir ve robot da dâhil olmak üzere birçok icada imza attı.

Hangi Dâhilerden Etkilendi?

- Antik Yunan Dâhileri (Platon, Aristo, Pisagor, Heraklitos, Philo ve daha niceleri)
- Andrea del Verrocchio
- El-Cezeri
- Vitruvius
- Lorenzo di Credi
- İskenderiyeli Hypatia

Öne Çıkan Nitelikleri

Evrinsel Deha ya da Rönesans Adamı sıfatları öyle kolayca hak edilmiyor.

Dâhilerin dâhisi Leonardo kendisini açıkça insanlığa adanmış olduğunu dile getiren hümanist, erdemli, sağduyulu, sosyal, hayatın tadını çıkarmayı bilen, kısıtlayıcı tüm dogmalardan ve önyargılardan arınmış olağanüstü bir deha örneği idi. Hayatını inceleyen tarihçiler onun tam anlamıyla bir “ideal insan”; Nietzsche’nin deyimiyile üst-insan olduğunu söylüyor.

Leonardo da Vinci fevkalade bir gözlem yeteneği, üstün sanatsal beceriler, şaşırtıcı bir görsel hafıza, kimsenin akıl edemediği soruları sorabilme ve yılmadan doğru cevaba ulaşma gibi özelliklerinin

beraberinde; geleceğe meydan okuyan bir zihin, dinmeyen bir merak ve öğrenme aşkı gibi ender rastlanan niteliklerin hepsine sahipti. İnsanlığa sadece mümkün olanın değil, imkânsızı zorlayarak her şeyin en iyisini hediye etme çabasında olan bu süper insan öyle keskin bir zekâyâ sahipti ki karşısına ne çıkarsa çıksın, her türlü sıkıntılı durumun üstesinden gelebiliyordu. Deneyimlere açık olduğu ve belirsizlikleri her zaman kucaklayabildiği de ortada. O, deneyimleri (iyi de olsalar kötü de) hayatın hediyeleri olarak görüyor ve her türlü durumdan kazançlı çıkmayı başarıyordu.

Leonardo da Vinci’nin “her şeyin birbirine bağlı olduğu” görüşü hem becerilerinin daha çok gelişmesini sağlıyor hem de düşünme ve çalışma şekline güç katıyordu. Bu sayede başkalarının zor fark edeceği bağlantıları kolayca görebildiğinden büyük resmi kafasında canlandırmış olurdu. Tüm bu özelliklerini sanatı, bilimsel çalışmaları ve icatlarına yansıttı. İtalyan ressam, tarihçi ve yazar Vasari, Leonardo’yu “her açıdan çok güçlü, cömert, kralara yakışır bir ruha, limitsiz zarafete ve benzersiz bir düşünce derinliğine sahip” bir insan olarak nitelemişti.

Uyku ve Beslenme

- Kendi geliştirdiği “çok evreli uyku” yöntemi
- Vejetaryen

Her dört saatte bir 15-20 dakikalık kısa şekerleme uykuları ile yetinen büyük dâhi bu sayede ömrüne ortalama bir 20 yıl ekleyebileceğini hesaplamıştı. Günde 1,5-2 saat uyuyor olsa da bunu genelde doğada, açık havada yapıyor ve tıpkı Tesla gibi o da bu durumdan olumsuz etkilenmediğini,



aksine bu kadar uykunun kendisi için yeterli olduğunu söylüyordu.

Fiziksel Aktiviteler

- Yürüyüş
- Düzenli egzersiz

Vasari, Leonardo'nun sadece ruhsal ve zihinsel açıdan değil, fiziksel olarak da göz alıcı bir güzelliğe sahip bir adam olduğunu anlatıyordu. Kaslı, güçlü ve sağlıklı bir vücuda sahip olan Leonardo aynı zamanda sporcuymdu. Sağlıklı bir vücudun sağlıklı bir zihin anlamına geldiğini bildiğinden tıpkı zihninin olduğu gibi vücudunun da sınırlarını zorlamayı severdi.

Leonardo'nun Ünlü Defterleri

Hiç yanından ayırmadığı not defterleri; bilimsel çalışmaları ve çizimlerinin yanı sıra şakalar, kendi yazdığı masallar, hayran olduğu kişiler hakkındaki gözlem ve fikirleri, mali durumuna dair notlar, mektuplar, yaşadığı kişisel sorunlar hakkında

aldığı kararlar, felsefi düşünceleri ve hatta kehanetlerini de içeriyordu.

Solak olduğu, hatta iki eliyle de yazabildiği düşünülüyor. Bazı notları sağdan sola doğru yazılmış olur, aynaya tutulduğunda okunabilir hale gelirdi.

Dönüm Noktası

Muhtemelen bu olağanüstü yeteneklerin hepsini her koşulda geliştirecekti ama hayatında bir dönüm noktası varsa o da şüphesiz Florasalı ünlü ressam ve heykeltıraş Verrocchio'nun çıraklığına kabul edilmiş olmasıydı.

Verrocchio'nun yanında geçirdiği yıllarda sanatının beraberinde kimya, metalurji, mekanik, anatomi, marangozluk gibi konularda kendini geliştirmeye başladı. 20 yaşındayken artık büyük bir usta olarak tanınıyordu. O yaşlarda, himayesine aldığı sanatçıların her türlü ihtiyacını karşılayan Floransa'nın yöneticisi ünlü Medici ailesinin hizmetine girdi. Bu sayede dünyanın en zengin

kütüphanelerinden birine erişme fırsatı bulup bilimin her alanıyla yakından ilgilenebilmeye başladı.

Farklı Görebilme, Bağımsız Düşünebilme

Kendisini "deneyime adanmış bir öğrenci" olarak tanımlayan bu benzersiz adam her şeyi sorgulayan muhteşem bir zihne sahipti. "Sırrın nedir?" diye sorarlara; "Saper Vedere" diyordu; "Görmeyi bilmek". Deneyimlerin, algılarla şekillendiğini, dolayısıyla görme, duyma, dokunma, koklama ve tatmaya, yani tüm duylara çok önem verilmesi gerektiğini söylledi.

Ayrıca sanatında kullandığı bir boyama tekniği olarak bilinen ve İtalyanca'da duman anlamına gelen "sfumato" sözcüğünü belirsizlikleri kucaklamak, sisin içine dalabilmek anlamlarında da kullanıyor, "Belirsizlikleri kucaklayamadıkça yaratıcı potansiyelimizin doruklarına ulaşamayız" diyordu.



(1770-1827)

LUDWIG VAN BEETHOVEN

ÇALDIĞI ENSTRÜMANLAR: KEMAN, PİYANO (VİRTÜÖZ)

ESER SAYISI: 240

PIYANİST VE BESTECİ

Ne Yaptı?

Başarılı müzisyenlerle dolu bir aileden gelen Beethoven, Bach ve Brahms ile birlikte klasik müziğin "3 Dev B'si" unvanını almış olmayı, Avrupa klasik müziğinin 18. Yüzyıl klasik döneminden 19. Yüzyıl romantik dönemine geçişinde kilit rol oynamasına borçlu.

Gelmiş geçmiş en etkili bestecilerden biri kabul edilen Beethoven'ın 5. senfonisi Voyager uzay aracında bulunan ve evrene ilettiğimiz mesajı içeren al-

tın plağa da aktarıldı. Şu anda, insanlığın ürettiği eşsiz eserlerden biri olarak yıldızlararası yolculuğuna devam ediyor.

Hangi Dâhilerden Etkilendi?

- Muzio Clementi
- Johann Sebastian Bach
- Wolfgang Amadeus Mozart
- Joseph Haydn
- Johann Wolfgang von Goethe
- Friedrich von Schiller
- Immanuel Kant



Öne Çıkan Nitelikleri

Müziğin yanı sıra felsefe ve edebiyatla da yakından ilgilenen Beethoven zengin bir kütüphaneye sahipti. Devrimsel bir besteci olarak anılmasını belki de müziğine yansıttığı entelektüel birikimi ve bununla şekillenen dünya görüşüne borçluydu.

İlk konserini 7 yaşında veren müzik dehası 12 yaşında kendi bestelerini yapmaya başladı. Mektuplarında; çocukluğunda çok utangaç olduğunu ama müziğin kendisine özgüven aşıladığını dile getirdi. Sanatın limitleri olmadığını fark etmiş, müziğini mükemmel seviyeye ulaştırmak için çok çalışmış, herkes ona açıkça hayranlık beslerken o gerçek potansiyelini yansıtanın gerisinde olduğunu düşünmüştü.

Gösterişten uzak, basit bir yaşam sürmeyi seven müzik dâhisinin mükemmeliyetçi olduğu ve bestelerini geleceğin insanlarına bırakmak için yaptığı biliniyor. Klasik müzikteki standartların üzerine çıkarak çok kapsamlı ve dinleyen herkesin şaşkınlıkla karışık hayranlık duyduğu senfoniler yazan besteci, yarışılması zor eserlere imza attı. Başyapıtlarından biri olan ünlü 9. senfoni yazarken işitme yetisini tamamen yitirmişti.

Ayrıca not defterlerinde yazdığı üzere, en başından nasıl bir senfoni yaratacağını biliyor; dinleyicilerini, yaratmak istediği o duyguya ulaştırırken müziğin içinde dramatik yolculuklara çıkarmayı hedefliyordu.

Günlük Yaşamı

Güne 06.00’da başlar, kahvesini içer, öğleden sonra 15.00’e kadar hiç ara vermeden çalışır, ardından karısıyla birlikte yemek yiyip hemen ardından “zinde-

**YAŞAMINDA EN DERİN
ETKİYİ BIRAKAN ŞEY İŞİTME
DUYUSUNU YİTİRMESİYDİ.
KULAKLARINDAKİ SORUN
20’Lİ YAŞLARININ SONUNA
DOĞRU BAŞLADI VE
ARTARAK DEVAM ETTİ**

lik sporu” olarak adlandırdığı yürüyüşüne çıkardı. En yaratıcı fikirlerin genelde yürüyüş esnasında geldiğini söylüyor, bunları hemen not alabilmek için defteri ve kalemini yanından hiç ayırmıyordu.

Akşam eve dönmeden önce genelde bir kafeye uğrar, gazetesini okur, eve vardığında kitaplarıyla vakit geçirir ve erken uyurdu. Kimi akşamlarda dostlarıyla buluşmayı ya da tiyatroya gitmeyi seviyor olsa da onun için bunların hiçbiri kış aylarında evde oturup kitabını okumak kadar eğlenceli değildi.

Uyku ve Beslenme

- Düzenli uyku
- Normal beslenme

Ünlü bestecinin kahvaltısı uzun süren kahve keyfinden ibaretti. Her sabah güne, fincan başına tam olarak 60 adet kahve çekirdeği içeren yoğun aromalı kahvesiyle başlar, bunun zihnini açtığını ve kendisine enerji verdiğini söylerdi.

Akşam yemeğiye çoğu zaman bir tas çorbadan, bazen sadece balıktan ibaret oluyor, beraberinde mutlaka şarap içiyordu. Et yerine balık yemeyi tercih etti. Hatta balığın en sevdiği yemek olduğu biliniyor. Sabah kahvesinden asla ödün vermediği gibi, yemekten sonra da bir bardak bira eşliğinde yaktığı piposundan hiç vazgeçmedi.

Fiziksel Aktiviteler

- Uzun Yürüyüşler

Atletik bir vücuda sahip olan besteci zindeliği, enerjisi ve fiziksel gücüyle herkesi şaşırtıyordu. Bunu aşağıda okuyacağınız tuhaf banyo alışkanlığına, erken uyuyor olmasına (22.00) ve tabii ki düzenli olarak her gün uzun yürüyüşlere çıkıyor olmasına borçlu olduğu düşünülüyor.

Tuhaf Alışkanlıkları

Beethoven’ın kahvesi kadar banyo alışkanlıkları da ünlüydü. Banyoda vakit geçirmeyi seven ve bunun hayatındaki en önemli şeylerden biri olduğunu dile getiren besteci, en önemli yapıtlarından bazılarını banyosunda yarattı. Önce lavabonun önünde durur, o sırada derin düşüncelere dalıp bir ileri bir geri gider, lavaboya geri döner ve kendisini buz gibi soğuk suyla baştan aşağıya ıslatırdı. O sırada yüksek sesle şarkı söyler ve bu garip

alışkanlığın bir çeşit derin meditasyon olduğunu, kendisini daha yaratıcı düşünmeye teşvik ettiğini iddia ederdi.

Her gün, hiç atlamadan yaptığı bu rutin, hizmetkârları da güldürüp eğlendirdiği için ev kakkahalarla şenleniyor ve bundan o da zevk alıyordu. Fakat sırlıklam olmuş şekilde evin salonuna geçip çalışmaya devam ettiğinden, yaşadığı her evde ev sahipleri salonun zeminini çimento ya da ziftle kaplamak zorunda kaldı.

Dönüm Noktası

Müzisyenlerle dolu bir aileden geldiği için kariyerini, küçük yaşlarda babasından aldığı müzik eğitimi ve beraberinde dedesinin müzikteki başarılarından etkilenecek şekillendirmişti. Çok genç yaşta piyano virtüözü olup müzik çevrelerinde nam salmaya başladı. Yaşamında en derin etkiyi bırakan şey işitme duyusunu yitirmesiydi. Kulaklarındaki sorun 20’li yaşlarının sonuna doğru başladı ve artarak devam etti. Nihayetinde geleceğe bıraktığı en güzel eserlerinden biri olan 9. senfoni yazarken artık yarattığı bu şaheşeri duyamıyordu. Senfonisinin galasında orkestranın susup alkışın koptuğu anda, dinleyicilerin eseri beğenip beğenmediklerini anlayabilmek için arkasını dönüp salonu dolduranlara göz atmak zorunda kalmıştı. Çünkü muhteşem bir eser yarattığını biliyor olsa da onu hiç duyamadı. Ve insanların nasıl tepki vereceği hakkında hiçbir fikri yoktu. Bu trajik olay onu toplumdan uzak, yalnız bir hayata sürükledi. Beste yapmaya devam etti ama bir daha hiç konser vermedi.

Mozart ve Beethoven

Avrupa’nın Mozart’dan sonra en büyük bestecisi olarak anılmayı hiçbir zaman dert etmeyen Beethoven, müzikal dehasını onun gölgesinde sergileyeceğini en başından kabullendi. 21 yaşındayken Mozart’ın ününün hüküm sürdüğü Viyana’ya taşındığında Joseph Haydn’la çalışmaya başladı ve kısa sürede şehre yeni bir virtüözün geldiğine dair haberler yayılmaya başladı.

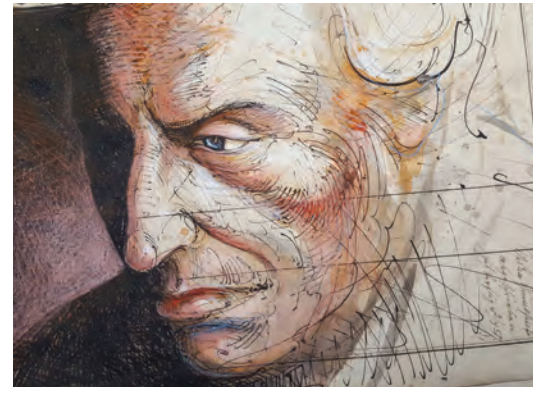
Mozart’a büyük hayranlık duyduğu ve tanışmak istediği bilinse de bu buluşmanın gerçekleşip gerçekleşmediği hakkında bir kayıt yok. Ama Mozart’ın onun için; “Bu genç adam tüm dünyayı etkisi altına alacak” dediği biliniyor.

(1724-1804)

IMMANUEL KANT

UZMANLIK ALANLARI: FELSEFE,
ESTETİK, ETİK, ASTRONOMİ, TEOLOJİ,
TARİH, FİZİK
KÜTÜPHANESİNDEKİ KİTAP SAYISI: 400+

FILOZOF, GÖKBİLİMCİ



Ne Yaptı?

Adına; Aristo, Goethe, Leonardo da Vinci, Kepler ve Leibniz'in de yer aldığı "Her Şeyi Bilen Son İnsan" ve "Gelmiş Geçmiş En Zeki İnsan" listelerinde rastlayabileceğiniz Immanuel Kant, tarihin en büyük dehalari arasında yer almasını sadece Alman felsefesinin kurucusu olup Aydınlanma Çağı ve felsefe tarihine yön vermesine değil, beraberinde bilimsel anlamda da büyük bir devrime öncülük etmiş olmasına borçlu.

Gençliğinde ürettiği "Evrensel Doğal Tarih ve Göklerin Teorisi" adlı bilimsel çalışma büyük ses getirdi.

Hangi Dâhilerden Etkilendi?

- David Hume
- Gottfried Leibniz
- John Locke
- Jean Jacques Rousseau
- Aristo
- Öklid
- Platon
- Christian Wolff

Öne Çıkan Nitelikleri

Kant, kendisini tarihin en büyük filozoflarından biri olmaya götüren sürece matematik ve fizik çalışarak başladı. Gösterişsiz, sade bir hayat süren dâhi, tarihte derin izler bırakacağı yaşamı boyunca kendini kitaplara ve çalışmalarına adanmıştı. Tıpkı Newton gibi gününü evde çalışarak geçirmeyi tercih eden ve seyahatten hoşlanmayan bu büyük adam yine onun gibi hayatı boyunca bekâr kalmayı tercih etti.

40 yıldan uzun bir süre yakınındaki bir üniversitede bıkıp usanmadan aynı dersleri vermiş olması, sabırlı ve geleceğe aktarabileceği engin bilgilerini yayma konusunda kararlı olduğunu gösteriyor. Bazı tarihçiler bu sıradan görünen yaşam tarzı nedeniyle onu insandan çok makineye benzetmiş olsalar da Kant hayatın zevk ve tutkuların arınmış bir yaşam sürerken bir yandan da dostlarını çevresine toplayıp hikâyeler anlatmayı, onlarla sohbet etmeyi seviyordu. Her konuda öyle derin bilgiye sahipti ki in-

sanlar onun çevresinde olup anlatacaklarını dinlemeye bayılırlardı.

Macera dolu bir hayat sürememiş olmasının asıl sebebi doğuştan gelen iskelet sorunuymdu. Hastalığı yüzünden anormal derecede ufak bir göğüs kafesine sahip olduğundan daha aktif bir hayat sürdürmesi mümkün değildi. Diğer taraftan, her günü belirli bir düzende tekrarlamamanın, faziletli bir insan olma yolundaki belli başlı şartlardan biri olduğunu söylüyordu.

Günlük Yaşamı

Her sabah mutlaka tam 05.00'de uyanır, 1-2 fincan çay içer, beraberinde piposunu yakar, bu rutin esnasında meditasyon yapardı. Ardından saat 07.00'ye dek o gün vereceği ders üzerinde çalışır ve 07.00-11.00 arasında derse girerdi.

Öğlen yemeğine kadar kendi çalışmalarına odaklandıktan sonra yemek için dışarı çıkıyor, bu sırada yürüyüş yapmış oluyor, öğleden sonra saatlerinin tamamını da yakın dostlarıyla geçiriyordu.

Eve döndüğünde (-ki komşuları her gün mutlaka saat tam 15.30'da evinin kapısına vardığını söylüyordu) çalışmalarına devam ederdi. Dostlarıyla geçirdiği saatler haricinde, onu rahatlatan başlıca şeylerden biri de müzik dinlemektir.

Uyku ve Beslenme

- Düzenli uyku
- Yetersiz beslenme

Yaşamını sıkı bir rutine bağlı kalarak geçiriyor olsa da tek gerçek öğünü, dersinden çıktıktan sonra bir lokantaya uğrayarak yediği öğlen yemeği idi. Onda da her zaman iyi pişmiş bir et yer ve yanında şarap içmeyi severdi.

Fiziksel Aktiviteler

- Yürüyüş

Sağlığını koruma şekli konusunda garip inançları vardı. Hizmetçisinin yardımıyla kendini yatağa sıkıca bağlatır, kundaktaki bir

bebek gibi uyurdu. Az uyumanın sağlığı koruduğuna, çok uyumanınsa sağlıksız olduğuna ve erken ölüme sebep olduğuna inanıyor, sağlığını bu şekilde koruduğunu düşünüyordu. Diğer bir alışkanlığıysa ağızdan değil, mutlaka burundan nefes almasıydı.

Tuhaf Alışkanlıkları

Kant'ın tüm yaşamı başlı başına tuhaf bir alışkanlık gibiydi. Hayatının 40 yılını, her gün aynı saatte tamı tamına aynı şeyleri yaparak geçirdi.

Dönüm Noktası

Ünlü polimatın hayatında, dehasını ortaya çıkarıp parlatacak belirli bir dönüm noktası olmadı. Fakat çocukluğunda çok disiplinli bir eğitim almış olması tüm hayatına yansdı. Hem bu sayede hem de hastalığı yüzünden kendisini erken yaşlardan itibaren çalışmaya adanmış oldu.

Güneş Sistemi'nin Oluşumu

"Evrensel Doğal Tarih ve Göklerin Teorisi" adlı geniş çaplı çalışmasında Güneş Sistemi'nin nasıl oluştuğunu anlattığı Nebula Hipotezi diye bir bölümde Güneş Sisteminin gaz ve toz bulutlarından ibaret olan bir nebulada şekillendiğini söylüyor. Newton'ın Tanrı'dan başlayarak açıklamaya giriştiği benzer hipotezinin aksine, Kant salt bilimsel bir yaklaşımla Samanyolu'ndan başlıyor ve galaksimizin dev yıldız disklerinden meydana geldiği, bunların da yine gaz ve toz bulutları sayesinde şekillendiği üzerinde duruyor.

Kant'ın bu şaşırtıcı hipotezi, tarihte ilk kez ve şaşırtıcı bir doğruluk payıyla astronomi'nin Güneş Sisteminin ötesine de uzandığını gösteren muazzam bir çalışmaydı. Hemen ardından çalışmalarını felsefe üzerine yoğunlaştırmayı tercih etti. Birinden diğerine geçişin çok sert olduğunu düşünüyorsanız, cevabı Kant'ın kendi sözleriyle verelim: "İki şey var ki zihni git gide artan bir merak ve hayranlıkla dolduruyor. Düşünceler sık sık ve çok yoğun bir şekilde bu ikisine doğru kaymaya meyilli. Biri, üstümdeki yıldızlı gökyüzü. Diğeriyse içimdeki ahlaki kurallar."

(1749-1832)

JOHANN WOLFGANG VON GOETHE

EDEBİYATÇI, DİPLOMAT, HUKUKÇU,
RESSAM, DOĞA BİLİMCİ, FİLOZOF,
ŞEHİR PLANLAMACISI

UZMANLIK ALANLARI: EDEBİYAT, ESTETİK, GÜZEL
SANATLAR, BİYOLOJİ, KİMYA, ANATOMİ, FİZİK,
FELSEFE, DOĞA BİLİMLERİ
KÜTÜPHANESİNDEKİ KİTAP SAYISI: 5000+

Ne Yaptı?

Yediden fazla dil bilen, çeşitli konularda yüzlerce çalışmaya imza atan, 100 binden fazla sözcükle zenginleştirdiği diliyle Avrupa'dan çıkan en etkili üç romanı yazan dâhi polimat Goethe, bilimsel anlamda da çok çarpıcı çalışmalara imza attı. Renk teorisinden bitkilerin morfolojisine dek çeşitli konularda yayınladığı çalışmaları çağdaşlarına ve kendisinden sonra gelecek olanlara ışık tuttu.

Ayrıca evrim teorisinin temellerini atan insanlardan biriydi. 60 yıl boyunca hiç durmadan üreten bu olağanüstü adam şehir planlamacılığı, diplomatlık gibi görevlerini de eşzamanlı yürütüp örneğin günümüzde UNESCO Dünya Mirası listesinde yer alan Weimar Bo-

tanik Parkı'nın planlanmasına ve Ducal Sarayı'nın yeniden inşasına imza attı.

Her konudaki ustalığıyla daha 20 yaşına basmadan Almanya'da "Goethe Fenomeni" olarak ün salmış, yaşadığı yıllar tüm Avrupa'da "Goethe Çağı" olarak anılmış, iş Almanların "O olmasaydı ne yapardık?" demelerine kadar varmıştı.

Hangi Dâhilerden Etkilendi?

- Baruch Spinoza
- Johann Sebastian Bach
- Homeros
- Hâfız-ı Şîrâzî
- Samsatlı Lukianos
- Johann Gottfried Herder
- Friedrich Gottlieb Klopstock

Öne Çıkan Nitelikleri

Ürettiği her şeye yansıttığı güzellik ve estetik, karakterinin de ana unsurlarındandı. İçine doğduğu dünyada eksik olan bir şeye; bilgelige sahipti ve bu sayede yaşamı anlıyor, nasıl yaşanması gerektiğini çok iyi biliyordu. Onun için hayatın anlamı; sevmek, yazmak ve öğrenme arzusunda gizliydi. Mutluluğun sırrının neşeli bir uysallık olduğunu söylüyor, faziletli duruşu ve şen karakteriyle herkesi etkileyip etrafındakilere de bu özellikleri bulaştırıyordu.

Zihinsel olarak vaktinden önce büyümüş bir çocuk olduğu için karşılaştığı her türlü bilgiyi çabasıyla alıyor, işe yarayaçağı kategoriyi belirliyor ve mutlaka bir şekilde kullanıyordu.

Onun çağında, farklı kültürlerden gelen insanlar için ulusal sınırlar son derece önemli olmasına rağmen, Goethe bu ayrıştırıcı sınırların anlamsızlığını dile getiriyordu. İnsanları bir araya getirecek şeyin ilgi duydukları ortak konular olduğunu söylerdi; "Gerçeğin milliyeti yoktur. Hangi dilde dile getirilirse getirilsin, büyük bir fikir her zaman büyük bir fikirdir."

Günlük Yaşamı

Sabahları 07.00'de uyanır, 11.00'e dek hiç ara vermeden çalışır, saat tam 11.00'de getirilen bir fincan sıcak çikolatayı içerken işlerine ara verip biraz dinlenir, 13.00'e kadar çalışmaya devam ederdi.

Her gün saat 14.00'de kendisi için günün en önemli olan yemeğini yer, şarabını içip yemekte kendisine eşlik eden dostlarıyla sohbet ettikten sonra mum ışığı eşliğinde kitaplarını okur, akşamları da genelde tiyatroya giderdi.



Johann Heinrich Wilhelm
Tischbein'in "Goethe Roma
Kırsalında" adlı tablosu

Saat 20.00 ila 21.00 arasında akşam yemeğine oturuyor, bu öğünde hafif yemeği tercih ettiği için biraz salata atıştırıyordu. Saat 22.00'yi gösterdiğinde çoktan uyuşmuş olurdu.

Uyku ve Beslenme

- Uykuya düşkün
- Yemeğe düşkün

Her yemeğe büyük iştahla oturduğu, aç olmasa bile iştahını koruduğu söyleniyor. Özellikle de puding ve kek gibi tatlılara pek düşküncü. Yalnız yemekten hoşlanmaz, yemek sohbetlerinden çok zevk alır, uzunca bir süre yemek masasından kalkmazdı. Şaraba da bir o kadar düşküncü; günde 2-3 şişe şarap içtiğine dair bilgiler var.

Fiziksel Aktiviteler

- Binicilik
- Uzun yürüyüşler
- Tırmanma

At binmek ve uzun yürüyüşler hayatının vazgeçilmez zevkleri arasındaydı. Sağlığına ve fiziksel görünümüne çok dikkat ettiği, ek olarak spor yapmayı da sevdiği için yürüyüşlerini doğada yapıyor, mümkünse tırmanabileceği bir yer olmasına özen gösteriyordu. Bu esnada zihnini dinlendirip doğayı yakından izleme fırsatı bulurdu.

Tıpkı Leonardo da Vinci gibi Goethe de çok iyi bir gözlemciydi ve aradığı yanıtları genelde doğada bulduğunu söylüyordu.

Dönüm Noktası

Babasının yönlendirmesiyle hukuk okumuş olsa da o zamanlar tek istediği şey aşık olmak ve şiir yazmaktı. Şanslı bir çocuktu ve çok iyi bir eğitim alma fırsatına sahip oldu. Ama hayatındaki dönüm noktası Spinoza'nın hayat görüşüyle tanışmaktı. Spinoza'nın, evrenin canlı bir organizma olduğu, geliştiği ve büyüdüğü fikrinden çok etkilenmiş, "Yaşam bir bütündür" anlayışıyla ondan öğrendiklerini hayata geçirmeye koyulmuştu.

Faust

1790'da başlayıp 1808'de bitirdiği Faust, onun hayat felsefesini yansıtan, engin bilgisini sembollere dönüştürerek derinlerine kazdığı bir kitaptı. Faust karakterini kendisiyle özdeşleştirmiş, böylece kendisi de roman boyunca gizemli bir yolculuğa çıkmıştı.

(1828-1910)

LEV TOLSTOY

YAZAR, FİLOZOF

UZMANLIK ALANLARI: FELSEFE, EDEBİYAT
KÜTÜPHANESİNDEKİ KİTAP SAYISI: 40 DİLDE 20.000'DEN FAZLA KİTAP (KÜTÜPHANESİ, AİLE MİRASİYDİ)

Ne Yaptı?

Gelmiş geçmiş en büyük yazarlardan biri olan Tolstoy, tüm dünyada en çok okunan kitaplar arasında yer alan romanlarına yansıttığı kendine özgü felsefesini; otoriteye, savaşa ve şiddete karşı duruşuyla ortaya koydu. Toplumların kalıplaşmış kurallarını büyük bir cesaretle sorgulayarak örneğin aristokrasi, sınıf farkları ya da özel mülkiyet gibi kavramların insanları köleleştirdiğini, bambaşka bir yaşamın mümkün olduğunu gösterdi.

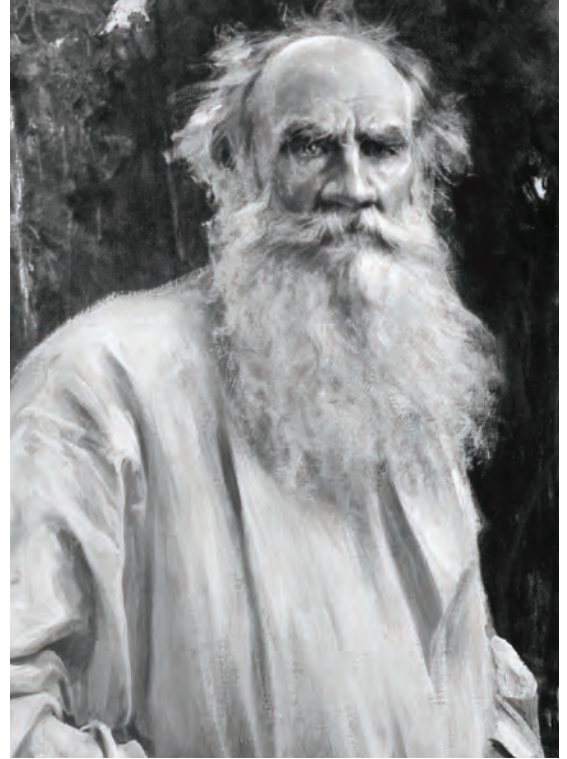
Felsefesinden etkilenenler arasında Mahatma Gandhi, Ludwig Wittgenstein, James Joyce, Vladimir Nabokov gibi büyük yazar ve düşünürler de vardı.

Hangi Dâhilerden Etkilendi?

- Victor Hugo
- Arthur Schopenhauer
- Gautam Buddha
- Confucius
- Aristo
- Platon
- Henry David Thoreau

Öne Çıkan Nitelikleri

Aynı zamanda bir eğitim reformcusu ve pasifist de olan Tolstoy özgürlükçü, devrimci, kuşkucu, hedonist, aşırı derecede dürüst ve gerçekçi bir insan olmasının yanı sıra insan yaşamı ve toplum yapısına farklı bir bakış açısıyla yaklaşarak, kaz-



masını (kalemimi) çalışmayan sistem ve kavramların köküne vuran, böylece yıkılmaya mahkûm olduklarını gösteren büyük bir deha ve iflah olmaz bir anarşistti.

Gustave Flaubert, Savaş ve Barış romanını okuduktan sonra Tolstoy için; "Ne büyük bir yazar! Ve harika bir psikolog" >

dedi. Kendisinin en büyük hayranlarından olan Anton Çehov ise; “Edebiyat Tolstoy’a sahip olduğu sürece bizlerin bir şey üretmesi ya da üretmemesi veya bir başarıya imza atması ya da hiçbir şey başaramaması hiç önemli değil. Çünkü Tolstoy hepimiz adına başarıyor” demişti. Gandi de otobiyografisinde, onun şiddet içermeyen pasif direniş önerilerinden etkilendiğini ve Tolstoy’a mektup yazarak kendisine verebileceği önerileri duymak istediğini anlatıyordu. Fakat herkes ona böylesi büyük bir hayranlık beslerken o kendini pek de ciddiye almayan, hatta yazar olarak bile tanımlamayan alçak gönüllü, kimseye boyun eğmeyen bir insandı.

Günlük Yaşamı

Güne 09.00’da başlayan Tolstoy, ailesiyle kahvaltı yaptıktan sonra akşam yemeğine dek ortadan kaybolur, o gün ne yapmak istiyorsa onla meşgul olurdu.

Önemli konular haricinde bir şeylere karar vermek zorunda kalmaktan hoşlanmıyor, bunun yerine tekdüze bir yaşam sürmeyi tercih ediyordu. 18 yaşındayken, hayatta uyması gereken kuralları şöyle sıraladı:

- Sabahları 05.00’de uyan.
- Saat 22.00’de uyu.
- Az ye ve tatlılardan uzak dur.
- Her şeyi kendi kendine yapmaya çalış.
- Yaşamınla ilgili hedefler belirle ve bunlara uy!
- Kadınlardan uzak dur!

- Arzularına karşı koy ve çalışmaya adan.
- İyi bir insan ol ama yaptığın iyilikleri kimseye gösterme.
- Her zaman daha azıyla yaşamayı öğren.
- On kat zengin olsan bile yaşam şeklini asla değiştirme.

Bunların çoğuna uydu. Ama bazı günler sadece Gogol okuyor ya da doğada yürüyüşe çıkıyor ve başka hiçbir şey yapmıyordu. Diğer bir deyişle; günü bazen içinden geldiği gibi yaşadı ve gerisini de hiç dert etmedi.

Uyku ve Beslenme

- Düzenli uyku
- Vejetaryen

Aristokrat bir aileden gelen ama soylu sınıfını reddettiği için sıradan bir kasaba yaşamı süren Tolstoy, ailesinin özel tariflerinin bulunduğu yemek kitabında yer alan yumurtalı tarifleri seviyordu. Ancak genel olarak vejetaryen beslenme şeklini benimsemişti.

Fiziksel Aktiviteler

- Yürüyüş
- Egzersiz
- Çiftlik işleri

Düzenli olarak spor yapan Lev Tolstoy, çiftliğin de işlerine katkıda bulunduğu için vücudunu sürekli çalıştırıyor, özellikle de jimnastiği çok ciddiye alıyordu. Her sabah çocuklarına, sanki birer sporcu yetiştir-

yormuşçasına birbirinden zor jimnastik hareketleri yaptırır.

Dönüm Noktası

Ailesi sayesinde sahip olduğu rahat ve konforlu yaşamı içinde üniversite eğitimine başladığında “öğrenemeyen ve öğrenmeye de istekli olmayan bir öğrenci” olarak damgalanmış, okulu bırakıp orduya yazılmış, bu esnada yazmaya başlamıştı. Baktığı her yerde ve her şeyde toplumun kusurlarını görüyor, karakterini; şiddetten uzak, savaş karşıtı, spiritüel bir anarşist olma yönünde besliyordu. O sıralar Paris’te tesadüfen karşılaştığı gerçek bir idam sahnesi travmatik bir deneyim yaratıp tüm hayatını değiştirme isteği uyandırdı. Bu olaydan sonra devletlerle ilişkilerini tamamen kesmeye karar verdi.

Ünlü Günlükleri

Gençliğinde günlük tutma alışkanlığı geliştirip buna tüm hayatı boyunca devam etti. Günlüklerini, olmak istediği mükemmel insan seviyesine erişmek için bir araç gibi kullanıyor; kimi zaman kendisiyle ya da hayatla ilgili çıkarımlarını not alıyor, kimi zaman da belirlediği kuralları yazıyordu. Zaman geçtikçe, günlüklerde yazdıklarından ahlaki bir ideal yaratmaya başladığını fark etti. Yani felsefi yaklaşımı günlüklerinde şekillenmeye başlamıştı. Ardından bunları çeşitlendirip, örneğin birini kendisine koyduğu kurallarla doldururken, bir diğerini dünyayı ya da toplumu analiz etmek için kullandı.

(1856-1939)

SIGMUND FREUD

• GOETHE ÖDÜLÜ

NÖROLOG,
PSİKOLOG

UZMANLIK ALANLARI: NÖROLOJİ, PSİKOTERAPİ,
PSİKANALİZ, NÖROPATOLOJİ, KİMYA, FİZİK
KÜTÜPHANESİNDEKİ KİTAP SAYISI: 2000+

Ne Yaptı?

Zihnin bilinçdışı unsurlarıyla bağlantılı geliştiğini ve kişiliğin de buna bağlı olarak birbirinden farklı dönemlerden geçip şekillendiğini öne sürerek bir psikoterapi tekniği olan psikanalizi yarattı. İnsan zihnine ait bilimsel bir model oluşturup, nihayetinde insan psikolojisini anlama ki-

lavuzunu yazmış oldu.

Ayrıca molekülleri atomlar seviyesinde ele alarak, psikolojik süreçleri kimyasal termodinamik ve enerji ile yorumladığı ve geleceğin psikolojik yaklaşımı olarak adlandırdığı, çağının 100 yıl ilerisinde bütüncül bir teori geliştirdi. Ancak bunu yayınlamamayı tercih etti.

Hangi Dâhilerden Etkilendi?

- Arthur Schopenhauer
- Johann Wolfgang von Goethe
- Charles Darwin
- William Shakespeare
- Platon
- Josef Breuer
- Sofokles



Bilinçdışının Gizemli Yaratıkları

Amerikalı sanatçı Barclay Shaw'un Freud yorumu.

mekte zorlanırlardı. Düzenli olarak yürüyüşe çıkmayı alışkanlık haline getiren Freud, o esnada zihninin dinlendiğini ve güne devam etmesi için gereken enerjiyi topladığını söyledi.

Yaz aylarında ailesiyle birlikte üç ay süren dinlendirici bir tatile çıkıyor, genelde kaplıca ya da bir dağ otelinde konaklamayı tercih ediyordu. Böylece hem dinlenir hem de ailece balığa çıkma, ormanda mantar toplama, yürüyüş ve tırmanma gibi aktivitelerde bulunabilirdi.

Dönüm Noktası

Aslında hukuk eğitimi almayı planlayan Freud, 17 yaşında üniversite eğitimine başladığında bir şekilde tıp okumaya karar verdi. Son derece zeki bir öğrenciydi ve o sıralar 8 dilde okuyabiliyordu. Kendisini geliştirmeye adanmış olduğundan edebiyat başta olmak üzere bir yandan zooloji, evrim ve anatomi alanlarındaki tüm çalışmalarını okuyup, eşzamanlı olarak kendi alanındaki tüm gelişmeleri de takip etti. Hayatında, dehasını ortaya çıkaran belirli bir dönüm noktası yoktu. Zaten üstün zekâlı ve başarılı bir çocuktuktu.

Psikanaliz

1885'de Paris'e giderek, o sırada hipnoz üzerine çalışan ünlü nörolog Jean-Martin Charcot ile çalışmaya başladı. Böylece klinik araştırmalarında hipnozu kullanabilecek yetkinliğe sahip olmuş ve bu yöntemi kendisine göre geliştirmeyi başarmıştı.

Hastalarından, ihtiyacı olan bilgileri hipnozla alabildiğini keşfedince rüyalarını incelemeye ve bunların altında yatan karmaşık bilinçdışı süreçlerinin farkına varmaya başladı. Normal yaşamlarında bilinçdışı dürtülerini bastırma eğiliminde oluyorlardı. Ardından, kullandığı yöntemi hipnozdan psikanalize dönüştürdü. Son derece titiz bir yaklaşımla, teorilerini öncelikle kendi rüyaları, çocukluk anıları ve bilinçdışı süreçleri üzerinde test etti. Bu süreçte Oedipus Kompleksi olarak tanımladığı durumu keşfetti. Teorisine göre, çocuklar karşı cinsteki ebeveyni sahiplenip kendi cinsinden olan ebeveyni saf dışı bırakma eğiliminde olduklarından, insan psikolojisini etkileyen ilk derin izlerin bir kısmı çocukluk aşamasında, bu nedenle ortaya çıkıyordu.

Öne Çıkan Nitelikleri

Sekiz lisan bilen Sigmund Freud için itibar ve saygınlık her şeyden önce geliyordu. Bu yüzden itibarını riske atabileceğini düşündüğü bazı çalışmalarının ayrıntılarını hiçbir zaman paylaşmadı. Devrimsel fikirlerini öyle hemen açıklamıyor, önce bunların kabul göreceği zemini yaratıyordu.

Kariyerinin başlangıcında dehası ve görüşlerinin değeri fark edilmiş, Carl G. Jung'un da içinde bulunduğu takipçileri etrafına toplanmaya başlamıştı. Onlarla düzenli olarak buluşur, tüm katılımcıların psikoterapi alanındaki çalışmalarını dinler, akıl hocalığı yapardı.

Günlük Yaşamı

Kendisini işlerine verebilmesi için onu her konuda destekleyip hayatını bir hayli kolaylaştıran karısı Martha, Freud'un en yakın dostuydu. Kıyafetlerini o seçer, dış fırçasına macunu sürer, güürültü yapan komşuları susturur, mektuplarıyla ilgilenir, kocasının rahatsız edilmeden çalışabilmesi için ne gerekiyorsa yapardı.

Tam bir gece kuşu olan Freud, buna rağmen sabah 07.00'de uyanıyor, kahvaltısını yaptıktan sonra mutlaka her gün berberini ziyaret ederek sakalına şekil verdiriyor, ardından hastalarına vakit ayırıyordu.

Öğlen yemeği 13.00'de yenirdi. Yemek

enasında düşüncelere dalar, misafirleri olsa bile sohbet pek katılmazdı. Yemekten sonra Viyana sokaklarında yürüyüşe çıkıyor, saat 15.00'de eve dönerek 21.00'e dek hastalarını görmeye devam ediyor, ardından ailesiyle birlikte akşam yemeğini yiyor ve onlara vakit ayırdığı saatlerde eğlenceli aktiviteler içinde bulunmayı seviyordu. Sonra kendini yine çalışmalarına verir, gecenin sessizliğinden faydalanıp bu saatleri genelde okuyup yazarak geçirirdi.

Uyku ve Beslenme

- Düzenli, az uyku
- Hafif yemekler

Yemeklerle arası pek de iyi olmayan Freud buna rağmen düzenli beslenmeye dikkat ediyor, asla yemek saatlerini atlamıyordu. Tabii bunda karısı Martha'nın da büyük payı vardı.

O da bütün ürünlerini seven dâhilerden biriydi. Purosundan asla vazgeçmez, bunun çalışma kapasitesini artırdığını söyler ve kendisine hâkim olup asla aşırıya kaçmadığını belirtirdi.

Fiziksel Aktiviteler

- Tempolu yürüyüş
- Tatil sporları

Viyana sokak ve caddelerinde turlarken öyle hızlı yürüyordu ki çocukları ona yetiş-

(1904-1989)

SALVADOR DALI

- KRALİÇE ISABEL ÜSTÜN HİZMET NİŞANI
- PUBOL MARKİZLİĞİ UNVANI

UZMANLIK ALANLARI: RESİM, FOTOĞRAF, HEYKEL, FİLM, TAKI TASARIMI

Ne Yaptı?

Sürrealist ressam, akımın önde gelen temsilcilerinden biri olarak benzersiz gerçeküstü objeler yaratabiliyor olmasıyla öne çıktı. Akımın beklediğinin çok ötesindeki düşsel imgelemleri resimlerinde olanaksız objelere dönüştürüyor, sanatına kendi fantastik zihnini ve kendine özgü şakalarını yansıtıyor, kendisini bir “düş anlatıcısı” olarak tanımlıyordu. Aslında düşlerini resmediyor; bilince yansımayanları ortaya koyuyordu.

Tartışmasız çok büyük bir sanat dehasıydı ama bu listeye girmesinin asıl sebebi, deha ve delilik arasındaki ince çizgide yürüyüp aslen hangi tarafa ait olduğunu hayatı boyunca bir sır gibi saklamayı başarmış olması. Bu açıdan tarihteki en ilginç deha örneklerinden biriydi. Ve biz de dehanın sırlarını aydınlatma yolunda dâhilerin yaşamlarından kesitlere bakarken, bu sırların aydınlatılabilmesine yardımcı olabilecek en çarpıcı örneklerden birini atlamadık istemedik.

Hangi Dâhilerden Etkilendi?

- Pablo Picasso
- Sigmund Freud
- Diego Velazquez
- Joan Miro
- Hieronymus Bosch
- Friedrich Nietzsche
- Johannes Vermeer

Öne Çıkan Nitelikleri

Dali, her bir bireyi, gerçeği enteresan kurgularla besleyip anlatabilen ilginç bir aileden geliyordu ve aile büyüklerinin hemen hepsi hayal gücü ile hikâye anlatıcılığı konusunda iddialıydı. O da bu nitelikleri öne çıkarıp geçmişine dair bazı hikâyeler yarattı. Örneğin, 711’de İspanya’yı fetheaden Mağribilerin soyundan geldiğini, süslü ve şatafatlı giyime düşkünlüğünün Arap atalarından gelen bir özellik olduğu-

nu söylüyordu. Hatta otobiyografisini de bu tür kurmaca hikâyelerle doldurdu. Bu yüzden Dali hakkında neyin gerçek, neyin uydurma olduğu konusunda hiç kimsenin bir fikri yok.

Hırslı oburluğu, alaycı mizahı, kibirli ve aykırı davranışları, şen kahkahaları, aşka verdiği değer ve etkileyici hatipliği ile sanat dünyasında ya çok sevilen ya da nefret edilen bir karakter olarak tanınıyordu. Fakat sanatını ele alış şeklinde son derece ciddi ve akademik bir yaklaşımı vardı.

Günlük Yaşamı

Şaşırtıcı derece eksantrik bir insan olmasına rağmen günlük yaşamını her gün belli bir rutine sadık kalarak sürdürdü. Sabah erken bir saatte; 07.00’de uyanır, mutlaka önce duşunu alır, ardından giyinip kahvaltısını yapardı.

Gazetelerini okuduktan sonra atölyesine gidip öğlene kadar çalışıyor, sonra arkadaşlarıyla buluşup öğlen yemeğini yiyordu. Ardından mutlaka 2 saatlik öğlen

RESSAM,
TASARIMCI, YAZAR

uykusuna yatar, uyanınca evcil hayvanlarıyla vakit geçirir, akşam yemeğini genelde TV karşısında yer ve uyurdu.

Uyku ve Beslenme

- Düzenli uyku
- Yemeğe düşkün

Gösterişe meraklı, ölçüsüz derecede müsrif ve lükse düşkün biri oluşunu yemek seçimlerine de yansıttı. En sevdiği yemekler; dana eti, ıstakoz ve kamamber peyniriydi.

O da tıpkı Einstein gibi bir kaşık ve metal bir tabakla şekerleme uykusuna dalar, kaşık düşüp tabağa çarpınca çıkan ses sayesinde hemen uyanıp az önce gördüğü sürreal rüyalarını resmemeder ya da not alır, bunları bilinçaltına doğru bir inceleme başlatmak için kullanırdı. Zaten büyük bir ressam olmasının sırrını da kullandığı bu tekniğe bağlıyordu. Yine işe kurgu katıp, bu tekniği Kapuçin keşişlerinden öğrendiğini anlatırdı.



Belleğin Azmi
Dali 1931’de yaptığı bu tabloda gördüğü halüsinasyonları anlatıyordu.

Tuhaf Alışkanlıkları

Salvador Dali'nin tuhaf olmayan çok az davranışı ve alışkanlığı vardı. O, tam anlamıyla bir şovmendi. Dikkatlerin üzerinde olmasından hoşlanıyordu ama aynı zamanda çevresindekileri eğlendirmeyi de severdi. Örneğin bir keresinde konuşmacı olarak katılacağı bir konferansa dalgıç kıyafetiyle gitti. Bazen bunu yaratıcı bir pazarlama tekniğine dönüştürdüğü de oluyordu. Bir kitabının tanıtımı için Manhattan'ın ünlü kitapçılarından birinde, başında bekleyen sahte doktor ve hemşirelerin gözetimi altında beyin dalgalarını ölçen makinelere bağ-

lanıp yatarken, kitabı alan herkese bu makineden çıkan beyin ölçümlerini hediye etti.

Paranoyak-Kritik Yöntem

"Resimdeki tüm hevesim, maddeyi en emperyalist dikkatle teslim etmektir" diyen Dali, paranoyak-kritik yöntem dediği bir metot kullanıp gerçek ve hayalin sınır çizgisinde kalmayı başardığını söylüyordu. Bu, hayal ve gerçeği birbiriyle kaynaştırmanın yoluydu ve bunu yakalamak için kendisini bilerek paranoya durumuna sokuyordu. Amacı, zihnini parçalayarak baktığı her şeyi

parçalardan ibaret görmektir.

Kendisini yakından tanıyan Andre Breton'un "birinci sınıf bir entelektüel" dediği Dali, Freud'ün yöntemlerini de yakından takip ediyor, bunları kullanarak kendi zihni üzerinde bazı deneyler yapıyordu. Tuvalini yatağının yakınına yerleştiren ressam, uykuya dalmadan önce onu izliyor, onunla ilgili düşler görmek üzere uyuyor, uyandığı anda tekrar ona bakmaya devam ediyordu. Böylece hem düşlerini tablolarına yansıtmanın yeni yollarını arıyor hem de kendi dehasının sırlarını çözebilmeyi umut ediyordu.

(1918-1988)

RICHARD FEYNMAN

FİZİKÇİ

- NOBEL FİZİK ÖDÜLÜ (1965)
- ALBERT EINSTEIN ÖDÜLÜ
- 3 MADALYA

UZMANLIK ALANI: TEORİK FİZİK

Ne Yaptı?

20. yüzyılın en önemli fizikçilerinden ve tarihin gördüğü en büyük dehalardan kabul edilen Feynman, temel parçacıkların birbiriyle etkileşimlerini tanımlayan kuantum mekaniği ve kuantum elektrodinamiğine önemli katkılarda bulundu, atomaltı parçacıkların davranışlarını kendi yarattığı diyagramlarla açıkladı.

Bunların yanı sıra bilimsel çalışmaları, konuşmaları ve fikirleriyle kuantum bilgisayarlar ve nanoteknolojinin doğuşuna öncülük etti.

Hangi Dâhilerden Etkilendi?

Leonardo da Vinci
Ernst Mach
Seymour Benzer
Erwin Schrödinger
Baruch Spinoza

Öne Çıkan Nitelikleri

Müzik ve resimde de yetenekli olan Feynman bongo çalıyor, "Ofey" maflası ile resim yapıyordu. Çoklu algıya (sineztezi) sahip olan fizikçi matematiksel fonksiyonları renkli görürdü. Doğuştan süper zeki ol-



Bongosundan Ayrılmayan Adam

Feynman'ın bongo tutkusu zihnini rahatlatma şekliydi. Kimi zaman gecenin bir yarısında bongosunu alıp ağaçların arasına dalar, Güney Amerika yerlileri gibi şarkı söyleyip dans ederek kendisini müziğe bırakırdı.

masının yanında, aklına koyduğu her şeyi hızla ve kolayca öğrenmesi de onun en bilinen özellikleri arasında.

Sürekli, hayatında çok işine yarayacağını düşündüğü pratik çözümler geliştirir, kendisine özgü bu yöntemleri kullanarak her şeyi başarabileceğini düşünürdü. Ve gerçekten başarılıydı. Yapmak istemediği ya da vakit kaybı olarak nitelendirdiği şeyler için de rahatlıkla “Hayır” diyebilen bir insandı.

Her şeyi sorgulamayı alışkanlık haline getirmiş meraklı zihnini ve annesinden aldığı mizah gücünü birleştirip hayatının her alanında kullandı. Yaşamın kendisine sunduğu zevklerden asla vazgeçmeden gelmiş geçmiş en büyük bilim insanları arasında yer almayı başardı.

Günlük Yaşamı

Çalışırken rahatsız edilmeyi sevmeyen Feynman hayatını bir rutine adamaktansa içinden geldiği gibi yaşamayı tercih eden ender dâhilerdendi. Uyku düzenini korumaya özen gösterir, her zaman dinlenmiş ve açık bir zihinle çalışır, sağlığından ödün vermeden yaşar ama belirli bir düzene sadık kalmazdı.

Fiziksel Aktiviteler

Zaten son derece aktif bir hayat sürdüğü için zamanının çoğunu dışarıda geçiriyordu. Son derece yüksek enerjisini hayatı kucaklamaya, deneyimlere açık olması, sosyal bir yaşam sürdürmesi ve sevdiği şeylerin peşinden koşmasına borçlu olduğunu söylüyordu.

Feynman’dan Yaratıcı Bir Zihin ve Mutlu Bir Hayat İçin Öneriler

1. Başkalarının ne düşündüğünü asla önemsemeyin. Onların sizden beklediği şeyleri yerine getirmek gibi bir zorunluluğunuz yok. Bu beklentiler onların hatası, sizin değil.
2. Ne olmak istediğinizi değil, ne yapmak istediğinizi bulun. Seveceğiniz şeyi bulun ve ona aşık olun. Öyle derinine inin ki diğer her şeyi unutun.
3. Her şeyi bilmek zorunda değilsiniz. Hatta bilmemek daha güzeldir; öğrenme isteği duyarsınız.
4. Sizi gerçekten ilgilendiren şeylere yönelin. Vaktinizi masa başında geçirmek yerine dışarı çıkın, hayatı gerçekten izleyin, tanık olun, deneyime dönüştürün.
5. Mizahın gücüne inanın, şakacı ve oyunbaz olmayı ihmal etmeyin. Ve her zaman dürüst olun.
6. Cesur olun ve yeni şeyler deneyin.
7. Yaratıcılığı ortaya çıkarmak zaman alır; buna adanın.
8. Sade ve basit olanı hedefleyin. Yaratıcılık karmaşık sistemler üretebilmek değil, onları basitleştirebilmektir.
9. Her zaman ne yaptığınızı bilin. Kendinizi kandırmak çok kolaydır. Bu tuzağa düşmediğinizden emin olun.

Dönüm Noktası

Richard Feynman, çocukluğunda babasının kendisine aşılamış olduğu her şeyi sorgulama, asla sorgulamadan kabul et-

meme alışkanlığıyla büyürken, bir yandan da bastırılmayan bir merakla “şeylerin” nasıl çalıştığını öğrenme arzusu duyuyordu. Babası bu konuda da yardımcı oluyordu, sorularını son derece pratik çözümler ve örneklerle yanıtlıyordu. Bu sayede ilerleyen yıllarda “Feynman Sorun Çözme Algoritması” adını verdiği yöntemi geliştirdi.

Anne ve babasının desteğiyle, 11 yaşındayken ilk laboratuvarını kurdu ve basit deneyler yaptı. Hemen ardından radyoları söküp tekrar takmaya başladı ve bu sırada bir hırsız alarmı tasarladı. Kısa süre içinde komşuların bozulan radyolarını onarması için çağrılan bir çocuğa dönüşmüştü. Onları nasıl onaracağı hakkında en ufak bir fikri yoktu ama deniyor, karşılaştığı her radyoda yeni bir şeyler öğreniyor, öğrendiklerini diğer deneylerinde de kullanıyor ve bu arada tüm radyoları tamir etmeyi başarıyordu.

“Feynman Sorun Çözme Algoritması”

Hayatı kolaylaştıran pratik çözümlerinin temelindeki yöntemi basitleştirip, bundan herkesin faydalanabilmesi için üç aşamadan oluşan bir algoritma yazdı:

1. Sorunun ne olduğunu yazın.
2. Üzerinde gerçekten düşünün.
3. Bulduğunuz cevabı yazın.

Çok basit görünse de işe yarayan bu sistemin sırrı bilinçaltını devreye sokarak çözümler üretebiliyor oluşunda gizli.

(1912-1954)

ALAN TURING

• SMITH’S ÖDÜLÜ

UZMANLIK ALANLARI: KRİPTO ANALİZİ, MATEMATİK, FELSEFE, MANTIK, BİLGİSAYAR BİLİMLERİ, TEORİK BİYOLOJİ

Ne Yaptı?

Küçük bir çocukken papatyaları yakından izleyip incelemiş olmasının sonucunda 1952’de morfogenez alanında yaptığı çalışma ile matematiksel biyolojinin

doğumuna öncülük etti. Modern bilgisayarların temelini attı, bilgisayar bilimini kurdu, yapay zekâ için temel hazırladı.

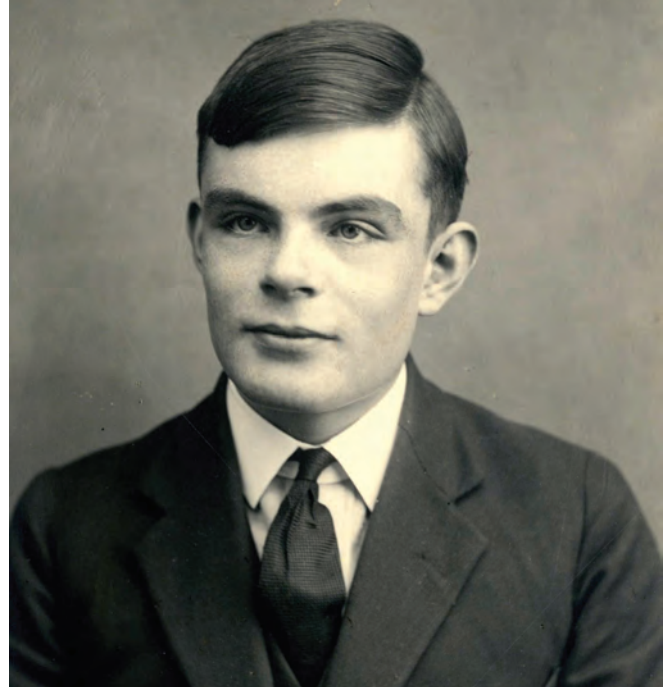
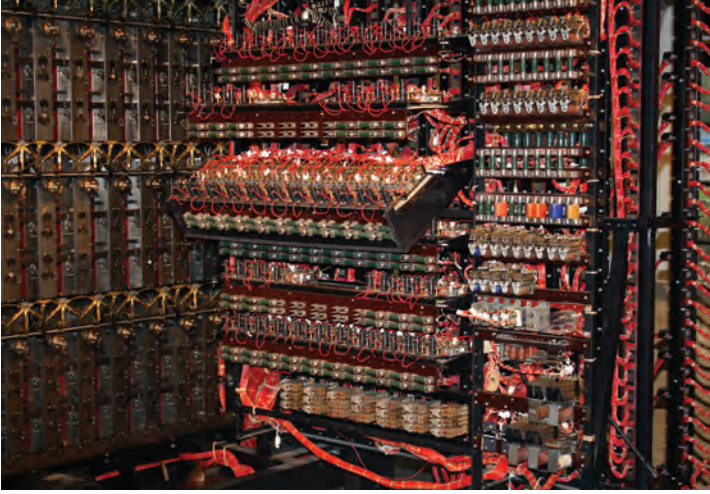
Bombe adlı makinesiyle, İkinci Dünya Savaşında Almanların kullandığı

MATEMATİKÇİ, BİLGİSAYAR BİLİMCİ, MÜHENDİS

Enigma makinesinin şifrelerini kırıp savaşın kazanılmasına yardımcı oldu. Savaşın beklenenden erken bitmesi sayesinde milyonlarca insanın hayatını kurtarmıştı.

Turing Bombası

Turing'in Oxford ve Cambridge arasında bulunan Bletchley Park'taki "şifre merkezinde" yaptığı, Enigma'nın şifrelerini kıran o ünlü makine.



Hangi Dâhilerden Etkilendi?

- Kurt Gödel
- Lewis Carroll
- Charles Babbage
- Ada Lovelace
- Rene Descartes
- Albert Einstein

Öne Çıkan Nitelikleri

Yakın çevresinde pratik, insanlara çok değer veren, utangaç, çevresine neşe saçan, mütevazı, kibar ve merhametli biri oluşuyla tanınan Alan Turing çok erken yaşlarda dehasına dair işaretler sergilemeye başlamış, özellikle de üstün matematiksel becerileriyle dikkat çekmişti.

Öğrenme konusunda büyük bir tutkuya sahipti. Henüz okulda öğrenmediği halde ileri seviye matematik problemlerini kendi kendine çözebiliyordu. Çocukluk yıllarında günlük hayatta kullandığımız sistemlerle arası pek de iyi değildi. Örneğin takvimin nasıl bir sistem olduğunu anlamakta zorluk çekiyordu. Ancak 16 yaşına geldiğinde öğretmenleri annesine; ona matematik konusunda öğretebilecekleri bir şey kalmadığını, her şeyi kendi kendisine öğrenmiş olduğunu söylediler.

Taniyan herkes onun, üstün zekâsı ve orijinal fikirleriyle insanları şaşırtağan üstü bir dâhi olduğunu söylüyordu. Karşılaştığı en karmaşık problemleri bile sakın ve sabırlı bir şekilde ele alıyor, parçalarına ayırarak inceliyor, pes etmeden devam ediyor ve bir çözüm bulmayı başarıyordu. Ayrıca kendi kendine geliştirmiş olduğu bir kafiyeli konuşma oyunu vardı ve okuldaki öğrencilerden ailesine, arkadaşlarından meslektaşlarına kadar herkes

bu oyuna dâhil olup onun oyunculu yaklaşımına aynı şekilde cevap vermeyi öğrenmişti. Bir şekilde çevresindeki insanlara da neşesi ve oyunbazlığını bulaştırmayı beceriyordu.

1936'da yazdığı, bilgisayar bilimlerinin temelini atan Hesaplanabilir Sayılar: Karar Verme Probleminin Bir Uygulaması adlı felsefi makalesinde şunları söylüyordu; Bir gün öyle makineler yapacağız ki o'lar ve 1'leri kullanan bu makineler biz insanların çözebileceği her türlü problemi çözüp tüm hesaplamaları yapabilecek.

Günlük Yaşamı

Turing'in uyku düzeni, beslenme alışkanlıkları ya da günlük rutini hakkında çok fazla şey bilmiyoruz. Ancak alerjik bir bünyesi olduğu için beslenmesine dikkat ettiği, çay içmeyi çok sevdiği ve kişisel eşyalarına aşırı derecede bağlı olduğu biliniyor.

Fiziksel Aktiviteler

- Koşu
- Yürüyüş
- Bisiklet
- Kürek

14 yaşında, yatılı okula başlayacağı gün genel grev yüzünden tren yolculukları iptal edildiği için bisikletine atlayıp 97 kilometrelik yolcuğu bisikletiyle yaptı. Zaten düzenli olarak uzun mesafe koşan bir sporcuysa. Hatta Olimpiyatlara da katılmak istedi ama elemelerde beşinci olduğu için bunu başaramadı.

Dönüm Noktası

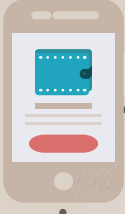
10 yaşındayken "Natural Wonders Every

Child Should Know" (Her Çocuğun Bilmesi Gereken Doğa Mücizeleri) adlı kitabı okuduğunda doğanın çözüm bekleyen gizemlerini keşfetmiş, bunların bilimle aydınlatılabileceğini öğrenmişti. İnsan vücudunun da bir makine; diğerlerinden daha karmaşık bir makine olduğunu kavrayıp, ilerleyen zamanlarda insanlar ve makinelere dair gözlemler yaparak ilginç tespitlerde bulundu.

"Asla Pes Etme"

Hayatının her aşamasında türlü zorluklarla karşılaşan büyük dâhi alçakgönüllü mizacını takınarak her zaman bir çıkış yolu bulmayı başardı. Örneğin Hesaplanabilir Sayılar makalesini yazdığında, Princeton Üniversitesi'nden matematikçi Alonzo Church'un de tam o sıralarda benzer bir yaklaşımla yazdığı ama henüz yayınlamadığı bir makale olduğunu duydu. İlk başta kötü zamanlaması yüzünden kendisine kızmış olsa da olayın şokunu atlatır atlatmaz, akıl hocası Max Newman'a giderek Church'a bir mektup yazmasını istedi. Church'un yanına giderek bir yıl boyunca onunla çalışmak istiyordu.

Church bu isteği geri çevirmedi ve makalesinin yayınında Turing'e yardımcı oldu. Aslında bu öyle iddialı bir konuydu ki makalesini ilk yayımlayan kişi tarihe geçecekti. Ancak Church de Turing'in yaklaşımından çok etkilenip kendi makalesini beklekti. Böylece ikili el ele verip bu çalışmayı Church-Turing Tezi olarak sundu. Hatta Church, çalışmada bahsi geçen makineye "Turing Makinesi" adının verilmesini uygun gördü. %



Bitcoin'le geçen 10 yıl

BITCOIN

hakkında 62 çılgın gerçek



1

Gizemli efsane:
Satoshi Nakamoto
Bitcoin'in yaratıcısının ya da yaratıcılarının kullandığı uydurma isim.

?

2

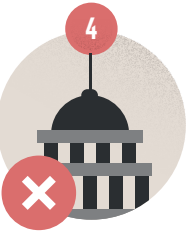
21 Ekim 2017 itibariyle Nakamoto, **5,9 milyar dolar** değerinde Bitcoin'e sahip.

3



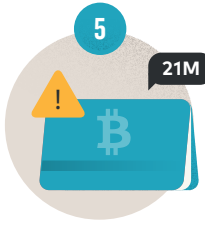
Satoshi Nakamoto 2015'te **Ekonomi Bilimleri**'nde **Nobel Ödülü**'ne aday gösterildi.

4



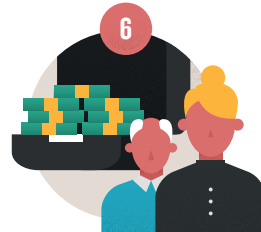
Bitcoin para birimi tek bir kuruluşun ya da hükümetin denetiminde değil.

5



Eylül 2017 itibariyle piyasada 16,5 milyon BTC var. Bu rakam maksimum 21 milyon olabiliyor.

6



En önde gelen 1.000 bitcoin adresi, dolaşımdaki toplam BTC'nin %34,28'ini kontrol ediyor.

7

Bitcoin işlem ücretleri Mart 2015'ten Şubat 2017'ye **%1289** arttı.



8



Infosys araştırmasına göre, bankaların **%69'u** izin verilen blok zincirleriyle denemeler yapıyor.

9

Bitcoin pazarının değeri Ağustos 2017 itibariyle **75,8 milyar dolar**.



10

Bitcoin'lerin **%64'ü** hiç kullanılmadı ve belki de hiçbir zaman kullanılmayacak.



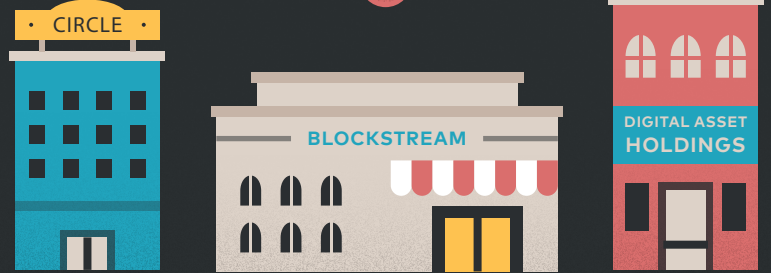
Google

11



Blockchain adlı Bitcoin cüzdanı Google girişimlerinden ve Richard Branson'dan **40 milyon dolar** topladı.

12



Circle, Blockstream ve Digital Asset Holdings üç büyük Bitcoin şirketi.

FBI



13

Dünyadaki toplam Bitcoinlerin **%1,5'inin** sahibi **FBI**.

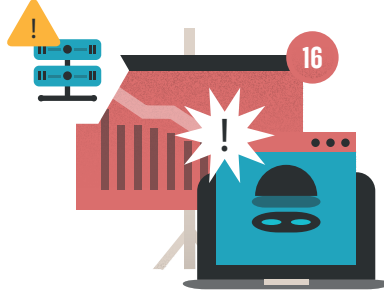
14



Blockchain kayıt teknolojisi dünyanın en büyük 10 yatırım bankası tarafından kullanılırsa **8-12 milyar dolar** tasarruf sağlayabilir.



15
2015'te ABD'de sadece 802 vatandaş Bitcoin gelir bildiriminde bulundu.



16
Hacklenen iki büyük Bitcoin borsası 2014'te Mt.Gox ve Haziran 2017'de Bithumb.



17
SatoshiDice - Dünyanın ilk Bitcoin'le şirket alımı 2013'te, **126.315 Bitcoin**'le gerçekleşti.



18
Nakowa adlı biri, kumar sitesinden 11.000 BTC kazandı.
(Net değeri 2013'te **1,3 milyon dolardı**, Ekim 2017'deyse **67 milyon dolar**.)

19
Çin maden havuzları Bitcoin ağının toplam hash-rate'inin yaklaşık %81'ini kontrol ediyor.

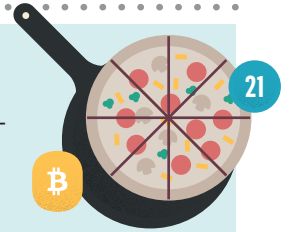


20
Antpool - Çin madencilik havuzu 2016-2017 arasında ki tüm blokların %20'sini çıkardı.

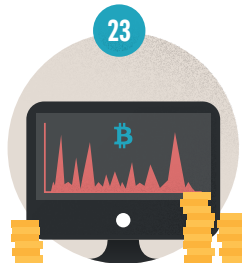
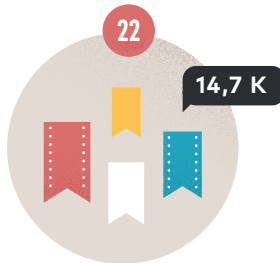


BITCOIN PIZZA GÜNÜ

21
22 Mayıs 2010'da iki pizza 10.000 Bitcoin ediyordu. 22 Mayıs 2017'de bu pizzaların değeri 20 milyon dolar.



22
Eylül 2017 itibariyle GitHub'da Bitcoin'in 16.300 Stargazer'ı (Bookmark) ve 10.000'den fazla Fork'u var.



23
Bitcoin işlemleri Satoshi / byte birimiyle ölçülüyor.
1 Satoshi = 0,00000001 Bitcoin.

CÜZDAN KAYBOLUNCA BİTCOIN DE UÇUYOR!

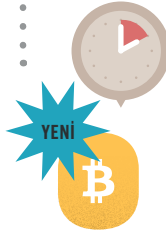
James Howell sabit diskini çöpe atınca 4 milyon pound değerindeki 7.500 Bitcoin'i kaybetti.



Madencilığe ödül olarak verilen Bitcoin sayısı **her 4 yılda bir** yarıya iniyor. Bu işlem 64 kez gerçekleştiğinde 21 milyon Bitcoin'in tümü de piyasada olacak.

26

Her 10 dakikada bir yeni bir para bloku "çözülüyor."



28



SHA256 – Bitcoin adres yaratımında kriptografik bir sağlama işlevi kullanılıyor.



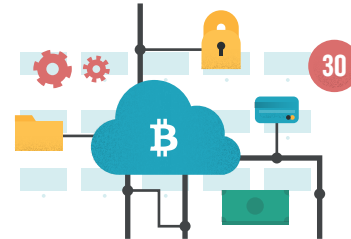
4000. Bitcoin Kasım 2016'da Wikileaks'a bağışlandı. 2017 Eylül'ünde 4.204 BTC'ye ulaşıldı.

27



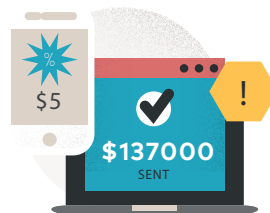
Tüm Bitcoin işlem verisi şeffaf ve Blockchain üzerinde görülebilir.

Bitcoin ağı,
500 süper bilgisayarın bir araya gelmiş halinden daha güçlü.



31

Bitcoin işlemleri geri dönüşsüz. 2016'da bir Bitcoin kullanıcısı kazayla 5 dolar yerine 137.000 dolar gönderdi ve geri alamadı.



32

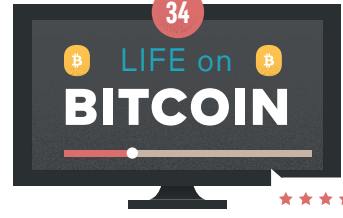
10 yıl içinde
17 milyon bitcoin'in
kullanıma girmesi
bekleniyor



33

21 milyon Bitcoin sınırına
2140 yılında erişilecek.

34



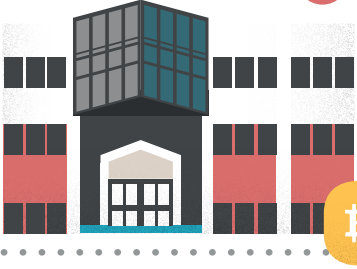
Austin Craig'le Beccy Bingham'ın
ünlü "Life on Bitcoin"i **90 gün**
boyunca sadece Bitcoin'le nasıl
yaşadıklarını anlatıyor.

35



Alphabay Phisher ve Phishkingz,
Bitcoin hırsızlığıyla 14 ayda
1 milyon dolar kazandılar.

36



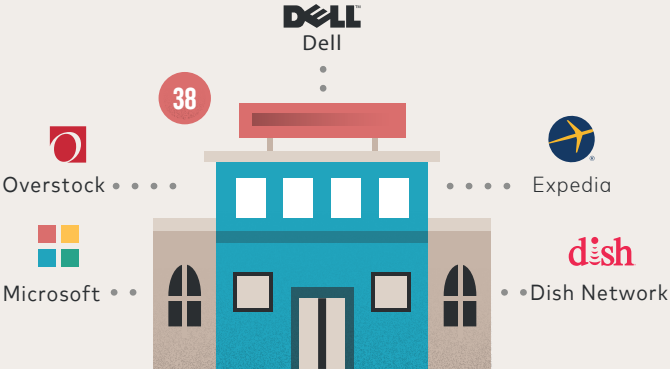
Kıbrıs'taki Lefkoşa
Üniversitesi okul
harçlarının BTC'yle
ödenmesini kabul
eden ilk üniversite
oldu.

37



Kuramsal bir uzay yolculuğu macera kulübü olan
VIRGIN GALACTIC, Bitcoin kabul ediyor.

38



BITCOIN ÖDEMESİ KABUL
EDEN ŞİRKETLER.

39



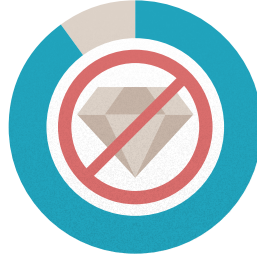
Bitcoin 2017'de Japonya'da
300.000 dükkânda geçerli.

40



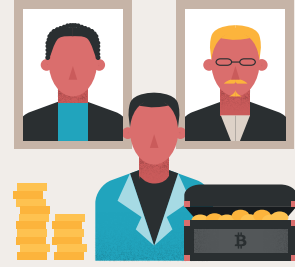
6 Eylül 2017 itibariyle, 29,8 milyar dolarlık **Ethereum** ve 8,8 milyar dolarlık Bitcoin Cash, Bitcoin'in peşinden gelen diğer büyük kripto para birimleri.

41



Tüm Bitcoin adreslerinin **%90'**ü 0,1 BTC'den az paraya sahip.

42



52 milyonla Roger Ver, 45 milyonla Charlie Shrem ve 35 milyonla Dave Carlson bazı **Bitcoin milyonerleri**.

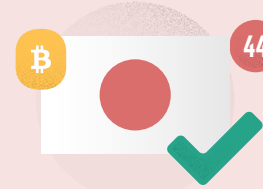
43



Bir Bitcoin işlemi kredi kartı işleminden 3.994 kat daha fazla enerji harcıyor.

1 Nisan 2017'den beri Bitcoin, Japonya'da yasal bir ödeme biçimi.

44



45



7-14 Ağustos 2017 arasında Bitcoin pazar hacmi 15 milyar dolar arttı.

46



14 Ağustos 2017 itibariyle CryptoCompare Yen, Bitcoin alımlarının **%42'sine** denk geliyor.

47



2014'te Belçika'dan FPS, Bitcoin işlemlerini KDV'den muaf tuttu.

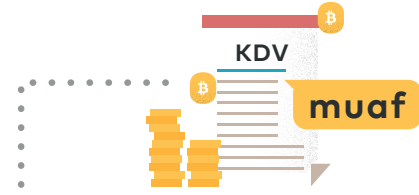
2014'te Finlandiya'dan CBT, Bitcoin'i KDV'den muaf tutup sıradan mal olarak kabul etmeye başladı.

48

49



Bitcoin'den Belçika'da KDV alınmıyor.



50 Bitcoin, İsviçre'de KDV'siz. Özel bir İsviçre bankası olan Falcon, müşterilerine Bitcoin satan ilk banka.



51 2018 Ocak itibariyle İsviçre'deki Chiaso, Bitcoin'le vergi ödemelerini kabul edecek.



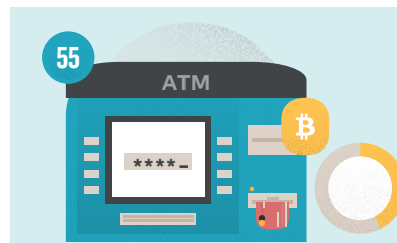
52 Bitcoin'in **YASADIŞI** sayıldığı ülkeler Suudi Arabistan, Bolivya, Kırgızistan, Ekvator ve Bangladeş.



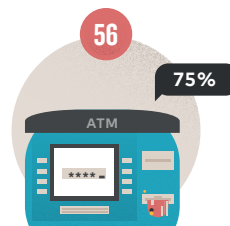
53 Tayland Bitcoin'i 2013'te yasakladı. Ancak 2016'da Tayland Bankası Bitcoin'in yasadışı olmadığını söyledi.



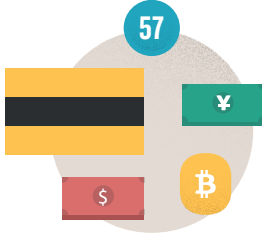
54 Ağustos 2017'de 55 ülkede toplam **1.402** Bitcoin ATM'si vardı.



55 %48,5 ile Genesis Coin ve %19,74'le General Bytes en büyük Bitcoin ATM üreticileri.

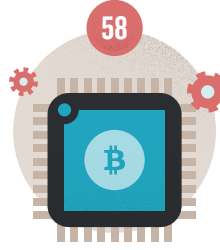


56 Dünya'daki Bitcoin ATM'lerinin %75'inden fazlası Kuzey Amerika'da.



57

Mikro ulus olan Liberia, rezerv para birimi olarak Bitcoin'i kabul etti.

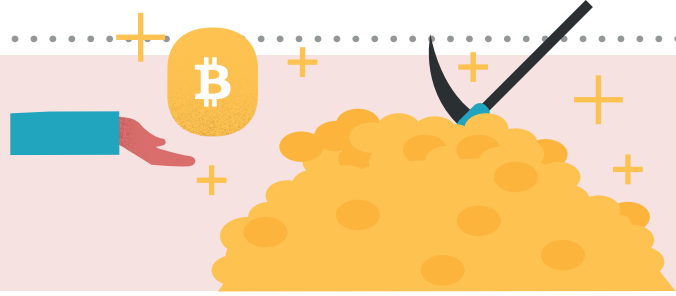


58

3.000 satır kodla yola çıkan Bitcoin çekirdeği şu anda 100.000 satırdan daha uzun.

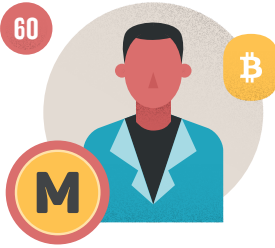
59

Tüm Bitcoinler açığa çıkınca işlem ücretleri madencileri caydırabilir.



60

Kim Dotcom'un Megaupload v2'si mikro ödemelerin Bitcoin'le yapılmasına izin veriyor.



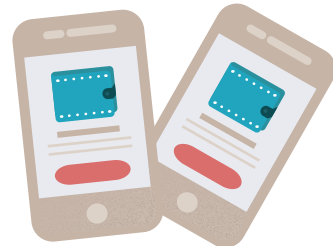
61

Temmuz 2010'da Bitcoin'e yatırdığınız 100 doların şu anki karşılığı 6 milyon dolar.

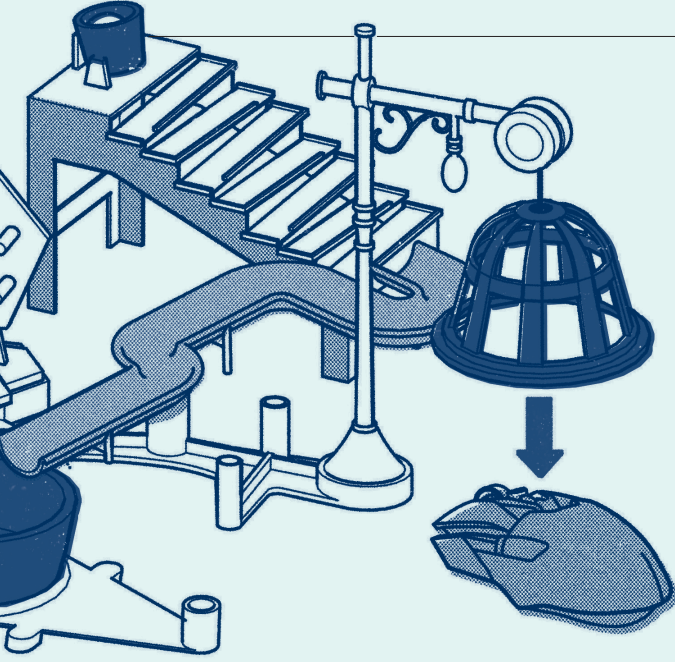


62

Eylül 2017 itibarıyla Bitcoin'in piyasa değeri 100 milyar dolar ve Ukrayna'nın 93,27 milyar dolarlık GSYİH değerinden daha fazla.



SAHADAN ÖYKÜLER



KABLOSUZ

Farelere özgürlük

FABRICE SAUTEREL,
LOGITECH G POWERPLAY PROJE LİDERİ



2013'te kablosuz şarj olan bir fare yapmak istedik ama karşımıza bir dizi engel dikildi. Bunlardan biri tekli USB bağlantısından şarj pedine yetecek kadar gücü çekmek, sonra yüzeyde hareket ettikçe farenin bu gücü almasını sağlamaktı.

İkinci güçlükse gecikmeydi. Ped yüzeyinin altında birkaç elektrik bobinini birbirine bağlamıştık ama kullanım sırasında farenin bir bobinden diğerine geçmesi 1 saniyeyi bulan gecikmelere yol açıyordu. Şarj sırasında böyle kesintiler kabul edilir gibi değildi. Bir diğer sorunsu pedin sandviçe benzeyen katmanlı yapısıydı. Hepsini bir arada tutmak için lamine etmek gerekiyordu. İlk prototipte laminasyonu uygularken bildiğiniz oklava kullandık. Epey bir kabarcıklı oldu diyelim.

Toplamda, dört yıl boyunca yaklaşık 10 farklı tasarım yaptık ve sonra tekrar ilkinde döndük. Neredeyse her şeyi yeni. O kadar çok sorun çıktık ki 12 ya da 13 kez iptal etmeyi düşündük.

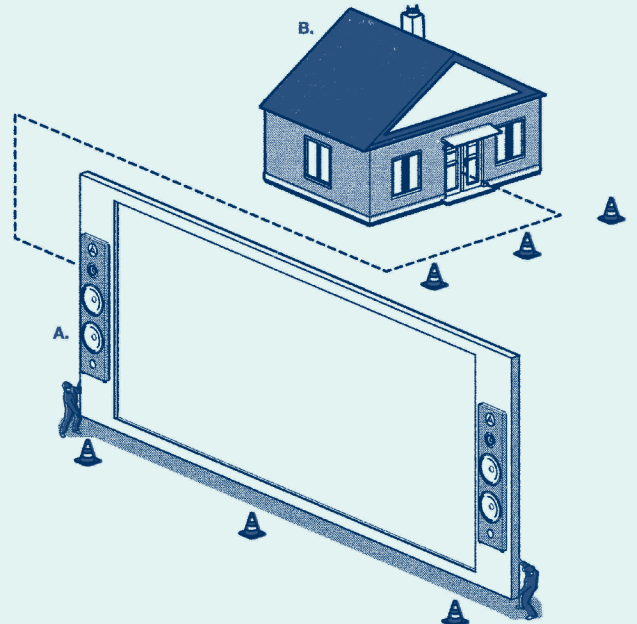
SİNEMADA YAŞAM

Evinize IMAX sığdırabilirim

THEO KALOMIRAKIS,
RAYVA'DA EV SINEMA SİSTEMİ TASARIMCISI

Geçtiğimiz 30 yıl içinde sadece sinema yapmaktan, temali eğlence ortamlarına geçtik. Varlıklı bir müşterimiz sinemasının etrafına kendine ait restorani ve pizzacı olan sahte bir Toskana köyü talep etti. Günümüzde herkes IMAX istiyor. Tıpkı gerçek sinema salonlarında gördüğümüz devasa, duvardan duvara, tabandan tavana uzanan perdeler için IMAX'la birlikte çalışıyorum. Bunlar için bir 4K projeksiyon aygıtı ve 4 hoparlör gerekiyor. Sırf görsel işitsel donanımın maliyeti 200.000 dolardan başlıyor. 120.000 doları da tasarım, mühendislik ve montaj için gözden çıkarıyorsunuz.

Eksiksiz IMAX deneyimi içinse dünyanın en zenginlerinden olmanız lazım. Bunlarda çift 4K projeksiyon aygıtı ve çok daha büyük bir perde kullanılıyor. Böylece sinema deneyimini yeniden oluşturabiliyorsunuz. Fiyatları 2 milyon doları bulabiliyor. Geçenlerde Seth MacFarlane'in Beverly Hills'teki evine bir tane yaptık. Gerçek salon büyüklüğünde, 36 kişilik bir sinema salonuydu. Koltuklarından tutun da akustiğine kadar her şeyini değiştirdik. Bu türden bir bütçe insana gerçekten yaratıcı olma fırsatı tanıyor.



LEVEL ONLINE

**TAMAMIYLA
YENİLENDİ!**
Hala ziyaret
etmediniz mi?



DAHA FAZLASI İÇİN...

www.level.com.tr

BURNUNUZ BİLİR

Sonra koklaşırız

JORGE OTERO-PAILOS, COLUMBIA ÜNİVERSİTESİ,
TARİHSEL KORUMA MÜDÜRÜ VE ÖĞRETİM ÜYESİ

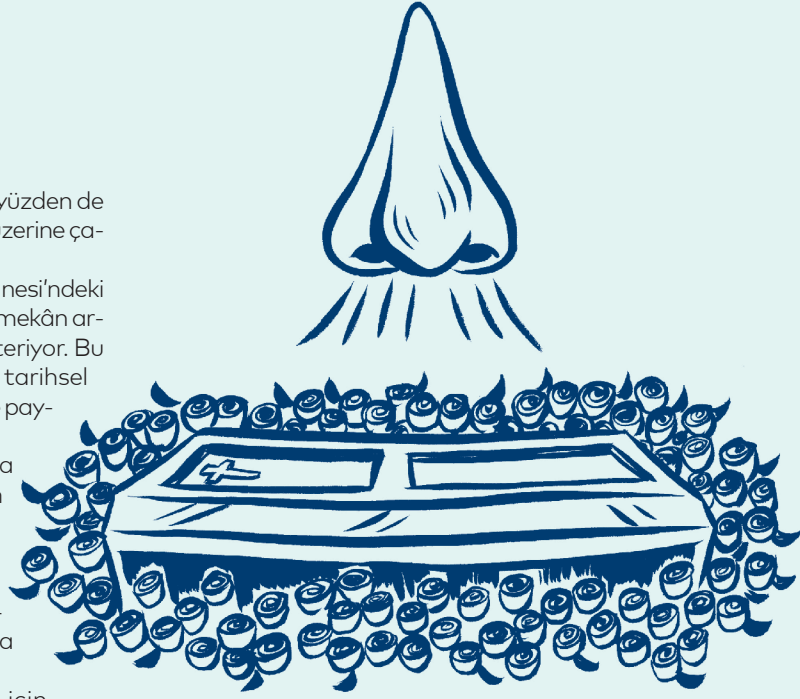


Kokular insana geçmişin sürekliliği hissini verir. O yüzden de tarihsel mekânların kokularının nasıl korunacağı üzerine çalışıyorum.

Söz gelimi, New York'taki J.P. Morgan Kütüphanesi'ndeki sayfalardan yayılan moleküller, tüm kitapların camekân arkasına konmasından önce nasıl koktuğunu gösteriyor. Bu moleküllerden kimyasal kokteyller oluşturarak tarihsel parfümleri şişeliyor ve ileride bir gün ziyaretçilerle paylaşmayı umuyoruz.

Belirli anların kokusunu yeniden yaratmak da olanaklı. Morgan 1913'te öldüğünde ailesi onun cesedini haftalar boyunca kütüphanede sergilemişti. Ceset kokusunu üretmek kolay; bu koku, polis köpeklerinin eğitiminde kullanılıyor. Kayıtlara göre ceset kokusunu gizlemek için 5.000 adet kokulu gül kullanılmıştı, o yüzden, kokumuza bunu da dâhil ediyoruz.

Hepsi de bir mekânın ruhunu yakalamak için. Morgan'ı korumak ziyaretçilerin umurunda olmayabilir, ancak kokuların bu şişşak görüntüleri, kütüphanenin büyü-sünü sonsuza dek koruyabilir.



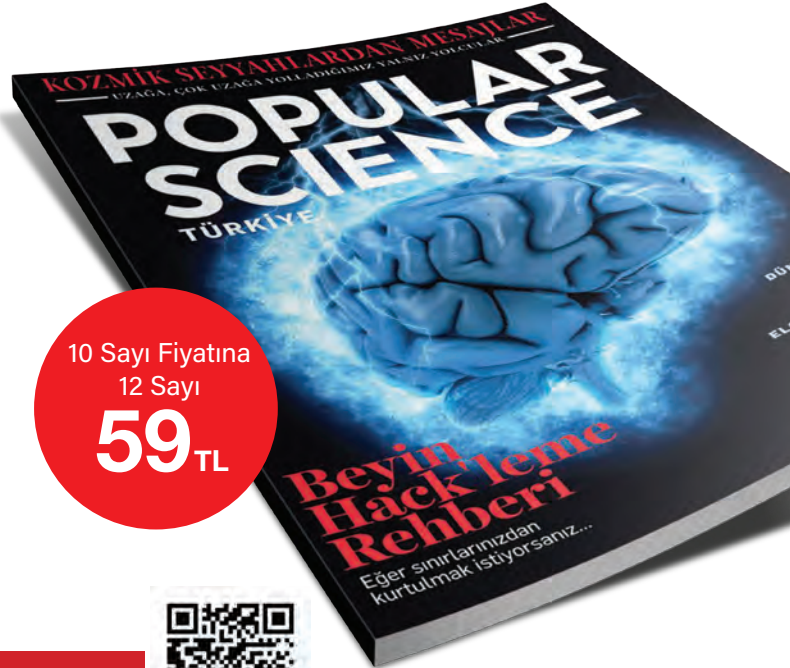
Mary Beth Griggs / İllüstrasyon Jungyeon Roh

POPULAR SCIENCE

TÜRKİYE

ABONELİĞİ
ÇOK AVANTAJLI!

ADRESİNİZE ÜCRETSİZ TESLİM
KREDİ KARTINA 3 TAKSİT İMKANI (*)



10 Sayı Fiyatına
12 Sayı

59 TL



ÇAĞRI MERKEZİ
0 (212) 478 03 00

E-POSTA
abone@doganburda.com

WEB
www.dbabone.com

Soru & Cevap

Editör **Tuna Emren**

Kafanızı kurcalayan bir soru mu var?

sorucevap@popsci.com.tr
adresine yollayın cevaplayalım

Soru: **Ayşegül Özbilek**

S

PENGUENLER NEDEN UÇAMAZ?

Kısa cevap ► Yüzmek ya da uçmak. Kanatlarınız varsa ve ille yüzmek istiyorsanız, bunda direttiğinizde uçuş yetisi yavaş yavaş kayboluyor.

C

Madem yüzeceklerdi öyleyse niye kanatları var ki? Mantıklı bir soru. Tavukların da kanatları var ve onlar da uçamıyor. Ama en azından yüzmeye çalışmıyorlar. Peki yüzen bir hayvanın neden kanatları var? Ya da soruyu tersine çevirelim; Uçmak yerine niye yüzmeyi tercih ediyor?

Penguenler avlanmak için yüzyor tabii. Çünkü balıkları uçarak yakalayamazlar. Ama kimi zaman kilometrelerce yol kat etmeleri gerekiyor ve uçarak birkaç saatte ulaşacakları yere yürüyerek ya da yolculuğun bir kısmında yüzerek varmaya çalışıyorlar. Neden mi? Yüzebilen kuşların hepsi bu becerinin gelişmesiyle birlikte uçuş yeteneklerinden ödün vermek zorunda kaldı. Sonuçta yüzebilmek için gereken özellikleri kazandıklarında, yani bir adaptasyon gerçekleştiğinde uçuş becerileri zayıflıyor.

Kanada'da yapılan bir araştırmada, kimisi hala uçabilen ve dalış yapan kuşlar incelendi. Bunların bazıları (örneğin karabatak familyasından *Phalacrocorax pelagicus*) perdeli ayaklarını dalış yapabilmek için kullanırken, suyun altında yüzebilmek için de kanatlarını çırpıyor. Araştırmacılar bu kuşlardan elde ettikleri verileri penguen ve kazlardan elde edilenlerle karşılaştırdılar şunu gördü: Dalan kuşlar, uçarken diğer kuşlara oranla çok daha fazla enerji harcamak zorunda kalıyor. İnceledikleri kuşlar ayaklarını kullanarak dalış yapıyorsa, aynı boyutlardaki pengüenlere oranla çok daha fazla enerji harcıyorlardı. Fakat eğer kanatlarını kullanıyorlarsa ayaklarını kullananlara oranla daha az enerji harcamış olsalar da yine pengüenlere oranla %30 daha fazla enerji tüketmiş oluyorlar.

Bu bulgular, inceledikleri kuşların bazılarının adaptasyonlarını hala tamamlamamış olduklarını işaret ediyor. Görünen o ki penguenler bu aşamayı geçmiş. 62 milyon yıl önce yüzmeye başladıkları düşünülüyor. Dolayısıyla artık uçuş yetilerini kaybetmiş olmaları da gayet doğal.





Soru: Nisan Ergenç

S

UÇAKLAR NEDEN HEP BEYAZ OLUR?

C

Kısa cevap ▶ Beyaz renk Güneş ışınlarının bir kısmını geri yansıttığı için.

İtfaiyeler kırmızı, polis araçları siyah, uçaklar da beyaz. Peki ama neden? Geçmiş sayılarda ilk ikisinin nedenini

yazmıştık. Bu soruyla üçüncüsünün sebebini de öğrenelim, konu kapan-sın.

Uçaklar beyaz olmalı çünkü güneş radyasyonundan korunmaları gerekiyor. Özellikle de sıcak ülkelere iniş yaptıklarında, havaalanlarında beklerken aşırı ısınmayı önlemek için örneğin siyah renge boyanmazlar.

Çünkü zaten bir uçağın 35+ santigrat derecede serin kalabilmesini sağlamak zor bir iş. Beyaz boya Güneş ışınlarının bir kısmını geri yansıttığı için aşırı ısınmayı önüyor. Ayrıca uçağın yüksek irtifada maruz kaldığı morötesi ışımadan kolayca etkilenebilecek bazı parçalarını da koruyarak zarar görmemelerini sağlıyor.

S

Soru: Erdem Saka

MİDYELER NASIL ISLAK KAYALARA TUTUNMAYI BAŞARABİLİYOR?

C

Islak bir kayanın dik kısımlarına tutunmak için gerçekten bunu yapabil-menizi sağlayacak, size özel bir hileye ihtiyaç var. Midyelerin sırrı da bisüs lifleri adı verilen saçak biçimli iplikçiklerinde yatıyor.

Kısa cevap ▶ Yapışkan lifleri sayesinde.

Bu yüzlerce iplikçik, midyenin kaygan yüzeylere tutunabilmesini sağlayan yapış yapış bir yapıya sahip. Tutkal gibi iş gören iplikçikler, midyenin hızla katılaştıran sıvı proteinleri sıkıştırmasıyla ortaya çıkıyor. Yapıştırıcı proteinler kaya yüzeyiyle zayıf bir bağ kuruyor ve böylece onun kaygan yüzeye tutunmasını sağlıyor.

Günümüz araştırmacıları bu proteinlerin cerrahi operasyonlarda dikiş yerine kullanılabilmesi için de çalışıyorlar.

Tatil, hayatın ta kendisidir!

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

Siz hiç...

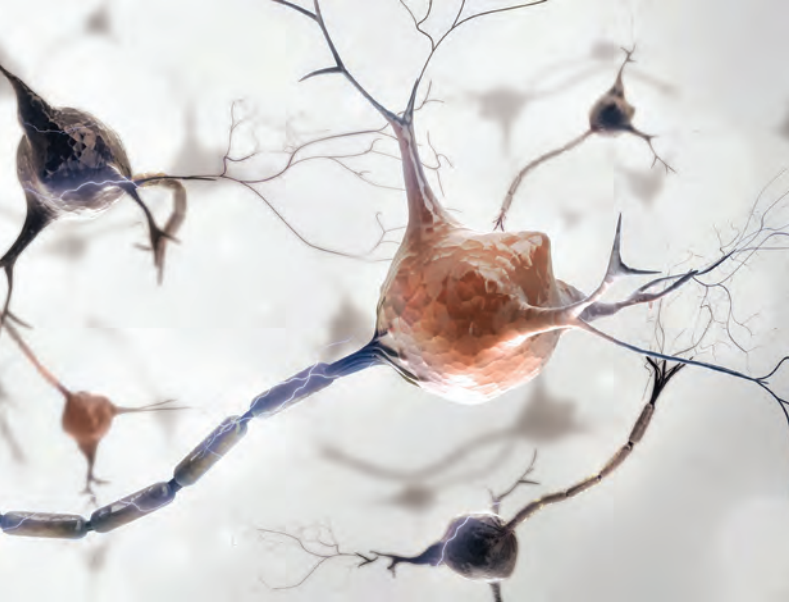
EYET **HAFTA**

- "TÜRKİYE'NİN MALDİVLER'İ" SALDA GÖLÜ'NDE YÜZDÜNÜZ MÜ?
- ATLANTİK'İN ORTASINDAKİ YEŞİL BURUN ADALARI'NI GÖRDÜNÜZ MÜ?
- TOKYO'DA DÜNYANIN EN KALABALIK YAYA GEÇİDİNDEN GEÇTİNİZ Mİ?



TEMPO **TRAVEL**

SONBAHAR SAYISI BAYİLERDE



Soru: **Gürkan Kubilay**

S

BEYNİMİZ HASARLI NÖRONLARI NASIL ONARIYOR?

Kısa cevap ► Onarabileceğinin bir garantisi yok.

C

Sinir hücreleri belli bir amacı gerçekleştirmek üzere özelleşmiş hücreler. Ve her birinin sinir sistemi içinde bir yeri ve görevi var. Bu yüzden diğer hücrelerimiz gibi bölünerek çoğalamazlar. Dolayısıyla zarar gördüklerinde onarılmaları gerekir.

Nöronları onarmak zor iş. Bu görevden gliya hücreleri sorumlu ama onlar da bir yere kadar başarı sağlayabiliyor. Örneğin gövdesi, yani çekirdeğin bulunduğu yer zarar görmemişse, buradan dışarıya doğru bir ağacın dalları gibi uzayan dendritler tekrar sağlıklı bir şekilde büyüyebilir. Ayda 2 santimetre civarında uzayabildiklerini biliyoruz. Sinir demetlerini saran membran da sağlam durumdaysa daha iyi. O zaman nöron onarılıp tekrar işe koyulabilir.

Soru: **Aslı Ela Erol**

S

KAHVE ÇEKİRDEĞİNE BAKIP DA ONDAN SICAK VE LEZZETLİ BİR İÇECEK YAPILABİLECEĞİNİ İLK FARK EDEN KİMDİ? BÖYLE BİR ŞEY NASIL FARK EDİLMİŞ OLABİLİR?

Kısa cevap ► Çeşitli iddialar var. Hangisinin doğru olduğunu bilemiyoruz.

C

Uzak ve ıssız bir yerdeki ismi duyulmamış bir kabileden yaşıyor olduğunuzu ve hayatınızda hiç kahve görmediğinizi varsayalım. Şüphesiz kahve ağacıyla karşılaşmış ve meyvelerini (çekirdeklerini) görünce "Bunları toplayayım da sıcak ve lezzetli bir içecek yapayım" demek aklınızın ucundan bile geçmezdi. Çünkü kahve çekirdekleri ağaçtan ilk toplandıkları andaki görüntüleriyle hiç de öyle güzel bir içeceğe dönüşebilecek bir şey gibi görünmezler. Öyleyse bunu ilk kim, nasıl akıl etti?

Tarihteki bu tür keşifler uzun süren deneme-yanılma süreçlerinin bir parçası olarak, genelde tesadüfen ortaya çıkıyor. Ve çoğunlukla dünyanın farklı yerlerinde, birbirinden bağımsız olarak devam eden süreçlerin sonucunda birbirlerinden hiç haberdar olmayan insanlar aynı şeyi tekrar keşfetmek zorunda kalabiliyorlar. Kahvenin tarihine bakınca da

benzer bir durumla karşılaşılıyor. Araplara göre bunu keşfeden ilk insan Davud'un oğlu Süleyman'dı. Yani İsrail krallığının üçüncü kralı. Yemen'den gelen kahve çekirdeklerinin sıcak suya atılıp içilebileceğini anlamıştı.

Bazı tarihi kayıtlar kahvenin Yemen'de Su-filer tarafından keşfedildiğini söylüyor. Enerji verdiğini ve uykuyu kaçırdığını fark edip, sadece bu amaçlar için kullanmışlardı. Yemen, kahvenin anavatanı olan Etiyopya'nın hemen karşısında. Aralarında bir tek Kızıldeniz uzanıyor. Ama kahvenin Yemen'de de yetiştiği doğru. Bu durumda Yemen'de fark edilen şeyin Etiyopya'da fark edilmemiş olması da hayret verici olurdu. Nitekim onlar da kahvenin ilk kendileri tarafından keşfedildiğine dair bazı hikâyeler anlatıyorlar. Tarihçilerin ciddiye aldığı bir tanesi şöyle; Kaldi adlı bir keçi çobanı bir gün sürüsünü otlatırken, keçilerin tuhaf bir şey yiyip kısa süre içinde dikkat çekici derecede hareketlendiklerini fark eder ve kendisi de

ağzına birkaç tane atıp dener. Tadını da fena bulmayan çoban, yediği bu şeyin gerçekten enerji verdiğini görür, hemen koşup köylülere de götürür. Köylülerden biri, "Bunları kurutalım, sonra sıcak suya atalım, bakalım ne olacak" der. Kurutup sıcak suya attıklarında ortaya farklı bir aroma çıkar ve böylece bu enerji veren içeceği nasıl hazırlamaları gerektiğini keşfetmiş olurlar.

Kahve Güney Amerika'da da yetişiyor ve onların da benzer efsaneleri var.



S

AŞILAR NASIL İŞE YARIYOR?

C

Kısa cevap ► Vücudu bakteri ve virüslerle tanıştıran buna uygun savaş yöntemleri geliştirmesini sağlayarak.

Aşı, hangi hastalıktan korunmak için yapılıyorsa, bağışıklık sistemini o hastalıkla tanıştıran; "Şimdi ufak bir doz verdik ki bununla nasıl savaşaacağını öğren. Bir dahaki sefere onla karşılaştığında bu savaşı kazanmanı istiyoruz" deme yöntemi.

Aşı içindeki virüs ya da bakterilerle tanışan bağışıklık sistemi, onunla savaşında kullanacağı antikorları belirler, sonraki karşılaşmada bu savaşın hangi silahla kazanılacağını bildiği için o antikorları hızlıca üretilip saldırıya geçer.



S

Soru: **Semih Kurtulmuş**

KÖPEKLERİN ZAMAN ALGISI VAR MI? VARSA BİZİM Kİ GİBİ Mİ?

C

Kısa cevap ► Zamanı algılayabiliyorlar fakat zaman kavramını bizim gibi algılamıyorlar.

"Parkta bir keresinde heyecanla ve yalvaran bakışlarla kendisine bakmakta olan köpeğine; Tamam git ama 5 dakika sonra gel diyen birine rastladım. O sırada eliyle 5 işareti yaptı. Oradaki bir bankta oturuyordum. Köpek gerçekten tam 5 dakika sonra geri döndü. Böyle bir şey mümkün mü? Köpeklerin de zaman algısı var mı? Bunu nasıl anlamış olabilir? Haydi onu anladığı diyelim, o sırada tam 5 dakika geçtiğini nereden bildi?"

Tüm köpekler o kadar eğitilmiş değil tabii. Köpeklerin zaman algısı var, evet. Ama zaman kavramını bilmiyorlar.

İnsanların eylemsel

belleği geçmiş ve gelecek üzerine kurulu bir sistem. Yani geçmişte yaşadığımız deneyimlerin tam yerini belirleyebiliriz. Örneğin "Onunla 3 gün önce tanıştım" dediğimizde artık hafızada belli bir yeri olan bir deneyimi, yaşadığı tarihle birlikte çekip alıyoruz. Aynı şeyi geleceği kurgularken de yaparız.

Araştırmalar, köpeklerin bizim gibi geçmiş ve gelecek arasında gidip gelmediğini, şimdiki zamanda yaşadıklarını gösterdi. Fakat tüm canlılar bir biyolojik saate sahip ve uykumuzun ne zaman geleceğini, ne zaman

acıkacağımızı, ne zaman uyanacağımızı bu saat belirliyor. Bu, onların da zamandan haberdar olduklarını gösterir. Sonuçta günün uykusu, yemek, yürüyüşe çıkma gibi rutinlerini takip edebilirler. Yine de zaman algıları bizimkinden farklı; sadece süreçleri anlayabiliyorlar. Örneğin sahiplerinin eve her gün aynı saatlerde geldiğini fark edip, geç kaldığında bu rutinin aksadığını anlayıp endişe duymaya başlıyor ve bunu hareketlerine de yansıtıyorlar. Bu, zamanı algılayabildiklerini gösterir.

Fakat bir köpeğe "5

dakika sonra gel" dediğinde bu emre uyuyorsa büyük ihtimalle bunu kendisine söylenen cümleden değil, o esnada kullanılan vücut dili, yüz ifadesi, mi-

mikler ve elle yapılan 5 işaretinden (bu konuda eğitilmişse) anlamıştır. Yine de tam 5 dakika sonra gelmiş olmayı baskınlaması şaşırtıcı.



Yörüngedeki ilk hayvan

MAYIS
1958

İnsanoğlunu uzaya taşıyan yolda deneyim kazanmak için sadece astronotlar, kozmonotlar değil, daha birçok canlı yaşamını feda ediyor. Sovyetler Birliği'nin 1957'de uzaya gönderdiği ve aracın içinde bir süre (kimilerine göre yedi gün, kimilerine göre sadece birkaç saat) yaşayan Laika adlı köpek, hüzünlü hikayesiyle bunlardan belki de en çok bilineni. Dünya yörüngesinde tur atan ilk hayvan olan Laika, Moskova sokaklarında gezen sahipsiz bir köpekken denek olarak kullanılmak üzere projeye dâhil edilmiş ve Sputnik 2'yle uzaya yollanmıştı. Sputnik 2'nin dünyaya dönmesi gibi bir plan olmadığından, hayvanın birkaç gün içinde öleceği belliydi. Ancak bu; nabızı, vücut sıcaklığı, soluma ve ağırlıksız ortama verilen tepki gibi bilgiler insanlı uzay yolculuğuna ışık tuttuğu gibi, ABD'nin de uzay yarışına dâhil olmasına sebep oldu. Laika'yı da anlatan Mayıs 1958 tarihli dergimiz, o dönemler taze olan bu yarışa ayrılmıştı ve NASA'nın yakında kurulacağını ilk sinyallerini veriyordu.





GE63 Raider

BENİM YOLUM

BENİM PARKURUM

MSI NB GE63VR 7RF (RAIDER)-022TR

| EN YENİ 7. NESİL INTEL® CORE™ İ7-7700HQ İŞLEMCİLER | WINDOWS 10 HOME | NVIDIA GEFORCE® GTX1070 GDDR5 8GB EKRAN KARTLARI |
| 16GB DDR4 | 15,6 FHD 120HZ/3MS | 256GB SSD+1TB 7200RPM | COOLER BOOST 5 | DEV HOPARLÖR | BAĞIMSIZ RGB AYDINLATMALI KLAVYE |
INTEL INSIDE®. INTEL İŞLEMCİLER İLE OLAĞANÜSTÜ PERFORMANS.

SATIŞ NOKTASI

Vatan
COMPUTER

Vatan Bilgisayar
www.vatanbilgisayar.com

PS4 Pro

4K
HDR

SÜPER GÜÇLÜ PS4 PRO İLE 4K OYUN DENEYİMİ



Daha yüksek çözünürlük



Kare hızı artırma



Gelişmiş grafikler



Daha zengin ortamlar



Yüksek Dinamik Aralık

*Oyun 4K oyun çözünürlüğü sağlamak için grafik görselleştirme veya orijinal 4K çıkışı gibi bir seçenek kullanmıyorsa, PS4™ Pro oyunu 4K kalitesinde çözünürlüğe yükseltebilir. Uyumlu 4K televizyon gerekir. Destek oyuna göre değişir. HDR uyumlu televizyon gerekir. HDR tüm oyunlar tarafından desteklenmez.