

Keyifli Okumalar Dileriz

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

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

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

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

Bilim ve Ütopya

Sayı: 266

Yıl: 22

AĞUSTOS 2016 Aylık Bilim, Kültür ve Politika Dergisi

12 TL (KDV Dahil)



Akademik Kitap Kulübü

İNSAN SOSYALLİĞİNİN EVİRİMİ

Yrd. Doç. Dr. Hasan G. BAHÇEKAPILI
Mehmet A. SÖKMEN
Dr. Michael TOMASELLO
Onurcan YILMAZ

Neden işbirliğine
aşırı yatkın olarak evrimleştik?

Ahlak denilen mekanizma
sonraki nesillere nasıl aktarılıyor?

Taklit etme yeteneğimiz
bizi neden farklı kılıyor?

Saldırganlığın ve şiddetin
evrimi davranışa
nasıl yansıyor?



16. YÜZYILDA
OSMANLILARDA BİLİM
DR. TUBA UYMAZ

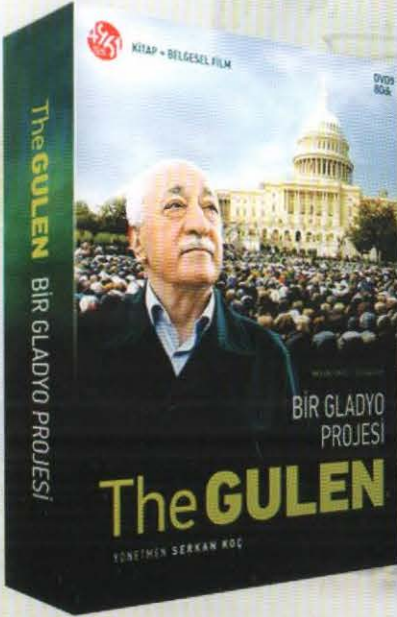
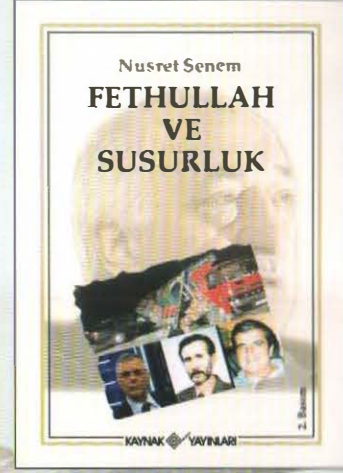
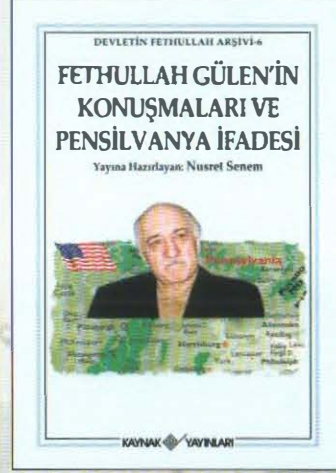
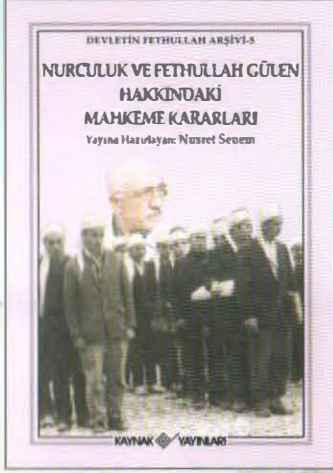
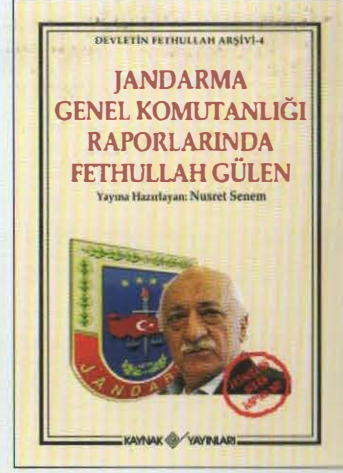
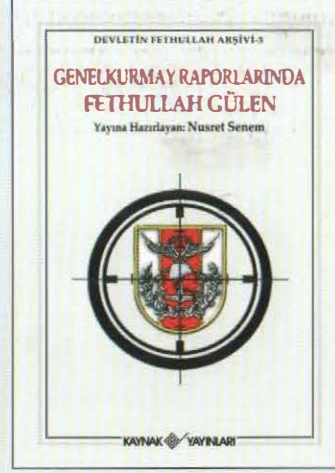
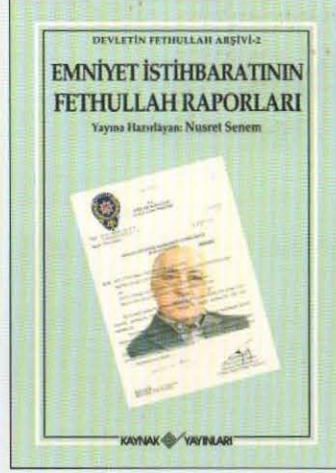
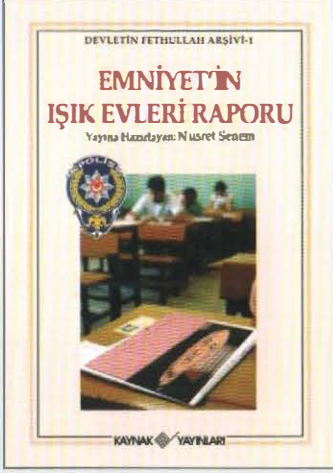


GELECEĞİMİZ MARS
DOÇ. DR. SITKI ÇAĞDAŞ İNAM



MIRLAYANLARIN TARİHİ
EZGİ OUS - A. SERCAN TOPCAN

FETÖ'CÜ TEHLİKENİN FARKINA VARMAK İÇİN BU KİTAPLARI OKUYUN!



8 Kitap 156 TL
yerine **109 TL**
"TheGULEN" DVD'si
HEDİYE

Satın almak için www.kaynakyayinlari.com

Türk Devrimi'nin Yayınevi

KAYNAK YAYINLARI

www.kaynakyayinlari.com

0212 252 21 56 / 99



facebook.com/kaynakyayinlari

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - <https://rantey.org>



twitter.com/kaynakyayin

SAYI : 266 Ağustos 2016

S.S. Ütopya Bilimsel ve Kültürel Araştırmalar
Yay. ve Üretim Koop. Adına Sahibi ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Prof. Dr. H. Zafer KARS

Genel Yayın Yönetmeni: Emrah MARAŞO

İdari Sorumlusu: Gökalep ÇİFTÇİOĞLU

Görsel Yönetmeni: Burak BAŞCI

Yazı Kurulu: Doç. Dr. Cüneyt Akalin,
Çağrı Mert Bakır, Dr. Necmi Dayday,
Prof. Dr. Remzi Demir, Prof. Dr. Ercan Enç,
Prof. Dr. Erkan Savaş, Efe Can Gürçan,
Erkan İldiz, Prof. Dr. Bekir Karaoğlu,
Prof. Dr. Zafer Kars, Prof. Dr. Çagatay
Keskinok, Prof. Dr. Semih Koray,
Prof. Dr. Tülin Oygür, Feyziye Özbek,
Prof. Dr. Hüseyin Özel, Doç. Dr. Hakan
Seçkin, Doç. Dr. Haldun Soyğür, Prof. Dr. Osman
Şadi Yenlen, Onurcan Ulker, Doç. Dr. Hüseyin
Çağrı Sağlam, Prof. Dr. Yıldırım Beyatlı
Doğan, Prof. Dr. Nurdan İnan, Prof. Dr.
Bilal Kılıç, Prof. Dr. Gökhan Tanyer, Doç.
Dr. Sıtkı Çağdaş İnam, Doç. Dr. Burçin Aşkın
Gümüş, Harun Çakan, Dr. Elif Yılmaz, Dr.
Mustafa Sevim, Orçun Gökçür, Nisa Şencan,
Gökalep Çiftçioglu,
Yönetim Yeri: Dr. Mediha Eldem Sokak No 51/1
Kültür Mahallesi Kızılay Çankaya ANKARA
e-posta: bilimveutopya@gmail.com
İnternet adresi: www.bilimveutopya.net
Telefon: (0312) 418 52 64

Ankara Temsilcisi: Feyziye ÖZBERK

Dr. Mediha Eldem Sk. No: 51/1

Kızılay /Ankara

Tel: (0312) 418 52 64

İstanbul Temsilcisi: Hazal SARAL

Tel: 0533 461 32 98

hazalsaral@gmail.com

Eskişehir Temsilcisi: Alaz TETİK

Tel: (0505) 911 73 46

bilimveutopyaeskişehir@gmail.com

Gaziantep Temsilcisi: Mehmet İYİĞÜN

Tel: (0505) 669 48 71

doctoriyigun@hotmail.com

Hatay Temsilcisi: Hüseyin GÜLER

Büyük Çarşı İşhanı Kat:1 No:456 Iskenderun

Tel: (0326) 613 41 33

Almanya Temsilcileri:

Aachen: Turan KILIÇ

turankilic58@hotmail.de Tel: 17622618769

Berlin: Şivan KAYAS

shivankayas@gmail.com Tel: 15755840472

Bielefeld: Can ÇAKIR

cancakir@gmx.net Tel: 01621886801,

015147431089

Bremen: Basri Erol KIZILDENİZLİ

bkizildenzili@gmail.com Tel: 15755930522

Dortmund ve Ruhr Üniversitesi Bochum:

Meram TOSUN

meram_tosun@hotmail.com Tel: 17631548167

Duisburg Üniversitesi: Çağla KILIÇ

cagla_kilic@hotmail.de Tel: 15205649375

Frankfurt: Leyla DENİZHAN

denizhan.leyla@gmail.com Tel: 17666121870

Hamburg: Canel YILMAZ

canelimn@live.com Tel: 17670922260

Köln: Sevdâ SERBEST

sevd.serb主@gmx.de Tel: 1634717485

Belçika Temsilcisi: Ulaş SARITAŞ

ulas.saritas@gmail.com Tel: +0484 130 819

Çin Halk Cumhuriyeti Temsilcisi:

Nuri TÜRKKEŞ Tel: +86 1067637296

Fransa Temsilcisi: Ali Rıza TAŞDELEN

Tel: +33 675451587

Hollanda Temsilcisi: Kenan ÖZYİĞİT

kenanozyigit@hotmail.com - 31614612207

İngiltere Temsilcisi: Musa BALLIKAYA

musaballikaya@hotmail.co.uk Tel: 447961953300

İsviçre Temsilcisi: Ethem KAYALI

Tel: +0041 - 79 744 41 03

e.kayali@hispeed.ch

İtalya Temsilcisi: Zeynep GÜNEŞ

zeynep-gunes@merck.com

Abone Koşulları: 6 Aylık: 60.00 TL.

Yıllık: 120.00 TL Avrupa ve Ortadoğu yıllık: 75

Euro Amerika ve Uzakdoğu yıllık: 120 \$

Abone bedelleri için, S.S. Ütopya Bilimsel

ve Kültürel Araştırmalar Yayıncılık ve

Üretim Kooperatifi

(TL) İş Bankası Bilkent Şubesi (Ankara)

4276 - 0292027

IBAN TR04 0006 4000 0014 2760 2920 27

(EUR)

İş Bankası Ankara/Bilkent Şubesi 4276 - 0239523

IBAN TR16 0006 4000 0024 2760 2395 23

Yurtdışı Satış Fiyatı

Avrupa: 5.5 Euro

Başlıklar Yer: Sonsöz Gazetecilik ve Matbaacılık

Rek. İng. San. Tic. Ltd. Şti.

İvedik O.S.B. Matbaacılar Sitesi 35. Cad.

No:56-58 Yenimahalle / Ankara

Sertifika No: 18898 Telefon: (0312) 394 57 71

Dağıtım: Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A.Ş.

ISSN 1301-6717 Aylık Yaygın Süreli Yayın

Sosyalliğimizin evrimsel kökenleri

İnsanın biyolojik evrimini birçok yönüyle geçmiş sayılarımızda işledik. Bu konuda dergimiz hatırı sayılır bir yayına sahip.

Bu sayımızda *İnsan Sosyalliğinin Evrimi* başlığı altında dört noktaya odaklanıyoruz: En sosyal hayvan olarak insanın neden işbirliğine aşırı yatkın olduğu, evrim ve ahlak arasındaki ilişkinin boyutları, memetik ve iletişim psikolojisi ve evrimsel açıdan saldırganlık ve şiddet...

Dosyamızın editörlüğünü üstlenen Sayın Hasan G. Bahçekapılı'ya ve değerli yazarlara çok teşekkür ediyoruz. Birkaç ay boyunca süren titiz bir hazırlığın sonunda makalelerini ilettiler ve birikimleriyle bizleri aydınlatılar.

Bunun yanında yaptığı bilimsel çalışmalarla uluslararası bir saygınlığa sahip olan Almanya Max Planck Enstitüsü'nden Michael Tomasello da Bilim ve Ütopya'yı kırmadı ve çok esaslı bir yazıyla dosyamıza katkıda bulundu. Kendisine siz okurlarımız nezdinde de bir kez daha teşekkür ediyoruz.

En sosyal hayvan: İnsan

Kapak dosyamızın ilk makalesi Sayın Michael Tomasello'ya ait. Konuya dair yüzeysel fikir ve önyargıları bilimsel araştırmalara dayanarak çürüten Tomasello, yazısında pek çok hayvan türünün farklı şekillerde de olsa sosyal olduğunu fakat bunların içinde en sosyal ve işbirliğine en yatkın olanının insan olduğunu belirtiyor. Bu tezini, çevresel koşullardaki değişiklikler sonucunda insanların ortak avcılığa zorlandığını ve ileri derecede sosyal ve işbirliğine yatkın yaşama biçimlerinin tetiklendiğini ifade ederek ortaya koyuyor. Bireysel bir kazanım beklentisinin ötesine geçen söz konusu durumu birbirlerine bağımlı olan, bir tür "çoğul özne" haline gelen insanın minnet, saygı, sorumluluk, adil ve eşit paylaşım gibi özelliklerini bu temele dayandırarak ifade ediyor.

İnsan ahlaki ve evrim

Dosyamızın ikinci yazısında Sayın Onurcan Yılmaz ahlakın içeriğine mercek tutuyor ve bu özelliklerin evrimsel yapısını inceliyor. Yılmaz, ahlaki hassasiyetlerimizin bir kısmının evrimsel süreçte dayandığını söylüyor ve bunun ilk olarak annenin çocuğunu zarardan

korumak üzere anne-çocuk etkileşiminde ortaya çıktığını belirtiyor. Yazıda birbiriyle benzer genlere sahip olan akrabaların birbirini koruyup kollamakta olduğu ve bu yardımın özünde genlere yapılan bir yatırım olduğu, bunun dışında genetik yakınlığa sahip olmayan insanların karşılıklı yardımlaşmayla birbirleriyle etkileşime geçtikleri ve bunun nedenleri üzerinde duruluyor. Ancak hiçbir ün kaygısı olmadan ve tek bir kez etkileşimde bulunan insanlarda da büyük ölçekli işbirliğine girildiği ve bunun da üçüncü bir mekanizma olduğu vurgulanıyor. Çok daha fazlasını yazıda bulacaksınız.

Memetik ve iletişim psikolojisi

Dosyamızın üçüncü yazısı Sayın Mehmet A. Sökmen'a ait olan "Memetik ve iletişim psikolojisi". Sökmen yazısında bizi farklı yapan yeteneğimizin taklit olduğunu anlatıyor ve bunun iletişim psikolojisine olan etkisini açıklıyor. Memetik ve iletişim psikolojisi ekseninde ele alınan konu neden gezeze olduğumuzu, önyargılarımızı, iletişim psikolojisi ve cinsel seçim arasındaki işbirliğini anlamamızın kapılarını da aralıyor.

Evrimsel açıdan saldırganlık ve şiddet

Dosyamızın son yazısını Sayın Hasan G. Bahçekapılı kaleme aldı. İlgili karşılayacağınız bu yazıda şiddet içeren saldırganlığı son araştırmalar ve kavramlara dayanarak okuyoruz. Makale, savaşın evrimiyle ilgili düşüncelere ve bulgulara, evrimleşmiş eğilimlerin şiddet davranışında oynadığı role, bu eğilimlerin davranışa yansımalarını açıklayabilmek için çevresel ve kültürel faktörlere odaklanıyor.

Yine dolu dolu bir sayı...

Dergimizin Ağustos sayısında dolu dolu makaleler mevcut. Osmanlılarda bilimden Mars'ın geleceğimize oynayacağı role, sevimli dostlarımız kedilerin tarihinden Meke Maarı gibi doğal güzelliğimizi nasıl koruyacağımıza ve daha fazlasına kadar...

Aydınlık günler umuduyla...

Yazarlara Öneriler

Yazılarınızı Word veya Word uyumlu bir kelime işlem programıyla hazırlayın. Times New Roman yazı tipi kullanın. Başlık, 14 punto ve kalın harfli olmalı, başlıkta ilk sözcük ve özel isimler hariç ilk harfler daima küçük yazılmalıdır; başlık altında 12 punto ve kalın harflerle yazarın (varsa) akademik unvanı ve adı soyadı yer almalı; bu satırının altında 12 punto ve kalın harflerle yazarın (varsa) çalıştığı kurum belirtilmelidir. Metin 12 punto ve normal harflerle yazılmalı; metin içindeki ara başlıklarda 12 punto ve kalın harfler kullanılmalı, ara başlıklarda ilk sözcük ve özel isimler hariç ilk harfler daima küçük yazılmalıdır. Sayfa kenar boşlukları "normal" verilmeli, satırlar iki yandan hizalanmalı, satır aralığı tek olmalıdır. Yararlanılan kaynaklar metinde uygun yerlerde üst karakter yerleşimli rakamlarla belirtilmeli, "son not" olarak yazıya eklenmelidir. Kaynak künyelerinin yazılma şeklini yazar seçebilir. Anlaşılması zor kısaltmalardan kaçınılmalıdır. Yazı içinde yer alması istenen görsel malzeme (varsa) en az 30KB hacminde aynı dosya(lar) halinde gönderilmelidir. Bu önerilere uyulduğu takdirde yazılar daha hızlı değerlendirilecek ve basılabilecektir.

BİLİM VE ÜTOPYA
UNİVERSİTE TEMSİLCİLERİ
Adnan Menderes Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Atakan HATİPOĞLU
atakanhatipoglu@gmail.com
Ahi Evran Üniversitesi
Yaren ÜRALKAN
alkan.yaren@gmail.com
(0 537) 587 53 77
Akdeniz Üniversitesi
Dr. Hakan ERENGİN
erengin@akdeniz.edu.tr
(0 535) 852 74 15
Anadolu Üniversitesi
İsmail Eray CELEBİ
ieraycelebi@hotmail.com
(0 534) 831 39 69
Ankara Üniversitesi (Cebeci Kampüsü)
Emre CAN
emre-akan-can@hotmail.com
(0 534) 816 71 20
Ankara Üniversitesi (DTCF)
Emincan CEYLAN
emincancyin@gmail.com
(0 533) 129 36 42
Bahçeşehir Üniversitesi
Arda İŞİKOĞLU
arda532@hotmail.com
(0 538) 612 17 18
Balikesir Üniversitesi
Alkan VARAN
alkanvaran@hotmail.com
(0 506) 919 28 96
Baskent Üniversitesi
Helin ÖZÇELİK
heli_ein91@hotmail.com
(0 507) 919 83 13
Bilkent Üniversitesi
Defne DURU
defneduru96@gmail.com
(0 542) 766 70 31
Bilim Üniversitesi
Fırat UZUN
firatuzun_@hotmail.com
(0 555) 724 81 32
Bogaziçi Üniversitesi
Şafak ERDEM
safakerdem12@gmail.com
(0 531) 627 05 07
Celal Bayar Üniversitesi
Erdem ÖZDEMİR
erdem.ozdemir_@hotmail.com
(0 555) 519 43 07
Cumhuriyet Üniversitesi
Emrah ZORBA
emrahzorba48@hotmail.com
0541 285 9264
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Hüsnâ SARI
husnasari@hotmail.com
(0 537) 386 83 40
Çukurova Üniversitesi
Sefa APAYDIN
sefa.apaydin@gmail.com
(0 546) 465 07 17
Dokuz Eylül Üniversitesi
Serdar YÜRTÇİCEK
serdaryurtcicek@hotmail.com
(0 505) 298 90 70
Ege Üniversitesi
Oytun Ozan KORKMAZ
oytunozmaz@hotmail.com
(0 536) 346 59 50
Erciyes Üniversitesi
Aykut Alp AVŞAR
mahrem_utoxia@hotmail.com
(0 542) 482 07 12
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Güney KARAGÖLLÜ
guneykaragollu@gmail.com
(0 506) 957 24 17
Fatih Üniversitesi
Onur GİDEN
onrgdn@gmail.com
(0 543) 616 80 84
İnönü Üniversitesi
Kurtuluş AKKAYA
kurtulusakkaya@hotmail.com
(0 530) 870 71 56
Gazi Üniversitesi (İİBF)
Berk BOGAZLIYANLI
berkbogazliyanli@hotmail.com
(0 555) 881 99 33
Gazi Üniversitesi (Merkez Kampus)
Erdem ÖZBASAN
ozbasanerdem@hotmail.com
(0 543) 692 27 26
Hacettepe Üniversitesi
Elif İŞÇEN
elif-iscen@hotmail.com
(0 542) 531 42 15
İstanbul Aydın Üniversitesi
Çağdaş BABACAN
cagdasbabacan@hotmail.com
(0 537) 926 61 22
İstanbul Üniversitesi
Mert ÖZÇELİK
rsmmert@gmail.com
(0 541) 798 06 53
İstanbul Teknik Üniversitesi
Ali Rıza ERESE
feyzicant@gmail.com
(0 535) 351 99 41
Kadir Has Üniversitesi
Buket YAZICI
buketyzici@gmail.com
(0 531) 011 96 17
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Servet CEVNI
servetcevni@gmail.com
(0 539) 399 52 48



İnsan sosyalliğinin evrimi

- Çiviyazısı 1
- Can Pınarından
Prof. Dr. Ahmet İNAM
Can isyanı 4
- GÜNCEL BİLİM
Dil öğrenimi sürecinde beyni gözlemlemek 5
Sezgi bilimi: Önsezi ve içgüdüsel
duyguları nasıl ölçebiliriz? 6
Daha temiz, daha yeşil şehirler 7
Bilim ve Ütopya Aziz Sancar'la buluştu 8
- Kapak
Dr. Michael TOMASELLO
En sosyal hayvan 9
- Kapak
Onurcan YILMAZ
İnsan ahlakı evrimin bir ürünü mü? 20
- Kapak
Mehmet A. SÖKMEN
Memetik ve iletişim psikolojisi 29
- Kapak
Yrd. Doç. Dr. Hasan G. BAHÇEKAPILI
Evrimsel açıdan saldırganlık ve şiddet 34
- Yerden Göğe
Doç. Dr. Sıtkı Çağdaş İNAM
Geleceğimiz Mars 42



Mırlayanların tarihi

■	Bilimin Felsefesi ve Tarihi Dr. Tuba UYMAZ 16. yüzyılda Osmanlılarda bilim	45
■	Ezgi OUŞ – A. Sercan TOPCAN Mırlayanların tarihi	51
■	Kondor'un Güncesi Özgür UYANIK Latin Amerika'da 21. Yüzyıl Sosyalizmi	61
■	Çin'in bilim devrimi	66
■	Doğa Tarihinden Notlar Prof. Dr. Nurdan İNAN Qin Shihuang Terra-cota Savaşçıları ve Atları Müzesi	73
■	Matematiğin Sesi Dilan DAŞ – Furkan DEMİREL – Ahmet DÖNMEZ Prof. Dr. Süleyman Gökhan TANYER Evrene hükmeden fonksiyon sinüs – 5 Hiç bir yere gitmeyen, hakikaten duran dalgalar	76
■	Yaşam ve Canlılar Doç. Dr. Burçin Aşkım GÜMÜŞ Meke Maarı'nın imdat çıgıkları	84
■	Prof. Dr. Canan PARLA Bilinmeyen yönleriyle Diyarbakır Sur duvarları ve burçlarının figürlü kabartmaları	91

Kırıkkale Üniversitesi
Can ALKAÇ
canalkac@gmail.com
(0 535) 788 62 68
Kırıkkale Üniversitesi
Selçuk KILIÇ
selcuk.kic@gmail.com
(0 555) 368 82 63
Kocaeli Üniversitesi
Yeşim ÇAKMAK
yesim_cakmak.kou@hotmail.com
(0 538) 601 02 74
Koç Üniversitesi
Uğur Gürkan TOSUN
utosun@ku.edu.tr
(0 536) 466 80 64
Marmara Üniversitesi
Hüseyin Gül
sair1993@hotmail.com
(0 534) 359 96 42
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
Ersay İRSİ
ersay12@hotmail.com
(0 534) 332 35 61
Mersin Üniversitesi
Mehmet AK
mehmetak_33@hotmail.com
(0 537) 788 18 98
Muğla Üniversitesi
Gözen SORGUC
gozen_sorguc@hotmail.com
(0 554) 370 84 19
Mustafa Kemal Üniversitesi
Mehmet RUM
mehmetrum@gmail.com
(0 541) 414 14 31
Namık Kemal Üniversitesi
Emre Alican YÜCEL
emrealican_18@hotmail.com
(0 530) 292 50 75
Niğde Üniversitesi
Süleyman Açıkgoz
suleymanacikgoz51@hotmail.com
(0 532) 732 64 00
ODTÜ
Erman DERE
e185456@metu.edu.tr
(0 534) 522 50 61
Pamukkale Üniversitesi
Fatma ÇAKMAK
fatmacakmak6@gmail.com
(0 538) 933 17 33
Sakarya Üniversitesi
Emre AKTAŞ
emreaktas89@hotmail.com
(0 536) 203 88 50
Selçuk Üniversitesi
Su ERK
suerk@hotmail.com.tr
(0 506) 958 83 36
Süleyman Demirel Üniversitesi
Serhat ÇİĞLA
serhat.1@hotmail.com
(0 506) 952 39 81
Trakya Üniversitesi
Gürol Bora ATEŞ
gurolbora@hotmail.com
(0 537) 386 63 46
Uludağ Üniversitesi
Veli ÇOLAK
velico83@hotmail.com
(0 505) 776 14 98
Yeditepe Üniversitesi
Eda AKGÜL
edaakgul96@gmail.com
(0 539) 782 59 80
Yıldız Teknik Üniversitesi
Yigit Yazgılı
ygt.yazgili@gmail.com
(0 531) 693 60 60

YURTDIŞI ÜNİVERSİTE TEMSİLCİLERİ
ABD
Philadelphia Üniversitesi
Tolga KARAYAYLA
E-posta: tlgkryyl@yahoo.com
ALMANYA (Güney Bölgesi)
Ulm Teknik Yüksek Okulu
Hakan DAGISTANLI (hakan.d@gmx.net)
ALMANYA (Kuzey Bölgesi)
Bielefeld Üniversitesi
Can Çakır (can.cakir@gmx.net)
Siegen Üniversitesi
Simel GÜLTEKİN
simel-94-62@hotmail.de Tel: 1788314852
Münster Üniversitesi
Mustafa TOSUN (mustafatosun@gmx.net)
ÇİN HALK CUMHURİYETİ
Guangco Congfang Üniversitesi
Alican GÖKDENİZ
alican@bilimutopya.com.tr
İNGİLTERE
Queen Mary, University of London
Hatice BALLIKAYA
ballikaya18@hotmail.com
POLONYA
Varşova Üniversitesi
Makgorzata PIŁCZUK bogorzata@wp.pl
RUSYA FEDERASYONU
Saint Petersburg Devlet Üniversitesi
Doç. Dr. Alexander SOTNICHENKO
sotnik37@mail.ru
SURIYE
Şam Üniversitesi
Canan Fatma CAN
turkkan.turhan@gmail.com

Can isyanı

Canın gelişmesinin önünde duran engellere karşı isyan, ekonomik, toplumsal, kültürel değerlerle hayatı anlayıp yorumlayabilmeye ilgili yapabileceklerimizi gördüğümüzde gerçekleştireceğimiz isyan, can isyanıdır. Bizi düzledikleri, aynılaştırdıkları, darlaştırıp sığlaştırdıkları, yaşayabileceğimiz sevinçleri, yenilikleri, acısı tatlısıyla yaşamı, hayatı engellediklerinde can isyan edecektir. İnsan kendisinin can olduğunu anladığında can isyanı kapıdadır.

Belli bir mesleğe, işe, genel olarak bir yaşam biçimine *kaplanmış*, çevresindeki farklılıklara uzak kalan hayat, gerçekleştirmesi eksik kalmış hayattır, eksik hayattır. Kapanmış yaşam, daralmış yaşamdır. Tıkanmıştır. Can yorgunluğu içindedir. Tükenmiştir.

Ömeklerle ilerleyelim. Aynı yerde, yıllardır aynı işi yapan, heyecanını, yaşama sevincini yitirmiş bir mühendis düşünelim. Hayat ona meydan okumamışsa, ondan yeni projeler istenmiyorsa örneğin, bilgisini, görgüsünü geliştireceği zorlamalar ya da fırsatlarla karşılaşmamışsa kapalı bir yaşam içindedir.

Ben öyle akademisyenler gördüm: Profesör olmuş da durmuş. Bitmiş. Biyolojik olarak yaşıyor ama bilgi, görgü dünyasında ölüdür. Benzer şiirlerin kıskacına girmiş şair, aynı kitapları okuyup duran okur, öğrenemeyen, değişemeyen, gelişemeyen, "ben artık oldum" diyen ölmüştür, artık.

Kendini durdurmuşlar, durdurulmuşlar, engellenmişler, aynı yerde dönüp duranlar, yaşama aykırı yaşıyorlar demektir. Ne demek yaşama aykırı yaşamak? Elbette abartılı bir söz bilerek söylüyorum. Yaşam bizden olmamızı ister. Can boşuna verilmemiştir. Verilmiş canının canını çıkarmaya hakkımız yoktur. Canının hakkını vermek insanın en temel görevidir. Doğa içgüdüleri ve dürtülerle bunu sağlamaya çalışıyor. İnsan doğanın bir parçası olarak doğaya yardım etmelidir.

İnsana can verilmiştir. Can bedenden, duygudan, düşünme, mana verme, çevre içinde olmadan fazladır. Can, beden olarak, mana ve çevre olarak tazelenmelidir. Çok ağır hastalıklar içinde değilsek ölünceye dek can tazelenmelidir. Yaşımız ne olursa olsun tazelenme olanağımız vardır. Olanağımız varsa yükümlülüğümüz de olmalıdır.

Yeni yerler görmek, yeni insanlar tanımak, yeni bilgiler öğrenmek, bildiklerimizi tazelemek, yeniden yorumlamak, genişleye genişleye yaşamak: Can taşıyan insanın yaşam ödevidir bu. Yaşam bir anlamıyla zaten değişip duruyor. Özel bir çabamız olmasa da değişiyoruz ister istemez. Değişim birey olarak bize geliştirebileceğimiz yeni olanaklar sunabildiği gibi yeni sıkıntılar da getirebilir. Değişimi yönlendirebilmek, olabildiğince yönetebilmek can genişliğinin bir işaretidir.

"Benden ne köy olur ne de kasaba."
"Unumu eleyip eleğimi duvara astım."
"Benden bu kadar." Bu kadarım demeyin, can incinir. Sizi sokmaya çalıştıkları kalıpları kırın. Canınızı darlaştıran, boğan, tıkayan, sizi can yoksulu kılan düzene başkaldırın. Candaşlarınızı bulun. Ne hayat ne yaşam sizin tekelinizdedir. (Hayat: Değerlerle yaşanan yaşam!) Can isyan eden varlıktır. Sıkışıklık, darlık, baskılık cana yakışmaz. Can açıktır, açılandır. Canın açılmasını kim, ne engelliyorsa ona karşı çıkmak gerekir. Öncelikle kendimize. Can çekinikliği, can büzülmesi, can kapanması kendimizle başlayabilir.

Açılmaktan korktuğumuz için siniyoruz. Dayattıkları yaşama boyun eğiyoruz.

Size bu kadar olmadığınızı söyleyen can gücünüze kulak verin. Candaşınıza. Gücü elde tutanlar candan korkarlar. Can bütün insandır. Olanaklarını bilen, bilmeye çalışandır. Olanaklarının gelişmesinde *olduran* ve *oldurmayan* adlarını verebileceğimiz iki güçten söz edebiliriz. Olduranınızı bularak, olduran gücünüzü harekete geçirerek oldurmamanızla mücadele etmelisiniz. Her oluşumda olduran ve oldurmayan güçler iş başındadır. Bu güçler sizin içinizde olabildiği gibi ekonomik, siyasal, kültürel boyutlarıyla yaşadığımız çevreden gelebilir.

Olabilirliğini unutmuş bir işçi, sömüren patronunun istediği işçidir. O bir can olduğunun bilincine varabilirse, duyguları, iradesi, seçme gücü, düşünme, anlama, yorumlama özgürlüğünü, ilişkiler kurup, örgütlenme olanağını fark edebilirse can isyanı başlar. Canın gelişmesinin önünde duran engellere karşı isyan, ekonomik, toplumsal, kültürel değerlerle hayatı anlayıp yorumlayabilmeye ilgili yapabileceklerimizi gördüğümüzde gerçekleştireceğimiz isyan, can isyanıdır. Bizi düzledikleri, aynılaştırdıkları, darlaştırıp sığlaştırdıkları, yaşayabileceğimiz sevinçleri, yenilikleri, acısı tatlısıyla yaşamı, hayatı engellediklerinde can isyan edecektir.

İnsan kendisinin can olduğunu anladığında can isyanı kapıdadır.

Dil öğrenimi sürecinde beyni gözlemlemek

Yeni bir dil öğrenmek zor bir iştir. Yeni kelimeleri ezberlemek, bu kelimeleri dil bilgisi kurallarına uygun biçimde birleştirmeyi öğrenmek ve bunları var olan dil bilgimizle bütünleştirmek yetenek gerektirir. Donder's Enstitüsü ve Max Planck Davranışsal Dilbilim Enstitüsü'nden araştırmacıların yeni bir çalışmasına göre bu yetenekler, ana dili Felemenkçe olan kişilerin beyinlerini, uydurma ve küçük bir dil olan 'Uzaylıca'yı öğrenirken görüntüleme yoluyla gözlemlendi.

Yeni bir çalışma, yeni dilsel bilgilerin, beynimizin ana dilimiz için kullanılan bölgelerine nasıl katıldığını gösteriyor.

Beynimiz, yabancı bir dil öğrenirken dil bilgisindeki benzerliklerden yararlanıyor

Nijmegenli* araştırmacılar, ilk defa, yeni bir dil öğreniminin ilk saatleri ve günlerinde beynin resimlerini çektiler. Yeni dilsel bilgilerin beynimizin ana dilimiz için ayrılmış bölgelerine nasıl katıldığını göstermek için gerçek yapılara sahip uydurma bir dil kullandılar.

Yeni bir dil öğrenmek zor bir iştir. Yeni kelimeleri ezberlemek, bu kelimeleri dil bilgisi kurallarına uygun biçimde birleştirmeyi öğrenmek ve bunları var olan dil bilgimizle bütünleştirmek yetenek gerektirir. Donder's Enstitüsü ve Max Planck Davranışsal Dilbilim Enstitüsü'nden araştırmacıların yeni bir çalışmasına göre bu yetenekler, ana dili Felemenkçe olan kişilerin beyinlerini, uydurma ve küçük bir dil olan 'Uzaylıca'yı öğrenirken görüntüleme yoluyla gözlemlendi.

Dil bilgisi özelliklerinin yeniden kullanılması

Başlıca keşif, beynin, yeni dilin dil bilgisi özelliklerinin (bu durumda, sözcük dizimi), ana dilimizin dil bilgisi özelliklerine benzeyip benzememesine önem vermesiydi. Eğer benzerlerse, beynimiz yeni dili öğrenirken ana dilimizin dil bilgisini kullanıyordu.

Ve eğer yeni dilin sözcük dizimi ana dilimizin sözcük dizimi ile farklılık gösteriyorsa, beynimizin yeni bir dil bilgisi dağılımı oluşması gerekiyor. Araştırmacılar, ilk defa, yeni bir dil öğrenirken beynin ana dilin özelliklerini kullanabilmesinin beyne yardımcı olduğunu kanıtladı.

Josa komi oku

Uydurma dil 'Uzaylıca'; **Josa** (kadın), **komi** (erkek), ve **oku** (fotoğraf çekmek) gibi bir grup sözcükten oluşuyordu. Bu sözcükler belli bir sırayla birleştirilebiliyordu. Kimisi Felemenkçe sözcük dizimine uyuyordu; kimisi ise uymuyordu. Örneğin, "Komi oku josa." (Erkek fotoğraf çekmek kadın) ve "Josa komi oku." (Kadın erkek fotoğraf çekmek) cümlelerinin ikisinin de anlamı, "Erkek, kadının fotoğrafını çeker.". İlk cümle, Felemenkçe (ve İngilizce) sözcük dizimine uyuyor, ancak ikincisi uymuyor. Katılımcılar, anlamı betimleyen resimler eşliğinde, alışmış oldukları ve alışmamış oldukları sözcük dizimleriyle oluşturulmuş cümleleri okudular.

Beynin dil ağı

Alışılmamış sözcük dizimleri (Josa komi oku) yinelenildiğinde, beyin ağımasının, ana dilimizi ilgilendiren bölgelerindeki beyin etkinliği arttı. Çalışmanın başyazarı Kirsten Weber, "Bu artmış etkinlik, alışılmamış sözcük dizimi düzenlerini işlemek için sinirsel bir ağ inşa eden ve onu güçlendiren bir beyin mekanizmasını yansıtır olabilir." diyor. Alışılmış sözcük dizimli (komi oku josa) yinelenildiğinde ise, dilin illağın bölgelerdeki

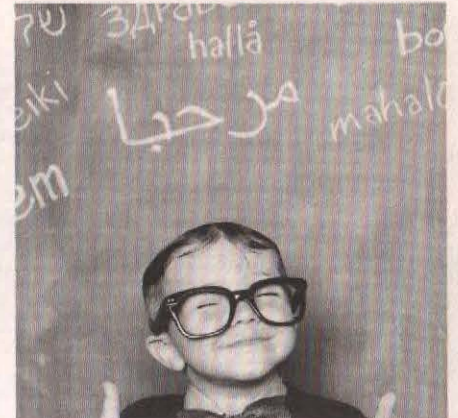
beyin etkinliği azaldı. "Bastırılmış beyin etkinliği gözlemlenmez, 'yeni bir dilde bize tanıdık gelen bir dilsel yapının, çabucak ana dilimizdeki bir yapıymış gibi davranıldığı' fikrimizi destekliyor. Bilinen bir yapıyı işlemek, beyne ikinci seferde daha kolay geliyor. Bütün olarak bakıldığında, çalışmamız gösteriyor ki, ana dilimizin ve yeni dillerin yapıları için beynin aynı bölgelerini kullanıyoruz ve 'Uzaylıca', katılımcıların beyinlerinin dille ilgili var olan ağlarına katılma sürecindeydi."

*Hollanda'nın doğusunda Gelderland eyaletinin bir şehridir.

Kaynak:

<http://neurosciencenews.com/neuroimaging-language-learning-4603/>

Resim Kaynağı: NeuroscienceNews.com, bu resmi MPI (Birincil Sanayi Bakanlığı) basın bildirisiinden almıştır.



Araştırmacılar, ilk defa, yeni bir dil öğrenirken beynin ana dilin özelliklerini kullanabilmesinin beyne yardımcı olduğunu kanıtladı.

Sezgi bilimi: Önsezi ve içgüdüsel duyguları nasıl ölçebiliriz?

Ister içgüdü ya da bir iç ses, ister altıncı his olarak adlandırın, yeni bir çalışma önsezinin insanların karar verme mekanizmasında önemli bir role sahip olduğunu gösteriyor.

İlk kez araştırmacılar, önseziyi ölçen bir yöntem buldular. Nisan ayında internetten yayınlanan Psychological Science Dergisi'ne göre, bu yöntemi kullandıktan sonra insanların kararlarını daha hızlı, daha güvenilir ve daha doğru verebilmek için önseziyi kullanabildiklerine dair kanıt buldular.

Avustralya New South Wales Üniversitesi'nde doçent olan ve bu çalışmanın başyazarı olan Joel Pearson, önsezinin aslında mevcut olduğunu, araştırmacıların önseziyi ölçebildiklerini ve yapılan çalışmanın da bunu gösterdiğini söylüyor.

Bu günlerde önsezi, psikolojide oldukça popüler bir konu ve araştırmacılar, genellikle, önsezinin analitik akıl yürütmeyi kullanmadan insanlara karar verme yeteneği sağladığını söylüyor. Psikologların ve kamuoyunun bu fikri genel hatlarıyla kabul etmesine rağmen bilim adamları, önsezi hakkında nesnel veri toplamakta ve hatta önsezinin varlığını kanıtlamakta eksiklik yaşıyorlar.

Pearson önceki çalışmalarda, araştırmacıların önsezinin niceliğinin nasıl ölçüleceğini bilmediklerinden dolayı araştırmacıların önseziyi aslında ölçemediklerini söylüyor. Pearson bunun yerine, bu çalışmaların insanlara karar verirken kendilerini nasıl hissettiklerini soran ve önsezinin asıl ölçümünden daha çok, insanların görüşlerini yansıtan anketlere güvendiklerini söylüyor.

Ancak bu yeni çalışmada Pearson ve arkadaşları, insanların kararlarını yönlendirmeye yardımcı olan önsezilerini kullanıp kullanmadığını araştıran bir dizi deney yaptılar. Araştırmacılar önseziyi, vücuttan veya beyinden gelen içgüdüsel his veya algı gibi 'bilinçsiz duygusal bilgi' olarak tanımladılar.

Önseziyi ölçme

Deneyde araştırmacılar, yaklaşık 20 üniversite öğrencisinden oluşan küçük bir gruba bilgisayar ekranının yarısında hareket eden siyah ve beyaz nokta görüntüleri gösterdi. Ardından araştırmacılar, öğrencilerden noktaların genellikle solda ya da sağda hareket edip etmediğine karar vermelerini istediler. Öğrenciler bu kararı verdiklerinde bilgisayar ekranının diğer tarafında parlak renkli ve yanıp sönen kare gördüler.

Fakat bazen, araştırmacılar renkli karenin içine katılımcıların duygusal tepkisini tetiklemek için tasarlanan bir görüntü koydular. Örneğin, her bir görüntü ya pozitif duyguları (bir köpek yavrusu ya da bir bebek) ya da negatif duyguları (bir silah ya da bir yılan) temin etmeyi amaçladı. Ancak, katılımcılar bu duygusal görüntülerin farkında değildi, çünkü bilinç dışı olarak algılanması amaçlandığı için görüntüler çok hızlıca parlayıp sönüyordu.

Bu bilinçaltı (subliminal) görüntüler önsezinin içinde yer alan bilgi çeşidini temsil ediyordu. Kısa ve öz, duygu yüklü

ve bilinçaltında algılanıyordu.

Sonuçlar, pozitif bilinçaltı görüntüleri gösterildiğinde, katılımcıların deneyde daha başarılı olduklarını gösteriyor. Noktaların ne tarafta hareket ettiğini belirlemede daha doğru kararlar verildiğini gösteriyor. Ve hatta kendilerinden daha emin olarak, daha hızlı cevap veriyorlar.

Pearson'a göre deney, katılımcıların zaman geçtikçe önsezilerini daha iyi kullandığını da gösteriyor. "Her şey beyinlerindeki bilinçdışı bilgileri kullanmayı öğrenmekle alakalı". Çalışmaya göre, insanlar mantığı ve akıl yürütmeyi uyguladığı anlarda daha rahat karar verebildikleri gibi, önseziyi de zaman içinde sıklıkla kullandıklarında, benzer şekilde kendilerini geliştirerek içgüdülerine daha çok güveneceklerdir.

Pearson, önsezinin insanların doğru koşullar altında daha iyi karar vermelerine yardımcı olabileceğini söylüyor. Araştırmaya göre, beynin bilinçaltında algıladığı bilgi, insanların bilinçli zihinlerinde sahip olduklarından daha fazla değer ve kanıt içeriyorsa karar almada yardımcı olabilir.

Pearson, gelecekte araştırmacıların, insanların önsezilerinden yararlanmalarını sağlayacak metodu geliştirebileceklerini ve daha sonra gerçekten önsezilerin sık kullanım ve pratik ile gelişip gelişmediğini test edebileceklerini söylüyor.

Kaynak:

<http://www.livescience.com/54825-scientists-measure-intuition.html>



Yeni bir çalışma, önsezinin insanların karar verme mekanizmasında önemli bir role sahip olduğunu gösteriyor.

Daha temiz, daha yeşil şehirler

Şu anda şehirler dünya nüfusunun %54'üne sahip ancak yaklaşık %70'i sera gazı oluşumuna katkıda buluyor. Berkeley'den Dan Kammen ve Deborah Sunter, somut çözümler sunarak şehirlerin daha az karbon üretimine ve fosil yakıtlardan temiz enerji kaynaklarına geçerek enerji tüketimini azaltıp daha çok yaşanabilir habitata sahip olacaklarını söylüyorlar.

“Görev, yeniliği ve yayılmayı hızlandırarak sera etkisini azaltıp şehirleri daha yaşanabilir ve eşit kılmak.” Science Dergisi'nde yayınlanan yeni ve cesur bir araştırma, bazı tahminlere göre 2050'ye kadar 2,5 milyar insanın yaşayacağı bugünün ve geleceğin şehirlerindeki dönüştürülebilir enerji ihtiyacını anlatıyor.

Şu anda şehirler, dünya nüfusunun %54'üne sahip; ancak yaklaşık %70'i sera gazı oluşumuna katkıda buluyor. Berkeley'den Dan Kammen ve Deborah Sunter, somut çözümler sunarak şehirlerin daha az karbon üretimine ve fosil yakıtlardan temiz enerji kaynaklarına geçerek enerji tüketimini azaltıp daha çok yaşanabilir habitata sahip olacaklarını söylüyorlar.

“Dünyaca üretilen gücün %75'i şehirlerde tüketiliyor” yazıyorlar, neden enerji üretimini şehirlere taşımıyoruz? Örneğin Londra, güneş panelleri için binaların kenarlarını uygun hale getirseydi, güneş ışığı enerjisini %45'e kadar arttırırdı. Çin'de rüzgâra uygun düzenlenmiş binaların, rüzgârın hızını 1,5'tan 2,5 kata kadar arttırıyor ve bu, türbinlerin 15 kat daha fazla enerji üretmesini sağlıyor. “Neden jeotermal enerjiyi sıcak şehir adaları oluşturarak kullanmıyoruz” diyor Kammen ve Sunter. “Böyle yapsaydık şehirdeki enerji israfı yeşil çözümün bir parçası olurdu”.

Şehrin yeşil enerji üretimi büyük ölçüde çevreye, ekonomiye ve şehrin devamlılığının sosyal yönlerine katkısının yanı sıra, şehirlilere enerji kaynakları ve tüketimi azaltma hakkında da farkındalık sağlayacaktır. “Geleneksel enerji üretim sistemleri genellikle şehir ve mahalleler dışında, gözden ırak ve bu yüzden tüketiciler bu sistemlerin farkında değiller” diyor Kammen ve Sunter. Buna ek olarak şehirleri daha az kirli ve daha çok yaşanabilir yapmanın yanı sıra enerji şehirdeki tüm sakinlere dağıtılarak daha adil ve ulaşılabilir olacak.

Ekip, yeşil ulaşımı da enerjinin daha verimli kullanılabilmesinin anahtarı olarak görüyor. Ayrıca yeşile geçişin zorluklarını açık bir şekilde sergiliyor ve de teknik engellerin yanı sıra asıl sorunların davranışsal, politik ve ekonomik olduğunu ve projelerin yeşil ulaşımına bağlı olduğunu söylüyorlar. “Bazıları ani karbon azaltılmasının çok pahalı olacağına inanıyorlar fakat sel gibi diğer potansiyel hava olaylarını düşününce yapmamak daha da pahalı olabilir.” Harekete geçmenin tam zamanı!

Kaynak: <http://www.calacademy.org/explore-science/cleaner-greener-cities>



Çin'de rüzgâra uygun düzenlenmiş binalar rüzgârın hızını 1,5'tan 2,5 kata kadar arttırıyor ve bu türbinlerin 15 kat daha fazla enerji üretmesini sağlıyor.

Bilim ve Ütopya Aziz Sancar'la buluştu

"Pek çok ülkede araştırmacıların üzerinde patent geliştirme baskısı bulunuyor. Bunu Türkiye'de de gözlemledim. Gelir getirme potansiyeli olup olmadığı, kansere çare olup olmayacağı düşünülmeden sadece bilimsel araştırmaya odaklanmak çok önemli. Türkiye temel bilimlere odaklanmalı. Türkiye'de de temel bilim alanındaki araştırmaların daha çok teşvik edilmesi gerekiyor."

DNA ve hücre yenilenmesi alanındaki çalışmaları ile Nobel Kimya Ödülü'ne layık görülen gururumuz Aziz Sancar ile 25 Mayıs 2016 tarihinde Koç Üniversitesi'nin düzenlediği bir öğle yemeğinde bir araya geldik. Yemeğin öncesinde üniversite öğrencilerine Nobel Ödülü aldığı çalışması hakkında bir konferans veren Sancar, "Türkiye'de pek çok konuşma yaptım ve bunlar daha çok Nobel üzerineydi. Ancak, Koç Üniversitesi'nin bilime verdiği değer ve yüksek katkılardan dolayı burada bilim konuşacağım" dedi ve şöyle devam etti: "Pek çok ülkede araştırmacıların üzerinde patent geliştirme baskısı bulunuyor. Bunu Türkiye'de de gözlemledim. Gelir getirme potansiyeli olup olmadığı, kansere çare olup olmayacağı düşünülmeden sadece bilimsel araştırmaya odaklanmak çok önemli. Türkiye temel bilimlere odaklanmalı. Türkiye'de de temel bilim alanındaki araştırmaların daha çok teşvik edilmesi gerekiyor. Çünkü bilim adına yapılan her araştırmacının eninde sonunda insanlığa fayda sağlayacağına inanıyorum." Ayrıca öğrencileri gayet zorlayıcı ve güzel sorular sorduklarını da sözlerine ekledi. Rektör Prof. Dr. Umran İnan, Koç Üniversitesi olarak Sancar adına burs fonu oluşturduklarını açıkladı. Bu burs fonu ile Mardinli ve tercihen kız olmak üzere bir öğrenciye, Aziz Sancar Bursiyer'i olarak bu seneden itibaren burs verilecek. Burslu öğrenci mezun olduğunda da yerine başka bir öğrenci olarak düzenli hale ge-

tirecekler. Bu programı da "Anadolu Bursiyerleri Programı" olarak adlandırıyorlar.

Sancar'ı kendi öğrencilerinden dinleme şansımız da oldu. Sancar'ın Kuzey Karolayna'daki laboratuvarında çalışan öğrencisi Halil Kavaklı, Koç Üniversitesi'nin akademik kadrosunda yer alıyor ve yemekte kendisi de vardı. Sancar'ın ne kadar mütevazı ve öğrencilerine gösterdiği ilgiye değinen Kavaklı, "Hocamızı istediğimiz saat arayabiliriz, aradık da. Her zaman yanımızdaydı, hep yardımcı oldu. Laboratuvarında haftanın 6 günü

çalışırdı hatta bazen Pazar günleri bile geldiği olurdu. İşine çok bağlıydı ve disiplinliydi, bize de çok şey öğretti" dedi.

Prof. Dr. Aziz Sancar, 2007 yılında da sağlık alanında Vehbi Koç Ödülü'ne layık görülmüştü. Bu ödülünden aldığı destek ile kendisi gibi aynı üniversitede akademisyen olan eşi Prof. Dr. Gwen Sancar'la birlikte Aziz ve Gwen Sancar Vakfı'nı kurdular. Vakfın ilk faaliyetlerinden biri Kuzey Karolayna'da hayata geçirilen Türk Evi'dir.



Bilim ve Ütopya Genel Yayın Yönetmeni Emrah Maraşo (sağda) ve editörlerimizden Elif Nisa Şencan (solda) Aziz Sancar'la birlikte...

En sosyal hayvan

Evrimsel açıdan işbirliği, insanın sosyal becerilerinden en kayda değer olanıdır. Bu yazıda, çocuklar ile en yakın yaşayan akrabaları olan büyük primatları işbirliği, olumlu sosyal davranış, uyumluluk, grup zihniyeti (sosyal normlara uyma ve onları dayatma) gibi deneylerle kıyaslayan bazı güncel araştırmalara genel bir bakış sunuyorum. Bunu iki adımdan oluşan teorik bir evrimsel süreç bağlamında uyguluyorum: İlk adımda insanlar günlük besin toplama eylemini benzersiz yöntemler aracılığıyla ve başkalarıyla işbirliği yaparak gerçekleştiriyor. İkinci adımda ise modern insanlar kültürel gruplar etrafında toplanmaya başlıyor.

Arı ve karıncaların son derece sosyal olması, akraba seçimine ve aynı kolonideki bireylerin özel genetik akrabalığına dayalıdır. İnsanların ileri sosyalliği ise işbirliğine aşırı yatkın bir yaşam şeklini destekleyecek şekilde evrimleşmiş, bilişsel ve güdüsel bazı özel psikolojik mekanizmalara yaslanır.

Homo Sapiens türünden "sosyal hayvan" şeklinde bahsetmek oldukça yaygındır. Fakat pek çok hayvan türü farklı şekillerde sosyal olduğundan, bu unvanın tam olarak ne kastettiği tartışmaya açıktır denilebilir.

Evrimsel psikoloji ve antropoloji alanlarındaki son kuramlar ve araştırmalar, insanların tam olarak hangi açılardan sosyal olduğunu belirlemeye yardımcı olmuştur. Kısaca ifade etmek gerekirse;

insanlar işbirliğine özellikle yatkındır. Arıların ve karıncaların, diğer böceklerle kıyasla işbirliğine daha yatkın olmasına paralel bir şekilde, insanlar da memeliler ve diğer primatlar içinde işbirliğine en yatkın türdür. Arı ve karıncaların son derece sosyal olması, akraba seçimine ve aynı kolonideki bireylerin özel genetik akrabalığına dayalıdır. İnsanların ileri sosyalliği ise bunun tersine, işbirliğine aşırı yatkın bir yaşam şeklini destekleyecek şekilde evrimleşmiş, bilişsel ve güdüsel bazı özel psikolojik mekanizmalara dayalıdır.



Pek çok memeli türü gibi, primatların büyük çoğunluğu da sosyal gruplar şeklinde yaşar.

Bu kısa genel bakışta, insanların nasıl son derece sosyal bir tür olduğunun evrimsel arka planına olası bir açıklama getiriyorum. Bu açıklamaya kanıt olarak ise, insan türüne mensup genç bireyler ile en yakın primat akrabalarının, yani büyük-maymunların işbirliği güdülerini ve yeteneklerini karşılaştıran son araştırmaları inceliyorum. İnsanların işbirliği yapabilmek için sahip oldukları özel yeteneklerin ve güdülerin, onların benzersiz idrak ve ahlak yetilerini yaratmada ne şekilde rol oynadığına dair bir yorum getiriyorum.

PRİMAT GEÇMİŞİMİZ

Pek çok memeli türü gibi, primatların büyük çoğunluğu da sosyal gruplar şeklinde yaşar. Birey bazında, grup şeklinde yaşamının evrimsel temelinde avcılara karşı daha iyi korunma imkânı yatar. Ne var ki sosyal yaşamdaki yakın ilişkiler, kaynakların paylaşımı konusunda artan bir rekabeti de beraberinde getirir. Grup içindeki bireyler, örneğin besin kaynağı için, ya yarışarak ya da doğrudan çatışarak birbirleriyle rekabete girerler. Bu durum, muhtemelen iki taraf için de zararlı çatışmalar ortaya çıkmasını önleyebilecek bir hiyerarşik üstünlüğün yaygınlaşmasına neden olmuştur.

Bu bağlamda pek çok memeli türünde bireyler, kaynak bulma rekabetinde daha başarılı olmak için birbirleriyle işbirliği yapar. Primatlar arasında bunun gibi koalisyonlar (bunlar uzun vadede ittifaklara dönüşebilir) özellikle yaygındır ve birbirinden farklı özelliğe sahip iki çeşit sosyal ilişki türünü eşzamanlı olarak sürdürebilecek karmaşık sosyal biliş yetisini gerektirir (Cheney & Sayfarth, 1990). Bu "rekabetten doğan işbirliği" türü ilişkileri sürdürebilmek için bireyler, birbirlerine yardım etmeye çalışır. Birbirini temizleme ya da daha az görülmekle beraber yiyecek paylaşımı buna örnek olarak gösterilebilir (Muller & Mitani, 2005). Bu sebeple şu şekilde tutarlı bir tanım yapılabilir: İnsan dışı primatlardaki işbirliği, grup içi çerçevede mevcuttur (ya da komşu gruplardan gelen saldırılardan korunmak veya olası avcılara topluca saldırmak için koalisyon oluşturabildiklerinden, gruplar arası rekabet şeklinde de var olabilir). Bu aynı zamanda şu anlama geliyor: Rekabet ve



Şempanzelerin küçük maymunları grup halinde avlaması ya da insanların işbirliği yaparak avlanması, oyun kuramındaki "geyik avı" örneğiyle paralel bir yapı izler.

güç konusunda üstün olan bireyler, türdeşleri tarafından olumlu bir muamele gördüğünden, sosyal seçim süreçleri, bir manada, bu türlerde işbirliğinin evrimine zıt bir şekilde çalışmaktadır.

Önemli bir şekilde, besin (ve cinsel partnerler) için edilen grup içi rekabet, bireylerin birlikte ya da yalnız hareket etmesinden bağımsız bir şekilde, mutlaka bir tarafın kazanıp diğerinin kaybettiği bir duruma yol açar. Bütün bireyler ve ittifaklar, değişmeyen, tek ve aynı kaynak türleri için rekabet halindedir. Var olan büyük bir istisna ise, insanların yaşayan en yakın akrabaları olan şempanzeleri

Bütün bireyler ve ittifaklar, değişmeyen tek ve aynı kaynak türleri için rekabet halindedir. Var olan büyük bir istisna ise, insanların yaşayan en yakın akrabaları olan şempanzeleri ve bonoboları kapsar. Bu iki tür de küçük memelileri, çoğunlukla maymunları, grup halinde avlarlar.

ve bonoboları kapsar. Bu iki tür de küçük memelileri, çoğunlukla maymunları, grup halinde avlarlar. Bonobolar üzerinde yapılan gözlemler pek fazla olmasa da, Afrika'nın ekvator bölgelerinde farklı noktalarda yaşayan çeşitli sosyal gruplardan edinilmiş birçok veri mevcuttur (Boesch & Boesch-Acherman, 2000). Grup halinde avlanmalarının arkasındaki kilit sebep, bu küçük maymunların tek başına hareket eden bir birey tarafından yakalanabilmesinin imkânsız olmasıdır. Bir çeşit işbirliği gereklidir ve işbirliği yapanların, bireysel hareket edenlerin aksine, başka türlü elde edilemeyecek bu kaynağa erişimi olacaktır. Temel avlanma süreci şu şekilde çalışır; şempanzelerden bir tanesi avı kovalar, diğerleri olası kaçış noktalarını kapatır ve böylece maymun kapana kısıılır. Sonunda ele geçirilir ve ava katılanların hepsi çoğunlukla bir şeyler yemeyi başarır.

Pan'in yaptığı bu gözlemler, insanların diğer primatlarla ortak olan son atasının, küçük memelileri işbirliğiyle avlamış olduğunu öne sürer. Fakat insan avcılar işleri farklı bir şekilde halleder; insanların işbirliğine dayalı avcılığı, yaşamlarının diğer alanlarında olduğu gibi, çok daha fazla ortak çalışmaya bağlıdır (Tomasello, 2011). Yalnızca iki örnek vermek gerekirse; insanlar avlanırken birbirlerine yardım eder ve ardından sosyal gruptaki herkesle yemeği paylaşırlar. Bu çeşit farklılıkları açıklayabilmek için Tomasello, Meli, Tennie, Wyman ve Herrman (2012) insan türüne özgü işbirliği biçim-

lerinin temelinde yatan iki adımlı bir evrimsel süreç öne sürmüştür. Bu sürecin ilk adımı, yeni ortaklaşa avlanma yöntemleridir. Bireylerin kendi başlarına elde edebildikleri besin kaynaklarının, belki de çevresel sebeplerden dolayı ağır bir şekilde azalması ya da yok olması, bu yöntemlerin doğmasına sebep olmuş olabilir. "Birlikte çalış ya da öl" gibi bir durum mevcuttur. İkinci adım ise, birkaç birey arasındaki işbirliğinin, geniş bir sosyal (kültürel) gruptaki aşağı yukarı bütün bireyler arasında yaygınlaşmasıdır. Bunun sebebi olarak ise başka insan gruplarıyla girilen rekabetin artmasını öne sürebiliriz. Yani ya kendi sosyal -hatta kültürel grubumuzdaki bireylerle özdeşleşip işbirliği yapacaktık ya da dağların ardından gelen işgalci ordulara boyun eğecektik. Bu şu anlama geliyor ki, çağdaş insanların belli bir sosyal gruba ait olma hissiyatının ardında iki adımlı bir evrimsel süreç vardır (ki bu ilginç bir şekilde Lickel, Schmader ve Spanovic gibi toplum psikologlarının sıklıkla öne sürdüğü; başta birbirine bağımlı işbirliği ve onu izleyen grup zihniyetli (belki de kültürel zihniyetli) özdeşleşme şeklindeki iki temelle oldukça uyumludur. Bu evrimsel açıklamanın temel kanıtlarından biri, insanların işbirliği yeteneğinin ve güdüsünün gelişim sürecinde ve en yakın büyük maymun akrabalarıyla yapılan kıyaslamada gizlidir. Bu kıyaslamayı en iyi şekilde, öne sürdük-

ğümüz iki evrimsel adım doğrultusunda yapabiliriz. Bu adımlar da kısaca işbirliği ve kültür olarak ifade edilebilir.

İŞBİRLİĞİ

Şempanzelerin küçük maymunları grup halinde avlaması ya da insanların işbirliği yaparak avlanması, oyun kuramındaki "geyik avı" örneğiyle paralel bir yapı izler; her bireyin az değerli bir seçeneği ("tavşanı") tek başına avlama şansı yüksektir ama işbirliği yaparlarsa ikisinin de yüksek değerli bir seçenektir ("geyikten") faydalanma şansları artar. Bu durumda, işbirliğinin evrimsel olarak güvenilir bir stratejiye dönüşebilmesi için üç temel zorluk aşılmalıdır:

1) Zamanla herkesi aynısını yapmaya özendirmek, kazanımları herkesi tatmin edebilecek bir şekilde paylaşmanın yolunu bulmak;

2) Tavşan seçeneğinden vazgeçen herkesin başarılı olma şansını artırmak, alınacak kararları koordine etmenin bir yolunu bulmak;

3) Herkesi işbirliğine teşvik etmek, bedavacıları kazanımlardan dışlamak.

Erkek şempanzelerden oluşan küçük gruplar, daha önce belirttiğimiz gibi, küçük maymunları başarılı bir şekilde avlarlar, üstelik bunu istikrarlı bir şekilde

Bu bulgular gösteriyor ki, kaynak ne olursa olsun, şempanzeler daima besin kaynağı için rekabet halindedir. Buna karşın insan çocukları, işbirliğiyle elde edilen kaynaklara özel bir muamele gösterir, onların dağıtımında bir çeşit adalet kaygısı güder.

yaparlar; dahası yukarıda listelediğimiz zorlukları da aşmışlardır. Ama bunu yapma biçimleri, insanların hatta çocukların yöntemlerinden bile farklıdır.

GANİMETİ PAYLAŞMA

Şempanzeler küçük maymunları grup olarak avladığında, ele geçirilen avdan çok sayıda birey bir miktar et elde eder. Yani asıl avcı birey her ne kadar baskın karakter olsa da, kurban çok büyük olduğundan tamamını elinde tutamaz. Aslanlar ve kurtlar gibi diğer sosyal etoburlarda da olduğu gibi, eldeki büyük bir avı diğer aç bireylerden korumaya çalışmak baştan kaybedilmiş bir savaş olur. Av ele geçirildikten sonra, ava katılan bireyler et kapabilmek için avcıyı taciz eder. En çok taciz eden en çok eti kapar (Gilby, 2006). Bu süreç, ganimetin paylaşımından ziyade bir çekişmeye benzer.

İnsanların farkı ise, şempanzeler ile çocuklar üzerinde yapılan ve birbirini destekleyen bir çift güncel deneyle oldukça açık bir şekilde görülüyor. Melis, Hare ve Tomasello (2006) bazı şempanze çiftlerine, erişilmesi zor bir platform üzerinde yiyecek sundu. Bu platforma ulaşabilmek için iki şempanzenin de aynı anda bir ipin iki ucunu çekmesi gerekiyordu. Her iki bireyin önündeki platforma toplamda iki tane yiyecek konulduğunda, çift genellikle başarılı bir şekilde işbirliği yaptı. Fakat platformun ortasına yalnızca bir tane yiyecek konulduğunda, ipi çek-



İşbirliği, çocukların eşit paylaşım yapmasıyla sonuçlanırken, şempanzelerde böyle bir etkisi yoktur.

tikten sonra elde edilen bütün yiyeceği baskın birey kendisi alıyordu. Bu süreç doğal olarak, zaman içinde, ikinci şempanzenin işbirliği yapma konusundaki motivasyonunu azalttı. Böylece deneyler tekrarlandıkça işbirliği ortadan kalkmış oldu. Şempanzelerin besin rekabetinde uyguladığı temel çözüm, ki buna bir bireyin diğeri üzerinde hakimiyet kurması diyebiliriz, uzun vadede işbirliğine olan eğilimi azalttı. Warneken, Lohse, Melis ve Tomasello (2011), üç yaşındaki insan çocuk çiftlerini aynı deneye tabi tuttu. Büyük maymunların aksine, ortada birden fazla veya tek bir besin kaynağı da olsa, çocukların seve seve işbirliği yaptığı, üstelik bunu her deneyde sürdürdükleri görüldü. Çocuklar her deneyde, kazanımların tatmin edici bir şekilde, neredeyse her seferinde eşit bir şekilde bölüşüleceğine dair birbirine güven duyuyordu.

İpli ve tahtalı aynı mekanizmayı kullanarak, Hamann, Warneken ve Tomasello (2011), çocukların, işbirliğinden elde edilen kazanımları paylaşmaya ne derece eğilimi olduğunu daha derinlemesine görmek ve sonuçları şempanzeler ile karşılaştırmak istediler. Bu sefer üç yaşındaki çocuk ve şempanze çiftlerini, üç farklı deney ortamında incelediler. Ortamlardan birinde, denekler odaya girdiklerinde, platformun bir ucunda üç, diğer ucunda ise bir tane ödül olduğunu gördüler. Düzenek bu şekilde olduğunda çocuklar da şempanzeler de bencil davranıyordu; büyük ganimeti elde eden

İnsanlar işbirliği gerektiren durumlarda, özellikle büyük maymunların yapmadığı şekillerde iletişim kurarak kararlar alırlar. Bunu yaptıktan sonra da herkes adil bir şekilde hakkını elde edene kadar işi kararlı biçimde sürdürürler.



İnsanlar işbirliği yapma kararı aldığı an, bir çeşit ortak hedef belirlemiş olurlar. Ortak bir hedef belirleyebilmek için, her birimizin hedefinin birlikte çalışmak olduğunu da bilmemiz gerekir.

“şanslı” birey ödülü ortağıyla neredeyse hiç paylaşmıyordu. İkinci düzenekte ise her birey kendi önündeki ipi çekiyordu ve bu da aynı şekilde ödülün adil olmayan bir şekilde düşmesine neden oluyordu (yani üçe bir oranında). Bu durumda yine şanslı şempanze neredeyse hiçbir zaman paylaşmıyor, şanslı çocuk ise istatistiksel olarak her üç seferden birinde paylaşıyordu. Fakat üçüncü düzenekte, yine aynı şekilde eşit olarak dağılmayan (üçe bir oranında düşen) ödüllere ulaşabilmek için iki ortağın birlikte çalışması gerekiyordu. Bu durumda ise şanslı şempanze hala hiçbir şey paylaşmıyor; fakat şanslı çocuk ganimetini istatistiksel olarak %80 oranında şanssız çocukla paylaşıyordu. Burada şaşırtıcı olan buluş: İşbirliği, çocukların eşit paylaşım yapmasıyla sonuçlanırken, şempanzelerde böyle bir etkisi yoktur.

Bu bulgular gösteriyor ki, kaynak ne olursa olsun, şempanzeler daima besin kaynağı için rekabet halindedir. Buna karşın; insan çocuklar işbirliğiyle elde edilen kaynaklara özel bir muamele gösterir, onların dağıtımında bir çeşit adalet kaygısı güder. Bu çocukların ailelerinden, eşit paylaşımında bulunmak gibi sosyal normlar ya da kurallar öğrenmiş olması muhtemeldir. Fakat durum böyle olsaydı, Hamann’ın 2011 yılındaki çalışmasında ürettikleri üç düzenekte de ganimeti eşit olarak paylaşmaları beklenirdi. Ayrıca ailelerin çocuklarına, yalnızca işbirliği sonucu elde edilen kazanımı eşit olarak

paylaşmalarını öğütlemeleri son derece olasılık dışıdır. Bu nedenle ortaya çıkan sonuç şudur ki çocuklar ortak çalışmayla yakından bağlantılı bir paylaşımsal adalet güdüsüne sahiptir.

İşbirliği ve sorumluluk

Geyik Avı örneğinde eğer bir birey, başka bir bireyin daha geyiğin peşine düşeceğine güvenebilirse, aynı geyiğin peşine düşmek kendi çıkarınadır, tabii ganimetin tatmin edici bir şekilde paylaşılacağını varsayarsak. Belki de baskın bireylerle olan tecrübeleri yüzünden, şempanzelere yiyecek elde etmek için işbirliği yapma ya da yalnız hareket etme seçeneği verildiğinde, genellikle yalnız hareket etmeyi seçerler. Buna karşılık insan çocuklar genelde işbirliği yapmayı tercih ederler (Bullinger, Melis, Tomasello, 2011; Rekers, Haun, Tomasello, 2011).

Başka bir güncel çalışmada Bullinger, Wyman, Melis ve Tomasello (2011), şempanze çiftleri için, avdan elde edilen etin eşit bir şekilde paylaşılacağını bildikleri bir Geyik Avı deneyi tasarladılar. Bunlar önceden bunu yapmak üzere eğitilmiş şempanzelerdi. Böylece deney başladığında, her bireyin daha az değerli olan “tavşana” daimi erişimi vardı fakat tavşanın peşini bıraktığı an onu tamamen kaybedeceğini de biliyordu (çünkü ortama kapanıp kilitlenen yaylı kapılar yerleştirilmişti). Sonra daha fazla tercih

İnsan evrimindeki mecburiyetten doğan ortak avlanma eylemi, olumlu sosyal davranış ve yardımlaşma için yeni bir temel sağlamıştır: Dayanışma. En basit ifadeyle, yardımlaşmak ya da ölmek arasında seçim yapmak zorunda olan bireyler için ortakları son derece değerli bir hal alır ve bu sebepten dolayı birbirlerini kollarlar.

edilen "geyik" ortaya çıkıyor ve elde edilebilmesi için çiftlerin birlikte çalışmasını gerektiriyordu (şempanzeler durumun böyle olacağını önceki tecrübelerinden biliyorlardı). Geyik avının riskli bir tercih olması; eldeki tavşanı bırakmadan önce diğer şempanzeyle iletişim kurmayı ya da en azından ona bir göz atmayı gerektirir. Fakat şempanzelerin bu durumda yüzde doksan oranında yaptığı şey, ortamda başka bir şempanze mevcutsa,

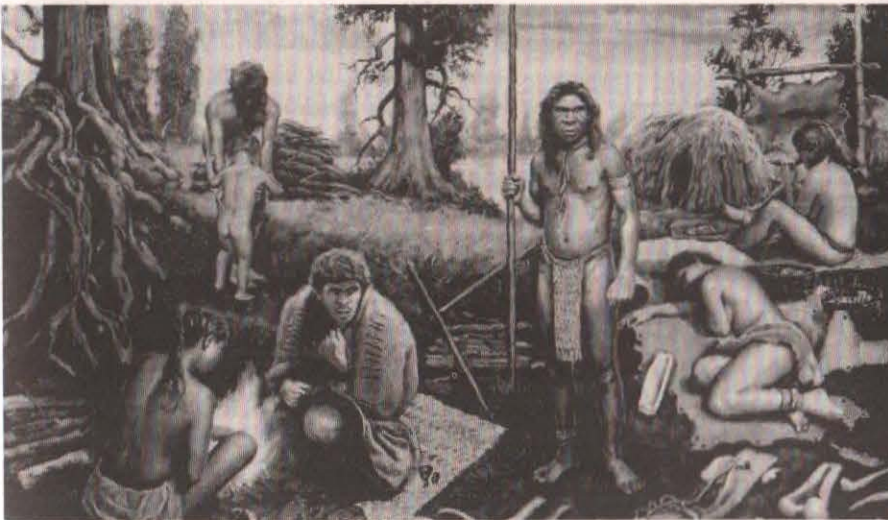
hiçbir iletişim kurmadan ya da göz atmadan, ortağının da aynı şeyi yaptığını varsayarak doğrudan geyiğe doğru fırlamak oluyordu. Buna bazen lider-takipçi stratejisi denir. Birlikte karar vermek için ortakla önceden yapılmış bir iletişim yoktur. Bu, neredeyse her deneyde, tavşanlarını bırakmadan önce bir çeşit iletişim kuran dört yaşındaki çocukların durumunun tam tersidir (Duguid ve arkadaşları).

İnsanlar işbirliği yapma kararı aldığı an, bir çeşit ortak hedef belirlemiş olurlar. Ortak bir hedef belirleyebilmek için, her birimizin hedefinin birlikte çalışmak olduğunu da bilmemiz gerekir (Bratman, 1992). Ortak bir hedef belirledikleri an insanlar kendini buna adanlar. Bu yüzden, aralarındaki etkileşim kesildiğinde, on sekiz aylık çocuklar bile ortaklarının mevcut hedefe kendilerini adanmış olmasını bekleyerek, farklı yollarla onları yeniden harekete geçirmeye yeltenirler. İnsanlar tarafından yetiştirilmiş şempanzelerin ise tek başına başarılı olmanın yollarını araması bunun zıttı bir durumdur (Warneken, Chen & Tomasello, 2006). Biraz daha erişkin çocuklar birbirine duyduğu sorumluluğun farkındadır ve buna saygı duyarlar; öyle ki taraflardan biri kendi ödülüne daha önce kavuşsa bile, iki taraf da ödüle kavuşana kadar ortak hedefi kovalamaya devam ederler (Hamann, Warneken, Tomasello, 2012). Bu da yine şempanzelerin durumuyla örtüşmez, çünkü ödülüne kavuşan taraf takibi anında bırakır (Greenberg, Hamann,

Warneken & Tomasello, 2012). Üç yaşındaki çocukların ise ortak hedefin peşini bırakması gerektiğinde, üstü kapalı ya da açık bir çeşit iletişim yöntemiyle, aradaki anlaşmayı bozdukları için müsaade isteyerek ayrılırlar (Gräfenhain, Behne, Carpenter, & Tomasello, 2009).

Çocuklar aynı zamanda, işbirliği içinde oldukları ortaklarının görevini şempanzelerin yapamadığı bir şekilde algılarlar ve birbirlerinin görevi hakkında iletişim kurarlar. Bu yüzden işbirliği esnasında görevleri değiştirmek zorunda kaldıklarında, çocuklar "karşı taraftaki" ortaklarının ne yapmakta olduğunu zaten gözlemlemiş olduklarından kendilerinin de ne yapması gerektiğini bilir. Şempanzeler görünüşe göre bunu yapmazlar (Fletcher, Warneken, & Tomasello, 2012). Üstelik konuşma yetisi henüz gelişmemiş çocuklar bile ortak faaliyet içerisindeyken görevlerini yerine getirebilmeye yardımcı olmak için, örneğin etkileşimleri gereken nesneye doğru işaret ederek, başkalarıyla iletişime geçerler; fakat şempanzeler bunu da yapmaz (Warneken ve arkadaşları, 2006). Yani insanlar, şempanzelerin aksine, ortak faaliyetleri ve kendi görevlerini bir çeşit kuşbakışıyla görür ve temsili bağlamda bütün görevler kendi aralarında değiştirilebilir. Bu kavramsal organizasyon, alenen tasarlanmış ortak hedefler ve herkes tarafından üstlenilebilecek bireysel roller içeren, dil-sel olarak çift yönlü anlaşmalardan sosyal kurumlara kadar her şeyin temelinde yatar.

Öyleyse, kabaca şöyle söyleyebiliriz ki insanlar işbirliği gerektiren durumlarda, özellikle büyük maymunların yapmadığı şekillerde iletişim kurarak kararlar alırlar. Bunu yaptıktan sonra da herkes adil bir şekilde hakkını elde edene kadar işi kararlı biçimde sürdürürler; ki büyük maymunlar bunu da yapmaz. Üstelik bilişsel seviyede, ortak çalışma eylemini iki katmanlı bir yapı olarak algılıyor gibi görünmektedirler: Ortaklık (yani ortak hedef ve ilgi noktası) ve bireysellik (bireysel roller ve bakış açıları). Bu algı yetisi, pek çok karmaşık insan kurumunun oluşumunun önünü açmıştır.



Yardımlaşmak ya da ölmek arasında seçim yapmak zorunda olan bireyler için ortakları son derece değerli bir hal alır.



Küçük çocukların yardıma ihtiyacı olan birine şahsen yardım etmekten ve o kişiye başkasının yardım ettiğini görmekten aynı derece tatmin oldukları kanıtlanmıştır.

Bedavacıları dışlama

Fazla işgücünün mevcut olmadığı (başarıya ulaşmak için her bireyin gerekli olduğu) durumlarda, bedavacılık gibi bir lüks yoktur; eğer işe katılmıyorsam ne ben ne de başkası hiçbir şey elde edemez. Bu yüzden ortak çalışmaya dayalı avcılığın ilk dönemlerinde, işbirliği yapan çok az kişi olduğundan ve bunların her biri katılımın çok gerekli olduğuna inandığından, bedavacılık gibi bir sorun pek mevcut değildi. İlginç bir şekilde, günümüz çocukları da bedavacılığa neredeyse hiç kaçmıyor; çünkü işbirliğine katılmak kendi içinde tatmin edici hissettiriyor (Grafenhain ve ark., 2009).

Peki, şempanzeler küçük maymunları avladığında, çevredeki fazla katılımcıların durumu ne oluyor? Cevap şu ki çevredeki hemen hemen her bireye fazlasıyla et düşüyor. Boesch gösterdi ki (1994) ava tam anlamıyla katılan bireyler, sonradan gelenlere ya da seyirci kalanlara oranla biraz daha fazla et elde ediyor; fakat seyirci kalanlar %83 ihtimalle, sonradan gelenlerden daha fazla olacak şekilde, bol miktarda ete erişebiliyor. Bu, et kapmaktaki asıl değişkenin, bireyin avın ele geçirildiği noktaya olan yakınlığı olduğunu gösteriyor; çünkü ön yakın çevredeki en çok, en geç gelenler ise en az ganimete ulaşıyor.

Bu hipotez, yine şempanze çiflillerinin iplerle bağlı bir platform düzeneğiyle çalıştıkları güncel bir çalışma tarafından

da desteklenmektedir. Tek bir birey tarafından hâkimiyeti zorlaştırılmış bir besin kaynağı, (şempanzenin küçük bir maymun yakaladığı durumu temsilen) bireylerden birinin eline geçer. Diğer bireyin işbirliği yaptığı ya da yapmadığı, ava yakın olduğu ya da olmadığı şeklinde, bir 2x2 deney modeli tasarlandı. Sonuçlar son derece netti. Bireyin elde ettiği yiyecek miktarı, işbirliği yapıp yapmamasından bağımsızdı. Tek önemli kıstas av ele geçirildiğinde ona ne kadar yakın mesafede olduğuydu (Melis, Schneider, Toma-

Küçük çocuklar bile pek çok durumda başkalarına yardım etmeye içgüdüsel olarak eğilimlidir. Bu olumlu sosyal davranışın evrimsel temelinde, avcılıkta başarılı olabilmek için bireylerin birbirine bağımlı olması yatıyor olabilir; yani birbirlerinin sağlığını doğal olarak önemsemek durumundadırlar.

sello, 2011). Bu çalışmaya olabildiğince benzer olmak üzere tasarlanan başka bir çalışmada, üç yaşındaki çocuklar, işbirliği yapmak yerine başka bir eylemle meşgul olan bir bireyi dışlamışlardır (Melis, Altricher, Schneider, & Tomasello, 2013).

Günlük gözlemlerimizde ve çocuklarla yapılan çalışmalarda açıkça görülür ki insanlar, hiçbir katkıda bulunmayıp yine de başkalarının çabasından pay bekleyen bedavacılar karşı olumsuz tavır sergilerler. Şempanzeler yiyeceklerinin başkaları tarafından alınmasından hoşlanmazlar (Jensen, Call, Tomasello, 2007), fakat bunu başkalarının işe yaptığı katkıyı göz önünde bulundurarak değerlendirmezler. Bu yüzden eğer eski insanlar ortaklarını seçiyor idiyse, işe az katkıda bulunan bireyleri, kazanımları maksimuma çıkarmak için muhtemelen dışlıyorlardı. Bu şu anlama geliyor: Daha az işbirliği yapan bireyler sosyal olarak dışlanıyor, daha katılımcı bireyler ise sosyal olarak tercih ediliyordu (Tomasello ve ark., 2012).

Olumlu sosyal davranış

Tomasello'nun analizine göre, insan evrimindeki mecburiyetten doğan ortak avlanma eylemi, olumlu sosyal davranış ve yardımlaşma için yeni bir temel sağlamıştır: Dayanışma. En basit ifadeyle, yardımlaşmak ya da ölmek arasında seçim yapmak zorunda olan bireyler için ortakları son derece değerli bir hal alır ve bu sebepten dolayı birbirlerini kollarlar. İşbirliği gerektiren eylemler bağlamında bu bariz bir seçimdir. Eğer ortağım mızrağını düşürürse, onu yerden almasına yardım etmek benim çıkarıma uygundur; çünkü bu sayede işbirliğine devam edebiliriz. Buna ek olarak, eğer bireylerin herhangi bir gelecek kaygısı varsa; böyle durumların dışında kalan bütün olası ortaklarına da yardım etmelidirler, çünkü ileride onlara ihtiyaçları olabilir. Teorik bir bakış açısından önemli bir şekilde, bu çıkarım karşılıklık üzerine kurulmamıştır. Bireyler birbirlerine yaptıkları yardımsever eylemlerin hesabını yapmaz ya da onların beklentisine girmez. Dayanışma, bireyleri doğrudan birbirinin sağlığına dikkat etmeye teşvik eder.

"Yarın dışarı çıktığımda yanıma bir ortak gerekebilir" düşüncesi, dayanışmanın evrimsel mantığının bir parçasıdır fakat bireyi yardım etmeye teşvik eden en temel mekanizma olduğu söylenemez. Gerçekten de, son deneysel araştırmalarda, çok küçük (1-2 yaşlarındaki) çocukların bile, neredeyse hiçbir ayırım yapmadan başka insanlara yardım etmeye doğal olarak yatkın olduğu gözlemlendi. Örneğin, on dört aylık küçük çocuklar bile belli bir ödül olmadan, yetişkinlere ulaşması zor nesneleri getirmekten kapıları açmaya, kitapları dizmeye kadar her konuda yardım eder (Warneken & Tomasello, 2007). Çocuklar bu eylemleri şempanzelerden farklı bir bağlamda yaparlar, üstelik kendi zararlarına bile olsa. Örneğin bir çocuk kendisi için değerli bir kaynağı ihtiyacı olan bir yetişkine verebilir (Svetlova, Nichols & Brownell, 2010). Çocuklar aynı zamanda ödül beklentisi olmadan başkalarına ihtiyacı olan bilgiyi de sağlarlar (mesela aradıkları nesnenin yerini söylemek gibi). Dahası, çocuklara yardımcı oldukları için ödül verilirse ve daha sonra ödül sistemi ortadan kaldırılsa; daha önce hiç ödül verilmemiş çocuklara oranla yardımlaşma seviyelerinin azaldığı gözlemlenmiştir (Warneken & Tomasello, 2008). Bu olguyu inceleyen diğer çalışmaların sonuçlarının oluşturduğu düzen, verilen ödüllerin ve azalan



Büyük maymunlar çeşitli şekillerde sosyal öğrenimde bulunurlar ve birtakım davranışsal geleneklere sahiptirler.

eğilim arasında bir ilgi olduğunu açıklayıcı niteliktedir (aşırı gerekçelendirme etkisi).

Bununla bağlantılı olarak, Warneken ve Tomasello, anneleri veya başkaları izlerken çocukların tek başına olduklarından daha fazla yardımsever olmadığını gözlemledi.

Küçük çocukların yardımlaşmaya olan doğal eğiliminin altında yatanın, başkalarına duyulan anlayış olduğuna dair kanıtlar da mevcuttur. Bu yüzden Vaish, Carpenter ve Tomasello 2009 yılında gözlemlemiştir ki, çocukların gösterdiği anlayış seviyesinde yüz ifadesi önemli bir rol oynar. Mesela oyuncağı kırılmış bir çocuğa karşı, aynı çocuğun normal durumuna göre daha yardımsever davranırlar. Mağdur kişiye gösterilen anlayış düzeyi, bireylerin yardım etme eğilimiyle paralel bir şekilde artar. Daha da çarpıcı biçimde Hepach, Vaish ve Tomasello, göz bebeğinde büyüme, uyarılma gibi doğrudan fizyolojik ölçüler kullanarak, küçük çocukların yardıma ihtiyacı olan birine şahsen yardım etmekten ve o kişiye başkasının yardım ettiğini görmekten aynı derece tatmin olduğunu bulguladı. Buna ek olarak, bu iki durumda da duydukları tatmin, ihtiyacı olan yardımı bulamayan birini gözlemlediklerinden daha fazlaydı. Küçük çocukların eğilimi doğrudan yardım etmekten ziyade bireyin üçüncü bir kişiden yardım almasını beklemeye yöneliktir. Bu, itibar ve karşılıklılık kaygısının küçük çocukların yardımsever davranış sergilemesindeki temel teşvik unsuru olmadığı anlamına geliyor; çünkü bireyin kendi itibarını artırabilmesi için eylemi kendisinin yapması gerekir.

O halde genel olarak, küçük çocuklar bile pek çok durumda başkalarına yardım etmeye içgüdüsel olarak eğilimlidir. Bu olumlu sosyal davranışın evrimsel temelinde, avcılıkta başarılı olabilmek için bireylerin birbirine bağımlı olması yatıyor olabilir; yani birbirlerinin sağlığını doğal olarak önemsemek durumundadırlar. Buna karşılık, bireylerin psikolojik sürecinde, yardım etme güdüsü bu tür kaygılardan bağımsız olarak, en basit haliyle doğası gereği (Batson'un 2006 yılında yetişkinlerle yapmış olduğu çalışmalarla tutarlı olarak) mevcuttur.

KÜLTÜR

İlk insanların küçük çaplı ve doğaçlama avlanma şekli, *belli bir süreliğin* istikrarlı ve uyarlanabilir bir stratejydi. Tomasello ve arkadaşlarının hipotezine göre, bu stratejinin istikrarını bozan iki temel demografik faktör mevcuttu. Birincisi, diğer insanlarla olan rekabetti. Diğer insanlarla yapılan rekabet, işbirliği yapan gevşek yapıdaki bir grubun, yaşam biçimini işgalcilerden koruyabilmek adına, birbirine daha fazla bağlı bir sosyal gruba dönüşmek zorunda kalması anlamına geliyordu. Ortaya çıkan sonuç grup rekabetiydi. İkincisi ise artan nüfus olmuştur. Nüfus arttıkça, insanlar daha küçük öbeklere bölünme eğilimi göstermişlerdir. Bu da, birtakım farklı sosyal öbeklerin tek bir üst-grup ya da "kültür" meydana getirdiği bir çeşit kabile düzeninin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Yani bu noktada başkalarının kültürel grubunu kendininkinden ayırt edebilmek son derece önem arz etmekteydi. Ve elbette bireyin kendisinin başkaları tarafından ayırt edilebildiğinden de emin olması gerekiyordu. Bu

Büyük maymunlar çeşitli şekillerde sosyal öğrenimde bulunurlar ve birtakım davranışsal geleneklere sahiptirler. İnsanlardan farklı olarak büyük maymun "kültürü" temelde "çıkarıcıdır" çünkü bireyler izlendiklerinin farkında bile olmayan üyelerden sosyal olarak bir şeyler öğrenirler.

iki yollu ayırt etme süreci önemliydi çünkü yeteneklerini ve değerlerini paylaşma konusunda bireye yalnızca kendi kültürel grubu tarafından güven duyulabilirdi ve ancak bu şekilde iyi ve güvenilir bir işbirliği ortağı, hatta grubu savunabilecek bir birey olduğunu gösterebilirdi. Günümüz insanların grup kimliğini belirlemede çeşitli yolları olabilir fakat hayal edebileceği şekilde ilk yöntemlerimiz temelinde davranışsaldı; bizim gibi konuşan, bizim gibi yemek hazırlayan ve hiç olmazsa bizim kültürel davranışlarımıza uyan bireyler çok büyük olasılıkla bizim kültürel grubumuza aitti.

Uyumculuk

İlk insanların taklit yeteneği böylece çağdaş insanların etkin uyumculuğuna dönüşmüştür. Bu, hem gruptaki yabancılarla etkinlikleri daha etkili bir şekilde koordine etmeye hem de bir grup kimliği paylaşarak başkalarının bizi tanıdık ve güvenilir bir ortak olarak seçmesine yardımcı olmuştur. Bireyin başkalarına, özellikle kendi çocuklarına, herhangi bir işin nasıl doğru şekilde yapıldığını göstermesi onların grup içi işleyişine yardımcı olmak, hatta süreç içinde daha fazla uyum yaratmak açısından da kullanışlı olmuştur.

Büyük maymunlar çeşitli şekillerde sosyal öğrenimde bulunurlar ve birtakım davranışsal geleneklere sahiptirler. İnsanlardan farklı olarak büyük maymun "kültürü" temelde "çıkarcıdır" çünkü bireyler izlendiklerinin farkında bile olmayan üyelerden sosyal olarak bir şeyler

Sosyal normların en kayda değer özelliklerinden biri de, özellikle suçluluk ve utanç duygusu olarak içselleştirilerek bireyin onları kendi kendine uygulamasıdır. Evrimsel açıdan, suçluluk ve utanç duygularını, ileride olası cezaları önlemek için bireyin kendini önceden içsel bir şekilde cezalandırması olarak görebiliriz.

öğrenirler (bu, insanlardaki öğretim ve uyum içeren işbirlikçi kültüre terstir: Tomasello, 2011). Her halükarda; ödül kazanmak için üç delikten hangisine top konulacağına karar vermek gibi basit bir görev verildiğinde, hem çocukların hem de şempanzelerin çoğunluğa uymaya eğilimi olduğu ortaya çıkmıştır. İki türe de; bir bireyin deliklerden birine üç defa top koyduğu, daha sonra da üç farklı bireyin aynı deliğe birer top koyduğu bir kayıt izletilmiştir. Sonunda iki türün bireyleri de bir deliğe üç top koyan değil, aynı deliğe top koyan üç bireyi takip etmiştir

(Haun, Rekers & Tomasello, 2012). Buna rağmen, başka bir çalışmada, denekler başta kendi deneme yanılma metotlarıyla başarılı olur. Sonrasında ise farklı bir delikte başarılı olan üç farklı bireyi izlerler. Bunun üzerine insanlar ve şempanzeler duruma farklı tepki vermiştir. Şempanzeler daha önce kendi deneyimleriyle başarılı olduğu deliğe oynamaya devam etmiş, çocuklar ise çoğunluğa uymaya başlamıştır (Haun & Tomasello).

Son olarak Haun ve Tomasello, dört yaşında bir çocukla meşhur Asch paradigmasını kullandılar ve tıpkı yetişkinlerde olduğu gibi, başkaları oldukça mantıksız bakış açıları sergiliyor olsa bile, çocukların da başkalarına uyduğunu gözlemlediler. Ayrıca yine yetişkinlerde olduğu gibi, çocuklar toplum içinde olduklarında (yani çevresindekiler tepkilerini izliyor ve dinliyor olduğunda), kendi başlarına olduğundan daha fazla uyumcu davranırlar. Bu da çocukların çoğunluktan gelen çevre baskısına uyduğunu gösteriyor. Şempanzelerle benzer bir çalışma yürütülmemiş olmasına rağmen Engemann, Herrmann ve Tomasello şunu gözlemlediler: Şempanzelere işbirliğine yatkın ya da bencil davranış sergileme fırsatı verildiğinde, türdeşleri tarafından izleniyor veya izlenmiyor olmalarından bağımsız olarak şempanzeler aynı davranışı sergiliyorlar. Buna karşılık ve beklendiği şekilde, beş yaşındaki çocuklar başkaları tarafından izlendiklerinde, yalnız oldukları zamana oranla olumsuzdan ziyade daha olumlu sosyal davranış gösteriyor. İlginç ve önemli bir şekilde, Engemann, Over, Herrmann ve Tomasello, beş yaşındaki çocukların grup içi üyeler arasındaki itibarlarına, grup dışı üyeler arasındaki itibarlarından çok daha fazla önem verdiğini bulguladı.

Sosyal normların uygulanması

Yani insanlar yalnızca başkalarından bir şeyler öğrenmezler, aynı zamanda etkin bir şekilde başkalarına uyum sağlarlar; üstelik diğer primatlardan farklı bir şekilde bunu gelişim açısından erken evrelerde yapmaya başlarlar. Bunun temelinde, uyum beklemekte olan grup üyelerinden, olumsuz yaptırımlardan kaçınma ve gruba ayak uydurma arzusu yatıyor



Küçük çocuklar ahlaki ve geleneksel normları yalnızca uygulamaz, aynı zamanda uygulatırlar.



Kültürel grubun iyi bir üyesi olmak için bireyler yalnızca yardımsever ve adil olmalarının değil, aynı zamanda gruba uyum sağlamalarının da gerekli olduğunu bilincindedirler.

olabilir. Grubun ortak beklentilerine, yani herkesçe bilinen ve herkesçe beklenen davranış standartlarına sosyal normlar denir. Kendilerinden sapanlar bir takım olumsuz sonuçlarla karşılaşacağından, hiç olmazsa itibarlarını olumsuz etkileyeceğinden, bu beklentiler kendi içlerinde gerçekten de kuralcıdır.

Bu yüzden çocukların neden sosyal normlara uyarak büyüdüğü gayet açıktır. Fakat aynı zamanda, yaklaşık üç yaşından itibaren, bu sosyal normları başkalarına uygulamaya başlarlar. Sosyal normları başkasına uygulamak, davranışı düzeltilen kişinin karşı çıkabileceği ya da misilleme yapabileceği göz önünde bulundurulduğunda riskli olabilir; bu durumda çocukların bunu neden yaptığının dair tutarlı bir neden bulmak zordur. Yine de çocuklar, üç yaşından itibaren, bir başkasının emeğini tahrip etmeye yönelik hazırlık yapan birini gözlemlediklerinde, duruma karşı çıkar ve müdahale ederler (Vaish, Missana & Tomasello, 2011). Birisi başkasının malını çalmaya yeltendiğinde de aynısını yaparlar (Rossano, Carpenter & Tomasello, 2012). Şaşırtıcı bir şekilde, birisi değişik bir oyunu çocuğun bildiği kurallara uymayan bir şekilde oynamaya başladığında bile, çocuk karşı çıkar ve müdahale eder (Rakoczy, Warneken, & Tomasello, 2008). Bu örnekte, ortada kimseye bir zarar verilmiyor olsa da (oyunan oyun tek kişilik bir oyun), çocuk, başkalarının oyunu doğru şekilde oynamasını ister. Yani küçük çocuklar ahlaki ve geleneksel normları yalnızca uygulamaz, aynı zamanda uygulatırlar. Üstelik bu geleneksel normlar farklı bir

kültürel grup ya da otorite tarafından onaylandığı sürece çocuklar tarafından değişken olarak algılanırlar.

Fakat bir fark var. Turiel'in (1998) hipotezlerinden yola çıkarak; Schmidt, Rakoczy ve Tomasello (2012) çocuklara hem geleneksel (oyun) normlarının hem de ahlaki normların (zararlı bir şekilde) ihlâl edilmesini izletmiş, ve bunlar grup içi ve grup dışı bireyler tarafından yapılmıştır. Belki de şaşırtıcı şekilde, küçük çocuklar ahlaki normları grup içi ve dışı bireylere eşit bir şekilde uygulamış; fakat geleneksel normları yalnızca grup içi bireylere uygulamıştır. Bu yüzden küçük çocuklar, grup içi bireyleri kayırsalar da grup dışı bireyleri daha yüksek standartlara tabii tutar (kara koyun etkisi), çünkü onların "bizim" doğru yöntemlerimizi bilmesi beklenemez. Daha da şaşırtıcı bir şekilde Schmidt, Rakoczy ve Tomasello (2013) üç yaşındaki çocukların başkalarının yetkilerini de savunduklarını gözlemlemiştir. Başka bir deyişle, bir birey bir şey yapma konusunda yetkiliyse ve ikinci bir birey buna karşı çıkarsa, çocuk ikinci bireyin tepkisine karşı çıkar. Bu, başka birinin haklarını korumak adına, çocuğun gayri meşru bir itiraza karşı geldiği, bir çeşit ikinci dereceden norm dayatmasıdır.

Sosyal normların en kayda değer özelliklerinden biri de, özellikle suçluluk ve utanç duygusu olarak içselleştirilerek bireyin onları kendi kendine uygulamasıdır. Evrimsel açıdan, suçluluk ve utanç duygularını, ileride olası cezaları önlemek için bireyin kendini önceden içsel bir

şekilde cezalandırması olarak görebiliriz. Fakat utanç ve suçluluk sergilemenin farklı bir fonksiyonu da mevcuttur; başkalarının, bireyin ne kadar suçluluk hissetmekte olduğunu anlamasını ve bireye anlık olarak daha merhametli davranmasını sağlayabilir ve/ya da suçlu kişinin ihlâl ettiği sosyal norm konusunda bilgisiz ya da saygısız olduğunu düşüncelerini engelleyebilir. Suçluluk ve utanç sergilemek bu yüzden yatıştırıcı ve yakınlaştırıcı bir işlev görür. Vaish, Carpenter ve Tomasello (2011), tıpkı yetişkinler gibi çocukların da yapılan bir ihlalden sonra suçluluk gösteren veya göstermeyen kişileri farklı yargılayıp yargılamadığını görmek istedi. Beş yaşındaki çocuklar da tıpkı yetişkinler gibi, neden oldukları zarar yüzünden pişmanlık duyduğunu gösterenlere, göstermeyenlere göre daha olumlu yaklaştı.

Sosyal normlar sorunsalı aslında büyük maymunlarla birlikte doğmaz, çünkü onlar birbiri arasında ortak beklentiye girecek bilişsel yetkinliğe sahip değildirler. Fakat daha davranışsal seviyede bile anahtar bir işlevden mahrumdurlar. Şem-

Sosyal normlar sorunsalı aslında büyük maymunlarla birlikte doğmaz, çünkü onlar birbiri arasında ortak beklentiye girecek bilişsel yetkinliğe sahip değildirler. Şempanzeler, kendilerinden yemek çalanlardan intikam alır fakat üçüncü bir kişinin yemeğini çalmaya teşebbüs eden bireye müdahale etmez veya onu cezalandırmazlar.

Pek çok hayvan kendi davranışlarını başarıyla temel alarak gözlemler ve değerlendirir; ancak yalnızca insanlar kendi düşüncelerini grubunun ya da başkalarının kuralcı bakış açısına ve standartlarına göre denetler. İnsanlığın akılcılık ölçüsünden sorumlu olan şey, bu sosyal öz denetleme mekanizmasıdır.

panzeler kendilerinden yemek çalanlardan intikam alır (Jensen ve arkadaşları, 2007), fakat üçüncü bir kişinin (üçüncü şahıs akrabası bile olsa) yemeğini çalmaya teşebbüs eden bireye müdahale etmez veya onu cezalandırmazlar. Eğer büyük maymunlar üçüncü kişi bakış açısından durumlara müdahale etmiyorsa bu, sosyal normları yerine getirmedikleri anlamına gelir; yani her şeye karşı tarafsız özne tavrı sergiler. Başkalarının onlar hakkında ne düşündüğünü umursamadıkları gerçeğini de işin içine katarsak, (Engelmann, 2012), sosyal normların baskısını hissetmeleri ya da onları ihlal edince suçluluk duymaları da beklenebilir. Sosyal normlar, suçluluk ve utanç insanlara özgüdür ve en azından bir dereceye kadar, grubumuz tarafından kabul edilme ihtiyacı tarafından üretilmiştir.

Grup zihniyeti

Modern insanlar, kendilerini bilfiil kültürel gruplarıyla özdeşleştirir. Onun geleceğine ve normlarına uyar, sosyal kurumlarına katılım gösterir. Gruplarından biri özellikle kayda değer bir davranışta bulunursa toplu şekilde kıvanç, utanç ya da suçluluk hissederler. Politik güçler tarafından tehdit edildiklerinde, milli ve dilsel kimlik konularında faaliyet gösterirler.

Kültürlerinin geçmişini ve geleceğini önemserler. Diğer bireylerle işbirliği yapma konusundaki genel yetenekleri ve yatkınlıklarının yanı sıra, modern insanlar aynı zamanda baştan aşağı grup zihniyetlidir ve gruplarını bağımsız bir oluşum olarak önemserler.

Biliş ve ahlak üzerine çıkarımlar

İnsanlar sonuç olarak iki önemli evrimsel adımda son derece sosyal hale gelmişlerdir; ilk olarak bireyler birbiriyle daha işbirliğine yatkın hale gelmiştir ve ikinci olarak bireyler kültürel grupları ve onun içerdiği geleneklerle, normlarla ve kurumlarla kendilerini daha fazla özdeşleştirmiştir. Bu yeni son derece sosyal yaşam şekilleri kendi içinde kayda değerdir fakat ek olarak, aynı zamanda, mevcut hipotez dahilinde; insanların 1) çevrelerindeki dünyayı algılayışları ve 2) birbirleriyle yalnızca sosyal değil ahlaki değerler çerçevesinde de ilişki kurmalarından sorumludurlar.

Muhakkak ki başka hayvan türleriyle kıyaslandığında, insanların düşünme yöntemleri özeldir (bkz. Tomasello, 2014). Birinci olarak, büyük maymunlar ve diğer primatlar durumları ve oluşumları en azından bir nebze soyut olarak tasvir edebiliyor olsa da, yalnızca insanlar belli bir durumu ya da oluşumu değişken, hatta çelişen sosyal bakış açılarından kavramsallaştırabilir (ki bu da "nesnellik" algısına yol açar). Bu bakış açısını değiştirme yetisi, (ortak amaçlılığın bilişsel süreçleri göz önünde bulundurularak), bireylerin işbirliği ve iletişim gerektiren etkileşimlerde bulunmasından doğar. İkinci olarak, pek çok primat dış olaylar hakkında basit şekillerde nedensel ve

kasıtlı çıkarımlarda bulunsa da; yalnızca insanlar başkalarının ya da kendisinin niyetleri hakkında sosyal olarak tekrarlamalı ve özdeşünümsele çıkarımlarda bulunur ("o benim şöyle düşündüğümü düşünüyor" örneği gibi). Bu çeşit özel çıkarımlar, "benim düşüncem hakkında ne düşünüyor?" farkındalığını da içeren, insan türüne özgü, işbirliğine yatkın iletişim biçimlerinin ayrılmaz bir parçasıdır. Üçüncü olarak, pek çok hayvan kendi davranışlarını başarıyla temel alarak gözlemler ve değerlendirir; ancak yalnızca insanlar kendi düşüncelerini grubunun ya da başkalarının kuralcı bakış açısına ve standartlarına göre denetler. İnsanlığın akılcılık ölçüsünden sorumlu olan şey, bu sosyal öz denetleme mekanizmasıdır.

İnsanlar sosyal açıdan birbirleriyle, bazısı sıklıkla "ahlaki" olarak adlandırılan özel şekillerde ilişki kurar (bkz. Tomasello & Vaish, 2013). Bu yüzden, daha önce belirtildiği gibi, koşullu ortak avcılık eylemi bireylerin birbirinin olası ortaklarına önem vermesini gerektirir, çünkü kendi sağlıkları ortaklarının sağlıklı olmasına bağlıdır. Karşılıklı bağımlılık özgeciliği doğurur. Dahası, eğer bireylerin kendi ortaklarını seçme imkânı varsa; ortağını akılcıca seçmek ve kendisinin de işbirliği için iyi bir ortak olarak görüldüğünden emin olmak iki tarafın da çıkarınadır. Bunu yapmanın bir yolu ortaklaşa yapılan avın ganimetini eşit bir şekilde bölüşmektir. Fakat bireyler yalnızca başkalarını stratejik olarak memnun etmek için adil davranmaz, aynı zamanda gruptaki ortak değerler temelinde başkalarını yargıladıkları şekilde kendilerini de yargırlar – yani bir vicdana sahiptirler. Ve tabii ki kültürel grubun iyi bir üyesi olmak için; bireyler yalnızca yardımsever ve adil



Çevresel koşullardaki bazı değişiklikler onları koşullu ortak avcılığa zorladığında insanlar, ileri sosyal ve işbirliğine yatkın yaşama şekillerini kendileri tetiklemiştir.

olmalarının değil, aynı zamanda gruba uyum sağlamalarının da gerekli olduğunu bilincindedirler. İnsan ahlakı, bu yüzden, insanların ileri sosyal var olma biçimlerine derinlemesine bağlıdır.

Büyük maymunlar ve diğer primatlar oldukça sosyaldır fakat birbirlerine insanlar gibi bağımlı olmamaları yüzünden, insanlar gibi toplum yanlısı değildirler. Koşullu ortaklaşa avcılık yapmadıklarından, dağıtım konusundaki adalet gibi sorunlarla uğraşmazlar. Sosyal gruplarıyla kendilerini özdeşleştirmediklerinden, gruplarının gelenekleri ve kurallarına uymayı amaç edinen grup zihniyetine sahip değildirler. İnsan ahlakı; insanların süper-işbirlikçi yaşama ve var olma şekillerinin, bilişsel ve güdüsöl olarak içselleştirilmiş etkileşimsel süreçlerini temsil eder.

SONUÇ

Homo sapiens böylelikle bazı çok özel yönlerden "sosyal hayvandır". Bizim kendi görüşümüz şudur: Çevresel koşullardaki bazı değişiklikler onları koşullu ortak avcılığa zorladığında insanlar, ileri sosyal ve işbirliğine yatkın yaşama şekillerini kendileri tetiklemiştir. İnsan bireyler, yalnızca sosyal davranışlarını değil bilişsel süreçlerini de değiştirecek şekilde birbirlerine bağımlı olmuştur. Diğer büyük maymunlar karmaşık sosyal etkileşimler ve bilişsel süreçler geçiriyor olsa da bu nihayetinde, bireyin bireysel kazanımlarının temelinde yattığı faydacı bir mantıktan öteye geçmez. İnsanların birbirine bağımlılığı bir çeşit çoğul bir özne olarak, birlikte algıladıkları ve üzerinde eyleme geçtikleri ortak bir niyet çevresinde bir araya gelmelerine neden olmuştur. Birlikte çalıştıkça bireyler birbirlerine bağımlılık ve minnet duymaya başlamıştır. Ortaklaşa çabalarının meyvelerini adil ve eşit bir şekilde paylaşmışlardır çünkü birbirlerini önemsemişler, işbirliğine uygun görünmek istemişler ve başkaları tarafından yargılandıkları şekilde kendilerini de yargılayabilmişlerdir. Üstelik bütün bunlar, karşılıklı bağımlı işbirliğinin daha büyük sosyal bağlamında, bireyler kendi kültürel gruplarıyla özdeşleşmeye başladıkları sonra daha da yoğunlaşmıştır.

Sonuç olarak insanları "sosyal hayvan" olarak adlandırmak doğru fakat kusursuz bir seçim değildir. En isabetli tanım, "işbirlikçi hayvan" ya da "en sosyal hayvan" olabilir. İnsanlar, birbirleriyle, türlerine özgü kişilerarası ve grup ahlakı süreçleriyle sosyal olarak; dünyayla ise yine türlerine özgü ortak niyetlilik süreçleriyle bilişsel olarak etkileşime geçmeyi başarmışlardır; bu tanımlar ise bu benzersiz evrimsel yolu daha eksiksiz olarak ifade edebilirler.

Kaynakça:

- ARONSON, E. (1980). *The social animal*. New York: Palgrave Macmillan.
- BATSON, C. D. (2006). Not all is self-interest after all: Economics of empathy-induced altruism. In D. De Cremer, M. Zeelenberg, & J. K. Murnighan (Eds.), *Social psychology and economics* (pp. 281–299). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- BOEHM, C. (2012). Moral origins: The evolution of virtue, altruism and shame. New York: Basic Books.
- BOESCH, C., & BOESCH-ACHERMAN, H. (2000). The chimpanzees of the Tai forest: Behavioural ecology and evolution. Oxford: Oxford University Press.
- BRATMAN, M. (1992). Shared cooperative activity. *Philosophical Review*, 101, 327–341.
- BULLINGER, A. F., MELS, A. P., & TOMASELLO, M. (2011). Chimpanzees, Pan troglodytes, prefer individual over collaborative strategies towards goals. *Animal Behaviour*, 82(5), 1135–1141.
- BULLINGER, A. F., WYMAN, E., MELS, A. P., & TOMASELLO, M. (2011). Coordination of chimpanzees (Pan troglodytes) in a stag hunt game. *International Journal of Primatology*, 32(6), 1296–1310.
- CHENEY, D. L., & SEYFARTH, R. M. (1990). How monkeys see the world: Inside the mind of another species. Chicago: University of Chicago Press.
- ENGELMANN, J. M., HERRMANN, E., & TOMASELLO, M. (2012). Five-year olds, but not chimpanzees, attempt to manage their reputations. *PLOS ONE*, 7(10), e48433.
- ENGELMANN, J., OVER, H., HERRMANN, E., & TOMASELLO, M. (2013). Young children care more about their reputation with ingroup members and possible reciprocators. *Developmental Science*, 16, 552–558.
- FLETCHER, G., WARNEKEN, F., & TOMASELLO, M. (2012). Differences in cognitive processes underlying the collaborative activities of children and chimpanzees. *Cognitive Development*, 27(2), 136–153.
- GILBY, I. C. (2006). Meat sharing among the Gorge chimpanzees: Harassment and reciprocal exchange. *Animal Behaviour*, 71(4), 953–963.
- GRÄFENHAIN, M., BEHNE, T., CARPENTER, M., & TOMASELLO, M. (2009). Young children's understanding of joint commitments. *Developmental Psychology*, 45, 1430–1443.
- GREENBERG, J. R., HAMANN, K., WARNEKEN, F., & TOMASELLO, M. (2010). Chimpanzee helping in collaborative and non-collaborative contexts. *Animal Behaviour*, 80, 873–880.
- HAMANN, K., WARNEKEN, F., & TOMASELLO, M. (2011). Children but not chimpanzees share more equitably after cooperation. *Nature*, 476, 328–331.
- HAMANN, K., WARNEKEN, F., & TOMASELLO, M. (2012). Children's developing commitments to joint goals. *Child Development*, 83(1), 137–145.
- HAUN, D. B. M., REKERS, Y., & TOMASELLO, M. (2012). Majority-biased transgression in chimpanzees and human children, but not orangutans. *Current Biology*, 22(8), 727–731.
- HAUN, D. B. M., & TOMASELLO, M. (2011). Conformity to peer pressure in preschool children. *Child Development*, 82(6), 1759–1767.
- HEPACH, R., VAISH, A., & TOMASELLO, M. (2013). A new look at children's prosocial motivation. *Infancy*, 18(1), 67–90.
- HIRATA, S., & FUJWA, K. (2007). Chimpanzees (Pan troglodytes) learn to act with other individuals in a cooperative task. *Primates*, 48, 13–21.
- JENSEN, K., CALL, J., & TOMASELLO, M. (2007). Chimpanzees are vengeful but not spiteful. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, 13046–13051.
- LICKEL, B., SCHMADER, T., & SPANOVICH, M. (2007). Group-conscious emotions: The implications of others' wrongdoings for identity and relationships. In J. L. Tracy, R. W. Robbins, & J. P. Tangney (Eds.), *The self-conscious emotions: Theory and research*. New York: Guilford Press.
- LISZKOWSKI, U., CARPENTER, M., STRIANO, T., & TOMASELLO, M. (2006). Twelve and 18-month-olds point to provide information for others. *Journal of Cognition and Development*, 7, 173–187.
- LISZKOWSKI, U., CARPENTER, M., & TOMASELLO, M. (2008). Twelve-month-olds communicate helpfully and appropriately for knowledgeable and ignorant partners. *Cognition*, 108, 732–739.
- MELIS, A., ALTRICHER, K., SCHNEIDER, A., & TOMASELLO, M. (2013). Allocation of resources to collaborators and free-riders by 3-year-olds. *Journal of Experimental Child Psychology*, 114, 364–370.
- MELIS, A., HARE, B., & TOMASELLO, M. (2006). Chimpanzees recruit the best collaborators. *Science*, 31, 1297–1300.
- MELIS, A., HARE, B., & TOMASELLO, M. (2009). Chimpanzees coordinate in a negotiation game. *Evolution and Human Behavior*, 30, 381–392.
- MELIS, A., SCHNEIDER, A., & TOMASELLO, M. (2011). Chimpanzees (Pan troglodytes) share food in the same way after individual and collaborative acquisition. *Animal Behaviour*, 82, 485–493.
- MULLER, M., & MITANI, J. C. (2005). Conflict and cooperation in wild chimpanzees. In P. J. B. Slater, J. Rosenblatt, C. Snowdon, T. Roper, & M. Naguib (Eds.), *Advances in the study of behavior* (pp. 275–331). New York: Elsevier.
- POVINELLI, D. J., & O'NEILL, D. K. (2000). Do chimpanzees use their gestures to instruct each other? In S. Baron-Cohen, H. Tager-Flusberg, & D. J. Cohen (Eds.), *Understanding other minds: Perspectives from developmental cognitive neuroscience* (pp. 459–487). Oxford: Oxford University Press.
- RAKOCZY, H., WARNEKEN, F., & TOMASELLO, M. (2008). The sources of normativity: Young children's awareness of the normative structure of games. *Developmental Psychology*, 44(3), 875–881. Ultra-social animal 193 © 2014. The Authors. *European Journal of Social Psychology* published by John Wiley & Sons, Ltd. *Eur. J. Soc. Psychol.* 44, 187–194 (2014).
- REKERS, Y., HAUN, D. B. M., & TOMASELLO, M. (2011). Children, but not chimpanzees, prefer to collaborate. *Current Biology*, 21(20), 1756–1758.
- RIEDL, K., JENSEN, K., CALL, J., & TOMASELLO, M. (2012). No third-party punishment in chimpanzees. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(37), 14824–14829.
- ROSSANO, F., CARPENTER, M., & TOMASELLO, M. (2012). One-year-old infants follow others' voice direction. *Psychological Science*, 23(11), 1298–1302.
- SCHMIDT, M. F. H., RAKOCZY, H., & TOMASELLO, M. (2012). Young children enforce social norms selectively depending on the violator's group affiliation. *Cognition*, 124(3), 325–333.
- SCHMIDT, M. F. H., RAKOCZY, H., & TOMASELLO, M. (2013). Young children understand and defend the entitlements of others. *Journal of Experimental Child Psychology*, 116(4), 930–944.
- SVETLOVA, M., NICHOLS, S., & BROWNELL, C. (2010). Toddlers' prosocial behavior: From instrumental to empathic to altruistic helping. *Child Development*, 81, 1814–1827.
- TOMASELLO, M. (2011). Human culture in evolutionary perspective. In M. Gelfand (Ed.), *Advances in culture and psychology*. Oxford: Oxford University Press.
- TOMASELLO, M. (2014). *A natural history of human thinking*. Cambridge: Harvard University Press.
- TOMASELLO, M., MELS, A. P., TENNIE, C., WYMAN, E., & HERRMANN, E. (2012). Two key steps in the evolution of cooperation: The interdependence hypothesis. *Current Anthropology*, 53(6), 673–692.
- TOMASELLO, M., & VAISH, A. (2013). Origins of human cooperation and morality. *Annual Review of Psychology*, 64, 231–255.
- TURIEL, E. (1998). The development of morality. In W. Damon (Series Ed.), & N. Eisenberg (Vol. Ed.), *Handbook of child psychology: Vol. 3. Social, emotional, and personality development* (pp. 863–932). New York: Wiley.
- VAISH, A., CARPENTER, M., & TOMASELLO, M. (2009). Sympathy through affective perspective-taking and its relation to prosocial behavior in toddlers. *Developmental Psychology*, 45, 534–543.
- VAISH, A., CARPENTER, M., & TOMASELLO, M. (2011). Young children's responses to guilt displays. *Developmental Psychology*, 47(5), 1248–1262.
- VAISH, A., MISSANA, M., & TOMASELLO, M. (2011). Three-year-old children intervene in third-party moral transgressions. *British Journal of Developmental Psychology*, 29(1), 124–130.
- WARNEKEN, F., CHEN, F., & TOMASELLO, M. (2006). Cooperative activities in young children and chimpanzees. *Child Development*, 77(3), 640–653.
- WARNEKEN, F., LOHSE, K., MELS, A. P., & TOMASELLO, M. (2011). Young children share the spoils after collaboration. *Psychological Science*, 22(2), 267–273.
- WARNEKEN, F., & TOMASELLO, M. (2007). Helping and cooperation at 14 months of age. *Infancy*, 11(3), 271–294.
- WARNEKEN, F., & TOMASELLO, M. (2008). Extrinsic rewards undermine altruistic tendencies in 20-month-olds. *Developmental Psychology*, 44, 1785–1788.
- WARNEKEN, F., & TOMASELLO, M. (2013). The emergence of contingent reciprocity in young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 116, 338–350.
- WILSON, E. O. (2012). *The social conquest of earth*. New York: Norton.

İnsan ahlaki evrimin bir ürünü mü?

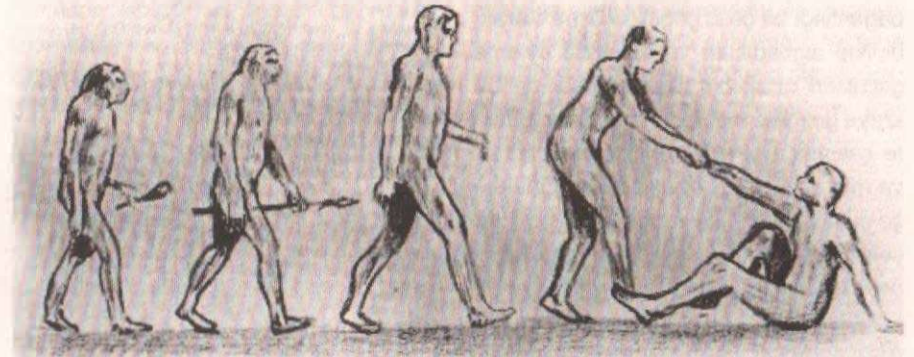
Akraba seçilimi ve karşılıklı özgecilik mekanizmaları belli bir yere kadar büyük ölçekli işbirliğini ve ahlaki hassasiyetlerin ortaya çıkışını açıklayabilirler. Ancak insanlık tarihi boyunca gelişen ve herhangi bir ün kaygısı olmadan ya da tek seferlik etkileşimlerde insanların genetik olarak uzak oldukları insanlarla büyük ölçekli işbirliğine girmeleri bu iki mekanizmanın dışında mekanizmalara dayanıyor gözükmektedir.

Ahlak yüzyıllar boyunca felsefeciler tarafından derinlemesine tartışılıp incelenen bir kavram olmasına rağmen, günümüzde evrimsel yaklaşımların gelişmesiyle ampirik düzeyde açıklanabilir bir hale bürünmüştür. Bu yazıda özel olarak ahlakın ve genel olarak insan sosyalliğinin evrimsel sürecin bir ürünü olduğunu savunacağım.

Evrimsel süreci daha iyi anlayabilmek adına doğal seçilimin nasıl bir mekaniz-

maya sahip olduğunu kısaca hatırlatmakta fayda görüyorum. Doğal seçilimin temel mekanizmasına göre çevresel şartlara en iyi uyum gösteren canlı daha çok ürer ve genlerini bir sonraki nesillere daha çok aktarır. Daha az uyum gösteren bireyler ise genlerini daha az bir sonraki nesillere aktarırken kendilerinde olan bir takım özelliklerin de sonraki nesillerde görülme ihtimali azalış gösterir. Örneğin ağaçların çok yüksek olduğu bir yerde popülasyonda bulunan uzun boyunlu zürafalar daha çok besin bulup potansi-

Ahlak dediğimiz mekanizma da insan hayatında adaptif birtakım sonuçlar doğurduğundan muhtemelen bir sonraki nesillere aktarıldı ve insan türünün doğuştan "potansiyel" olarak sahip olduğu bir zihinsel mekanizmaya dönüştü.



Doğal seçim adaptif olmayan belli başlı karakter özelliklerini de seçilime uğratarak popülasyonda bu özelliklerin azalmasına yol açabilir.

yel olarak daha çok eş bulma durumuna sahipken, böylesi bir ortamda kısa boylu zürafaların besine ulaşımı kısıtlanacağından bizler belli bir nesil sonra zürafaları uzun boyunlu olarak görürüz. Çünkü popülasyondaki uzun boylu olmayan zürafalar doğal seçim mekanizması tarafından bir ayıklanmaya uğramıştır.(1) Fakat tersi bir durumu düşünüp otların daha alçakta olduğunu varsaysaydık ve uzun boylu zürafaların da eğilmekte zorluk çekeceğini bekleyseydik, doğal seçim bu defa uzun boylu zürafaları popülasyondan eleyebilirdi. Bu mantıktan düşünürsek, doğal seçim adaptif olmayan belli başlı karakter özelliklerini de seçilime uğratıp popülasyonda bu özelliklerin azalmasına yol açabilir. İşte ahlak dediğimiz mekanizma da insan hayatında adaptif birtakım sonuçlar doğurduğundan muhtemelen bir sonraki nesillere aktarıldı ve insan türünün doğuştan "potansiyel" olarak sahip olduğu bir zihinsel mekanizmaya dönüştü. Bu sayının ilk yazısında (*En Sosyal Hayvan*) ahlakın nasıl bir evrimsel sürece dayandığı ve insan dahil tüm primatlarda işbirliğini nasıl körüklediği açık bir şekilde anlatıldığından bu yazıda ahlakın nasıl evrimleştiğinden ziyade, ahlakın içeriğine eğilip bu özelliklerin nasıl bir evrimsel mekanizmaya sahip olduğunu inceleyeceğim. Bunu yaparken de günümüzde çok popüler bir kuram olan *Ahlaki Temeller Kuramı* (*Moral Foundations Theory*, Haidt, 2007) kullanılacaktır. Fakat bundan önce ahlakın ne olduğuna dair kısaca bir kaç laf etmek gerekiyor.

Ahlak nedir?

Ahlak felsefe literatüründe genel olarak üç ana başlık altında incelenmektedir. Bunlardan ilki uygulamalı etik alanıdır. Bu alan ahlaki ilkelerin pratik hayata uygulanma şekillerini inceler ve ötanazi, kürtaç gibi meseleler bu alanın çalışma alanlarındandır. Ahlakın ikinci alt alanını ise meta-etik oluşturmaktadır. Bu alan bazı ahlak felsefecileri tarafından ahlakın temeli olarak görülmektedir. Bu alan ahlaki ilkelerin ve iddiaların kökeniyle ilgilenmekte ve en temelde nesnel ve öznel ahlak olarak ikiye ayrılmaktadır(2). Son etik alanı ise normatif etiktir. Bu etik de aslında tıpkı meta-etik gibi çoğu ah-



Zengin çocukları miras olarak çok para alırken fakir çocukların doğuştan miras olarak hiç para alamamalarını bazılarımız adalet anlayışının bir ihlali olarak değerlendirirken, bazılarımız bunu hayatın bir gerçeği olarak değerlendirip ahlaki olarak yanlış bulmayacaktır.

lak felsefecisi tarafından ahlakın temeli olarak görülür ve ahlaki olarak nelerin doğru ya da yanlış veyahut neleri yapmanın zorunlu ya da izin verilebilir olup olmadığıyla ilgilenir. Söz gelimi, çok bilinen faydacı (*utilitarianism*) ahlak ya da Kant'la özdeşleşmiş ödev etiği (*deontology*) normatif etiğin alt dallarından ba-

Ahlaki Temeller Kuramı
ahlakın sadece doğuştan gelmediğini, tersine doğuştan gelen ve genetik kodlarımıza evrimsel süreç tarafından işlenen donanımın çevresel etkenlerle şekillendiğini varsayar. Başka bir ifadeyle, ATK klasik evrimsel psikolojideki etkileşimci paradigmayı esas alır.

zılarıdır. Daha spesifik bir örnek vermek gerekirse; bir trenin son sürat yolunda gittiğini varsayın. Eğer birisi trenin yolunu değiştirmese tren sağ şeritte bulunan beş kişiyi ezip öldürecektir. Ancak sizin elinizde bir tuş var ve eğer siz bu tuşa basarsanız tren yönünü değiştirecek ve sol şeritte olan bir kişiyi öldürecek. Böylece eğer tuşa basarsanız beş kişiyi kurtarmak için bir kişinin hayatını feda etmiş olacaksınız. Faydacı ahlak, tuşa basma davranışını çoğunluğun iyiliğine olduğundan (bir kişi yerine beş kişinin hayatını kurtaracağından) ahlaki olarak uygun ve yapılması zorunlu bir davranış olarak görecektir. Ödev etiği ise insanın belli ödevleri olduğundan ve insan öldürmenin hangi şartta olursa olsun ahlaki olarak yanlış olduğundan bahsedecek ve muhtemelen tuşa basma davranışını ahlaki olarak yanlış görecektir. Çok bilinen Altın Kural da normatif etiğin örneklerinden biridir. Bu kural basit bir ilke üzerine ahlaki kurmaktadır: "Sana nasıl davranılmasını istiyorsan sen de insanlara öyle davran." Dolayısıyla isminin de çağrıştırdığı gibi normatif etik dediğimiz etik türü kural koyucu etiktir ve bireyin ahlaki olarak sorumluluklarını ve sınırlarının ne olması gerektiğini buyurur. Çoğu psikoloğun ilgilendiği gibi ben de bu yazıda ahlakın en temel alanı olduğunu düşündü-

ğüm normatif etik alanıyla ilgileneceğim ve psikolojinin bu alana yaptığı katkılara kısaca eğilip paradigmatik bir değişikliğe yol açan Ahlaki Temeller Kuramı'nı kısaca tanıtacağım.

Ahlaki Temeller Kuramı

Ahlaki yargılar derken aslında iyi-kötü ya da doğru-yanlış gibi yargılarımızdan bahsediyorum. Örneğin sırf canımız sıkıldığı için bir hayvana işkence eden birini gördüğümüzde çoğumuz bu davranışın ahlaki olarak yanlış olduğunu düşüneceğiz. Fakat zengin çocukların miras olarak çok para alırlarken fakir çocukların doğuştan miras olarak hiç para alamamalarını bazılarımız adalet anlayışının bir ihlali olarak değerlendirirken, bazılarımız bunu hayatın bir gerçeği olarak değerlendirip ahlaki olarak yanlış bulmayacaktır. İşte burada farklılaşan şey kişiler arası değişen ahlaki yargılardır. Psikoloji biliminin yaklaşık 50-60 yıldır sürekli ahlak konusuyla uğraşmasına rağmen ahlakı tanımlamakta biraz tarafgir (*biased*) davrandığını ve batıcı/liberal bir önyargıya sahip olduğunu söyleyen kuram ise burada tanıtacağımız Ahlaki Temeller Kuramı'dır (ATK, Haidt, 2007)(3). Son 10 yılda paradigmatik bir değişikliğe yol

açan ATK ahlaki yargıları sezgiler üzerinden açıklamakta ve daha önce adalet üzerinden ve muhakemeye dayalı olarak tanımladığı tekçi ahlaki eleştirmektedir. ATK'ye göre daha önceki ahlak tanımlamaları Batıcı, bireyselci ve liberal bir önyargı içermekte ancak bu şekilde bir ahlaki yapıya sahip olan kesim de dünyada sadece küçük bir azınlığı oluşturmaktadır (bakınız Henrich, Heine, & Norenzayan, 2010). Önceki eleştirilerden farklı olarak (Suhler & Churchland, 2011), aslında ATK ahlakın sadece doğuştan gelmediğini, tersine doğuştan gelen ve genetik kodlarımıza evrimsel süreç tarafından işlenen donanımın çevresel etkenlerle şekillendiğini varsayar. Başka bir ifadeyle, ATK klasik evrimsel psikolojideki etkilşimci paradigmatı esas alır. Evrimsel olarak edindiğimiz özellikler dendiğinde de her seferinde böylesi bir mekanizma kastedilmektedir. Davranışlarımızın genler tarafından mı yoksa çevresel şartlar tarafından mı belirlendiği tartışması artık psikoloji biliminde çözülmüş ve sonuç gelmiş bir tartışmadır. Hiç kuşkusuz bir özelliğin bir genetik kökeni ve bir de onun ortaya çıkmasının koşullarını sağlayan bir de çevresel etmenleri vardır. Söz gelimi, Chomsky (1965) dilin ortaya çıkmasını evrimsel süreçlere bağlamakta ve

Zihnin ikili işlem modeline göre, dinsel inancın Tip 1 ürünü olduğu düşünülmektedir. Çünkü dinsel inanca sahip insanlar genellikle bu inançlarını doğmuş oldukları kültürdeki sosyalleşme süreciyle edinirlerken, dinsizlik daha çok mantıksal sorgulamaya dayanmaktadır.

dilin doğuştan geldiğini iddia etmektedir. Ancak burada varsayılan doğuştancılık çevreden bağımsız ve ona duyarsız bir doğuştancılık değildir. Ormanda doğan ve herhangi bir dile maruz kalmayan birisi, örneğin, çevresel girdiyi alamayacağı için doğuştan o mekanizmaya yatkın olsa da dili öğrenemeyecektir. ATK'nin dayandığı evrimsel temel de bununla benzeşim göstermektedir. Örneğin, yılan korkusunun da tüm insanlarda ve yakın primatlarda evrensel olduğu çünkü evrimsel olarak bu korkuya yatkın doğduğumuz düşünülmektedir (Öhman & Mineka, 2013). Bunun bir insan doğası özelliği olduğunu söyleyebiliriz.(4) Peki ahlaki yargılar rasyonel muhakeme sürecine mi yoksa otomatik sezgisel süreçlere mi dayanmaktadır? Bunu anlayabilmek için kısaca psikoloji biliminin ortaya çıkışından beri var olan zihnin ikili işlem modelinden (*dual process model of mind*) bahsetmek gerekmektedir.

Zihnin ikili işlem modeli

Psikoloji biliminin ortaya çıkışından beri çoğu kavram hep ikili bir ayrım üzerinden tanımlanmıştır. Örneğin, doğa ya da çevre ayrımı, kısa süreli ya da uzun süreli bellek ayrımı, bilinçli ya da bilinçsiz



Ahlaki yargılar da zihnin ikili işlem modeli etrafında değerlendirilmektedir.

düşünme süreçleri ayrımı gibi. Bilişsel cimrilik (*cognitive miser*) yaklaşımı da keza bu ikili ayrımların yapılmasındaki en önemli nedeni oluşturmaktadır (Simon, 1955; Tversky & Kahneman, 1974). Bu yaklaşıma göre, zihin daha az enerji harcamaya çalışarak her durumda enerji tasarrufu yapmaya çalışmaktadır ve bu da zihnimizin otomatik bir şekilde çalışmasına olanak sağlar. Sosyal biliş dediğimiz süreç de bu otomatik kavramsallaştırmaya tabidir. Örneğin, bir insanın kadın mı erkek mi olduğuna ya da siyahı mı beyaz mı olduğuna dair otomatik bazı algıları çıkarımlarda bulunuruz. Zihnin bu otomatikliği (*automaticity*) ise belki de tüm bilişselci yaklaşımların temelinde yatan en önemli özelliği oluşturmaktadır. Keza zihnin ikili işlem modeli de bu yaklaşıma dayanarak çıkarımlarda bulunur.

Bu model en temelde zihnimizin iki temel sisteme göre hareket ettiğini savunur. Tip 1 denilen süreç zihnimizin otomatik, düşük eforlu, sezgisel süreçlerine karşılık gelirken, bu sistemin aynı zamanda evrimsel olarak daha eski dönemlerde olduğu düşünülmektedir ve bu sistem çoğu hayvanda ortak. Tip 2 denilen süreç ise evrimsel olarak daha geç oluşmuş bir süreç karşılık gelirken, insan türüne özgü bir yapı olması itibarıyla daha analitik, yüksek eforlu ve kontrolü süreçlere karşılık gelmektedir. Örneğin

Zarar/bakım boyutu
kişilerin yavrularını ya da zayıf olanları koruma ve bakma sezgisi/görüşü olarak tanımlanmaktadır. Bu boyut aslında ahlakın en temelini ve belki de ahlakın ortaya çıkış noktasını oluşturmaktadır çünkü zarar vermemek bir sosyal sistemin olmazsa olmaz koşulunu oluşturur.



Adalet/hilekârlık ise grup halinde yaşayan insanların, grubun uyumunu bozup hilekârlık yapanları tespit etmek üzerine gelişen ve eşitliğe ve adalete dair hassasiyet içeren bir ahlaki boyuttur.

boş bir yolda araba kullanırken, ya da kalabalık bir ortamda kızgın bir suratı çaba harcamadan tespit ederken Tip 1 denilen süreci kullanmaktayızdır (Evans & Stanovich, 2013). Ancak kalabalık bir ortamda spesifik bir insanın sesine odaklanırken, ya da bilimsel bir makale yazarken Tip 2 denilen süreci kullanmaktayızdır (Kahneman, 2011).

Zihnin ikili işlem modeline göre, dinsel inancın Tip 1 ürünü olduğu düşünülmektedir. Çünkü dinsel inanca sahip insanlar genellikle bu inançlarını doğmuş oldukları kültürdeki sosyalleşme süreciyle edinirlerken, dinsizlik daha çok mantıksal sorgulamaya dayanmaktadır. Bu hipoteze son yıllarda yapılan çalışmalarla ampirik destek sağlanmıştır (Gervais & Norenzayan, 2012; Norenzayan, 2013; Pennycook, Cheyne, Seli, Koehler, & Fugelsang, 2012; Shenhav, Rand, & Greene, 2011; Yılmaz, Karadöller, & Sofuoğlu, 2016). Sosyal muhafazakârlık da (idamı desteklemek, ötanaziye karşı olmak gibi) yine zihnin ikili işlem modeli etrafında çalışılmıştır. Literatürde genel olarak analitik düşünme artış gösterdikçe sosyal muhafazakar tutumlarda azalış olduğu bilinmektedir (Deppe v.d., 2015; Iyer, Koleva, Graham, Ditto, & Haidt, 2012; Pennycook v.d., 2012; Talhelm, Haidt, Oishi, Zhang, Miao, & Chen, 2015; Yılmaz ve Sarıbay,

2016). Ayrıca deneysel olarak insanları düşük eforlu ya da sezgisel düşünmeye yönlendirmenin muhafazakâr politikalara olan destekte artış yarattığı bulunmuştur (Eidelman, Crandall, Goodman, & Blanchard, 2012). Ayrıca bir sistemi anlamak için sistemin bütününe odaklanan, daha çok doğu coğrafyasına ait bütünsel (*holistic*) düşünme örüntülerini ve daha çok batıya ait olan bir sistemi anlamak için sistemin küçük parçalarına odaklanma manasına gelen analitik düşünme kültürel örüntülerini aktive etmenin de politik tutumlarda bir değişikliğe yol açtığı bilinmektedir (Talhelm v.d., 2015). İnsanları bütünsel kültürel düşünce stiline yönlendirmek sosyal muhafazakâr tutumlarda bir artışa sebep olurken, analitik kültürel düşünce stiline yönlendirmek sosyal liberal tutumlarda bir artışa neden olmaktadır. Benzer şekilde, kendi çalışmamda doğrudan analitik düşünme eğitimi verilen katılımcıların liberal tutumlarında bir artış meydana gelmiştir (Yılmaz, 2015).

Dindarlık ve politik yönelimle ilgili farklılıkları zihnin ikili işlem modeli çerçevesinde açıklama çabalarına benzer biçimde, ahlaki yargılar da zihnin ikili işlem modeli etrafında değerlendirilmektedir. Örneğin, Ahlaki Temeller Kuramı'nın dayandığı Haidt'in (2001) sosyal sezgici yaklaşımı ahlaki yargıların sezgisel süreçlere dayandığını savunmaktadır. Mantıksal muhakeme sürecinin ise otomatik ahlaki yargıda bulunduktan sonra onu meşrulaştırmak amacıyla kullanıldığı düşünülmektedir. Buna dair örneğin, güvenimler ise çoğunlukla ahlaki şaşkınlık (*moral dumbfounding*) paradigmasından gelmektedir. Örneğin, insanlara herhangi bir zarar içermeyen bir enstest senaryosu verdiğinizde, insanlar çoğunlukla bu eylemin otomatik olarak yanlış olduğunu düşünmekte, ancak neden diye sorulduğunda otomatik olarak makul bir cevap verememektedirler. Daha sonra üzerine düşündüklerinde muhakemelerini kullanarak bir meşrulaştırma yolu aramaktadırlar (bkz. Haidt, 2001). Dolayısıyla, zihnin ikili işlem modelinin dini inanç, politik yönelim ve ahlaki yargılardaki bireysel farklılıkları açıklama kapasitesine sahip teorik bir yaklaşım olduğu söylenebilir. Bu yaklaşıma göre ise ahlaki yargılarımız rasyonel süreçlerden ziyade sezgisel

İnsan dahil çoğu primat gruplar halinde yaşar ve bugün milliyetler altında yaşamamızın sebebi de aslında bu ahlaki boyuttur. Tek fark diğer primatların daha küçük grupları varken, bizler büyük ölçekli gruplarda (milliyetler, dinler, aileler, futbol takımları, öğrenci kulüpleri, vs.) yaşamımızı sürdürmekteyiz.

süreçlere dayanmaktadır. Örneğin hiçbir zarar içermeyen bir enest senaryosu duyduğumuzda hiç düşünmeden ahlaki yargıda bulunmaktayız ancak ve ancak neden diye sorulduğunda oturup verdiğimiz yargının nedenini düşünmekteyizdir. Ya da farz edin ki tuvaleti silmek zorundasınız ve o an evde silebileceğiniz bir peçete ya da bez yok ve silebileceğiniz tek şey bağlı bulunduğunuz ülkenin bayrağı. Bu bayrağı bez olarak kullanan birini gördüğünüzde bunu ahlaki olarak yanlış bulur musunuz? Bazı insanlar bu ve bunun gibi davranışları ahlaki olarak yanlış bulmaktadırlar. Bazıları ise bu durumda ahlaki açıdan bir sakınca görmemektedirler. Ahlaki Temeller Kuramı da temel olarak kişiler arasında bu farklılıkları yaratan şeyin ne olduğunu incelemeye çalışmaktadır.

Ahlaki temeller

Bu ilişkileri daha iyi anlayabilmek adına kuramın tam olarak ahlaki nasıl tanımladığına bakmamız gerekmektedir. Kuram orijinalinde ahlaki beş farklı sezgi üzerinden tanımlamaktadır: bakım/zarar (*care/harm*), adillik/hilekârlık (*fairness/cheating*), sadakat/ihanet (*loyalty, betrayal*), otorite/yıkım (*authority/sub-*

version), kutsallık/yozaşma (*sanctity/degradation*). Bu sezgilerin her birinin de evrimsel bir adaptasyona karşılık geldiğini söylemektedir. Kuram boyutların isimlerini birbirinin zıttı olarak kullanmaktadır. Örneğin zarar göstermek bakım göstermeye karşı gibi düşünebiliriz. Başka bir ifadeyle zarar vermek ahlaki olarak yanlış olan bir durumken, bakım göstermek tam tersi bir duruma işaret etmektedir. Bu boyutların kısaca neye karşılık geldiğini söyleyecek olursak, zarar/bakım boyutu kişilerin yavrularını ya da zayıf olanları koruma ve bakma sezgisi/görüsü olarak tanımlanmaktadır. Bu boyut aslında ahlakın en temelini ve belki de ahlakın ortaya çıkış noktasını oluşturmaktadır çünkü zarar vermemek bir sosyal sistemin olmazsa olmaz koşulunu oluşturur. Aynı zamanda, memeli olarak insanların evrimsel geçmişiyle ve bağlanma (*attachment*) sistemiyle de oldukça alakalı olan bir boyuttur. Daha çok annenin çocuğuna gösterdiği bağlanma ve şefkat duygusuyla ilişkilidir.

Adalet/hilekârlık ise grup halinde yaşayan insanların, grubun uyumunu bozup hilekârlık yapanları tespit etmek üzerine gelişen ve eşitliğe ve adalete dair hassasiyet içeren bir ahlaki boyuttur. Çünkü eğer biri insanlarla işbirliğine girmeden "kaytarıcılık" (*free-riding*) gösteriyorsa, bunu yapan kişinin tespit edilip cezalandırılması gerekir. Aksi takdirde bunu yapan bireyler daha çok avantaj

elde ettikçe daha çok kaynağa sahip olacak ve bencil genlerini bir sonraki nesillere daha çok aktaracaktır. Belli bir nesil sonra toplumda hemen herkes bencil genlere sahip olacak ve büyük ölçekli işbirliği ortadan kalkacaktır. Bu bakımdan böylesi bir yıkım adaptif olmayan sonuçlar doğuracağından insanlarda adaletsizliğe karşı otomatik bir hassasiyet geliştiği düşünülmektedir. Birisi bize karşı bir haksızlık yaptığında ya da üçüncü bir kişinin muktedir biri tarafından haksızlığa maruz bırakıldığında şahit olduğumuzda otomatik bir şekilde kızmamız bundan kaynaklanmaktadır. Hem zarar boyutuyla alakalı olan şefkat hem de adalet hassasiyetiyle alakalı olan kızgınlık duygusu belki de uygarlığı ayakta tutan duygulara işaret etmektedir.

Sadakat/ihanet boyutu ise kendi grubunu kayırıp ve koruyup, aynı zamanda kendi grubuna sadık olup ihanet etmemekle ilgilidir. Bu boyut yine evrimsel olarak birçok memelinin (insanlar dahil) kendi grubunu kayırıp ve koruyup, diğer grupla yarışması sonucunda ortaya çıkmış ahlaki bir boyuttur. Çünkü insan dahil çoğu primat gruplar halinde yaşar ve bugün milliyetler altında yaşamamızın sebebi de aslında bu ahlaki boyuttur. Tek fark diğer primatların daha küçük grupları varken, bizler büyük ölçekli gruplarda (milliyetler, dinler, aileler, futbol takımları, öğrenci kulüpleri, vs.) yaşamımızı sürdürmekteyiz ve kendi grubumuzdan



Şempanzeler, bonobolar ve goriller de tıpkı insanlar gibi hiyerarşik bir sosyal sistemde yaşamaktadır.



Hiçbir genetik yakınlığa sahip olmayan insanlar ise karşılıklı özgecilik dediğimiz mekanizmaya göre birbirlerine yardım etmektedirler.

olana da kendimizi daha yakın hissetmekteyizdir. Ama bazılarımız bu sadakat anlayışını daha büyük gruplara genişletirken (dinler, milliyetler), bazılarımız bu sadakat anlayışını sadece yakın ilişkiyle sınırlı tutmaktadır.

Otorite/yıkım boyutu ise yine çoğu memelinin hiyerarşik bir sosyal yapıda yaşadığı gerçeğinden yola çıkmaktadır. Şempanzeler, bonobolar ve goriller de tıpkı insanlar gibi hiyerarşik bir sosyal sistemde yaşamakta ve bu hiyerarşik yapıdan yarar sağlama yollarını aramaktadırlar. Örneğin goriller katı bir hiyerarşik sistemde yaşamaktadırlar ve alfa erkek gruptaki tüm dişilere sahiptir ve gruptaki diğer tüm erkekler de bu hiyerarşik sistemi kabullenmiş gözükmektedir. Su aygırlarında da benzer bir mekanizma işlemektedir. Eğer bir gün biri bölgenin efendisi alfa erkeğe kafa tutmak isterse onunla dövüşmeli ve savaşı kazanmalıdır. Aksi takdirde gruptan kovulur ve bir sonraki çiftleşme dönemine kadar muhtemelen bir eş bulamaz. Çünkü eşler alfa erkeğin kontrolünde olan sulak bölgededir ve o sulak bölgeye girebilmenin tek yolu alfa erkeği yenip bölgeyi ele geçirmektir. Dolayısıyla insanlarda da sıklıkla gördüğümüz otorite/yıkım boyutu hiyerarşik bir sosyal yapıda otoriteyi savunma ve otoriteye saygı duyarak sosyal düzeni korumaya karşılık gelmektedir.

Kutsallık/yozlaşma boyutu ise insan türünün gelişiminde hastalık yapıcı mikropların ve parazitlerin büyük tehlike içerdiği ve bunlardan kaçınmanın da hayatta kalma açısından büyük önem arz ettiği görüşünden hareketle oluşturulmuştur. Dolayısıyla, iğrenme duygusunun adaptif olarak gelişen bir duygu olduğu düşünülmektedir (Rozin, Haidt, & McCauley, 2000). Aynı zamanda bu duyguya sahip olan insanların bağışıklık sistemlerinin de daha güçlü olduğu söylenmektedir (Schaller & Park, 2011). Bu temizlik ve patojenlerden (hastalık yapıcı mikroplar) korunma duygusunun ise yemeklere,

Sosyal psikoloji literatürü insanların kendi grubundan olan insanları tercih ettiğini ve rastgele atanan yapay gruplar olsalar dahi insanların birbirlerini karşı gruptan olanlara göre daha çok sahiplendiğini göstermektedir.

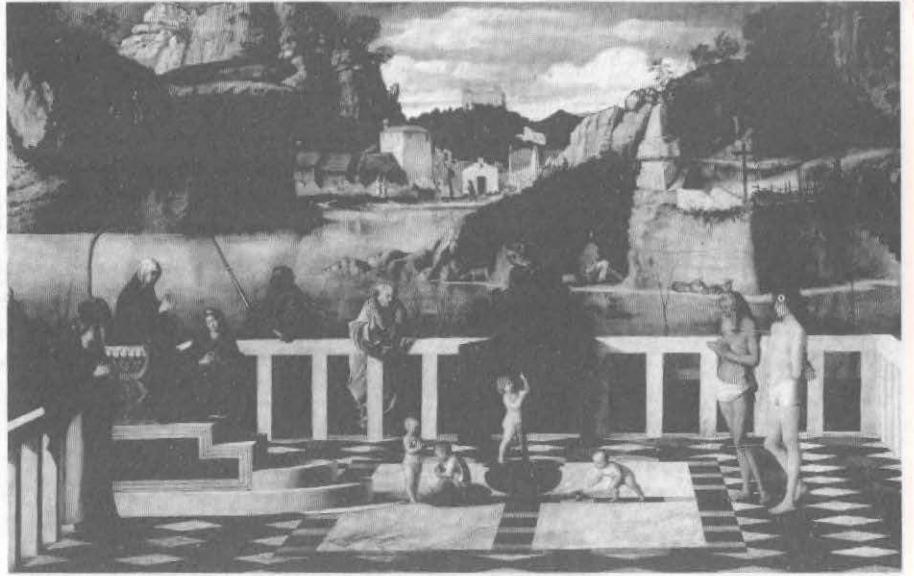
arkadaşlara ve romantik eş tercihlerine genellendiği düşünülmektedir. Söz gelimi, namusla ilgili meselelere önem veren muhafazakâr insanlar ülke dışından gelen göçmenlere ve seksüel olarak uç sınırlarda olanlara karşı ahlaki bir tepki içerisindeyler (Faulkner, Schaller, Park, & Duncan, 2004; Navarrete & Fessler, 2006) ve bunun nedenin de evrimsel olarak gelişen iğrenme duygusu olduğu düşünülmektedir (Graham v.d., 2013). Dolayısıyla kutsallık boyutu fiziksel-ruhani temizlik, namus ve arzuların bastırılmasıyla alakalı bir ahlaki boyuttur.

Sol-kanat politik yönelime sahip olanlar sadece zarar/bakım ve adillik/hilekârlık boyutlarını ahlak olarak tanımlarlarken, sağ-kanat politik yönelime sahip olanlar beş boyuta birden görece eşit önem vermektedirler. Graham ve arkadaşları (2009) zarar ve adaletin kişilerin haklarıyla ilgili olan Bireyselleştirici boyutları oluşturduğunu söylerken, diğer üç ahlak ilkesinin ise grubun bağlılığını güçlendiren ve grup içindeki bencilliği bastırma görevi gören Bağlanım ahlak ilkelere karşılık geldiğini savunmaktadırlar. Politik gruplar arasındaki zıtlıkların temeli de aslında bu beş ahlaki boyutta meydana gelen zıtlıklara dayanmaktadır. Söz gelimi, Amerika'da kök hücre tedavisine muhafazakârlar "Allah vergisi" özelliklerin doğasının bozulduğu (yani kutsallık boyutunun ihlali olduğu) gerekçesiyle karşı çıkarlarken, solcular (Amerika'da liberallere karşılık gelmektedir) kök hücre tedavisine daha çok insanın hayatının kurtulacak olması gerekçesiyle destek vermektedirler (başka bir ifadeyle zarar boyutundan düşünmektedirler).

Özetlemek gerekirse, kuramın dayandığı iki temel mekanizma mevcuttur. İlki tüm bu ahlaki boyutların sezgilere dayandığı ve bu sezgilerin de her birinin evrimsel bir adaptasyona karşılık geldiğidir. Bu görüşle uyumlu biçimde insan dışı primatlarda da (şempanzeler, goriller, maymunlar vs.) ahlaki hassasiyetlerin olduğuna dair bir takım ampirik bulgular mevcuttur. Tıpkı ahlak psikolojisinde olduğu gibi primatlarda da ahlak çalışmalarında en sıklıkla çalışılan iki boyut zarar ve adalet boyutlarıdır. Zarar boyutunun evrimsel bir avantaj sağladığı su götürmez

bir gerçek gibi gözükmemektedir çünkü tüm bu beş boyut arasında en temel ahlaki ilkeye karşılık gelmektedir. Eğer yaşadığımız insan uygarlığında zarar gibi bir ahlaki boyut olmasaydı gücü yeten zayıf olana saldıracak ve herkes birbirine fiziksel ve psikolojik şiddet uygulayacaktı. Oysa böyle bir ahlak ilkesine sahip olmamız bu tür davranışların kınanmasına ve bunu yapan kişinin de doğrudan (yasal ceza) ya da dolaylı (gruptan dışlamak, kötülemek, ününü zedelemek) olarak cezalandırılmasına yol açmaktadır. Bu da bu tür davranış gösteren kişilerin hayatta kalma ve yeni eşler bulup üreme olasılığını bir bütün olarak azaltmaktadır. Bu da böyle bir boyutun neden evrimleştiği sorusuna açık bir cevap sağlamaktadır. Hamlin, Wynn ve Bloom (2007) bu tür bir ahlak ilkesinin insan yaşamının ilk birkaç ayında dahi aktif hale geldiğini göstermiştir. Beş aylık bebeklerin bakma davranışıyla iyi kuklayla kötü kuklayı ayırt edebildiğini ve iyi harekette bulunan kuklayı seçtiğini göstermişlerdir. Bu alanda yapılmış çok eski bir primat çalışmasında da rhesus (Hint) maymunlarının zinciri çektiğinde yiyecek gelmesine rağmen karşıda hiç tanımadığı bir başka rhesus maymununa aynı anda elektrik şoku verildiğinde zinciri çekmeyi tercih etmedikleri gösterilmiştir (Masserman, Wechkin & Terris, 1964). Dolayısıyla burada maymunlar yiyecek alamama uğruna (ki insan olmayan bir hayvan için bariz bir kayıptır bu) karşıdaki kişiye zarar vermekten kaçınmışlardır. Warneken ve arkadaşları (2007) ise

Birbiriyle benzer genlere sahip akrabalar da birbirlerini koruyup kollayarak yardım etme davranışı gösterebilmektedirler çünkü akrabana yardım etmek özünde kendi genlerine yaptığın bir yatırımdır.



Kutsallık boyutunun sadece insan türüne özgü olduğu düşünülmektedir. Çünkü bu boyut, dinsel inançla oldukça ilişkili gösteren bir boyuttur.

şempanzelerin tıpkı insan bebekleri gibi ödülün olmadığı bir ortamda daha önce görmediği bir insana yardım ettiklerini göstermiştir. Ayrıca başka bir deneyde bu davranışın şempanzeye maliyet getirmesine rağmen tekrarlandığı ve aynı davranışın hiç tanımadığı türdeş bir şempanzeye de gösterildiği bulunmuştur.

Adalet boyutunda da görece çok fazla primat çalışması olmasına rağmen birbirine zıt bazı bulgular vardır. İnsanlarda adalet anlayışı geliştirilirken "Diktatör ekonomik oyunu" çok kullanılmaktadır. Bu oyunda eline 20 TL verilen bir kişi bu paranın istediği kadarını hiç tanımadığı, hiçbir zaman karşılaşmayacağı anonim bir kişiye aktarmaktadır. Oyun tek seferlik oynanmaktadır. Ekonomik kuramlar insanın rasyonel bir fail olduğunu ve bencilce davranacağını öngörür. Ancak bu alanda yapılan çalışmalar insanların ekonomik kuramların öngördüğü gibi rasyonel ve bencilce davranmadığını göstermektedir. Rasyonel bir insan oyun tek seferlik oynandığından ve karşıdaki kişiyi hiç görmeyeceğinden 20 TL'nin tamamını kendisine alır ve karşı tarafa da hiç para vermez. Ama farklı kültürlerdeki insanların çoğu karşı tarafa bir kısım para yollar (Henrich v.d., 2006). Bunun da insanın evrimsel tarihinde bir tür adalet hissinin geliştiği sebebiyle olduğu düşünülmektedir (Henrich v.d., 2010). İnsan dışı primatlarda da bu oyunun basit bir versiyonu oynatılmıştır. Bu oyunda hay-

van kendisine 1 karşıdakine 1 ya da kendisine 1 karşıdakine 0 yiyecek türü karşılaştırmalardan birini seçmektedir. Eğer hayvanın yaptığı seçim hem kendisine hem karşıdakine yaradıysa buna prososyal (toplum yanlısı) davranış denmiştir. Ama bu oyundaki en temel problem hiçbir seçenekte kararı veren hayvana bir maliyet ortaya çıkmamasıdır çünkü hangi seçeneği seçerse seçsin hayvan 1 yiyeceği kendisine almaktadır. Dolayısıyla bu davranışa gerçek anlamda "ahlak" diyebilmemiz için kendi kişisel sıhhatine bir maliyet gelme riskine rağmen karşı tarafa iyi davranma davranışını gözlemleyebilmemiz gerekmektedir. Diktatör oyunu dışında adaletsizliklerden rahatsız olup olmama üzerine geliştirilmiş bazı deneyler de mevcuttur. Çok ünlü bir çalışmada (Brosnan ve de Waal, 2003) kapuçin maymunlarına jetonla salatalık dilimi değiş tokuş etme süreci öğretilmiştir. Dolayısıyla maymun kafesten her jeton uzattığında maymuna karşılığında bir adet salatalık dilimi verilmektedir. Not etmekte fayda var ki salatalık maymun için düşük değere sahip bir yiyecektir. Bunu yaparken ise yan kafeste başka bir maymun da aynı işle uğraşmakta ve her seferinde bir jeton karşılığında düşük değere sahip bir salatalık dilimi elde etmektedir. Ancak araştırmacılar her şey normal devam ederken yandaki kafesteki maymunun verdiği jeton karşılığında ona yüksek değere sahip bir üzüm vermeyi denediler

ve denek olan maymunun buna nasıl bir tepki vereceğini gözlemlediler. Bulgular denek olan maymunun bundan son derece rahatsız olduğunu ve kendisine verilen salatalığı dışarı atıp %80 oranında reddettiğini göstermektedir. Üstelik aynı davranış yandaki maymuna jeton değiş tokuşu yapılmamasına rağmen üzüm verildiğinde de gözlenmektedir(5). Aynı deney şempanzeler üzerinde denendiğinde de benzer sonuçlar bulunmuştur (Brosnan, Schiff, & de Waal, 2005). Bu bulgular da insan dışı primatların tıpkı insanlarda olduğu gibi (daha az karmaşık olsa da) adalet hissine sahip olabileceğini göstermektedir (daha fazla bulgu için bakınız de Waal, 2009, 2013).

Diğer üç boyutta ise hayvan araştırmaları yetersiz düzeydedir. İnsanlardaki iç grup kayırmacılığına ve sadakatin yaygınlığına baktığımızda oldukça fazla bulgu bulabiliriz. Daha birkaç aylık bebekler kendi ırklarından olan ve kendi dillerinde konuşan kişileri olmayanlara tercih etme eğilimi göstermektedirler (bakınız Bar-Haim, Ziv, Lamy & Hodes, 2006; Kelly et al., 2005). Zaten sosyal psikoloji literatürü insanların kendi grubundan olan insanları tercih ettiğini ve rastgele atanan yapay gruplar olsalar dahi insanların birbirlerini karşıt gruptan olanlara göre daha çok sahiplendiğini göstermektedir (Tajfel, 1982). Tüm primatların gruplar içinde yaşadığı bilgisi aslında tüm primatlarda bu tür davranışların üç aşağı beş yukarı olduğunu göstermektedir. Keza var olan az sayıda deneysel bulgular da kapuçin maymunlarının kısa bir eğitimle iç grupla dış grup üyelerinin suratlarını birbirinden ayırt edebildiğini göstermektedir (bakınız Pokorny ve de Waal, 2009). Mahajan ve arkadaşları (2011) ise maymunlara herhangi bir eğitim vermeden bu yüzleri ayırt edip edemeyeceğini incelemiş ve maymunların kendiliğinden bu suratları ayırt edebildiğini ve dış grup üyelerine daha uzun bakarak daha fazla tetikte olma durumu gösterdiğini bulmuştur. Ayrıca iç grup üyeleriyle olumlu şeyleri maymunlar daha hızlı eşleştirmektedirler.(6) De Waal, Leimgruber ve Greenberg (2008) ise kapuçin maymunlarının karşıdaki iç grup üyesi olduğunda prososyal davranışını, ancak karşıdaki dış grup üyesi olduğunda davranmadığını göstermişlerdir. Bu da kapuçinlerin prososyal davran-

ışlarının iç grup üyeleriyle sınırlı olabileceği ihtimalini güçlendirmektedir. Ancak bu alan çok yeni olduğundan daha çok deneysel çalışmaya ihtiyaç vardır.

Otorite boyutuna geçtiğimizde aslında otoriteye dayalı, hiyerarşik bir sosyal sistem birçok primatın yaşadığı sistemi tarif etmektedir. Örneğin goriller hiyerarşik bir sosyal yapıda yaşamakta ve alfa erkek gruptaki tüm dişilere sahip olmaktadır. Hatta su aygırları da çok benzer bir sistemde yaşamakta ve erkekler, dişiler ve bölge için durmadan kavga etme davranışını göstermektedirler. Tıpkı diğer primatlarda olduğu gibi hiyerarşik bir sosyal sistemde hiyerarşinin başındaki kişi daha çok yiyeceğe, eşe ve birçok değerli kaynağa sahip olmaktadır. Bu da böylesi bir sistemin nasıl sürebildiğinin cevabını vermektedir. Hiyerarşinin tepesinde olan bireyler bundan yarar sağladığından olmayan bireyler o kişilerin yerine geçmek için çaba göstermektedirler ve böylece sistem sürüp gitmektedir. İnsan dışı hayvanlardaki bu davranışlar da hiyerarşik sosyal sistemin insan uygarlığında nasıl ortaya çıktığının ipuçlarını veriyor olabilir. İnsan dışı primatlarda hiyerarşik sosyal sistemin nasıl işlediğine dair yapılmış gözlemsel çalışmalar olmasına rağmen (örneğin Slocombe & Zuberbühler, 2007) bu alanda yapılacak deneysel çalışmalara ihtiyaç vardır. Ancak yapılan bazı deneysel çalışmalar da grup üyelerinin otorite üyelerin davranışlarını takip etme eğiliminde olduklarını (Horner ve arkadaşları, 2010) ve grup üyelerinin yüksek otoriteli grup üyeleriyle etkileşime girmeye daha istekli olduklarını göstermektedir (Deaner, Khera, & Platt, 2005). Ancak otoriteyi ahlak boyutuyla ilişkilendiren doğrudan deneysel çalışma yoktur. Örneğin insan dışı primatlarda hiyerarşiye karşı gelen bireylere yönelik üçüncü taraf kişiler cezalandırma davranışını göstermekte midirler?

Yine kutsallık boyutunda da insan dışı primatlarla yapılmış bildiğim bir çalışma bulunmamakta çünkü bu boyutun sadece insan türüne özgü olduğu düşünülmektedir. Çünkü bu boyut, dinsel inançla oldukça ilişki gösteren bir boyuttur. Dinin nasıl bir evrimsel süreçte dayandığı ise ayrı bir tartışma gerektirmektedir.

Sonuç olarak ahlaki hassasiyetlerimizin en azından bir kısmı evrimsel süreçte dayanmaktadır. Bu mekanizma ise ilk olarak anne-çocuk etkileşiminde ortaya çıkmakta ve anne çocuğunu zarardan korumak üzere bir zihinsel donanımına sahip olmaktadır. Keza birbiriyle benzer genlere sahip akrabalar da birbirlerini koruyup kollayarak yardım etme davranışını gösterebilmektedirler çünkü akrabaya yardım etmek özünde kendi genlerine yaptığın bir yatırımdır. Hiçbir genetik yakınlığa sahip olmayan insanlar ise karşılıklı özgecilik dediğimiz mekanizmaya göre birbirlerine yardım etmektedirler: Eğer ben sana yardım edersem, bir gün sen de bana yardım edebilirsin (doğrudan özgecilik), ya da toplumdaki bir başkası ben yardım ettiğim için bana yardım edebilir (dolaylı özgecilik). Akraba seçilimi ve karşılıklı özgecilik mekanizmaları belli bir yere kadar büyük ölçekli işbirliğini ve ahlaki hassasiyetlerin ortaya çıkışını açıklayabilirler. Ancak insanlık tarihi boyunca gelişen ve herhangi bir ün kaygısı olmadan ya da tek seferlik etkileşimlerde insanların genetik olarak uzak oldukları insanlarla büyük ölçekli işbirliğine girmeleri bu iki mekanizmanın dışında mekanizmalara dayanıyor gözükmektedir.

Dipnotlar:

(1) Bugünkü bilgiler ışığında zürafaların uzun boyunlu olmalarının nedeninin cinsel seçilimi olduğunu biliyoruz ancak doğal seçilimin mekanizmasını anlatmak için güzel bir örnek olduğundan bu örneği vermeyi uygun gördüm. İlgililer için kısaca söylemek gerekirse uzun ve kalın boyunlu zürafaları dişilere çekici geldiğinden daha çok ürediler ve bu şekilde sonraki nesillere genlerini aktarmayı başardılar. Konuyla ilgili şu makaleye bakılabilir: Simmons ve Allwag (2010).

(2) Hiç kuşkusuz meta-etik alanı onlarca farklı öneye tekabül etmektedir ancak bu yazının konusu bu olmadığından daha fazla ayrıntı verilmeyecektir (meta-etik ne kadar karmaşık bir alan olduğunu anlatan şu makaleye bakılabilir: Sinnott-Armstrong, 2009).

(3) Bu kuramdan önce ahlak psikolojisinde neler yapıldığına kısaca bakmak isteyen okuyucular için: Darley & Shultz, 1990; Haidt, Koller & Dias, 1993; Kohlberg, 1969; Nichols & Folds-Bennett, 2003; Piaget, 1965; Shweder, Much, Mahapatra, & Park, 1997.

(4) Felsefe'de oldukça popüler olan insan doğası var mıdır tartışmasına bu yazı çerçevesinde girmeyeceğim fakat modern bilimsel bilgiler göstermektedir ki İngiliz deneycilerinin dediği gibi insan doğuştan boş bir levha gibi doğmamaktadır. Her türün sahip olduğu bazı özellikler olduğu gibi (örneğin atlar doğar doğmaz dörtlüye koşabilirler, ancak insan yavrusu bunu başaramaz) insanın da doğuştan beraberinde getirdiği bir takım evrimsel mekanizmalar vardır (örneğin dile sahip olmak gibi). Dolayısıyla Marx'ın Feuerbach

üzerine altıncı tezde ifade ettiği "insan doğası tarihsel ve toplumsal ilişkilerin bütünüdür" önermesi tek başına alındığında yanlış bir önermedir çünkü eğer insan dışındaki bir primatı insanla aynı tarihsel ve toplumsal ilişkiler bütününe koyarsak o dili öğrenemeyecektir çünkü evrimsel olarak ona yatkın doğmamaktadır. Bu konuda derinlemesine bir inceleme için bakınız Pinker (2002). Marx'ın aslında insan doğasını reddetmediğini savunan bir argüman için ise bakınız Geras (1983).

(5) Bu deneyin videosu "Frans de Waal: Hayvanlarda Ahlakı Davranış" başlığıyla atılırsa internet üzerinden izlenebilir.

(6) Hiç kuşkusuz her bir deneyin deseni oldukça karmaşık ve uzun uzun anlatılmaya ihtiyaç duymaktadır. Ancak bu yazının belli bir uzunluk limiti olduğundan sadece temel bulgulardan bahsedilebilir. Dileyen okuyucu orijinal makalelere bakabilir.

Kaynakça:

- Bar-Haim, Y., Ziv, T., Lamy, D., & Hodes, R. M. (2006). Nature and nurture in own-race face processing. *Psychological Science: A Journal of the American Psychological Society APS*, 17, 159-163.
- Brosnan, S. F., & De Waal, F. B. (2003). Monkeys reject unequal pay. *Nature*, 425, 297-299.
- Brosnan, S. F., Schiff, H. C., & de Waal, F. B. (2005). Tolerance for inequity may increase with social closeness in chimpanzees. *Proceedings of the Royal Society of London, Biology*, 272, 253-258.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the Theory of Syntax* (Vol. 11). MIT press.
- Darley, J. M., & Shultz, T. R. (1990). Moral rules: Their content and acquisition. *Annual Review of Psychology*, 41, 525-556.
- Deaner, R. O., Khera, A. V., & Platt, M. L. (2005). Monkeys pay per view: Adaptive valuation of social images by rhesus macaques. *Current Biology*, 15, 543-548.
- Deppa, K. D., Gonzalez, F. J., Neiman, J. L., Jacobs, C., Pahlke, J., Smith, K. B., & Hibbing, J. R. (2015). Reflective liberals and intuitive conservatives: A look at the Cognitive Reflection Test and ideology. *Judgment and Decision Making*, 10(4), 314-331.
- de Waal, F. B., Løvinger, K., & Greenberg, A. R. (2008). Giving is self-rewarding for monkeys. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105, 13685-13689.
- de Waal, F. (2009). *Primates and philosophers: How morality evolved*. Princeton University Press.
- de Waal, F. (2013). *The Bonobo and the Atheist: In Search of Humanism Among the Primates*. New York: W.W. Norton.
- Eidelman, S., Crandall, C. S., Goodman, J. A., & Blanchard, J. C. (2012). Low-effort thought promotes political conservatism. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 38(6), 808-820.
- Evans, J. S. B., & Stanovich, K. E. (2013). Dual-process theories of higher cognition advancing the debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8(3), 223-241.
- Faulkner, J., Schaller, M., Park, J. H., & Duncan, L. A. (2004). Evolved disease-avoidance mechanisms and contemporary xenophobic attitudes. *Group Processes & Intergroup Relations*, 7(4), 333-353.
- Geras, N. (1983). *Marx and Human Nature: Refutation of a Legend*. London: Verso.
- Gervais, W. M., & Norenzayan, A. (2012). Analytic thinking promotes religious disbelief. *Science*, 336, 493-496.
- Graham, J., Haidt, J., & Nosek, B. A. (2009). Liberals and conservatives rely on different sets of moral foundations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 96, 1029-1046.
- Graham, J., Haidt, J., Koleva, S., Motyl, M., Iyer, R., Wojcik, S., & Ditto, P. H. (2013). Moral foundations theory: The pragmatic validity of moral pluralism. *Advances in Experimental Social Psychology*, 47, 55-130.
- Haidt, J., S.H. Koller, and M.G. Dias. (1993). Affect, culture, and morality, or is it wrong to eat your dog? *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 613-628.
- Haidt, J. (2001). The emotional dog and its rational tail: A social intuitionist approach to moral judgment. *Psychological Review*, 108(4), 814-834.
- Haidt, J. (2007). The new synthesis in moral psychology. *Science*, 316, 998-1002.
- Hamlin, J. K., Wynn, K., & Bloom, P. (2007). Social evaluation by preverbal infants. *Nature*, 450, 557-559.
- Henrich, J., McElreath, R., Barr, A., Ensminger, J., Barrett, C., Bolyanatz, A., et al. (2006). Costly punishment across human societies. *Science*, 312, 1767-1770.
- Henrich, J., Ensminger, J., McElreath, R., Barr, A., Barrett, C., Bolyanatz, A., et al. (2010). Markets, religion, community size, and the evolution of fairness and punishment. *Science*, 327, 1480-1484.
- Henrich, J., Heine, S. J., & Norenzayan, A. (2010). The weirdest people in the world? *Behavioral and Brain Sciences*, 33, 61-83.
- Homer, V., Proctor, D., Bonnie, K. E., Whiten, A., & de Waal, F. B. (2010). Prestige affects cultural learning in chimpanzees. *PLoS ONE*, 5, e10625.
- Iyer, R., Koleva, S., Graham, J., Ditto, P., & Haidt, J. (2012). Understanding libertarian morality: The psychological dispositions of self-identified libertarians. *PLoS ONE*, 7(8), e42366.
- Johnson, D., & Krüger, O. (2004). The good of wrath: Supernatural punishment and the evolution of cooperation. *Political Theology*, 5(2), 159-176.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus & Giroux.
- Kelly, D. J., Quinn, P. C., Slater, A. M., Lee, K., Gibson, A., Smith, M., Ge, L., & Pascalis, O. (2005). The ree-montholds, but not newborns, prefer own-race faces. *Developmental Science*, 8, F31-F36.
- Kohlberg, L. (1969). *Stage and sequence: The cognitive-developmental approach to socialization*. New York: Rand McNally.
- Mahajan, N., Martinez, M. A., Gutierrez, N. L., Diesendruck, G., Banaji, M. R., & Santos, L. R. (2011). The evolution of intergroup bias: Perceptions and attitudes in rhesus macaques. *Journal of Personality and Social Psychology*, 100, 387-405.
- Masserman, J. H., Wechkin, S., & Terris, W. (1964). "Altruistic" behavior in rhesus monkeys. *The American Journal of Psychiatry*, 121, 584-585.
- Navarrete, C. D., & Fessler, D. M. (2006). Disease avoidance and ethnocentrism: The effects of disease vulnerability and disgust sensitivity on intergroup attitudes. *Evolution and Human Behavior*, 27(4), 270-282.
- Nichols, S., & Folds-Bennett, T. (2003). Are children moral objectivists? Children's judgments about moral and response-dependent properties. *Cognition*, 90, B323-332.
- Öhman, A., & Mineka, S. (2003). The malicious serpent snakes as a prototypical stimulus for an evolved module of fear. *Current Directions in Psychological Science*, 12(1), 5-9.
- Pennycook, G., Cheyne, J. A., Seli, P., Koehler, D. J., & Fuglestad, J. A. (2012). Analytic cognitive style predicts religious and paranormal belief. *Cognition*, 123(3), 335-346.
- Piaget, J. 1965. *The moral judgment of the child*. New York: Free Press.
- Pinker, S. (2002). *The blank slate: The modern denial of human nature*. New York: Penguin Putnam.
- Pokorny, J. J., & de Waal, F. (2009). Monkeys recognize the faces of group mates in photographs. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, 21539.
- Rozin, P., Lowery, L., Imada, S., & J. Haidt. 1999. The CAD triad hypothesis: A mapping between three moral emotions (contempt, anger, disgust) and three moral codes (community, autonomy, divinity). *Journal of Personality & Social Psychology*, 76, 574-586.
- Schaller, M., & Park, J. H. (2011). The behavioral immune system (and why it matters). *Current Directions in Psychological Science*, 20(2), 99-103.
- Simmons, R. E., & Altwegg, R. (2010). Necks-for-sex or competing browsers? A critique of ideas on the evolution of giraffe. *Journal of Zoology*, 282(1), 6-12.
- Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 99-118.
- Sinnott-Armstrong, W. (2009). Mixed-up meta-ethics. *Philosophical Issues*, 19(1), 235-256.
- Shenhav, A., Rand, D. G., & Greene, J. D. (2012). Divine intuition: Cognitive style influences belief in God. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141, 423-428.
- Shweder, R. A., Much, N. C., Mahapatra, M., & Park, L. (1997). The "big three" of morality (autonomy, community, and divinity), and the "big three" explanations of suffering. In A. Brandt & P. Rozin (Eds.), *Morality and health* (pp. 119-169). New York, NY: Routledge.
- Slocumbe, K. E., & Zuberbühler, K. (2007). Chimpanzees modify recruitment screams as a function of audience composition. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, 17228.
- Suhler, C. L., & Churchland, P. (2011). Can innate, modular "foundations" explain morality? Challenges for Haidt's moral foundations theory. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23(9), 2103-2116.
- Tajfel, H. (1982). Social psychology of intergroup relations. *Annual Review of Psychology*, 33(1), 1-39.
- Talhelm, T., Haidt, J., Oishi, S., Zhang, X., Miao, F., & Chen, S. (2015). Liberals think more analytically (More "WEIRD") than conservatives. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 41, 250-267.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131.
- Warneken, F., Hare, B., Melis, A. P., Hanus, D., & Tomasello, M. (2007). Spontaneous altruism by chimpanzees and young children. *Plos Biology*, 5, 1414-1420.
- Yilmaz, O. (2015). *An investigation of the reciprocal relationship between cognitive style and political ideology*. Unpublished master's thesis. Boğaziçi University, Istanbul, Turkey.
- Yilmaz, O., Karadöller, D. Z., & Sofuoğlu, G. (2016). Analytic thinking, religion and prejudice: An experimental test of the dual-process model of mind. *The International Journal for the Psychology of Religion*. doi: 10.1080/10508619.2016.1151117.
- Yilmaz, O., & Sarıbay, S. A. (2016). An attempt to clarify the link between cognitive style and political ideology: A non-western replication and extension. *Judgment and Decision Making*, 11(3), 287.

Memetik ve iletişim psikolojisi

Nedir bizi farklı yapan? Bu yazının asıl amacı, bizi farklı yapanın taklit etme yeteneğimiz olduğunu anlatmaktır ve bunun iletişim psikolojisine etkisini açıklamaktır. Konu oldukça taze. Evrimsel psikoloji son yıllarda konuyu memetik ile işbirliğinde iletişim psikolojisi açısından ele almaya başladı ve bu soru aynı zamanda bizlerin neden geveze olduğunu, önyargılarımızı ve iletişim psikolojisi ile cinsel seçim arasındaki işbirliğini de anlamamıza yardımcı olacak.

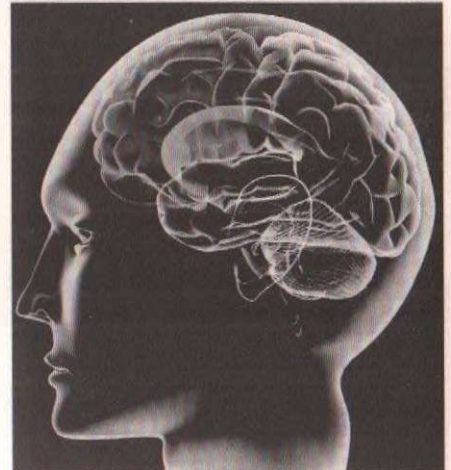
Doğuştan dediğinde bir davranışın genetik temelli olmasını, tamamen çevre şartları ve öğrenme sonucu olarak ortaya çıkmamasını kastediyor. Bu anlamda "doğuştanlık" davranışın ortaya çıkışında çevrenin, öğrenmenin ve kültürün rolünü reddetmez.

Saygıdeğer bilim insanları Stephan Hawking ve Leonard Mlodinow, *Büyük Tasarım* adlı kitapta, öne sürülmüş hiçbir modelin, gerçeği açıklama çabasında tek başına yeterli olamayacağını öne sürerler. Bundan dolayı da, farklı koşullarda farklı açıklama modelleri geliştirilebilir derler. Modele bağlı gerçekliğin anlatmak istediği şudur: Beynimiz dünyaya ilişkin bir model oluşturur ve duyu organlarımızdan gelen girdileri yorumlar. Eğer, seçilen model olayları ve olguları açıklamakta başarılı oluyor ise, o model için gerçek bir modeldir tanımını kullanırız. Oysa, aynı fiziksel durum için model oluşturma birinden fazla yolu olabilir. Yani, örneğin, iki teorik fizik teorisi veya modeli aynı olayı veya olguyu doğru biçimde öngörebilir. Bu durumda biri diğerinden daha gerçektir diyemeyiz, yapacağımız şey en kolay ve basit olanı seçip gönlümüzce kullanmaktır. Benim, birazdan, iletişimi dayandıracağım memetik konusunu ele alış biçimim de, bu kolaylığa ve basitliğe dayanmaktadır.

Bunu zihnin üzerine işlettiğimiz zaman, en kolay ve basit olan model, zihin diye bir şeyin aslında olmadığını açıklayan modeldir. Evet, zihin diye bir şey yoktur. Bu sözcük, söyleniş kısa olduğu ve kolay olduğu için seçilmiştir. Her şey, ateşlemeye geçen nöronlara ve sinaptik

aralıklarda seyahat eden kimyasallara bağlıdır. Tümü birden oldukça karmaşık kalıplar olarak ortaya çıkarlar ve biz bu karmaşıklığı zihin diyerek kolaylaştırmaya çalışırız. Gerçekte olan ise, beyindir.

Zihnin aslında beyinden ibaret olduğunu açıkladıktan sonra, şimdi, rahat bir biçimde zihninizde bizleri etkileyen şeyler veya şeylere göz gezdirebiliriz. Leyla Gencer, Aziz Sancar veya Giordino Bruno; bunlar sıradışı ve seyrek rastlanılan becerilerdir. Zihinde ise bizi asıl hayrete düşürmesi gereken şeyler, günlük olarak uyguladığımız ve hatta bazen sıkıcı bulabildiğimiz beceriler ve faaliyetlerdir. An-



Beynimiz dünyaya ilişkin bir model oluşturur ve duyu organlarımızdan gelen girdileri yorumlar.

nemizin ve babamızın yüzünü tanımak, meyve suyu kutusunun içinde ne kadar meyve suyu kaldığını anlamak için kutuyu çalkalamak, güneydin demek, gün içinde yapacaklarımızı kahvaltılık masasında kritik etmek gibi. Bize kör saatçi evrim tarafından beklenmedik biçimde bahşedilen bu yetenekler, henüz bir robot için zor beklentilerdir. Yine bu örneklerden hareketle, jestlerin ve mimiklerin konuşmadan çok daha önce evrimleştiğini çekinmeden dile getirebiliriz. Konunun cazibesine kapılarak bahsi geçen becerileri ve davranışları tek tek ele almak ve incelemek çok hoş olurdu; ama şu an için iletişim üzerine yoğunlaşacağım.

Önce beyin!

Konuya başlamadan önce belirtmek isterim ki, doğanın daha büyük beyinli varlıklar evrimleştireceğim yönünde bir amacı olmamıştır. Daha büyük beyinli olmak ise, en mükemmel ve kusursuz olmak veya önceden tasarlanmış olmak anlamına hiç gelmez. Kusur vardır ve bu bizi, direk olarak, evrimin kusurları ile var olduğu gerçeğine götürür. Daha da somutlaştırmak gerekir ise, Homo habilis'in Homo sapiens beynine evrimleşmek gibi bir gayesi asla olmamıştır. Zaten, hiçbir tür evrimleşmek istemez. Modern herhangi bir tür de, bir diğer modern türe evrimleşmez. Geç Homo erectus örnekleri için dişler daha Homo sapiens demek ne kadar saçma ise, Homo habilis için de beyin, yakında Homo sapiens beyni olmak için hazırlanıyordum o kadar saçmadır. Dahası bizim Homo habilis'e doğru eksiksiz fosil örneğimiz olsa idi, birini diğerinden ayırt etmemiz çok güçleşirdi. Sahte bilim üreticisi aklın düşmanları kendi açılardan bunu kullanışlı bulsa da, asıl kullanışlılığı gerçek bilim üreticileri ve gerçek bilimi anlamak isteyenler içindir.

P. Rakic, beynimizin büyüklük nedenini oldukça basit bir sürece bağlar. Ventriküler zon büyüklüğü, burada yerleşim gösteren öncü hücrelerin simetrik bölünmeleri sayesinde artış göstermiştir. Her bir simetrik bölünme ile birlikte öncü hücre sayısı ikiye katlanmıştır ve bu da beynin büyüklüğünü ikiye katlamıştır. Dolayısıyla, beynimizin büyük oluşunun nedeni, üç veya dört ek simetrik bölünme geçirmiş olması olabilir. Simetrik



FOXP2 geni, insanlar ve şempanzeler birbirinden ayrıldıktan kısa bir zaman sonra evrimleşmiştir.

bölünme evresi, insanlarda üçten fazla bölünmenin gerçekleşmesi için yeterli bir süreyi sağlar bir biçimde, yaklaşık, iki gün daha uzun sürer. İnsan korteksinin %15 daha kalın olduğunu gösterir bir biçimde, periyodik asimetrik bölünme periyodu, aslında daha uzundur. Dolayısıyla, insanlarda beyin büyüklüğünün artmış olmasının nedeni, simetrik ve asimetrik gelişim periyodlarının sonlanmasında ortaya çıkan gecikmeler olabilir. Bu gecikmelerin nedeni ise, beyin gelişimini kontrol eden genlerde ortaya çıkan basit mutasyonlar olabilir (Rakic 1988, s. 1988 - 1995).

Dilin doğuşunu anlamaya yönelik küçük ama umut verici ayak sesleri ise, FOXP2 üzerine yürütülen genetik çalışmalardan gelir. FOXP2, 715 aminoasit uzunluğunda olan protein zincirini kodlamaktadır. Genin fare ve şempanze (şempanze maymun değildir; şempanze bizim gibi kuyruksuz bir maymundur) versiyonları arasındaki fark, bir aminoasittir. İnsan versiyonun bu iki varlıktan farkı, fazladan iki aminoasittir. Bu, şu anlama gelir: İnsanlar ve şempanzeler genetik olarak çok yakın akrabadırlar. Ama, FOXP2 geni, insanlar ve şempanzeler birbirinden ayrıldıktan kısa bir zaman sonra evrimleşmiştir (insanlar şempanzelerden evrimleşmemiştir, insan ve şempanze sadece ortak bir atayı paylaşırlar). O halde, saygıdeğer bilim insanı Richard Dawkins'in de dediği gibi, dilin evrimini anlamaya çalışıyorsak, aramızda gereken gen, bize doğru kör saatçi biçimde evrimleşen soy içinde bir yerde,

ama şempanzelerden ayrıldıktan sonra değişen bir gendir. Bu çaba bizleri belki Homo habilis veya Homo erectus kesinlikle konuşuyordu sonucuna götürmez, sadece bizlere evrimleşen dili anlamada mantıklı bir yöntem sunar.

Sözcük üreten, kavrayan, anlamlandıran beyin!

Anlamalı olan sözcükler üretebilmek, beyinde birçok bölgenin işbirliği içinde çalışmasına dayanır. Geçmişi ve şimdiyi, anlamlı cümlelere dönüştürmenin kavşağı frontal lobtur. Eğer beyninizin ön frontal lobu (buraya Broca bölgesi denir) hasar görür ise, konuşma beceriniz bozulur. Bu türden bozuklukları olanlar, sözcüklerinin devamını getirmekte zorlanırlar, hatta, sözcükleri gruplandırmaya çalışırlar. Diğer yandan, gramer bilgisi gerektiren sözcükleri dile getirmekte de büyük sıkıntılar yaşarlar. Kelimeleri türetmezler; ama, gelişkin olmasa da, kelime üretmekten daha iyi anlama kapasiteleri vardır. Yine, Broca bölgesi hasarlı kişiler, kelimeleri bulmada ve doğru harfi doğru yerde kullanmakta güçlük çekerler.

Algılama, sol yarımküremizdeki üst temporalin orta ve arka kısımlarındaki sinirsel dolaşımlarla gerçekleşir. Bu bölgeye Wernicke bölgesi denir. Wernicke bölgesi hasarlı olan kişiler, rahat ve akıcı konuşabilirler; ama, doğru telaffuza ve doğru kelimeyi seçmeye özenli değildirler. Seslerini düzenli olarak yükseltebilirler ve alçaltabilirler. Kavrama yeterlilikleri ise, düşüktür.

Savana kelimesinin anlamını bilmek, savanaların fiziksel görünüşleri hakkında şiir yazabiliyor veya savanaları yağlı tabloda betimleyebiliyoruz anlamına gelir. Ayrıca, savanalar hakkında bilgi sahibi olmak demek, savananın anlamını da bilmek demektir: Faunası ve florası. İşte, tüm bu bilgiler beynin konuşmadan sorumlu olan birincil bölgelerinde değil, beynin çağrışım kortekslerinin bulunduğu bölgelerde raflara kaldırılmaktadır. Farklı raflardaki farklı bilgiler farklı bölgelerde depolanırlar; ama, savana kelimesini duyduğumuz andan itibaren, tüm bu bölgeler harekete geçerler (birbirleriyle ilişkili bilgileri bir araya getirmek, hipokampusun görevleri arasındadır).

Günümüz savanaları, silahsız Homo sapiens için oldukça tehlikelidir. Milyonlarca yıl öncesinin savanaları aynı tehditi Homo habilise veya homo erectusa yöneltiyordu. Kas yığını olan, uzun sivri dişler ile güçlü pençelere sahip herhangi bir diğer hayvan türü ile karşılaşmak, türün devamı için, grubu uyarmayı veya partneri uyarmayı da zorunlu kılıyordu. Günümüzde bu uyarı, imdat seslenişi ile tanımlanabilir. Milyonlarca yıl öncesindeki tehlikeyi tanımlayan sesi veya kelimeyi bilmiyoruz; ama, buna yönelik herhangi bir sesin olduğunu güçlü bir biçimde düşünebiliriz. Ritmik, empatik ve melodik konuşma özelliklerini aruz şeklinde tanımlıyoruz. O halde, bizim, Shakespeare okurken duraksadığımız veya duygusal ton ile aktardığımız soneler atalarımızın ölüm tehditi, kur yapma, çiftleşme, heyecan durumlarından evrimleşmiş olabilir mi?

Memetik ve iletişim psikolojisi

Düşünme yeteneğine sahip bir gezegende yaşıyor olsaydık, 4.5-5 milyar yıl yaşındaki gezegenimiz açısından en sıradışı varlıklar bizler olurduk. En başta, geri görüş kibrine sahibiz. Geri görüş kibrimiz, dünya üzerinde olduğu kadar, evrende de bizden daha akıllısının olmadığını düşündürüyor. Diğer yandan, kendimizi anlamaya çalışmamızda da büyük bir engel!

Bizi bu kadar farklı yapanın ne olduğunu her sorduğumuzda, büyük bir çöşku ile aklımız olduğunu ileri süreriz. Yazının başında açıkladığım cümleler sizi

tatmin etti ise, artık bu duruma daha farklı yaklaşabileceğinizi, en azından, birçok alternatifinizin olduğunu düşünüyorum. Hemen ardından, hem zihnimiz hem de kullandığımız dil sıralanır.

Satrançın büyük ustası Garry Kasparov, 1997 yılında, Deep Blue adındaki yapay zekaya satrançta yenilmiştir. O halde, zekada biricik değiliz. Zihin ise, üzerinde hala hararetle tartışmaların devam ettiği ve yazının girişinde biraz bahsettiğimiz oldukça kaygan bir alan. Peki, dilimiz? Evet, şempanzeler cümle oluşturabilirdi. Ya da, en azından, şempanze dünyasının yeni yıldız sanatçısı bunu yapabiliirdi. Bu, Kanzi adıyla tanınan bir pigme şempanze idi. Kanzi'nin öğrenme süreci, konuşulan bir sözcüğü ve onun işaret ettiği nesneyi anlamayı ve sonra bilgisayar klavyesi üzerinde onunla ilgili sembolü öğrenmeyi içeriyordu. Altı yaşına geldiğinde Kanzi, söylenen sözcüğü duyarak 150 farklı sembolü tanımlayabilecek duruma gelmişti. Farklı kelimelerin bir araya dizilmesiyle oluşan ve daha önce karşılaşmamış yeni istekler belirten cümleleri de anlayabilmekteydi. Sekiz yaşına geldiğinde, Kanzi'nin dil yetileri iki yaşındaki Alia adlı bir kız çocuğunkilerle resmen karşılaştırılabiliyordu. İkisinin dil yetileri dikkat çekecek ölçüde benzer görünüyordu (Mithen, 1996, s.100). Bu durum elbette şempanzelerin bizden daha iyi konuşabilecekleri anlamına gelmez, bu şempanzelerin doğru bir eğitim ile neler başarabileceklerine ve kapasitelerine ışık tutar.

Nedir bizi farklı yapan? Bu yazının asıl amacı, bizi farklı yapanın taklit etme yeteneğimiz olduğunu anlatmaktır ve bunun iletişim psikolojisine etkisini açıklamaktır. Konu oldukça taze. Evrimsel psikoloji son yıllarda konuyu memetik ile işbirliğinde iletişim psikolojisi açısından ele almaya başladı ve bu soru aynı zamanda bizlerin neden geveze olduğunu, önyargılarımızı ve iletişim psikolojisi ile cinsel seçim arasındaki işbirliğini de anlamamıza yardımcı olacak.

Taklit etme ve iletişim psikolojisi

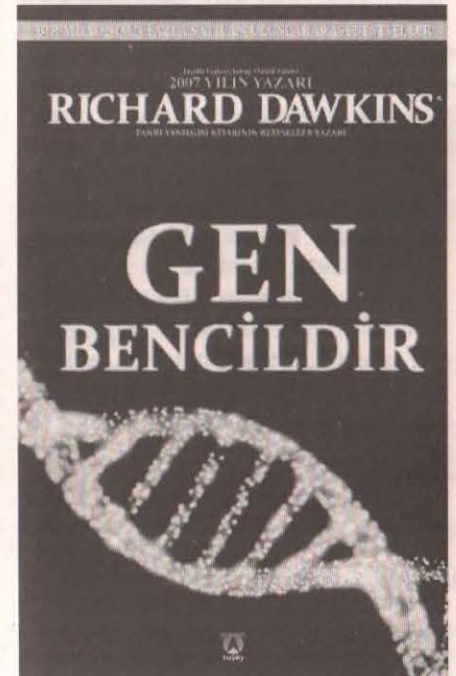
Birini taklit ettiğinizde size bir şey aktarılır. Bu bir şey sonrasında tekrar tekrar aktarılabilir ve böylece kontrol edilemeyecek duruma gelir. Bu şeyi bir fikir

(iyi veya kötü bir fikir), bir yönetmelik, bir davranış, bir parça bilgi olarak açıklayabiliriz; ancak üzerinde çalışmaya devam edeceksek onu adlandırmak zorundayız.

Neyse ki bir ismi var: Mem (Blackmore, 2011, s.5).

Mem terimini tarihsel açıdan ele aldığımız zaman, ilk defa Richard Dawkins tarafından *Gen Bencildir* adlı kitapta kullanıldığını görürüz. Dawkins kitabında, genlerin anlaşılabilirliği için, kendi aralarındaki rekabetin anlaşılması gerektiğini sık sık vurgular. Daha modern olan gen bakış açısına göre evrim, bireyin çıkarı veya türün yararı doğrultusunda ilerlemiş gibi görünebilmesine rağmen aslında genler arasındaki rekabetle yönlendirilmektedir (Blackmore, 2011, s. 6).

Bencilik ile anlatılmak istenen nedir? Bunun da iyi anlaşılması gerekiyor. Genlerin bencil oluşu, kendilerini bir sonraki soya aktarıp aktaramamaları demektir. Genler, sadece, kopyalanabilirliği olan kimyasal paketlerdir ve kopyalandıkları ölçüde başarılı olabilirler. Bu işlem esnasında, kendi yararlarına hareket ettiklerinden, kopyalanamazlar ise elenirler. Bencilikleri bu anlama gelmektedir; kişiyi kesinlikle, her davranışta ve daima bencil yaparlar demek değildir.



Mem terimini tarihsel açıdan ele aldığımız zaman, ilk defa Richard Dawkins tarafından *Gen Bencildir* adlı kitapta kullanıldığını görürüz.



Mem örnekleri ezgiler, fikirler, sloganlar, giysi modaları, çanak çömlek yapımı veya kemer inşaatı gibi yöntemlerdir.

Dawkins, konuyu daha anlaşılır kılmak açısından eşleyiciler ve araç teorilerini geliştirmiştir. Örneğin, DNA bir eşleyicidir ve kendisinin kopyalanmasını ister. Araç ise, çevresi ile etkileşimde bulunma özelliğine sahip olan varlıktır (Dawkins, 2014, s.36-42).

Dawkins kitabında şu soruyu da sorar: Gezegenimizde başka eşleyiciler olabilir mi? Ve, kışkırtıcı sorusuna şu şekilde cevap verir: Evet. Yeni eşleyici için, bir ada ihtiyacımız var; bir kültürel iletim birimi ya da bir taklit birimi fikrini nakleden isme. "Mimeme" uygun bir Yunanca kökten gelir; fakat, ben "gen" sözcüğüne bir parça benzeyen, tek heceli bir sözcük istiyorum. Mimeme sözcüğünü mem olarak kısaltırsam klasik edebiyatçı dostlarımla beni affedeceğini umuyorum.

Mem örnekleri ezgiler, fikirler, sloganlar, giysi modaları, çanak çömlek yapımı veya kemer inşaatı gibi yöntemlerdir. Tıpkı genlerin sperm ya da yumurtalar yoluyla bir bedenden diğerine atlayarak gen havuzunda kendilerini çoğaltmaları gibi, memler de geniş anlamda taklit denilebilecek bir süreç yoluyla, bir beyinden diğerine zıplayarak kendilerini mem havuzunda çoğaltırlar (Dawkins, 2014, s. 212-213).

"Jingle bells, jingle bells, jingle all the way" şarkısını ele alalım. Milyonlarca insan (muhtemelen milyarlarcası) bu şarkıyı bilir. Kısa bir süre sonra kendi kendinize mırıldanmanız için yalnızca o üç kelimeyi söylemem yeterli olacaktır. Bu kelimeler olasılıkla hiçbir bilinçli kasıt olmaksızın sahip olduğunuz anıları hare-

kete geçirerek sizi etkiler. Peki, bu nereden geldi? Diğer milyonlarcası gibi siz de bunu taklit ederek öğrendiniz. Bir şeyler, bir çeşit bilgi, bir çeşit yönetmelik tüm o beyinlerde konaklar haline geldi ve şimdi hepimiz aynı tekrarı yapıyoruz. Biz, bu bir şeye mem adını veriyoruz (Blackmore, 2011, s. 9). İşte, iletişim psikolojisine etkisi de buradan geliyor.

İletişim psikolojisi açısından, altının önemle çizilmesi gereken konu şudur: Nasıl ki eşleyici olarak kabul ettiğimiz DNA bencilce kendisinin kopyalanıp yayılmasını araç vasıtasıyla kayırıyorsa, eşleyici olarak kabul edeceğimiz iletişim de aracı veya araçları vasıtasıyla kendisinin kopyalanmasını kayırıyor. İletişimin kimi de, genler kadar bencilidir ve tek amaçları etrafa yayılmaktır ve bu durum ise, araç olanın psikolojisini olumlu veya olumsuz etkileyebilir. Bilimsel bir fikir, faydalarından ötürü hızla yayılabilir; ama jingle bells gibi bir şarkı da sinir bozucu olduğu halde beyne yapıştığı kadar dile de yapışıp kalabilir. Hayatta kalma değerini ölçen ve biçen şey, psikolojik çekicilidir. Genlerin doğal seçilimi ile şekillenmiş olan beyin, iletişime kendi psikolojisini oluşturma olanağı tanır. Doğal seçim en güçlü olandan değil de en iyi uyum sağlayandan söz açarken, memetik evrim iletişim psikolojisinde en fazla kopyalananın hayatta kalacağından bahseder.

Memler zamanla evrimleşmenin etkisinde çok daha fazla büyüyebilirler. Örneğin, alt memler ana memi destekleyebilir. Şöyle söyleyeyim; bir çanak çömlek Neolitik Çağ'da çok daha basit tekniklerle yapılırken, kalkolitik çağda temelde aynı,

ama daha gelişkin tekniklerle yapılır. Bu durum neolitikteki fikirlerin, kalkolitik çağa kadar evrimleştiğini; dahası çanak çömlek üreticisinden çok, çanak çömleğin kendisinin yayıldığını gösterir. Yani Kalkolitik Çağ'a ait bir çanak çömlek ustasından daha zeki olmak zorunda değildir! Söz konusu olan, çanak çömleği oluşturan fikirlerin kendilerini kopyalamadaki başarılarıdır! O halde fikir (mem), yapıcısı ile birlikte birbirini güçlendirmiştir. Tabii, her zaman güçlendirmek gibi bir zorunluluğu da yoktur.

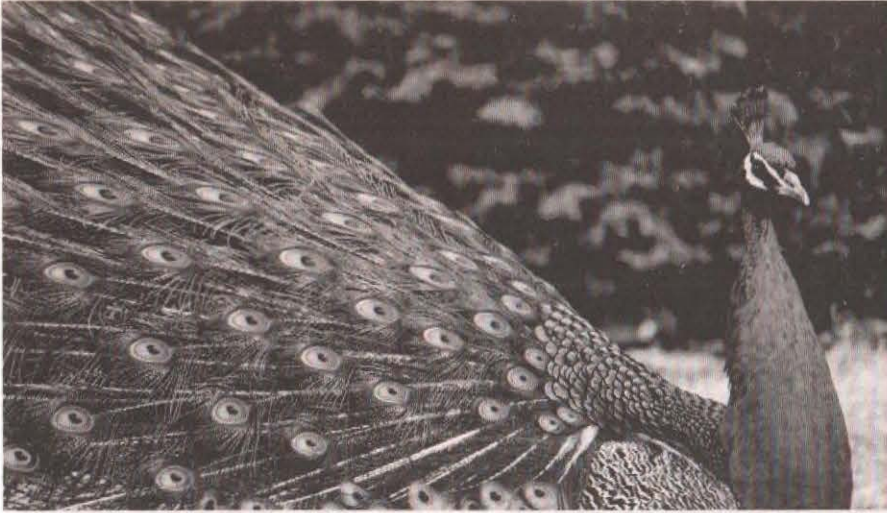
Gevezeyiz!

Beynimiz oldukça masraflı bir organdır. Vücut ağırlığımızın %2'si kadar olan bu organ, harcadığımız enerjinin %20'sini tüketmektedir. Bu, şu anlama gelir; kapladığı alanın, 10 katından çok daha fazla bir enerjiyi harcıyor (Sekman, 2011, s.32).

Bazı araştırmalar, sohbetlerin üçte ikisinin sosyal sorunlarla alakalı olduğunu göstermiştir (Dunbar, 1996). Beyin için harcanan masrafa benzer bir masraf, konuşma ile alakalı olarak karşımıza çıkar. Deyim yerinde ise, her fırsatta konuşuruz. Hasta yatağımızda olmamız, çoğu zaman, iletişim kurmamıza engel olamaz!

O halde, evrimsel psikoloji açısından bu derece konuşkan varlıklar olarak evrimleşmemizin nedeni nedir? Bir evrim psikoloğu, şu şekilde yanıt verir: Sorunun cevabı için, ilk avcı toplayıcılar açısından çok konuşmanın avantajları veya dezavantajları saptanabilmelidir. İşte, memetik tam bu noktada devreye girer ve şu soruyu yöneltir: Evet, genler açısından pek bir önemi kalmayan bu gevezelik, memler açısından ne gibi kazanımlar sağlar? Konuşmak memleri yaymaktadır. Başka bir deyişle, çok konuşmamızın nedeni, memlerimizi yaymak içindir. Böylece kendilerini konuşturabilen memler, bunları yapamayanlara kıyasla daha sık kopyalanacaktır. Derken bu tip memler, mem havuzunda yayılacak ve hepimiz çok konuşan bireyler olup çıkacağız (Blackmore, 2011, s.109).

Yine, herhangi bir reklam cingılı da dilimize yapışıp kalabilir. İyi reklamcılar



Dişiler görece daha parlak olan kuyruklu erkekleri çiftleşmede seçtikleri için, evrimin bir mekanizması olan cinsel seçim daha fazla canlı ve renkli olan kuyruklu erkekleri kayırmıştır.

beynimizde konakçılar haline gelip, sık sık dil ile tekrarlanacak sözcükleri veya cümleleri bulmakta ustalaşmışlardır. Amaç, tekrarın iletişim ile yayılması ve reklamda işaret edilen ürünün hayatta tutulmasıdır. Ama, mem de kendisini hayatta tutmuş olur! Bu durum, zincirleme türden bir psikolojiye götürür: Sık tekrar kişinin sinirini bozar, iletişim psikolojisi ile mem havuzunda korunur, alışverişe zorlar.

Önyargılarımız var!

İletişim psikolojisindeki önyargılar da fevkalade memetikçidir.

Bireyler mem havuzunda yer edinmiş yaygın bir fikri (konumuz açısından bu önyargıdır), sonuçlarını düşünmeksizin kabul ederek tekrar tekrar yayabilirler. Bu, psikolojik önyargıdır.

Önyargı, genellikle saygın kişiler veya bireyin içinde bulunduğu toplumsal grubun çoğunluğu tarafından benimsenen özellikler konusunda olabilir (Bu sürece konformist aktarım denir). Ancak hızlı bir benimseme süreci için, benzer bir önyargının çok fazla insanda var olması gerekir. Yeniliklerin her kültürde kendini göstermesi bir gruptaki kişilerin inanç ve değerlerini paylaşmak üzere bir araya gelmelerinde kültürel iletimin ne kadar önemli olduğunu gösterir. Böylece, iletişim psikolojisindeki bilginin toplumsal iletiminin önemli olduğu ve evrimsel psikoloji sürecinde göz ardı edilmemesi gerektiği sonucunu çıkartabiliriz (Aunger,

2011, s.47).

Taklit yeteneği olan ve gen havuzlarında yontulmuş olan beyinlerimize giren memler, önyargılar söz konusu olduğunda oldukça acımasız olabilirler. Günlük yaşantımızda, buna örnek olarak gösterebilecek birkaç deyiş de vardır: Adın çıkacağına, canın çıksın! Adın çıkmış dokuza, inmez sekize... Bu, açık ara, ipleri taklitçi beyinlerde ele alan memlerin dünyasıdır! Bencil genlerin evrimsel ürünü olmamız, konakçılar haline gelmiş olan memleri değiştiremeyeceğimiz anlamına da gelmez.

İletişimin cinsel çekiciliği!

Atalarımız, daha kibar iletişim kuranları çiftleşmede daha fazla tercih etmiş olabilir mi? Bu soru oldukça kışkırtıcı bir soru ve iletişimin evrimsel psikolojisini anlamada önemli kavşaklardan birinin üzerinde duruyor.

Memetik açıdan ele alındığı zaman, oldukça yaygın olan bir mem türü olduğu göze çarpar.

Erkek tavuskuşunun kuyruğu olabilirliğine renklidir. Oysa, moleküler biyoloji ilksel atalarının kuyruğunun fırında kızarmış bir tavuk kuyruğu kadar olduğunu göstermiştir. Erkek bir tavuskuşunun kuyruğu doğada, gel ve beni avla dercesine cıfcaflıdır! Bu belirgin tehlikeye rağmen, bu evrimleşmel Dişiler görece daha parlak olan kuyruklu erkekleri çiftleşmede seçtikleri için, evrimin bir mekanizma-

sı olan cinsel seçim daha fazla canlı ve renkli olan kuyruklu erkekleri kayırmıştır. O halde, kibar erkekler veya kibar kadınlar kibarlık memlerini yayarak çiftleşmede daha başarılı olmuş olabilirler mi? Eğer durum böyle ise, iletişimin cinsel psikolojisine, memetik açıdan yaklaşmak da olasıdır. Belirttiğim gibi; ana memin alt memler tarafından desteklenebileceğini düşünür iseniz, bu durum son derece mantıklı gelecektir.

Bu sayede memetik, iletişim psikolojisi açısından gevezeliği, iletişim psikolojisi açısından önyargıları ve iletişim psikolojisindeki cinselliği anlamaya yönelik basit bir yanıt sağlar: Konuşma olayı, her ne kadar bazen aksi yönde davransa da, ne genlerimizin faydasına ne bizim faydamıza ne de mutluluğumuz içindir. Bu, yalnızca konuşmayı taklit edebilen bir beyne sahip olmanın kaçınılmaz sonuçlarından biridir. Yalnız, beyin kimi zaman iletişimin cinsel psikolojik etkilerinde olduğu gibi bilinçsizce başlasa da bilinçli bir şekilde de süregözebilir. Bu evrimsel iletişim psikolojisi ile ilgilenen evrimsel psikologları doğrudan iki önemli konuya sürükler: Bizler neden ve nasıl ilk başta konuşmayı edindik? (Blackmore, 2011, s.113) Ben buna evrimsel psikoloji ile ilgilenen biri olarak primatları da dahil ederim, hem günümüz primatlarını hem de evrimsel atalarını.

Özetle, biz insanların iletişimi mem kaynaklıdır ve iletişim psikolojisini anlamının yolu konakçı memleri anlamadan geçer. Evet, Newton'ın veya Einstein'ın bir veya iki geni şu an hayatta kalmış olabilir ama mem kompleksleri hala çok iyi çalışmaktadır.

Kaynakça:

- AUNGER, R., 2011, s.47; Memetik Evrim, Alfa Yayınları, İstanbul.
 BLACKMORE, S., 2011, s.5-6-9-109-113; Mem Makinesi, Alfa Yayınları, İstanbul.
 DAWKINS, R., 2014, s.36-42, 212-213; Gen Bencilidir, Kuzey Yayınları, İstanbul.
 DUNBAR, R., 1996; Grooming, Gossip and the Evolution of Language. London, Faber and Faber.
 MITHEN, S., 1996, s.100; Aklın Tarihöncesi, Dost Kitabevi Yayınları, Ankara.
 RAKIC, P., 1988, s.241, 170-176; Specification of cerebral cortical areas, Science.
 RAKIC, P., 1995, s.18, 383-388; A small step for the cell, a giant leap for mankind: A hypothesis of neocortical expansion during evolution. Trends in Neuroscience.
 SEKMAN, M., 2011, s.32; Her Şey Beyinde Başlar, Alfa Yayınları, İstanbul.

Evrimsel açıdan saldırganlık ve şiddet

Bu yazıda özellikle şiddet içeren saldırganlığı evrimsel açıdan ele alan son araştırmaların ve kavramsal yaklaşımların bir özetini sunacağız. İlk olarak topluluklar arası şiddetin, yani savaşın evrimiyle ilgili fikirlere ve bulgulara bakacağız. Yazı boyunca vurgulanan ana fikir evrimleşmiş eğilimlerin şiddet davranışında her zaman rol oynadığı, ama bu eğilimlerin davranışa nasıl yansıdığını açıklayabilmek için her zaman çevresel ve kültürel faktörleri de göz önüne almak gerektiği olacak.

Doğuştan dediğinde bir davranışın genetik temelli olmasını, tamamen çevre şartları ve öğrenme sonucu olarak ortaya çıkmamasını kastediyor. Bu anlamda "doğuştanlık" davranışın ortaya çıkışında çevrenin, öğrenmenin ve kültürün rolünü reddetmez.

Evrimsel biyolog Edward O. Wilson Pulitzer ödüllü *On Human Nature* kitabının saldırganlıkla ilgili bölümüne şöyle başlar:

(Wilson, 1978/2004, s. 99)

İnsanlar doğuştan saldırgan mıdır? Bu soru üniversite seminerlerinin ve kokteyl partilerin en sevilen sohbet konularındandır ve her kesimden politik fanatiğin kanını beynine sıçratma potansiyeline sahiptir. Sorunun cevabı evettir.

Wilson'ın tartışmalı olduğunu kabul ettiği bu soruya nasıl bu kadar kesin bir cevap verdiğini görebilmek için "doğuştan" ve "saldırganlık" kavramlarından tam olarak ne kastettiğini anlamamız gerekir. Saldırganlık dediğinde Wilson fiziksel şiddet veya şiddet tehdidi içeren ve karşı tarafın hayatta kalma veya üreme şansını azaltan her türlü davranışı kastediyor. Doğuştan dediğinde ise bir davranışın



Evrimsel anlayışa göre bir türün evrimsel tarihinde saldırganlık davranışı üreme başarısını artırma potansiyeline sahip olmuştur. Doğal seçim sonucunda saldırgan dürtüleri üreten beyin mekanizmaları adaptasyon olarak ortaya çıkar.

genetik temelli olmasını, tamamen çevre şartları ve öğrenme sonucu olarak ortaya çıkmamasını kastediyor. Bu anlamda "doğuştanlık" davranışın ortaya çıkışında çevrenin, öğrenmenin ve kültürün rolünü reddetmez. Mesela insanda dilin doğuştan geldiğini söylediğimizde doğum anında dilin var olduğunu kastetmeyiz. Dilin genetik temelli bir öğrenme mekanizmasına dayandığını ve bu mekanizma sayesinde normal çevre şartlarında dil davranışının gelişimsel süreçte doğal olarak ortaya çıkacağını kastederiz.

Gene bu anlayışa göre saldırganlık belli uyaranlara karşı bir refleks gibi otomatik olarak ortaya çıkan bir tepki değildir. Freud'un ve Konrad Lorenz'in düşündüğü gibi zaman içinde biriktikçe dışarı taşma potansiyeli artan dürtüler gibi de değildir. Evrimsel anlayışa göre bir türün evrimsel tarihinde saldırganlık davranışı üreme başarısını artırma potansiyeline sahip olmuşsa doğal seçim sonuncunda saldırgan dürtüleri üreten beyin mekanizmaları adaptasyon olarak ortaya çıkar. İnsan türünde bu mekanizmaların ne zaman ve ne şekilde saldırganlık davranışını ortaya çıkaracağı hem şu andaki çevre şartlarına, hem bireyin öğrenme geçmişine, hem de bireyin içinde yaşadığı kültürün tarihine bağlıdır. Saldırganlık yıkıcı şiddet davranışları şeklinde ortaya çıkabileceği gibi karşı tarafın statüsünü zedelemeye yönelik sözle imalar şeklinde de ortaya çıkabilir. Bu yüzden saldırganlık dediğimizde tek bir davranış tipinden bahsetmek mümkün değildir. Hangi davranış tipinin ortaya çıkacağı öğrenmeye ve kültüre bağlıdır. Ortaya çıkabilecek bütün olası davranışlar kümesi ise doğuştan gelir.

Davranışın evrimsel açıdan incelenmesi diğer biyolojik özellikler gibi davranışın da ne yönden adaptif olabileceği, evrimsel amaçlara ne şekilde hizmet edebileceği sorularına cevap veremeyi gerektirir. Bu yazıda özellikle şiddet içeren saldırganlığı evrimsel açıdan ele alan son araştırmaların ve kavramsal yaklaşımların bir özetini sunacağız. İlk olarak topluluklar arası şiddetin, yani savaşın, evrimiyle ilgili fikirlere ve bulgulara bakacağız. Daha sonra topluluk içi şiddete geçip yakın ilişkilerde özellikle



Savaşın evrimsel tarihimizin bir parçası olması aslında daha temel bir teorik sorunu gözler önüne serer: Savaş eğilimi ne amaçla evrimleşmiş olabilir?

erkeğin kadına karşı gösterdiği şiddete evrimsel açıdan bakacağız. Arkasından kadınlarda şiddeti ele alacağız. Bu üç temel konudan sonra şiddet konusunda evrimsel yaklaşımla kültürel yaklaşımın, gelişimsel yaklaşımın ve davranış genetiğinin nasıl verimli işbirliğine girebileceği konusunu tartışacağız. Yazı boyunca vurgulanan ana fikir evrimleşmiş eğilimlerin şiddet davranışında her zaman rol oynadığı, ama bu eğilimlerin davranışa nasıl yansıdığını açıklayabilmek için her zaman çevresel ve kültürel faktörleri de göz önüne almak gerektiği olacak.

Savaşın evrimsel kökenleri

Savaş uygarlığın gelişmesi sonucunda ortaya çıkan nispeten yeni bir icat mıdır yoksa insan doğasının derin kökleri olan bir parçası mı? Bu geleneksel tartışmada birincisine Rousseau'cu görüş, ikincisine Hobbes'cu görüş diyebiliriz. Son yıllardaki antropolojik araştırmalar ağırlıklı olarak Hobbes'cu görüşü desteklemektedir.

Savaşın tarım ekonomisine ve devlet düzenine geçişin ürünü olmadığını gösterebilmek için tarım öncesi avcı-toplayıcı gruplarını incelemek gerekir. 20. yüzyılın ilk yarısında barışçıl bir hayatı olduğu düşünülen bu tür toplulukların yer yer modern toplumlardan çok daha fazla şiddet barındırdığının gösterilmesi klasik Rousseau'cu anlayışa darbe vurmuştur (Gat, 2015; Pinker, 2011). Bu tür toplulukların ancak saldırgan devletlerle karşılaştıktan sonra savaş yapmaya başladığı

fikri de tarih öncesi savaşların yaygınlığının arkeolojik bulgularla belgelenmesiyle çürütülmüştür (Keeley, 1996, 2014). (Yakın tarihli bir araştırma şempanzelerin de insan etkisi yüzünden değil adaptif sebeplerle gruplar arası şiddete başvurduğunu göstermiştir; Wilson ve ark., 2014).

Buradan elbette savaşın genlerimize kazınmış kaçınılmaz bir davranış olduğu sonucu çıkmaz. Topluluklar arası sorunları savaş yoluyla çözmeye çalışmak ne kadar doğamızın parçasıysa çatışma yönetimi yoluyla barışçı bir şekilde çözmeye çalışmak da o kadar doğamızın parçasıdır. Çatışma yönetiminin toplumsal hayatın bu kadar merkezi bir parçası olması çatışmaların her an yıkıcı şiddete dönüşme potansiyeli olmasıyla açıklanabilir (Gat, 2015). Buradan savaşların tamamen biyolojik dürtülerin ürünü olduğu sonucu da çıkmaz. Savaşın ortaya çıkması için savaştan beklenen bir fayda, gerekli teçhizat, toplumsal organizasyon ve savaşı teşvik eden bir savaş kültürü olması gerekir. Giriş kısmında belirttiğimiz gibi evrimleşmiş eğilimler çevreyle ve kültürle etkileşim içinde davranış ortaya çıkarırlar. Araştırmalardan çıkarılabilecek sonuç savaşın yakın tarihli bir kültürel icat olduğu fikrinin savunulamayacak olduğudur (LeBlanc, 2014).

Savaşın evrimsel tarihimizin bir parçası olması aslında daha temel bir teorik sorunu gözler önüne serer: Savaş eğilimi ne amaçla evrimleşmiş olabilir? Standart evrimsel açıklamalar insandaki savaşı açıklamakta yetersiz kalır çünkü karın-

İlişki içindeki kadın ve erkeğin evrimsel/genetik çıkarları kısmen örtüşürken kısmen de çatışır. Buna göre çatışma, ilişkilerde ara sıra ortaya çıkan bir arıza değil, belli şartlar altında sistematik olarak ortaya çıkması beklenebilecek bir durumdur.

calardan farklı olarak aynı safta savaşan insanlar arasında genetik yakınlık yoktur ve şempanzelerden farklı olarak savaşan insanlar kişisel çıkar amacıyla hareket etmezler (Zefferman & Mathew, 2015). Hayatını kaybedenlerin oranı düşünüldüğünde savaş, savaşanların üreme başarısını ciddi şekilde azaltan bir davranış gibi görünmektedir. Savaşın evrimsel gerekçeleriyle ilgili henüz genel kabul görmüş geniş kapsamlı bir teori geliştirilmemiş olsa da kısmi açıklamalar sunan iki görüşü burada kısaca özetleyebiliriz.

Uzun yıllar Amazon'da yaşayan Yanomamö kabilelerindeki savaşı inceleyen Napoleon Chagnon'a (1988) göre savaş aslında savaşta başarılı olanların üreme başarısını artırmaktadır. Yanomamö savaşçıları savaşlarının bir numaralı gerekçesi olarak daha önceki bir yenilginin intikamını almayı gösterirler. Savaşlar da ilk olarak genellikle "kadın yüzünden" çıkar. Savaşta düşman öldürebilen savaşçılar genellikle daha sonra daha fazla eşe ve daha fazla çocuğa sahip olurlar. Dolayısıyla riskli de olsa savaş yapma eğilimi bu yolla seçilmiş olabilir. Bununla uyumlu olarak görülebilecek bir deneysel bulgu, erkeklerin çekici kadın resimlerine maruz kaldıktan sonra savaş yanlısı tutumlarında artma olmasıdır (Chang, Lu, Li & Li, 2011).

İkinci bir görüşe göre insanlarda, başka hayvanlarda görülmeyen düzeyde

olan grup içi işbirliği ve özgecilik, gruplar arası çatışmayla beraber evrimleşmiştir. Oyun teorisine dayalı analizler geçmiş çevre şartlarıyla ve toplumsal şartlarla ilgili bazı makul varsayımlar yapıldığında bu tür bir özgecilik-çatışma eş-evrimin mümkün olduğunu göstermiştir (Choi & Bowles, 2007). Gruplar arası çatışmada rol alanlar daha çok erkekler olduğu için "grup içine karşı özgecilik, grup dışına karşı çatışma" stratejisinin daha çok erkekler için geçerli olduğu düşünülebilir. Bu mantık uyarınca ortaya atılan hipotezlerden biri "erkek savaşçı" hipotezidir (McDonald, Navarrete & Van Vugt, 2012). Bunu destekleyen bir deneysel bulgu, gruplar arası rekabet fikri uyandırıldığında, erkeklerin ekonomik bir oyunda grup üyelerine daha fazla para aktarmasıdır. Kadınların para aktarımı ise gruplar arası rekabet manipülasyonundan etkilenmemiştir (Van Vugt, De Cremer & Janssen, 2007).

Yakın ilişkilerde erkek şiddeti

Yakın ilişkideki çiftler arasındaki şiddet en genel anlamıyla cinsel çatışma (sexual conflict) teorisi çerçevesinde incelenebilir (Parker, 2006). İlişki içindeki kadın ve erkeğin evrimsel/genetik çıkarları kısmen örtüşürken kısmen de çatışır. Buna göre çatışma, ilişkilerde ara sıra ortaya çıkan bir arıza değil, belli şartlar altında sistematik olarak ortaya çıkması beklenebilecek bir durumdur. Çatışma cinsel ilişki öncesi dönemde, cinsel ilişki döneminde veya ilişki bittikten sonraki dönemde olabilir. Mesela erkekle kadın arasında cinsel ilişkinin yaşanıp yaşanmayacağı veya ne zaman ve hangi şartlar altında yaşanacağı konusunda sık sık

çatışma baş gösterir. Kadın cinsel ilişkiye geçmeden önce bağlılık (commitment) göstergeleri ararken erkek bir an önce cinsel ilişki dönemine geçmek için bağlılık düzeyiyle ilgili gerçeği yansıtmayan göstergeler sunabilir (Haselton, Buss, Oubaid & Angleitner, 2005).

Gene bu teoriye göre şiddet, çiftlerin ilişki içinde ortaya çıkan ve evrimsel çıkarlarını tehdit eden sorunları çözmek için zaman zaman başvurdukları adaptif olabilen bir stratejidir. Babalığın belirsizliği (paternity uncertainty) erkeğin genetik çıkarlarını tehdit eden daimi bir potansiyel sorun olarak görüldüğü için evrimsel psikolojide erkekte bu sorunu çözmek amacıyla kadını cinsel açıdan sahiplenmeye ve onu aldatmaktan caydırmaya yönelik adaptasyonların evrimleştiği varsayımı yapılır (Wilson & Daly, 1996). Yani kadının ilişki dışı cinselliğini kısıtlamak erkeğin evrimsel çıkarlarının gereğidir. Bu kısıtlama çabası bazen baskıcı ve şiddet içeren davranışlar şeklinde ortaya çıkabilir. Aşağıdaki adaptif problemlere karşı erkeklerde şiddet davranışının ortaya çıkabildiği değişik ölçülerde belgelenmiştir (Buss & Duntley, 2011):

1. *Başka erkeklerin eşi kaçırma girişimleri:* Erkekler özellikle maddi durum, iş olanakları ve fiziksel güç bakımından kendilerinden üstün olan yabancı erkeklerin eşlerine göz koymasını tehdit olarak algırlar. Bu gibi durumlarda şiddet ortaya çıktığında genellikle eşe değil yabancı erkeğe yöneliktir. Fakat eşi başka erkeklerle görüşmekten alıkoymak için eşe de yönelebilir (Wilson & Daly, 1996).

2. *Eşin cinsel sadakatsizlik gösterdiği şüphesi:* Eşin cinsel sadakatsizliği ve



Erkek şiddetinin temel amacının kadının cinselliğini kontrol etmek olduğunda evrimsel yaklaşımla feminist yaklaşım uyusmaktadır.

bunun sonucunda erkeğin kendi genlerini taşımayan bir çocuğa maddi ve manevi yatırım yapması olasılığı erkeğin evrimsel çıkarlarına en doğrudan tehdittir. Erkeğin bu sorunu çözmek için kullandığı yöntemlerden biri şiddettir. Nitekim erkeğin ilişki içinde olduğu kadına karşı gösterdiği şiddetin en baş sebeplerinden birinin aldatılma şüphesi olduğu gösterilmiştir (Daly, Wilson & Weghorst, 1982). Bu şüpheye karşı ortaya çıkabilen şiddet türlerinden biri de ilişki içi cinsel tecavüzdür (Goetz, Shackelford & Camilleri, 2008; Kaighobadi, Shackelford & Goetz, 2009). Benzer şekilde hamileyken ilişki içi şiddete uğrayan kadınların, diğer kadınlara kıyasla, başka bir erkekten hamile olma olasılıklarının daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Taillieu & Brownbridge, 2010).

3. Kaynak sıkıntısı: Fakirlik veya ekonomik kaynak sıkıntısı aile içi şiddeti artıran bir unsurdur (Wilson & Daly, 1993; Balci & Ayrancı, 2005). Bunun geleneksel açıklaması ekonomik sıkıntının getirdiği stres olsa da evrimsel bakış açısı eşi elden kaçırma korkusunun erkeği bir çözüm olarak kadına karşı şiddete yönelteceği olasılığını da bize düşündürür.

4. Eşler arasında çekicilik farklılığı: Kadının eş değerinin (mate value) daha yüksek olması erkeği gene eşi elinden kaçıracağı korkusuna ve çözüm olarak şiddete yöneltebilir (Graham-Kevan & Archer, 2009).

5. Eşin terk etmiş olması: Terk edilmiş erkekler bazen eşi tekrar elde etmek için bazen de eşin başka bir erkekle ilişki kurmasını engellemek için son çare olarak şiddete başvurlar (Perilloux & Buss, 2008). Daha önceki maddelerde olduğu gibi burada da bu şiddetin kendi başına bir adaptasyon mu yoksa başka bir adaptasyonun adaptif olmayan bir yan ürünü mü olduğu tartışmalıdır.

Erkek şiddetinin temel amacının kadının cinselliğini kontrol etmek olduğunda evrimsel yaklaşımla feminist yaklaşım uyusmaktadır. Bu iki yaklaşımın (son 15 yıldaki sert tartışmalar göz önüne alındığında) uyuşmaz gibi görüldüğü konu tecavüzdür. Evrimsel yaklaşım başka şiddet türleri gibi tecavüzün de evrim-



Tecavüzün cinsellikte ilgili olmadığı şeklindeki geleneksel feminist slogan bilimsel açıdan ciddiye alınabilecek bir fikir değildir.

leşmiş mekanizmaların ürünü olduğunu savunurken geleneksel feminist yaklaşım tamamen sosyal öğrenmenin ürünü olduğunu savunur. Vandermassen'e (2011) göre iki tarafın savunucuları biraz daha açık fikirli olurlarsa iki tarafın da öne sürdüğü faktörleri içine alan daha geniş kapsamlı bir tecavüz teorisi ortaya konabilir. Kısaca özetlemek gerekirse, Vandermassen'e göre bir adaptasyonun ürünü de olsa, adaptif olmayan bir yan ürün de olsa, tecavüzün kökeni erkeğin ve kadının evrimleşmiş cinselliklerinde yatar (ayrıca bak. Thornhill & Palmer, 2000). Tecavüzün cinsellikte ilgili olmadığı şeklindeki geleneksel feminist slogan bilimsel açıdan ciddiye alınabilecek bir fikir değildir. Diğer taraftan tecavüzle ilgili geleneksel evrimsel hipotez de bilimsel bulgular tarafından desteklenmemektedir. Bu hipoteze göre tecavüz eş bulamamış düşük statülü erkeklerin üreyebilmek için son çare olarak kullandıkları bir yöntemdir. Oysa araştırmalara göre tecavüzcülerin çoğunluğu ne düşük statüldür ne de cinsel açıdan tecrübesizdir. Özellikle savaş zamanı meydana gelen tecavüz olaylarında kadının genellikle tecavüzden sonra öldürülmesi de erkeğin temel amacının üreme olmadığını göstermektedir. Vandermassen Smuts'ın (1995) analizinden esinlenerek ataerkilliğin ürünü olan cinsiyet ideolojilerinin, özellikle erkeğin kadın üzerinde hâkim olmasını ve gerektiğinde kadına karşı şiddet kullanmasını meşru gören anlayışın, tecavüzün açıklanmasında önemli

bir unsur olduğunu düşünmektedir. Bunu kabul etmek evrimsel yaklaşıma ters düşmez çünkü ataerkilliğin kendisi de biyolojik ve kültürel evrimin sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak erkek, doğası gereği kadının cinselliğini kontrol etmek isteyecektir. Fakat bu isteğin baskıcı ve şiddet içerecek şekillerde ortaya çıkıp çıkmayacağı kısmen öğrenmeye ve kültürde hâkim olan ideolojilere bağlıdır.

Kadınlarda şiddet

Kadınlarda erkeklerdeki kadar şiddet ve saldırganlık görülmediği öteden beri bilinir. Bu farkın geleneksel açıklamalarından biri yetiştirme tarzı farklılıklarıdır: Erkek çocuklar erkek stereotipi olan girişimci, baskın ve gerektiğinde saldırgan olacak şekilde yetiştirilirken kız çocuklar kadın stereotipi olan duyarlı, şefkatli ve gerektiğinde taviz verecek şekilde yetiştirilir. Fakat bu yaklaşım bu stereotiplerin nereden geldiği sorusuna cevap vermemektedir (Cross & Campbell, 2014). Evrimsel yaklaşım ise bu farkların gelişigüzel sosyal ve tarihsel olaylar yüzünden ortaya çıkmayıp biyolojik bir temele dayandığını savunmaktadır. Bu temeli en açık şekilde tasvir eden de Trivers'in (1972) ebeveyn yatırımı teorisidir. Buna göre birçok memeli türünde erkekler kolayca yeri doldurulabilecek bir sperm verme dışında üreme faaliyetine katkıda bulunmazken dişiler hamilelik, emzirme ve yavruya bakma anlamında bir ebeveyn olarak çok daha fazla yatırım yaparlar.

Daha fazla yatırım yapan cinsin kötü bir eş tercihinden kaybedeceği daha fazla şey vardır. Bu yüzden dişiler eş tercihinde daha ihtiyatlı ve seçici olacak şekilde evrimleşmişken erkekler daha değerli olan dişi cinsi elde edebilmek için birbirleriyle rekabet edecek ve gerektiğinde saldırganlık gösterecek şekilde evrimleşmişlerdir.

Baskınlık ve topluluk içinde yüksek statü sahibi olmak erkekler gibi dişi hayvanların da üreme başarısını arttırmakla beraber dişi hayvanlar bu tür bir statüye sahip olmak için genellikle erkekler kadar riskli davranışlar sergilemezler (Sharp & Clutton-Brock, 2011). Bunun evrimsel sebebi kazanacaklarının nispeten az, kaybedebileceklerinin nispeten çok olmasıdır. Araştırmalar annenin ölüm veya başka sebeplerle ortada olmamasının, babanın olmamasına kıyasla, çocukların hayatta kalması üzerinde çok daha etkili olduğunu göstermiştir (Sear & Mace, 2008). Dolayısıyla saldırganlıkta kadın-erkek farklarının bir evrimsel sebebi erkeklerin baskınlık kurmak için gerektiğinde saldırganlık gösterecek şekilde evrimleşmesiye bir diğer sebebi de kadınların çocuğun hayatını tehlikeye atacak riskli davranışlardan (ve dolayısıyla saldırganlıktan) kaçınacak şekilde evrimleşmiş olmasıdır (Campbell, 1999).

Bu farkın psikolojik düzeydeki açıklaması ise kadınların riskli durumlara girmekten daha çok korku duyduğu ve cezaya karşı daha duyarlı olduğudur (Byrnes, Miller & Schafer, 1999; Campbell, 2006). Kadınların erkeklerden daha sık ve daha yoğun korku duygusu yaşadığı birçok araştırmada gösterilmiştir (Else-Quest, Hyde, Goldsmith & Van Hulle, 2006). Dışarıdan testosteron alımının kadınlarda korku şartlanması tepkisini azaltması bu farkın testosteron düzeyi farkından kaynaklandığını düşündürmektedir (Hermans, Putman, Baas, Koppeschaar & van Honk, 2006). Buna göre saldırganlıktaki cinsiyet farkı ketleyici niteliğe sahip korku duygusundan kaynaklanmaktadır. Saldırganlık davranışını tetikleyen duygu olan öfke bakımından ise önemli bir kadın-erkek farkı yoktur (Archer, 2004). Kişilik özelliklerine baktığımızda ise cinsiyet farkını ortaya

çıkaranın dürtüsellik (impulsivity) değil heyecan arama (sensation seeking) olduğu görülmektedir (Cross, Copping & Campbell, 2011).

Kadınlarda şiddet erkeklerde olduğu gibi ergenlik çağında tepe noktasına ulaşır ve eş bulmayla ilişkilidir (Ness, 2004). Kadın kavgalarının önemli bir kısmını kadının kendi cinselliğiyle ilgili söylentilere verdiği tepki oluşturur. Erkek için önemli eş seçimi kriterlerinden biri kadının cinsel namusu olduğu için kadının, namusuna dil uzatılmasına şiddetle tepki vermesi adaptif olarak görülebilir. Gene de kadınlar yumruk ve tekme atmak gibi riskli saldırganlık şekillerini değil, daha risksiz sayılabilecek kötü söz söyleme ve tehdit etme gibi saldırganlık yöntemlerini tercih ederler (Archer, 2009).

Yakın tarihli bir araştırma (Wölfer & Hewstone, 2015) cinsler içi ve cinsler arası saldırganlık farklarının açıklanmasında cinsel seçim teorisiyle (Archer, 2009; Darwin, 1871) sosyal rol teorisini (Eagly, 1987) karşılaştırmıştır. Katılımcı olarak 11,000 kadar lise öğrencisi kullanılmış ve bunların sınıf içi arkadaşlık ve saldırganlık ağları incelenmiştir. Cinsel seçim teorisinden türetilen ve saldırganlığı yordayabilecek değişkenler olarak erkekler arasında keskin sosyal hiyerarşiye, sınıftaki erkek-kız oranının eşitlikten ne kadar saptığına ve erkeklerle kızlar arasındaki beden-kütle endeksi farkına bakılmıştır. Sosyal rol teorisinden türetilen ve saldırganlığı yordayabilecek

Kadınlarda şiddet erkeklerde olduğu gibi ergenlik çağında tepe noktasına ulaşır ve eş bulmayla ilişkilidir. Kadın kavgalarının önemli bir kısmını kadının kendi cinselliğiyle ilgili söylentilere verdiği tepki oluşturur.

değişkenler olarak ise sınıftaki cinsiyet normlarının eşitlikten ne kadar saptığına ve erkeklik normlarının şiddete ne ölçüde izin verdiğine bakılmıştır. Araştırma sonucunda beklendiği gibi cinsel seçim teorisinden türetilen değişkenlerin cinsler içi saldırganlık farklılığını (erkek-erkek saldırganlığının kız-kız saldırganlığından daha sık olmasını) daha iyi yordadığı, sosyal rol teorisinden türetilen değişkenlerin ise cinsler arası saldırganlık farklılığını (erkeklerin kızlara yönelik saldırganlığının ters yöndeki saldırganlıktan daha sık olmasını) daha iyi yordadığı bulunmuştur. Araştırmacılar bu bulguları, saldırganlıkta cinsiyet farklarının açıklanmasında iki tür teoriye de (evrimsel ve sosyal) ihtiyacımız olduğu şeklinde yorumlamışlardır. Fakat katılımcıların yaş



Kadınların erkeklerle göre daha az şiddet eğilimli olmasının bir nedeni de, annenin çocuğun hayatını tehlikeye atacak riskli davranışlardan kaçınacak şekilde evrimleşmiş olmasıdır.



Henrich, Boyd ve Richerson'a göre tek eşli evliliğin toplumsal bir norm haline gelmesi kültürel grup seçilimi sayesinde olmuştur.

ortalamasının 15 bile olmaması bulguların yetişkin popülasyona genellenebilirliği ve cinsel seçilimin gerçekten test edilmediği konusunda kuşku yaratmaktadır.

Yakın ilişkilerde şiddet konusunda ise Batı toplumlarında kadınlarla erkekler arasında önemli bir saldırganlık farkı gözlenmemektedir (Archer, 2006). Yakın ilişki şiddetinde yaralananlar ve ölenler ağırlıklı olarak kadınlardır. Bunun sebebi erkeklerin üst düzey şiddet içeren saldırganlık yöntemlerini kadınlardan daha sık tercih etmeleridir. Saldırganlık vakalarının büyük çoğunluğunu oluşturan durumsal çift saldırganlığında (situational couple conflict) ise bir anlaşmazlık büyüyerek karşılıklı saldırganlığa dönüşür (Cross & Campbell, 2014). Bu tür saldırganlığı başlatma sıklığı bakımından cinsiyet farkı yoktur. Fakat dediğimiz gibi bu bulgu günümüz Batı kültürlerine özgüdür. Bunun sebeplerini anlamada kültürel yaklaşım evrimsel yaklaşıma yardımcı olabilir.

Kültür, evrim ve şiddet

Giriş kısmında belirttiğimiz gibi saldırganlık eğilimi doğuştan geliyor olsa da saldırgan davranışın ne şekilde ortaya çıkacağı kısmen bireyin içinde yaşadığı kültürün normları tarafından belirlenir. Batılı ülkelerde son zamanlarda değişen normlar yakın ilişki şiddetinde azalan ve yok olan cinsiyet farklarını açıklamada önemli bir rol oynayabilir. Yakın zamanlı araştırmalara göre erkeğin kadına karşı gösterdiği şiddet, kadının erkeğe kar-

şı gösterdiği benzer nitelikteki şiddetle karşılaştırıldığında, daha kabul edilemez ve polis müdahalesini daha fazla gerektirir olarak görülmektedir (Felson & Feld, 2009). Bunun sonucunda kadının erkeğe karşı şiddet kullandığında şiddetle karşılık göreceğine dair beklentisi, yani risk beklentisi, azalmış, dolayısıyla riskli durumlara girmenin yarattığı korku azalmış, sonuçta kadın şiddet göstermek konusunda kendini daha rahat hisseder hale gelmiştir (Feld & Felson, 2008).

Büyük çaplı bir kültürler arası tarama Birleşmiş Milletler'in Cinsiyet Güçlenme Ölçümü (Gender Empowerment Measure: GEM) ile yakın ilişki şiddetinde cinsiyet farkları arasında yüksek bir korelasyon olduğunu göstermektedir (Archer, 2006). GEM puanı düşük ülkelerde şiddet erkek tarafı ağırlıklıdır. GEM puanı yüksek ülkelerde bu farkın kapanması hem erkeğin şiddete daha az başvurmamasından hem de kadının şiddete daha fazla başvurmamasından kaynaklanır. Yüksek GEM ülkeleri aynı zamanda daha bireyselci kültürlerdir. Kadının ailenin bir parçası olarak değil kendi başına bir birey olarak görülmesi de şiddetin azalmasına katkıda bulunmuş olabilir (Haj-Yahia, 2011).

Bahsettiğimiz durumlar evrimsel eğilimlerin kültürel faktörlerle etkileşime girerek davranışı belirlediğine dair örneklerdir. Cinslerin saldırganlığın içerdiği riske ne kadar duyarlı olduğu muhtemelen evrimsel süreçte belirlenmiş farklardır fakat bu riskin ne düzeyde olduğu kültüre

bağlı olduğu için saldırganlık davranışı da kültürden kültüre değişir. Bu etkileşimin verimli bir şekilde incelenebileceği modeller gen-kültür evrimi modelleridir (Laland & Brown, 2011). Bu kısımda son olarak bu türden bir modeli kısaca tanıtacağız.

Henrich, Boyd ve Richerson'a (2012) göre tek eşli evliliğin toplumsal bir norm haline gelmesi kültürel grup seçilimi sayesinde olmuştur. Ortaya çıktığı gruplarda tek eşli evlilik, evlilik yapamayan erkeklerin sayısını azaltmış, bu sayede hem erkekler arası rekabet ve şiddet hem de kadına yönelik tecavüz gibi suçlar azalmıştır. Ayrıca erkeğin çabasını yeni eşler bulmaya değil çocuğa yatırım yapmaya yöneltmesi ekonomik verimliliği arttırmıştır. Bunun sonucunda tek eşli grupların çok eşli evlilik yapılan gruplara karşı üstünlük kurması mümkün olmuş ve üstünlük kuran grubun normu da evrimsel anlamda seçilip yaygınlaşmıştır. Gene tek eşli evlilik sayesinde karı-koca arasındaki ortalama yaş farkı azalmıştır. Eşler arasındaki büyük yaş farkı evlilik içi şiddetle korelasyon gösterdiği bilinen bir durumdur (Daly & Wilson, 1988). Son olarak tek eşli evlilik hane içinde yaşayanların genetik yakınlığını arttırmış, bu sayede genetik çıkar çatışması azalmış ve sonuçta aile içi cinayet ve çocuk istismarı gibi durumlarda da azalma meydana gelmiştir. Sonuç olarak şiddetin azalmasını sağlayan şey kültürel bir normdur. Bu normun nasıl yaygınlaştığı ise çevre şartları ve evrimleşmiş psikolojik eğilimlerin etkileşimiyle açıklanabilir.

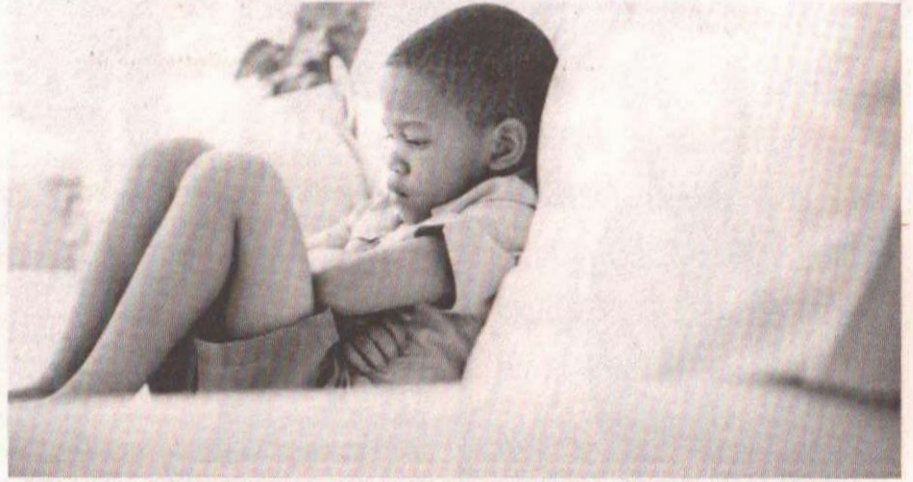
Genler, evrim ve şiddet

Giriş kısmında söylediğimiz gibi davranışsal bir özellik doğuştan geliyorsa, evrimsel bir adaptasyonsa, özelliğin kısım genler tarafından kontrol ediliyor olması gerekir. İnsanlar arası şiddet farklılıklarının ortaya çıkmasında çevre şartları kadar genetik faktörlerin de rolü olduğu gösterilmiştir. İkiz araştırmalarını konu edinen yakın tarihli bir meta-analiz antisosyal davranıştaki varyansın %56'sının genlerin etkisiyle açıklanabileceğini ortaya koymuştur (Ferguson, 2010). Ayrıca kalıtsallık (heritability) ölçümleri şiddet konusunda genlerin rolünün yaş arttıkça

büyüdüğünü göstermektedir (Ferguson, 2010).

Moleküler genetik araştırmaları MAOA enziminin geninin bir alelinin, özellikle çocukluk dönemi travmasıyla bir arada bulunduğu, şiddet davranışının ve antisosyalliğin olasılığını ciddi şekilde arttırdığını göstermiştir (Caspi ve ark., 2002). Bu bulgu gen-çevre etkileşimine bir örnektir. Bu tür etkileşimlerin geleneksel olarak zannedilenden daha sık görüldüğü fikri son zamanlarda popülerlik kazanmıştır (Moffitt, Caspi & Rutter, 2006). Genlerin etkisinin çevreyle etkileşim içinde ortaya çıkıyor oluşu aynı zamanda bazı araştırmalarda gösterilen genetik etkilerin neden daha sonraki başka araştırmalarda tekrarlanmadığını da açıklayabilir: Farklı bir çevrede aynı genler aynı etkiyi ortaya çıkarmayabilirler (Beaver, Nedelec, Schwartz & Connolly, 2014).

Gen-çevre etkileşimleri geleneksel olarak strese yatkınlık (diathesis-stress) modeli çerçevesinde yorumlanmıştır. Buna göre genler özel bir davranışa bir yatkınlık yaratır fakat bu yatkınlığın davranışsal fenotipe yansımaları için çevresel bir tetikleyici gerekir. Daha yakın tarihli bir yaklaşım ise Belsky'nin farklılaşmış hassasiyet (differential susceptibility) modelidir (Belsky & Pluess, 2009). Buna göre bazı gen alelleri riski arttıran değil plastikiği veya çevreden etkilenme po-



Evrimsel tarihteki çevrede şiddet davranışı muhtemelen bugünkü çevredekinden daha adaptif olduğundan ve popülasyondaki gen sıklıkları çevre şartları kadar çabuk değişmediğinden bugün hala bizi şiddete eğilimli kılan genler taşıyoruz.

tansiyelini arttıran aleller olarak görülmemelidir. Bu tür alellere sahip bireyler çevre şartlarından iyi yönde de kötü yönde de daha fazla etkilenirler. Dolayısıyla elverişli çevre şartlarında popülasyon ortalamasının üstünde, elverişsiz çevre şartlarında popülasyon ortalamasının altında fenotipik özelliklere sahip olurlar. Bu modelin saldırganlık ve şiddet konusundaki öngörülleri henüz yeterli düzeyde test edilmemiştir.

Evrimsel tarihteki çevrede şiddet davranışı muhtemelen bugünkü çevredekinden daha adaptif olduğundan ve popülasyondaki gen sıklıkları çevre şartları kadar çabuk değişmediğinden bugün hala bizi şiddete eğilimli kılan genler taşıyoruz (Nedelec & Beaver, 2012). Bu genlerin özellikle gelişim sırasında var olan çevre şartlarıyla etkileşim içinde şiddet davranışını ortaya çıkarıyor olması ise çevresel müdahalelerle istenmeyen davranışların azaltılabileceği konusunda umut vericidir.

Gelişim, evrim ve şiddet

Geleneksel gelişimsel görüşlere göre saldırganlık gelişim sırasındaki bir anormallik sonucu ortaya çıkan bir bozukluktur (Ellis ve ark., 2012). Evrimsel görüşe göre ise saldırganlık başka türlü elde edilemeyecek kaynakları elde etmeye yönelik bir adaptasyon olabilir. Evrimsel temelli hayat tarihi (life history) yaklaşımına göre en adaptif strateji kaynak elde etmek için kısmen prososyal kısmen de

zorlayıcı (coercive) davranış kullanmaktır (Hawley, 2011). İki davranış tarzını da etkin kullananlar sosyal açıdan baskın bireylerdir. Bu tür çocukların dışa dönük, sosyal zekâsı yüksek, ahlaki duyarlılık sahibi, sosyal açıdan beğenilen ve nispeten yüksek saldırganlık düzeyine (hem sosyal hem fiziksel) sahip kişiler olduğu gösterilmiştir (Hawley, 2003). Dolayısıyla saldırganlık eğilimi bir bozukluk veya irasyonellik olarak görülemez: Saldırganlık bazı şartlar altında adaptif ve rasyonel olabilir.

Gene hayat tarihi teorisine göre evrimleşmiş mekanizmalar hayatın ilk yıllarındaki çevre şartlarını tespit edip bundan sonraki çevrenin de buna benzer olacağı varsayımını yaparak adaptif davranış stratejilerinin gelişimine yön verirler (Belsky, Steinberg, & Draper, 1991). Bu tür stratejilere koşullu adaptasyon (facultative adaptation) adı verilebilir. Mesela yüksek stresli, kıt kaynaklı ortamlarda büyüyen ve yetişkinlerle güvenli bağlanma kuramayan çocuklar "hızlı hayat tarihi stratejisi" benimserler: Buluş çağına daha erken girerler, cinsel ilişkiye ve üremeye daha erken yaşta başlarlar, daha çok çocuk sahibi olurlar ve çocuğa daha az yatırım yaparlar. Bu stratejinin sonuçlarından biri de riskli davranışlar, yüksek düzey saldırganlık ve suçtur (Simpson, Griskevicius, Kuo, Sung & Collins, 2012; ayrıca bak. Belsky, 2012).

Figueredo, Gladden ve Hohman'ın (2012) kurduğu yapısal eşitlik modeline

Evrimsel tarihteki çevrede şiddet davranışı muhtemelen bugünkü çevredekinden daha adaptif olduğundan ve popülasyondaki gen sıklıkları çevre şartları kadar çabuk değişmediğinden bugün hala bizi şiddete eğilimli kılan genler taşıyoruz.

göre yavaş hayat stratejisi hem kişinin eş değerinde (mate value) hem de yürütücü zihinsel işlevlerinde artışa yol açar. Bu özellikler kısa dönemli eş ilişkisi kurma ve topluma düşmanlık besleme eğilimini baskılar. Bunun sonucunda psikopati ve saldırganlık eğiliminde azalma olur. Yani dolaylı olarak da olsa yavaş hayat stratejisinin saldırganlığı azaltıcı etkisi vardır.

Saldırganlığı azaltmayı hedefleyen müdahale programlarının farkında olması gereken hususlardan biri saldırgan davranışın çoğunlukla mevcut çevre şartlarına karşı verilen adaptif bir tepki olduğudur. Dolayısıyla etkili müdahale bir patolojiyle mücadele eder gibi olmaz. Çocuklarda akran zorbalığını önleme çabalarının karşılaştığı güçlükleri bu söylediğimize örnek olarak verebiliriz. Volk, Camilleri, Dane ve Marini (2012) bütün kültürlerde ve diğer sosyal memelilerde görülmesinden, genetik temelli olmasından ve kaynak ve statü eksikliği çeken ergenlerin genellikle istediğini elde etmesini sağlamasından hareketle akran zorbalığının evrimsel bir adaptasyon olduğunu iddia etmiştir. Akran zorbalığını önleme amacıyla çevre şartlarını değiştirme ve bu sayede zorbalığı adaptif olmaktan çıkarma esasına dayalı olarak Finlandiya Turku Üniversitesi'nde geliştirilen KiVa bu bakımdan umut verici bir müdahale programıdır (Kärnä ve ark., 2011).

Kaynaklar

- Archer, J. (2004). Sex differences in aggression in real world settings: A meta-analytic review. *Review of General Psychology*, 8, 291-322.
- Archer, J. (2006). Cross-cultural differences in physical aggression between partners: A social role analysis. *Personality and Social Psychology Review*, 10, 133-153.
- Archer, J. (2009). Does sexual selection explain human sex differences in aggression? *Behavioral and Brain Sciences*, 32, 249-311.
- Balci, Y. G., & Ayrançi, U. (2005). Physical violence against women: Evaluation of women assaulted by spouses. *Journal of Clinical Forensic Medicine*, 12, 258-263.
- Beaver, K. M., Nedelec, J. L., Schwartz, J. A., & Connolly, E. J. (2014). Evolutionary behavioral genetics of violent crime. T. K. Shackelford & R. D. Hansen (ed.), *The evolution of violence* kitabında (s. 117-135). New York: Springer.
- Belsky, J. (2012). An evolutionary perspective on child development in the context of war and political violence. T. K. Shackelford & V. Weekes-Shackelford (ed.), *The Oxford handbook of evolutionary perspectives on violence, homicide, and war* kitabında (s. 393-409). New York: Oxford University Press.
- Belsky, J., & Pluess, M. (2009). Beyond diathesis stress: Differential susceptibility to environmental influences. *Psychological Bulletin*, 135, 885-908.
- Belsky, J., Steinberg, L., & Draper, P. (1991). Childhood experience, interpersonal development, and reproductive strategy: An evolutionary theory of socialization. *Child Development*, 62, 647-670.
- Buss, D.M. & Duntley, J.D. (2011). The evolution of intimate partner violence. *Aggression and Violent Behavior*, 16, 411-419.
- Byrnes, J. P., Miller, D. C., & Schafer, W. D. (1999). Gender differences in risk taking: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 125, 367-383.
- Campbell, A. (1999). Staying alive: Evolution, culture and women's intra-sexual aggression. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 203-252.
- Campbell, A. (2006). Sex differences in direct aggression: What are the psychological mediators? *Aggression and Violent Behavior*, 11, 237-264.
- Caspi, A., McClay, J., Moffitt, T. E., Mill, J., Martin, J., Craig, I. W., ve ark. (2002). Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children. *Science*, 297, 851-854.
- Chagnon, N. A. (1988). Life histories, blood revenge, and warfare in a tribal population. *Science*, 239, 985-992.
- Chang, L., Lu, H. J., Li, H., & Li, T. (2011). The face that launched a thousand ships: The mating-warring association in men. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 37, 976-984.
- Choi, J.-K., & Bowles, S. (2007). The coevolution of parochial altruism and war. *Science*, 318, 638-640.
- Cross, C. P., & Campbell, A. N. (2014). Violence and aggression in women. T. K. Shackelford & R. D. Hansen (ed.), *The evolution of violence* kitabında (s. 211-232). New York: Springer.
- Cross, C. P., Copping, L. T., & Campbell, A. (2011). Sex differences in impulsivity: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 137, 97-130.
- Daly, M. & Wilson, M. (1988). *Homicide*. New York: Aldine de Gruyter.
- Daly, M., Wilson, M. I., & Weghorst, S. J. (1982). Male sexual jealousy. *Ethology & Sociobiology*, 3, 11-27.
- Ellis, B. J., Del Giudice, M., Dishion, T. J., Figueredo, A. J., Gray, P., Griskevicius, V., ve ark. (2012). The evolutionary basis of risky adolescent behavior: Implications for science, policy, and practice. *Developmental Psychology*, 48, 598-623.
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S., Goldsmith, H. H., & Van Hulle, C. A. (2006). Gender differences in temperament: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 132, 33-72.
- Feld, S. L., & Felson, R. B. (2008). Gender norms and retaliatory violence against spouses and acquaintances. *Journal of Family Issues*, 29, 692-703.
- Felson, R. B., & Feld, S. L. (2009). When a man hits a woman: Moral evaluations and reporting violence to the police. *Aggressive Behavior*, 35, 477-488.
- Ferguson, C. J. (2010). Genetic contributions to antisocial personality and behavior: A meta-analytic review from an evolutionary perspective. *The Journal of Social Psychology*, 150, 160-180.
- Figueredo, A. J., Gladden, P. R., & Hohman, Z. (2012). The evolutionary psychology of criminal behavior. S. C. Roberts (ed.), *Applied evolutionary psychology* kitabında (s. 201-221). Oxford: Oxford University Press.
- Gat, A. (2015). Proving communal warfare among hunter-gatherers: The Quasi-Rousseauian error. *Evolutionary Anthropology*, 24, 111-126.
- Goetz, A. T., Shackelford, T. K., & Camilleri, J. A. (2008). Proximate and ultimate explanations are required for a comprehensive understanding of partner rape. *Aggression and Violent Behavior*, 13, 119-123.
- Graham-Kevan, N., & Archer, J. (2009). Control tactics and partner violence in heterosexual relationships. *Evolution and Human Behavior*, 30, 445-452.
- Haj-Yahia, M. M. (2011). Contextualizing interventions with battered women in collectivist societies: Issues and controversies. *Aggression and Violent Behavior*, 16, 331-339.
- Haselton, M. G., Buss, D. M., Oubald, V., & Angleitner, A. (2005). Sex, lies, and strategic interference: The psychology of deception between the sexes. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 31, 3-23.
- Hawley, P. H. (2003). Strategies of control, aggression and morality in preschoolers: An evolutionary perspective. *Journal of Experimental Child Psychology*, 85, 213-235.
- Hawley, P. H. (2011). The evolution of adolescence and the adolescence of evolution: The coming of age of humans and the theory about the forces that made them. *Journal of Research on Adolescence*, 21, 307-316.
- Henrich, J., Boyd, R., & Richerson, P. J. (2012). The puzzle of monogamous marriage. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 367, 657-669.
- Hermans, E. J., Putman, P., Baas, J. M., Koppeschaar, H. P., & van Honk, J. (2006). A single administration of testosterone reduces fear-potentiated startle in humans. *Biological Psychiatry*, 59, 872-874.
- Kaighobadi, F., Shackelford, T. K., & Goetz, A. T. (2009). From mate retention to murder: Evolutionary psychological perspectives on men's partner-directed violence. *Review of General Psychology*, 13, 327-334.
- Kärnä, A., Voeten, M., Little, T. D., Poskiparta, E., Kallonen, A., & Salmivalli, C. (2011). A large-scale evaluation of the KiVa antibullying program: Grades 4-6. *Child Development*, 82, 311-330.
- Keeley, L. (1996). *War before civilization*. Oxford: Oxford University Press.
- Keeley, L. (2014). War before civilization - 15 years on. T. K. Shackelford & R. D. Hansen (ed.), *The evolution of violence* kitabında (s. 23-31). New York: Springer.
- Laland, K.N., & Brown, G.R. (2011). *Sense and nonsense: Evolutionary perspectives on human behaviour*. Oxford: Oxford University Press.
- LeBlanc, S. A. (2014). Warfare and human nature. T. K. Shackelford & R. D. Hansen (ed.), *The evolution of violence* kitabında (s. 73-97). New York: Springer.
- McDonald, M. M., Navarrete, C. D., & Van Vugt, M. (2012). Evolution and the psychology of intergroup conflict: The male warrior hypothesis. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 367, 670-679.
- Moffitt, T. E., Caspi, A., & Rutter, M. (2006). Measured gene-environment interactions in psychopathology: Concepts, research strategies, and implications for research, intervention, and public understanding of genetics. *Perspectives on Psychological Science*, 1, 5-27.
- Nedelec, J. L., & Beaver, K. M. (2012). The association between sexual behavior and antisocial behavior: Insights from an evolutionary analysis. *Journal of Contemporary Criminal Justice*, 28, 329-345.
- Ness, C. D. (2004). Why girls fight: Female youth violence in the inner city. *Annals of The American Academy of Political and Social Science*, 595, 32-48.
- Parker, G. A. (2006). Sexual selection over mating and fertilization: An overview. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 361, 235-259.
- Perilloux, C., & Buss, D. M. (2008). Breaking up romantic relationships: Costs experienced and coping strategies deployed. *Evolutionary Psychology*, 6, 164-181.
- Pinker, S. (2011). *The better angels of our nature: Why violence has declined*. Londra: Viking Books.
- Sear, R., & Mace, R. (2008). Who keeps children alive? A review of the effects of kin on child survival. *Evolution and Human Behavior*, 29, 1-18.
- Sharp, S. P., & Clutton-Brock, T. H. (2011). Reluctant challengers: Why do subordinate female meerkats rarely displace their dominant mothers? *Behavioral Ecology*, 22, 1337-1343.
- Simpson, J. A., Griskevicius, V., Kuo, S. I.-C., Sung, S., & Collins, W. (2012). Evolution, stress, and sensitive periods: The influence of unpredictability in early versus late childhood on sex and risky behavior. *Developmental Psychology*, 48, 674-686.
- Smuts, B. (1995). The evolutionary origins of patriarchy. *Human Nature*, 6, 1-32.
- Taillieu, T. L., & Browne, D. A. (2010). Violence against pregnant women: Prevalence, patterns, risk factors, theories, and directions for future research. *Aggression and Violent Behavior*, 15, 14-35.
- Thornhill, R., & Palmer, C. T. (2000). *A natural history of rape: Biological bases of sexual coercion*. Cambridge: MIT Press.
- Trivers, R. L. (1972). Parental investment and sexual selection. B. Campbell (ed.), *Sexual selection and the descent of man 1871-1971* kitabında (s. 136-179). Chicago: Aldine.
- Van Vugt, M., De Cremer, D., & Janssen, D. P. (2007). Gender differences in cooperation and competition: The male-warrior hypothesis. *Psychological Science*, 18, 19-23.
- Vandermaassen, G. (2011). Evolution and rape: A feminist Darwinian perspective. *Sex Roles*, 64, 732-747.
- Volk, A., Camilleri, J., Dane, A., & Marini, Z. (2012). Is adolescent bullying an evolutionary adaptation? *Aggressive Behavior*, 38, 222-238.
- Wilson, E. O. (1978/2004). *On human nature*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wilson, M. I., & Daly, M. (1993). An evolutionary perspective on male sexual proprietariness and violence against wives. *Violence and Victims*, 8, 271-294.
- Wilson, M. I., & Daly, M. (1996). Male sexual proprietariness and violence against wives. *Current Directions in Psychological Science*, 5, 2-7.
- Wilson, M. I., Boesch, C., Fruth, B., Furuichi, T., Gilby, I. C., Hashimoto, C., ve ark. (2014). Lethal aggression in *Pan* is better explained by adaptive strategies than human impacts. *Nature*, 513, 414-417.
- Wölfer, R., & Hewstone, M. (2015). Intra- versus intersex aggression: Testing theories of sex differences using aggression networks. *Psychological Science*, 26, 1285-1294.
- Zefferman, M. R., & Mathew, S. (2015). An evolutionary theory of large-scale human warfare: Group-structured cultural selection. *Evolutionary Anthropology*, 24, 50-61.

Geleceğimiz Mars

Gökyüzünün “yedi gezeninden” biri olan Mars, çağlar boyunca insanlığı heyecanlandırmıştır. Modern bilimin ve teknolojinin yardımıyla Mars’ı daha iyi tanımakla kalmayıp defalarca çevresine ve yüzeyine elçiler yollamaktayız. Yakın gelecekte -muhtemelen de bu yüzyıl içinde- Mars ikinci evimiz haline gelebilir.

şık kirliliğinin en yoğun yaşandığı büyük şehirlerde bile, gökyüzüne dikkatle baktığınızda turuncu-kırmızı rengeyle ve kıpraşmayan ışığıyla Mars’ı ayırt edebileniz mümkündür. Her dönemde insanoğlunun ilgisini çekmiş Mars; eski çağlardaki insanlar için gökyüzündeki uzak yıldızlardan meydana gelen sabit arkaplan üzerinde gezen yedi gökcisminden biriydi.(1)

-Mars, Güneş Sistemi’nin sekiz gezegeninden Güneş’e olan uzaklığına göre dördüncü sırada olanıdır. Venüs’le birlikte Dünya’nın yörüngesine en yakın yörüngeye sahip iki gezegenden biri olan Mars’ın, Dünya’ya en yakın olduğu karşı konum durumundaki uzaklığı yaklaşık 55 milyon km’yken, bize en uzak konumda yer aldığı kavuşum durumun-

da uzaklığı yaklaşık 400 milyon km’dir. Kozmik ölçeklerde kapı komşumuz olsa da, Mars’la gerçek zamanlı haberleşme kurmamız mümkün değildir. Mars’tan gönderilen bir sinyalin bize ulaşması (tabii bizim de gönderdiğimiz sinyalin oraya ulaşması) en az 3 dakika en fazla 22 dakika sürmektedir.

Mars pek çok farklılığına karşın Dünya’yla çarpıcı benzerlikler de taşımaktadır. Mars’ın yüzeyinden alınan fotoğraflardaki yüzey şekilleri, günbatımı görüntüleri, taş ve kayalar Dünya’yı (özellikle de Dünya’daki çölleri) hatırlatmaktadır. Mars gününün uzunluğu Dünya günününkine çok yakındır (yaklaşık 24 saat 40 dakika). Yani Mars’ta yaşayacak insanların sirkadiyen döngüleri Dünya’dakilerine benzer şekilde işleyecektir. Yüzeyindeki

Mars pek çok farklılığına karşın Dünya’yla çarpıcı benzerlikler de taşımaktadır. Mars’ın yüzeyinden alınan fotoğraflardaki yüzey şekilleri, günbatımı görüntüleri, taş ve kayalar Dünya’yı (özellikle de Dünya’daki çölleri) hatırlatmaktadır.



Mars üzerindeki yüzey oluşumları [1]



Mars'ta günbatımı görüntüsü [2]

kütleçekim ivmesi Dünya'dakinin %40'ı kadar olacağı için oraya giden insanların fiziksel yapıları nesiller geçtikçe değişime uğrayabilecek olsa bile, Mars'ta Dünya'daki gibi mevsimlerin oluşuyor olması (her ne kadar bir Mars yılı yaklaşık 687 gün olsa da) belki de insanlığın mevsimlere duyduğu heyecanı orada da sürdürebilmesi ve Dünya kültürüyle bir empati kurma olanağı sağlayacaktır!

Mars'ın atmosferi çok ince (seyrek) olup bitkileri bile zehirleyecek oranda karbondioksit içermektedir. Yüzeyindeki ortalama sıcaklıkların çok düşük olması (yüzey ortalaması -63°C olup sıcaklıklar

nadiren 0°C'nin üzerine çıkmaktadır) ve kimi zaman küresel ölçeklerde aylarca sürebilen kum fırtınaları da Mars'ta yaşamı zora sokabilecektir. Üstelik Dünya'daki gibi koruyucu bir manyetosfere (manyetik alan kalkanına) sahip olmadığı için Mars, kozmik ışınlar, Güneş rüzgarları ve yüksek enerjili elektromanyetik ışıma ya karşı savunmasız bir yüzeye sahiptir. Yani günümüz teknolojiyle üretilen uzay kıyafetiyle bile olsa Mars'ın yüzeyinde uzun süreli kalmak mümkün değildir. Üstelik de bu ince ve konuksever olmayan atmosferi, belki de Mars'ı küresel ölçekte yaşama uygun bir yer haline getirmemize hiç olanak vermeyecektir. Muhtemelen yaşam, ilelebet, dışarıdaki tehlikelere karşı insanları koruyan üsler içinde sürdürülebilecektir.(2)

Yine de bütün bu olumsuzluklarına karşın Mars, bize yakınlığının yanı sıra yüzeyinde yaşanabilir şartları Güneş Sistemi'ndeki diğer kaya gezegenlere(3) ve (Ay'ı bir yana koyarsak) uydulara(4) kıyasla "nispeten" daha kolay sağlama potansiyelinin olmasıyla öne çıkmaktadır:

Mars'ın atmosferinde su buharı çok az bulunsa da özellikle kutup bölgelerine yaklaştıkça yüzeyi ve yüzeyinin hemen altında buz halinde su olduğu bilinmektedir. Mars'ın kutup bölgelerindeki su ve karbondioksit buzunun alanının mevsime bağlı olarak değiştiği gözlenmektedir. Mars'ta kırağı (hem karbondioksit hem de su kırağı) oluşumu yüzeyine gön-

derilen Viking ve Phoenix uzay araçları tarafından yakından tespit edilmiştir. Üstelik de yüzeyin hemen altında buz halinde suyun varlığı da Phoenix uzay aracı tarafından 2008'de görüntülenmiştir[4]. Mars'ta -düşük atmosfer basıncına rağmen- kısa süreli su akışları olduğuna dair bulgular vardır[5]. Mars'ın hem yakın tarihinde hem de uzak geçmişinde suyun yer aldığı ve Mars yüzeyine büyük etkileri olduğuna dair sayısız bulgu mevcuttur. Günümüzde Mars'ın yüzeyindeki buz halindeki suyun ve genel olarak toprağının yoğun bir şekilde perklorat tuzlarıyla adeta "zehirlendiği" bilinse de, su varsa ümit her zaman vardır! Yeterli enerji (Güneş enerjisi!) ve yeterli teknoloji olduğu sürece en yararsız su bile içilebilir ve kullanılabilir hale getirilebilir.

Enerjiden konu açılmışken, Mars'ın Güneş'ten çok da uzak olmadığı bellirtilmelidir. Mars'ın Güneş'e uzaklığı Dünya'ninkinin yaklaşık 1,5 katıdır. Basitçe Güneş ışıınının $1/r^2$ ilişkisiyle zayıfladığı hesaba katılırsa Mars'taki "Güneş sabiti" Dünya'dakinin $1/2,25$ 'i kadar, yani yaklaşık 590 W/m², civarındadır. Bu miktarda bir Güneş ışığı, yeterince geniş ve verimli Güneş panelleri kullanılarak Mars'ta daimi kalış için yeterli bir enerji kaynağı olarak düşünülebilir.

Mars'ta suyun bulunması Dünya'dan Mars insanları için çok fazla su taşımaya ihtiyacımız olmayacağı anlamına gelmektedir. Su, devasa bir kargodur ve suyu Mars'ta arıtma imkanı Mars yolculuğunu daha kolay ve ekonomik bir hale getirecektir. Mars'ta, suyun yanı sıra yakıt ve teknolojik üretim için gerekli olan hammadde, (metallerin vb.) gerek volkanik patlama geçmişi olan, gerekse meteoritlerin bulunduğu bölgelerde yoğunlaşmak üzere yeterli miktarda olduğu düşünülmektedir.

Günümüzde üretim teknolojilerinin geldiği nokta ele alındığında, elimizde hammadde ve yeterli enerji olduğu müddetçe yapabileceklerimizin sınırı yoktur. Artık büyük fabrikalara ve üretim tesislerine bile ihtiyacımız yok, üç boyutlu yazıcılarla da pek çok ürünü hayata geçirmemiz mümkündür. Gelecekte Dünya'daki teknolojik ilerlemeler Mars'tan da takip

Mars'ta, suyun yanı sıra yakıt ve teknolojik üretim için gerekli olan hammadde, (metallerin vb.) gerek volkanik patlama geçmişi olan, gerekse meteoritlerin bulunduğu bölgelerde yoğunlaşmak üzere yeterli miktarda olduğu düşünülmektedir.

edilebilecektir: Üç boyutlu yazıcı için gerekli dosyalar radyo dalgalarıyla Mars'a iletildiğinde üç boyutlu yazıcılar sayesinde hayatı kolaylaştıracak yeni ürünlere Mars insanları da kavuşabilecektir.

Peki insanlı bir Mars yolculuğuna ne kadar yakınız? Mars'a 1970'lerden beri insansız uzay araçları yolluyoruz. İnsansız uzay aracı yollamak elbette büyük bir gelişmedir. Öte yandan zaten insansız uzay araçlarını Güneş Sistemi'nin neredeyse her köşesine göndermiş durumdayız.(5)

İnsanlı uzay araçlarıyla şimdiye kadar ulaşabildiğimiz en uzak yer ise Ay'dır. Mars, Ay'dan çok daha uzaktadır. Mars'ın bu uzaklığı insanlı yolculukları zorlaştırmaktadır. Bu zorluk iki yönlüdür:

•Mars'a yolculuk aylar sürecektir. Bu uzun yolculukta uzay gemisi içinde yaşamın sürdürülmesi için gerekli şartların sağlanabilmesi gereklidir. Hem ekipman hem de gıda ihtiyacı dikkatle ele alınmalıdır. Ayrıca aylarca sürece yolculukta küçük uzay aracında Dünya'dan milyonlarca kilometre uzaklıkta hayatlarını sürdürecek insanların fizik ve ruh sağlıklarını korumaları için gerekli tedbirlerin alınması için ciddi araştırmalar ve ön çalışmaların yapılması gerektiği çok açıktır.

•Mars'a istediğimiz yükü taşıyamayız. Mars'a gönderilecek malzemenin öncelikle Dünya'nın kütleçekiminden kur-

tularak yoluna devam edebilmesi en ciddi maliyet kaynağıdır. Dolayısıyla Mars'a gönderilebilecek kargonun sınırlı olması kaçınılmazdır. Yolculuk sırasında hayat desteği sağlamak için önemli miktarda taşınacak malzeme olacağı için Mars'a çok şey gönderemeyiz. Mars'a göndereceğimiz arasında Mars'tan geri dönüşü sağlayacak roket vb. ekipman olacaktır. Yani çok büyük ihtimalle uzun yıllar boyunca Mars'a gidenlerin Dünya'ya geri dönebilmesi mümkün olmayacaktır.

Peki insanlı Mars yolculuğu sadece bilim kurgu filmlerinde mi kalacaktır? Tabii ki hayır! Mars'a insanlı yolculuk için yıllardır çalışmalar sürdürülmektedir. Mars One oluşumunun Mars'a insanlı yolculuk konusunda önemli çalışmaları vardır[6]. Mars'a gönderilecek uzay insanları seçilmeye başlanmıştır bile[7]! Her ne kadar Mars One girişiminin başarıya ulaşip ulaşmayacağına ve Mars'a gönderilecek insanların uzun yıllar Mars'ta sağlıklı yaşam sürüp süremeyeceklerine dair ciddi şüpheler olsa da, Mars'a insanlı yolculuğun söz konusu edilmeye başlanması başlı başına heyecan vericidir!

Mars'a tek yönlü bilet hazırlıkları sürdürülmektedir. Bilim ve teknolojideki ilerlemelerle bulunduğumuz yüzyıl içinde insanların Mars'ta yaşamaya başlayabileceklerini öngörebiliriz. İkinci evimizin hazırlıkları sürdükçe -umalım ki- bilim

Peki insanlı Mars yolculuğu sadece bilim kurgu filmlerinde mi kalacaktır? Tabii ki hayır! Mars'a insanlı yolculuk için yıllardır çalışmalar sürdürülmektedir. Mars One oluşumunun Mars'a insanlı yolculuk konusunda önemli çalışmaları vardır.

toplumla daha da kaynaşsın ve böylece ufkumuz daha da açılsın.

Dipnotlar

(1) Yedi "gezen" cisim, çıplak gözle görülebilen 5 gezegen (Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn), Ay ve Güneş'tir.

(2) Mars'ta geçmişte yaşamın olduğuna dair spekülasyonlara dayanak olabilecek bulguların varlığı halen tartışılmaktadır. Ayrıca 1970'lerden beri Mars'ta (en azından yüzeyinin biraz altında) halen mikrobiyolojik yaşam arayışları sürdürülmektedir. Henüz sonuçlanmamış bu arayışlar, çok heyecan verici olsa da bu yazının konusu değildir.

(3) Merkür ve Venüs: Merkür hem Güneş'e yakın hem de neredeyse atmosferi hiç olmayan bir gezegenken, Venüs, çok yoğun ve hiç de dostça olmayan atmosfere sahip olması sebebiyle ümit vermemektedir.

(4) Jüpiter ve Satürn'ün büyük uyduları: Hem bize hem de Güneş'e çok uzak olmaları yüzeylerine insanlı bir uzay görevi yollamayı ve kalıcı olarak yerleşmeyi çok zorlaştırmaktadır.

(5) Hatta hızımızı alamamışız, Voyager uzay aracıyla Güneş Sistemi'nin sınırlarına ulaşmışız.

Kaynakça

[1] <http://www.nasa.gov/image-feature/jpl/pia19839/strata-at-base-of-mount-sharp>

[2] <http://www.space.com/29368-mars-blue-sun-set-curiosity-rover-video.html>

[3] <http://apod.nasa.gov/apod/ap060515.html>

[4] <http://www.space.com/5546-proof-water-ice-mars.html>

[5] <http://in.reuters.com/news/picture/water-flows-on-mars-raising-possibility?articleId=INK-CN0RS1VR20150928&slideId=1082911823>

[6] <http://www.mars-one.com/about-mars-one>

[7] <http://www.mars-one.com/news/press-releases/mars-one-presents-more-details-on-next-astronaut-selection-rounds>



Mars'ta volkanik kaya oluşumları [3]

16. yüzyılda Osmanlılarda bilim

Ortaçağ İslâm Uygarlığının zengin mirasına sahip olan Osmanlılar, kuruluşlarının ilk yüzyıllarında Avrupa Uygarlığından geride değillerdi. Ekonomik durumları iyi idi, güçlü bir orduya sahiptiler ve savaşlardan galip çıkıyorlardı. Bu nedenle Avrupa bilimine ve teknolojisine ihtiyaçları yoktu ve ona ilgi göstermediler. Ancak bu durum Osmanlıların, 16. yüzyıldan sonra Avrupa'da bilim, teknoloji ve sanayi alanlarında gerçekleştirilen atılımları değerlendirememelerine sebep oldu.

Yaklaşık 10. yüzyıldan itibaren İslâmiyet'i benimsemeye başlayan Türkler, hüküm sürdükleri dönemlerde, bütün İslam coğrafyasını hâkimiyetleri altına almasalar da, açmış oldukları bilim kurumları ve yetiştirmiş oldukları bilim adamları aracılığıyla bilimin gelişimine büyük katkı yapmışlardır.

Yaklaşık 10. yüzyıldan itibaren İslâmiyet'i benimsemeye başlayan Türkler, hüküm sürdükleri dönemlerde, bütün İslam coğrafyasını hâkimiyetleri altına almasalar da, açmış oldukları bilim kurumları ve yetiştirmiş oldukları bilim adamları aracılığıyla bilimin gelişimine büyük katkı yapmışlardır.

Bütün Müslümanları aynı bayrak altında toplamaya çalışan Selçuklular,

11. yüzyılda medreseler açarak eğitimi, hastaneler açarak sağlık eğitimi, gözlemevleri açarak da astronomiyi kurum-sallaştırmak istemişlerdir. Yüksek eğitim ve öğretim kurumları olan medreselerin ilki olan Nizâmiye Medresesi Selçuklu Sultanı Alp Arslan'ın baş veziri Nizâmü'l-Mülk tarafından 1063 yılında Nîşâbü'r'da kurulmuştur. Dönemin ilk gözlemevi ise, Selçuklu Sultanı Celâleddin Melikşâh (1052-1092) tarafından 1075 yılında Ömer el-Hayyâm'a (1045- 1123) kurdu-



Birçok bilim adamına ev sahipliği yapan Semerkand, 15. yüzyılda önemli bir bilim ve kültür merkezi olarak görülmektedir.

rulmuş olan İsfahan Gözlemevi'dir. İslâm gözlemevlerinin gelişiminde önemli bir adımı temsil eden Merâğa Gözlemevi ise İlhanlı hükümdarı Hülâğu tarafından 1259 yılında Merâğa'da dönemin en büyük bilginlerinden biri olan Nasîruddin el-Tüsî'ye (1201- 1274) kurdurulmuştur. Türkler, Anadolu'ya yerleştikten sonra, birçok şehirde hastaneler kurmuşlardır. Bu hastanelerin en eskilerinden birisi, 1108-1109 tarihleri arasında yapıldığı bilinen, Mardin'deki Eminateddin Dârûş-Şifâsı'dır. Bir diğeri ise, Kayseri'deki Gevher Nesibe Sultan Dârûş-Şifâsı ve Medresesi'dir.

Kuruluşundan 16. yüzyıla kadar Osmanlılarda bilime bakış

1299 yılında kurulan ve Ortaçağ İslâm Uygarlığının zengin mirasına sahip olan Osmanlılar, kuruluşlarının ilk yüzyıllarında Avrupa Uygarlığından geride de-ğillerdi. Ekonomik durumları iyi idi, güçlü bir orduya sahiptiler ve savaşlardan galip çıkıyorlardı. Bu nedenle Avrupa bilimine ve teknolojisine ihtiyaçları yoktu ve ona ilgi göstermediler. Ancak bu durum Osmanlıların, 16. yüzyıldan sonra Avrupa'da bilim, teknoloji ve sanayi alanlarında gerçekleştirilen atımları değerlendirememelerine sebep oldu. Sonraki yüzyıllarda Batı Dünyası'nda uygarlık ve



Ali Kuşçu'nun İstanbul'a gelmesiyle birlikte astronomide ve matematikte bir hareketlenme yaşanmıştır.

kültür büyük ilerlemeler kaydederken, Osmanlı toplumu geri ve az gelişmiş bir toplum durumuna düştü.

Osmanlı devletinde ilk olarak Orhan Bey zamanında 1330 yıllarında kurulan İznik Medresesi, Selçuklu zamanındaki medreselerin ve eğitim kurumlarının devamı niteliğindedir. Sonrasında yine Orhan Bey zamanında Bursa'da Lala Şahin Paşa tarafından ikinci medrese açılmıştır. Bu medreselerde fıkıh, kelam başta olmak üzere naklî ve matematik, astronomi ve tıp başta olmak üzere aklî bilimler okutulmuştur.

Birçok bilim adamına ev sahipliği yapan Semerkand, 15. yüzyılda önemli bir bilim ve kültür merkezi olarak görülmektedir. Özellikle Uluğ Bey'in (1394-1449) Semerkand'da kurduğu medrese ve gözlemevi bilim tarihi açısından çok büyük bir öneme sahiptir. 1421 yılında tamamlanan Semerkand Medresesi'nde zamanın önemli bilim adamları dersler vermiştir. Anadolu'da yetişip daha sonra Semerkand'a giden ve Semerkand Gözlemevi'nin bir süre müdürlüğünü yapan Kadızâde-i Rûmî'nin (1337-1412) Türkistan'da yetiştirdiği iki öğrencisi Fethullah Şirvanî (ölümü 1486) ve Ali Kuşçu (ölü-

mü 1474) sonradan Osmanlı Devleti'ne gelerek matematik ve astronomi bilimini yaymışlardır.

Fethullah Şirvanî'nin en önemli eseri, hocası Kadızâde-i Rûmî'nin *Şerh el Mulahasas fî'l-Hey'e* (Kısa Astronomiye Açıklama) adlı eserine yazdığı *Hâşiye 'Alâ Şerh el -Mulahasas lî Kâdî - Zâde* (Kâdî-Zâde'nin Kısa Astronomiye Açıklamasına Yorum) adlı Arapça yazılmış yorumdur. 1473 yılında tamamlanan bu eser Osmanlı medreselerinde ders kitabı olarak okutulmuştur.

Semerkinda kurulan bu medrese ve ona bağlı gözlemevinde, Uluğ Bey'le birlikte Gıyâsüddin Cemşid el-Kâşî, Kadızâde-i Rûmî ve öğrencisi Ali Kuşçu gibi önemli bilim adamları çalışmışlar ve bu çalışmalarını 17. yüzyıla kadar konumsal astronominin temel kitabı olarak kullanılacak olan *Zîc-i Uluğ Bey* adlı bir eserde toplamışlardır.

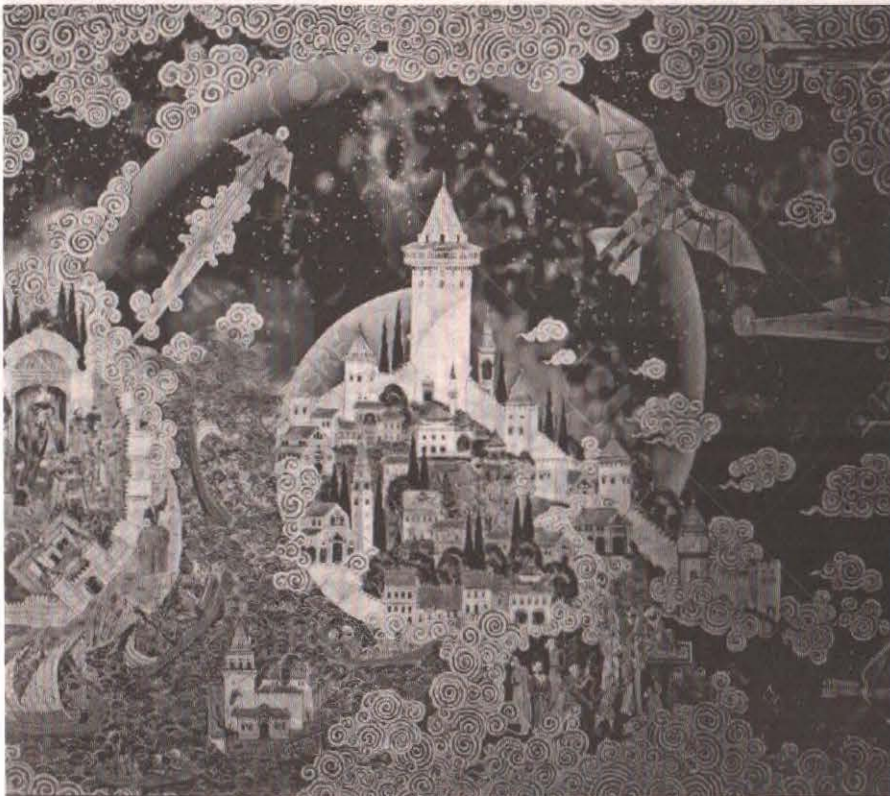
Ali Kuşçu, zîcin tamamlanmasından Uluğ Bey'in öldürülmesine kadar Semerkand'da çalışmalarını sürdürmüştür. Uluğ Bey'in öldürülmesinden sonra meydana gelen karışıklıklar ve sürekli hükümdar değişikliklerinden dolayı, bilim adamları burada rahat edememişlerdir ve kendilerine yeni bir yer aramışlardır. Bu nedenle Ali Kuşçu, Semerkand'dan sonra Herat'a gitmiş, ancak burada da hak ettiği değeri göremediğine inanarak hac maksadıyla Mekke'ye giderken Tebriz'e uğramıştır. Tebriz'i başkent yapan Uzun Hasan, Ali Kuşçu'ya çok saygı göstermiş ve onu elçi olarak Fatih Sultan Mehmed'e (1451-1481) göndermiştir. Fatih Sultan Mehmed, Ali Kuşçu'nun ilmine hayran kalmış ve onun İstanbul'da kalmasını istemiştir. Ali Kuşçu elçilik görevini tamamladıktan sonra İstanbul'a dönmüş ve Ayasofya medresesi müderrisi olmuştur.

Osmanlıların, ele geçirdikleri yerlerde bilim ve kültür çalışmalarını başlatmak amacıyla medreseler açmaları oldukça önemlidir. Fatih Sultan Mehmed de İstanbul'u fethetmesinin ardından, kilise ve manastırlardan bazılarını medreseye çevirmiş ve dönemin önemli bilim adamlarını bu kurumlarda toplayarak eğitim ve

Ali Kuşçu Fethiyye'de, Kopernik tarafından kullanılan ve Regiomontanus tarafından ortaya atılan, gezegenlerin Güneş'le ilgisi meselesine Regiomontanus'un kitabından çok daha önce değinmiştir. Bu durum Ali Kuşçu'nun, Kopernik'i dolaylı yoldan etkilemiş olabileceğini gösterir.

öğretim hayatını başlatmıştır. İstanbul'un fethinden sonra Fatih Sultan Mehmed'in inşa ettirdiği Fatih Külliyesi (1463-1470) de pozitif bilimlerin gelişmesinde önemli bir yere sahiptir.

Osmanlı İmparatorluğu'nun matematik ve astronomide atılım yapması, bu dönemde İstanbul'a gelen Ali Kuşçu ile gerçekleşmiştir. Osmanlı medreselerinde verilen eğitimin düzenlenmesinde önemli rol oynamış ve ders programının hazırlanmasında büyük emeği geçmiştir. Ali Kuşçu'nun İstanbul'a gelmesiyle birlikte astronomide ve matematikte bir hareketlenme yaşanmıştır. Ali Kuşçu, gelişmeyi başlatan ilk adımı atmış olması ve kendinden sonrakilere yol açmış olması bakımından da büyük önem taşımaktadır. Ali Kuşçu'nun medresede verdiği dersleri Sinan Paşa öğrencilerinden Molla Lütü aracılığıyla takip etmiş ve öğrendikleriyle Çağmını'nın astronomi risalesine bir açıklama yazmıştır. Bazı kaynaklarda gözlem aleti olarak bir gözlem kuyusu ve güneş saati yaptığı ve kullandığından söz edilmektedir.



İmparatorluğun Altın Çağı sayılan 16. yüzyılda Osmanlılar, bilimde büyük atılımlar gerçekleştirmişlerdir.

Ali Kuşçu, İstanbul'da yaptığı çalışmalarla bilim sınıfının değerli kişilerinden biri olmuştur. Medreselerdeki eğitim programını yüksek düzeylere çıkarmış ve verdiği dersler İstanbul'daki bilim adamları tarafından da izlenmiştir. Ayrıca astronomi ve matematiğe verdiği değerle birlikte, eğitim programında yaptığı düzeltmeler sonucunda kendisinden sonra çok değerli bilim adamları yetişmiş ve nitekim çalışmaları 16. yüzyılda ürünlerini vermiştir. Yetiştirdiği talebeler arasında torunu Mirim Çelebi ile Molla Lütü meşhurdur.

Ali Kuşçu'nun astronomi, matematik ve dini konulara ilişkin pek çok eseri bulunmaktadır. Matematik ile ilgili eserlerinden bazıları, *Risâle fî enne külle mâ Yust'melu bi'l-Şekleyn el-Mugnî ve el-Zillî Yumkinu an Yusta'melu bi'l-Mistara ve el-Fercâr min Gayrı Hisâb*, sinüs ve tanjant teoremlerinde bilinmeyen değerlerin cetvel ve pergel yardımıyla bulunması konusundadır. *Risâle Der 'İlm-i Hisâb*, *Risâle el-Muhammediyye*'nin temelini oluşturur. *Risâle fî İstihrâc Makâdîr el-Zevâyâ min Makâdîr el-Adlâ*, küresel

Fatih Sultan Mehmed döneminde gerçekleşen atılımlar, kendisinden sonra bir süre daha devam etmiştir. 16. yüzyılda imparatorluk en geniş sınırlarına ulaşmış ve böylece yönetim yapısı, sosyal yapı ve bilim açısından çok büyük gelişmeler yaşanmıştır.

Üçgenlerde kenarların büyüklüklerinden açıların büyüklüklerinin çıkarılmasına ilişkin bir risâledir. Diğerleri ise, *Risâle fî el-Kavâ'id el-Hisâbiyye ve el-Dalâ'il el-Hendesiyye ve Risâle el-Muhammediyye fî el-Hisâb'dır*.

Astronomi ile ilgili eserlerinden bazıları, *Fethiye*, *Risâle Der 'İlm-i Hey'e* (Gökbilim Risâlesi), *Risâle fî Asl el-Hâric Yumkinu fî el-Sufliyyeyn* (İç Gezegenlerde Eksantrik Kuralı), *Risâle fî enne Hükm el-Hâric*, *Hükm el-Tedvîr bi Aynihî fî Vukûf el-Kevâkib* (Gezegenlerin Durma Anlarında Eksantrikğin Episikl ile Aynı Olması Üzerine), *Risâle fî Hall Eşkâl Muaddil li'l-Mesûr* (Ekuant probleminin çözümlenmesi Üzerine) ve *Şerh-i Zîc-i Uluğ Bey* (Uluğ Bey Zîc'ine Yorum)'dir. Astronomide en tanınmış eseri olan *Fethiye*'de Ali Kuşçu, Batlamyus'un geometrik sistemini mekanik hale getiren küre katmanları sistemini tasvir etmektedir. Küre katmanları sisteminde, Batlamyus'un eksantrik ve episikl modellerini kullanmış ve bu modeller, Batlamyus'un aksine, geometrik değil somut, fiziksel varlıklar olarak ele alınmıştır. Ayrıca, *Fethiye*'de Kopernik tarafından kullanılan ve Regiomontanus tarafından ortaya atılan gezegenlerin Güneş'le ilgisi meselesine Regiomontanus'un kitabından çok daha önce değinilmiştir. Bu durum Ali Kuşçu'nun, Kopernik'i dolaylı yoldan etkilemiş olabileceğini gösterir.



16. yüzyılın ikinci yarısında, III. Murat Dönemi'nde, İstanbul'da Tophane sirtlarında Takîyüddin tarafından kurulan gözlemevinin Osmanlı bilim tarihinde önemli bir yeri vardır.

Fatih Sultan Mehmed döneminin en önemli hekimi, Amasya Darüşşifası'nda görev yapmış olan Şerefeddin Sabuncuoğlu'dur. Cerrahi alanında kaleme aldığı *Cerrahiyet el-İlhaniye* adlı resimli eseri, Osmanlı İmparatorluğu'nda yazılmış en önemli cerrahi eseridir. Bu eser 11. yüzyılın meşhur hekimi Ebul'l-Kasım Zehravi tarafından ele alınan *Kitab el-Tasrifin* cerrahi kısmının bir çevirisidir, ancak söz konusu eserle bazı farklılıklar da içerir. Bu dönemin diğer bir hekimi de göz hastalıklarıyla ilgili çalışmalar yapan Mümin B. Mukbil'dir.

Fatih Sultan Mehmed döneminde gerçekleşen atılımlar, kendisinden sonra bir süre daha devam etmiştir. 16. yüzyıl-da imparatorluk en geniş sınırlarına ulaşmış ve böylece yönetim yapısı, sosyal yapı ve bilim açısından çok büyük gelişmeler yaşanmıştır.

16. yüzyılda Osmanlılarda bilim

16. yüzyıl, Osmanlı İmparatorluğu'nun Altın Çağı'dır ve bu dönemde Osmanlılar, düşünsel etkinliğin diğer alanla-

rında olduğu gibi bilim alanında da çok önemli bilginler yetiştirmişlerdir. Bu yüzyıldaki astronomlar hem kendilerinden önce kaleme alınmış eserlerin tercümesi, şerhi ve telhisi ile ilgilenmişler, hem de rasathane veya muvakkithane gibi resmi kurumlarda gözlemler yaparak eserlerini buradan elde ettikleri gözlemlere dayandırmışlardır. Bunlar arasında en önemlileri Mîrim Çelebi, Seydi Ali Reis ve Pervîz Abdullah ve hiç kuşkusuz Takîyüddin'dir. Özellikle Takîyüddin, İstanbul Rasathanesi'ni kurmuş ve buradaki çalışmaları sırasında astronomiyi bütün yönleriyle yapılandırmaya çalışmıştır.

Mîrim Çelebi (ö. 1525), Osmanlılar Dönemi'nde Kadızâde-i Rûmî ve Ali Kuşçu'dan sonra yetişen en önemli matematikçi astronomlardan biridir. Dedesi Hocaşâde ve Sinan Paşa gibi dönemin en önemli bilim adamlarından dersler almış ve önce Gelibolu'da, sonra Bursa'da Manastır Medresesi'nde müderrislik yapmıştır. II. Bayezid'e matematik ve astronomi dersleri veren Mîrim Çelebi, Yavuz Sultan Selim zamanında da Anadolu Kazaskeri olmuştur. 1525 yılında Edirne'de ölen Mîrim Çelebi'nin astronomi ve matematik alanında önemli eserleri var-

dır. En tanınmış eseri *Zîc-i Uluğ Bey* için yazmış olduğu *Düstur el-Amel ve Tashih el-Cedvel* (İşlemin İlkesi ve Tablonun Düzeltilmesi, 1498) adlı Farsça şerhtir. Mîrim Çelebi ayrıca Ali Kuşçu'nun *Fethiyye* adlı astronomi eserine de *Şerh el-Fethiyye fi'l-Hey'e* (Astronomide Fethiyye'ye Yorum) adında bir yorum yazmıştır. Bu eserler dışında, *el-Makâsid* (Amaçlar) adında bir astroloji kitabı da vardır.

Astronom olmasının yanı sıra büyük bir denizci ve coğrafyacı da olan Seydî Ali Reis (ö. 1563), Ali Kuşçu'nun *Fethiyye* adlı eserini *Hülâsa el-Hey'e* adıyla, Kutbeddin el-Şîrâzî (ö. 1311) ve İbn el-Şâtîr gibi son dönemin önemli astronomlarının eserlerinden de yararlanarak Türkçeye çevirmiştir. Bu durum, Seydî Ali Reis'in Kopernik'e giden yolun farkında olduğunu gösterir, çünkü bir bakıma Kopernik astronomisinin temeli, adı geçen astronomların çalışmaları dikkate alınmadan anlaşılamaz. *Mir'ât ül-Memâlik* (Memleketlerin Aynası) ve *Muhîr* (Okyanus) adında iki önemli eser kaleme almış ve bu eserlerini 1557'de Kanuni Sultan Süleyman'a takdim etmiştir.

Pervîz Abdullah (ö. 1579) adıyla tanınan Abdullah B. Abdullah el-Hanefî, 16. yüzyılın başlarında doğmuştur. Pervîz Abdullah ilk önce nişancı Abdi Bey'in, daha sonra Kanuni'nin damadı İbrahim Paşa'nın hizmetlerinde bulunmuştur. Çivîzâde, Sa'dî Efendiler ve Kemal Paşa'dan dersler aldıktan sonra günde 30 akçe ile İbrahim Paşa Medresesi müderrisliğine getirilmiştir. Daha sonra sırasıyla 1532'de Mahmud Paşa, 1535'de Edirne'de Dâr el-Hadîs, 1538'de Semâniye'den Akdeniz yönündeki ikinci medrese olan Çifte Başkurşunlu Medreseleri'ne atanmıştır. 1543'de tekrar Semâniye'de Karadeniz yönündeki ikinci medrese olan Çifte Başkurşunlu'ya müderris tayin edilmiştir. Başta fıkıh olmak üzere, dil ve edebiyat, tıp ve astronomiye ilişkin eserler yazmıştır. Yazdığı eserler, bazı önemli çalışmalara şerh ve telhisler şeklindedir.

İstanbul Gözlemevi'nde

16. yüzyılın en

mükemmel gözlem

araçları inşa edilmiştir.

Yapılan araştırmalar

bu gözlemevinde inşa

edilen gözlem araçları ile

Danimarka Kralı Frederic

II'nin himayesinde Hven'de,

1576 yılında inşasına

başlanan gözlemevindeki

gözlem araçları arasında

tam bir paralellik olduğunu

göstermiştir.

Takîyüddîn ibn el Maruf ve İstanbul Gözlemevi

Takîyüddîn, 16. yüzyıl Osmanlı İmparatorluğu'nun en önemli bilginlerindendir. 1521 yılında Şam'da doğmuş, Mısır ve Şam'da çeşitli bilim adamlarından hadis, tefsir ve fıkıh gibi konularda dersler almıştır. 16. yüzyılın ikinci yarısında, III. Murat Dönemi'nde, İstanbul'da Tophane sırtlarında Takîyüddîn tarafından kurulan gözlemevinin Osmanlı bilim tarihinde önemli bir yeri vardır.

İstanbul Gözlemevi'nin kuruluşu ve yıkılışı

Takîyüddîn İstanbul'da bir gözlemevi kurmayı istiyordu ve İstanbul'a gelir gelmez bu arzusunu gerçekleştirmek üzere dönemin önemli bilginleriyle temasa geçti. 1571'de Münecimbaşı'lığa atandıktan sonra, kullanılan *Uluğ Bey Zic'i*nin günün ihtiyaçlarına uygun olmadığını ve

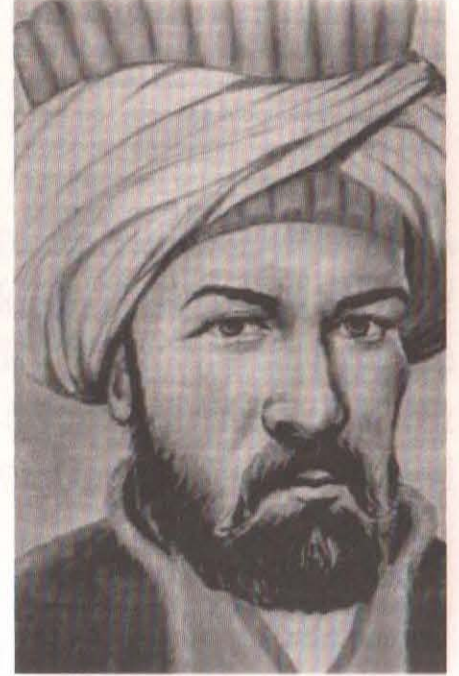
yeni gözlemler ışığı altında yeni tablolar oluşturulmasının gerekliliğini açıklayan bir rapor hazırladı. Bu raporla birlikte Pa-dışah'ın huzuruna çıkan Hoca Saadettin ve Sokullu Mehmet Paşa, III. Murad'ı Takîyüddîn'in yönetimi altında bir gözlemevi kurulması konusunda ikna ettiler ve muhtemelen 1575 yılında gözlemevinin yeri için İstanbul'da Avrupa yakasında bulunan yüksek bir yer olan Tophane sırtlarındaki bir bölge seçildi.

Gözlemevinin ömrü kısa sürmüş ve Ocak 1580'de yıktırılmıştır. 1577 senesi-nin Kasım ayında, İstanbul semalarında ünlü 1577 kuyruklu yıldızı gözlemlenmiştir. Takîyüddîn kuyruklu yıldız gözlemi ve-silesiyle Sultan Murad'a ait kehanetlerde bulunmuş ve gözlemi iyi haberler müj-deleyicisi olarak yorumlayarak İranlılara karşı Türk kuvvetlerinin başarılı olacağı-nı söylemiştir. Ancak, bu gözlemin ardın-dan 1578'de İstanbul'da bir veba salgını baş göstermiştir. Saraydaki bazı kişiler bu salgını fırsat bilerek bir gözlemevinin kurulduğu her yerde felâketlerin birbirini kovaladığını, Uluğ Bey'in ölümünü de ör-nek göstererek kanıtlamaya çalışmışlar-dır. Böylece gözlemevine karşı olumsuz bir tavır oluşmuş, bunun üzerine gözle-mevi yıkılmış ve iki sene sonra da Takî-yüddîn vefat etmiştir.

Gözlemevinin yapısı ve kullanılan gözlem araçları

Mevcut kaynaklara göre, İstanbul Gözlemevi'nde, astronomlar ve idari per-sonel için özenle yapılmış çalışma oda-ları ve bir de kütüphane bulunmaktaydı. Bu kütüphanede, yakın zamanlarda ölen bir kişinin özel koleksiyonu yer almaktaydı. Yine kaynaklara göre binanın yanında taşınabilen gözlem araçlarının toplandığı yer olduğu tahmin edilen "Küçük Gözle-mevi" olarak adlandırılan bir bina daha bulunmaktaydı. Ayrıca, kimi kaynaklara göre Gözlemevi'nde bir de gözlem kuyu-su (ya da gözlem kulesi) bulunduğu söy-lense de bu bilgi kesin değildir.

Gözlemevinde çalışan personel sa-yısını tam olarak tespit etmek olanaksız olsa da burada çalışan kişilerin görevleri bazı kaynaklarca tespit edilmiştir. Buna



Matematik ve astronomi başta olmak üzere birçok alanda çalışma yürüten Takîyüddîn ibn el Maruf, 16. yüzyılda Osmanlı'nın hiç kuşkusuz en büyük astronomudur.

göre, gözlemevinde Takîyüddîn ile birlik-te yaklaşık on beş kişinin çalıştığı söy-le-nir. Bunlar arasında ikinci rasid, üçüncü rasid, kâtip ve rasidlara hizmet eden bir kişi de yer almaktadır.

İstanbul Gözlemevi'nde 16. yüzyılın en mükemmel gözlem araçları inşa edilmiştir. Yapılan araştırmalar bu gözle-mevinde inşa edilen gözlem araçları ile Tycho Brahe'nin (1546-1601) Danimarka Kralı Frederic II'nin himayesinde Hven'de 1576 yılında inşasına başlanan gözleme-vindeki gözlem araçları arasında tam bir paralellik olduğunu göstermiştir. Takî-yüddîn İstanbul Gözlemevi'nde önemli gözlem aletleri yapmış ve kullanmıştır. İstanbul Gözlemevi'nde şu araçlar kulla-nılmıştır: Zât el-Halâk (Halkalı Araç), Zât el-Şu'beteyn (Cetveli Araç), Zât el-Sak-beteyn (iki Delikli Araç), Duvar Kadrani (Libne), İtidal Halkası (Halka el-Üstüva), Zât el-Evtar (Kirişli Araç), Zât el-Semt ve'l-İrtifâ (Azimut Yarım Halkası), Rub-ı Mıstara (Tahta Kadrani, Cetveli Kadrani), Zât el-Ceyb, Saatler, Sindî Cetveli.

Takîyüddîn, *Kitâbu Nûr-i Hadaka-tî'l-Ebsâr ve Nûr-i Hadikat'l-Enzâr* (Göz ve Bakış Bahçelerinin Işığı Üzerine Ki-

16. yüzyılın ünlü astronomu Kopernik, sinüs fonksiyonunu kullanmamış, sinüs, kosinüs, tanjant ve kotanjanttan söz etmemişken, Takîyüddîn bunların tanımlarını vermiş, kanıtlamalarını yapmış ve cetvellerini hazırlamıştır. Ondalık kesirlerin, trigonometri ve astronomi gibi bilimin diğer dallarına da uygulanarak genelleştirilmesi gerektiğini düşünmüştür.

tap) adlı eserinde, çok uzaktaki nesneleri çok yakından ve ayrıntılarıyla gösteren bir alet kullandığından bahseder. Buna ek olarak Takîyüddîn eserinde, bu aletin Eski Yunanlılar tarafından da yapıldığını ve İskenderiye Kulesi'ne yerleştirildiğini söylemektedir. Ancak bilinen kaynaklara göre İskenderiye Kulesi'nde böyle bir alet yoktur. Ayrıca, Takîyüddîn'in yaptığı bu aleti teleskop olarak tanımlamak mümkün olsa da unutulmamalıdır ki, bilinen kaynaklara göre teleskopun en erken tarihi 1600 yıllarıdır. Teleskopun astronomik amaçlı kullanımı ise 1609 yılında Galilei Galileo (1564-1642) ile başlamıştır. Takîyüddîn ise bu kitabını 1574 başlarında yazmıştır. Bu durum dikkate alındığında, bu aletin teleskop değil bir gözlem borusu olduğu daha akla yakın görünmektedir.

Aynı zamanda bir teknisyen de olan Takîyüddîn'in *Mekanik Saat Yapımı* adlı kitabı, Batı Dünyası da dâhil olmak üzere, bu yüzyılda güneş saatleri ve mekanik saatler konusunda kaleme alınmış en kapsamlı kitaptır.

Gözlemevi'nde yapılmış olan gözlemler

İstanbul Gözlemevi'nde yapılmış olan gözlemler hakkında bilgilerimiz Takîyüddîn tarafından yazılmış olan üç zîce dayanmaktadır. Bunlar, *Sidret el-Müntehâ el-Efkâr fî Melekût el-Felek el-Devvâr* (1577/78-1580), *Teshîl Zîc el-Aşâriyye el-Şehinşâhiyye* (1580), *Cerîde el-Dürer ve Harîde el-Fiker*'dir (1584). *Teshîl Zîc el-Aşâriyye el-Şehinşâhiyye*'de yer alan gezegen tabloları, İstanbul Gözlemevi'nde sadece Ay ve Güneş gözlemlerinin yapılmadığını, gezegenlere ilişkin gözlemlerin de yapıldığını göstermektedir. Ayrıca zîcede Satürn, Venüs ve Merkür gezegenleri için enlem tablosu da hazırlanmış, ancak Satürn'ün tablosu doldurulduğu halde diğerleri boş bırakılmıştır. *Cerîde el-Dürer ve Harîde el-Fiker* adlı zîcede ise diğer iki zîcede yer almayan Güneş ve Ay tutulmalarının yer aldığı görür. Burada yer alan diğer bir tablo ise 1581 yılında hazırlanmış sabit yıldızlar tablosudur.

Sonuç

Pozitif bilimlere gerek Osmanlı İmparatorluğu'nda ve gerekse Türkiye Cumhuriyeti'nde çok önem verilmiştir. Ancak bazen bu bilimler kişilerin özel ilgileri ve çabalarıyla ilerlemiştir.

Ali Kuşçu'nun eserleri, pozitif bilimlerin gelişmesine yol açması bakımından önemlidir. Osmanlı İmparatorluğu'nda matematik ve astronominin gelişmesinde Ali Kuşçu'nun büyük etkisi vardır. Ali Kuşçu, gelişmeyi başlatan ilk adımı atmış olması ve kendinden sonra gelen bilim adamlarına yol açmış olması bakımından da büyük önem taşır. Astronominin medreselerde okutularak yaygınlaşmasına ve Mirim Çelebi gibi önemli bilim adamlarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

16. yüzyılda Osmanlıların en büyük astronomu hiç kuşkusuz Takîyüddîn ibn el Maruf'tur. Takîyüddîn'in matematik ve astronomi başta olmak üzere birçok alanda çalışmaları vardır. 16. yüzyılın ünlü astronomu Kopernik, sinüs fonksiyonunu kullanmamış, sinüs, kosinüs, tanjant ve kotanjanttan söz etmemişken, Takîyüddîn bunların tanımlarını vermiş, kanıtlamalarını yapmış ve cetvellerini hazırlamıştır. Ondalık kesirlerin, trigonometri ve astronomi gibi bilimin diğer dallarına da uygulanarak genelleştirilmesi gerektiğini düşünmüştür. Açıları ve yayları ondalık kesirlerle göstermiş ve astronomların en önemli güçlüklerinden birini gidermeyi amaçlamıştır. Batı'da Tycho Brahe ne ise, Doğu'da da Takîyüddîn o derecede kıymetli bir astronomdur. Takîyüddîn, İstanbul Gözlemevi'ni ilmi esaslar üzerine kurmuştur. Kurumsal bir yapı olarak karışımıza çıkan İstanbul Gözlemevi, Batı'da mevcut olanlardan hiçbir şekilde geri değildir. Özellikle onun iş arkadaşlarıyla birlikte çalışmalarını gösteren meşhur minyatürde, raflarda dosyalar mahiyetinde birçok kutunun yer aldığı bir hücre özenle resmedilmiştir. Zîciler, cetveller, bazı mühim eserler, el kitapları ve mecmualar da buraya konulmuştur. Bu rasathanede 16. yüzyılın en mükemmel gözlem araçları yapılmıştır.

Demek oluyor ki Osmanlı İmparatorluğu'nda bilime her zaman önem verilmiştir, ancak 15.yüzyılda astronomi ve matematik bir atılım gerçekleştirmiş ve 16. yüzyılda altın çağını yaşamıştır. Değerli bilim adamları çoğu zaman kendi çabalarıyla çalışmalarına devam edebilmişler ve bilimde kurumsallaşmanın önemini göstermişlerdir. Ülkemizde geçmişte ve şimdi bilime değer verilse de, bilimin ve bilim adamlarının daha fazla desteklenmeye ihtiyaçları vardır.

Kaynakça:

- DEMİR, Remzi. (1999). "Takîyüddîn'in Ceride el-Dürer ve Harîde el-Fiker Adlı Yapıtında Bulunan Onluk Trigonometrik Cetveller (Düzenleniş ve Kullanışı)" *Osmanlı*, Cilt 8, Ed.: Güler Eren, Yeni Türkiye Yayınları, Ankara.
- DEMİR, Remzi. (2001). *Osmanlılar'da Bilimsel Düşüncenin Yapısı*, Epos Yayınları, Ankara.
- DEMİR, Remzi. (2005). *Philosophia Ottomanica*, Cilt 1, Lotus Yayınları, Ankara.
- FAZLIOĞLU, İhsan. (2005). "Mirim Çelebi", *İslam Ansiklopedisi*, Cilt 30, Türkiye Diyanet Vakfı, İstanbul.
- İHSANOĞLU, Ekmeleddin, Şeşen, Ramazan, İzgi, Cevat, Akpınar, Cemil, Fazlıoğlu, İhsan. (1997). "Mirim Çelebi", *Osmanlı Astronomi Literatürü Tarihi (OALT)*, Cilt 1, İstanbul.
- SAYILI, Aydın. (2012). *Ord. Prof. Dr. Aydın Sayılı Külliyesi 3, Kopemik ve Anıtsal Yapıtı*, Ed.: Prof. Dr. Remzi Demir, Der.: Yrd. Doç. Dr. İnan Kalaycıoğlu, Atatürk Kültür Merkezi, Ankara.
- TEKELİ, Sevim. (2006). "Nasirüddin, Takîyüddin ve Tycho Brahe'nin Rasat Aletlerinin Mukayesesi", *Prof. Dr. Sevim Tekeli'ye Armağan*, Kalkan Matbaacılık, Ankara.
- UNAT, Yavuz. (2001). *İlkçağlardan Günümüze Astronomi Tarihi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- UNAT, Yavuz. (2002). "Takîyüddîn ve İstanbul Gözlemevi (Rasathanesi)", *Türkler*, Cilt 11, Yeni Türkiye Yayınları, Ed.: Hasan Celâl Güzel, Kemal Çiçek, Salim Koca, Ankara, s. 277-288.
- UNAT, Yavuz. (2008). *Tarih Boyunca Türklerde Gökbilim*, Kaynak Yayınları, İstanbul.
- UNAT, Yavuz. (2009). *Ali Kuşçu Çağını Aşan Bilim İnsanı*, Kaynak Yayınları, İstanbul.
- ÜNVER, Süheyye. (1969). *İstanbul Rasathanesi*, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara.
- TEKELİ, Sevim, Kâhya, Esin, Gökdoğan, Melek Doşay, Demir, Remzi, Topdemir, Hüseyin G., Unat, Yavuz, Aydın, Ayten Koç. (1999). *Bilim Tarihine Giriş*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Web sayfası:

<http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/37/743/9504.pdf> (01.05.2016).

https://tr.wikibooks.org/wiki/Osmanlı%C4%B1larda_Bilim (01.05.2016).

Mırlayanların tarihi

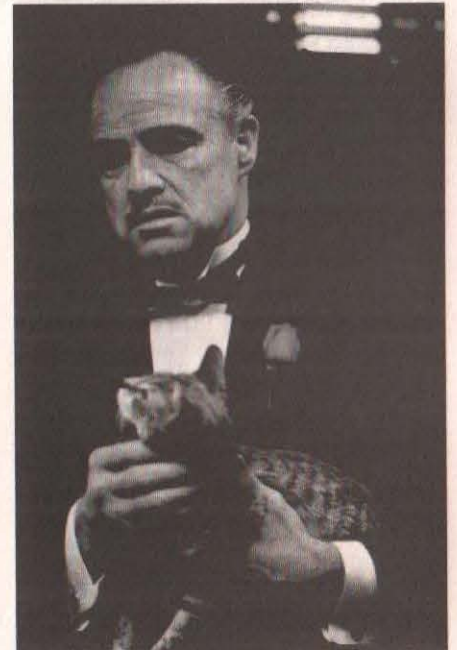
Kediler insanların hayatında tarih boyunca o şüphesiz etkileyici görünüşleriyle birçok rol üstlenmiştir. Elbette vahşi doğadan Marlon Brando'nun kucağına gelene kadar diğer evcil memelilerden daha farklı bir yol izlemişlerdir. Evcilleştirme serüveninden önce Uygarlık tarihimiz henüz başlamadan mağara resimlerinde de gördüğümüz figürlerden olan kedigillerin o zaman bile insan hayatında çok etkileyici bir yeri olduğunu söylemek mümkündür.

Evcil kedilerimizin antik kökenleri tam olarak bilinmiyor ancak Güney Kıbrıs'ta 2004 yılında çıkarılan yeni bir mezarda, insanların ve kedilerin birbirlerine yakın olarak çizildiği ve sonradan, mezardan çıkarılan kemiklerle o dönemde de ev kedileri bulunduğu görülüyor.

Çağlar boyu insanları bu denli etkilemiş olan canlıların elbette evcilleştirme kronolojisinde önlerde olması normal olmaktadır. *Felis domesticus* yani evlerimizde baktığımız evcil kediler, evlerimizin en eski üyeleri olamasa da evrimsel olarak ifadesi tahmin edileceğimiz gibi basit değildir.

Evcil kedilerimizin antik kökenleri tam olarak bilinmiyor ancak Güney Kıbrıs'ta 2004 yılında çıkarılan (tarih? 9000 ?) yeni bir mezarda, insanların ve kedilerin birbirlerine yakın olarak çizildiği ve sonradan, mezardan çıkarılan kemiklerle o dönemde de ev kedileri bulunduğu görülüyor. Bu mezardan çıkarılan kedi kemikleri, evrimsel gelişime uygun olacak şekilde günümüz ev kedilerinden oldukça büyüktür ve Afrika'da yaşayan vahşi kedilere, *Felis silvestris lybica* alt türüne oldukça benzemektedir. Bu araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre kediler Yakın Doğu'da, Bereketli Hilal civarında evcilleştirildi. Ayrıca Çin'de bulunan yaklaşık 5.300 yıllık fosil kayıtlarına göre de günümüzün evcil kedisi cüssesinde kediler ziraat ile uğraşan bölgelerde tahılla beslenen kemirgenleri avlıyorlardı. Bu bulgulara dayanılarak kedilerin, zararlıları avlamaları için, çiftçiler tarafından

beslendikleri veya varlıklarına müsaade edildiği düşünülebilir. Anadolu'da ise evcil kedilere yönelik en eski bulgulardan MÖ 1700'lü yıllara tarihlendirilen bir kedi kafası şeklinde bir kap bulundu ve ayrıca Anadolu'daki birçok antik kentte diğer hayvanlara kıyasla daha fazla kedi kemiği tespit edildi.



Elbette vahşi doğadan Marlon Brando'nun kucağına gelene kadar diğer evcil memelilerden daha farklı bir yol izlemişlerdir

Antik Mısır'da kediler Mau olarak biliniyordu(1) ve yaklaşık 4000-5000 yıl önce evcilleştirilerek evlerin bir üyesi haline gelmeye başladılar. Mısırlılar ilk başta kedileri balık, kuş avlamak ve tahıl ambarlarına musallat olan farelerle mücadeleye için yanlarında tutmaya başladılar(2). Zaman içerisinde Mısırlılar kediyi tapmaya başladılar. Hatta rahipler, bir kediyi kasten veya kazara öldürmenin cezasının ölüm olacağını beyan ettiler(2). Antik Mısırlılar, Tanrılar Tanrısı Ra ve Isis'in kızı kedi tanrı Bastet'e tapıyorlardı. Bastet önceleri aslan başlı olarak ortaya çıkmış, daha sonraları kedi kafasına sahip olmuştur. Bast olarak da isimlendirilen tanrı, aşkın, doğurganlığın ve ayın tanrısıydı.

Kedilerin, doğruluğu arayan güçleri olduğuna ve yaşam sonrasını görebildiklerine inanılıyordu. Bu yüzden Bast bazen "Doğruluk Leydisi" diye isimlendiriliyordu ve mumyalama seremonilerinde ölüm sonrası yaşamın garantisi olarak kullanılıyordu.

Persler, Mısırlılarla olan savaşlarında, Mısırlıların kedilerini yüceltiklerini bildiklerinden canlı kedileri siper olarak kullandılar. Mısırlılar kedilerinin ölümleri üzerine derin bir yasa girdiler. Kedileri ölümlerinden sonra mumyalayıp kutsal yeraltı mezarlarında saklandılar. Hatta binlerce mumyalanmış kedi Mısır'da yapılan kazılarda ortaya çıkartılmıştır. Bu dönemde tapılan birçok kedi figürlü tanrıça ve tanrı olsa da Bastet doğrudan evcil kedi olarak tasvir ediliyordu. Bu tanrıça koruma, bereket ve aynı zamanda tüm kedilerin koruyucusu olarak geçer ve aynı zamanda ay ile özdeşleştirilirdi(2).

Antik Mısır'daki bu periyodu anlatan duvar resimleri ve diğer tasvirler kedilere küpe, kolye gibi mücevherlerle tapındığını gösteriyor. Kedinin kuyruğu her zaman düzgünce hayvanın sağ tarafına kıvrılır, bu da Mısır hiyeroglif hayvanlarının yüzün sağa dönük olarak resmetme geleneğini yansıtır.

Kelt kültüründe kedi tanrıça Freyanın kutsal hayvanı olarak geçmiştir ve özellikle birkaç klan güçlü bir totem olarak kabul etmiştir. Kelt kültüründe aynı zamanda öteki dünyanın geçitlerinin, kendi



Güney Fransa'da bulunan Chauvet Mağarasındaki 35000 yıllık, dönemin Avrupa Aslanlarının av sahnesi duvar resmi

hazinelerinin koruyucularının kediler olduğuna ve insan ile evren arasında manevi bir bağı sağladığına inanılmıştır. Kediler bu kulte gizemli, şehvetli ve büyümlü yaratıklar olduğu ancak siyah olanlarının kötü kabul edilerek kurban edildiği kabul edilmiştir. Hatta bir kedinin düğünde görünmesi ile o evliliğin mutlu bir evlilik olacağını işaret ettiği düşünülmüştür(3).

Orta Çağ boyunca Hristiyanlar özellikle siyah olmak üzere kedilerden cadılık ve büyücülükle özdeşleştirildiği için nefret etmişlerdir. Bazı araştırmacılar bunun sebebinin Avrupa için o dönemdeki diğer kült kalıntıları yok etmek için olduğunu düşünmektedirler. Bu dönemde kedilerin öldürülmesi gerektiği kararıyla bu zamanlarda ortaya çıkan vebanın yayılmasındaki büyük etkenlerden farelerin kontrolsüzce yayılmasına da vesile olmuştur. Kısa süre sonra yapılan hatanın anlaşılmasıyla kedilerin öldürülme kararından vazgeçilse de veba geçtikten kısa süre sonra bu karar tekrar uygulamaya konulmuştur.

rından vazgeçilse de veba geçtikten kısa süre sonra bu karar tekrar uygulamaya konulmuştur.

Kedilerle özdeşleştirilen ses olan mırlamanın Avrupa Folkundaki yerine dair anlatılan eski bir hikâye mevcuttur; "Hikâyeler henüz kitaplara yazılmadan önce bir prensese imkansız bir görev verildi; 30 gün içinde 10000 tane keten yumak sarası istendi. Yapamazsa eğer sevdiği prens idam edilecekti. Prens çaresizlik içinde üç kedisinden yardım istedi ve gece gündüz çalışarak vaktinden önce bitirdiler. Buna mükâfat olarak prenses o kedilere mırlama yeteneği verdi." şeklinde geçmektedir.

Dinler de, kedileri bir imge olarak kullanmışlardır. İslam Dininin peygamberi olduğuna inanılan Muhammed'in Mueza isimli özellikle sevdiği bir kedisi olduğu bilinmektedir. Hatta kendisinin cüppesinin kolu üzerinde uyuyan bir kediyi uyardırmaktansa, cüppenin kolunu kesmeyi tercih edecek kadar kedi sevgisi olduğu ileri sürülmektedir(4).

Kısaca kediler gerek antik dönemlerde, gerekse de günümüze kadar olan dönemde çoğunlukla insanları etkileyen, özel ilgi ve sevgisini gösterdiği bir hayvan türü olmuştur. Ama elbette kedilerin Orta Çağ Avrupası'nda olduğu gibi dönem dönem etkileyici mizacı ve görüntüsü kimilerinde korku hissi de uyandırmıştır. Fakat o dönemlerde bile kedilerin insanların yaşamında tamamen olumsuz bir yeri olmadığını söylemek mümkündür.

Dinler de, kedileri bir imge olarak kullanmışlardır. İslam dininin peygamberi olduğuna inanılan Muhammed'in Mueza isimli özellikle sevdiği bir kedisi olduğu bilinmektedir.

Kedi genomları üzerinde araştırmalar yapan Washington Üniversitesi Üyesi Dr. Wesley Warren, köpeklerden farklı olarak, kedilerin tam olarak evrimleşmediğini ve vahşi kedilerden ayrılmasının henüz çok yeni olduğunu ifade etmiştir(5).

Şimdi ise bu zamana kadarki milyarlarca evcil kedi ve sayısız kedi videosundan sonra araştırmacılar insan ve kedi arasında özel ilişkinin genetik kökenini de ortaya koymuştur. The Journal Proceedings of the National Academy of Sciences Dergisinde 2014 Kasımında yayınlanan çalışmaya göre, vahşi atalarından farklı olarak insanlar ile yatmaları ve mırlama davranışı gibi özelliklerin genetik kökeni ortaya çıkmıştır. Bu doğadaki vahşi kuzenlerinden farklı genlerin bazıları da dürtüler ve ödül ile yeni davranışlar öğrenme gibi evcilleştirilmelerinde önemli bir yeri olmuştur. Ama yine de evcilleştirmenin tam açıklaması mevcut olmadığı belirtilmektedir. Bilim insanları evcilleşmenin hayvanlar âleminde çok nadir olduğunu ve yalnızca bir avuç evcilleştirilebilen türün bulunduğunu, bu süreçte yer alan genlerin tam olarak hangilerinin olduğunu bilinmediğini söylemiştir.

Kedigiller altında iki alt aile bulunur ki bunlar: Pantherinae (kaplan, aslan, jaguar ve leopar) ve Felinae (puma, çita, lynx, oselot ve ev kedisi)'dir. Ancak genel olarak kedigillerin evrimi, günümüzden 25 milyon yıl önce, Oliyosen Dönemi'ne rastlamaktadır. Bu dönemde, Felidae ailesi altında üçüncü bir alt sınıf olarak Machairodontinae (kılıç dişli kediler) ev-

rimleştiği düşünülmektedir. Ancak bu alt familya, günümüzden 11.000 yıl kadar önce yok olmuştur. Bu yok oluşun sebebi, ilginç bir şekilde doğa olayları değil, kılıç dişli kedilerin, koni dişli kediler (kılıç dişliler haricinde kalan tüm kedi türleri) ile olan besin mücadelesinden gelmektedir. Bunu, kılıç dişliler kaybetmiş ve sonucusu 11.000 yıl önce ölmüş ve alt aile tamamen yok olmuştur.

Ayrıca kedigillere dâhil olmayan ancak özellikler açısından kedilere çok benzeyen, Thylacosmius türü veya Nimravidae ailesi gibi bazı keseli kılıçdişli memeliler de bulunmaktadır. Bu benzerlikler, evrimsel akrabalıktan değil, yakınsak evrim sonucu bu kedi-benzeri etçillerin, kedigiller ile benzer özellikler evrimleştirmelerinden kaynaklandığı söyleniyor. Anatomik yapıları; 230 kemikten oluşan iskelet sistemi insanınkinden oldukça farklı olup iskeletler arası oluşumlar vücudun esnemesine izin verecek şekildedir. Ayak yapıları hep ileriye gitmek için evrimleşmiştir. Geri geri gidebilirlerse de zorlanırlar. Patileri hareketin ve dengenin temelini sağlıyor. Tırmanmak, kazmak, savunmak, savaşmak ve döl vermek (cinsel sıvı atımı) için patileri çok önemlidir.

Ortalama değerler esas alındığında yetişkin erkek kediler 3,5 ile 7 kilogram arasında olurken, dişi kediler 2,5 ila 4.5 kilogram arasındadır. Enleri ortalama 30 santim, uzunlukları ise 80 santim civarındadır. Ortalama kedi ömrü 15 yıldır. Ama tabi bu oran iyi bir beslenme, mutlu yaşam durumuyla ilişkili olduğu için uzayıp

kısalabilir hatta 20 yıldan fazla yaşayabilirler.

Bıyıkları (ya da Latince adıyla vibrissae) kalın kedi tüyünden iki üç kat kalındır. Burun bölgesinde üst dudağın yanlarından çıkan bıyıklar yine kedi tüyüne kıyasla üç kat daha derine gömülüdürler. Kökleri sinir sistemi ile ilinti halindedir. Bıyıklar tarafından algılanan bir hareket hemen köklerden sinirlere ve oradan beyine iletilerek alınacak aksiyon konusunda bilgilendirme ve uyarı işlevi görür. Dilleri zımpara gibidir. Yetişkin kedilerde 30'a yakın diş bulunurken yavruarda 25'i pek geçmez.

Kedi beyni 20 ile 30 gram arasındadır. Ama diğer memelilerle kıyaslandığında beyni bedenine göre en büyük olan memeli olduğu belirlenmiştir. Beynin büyüklüğü ile zeka arasında bir bağlantı olsa da her zaman için birebir ilinti kurmak doğru değildir. Kediler ayrıca mükemmel bir kulağa sahiptirler. İşittiklerini tek tek ayırıştırıp değerlendirebilirler. Kediler insanlardan da köpeklerden de daha iyi işitirler. İnsanlar 20 kHz'e kadar sesleri işitirken köpekler 40 kHz'e kadar sesleri işittiği belirtilmiştir. Ama kediler için bu sınır 60 kHz'dir olduğu söyleniyor. Gözleri ise gerek görüntü gerekse görme yetenekleri açısından muazzamdır. Gözleri doğumdan 7 ila 10 gün sonra açılır. İki ay içinde de gerçek rengini alır. Bir kedinin gözleri, saldırıda yara alması için göz kapağının içerisinde ve avı gözleyebilmek için geniş ve büyüktür. Gözlerinin uzaklık duyarlılığı yüksek ve keskindir. Karanlıkta insanlardan 6 kat daha iyi görürler.

İçimizde pek çok kedisever, bakmış olduğu dostlarının ırkı hakkında yanılgıya düşmektedir. Fakat günümüzde net olmamakla birlikte bilinen 45 çeşit kedi ırkının var olduğu söyleniyor. Bunların genel özelliklerine göz atacak olursak;

1- Abyssinian

Algılayıcı ve zeki olan Abyssinian kolay eğitilir. Uyanık, oldukça yetenekli ve canı isteyince sokulan sevgi dolu bir kedir. Her zaman kendisine meşgul olacak bir şeyler bulabilir. Kökeni: Afrika



Chauvet Mağarasında aslanların cinsiyet ayrımı yapılabilen(arkada ki erkek) mağara çizimi



Antik Mısır'daki bu periyodu anlatan duvar resimleri ve diğer tasvirler kedilere küpe, kolye gibi mücevherlerle tapınıldığını gösteriyor.

vahşi kedisine (*Felis libyca*) benzemesinin nedeni eski İngilizlerin abyssinian ırkını geliştirmek için yapmış oldukları titiz çalışmaların sonucudur. Diğerlerine kıyasla oldukça saf ve eski bir ırk olmasına karşın bu kedilerin antik Mısır'ın mumyalanmış kedilerinin direkt torunları olduğu söylenemez. 1860'ların karmaşık dönemlerinde kuzey Afrika'da görev yapan İngiliz subayların Abyssinia'dan aldıkları ilk hatıra kedilerden biri "Zula"dır. Bu ırkın İngiltere'de tanınması 1882 yılındadır ve "İngiliz işaretlisi" olarak kabul edilmiştir. 1919'da Abyssinian Kedi Kulübü kuruldu ve Abyssinian isimli bu kedi ırkı için resmen kabul edildi.

2- American Bobtail

Bobtail'lerin kişilikleri tek kelimeyle tanımlanamayacak kadar mükemmeldir. Canlı, hareketli, tatlı, zeki ve sevgi doludur. Bu harika yaratıklar her kedi sevenin kalbini hemen fethederler. Kökeni: 1960'larda hoş bir rastlantıyla bulunan bu ırkın annesinin bir Siyam dişisi babasının ise kahverengi veya gri bir tekir olduğu tahmin ediliyor. Doğan yavrunun güzelliği karşısında artan ilgiyle beraber Birman, Himalayan, hatta Himalayan/Siyam ırklarının karışmasıyla bugünkü American Bobtail haline gelen bu güzel kedi artık maalesef fazla bulunmuyor. Ama hala uğraşan özverili yetiştiriciler bu

ırkın yaygınlaşması için ellerinden geleni yapıyorlar.

3- American Curl

Asil ve mantıklı bir kişiliğe, mükemmel sezgilere ve akılcı bir duyarlılığa sahiptirler. Meraklı davranışları ve hayata pozitif bakışlarıyla hemen dikkat çekerler. Kendileri gibi dışa dönük yaşamayı seven ve hayata olumlu bakan insanlar tarafından tercih edilen bu kediler, iki-üç yıl içinde çocukluktan ergenliğe geçerler. Taze et dışında, kutu konserve ve hazır mamalar da çok hoşlarına gider. Kökeni: American Curl'ün hikâyesi Joe ve Grace Ruga'nın Californiadaki evlerinin göl kenarında Shulamit' i keşfetmesiyle başlar. Ruga çifti, 1981 yılında Shulamit ırkı kedilerinin dört yavrusunun ikisinin Shulamit gibi kıvrık tüylü ve kıvrık kulaklı olmasına karşın, diğer ikisinin kıvrık kulaklı ve düz uzun tüylü doğmasıyla genetik çalışmalarına başlamışlar ve bu ırkı safkan hale getirmişlerdir. İlk kez 1983 yılında tanınmaya başlayan bu ırk 1986 yılında CFA (Cat Federal Association) tarafından saf ırk olarak kabul edilmiştir. 1991 yılında şampiyonalarda görülmeye başlayan Amerikan Curl ırkı 1993 yılında, iki farklı tüy uzunluğu ile kabul edilmiştir. Her renk ve tüy patendi kabul edilen ırkın en belirgin özelliği kulaklarının kıvrıklığı olarak kabul görmüştür.

4- American Keuda

American Keuda, oldukça hareketli ve atletik bir kedi ırkıdır. Çok iyi koşucudur ve kıvrak hareketleri vardır. Suda yüzmekten ve oynamaktan hoşlanır.

American Curl'ler, asil ve mantıklı bir kişiliğe, mükemmel sezgilere ve akılcı bir duyarlılığa sahiptir. Meraklı davranışları ve hayata pozitif bakışlarıyla hemen dikkat çekerler.

Olukça zekidir. Yeni tanınan ve resmi olarak kabul edilen bir ırk olmasına rağmen aslında uzun yıllardan beri Teksas ve

çevresinde çiftliklerde doğal yaşam süren bir ırktır. Kökeni: Keuda'nın ismi uzun yıllardır Texas, Oklahoma & New Mexico'da uygulanmakta olan "Kitten Evaluation Under Direct Assessment" (KEUDA), yani yavru kedilerde direkt değer biçme, değerlendirme programından gelmektedir. Amerikan Keuda'nın minyatür versiyonları da geliştirilmektedir. Geliştirilmesinde Egyptian Mau ırkının kullanıldığı düşünülmekle beraber, bunu tam olarak destekleyen bir kanıt yoktur.

5- American Shorthair

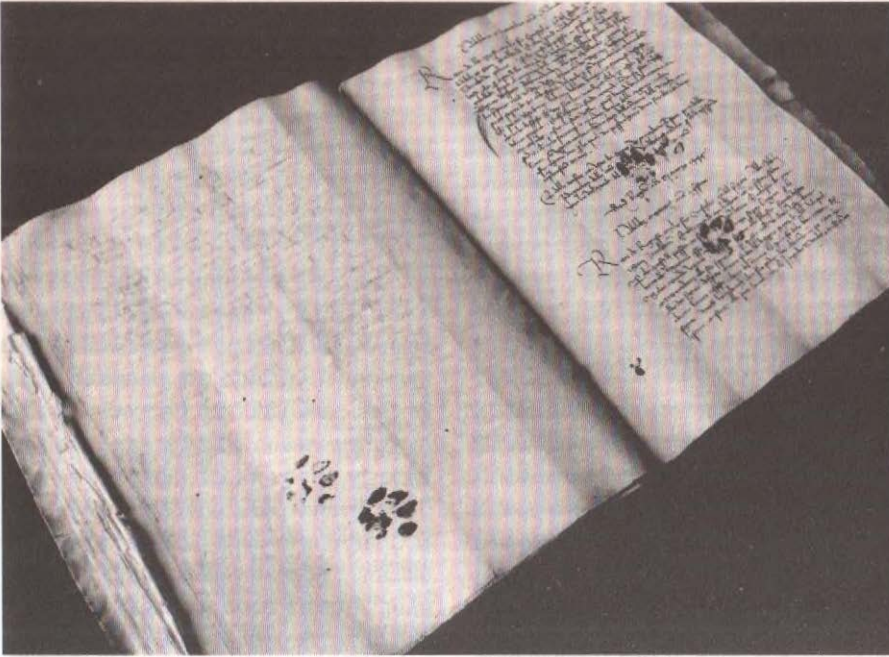
Zeki, atılgan ve oldukça hareketli olan bu kedileri; uyurken ya da şekerleme sırasında akrobatik hareketler yaparken görmek mümkün. Bu sevimli hareketler özellikle fare avındayken kendileri için büyük bir heyecana dönüşebilir. Taze et ve mamaların dışında kemirebileceği besinlerden hoşlanır. Karışık tatlı kemikler her zaman tercihidir. Kökeni: Bu ırkın kökeni 1904 yılında ilk evcil kedi olan Buster Brown ırkına dayanır. İlk olarak Mayflower isimli Amerikan kargo gemisinin seyahati sırasında keşfedilen ve sürekli uzun gemi seyahatlerinde bulunduklarından hacılara benzetilen bu kedilerin kökeni İngiltere olmasına rağmen Amerika olarak bilinir.

6- American Wirehair

Vahşi ve sert görüntüsünün altında oyuncu ve sevecen bir karakter yatar. Oyun oynamaktan büyük bir zevk alan bu ırkın kedileri iyi birer avcıdır. Bu yeteneklerinin gelişmesinde atik ve enerjik yapılarının etkisi büyüktür. Hareketli geçen günün sonunda derin bir uykuya dalmaya bayılırlar. Genelde doğal ve lifli yemeklerden hoşlanırlar.

7- Australian Mist

Burmese'nin sevecenliğini, Abyssinian'ın zeka ve çevikliğini, yerli kedilerin de sağlıklı ve güçlü yapısını almış mükemmel bir ev kedisidir. Sahibinin yanından ayrılmazlar ve evin içinde onunla birlikte



15. yy'da bir elyazması üzerindeki kedi ayak izi.

dolaşırlar. Her zaman mutlu olan bu kediler, tek bir oyuncakla saatlerce oynayacak kadar sabırlıdır. Çocuklarla ve diğer petlerle iyi anlaşılan Australian Mist kucakta oturmaktan çok hoşlanır.

8- Ankara Kedisi (Angora)

Tam anlamı ile sahibine tapan ve onu her yerde takip eden Ankara kedisi enerjik, oyuncu, zeki ve meraklı bir kedir. Evine oldukça düşkün olan Ankara kedileri insanlar ile ilişkilerinde oldukça yakın ve uyumludur. Meraklı ve araştırmacı yapısı ona oyuncu özelliği de katmıştır. Bunun yanında kararlı bir yapısı olması da meraklı kimliğinin bir sonucu olarak görülebilir. Eğer aklına bir şey koyduysa mutlaka yapacaktır. Kendine özgü eğlence anlayışı ve gösteri merakı nedeniyle onu evde mobilyalar üzerinde gezinirken, hayali avını yakalarken veya yumaklar ile oynarken görmek ve onunla hiç sıkılmadan eğlenceli dakikalar geçirmek mümkündür. Kökeni: Uzun tüylü kedilerin atası olarak kabul edilen ve Avrupa'da Angora olarak tanınan Ankara kedisi çoğu zaman İran kedileri ile karıştırılmış ve Amerika'da İran kedisi olarak tanınmıştır. Türkiye'de üretilen ve saf Türk kedisi olan bu ırkın anavatanı ve kökeni Ankara yöresidir. İlk kez 1620-1625 yılları arasında Haçlı seferleri döneminde bir Fransız bilim adamının ülkesine dö-

nerken götürdüğü bir kaç beyaz Ankara kedisinin üretilerek seçkin bir şekilde dağıtılması ile Avrupa'da tanınmış ve büyük ilgi görmüştür. Ankara kedileri uzun yıllar boyunca İran kedisi ile melezlenmiş ve farklı renklerde uzun tüylü kediler elde edilmiştir. Bu nedenle soyu tükenme tehlikesi yaşayan Ankara kedilerinin saf ırk özelliği olan beyaz rengin korunması ve neslinin tükenmemesi için son yıllarda üretimine özen gösterilmiştir.

9- Balinese

Aktif, sevecen, spora yatkın ve aynı zamanda hassas kedilerdir. Bu nedenle yalnız bırakılmaktan hoşlanmazlar. Bahçe yaşamına meyilli olmalarına rağmen sokakta yaşayamazlar. Açık teraslar, kuş banyoları vakit geçirmekten hoşlandıkları mekânlardır. Bu ırk, genelde sistemli, uyumlu ve düzenli insanlar tarafından tercih edilir. Kökeni: Bu ırkın kökeni, Bali Denizi'nin güney kesiminde bulunan Asion şehridir. ırkın mesken tuttuğu bölge Bali Denizi'nin kuzeyine göre kültür ve nezaketten daha uzaktır. Bu nedenle ırkın karakterinde uzun tüylü ırka mensup Siyam kedilerinin kibarlığı ve duygusallığı baskın değildir. Hatta bu ırkın davranışları eski yerli dansçıların figürlerine benzetilir.

10- Bengal

Uslu ve kararlı bir kedir. Yürüyüşü, atılan objeleri sahibine geri getirmesi ve suyla oynaması tamamen Bengal'e özgüdür. Kedisel özelliği olan bağımsızlığına karşın aynı zamanda şefkatli ve dışa dönük de olabilir. Kökeni: Asya leopar kedisinin kaybolmaya yüz tutmuş esprisini yeniden yakalayabilmek için Jean Sudgen Asya'nın vahşi ormanlarında bulduğu orjinaleri bir çift ev kedisi ile 1963 yılında çiftleştirmiştir. Yetiştirme programı yirmi yıla yakın sürmüştür. Dr. Willard Centerwall ile 70'li yıllarda kediler üzerine çalışan Mrs. Jean Sudgen Mill desen, renk ve karakteristik olarak Asya leopar kedisini yeniden yaratmıştır.

11- Birman

Edepli ve duygusal, enerji dolu ve oyuncudur. Birman kedisinin gözleri ve hayranlık uyandıran yüz ifadesi ister evcil olsun, ister vahşi onu diğer kedilerden ayırır.

12- Bombay

Sessiz ve içine kapanık görüntüsüne rağmen, ev ortamıyla gerçekten ilgilidir. Pek belli etmesede kendi içinde sevgi doludur. Kökeni: Bombaylar ilk olarak 1970'lerde ortaya çıkmış Burmese ve American Shorthair'in karışımından oluşmuş melez bir ırktır. 1976 yılında ırk olarak kabul edilerek kayıtlara geçen Bombaylar; parlak kıskırtıcı tüyleri nedeniyle Melanistik Afrika leoparına benze-

Tam anlamı ile sahibine tapan ve onu her yerde takip eden Ankara kedisi enerjik, oyuncu, zeki ve meraklı bir kedir. Evine oldukça düşkün olan Ankara kedileri insanlar ile ilişkilerinde oldukça yakın ve uyumludur.

tilmiş ve bu isimle anılmıştır. Parlak ve çekici gözleriyle diğer ırklardan oldukça farklı olan Bombaylar, ırkın güvenliği ve başarılarıyla diğer ırklar arasında çabuk yer edinmiş ve hemen kedi severlerin beğenisini kazanmayı başarmıştır.

13- Brazilian Shorthair

Aktif, oyuncu ve sahibine çok bağlı olan bu kediler sahibini kendi seçer. Zekidir ve kolay öğrenir. Her çevreye uyum sağlayabilen sağlıklı, güçlü bir ırktır. Avcılık güdülerini oldukça güçlüdür. İlgisizlikten hoşlanmaz.

14- British Shorthair

Uyumlu ve dayanıklı bir kedi olan British Shorthair tam anlamıyla bir şehir kedisidir. Bazen içine kapanık bazen de hareketli ve canlı tam bir mahalle kabadayı gibi davranır. Kökeni: British Shorthair 19. yüzyılın sonlarına doğru Harrison Weir adında bir kedi sever tarafından kedi gösterisinde sergilenerek tüm dünyaya tanıtılmıştır. Uzun bir süre boyunca da kedi şov dünyasının en popüler kedisi olan British Shorthair'in yıldızı uzun tüylü İran kedisiyle birlikte 2. Dünya Savaşı sırasında sonmuştur.

15- Burmese

Çok değişik sesler çıkartabilen burmese yaptığı ses oyunlarıyla sahibini kendine hayran bırakır. Zekâsıyla, merakıyla ve problem çözme yeteneğiyle bu mükemmel bir ırktır. Kişilikli, dayanıklı ve

başını belaya sokmaktan çekinmeyen bir hayat arkadaşı arayanlara ideal bir kedir. Kökeni, ilk 1936'da görülen, bugün tüm dünyanın tanıdığı Burmese yıllar boyunca yapılan titiz yavru seçimlerinin sonucunda ortaya çıkmıştır. "Mutasyon yetiştirilmesi" olarak da adlandırılan bu kedilerin orijinal renklerinin siyah veya tükir olduğu tahmin edilmektedir.

16- Burmilla (Silver Burmese)

Burmilla, Burmese'nin enerjisi ile Persianın uysallığının birleşimidir. Oldukça konuşkan olan Burmilla bir o kadar da hassastır. Mükemmel bir arkadaş olan bu ırk insanlara ilgilidir. Özellikle sahibinin hislerine karşı oldukça duyarlıdır.

Ailenin bir parçası olmaktan hoşlanır. Burmese'den daha sessiz olmakla birlikte Chincilla'nın rahatlığı ile kıyaslandığında geride kalır. Enerjik bir ırktır. Diğer kedilerle çok iyi anlaşır. Ancak diğer petlerle orta derecede anlaşabilen bu ırkın çocuklarla anlaşması biraz daha iyidir. Zeki bir ırk olan Burmilla kapıları kolaylıkla açabilir. Meraklı ve oyuncu olan bu kediler sahibisiyle oyun oynamayı sever.

17- Californian Spangled

Oldukça anlayışlı ve duyarlı olan California Spangledler diğer kedilerden daha ileri bir zekâyâ sahiptir. Oyuncu ve atletik bir yapıdadırlar. Kökeni: 1970 yılında kürkleri nedeniyle avlanan benekli vahşi kedilerin nesillerini korumak amacıyla başlatılan Mavi Proje kapsamında ortaya çıkmıştır. Mısır kedileri ve tropikal

Güney Afrika kedileri gibi tüylerinin güzelliği ile bilinen altı farklı ırkın çiftleşmesiyle ortaya çıkan melez ırkın kedileri bu nedenle parlak ve avcılar tarafından çok kıymetli görülen tüylere sahiptir.

18- Chartreux

Yumuşak ses tonu ve yumuşak patiler Chartreux ırkını en iyi tanımlayan kelimelerdir. Oyuncu ve kendinden emin tavırlarının yanında ani pençeler atabilir. Çok cana yakındır. Bahçede koşarak oynamayı seven çocuklar için iyi bir arkadaştır. Et, bu ırk için diğer besinlerden daha yararlıdır. Düzenli olarak et verilmesi Chartreux'in çene gelişimine yardımcı olacaktır. Kökeni, yapılan araştırmalar bu ırkın, Fransız deniz yolcularının buluştuğu ve ilk defa Paris'teki Charthusian gezisi sırasında ortaya çıktığını göstermektedir. Chartreux ırkı ilk defa 1970'de Amerika'ya getirilmiş ancak Fransız kullarıyla yetiştirilmiştir.

19- Chinchilla

Chinchilla'lar genellikle sakin ve uysal kedilerdir. Yumuşak, melodik bir sesi vardır. Sevgisini belli eden, ilgi görmekten hoşlanan Chinchilla sahibine sadakatle bağlanabilir. Chinchilla'lar her ne kadar hassas ve kırılgan bir görünüme sahip olsalar da oldukça sağlıklı ve dayanıklıdır. Fırsat tanındığı zaman diğer kediler gibi ağaca tırmanmak, fare yakalamak gibi aktivitelerden mutluluk duyarlar. Genellikle dışarı çıkmak yerine evde yaşamayı tercih etmeleri nedeniyle her türlü ev ve apartman dairesinde kolayca beslenebilir. Chinchillalar genellikle bakımlarına ayıracak yeterince zamanı olup sevecen bir ilişki arzu eden orta yaşlı insanlar tarafından tercih edilmektedir. Kökeni: Chinchilla kedisinin ismi kürkünün benzerliği nedeniyle Güney Amerika kökenli bir kemirgen olan Chinchilla'dan gelir. Bilinen en eski Chinchilla kedisi olan Silver Lambkin 1888'de Londra'da Crystal Palace kedi showunda büyük ödülleri çoğunu kazanarak dikkat çekmiş ve bu çarpıcı ırkın oluşumunda dayanak teşkil etmiştir. Bazılarına göre Persian ırkı içinde bir renk varyantı olarak değerlendirilir. Ancak aralarında vücut yapısı ve yüz



Birman kedisinin gözleri ve hayranlık uyandıran yüz ifadesi ister evcil olsun, ister vahşi onu diğer kedilerden ayırır.

şekli bakımından önemli farklar olduğunu kabul etmek gerekir.

20- Colorpoint Shorthair

Meraklı ve hareketli kişiliğiyle kendisini ve sahibini eğlendirmekten büyük zevk alır. Zeki ırklardandır. Akılcı ve mantıklıdır. Sahiplerine karşı sadık ve ev ortamıyla uyumlu olsalar da tam olarak diğer kedi ve köpeklerle olmaktan hoşlanmazlar.

21- Cornish Rex

Akrobatik ve bir o kadarda ilginç hareketleri, bu ırkın oyuncu ve tez canlı karakterini hemen ortaya koyar. Yalnızlıktan hoşlanmayan Cornish Rexler, diğer kedi ve köpeklerle oynamayı çok severler. Kolayca dostluk kurabilen bu kediler aynı zamanda evde vakit geçirmeye bayılırlar. Sahiplerine karşı oldukça ilgili olan ırk, pratik, akılcı ve sportmen yapılarıyla sahiplerine birçok konuda kolaylık sağlar. Genellikle orta yaşlı ve soylu insanlar tarafından tercih edilen Rexler, yemek olarak pirzola ve kuzu etinden çok hoşlanırlar. Ancak bu gıdalarla tek yönlü beslendikleri zaman hantallık ve uyuşukluk belirtileri gösterirler. Bu ırk, kıvrıkcık tüyleri dışında Devon Rex kedi ırkı ile çok fazla benzerlik gösterir. Almanya'da yaşayan Cornish Rexler'de ise bu benzerlik çok daha fazla görülür. Kökeni: Kedi ırkları içerisinde en seyrek tüylere sahip olan Rexler 1950 yılında İngiltere'de karnavallar sırasında ortaya çıkmıştır. Kıvrıkcık

tüyleriyle farklı bir yapıya sahip olan bu ırkın kedileri Almanya, Oregon ve İngiltere'de farklılık gösterir. Almanya'da tavşana benzer yönde mutasyona uğrayan Rexlerin, tüy yapısı daha sıkı ve serttir.

22-Cymric

Genelde aktif ve sevecen olan bu ırk karakter bakımından Manx'a benzettir. Karakter yapısı diğer kedilere oranla daha gelişmiştir. Bu özellik diğer ırklara oranla insanlar tarafından daha çok sevimlilerini sağlar. Kökeni: Bu ırkın kedileri, Manx ırkı kedilere benzerlikleri ile tanınırlar. Ancak Manx'lardan ayıran en belirgin özellikleri uzun tüylere sahip olmalarıdır. Bu ırk ilk olarak seçkin ırkların görüldüğü Kanada'da ortaya çıkmıştır.

23-Devon Rex

Diğer Rex ırkları gibi canlı, sevecen ve hareketli kedilerdir. Diğer kedi ve köpeklerle oynamaktan çok hoşlanan bu kediler yalnız kaldıkları zaman durgunlaşabilirler. Doğumlarından 6 ay sonra erginliğe ulaşan Devon Rexler, diğer kedilere oranla sahiplerine daha fazla sadık oldukları için apartman yaşamına kolayca uyum sağlarlar. Ev yaşamında balık ve biftekle beslenmeyi tercih eden bu ırk, ev yaşamı dışında da kolay kolay aç kalmaz. Hareketli ve atik yapılarıyla fareleri bir hamlede yakalamayı başarabilen Devon Rexlerin, sonbahardaki menüleri ise güvercinlerdir.

24- Egyptian Mau

Mısır Maular, kedi ırkları arasında en sosyal olanlarıdır. Atletik vücut yapılarıyla; evden çok, doğa yaşamına yatkın olan bu kediler, bahçede kuşların sesini dinlemekten ve otların üzerinde yuvarlanmaktan çok hoşlanırlar. Ancak uyumlu yapıları nedeniyle apartman yaşamına da kolayca adapte olurlar. Canlı, neşeli ve oyuncu bir yapıya sahip olan Egyptian Mau, sahiplerine bağlı ve sevecen kedilerdir. Karakterlerini birebir yansıtan yumuşak ve memnun edici bir ses tonuna sahiplerdir. Genelde konserve tarzı yiyeceklerden hoşlanır. Ancak evde pişen yemekleri tatmaktan kendilerini alamazlar.

25- European Burmese

Avrupalı Burmese dayanıklı, sağlıklı, konuşkan ve dışa dönük bir ırktır. Çok zeki, sevecen, oldukça sadık ve canaya yakın kedilerdir. Aktif, hareketli ve oyuncu olan bu kediler tek başlarına kalmak yerine diğer petlerle arkadaşlık etmekten hoşlanır, yabancılara karşı çekingen değildir. İnsanları sever ve sahibiyile güçlü bir bağ kurarak çok iyi dost olur. Kediden çok köpek karakteri taşıyan Burmese, evde sahibini sürekli takip ettiği ve kapıda karşıladığı bilinmektedir. Kökeni: Avrupalı Burmese, diğer adıyla Foreign Burmese ırkı 1930'da Amerika'ya getirilen ilk Burmese ile Siamese ve yerli kısa tüylü ırkların birleştirilmesi ile doğmuş bir ırktır. Daha sonraları hızla Avrupa'da tanınmıştır.

26- Havana Brown

Genişliğe oranla daha uzun olan vücudu oldukça zariftir. Orta boyutlarda olan bu ırkın erkekleri, dişilerden daha yapılıdır. Kökeni: 1954 yılında İngiltere'de çikolata renkli ve kısa tüylü kediler olarak ortaya çıkmışlardır. İngiltere'ye 19. yüzyılda getirilen Siyam'larının farklı bir mutasyonudur.

27- Himalayan

Kendinden emin ve sakin bir hali vardır. Bir kişiye bağlanır ama diğer aile bireylerini de kabul eder. Genelde sessiz,



İlk kez 1983 yılında tanınmaya başlayan American Curl 1986 yılında CFA (Cat Federal Association) tarafından saf ırk olarak kabul edilmiştir.

kararlı, saygılı ve şefkatli olan Himalayan nadiren aşırı oyunculuk belirtileri gösterir. Kökeni: Aslında Himalaya'nın doruklarına tırmanamayacak kadar narın olan bu kedilerin ismi renk benzerliğinden ötürü "Himalaya Tavşanı"ndan gelmektedir.

28- İran Kedisi

Tartışmasız ilk tercih edilen ev kedisi olan Persian, aileye ve dostluğa olan tüm düşkünlüğü ve zekası ile tanınır. Ancak bakımı oldukça dikkat gerektirir. Kökeni: İran kedilerinin uzun tüylü Türk Ankara kedilerinden geldiği sanılmaktadır. Her iki cins de doğru kediler olarak tanınır. Eski İran kedilerinin Ankara kedileriyle daha yoğun ve yünsü tüylü olmalarının dışında çok az farklılıkları vardı.

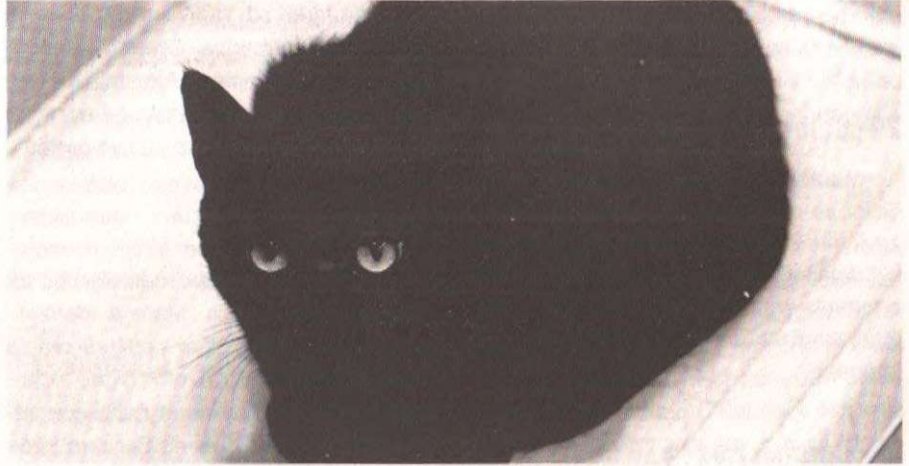
29- Kashmir (Keşmir)

Son derece güvenli, neşeli hayvanlardır. Aile ve dostluğa önem verirler. Zeki hayvanlardır. Kökeni: Taxonomistlerin araştırmaları sırasında tesadüfen ortaya çıkmıştır. Kashmir; Persian ve Himalaya'na benzer özellikler taşır ancak renkleri farklı bir ırk olarak ortaya çıkmıştır.

30- Laperm

Laperm yapı olarak kısa ve uzun tüy karışımının mutasyonundan meydana gelmiş, vücudun tüm kısımları uyumlu, orta boyutlarda, kıvrık tüyleriyle yarı yabancısı olarak tanımlanan ırk bir ırktır. Kafa yapısı da orta boyutlarda ve dış hatları yuvarlaktır.

Bugün, dünyanın hemen her köşesinde çok yaygın olarak rastlanan, çeşitli renk tonlarındaki evcil tekir kediler, Eski Mısır'ın, Afrika Vahşi Kedisi ile Avrupa'nın Mahalli Vahşi Kedisi karışımından ortaya çıkmıştır.



1976 yılında ırk olarak kabul edilerek kayıtlara geçen Bombaylar, parlak kıskırtıcı tüyleri nedeniyle Melanistik Afrika leoparına benzetilmiş ve bu isimle anılmıştır

31- Mavi Rus

Sakin ve bağımsız yapısıyla kendini zorla kabul ettirmeye çalışmadan, sevgisini ve duygularını gösterebilen Russian Blue kedileri, pratik zekâlı, akrobatik ve beceriklidir. Kökeni: Russian Blue kedisinin ana kökeni bazı eski kedi ırklarında olabileceği gibi tam olarak bilinmemektedir.

32- Manx

Biraz uyuşuk gibi görünselerde inatçı kedilerden değildirler. Çekingen ve sessiz karaktere sahip olan bu ırkın kedileri eğitimeye müsait kedilerdir. Kökeni: Manx kedilerinin kökeni hakkında bilgiye genelde mitoloji kitaplarında rastlanılmıştır.

33- Munchkin

Hareketli ve meraklı bir ırktır. Kısa bacaklarına rağmen oldukça hızlı koşabilirler. Hatta pek istenmese de bir yere sığramayı severler. Zarif vücutlarına rağmen, korkusuz ve cesurdurlar. Kökeni: Doğal yaşamda kendiliğinden yetişmiş evcil bir kedi ırkı olan Muckin ilk kez 1930'lu yıllarda İngiltere'de görülmüştür.

34- Nebelung

Ev ortamına kolayca uyum sağlayan, sevecen, hareketli ve oldukça zeki kedilerdir. Kökeni: Nebelung'un hikayesi 1980 yılında Terri adında siyah bir kedinin Angora kanı taşıyan ikisi dişi, biri

erkek üç yavru doğurmasıyla başlar. Bu yavrular siyah ve grinin altı farklı tonundadır.

35- Norwegian Forest

Kendilerinden emin, dengeli, sıcak kanlı ve oyuncu bir mizaçları vardır. Kökeni: 1930 yılında İskandinav Yarımadası'nda ortaya çıkmıştır.

36- Ocicat

Akılcı ve mantıklı kişiliğiyle öne çıkan Ocicatlar aynı zamanda oldukça aktif, atletik ve sportmen bir yapıya sahiptirler. Bu ırk aynı zamanda Siyamların uyanıklığını, nazik ve sevecen yapılarını da almıştır. Kökeni: Ocicat, Absyssinian, Amerikan Shorthair ve Siamese karışımından oluşan melez bir ırktır.

37- Oriental Shorthair

Siyamlar gibi oldukça canlı, hareketli ve sadık kedilerdir. Bu oyuncu kediler evde, özellikle çocuklarla çok iyi anlaşır. Oldukça sesli ve girişken yapıda olan bu kediler, yumuşak bir ses tonuna sahiptir. Kökeni: İlk Oriental 1950 yılında İngiltere'de ortaya çıkmış ve Siamese'lara benzer bir mutasyon geçirmiştir. Günümüzde Oriental ırkı Siamese ve renkli shorthair'a benzer olarak bilinir.

38- Ragdoll

Ragdoll nadir üreyen ve seçkin bir ırktır. Sakin görünüşlüdür ancak sinirlendiğinde nazik ve yumuşak bir patide olsa ani vuruşlarda bulunabilir. Kökeni: Keşfedilen bu ırkın Beyaz Persian olabileceği düşünülmüştür.

39- Scottish Fold

Akıllı, sakin huylu ve yumuşak sesli olan bu ırk yeni insanlara ve yeni ortamlara kolayca adapte olabilir. Sadık ve evine bağlıdır. Kökeni: 1961 yılında İskoçya'da William Ross adlı bir çiftçi tarafından fark edilen Scottish Fold kedisi annesi düz kulaklı ve babası bilinmeyen bir ırktır.

40- Siyam Kedisi

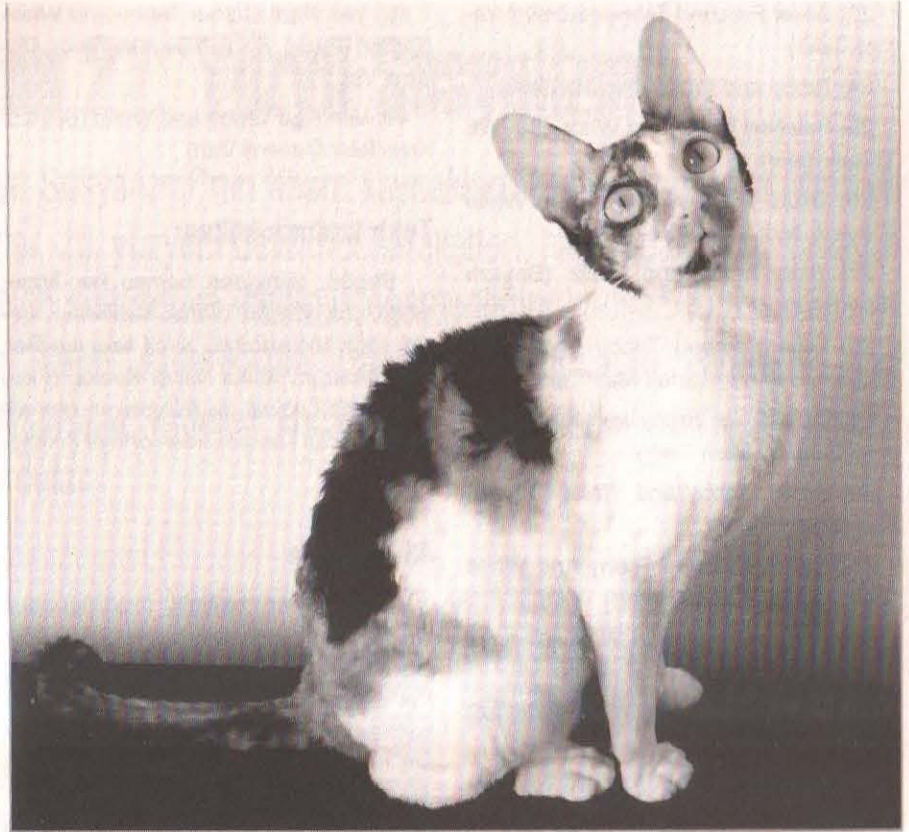
Renkleriyle beraber Siyam kedilerinin kişiliklerinin de değiştiği inancı oldukça yaygındır. Kökeni: Soylu ruhlarıyla bu kediler eski Siyam'da (Thailand) yıllarca saray mensuplarının ve kutsal tapınakların bekçiliğini yaptılar.

41- Sphynx

Sahiplerine son derece bağlı, oldukça zeki, oyuncu, bir o kadarda ağırbaşlı olan Sphynx'ler, ilk bakışta utangaç ve masum bir karakter izlenimi uyandırır da, aslında cana yakın ve girişken kedilerdir. Kökeni: Tüysüz mutasyonlar, hayvanlar dünyasına jenerasyonlar boyunca girmiştir. İlk giren tüysüz ırk, African Sand Dog, ikinci giren ise Chinese Crested Dog olmuştur. Sphynx ise 1966 yılında tüysüz mutasyonlara katılmıştır. İnsanların alıştığı tüylü kedilerden farklı olan Sphynxler, bu alışlagelmişin dışındaki özellikleri nedeniyle her zaman insanoğlunun ilgi odağı olmuştur.

42- Tekir Kedi

Tekir Kedi, melez bir ırktır. Diğer kedi ırkları gibi saf bir ırk değildir, yine de ortak özellikleri bir başlık altında toplanabilecek kadar benzer görünüş ve kişilik özellikleri sergileyebilir.



Genellikle orta yaşlı ve soylu insanlar tarafından tercih edilen cornish Rex'ler, yemek olarak pirzola ve kuzu etinden çok hoşlanırlar.

Desen şekillerine Göre İsimlendirme

- 1) Mackerel Tabby/Classic Tabby (Uskumru Desenli/Klasik Desenli Tekir)
- 2) Blotched Tabby (Lekeli Tekir)
- 3) Spotted Tabby (Benekli Tekir)
- 4) Ticked Tabby (Alaca Tekir)
- 5) Patched Tabby (Yamalı Tekir)

Renk ve Tonlara Göre İsimlendirme

- 1) Blue Tabby (Mavi Tekir)
- 2) Blue Patched Tabby (Yamalı Mavi Tekir)
- 3) Blue Silver Patched Tabby (Mavi Gümüşü Yamalı Tekir)
- 4) Blue Silver Tabby (Mavi Gümüşü Tekir)
- 5) Brown Tabby (Kahverengi Tekir)
- 6) Brown Patched Tabby (Kahverengi Yamalı Tekir)
- 7) Cameo Tabby (Akik Renkli Tekir)
- 8) Dilute Cameo Tabby (Açık Akik Renkli Tekir)

- 9) Chestnut Tabby (Kestane Renkli Tekir)

- 10) Chestnut Silver Tabby (Gümüşü Kestane Renkli Tekir)

- 11) Chocolate Silver Tabby (Gümüşü Çikolata Renkli Tekir)

- 12) Cinnamon Tabby (Tarçın Renkli Tekir)

- 13) Cinnamon Silver Tabby (Gümüşü Tarçın Renkli Tekir)

- 14) Cream Tabby (Krem renkli Tekir)

- 15) Cream Silver Tabby (Gümüşü Krem Renkli Tekir)

- 16) Ebony Tabby (Abanoz Renkli Tekir)

- 17) Fawn Tabby (Sütlü Kahverenkli Tekir)

- 18) Fawn Silver Tabby (Gümüşü Sütlü Kahve Renkli Tekir)

- 19) Lavender Tabby (Lavanta çiçeği Rengi Tekir)

- 20) Lavender Silver Tabby (Gümüşü Lavanta çiçeği Tekir)

- 21) Red Tabby (Kızıl Tekir)

- 22) Silver Tabby (Gümüşü Tekir)

23) Silver Patched Tabby (Gümüşü Yamalı Tekir)

24) Tabby and White (Beyazlı Tekir)

25) Patched Tabby and White (Beyazlı Yamalı Tekir)

26) Dilute Patched Tabby and White (Beyazlı Açık Yamalı Tekir)

27) Blue Tabby and White (Beyazlı Navi Tekir)

28) Blue Patched Tabby and White (Beyazlı Beyazlı Yamalı Mavi Tekir)

29) Blue Silver Tabby and White (Beyazlı Gümüşü Mavi Tekir)

30) Brown Tabby and White (Beyazlı Kahverengi Tekir)

31) Brown Patched Tabby and White (Beyazlı Kahverengi Yamalı Tekir)

32) Cameo Tabby and White (Beyazlı Akik Tekir)

33) Cream Tabby and White (Beyazlı Krem Rengi Tekir)

34) Red Tabby and White (Beyazlı Kızıl Tekir)

35) Silver Tabby and White (Beyazlı Gümüşü Tekir)

36) Silver Patched Tabby and White (Beyazlı, Gümüşü Yamalı Tekir) Bazı aslen beyaz olan kedilerin, sadece baş, kuyruk, bacak gibi uç kesimlerinde tekir desenler bulunmaktadır. Bunlara tekir çizgili Van cinsi de denilmektedir.

37) Van Tabby (Tekir Desenli Van)

38) Van Tabby and White (Beyazlı Tekir Desenli Van)

39) Van Cream Tabby and White (Beyazlı Tekir Desenli Krem Van)

40) Van Parti Colour Tabby and White (Birden Fazla Renkli Beyazlı Tekir Desenli Van)

41) Van Red Tabby and White (Beyazlı Kızıl Tekir Desenli Van)

Tekir kedinin kökeni

Bugün, dünyanın hemen her köşesinde çok yaygın olarak rastlanan, çeşitli renk tonlarındaki evcil tekir kediler, Eski Mısır'ın, Afrika Vahşi Kedisi, (*Felis Sylvestris Lybica*) ile Avrupa'nın Mahalli Vahşi Kedisi karışımından ortaya çıkmıştır.

43- Tiffanie

Bu ırkın en belirgin özelliklerinden biri inanılmaz yumuşak huylu olmalarıdır. Dışa dönük, nazik, sevecen kedilerdir. Pet olarak çok iyi bir seçimdir. Sahibine bağlıdır, onun duygularını anlayan hassas bir yapısı vardır. Bazıları tam bir kucak kedisidir. Kökeni: Tiffanie, Asya grubundaki tek yarı-uzun tüylü ırktır. Asya grubu, 1980'lerde erkek bir Chinchilla ile leylak rengi dişi bir Burmese'in tesadüfen çiftleşmesi sonucu oluşmuştur.

44- Van Kedisi

Zeki, canlı ve insana bağlı bir yapısı vardır. Kendilerini temizlemede büyük bir titizlik gösterirler. Van kedisi iyi bir avcı olmanın yanı sıra kendi isteğiyle suda yüzmeyi ve suyla oynamayı seven tek kedi türüdür. Kökeni: Türkiye'de üretilen ve saf Türk kedisi olan bu ırkın anavatanı ve kökeni Van yöresidir.



İran kedilerinin kökeni, uzun tüylü Türk Ankara kedilerinden geldiği sanılmaktadır.

45- York Chocolate

Tüm aile bireylerini sever ancak sadece bir kişiyi sahip olarak benimser. Sadece benimsediği bu kişinin kucağına gider ve kendini sevdirebilir. Kökeni: Amerikan orijinli çiftlik kedileri ve Main Coon ırkından köken olan York Chocolate, New York şehrinde 1983 yılında keşfedilmiştir.

*Yüksek Lisans Öğrencisi

**5. Sınıf Lisans Öğrencisi

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Savaş Volkan GENÇ

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Hekimliği

Tarihi ve Deontoloji Bölümü

Kaynaklar

1. The Royal Women of Amarna, Arnold.D, The metropolitan museum of the art, 1996, pg.15
2. From fetish to god in ancient Egypt, Wallis Budge.E, Dover publications,inc., New York, 1988, pg.80
3. Freyja-a goddess with many names, Nasstrom.B, routledge, New York, 1996, pg.68
4. The Versatile Cat, Comben.N, J.small anim. Pract. Vol 1, Pergamon Press, London, 2008, pg. 295
5. Devils, Demons, Familiars, Friends: Toward a Semiotics of Literary Cats, Maria Nikolajeva, Journal: Marvels & Tales Volume 23, Number 2, 2009, pp. 248-267
6. Anna Toenjes, N. 2014. "Felis catus" (On-line), Animal Diversity Web. Accessed April 18, 2016
7. Arıcı, Ekin. TUTSAK KEDİLER. Diss. TED ANKARA KOLEJİ, 2014.
8. Marilyn A. Menotti-Raymond, Ph.D. ; Victor A. David, M.S. ; Leslie L. Wachter, B.S. ; John M. Butler, Ph.D. ; and Stephen J. O'Brien, Ph.D. JForensicSci, Sept. 2005, Vol. 50, No. 5
9. ATALAY Ö., Kedi ve köpeklerin bazı davranış problemleri ve sağaltım seçenekleri, Erciyes Univ vet Fak Dergi 1(2) 147-153



Türkiye'de üretilen ve saf Türk kedisi olan Van Kedisi'nin anavatanı ve kökeni Van yöresidir.

Latin Amerika'da 21. Yüzyıl Sosyalizmi

Latin Amerika'da "21. Yüzyıl Sosyalizmi"nin ilham kaynakları; Bolívar'dan José Martí'ye kurtarıcılar ve ulusal önderler, 20. yüzyılın devrimci hareketleri, hatta adalet için savaşıran rahipler ve askerlerdi. Kuzeyin kültürel ve ideolojik egemenliğini kırdılar. Kıtasal ölçekte sergiledikleri dayanışmayı, Latin Amerika'nın bağımsız kurumlarını yaratarak geri dönülmez bir standarda ulaştırdılar. Kitleleri kucaklayan sosyal temelli bir demokrasiyi istikrarlı bir yapıya kavuşturdular.

"Comandante" Chávez
1998 Ekiminde
Venezuela devlet
başkanı olur olmaz
anayasayı değiştirmek
için harekete geçti.
Peşine soluk
almaksızın 47 stratejik
yasa çıkardı. Bunların
en önemlileri Toprak
Reformu, Petrolün
Millileştirilmesi,
Kooperatifler,
Limanlar ve Balıkçılık
yasalarıydı.

21. yüzyıla girerken emperyalizm Latin Amerika'yı yönetemez halde, yalnız kısa vadeli çıkarlarının peşindeydi. 1999 krizinin arifesinde ilk zafer çığılığı Venezuela'dan duyuldu: İsyancı asker Chávez, Başkan seçildi. Birkaç yıl içinde zincirin halkaları her ülkede tek tek kırıldı. Seçim yoluyla gelen halkçı ve milli nitelikli yönetimler, yüzyılın ilk on yılına damgalarını vurdu.

Latin Amerika'da "21. Yüzyıl Sosyalizmi"nin ilham kaynakları; Bolívar'dan José Martí'ye Kurtarıcılar ve ulusal önderler, 20. yüzyılın devrimci hareketleri, hatta adalet için savaşıran rahipler ve askerlerdi. Kuzeyin kültürel ve ideolojik

egemenliğini kırdılar. Kendi bağımsız basın-yayın organlarını kurdular. Söz konusu ilerici yönetimler kıtasal ölçekte sergiledikleri dayanışmayı, Latin Amerika'nın bağımsız kurumlarını yaratarak geri dönülmez bir standarda ulaştırdılar. Kitleleri kucaklayan sosyal temelli bir demokrasiyi istikrarlı bir yapıya kavuşturdular. Tarihsel bir kangren olan eğitim, sağlık ve barınma sorununu çözmeye mucizevi adımlar atıldılar. Ekonomik ve sosyal eşitsizlik tarihin en düşük seviyelerine indi. Bu süreçte ülkeler ekonomik, teknolojik ve endüstriyel açıdan istikrarlı biçimde büyüdü. Kültürel dinamizme ve genç bir nüfusa sahip Latin Amerika, dünyanın üçüncü büyük bölge ekonomisine dönüştü. Kuzey Amerika ve Avru-



Latin Amerika'da iktidara gelen devrimci sol hükümetler, kıtayı özgürleştirerek ABD'nin arka bahçesi olmaktan kurtardılar.



Venezuela'da Chávez'in önderlik ettiği Bolívarcı Devrim, ülkedeki ABD tekelini kırdı, kaynakları millileştirdi ve kıtanın diğer mazlum milletleriyle ittifak kurdu.

pa pazarına bağımlılığını kırdığı için ilk kez buralardaki krizlerden etkilenmeden büyümesini sürdürdü. Kitadaki sol dalganın 15 yıla dayanan iktidar sürecinde "yorulduğu" tahlilleri yapıldığı sırada, El Salvador'da 2014 Mart'ında, FMLN lideri Sánchez Cerén'in başkanlığa seçilmesi emperyalist cepheyi hayal kırıklığına uğrattı. Bolivya'da Morales üçüncü kez ve %61 destekle seçildi. Brezilya'da İşçi Partisi 2014 Başkanlık Seçimi'ni de aldı.

Bu ay "Kondor'un Guncesi"nde 21. Yüzyıl Sosyalizmi'ni dört ülke tecrübesinde inceleyeceğiz. 21. Yüzyıl Sosyalizmi liderlerinin iktidara geliş ve mücadelelerini izleyeceğiz. Her ülkenin kendi koşulları içinde, temelde emperyalizme karşı bağımsızlık ve işbirlikçi yüksek sınıfa karşı verilen özgürlük mücadelesine tanık olacağız. 21. Yüzyıl Sosyalizmi'nin geçmişin dogmatik kalıplarının dışında, hiç de ütöpik olmayan hedefleri olduğunu ve öncelikle sade yurttaşın ihtiyaçlarına karşılık düştüğünü göreceğiz. Halk desteğine sahip yeni bir iktidar alternatifi yaratmanın güçlü bir liderlik altında, geçmişin doğru ve mücadeleci bir yorumuyla mümkün olduğunu bir kez daha fark edeceğiz.

Hugo Chávez: Bolívarcı Devrim (14 Nisan 2002/ Caracas, Venezuela)

12 Nisan sabaha karşı Savunma Bakanı General Lucas Rincon Romero'nun emriyle harekete geçen bir askeri birlik, Başkan Chávez'i konutundan alarak Tiuna Kışlasına getirdi. Chávez ancak

pantolonunu giymeye fırsat bulabilmişti. Üzerinde bir fanila vardı. Orada bulunanlardan biri Başkan'a ayakkabısını verdi. Aynı gece Chávez'i Turiamo Deniz Üssüne naklettiler. Bulunduğu yer gizli tutuluyordu; zira generaller, ona sadık askerlerin Chavez'i kurtarmasından korkuyordu.

Deniz üssünün turizm evlerinden sumrumlu Onbaşı Juan Bautista Rodriguez, akşam üsse inen iki helikopterden şüphelenmişti. On aydır bulunduğu bu yerde ilk kez helikopter indiğine tanık oluyordu. 13 Nisan sabah altı buçukta bir baha-neyle üsse ait binaya girdiğinde gerçekle karşılaşacaktı. Başkan burada esir tutuluyordu. 150 mevcuttu bir özel birlik Başkan Chávez'e istifa mektubu imzalatmaya çalışıyordu. Onbaşı Rodriguez odaya kahve verme bahanesiyle girmeyi başardı. Başkanın kulağına eğilip "İstifa etmediğinize dair bir yazıyı masanın altına sıkıştırın" dedi. Birkaç saat sonra istifa etmemekte direnen Chávez'i Karayip Denizi ortasındaki Orchila adasına götürceklerdi. Fakat Chávez'in bıraktığı not masanın altında kalacaktı.

Onbaşı Rodriguez herkes gittikten sonra odaya girdi ve bu tarihi kağıt parçasını masanın altında buldu. Hemen aracına atlayıp Maracay'da eskiden Chávez'in komuta ettiği Hava İndirme Tugayı'na gitti. Burada Chávez'e sadık paraşüt birlikleri komutanı Albay Martinez Hidalgo'ya elinde başkanın istifa etmediğine dair el yazısı ve imzası olan kağıdı ulaştırdı. Bu biçimde Chávez'in mesajı birden bağımsız basına düştü. Halk başkanın alıkondüğünü haber aldı.

Bütün bunlar olurken tam anlamıyla Latin Amerika'ya özgü oligarşik ittifak, Başkanlık Sarayında kutlama yapıyordu. Dediklerine göre Başkan Chávez Küba'ya kaçmıştı. Kimler yoktu ki; kardinal, banka sahipleri, petrol sendikası başkanı, bazı valiler, birkaç general, milletvekillerinden bazıları, işadamları örgütü... Elleri şampanya, "demokrasiyi" kutluyorlardı. Fakat başkan kaçmış olsa yetki yardımcısına geçmeliydi. İş adamı Pedro Carmona bundan hiç bahsetmeden bir hükümet kurduğunu çoktan ilan etmişti. Üstelik bu defacto yönetimi ABD ve İspanya da hemen tanıdı. Fakat bu sırada sarayın dışında sokakta başka bir şey oluyordu...

"Comandante" Chávez 1998 Ekiminde Venezuela devlet başkanı olur olmaz anayasayı değiştirmek için harekete geçti. Neredeyse bir yıl içinde yapılan üç seçim ve referandum sonucunda büyük halk desteğiyle de bunu başardı. Peşinden soluk almaksızın 47 stratejik yasa çıkardı. Bunların en önemlileri Toprak Reformu, Petrolün Millileştirilmesi, Kooperatifler, Limanlar ve Balıkçılık yasalarıydı. Oligarşinin temsilcisi Pedro Carmona açıkça Chávez'i yasaları çıkarması durumunda bunun "çok trajik sonuçları olacağı" yönünde uyardı. Birkaç ay sonra batılı şirketlerle ortak patronların ittifakından oluşan bir sağ cephe sokağa döküldü. Bazı generaller açıkça medyaya çıkıp Chávez'in istifasını istediler. Ülkenin en büyük işçi sendikası CTV, işveren sendikası ve kilise yönetimiyle beraber Chávez'e karşı bir bildirgeye imza atıyordu. 7 Nisan'da Chávez'in, Venezuela Petrolleri PDVSA başkanını görevden almasıyla kıvılcım ateşlendi. İşçi ve işveren sendikası bir olup genel grev başlattı. 11 Nisan'da sağcı cephenin binlerce taraftarı sokağa dökülüp Chávez destekçileriyle çatıştı. Araya sızan paramiliter çete üyeleri sivillerin üzerine ateş açtı. Llaguno köprüsü üzerinde 19 sivil hayatını kaybetti. Bu görüntüler hemen dünya mediasında servis edilerek silahlı kişiler Chávez taraftarı gibi gösterildi. Chávez sıkıyönetim ilan etmek istediğinde generaller telefonuna çıkmadılar ve 12 Nisan gece sabaha karşı konutunda alıkonuldu.

72 saat sonra "Comandante" Chávez'in mesajını alan milyonlarca Venezuelalı sokaklara döküldü. Bazıları Venezuela devlet televizyonunu ele geçirmeyi başardı. Kameralar bu sayede sokakları göstermeye başladı. Maracay'daki 42. Hava İndirme Tugayı tüm komuta kademesiyle darbeye karşı ayaklandı. Başkanlık Sarayı Ulusal Muhafızlar'ın denetimine geçti. Bir grup komando Orchila Adası'na giderek Başkan Chávez'i getirdi.

ABD destekli darbe yenilmiş, darbeler ülkeyi terk etmişti. Fakat kaynaklar hala yabancıların denetimindeydi. 2002 Aralık ayında başlayan petrol sendikası grevi 2003 Şubat'ına kadar sürdü. Sabotajlar yapıldı ve petrol kuyuları yakıldı. Ülke on milyar dolar zarara uğradı. Buna rağmen millileşme durdurulamadı. Chávez millileştirmeye ek olarak yıllardır atıl durumda olan Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü OPEC'i yeniden işler hale getirdi. Bu sayede Rusya ve İran'la stratejik bir ilişki geliştirdi. Küba, Nikaragua, Ekvador ve Bolivya'yla beraber Bolivarcı İttifak ALBA'yı kurdu. ABD denetimindeki Amerikan Devletleri Örgütü OEA'ya karşı CELAC'ın kurulmasına öncülük etti.

2005'te Birleşmiş Milletler tarafından okuma yazma sorunu kalmadığı ilan edilen Venezuela; UNESCO listesinde 2003'te %55,1 olan yoksulluk seviyesi 2007'de %27,5'e; açlık sınırının altında yaşayan %25'lik kesim %7,9'a geriledi. Chávez'in iktidara geldiği 1999'da asgari ücret 28 dolarken, 2012'de 476 dolar oldu. 2003'te işsizlik oranı %20,7'ye bu rakam 2009'da %7,4'e düştü.

Venezuela yüksek eğitime kayıt oranı açısından dünyada beşinci sırada yer almaktadır. Latin Amerika'da nüfusa oranla üniversiteye kayıt yüzdesi Küba'dan sonra ikinci sıradaki en yüksek ülkedir. Tüm haberleşme hizmetlerinin devlete ait olduğu Venezuela'da 1999'da nüfusun yalnızca %1,3'ü internet sahibiyken bu oran 2011'de %40,3'e çıkmıştır.

Başta kadın ve çocuk olmak üzere ailelerin yaşam niteliğinin artırılmasına dönük yirmiden fazla sosyal programdan milyonlarca Venezuelalı yararlandı. Bugün yedi binden fazla merkezde ücret-

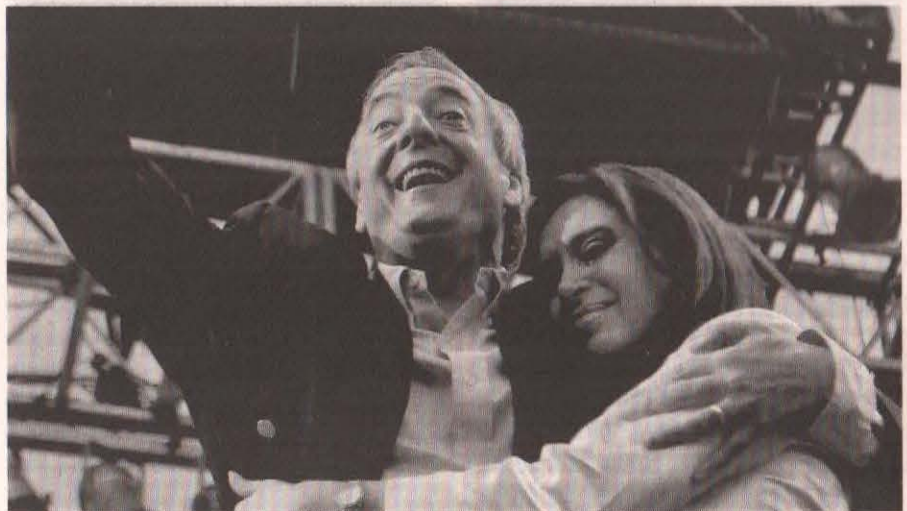
siz sağlık hizmeti verilmektedir. Sadece "Mision Milagro" adı verilen göz sağlığı programında 36 milyon muayene, 4,5 milyon göz operasyonu yapıldı. Bir milyon aileye karşılıksız olarak devlet tarafından yapılan konutlar verildi.

Nestor ve Cristina Kirchner: Milli ve Halkçı Devrim (20 Aralık 2001/ Buenos Aires, Arjantin)

Devlet Başkanlığı binası "Casa Rosada"ya çıkan tüm caddeler ve sokaklarda çatışmalar sürmekteydi. On binlerce Arjantinli iki gündür bu sokaklarda polisle çatışmıyordu. Amaç başkanlık binasının girişinin de olduğu Mayıs Meydanı'nı almaktı. Devlet başkanı Fernando de la Rúa önceki gün sıkıyönetim ilan ettiğinden beri ölü sayısı kırkı bulmuştu. Buna rağmen halk sokakları terk etmiyordu. Akşam yedi sularında halk, polisi püskürtüp Casa Rosada'nın kapılarına dayanmıştı. Bu sırada istifasını veren Başkan De La Rúa, halkın dinmeyen öfkesinden korktuğundan, ancak çatıdan bir helikopter sayesinde kaçmayı başardı. Arjantin tarihinde ilk kez bir başkan halk ayaklanması sonucunda devrilmişti.

Aslında De La Rúa on yılı aşan neoliberal dönemin son bir yılında iktidardaydı. Yaptığı şey zaten uzun süredir devam eden neoliberal ekonomi politikasına devam etmekten ibaretti. Fakat aslında o bile bu yolda devam edilemeyeceğini biliyordu. Bankalardan para çekmeyi sınırlandıran bir kararnameye imza atması bunun göstergesiydi.

Arjantin doksanlı yıllar boyunca ekonomisini sınırsız biçimde neoliberal etkilere açmıştı. Ulusal para birimi "Pesos"u bir neoliberal fantezi sonucu ABD Dolarına eşitlemişlerdi. Bu aslında IMF tarafından bile önerilmeyen bir şeydi. Bu, seksenler boyunca bir türlü düşürülemeyen hiper enflasyonun tek çaresi olarak görülüyordu. Gerçekten de enflasyon kısa sürede %400'lerden %10 düzeyine çekilmişti. Fakat ülke ekonomisi tamamen dolara bağımlı olduğundan para basma yetkisi bile yoktu. Dış borcu çevirme için de dolar gerekiyordu. Yabancı yatırımı yetersiz ve krediler zayıftı. Merkez bankası açığı, artan faiz oranlarıyla çevirmeye başladı. Altı yıl içinde dış borç üç katına çıktı. Hükümetin bir başka finans kaynağı özelleştirmelerdi. Hemen tüm devlet teşekkülleri özelleştirildi. Dönemin Devlet Başkanı Carlos Menem "anayasa olmasa devleti de özelleştirdim" demekten kendini alamıyordu. Ulusal para biriminin dolara eşitlenmesi ihracatı çökertti. İthal mallar ucuzladığı için ülke içinde üretim tamamen durdu. Yabancı hesaplardaki Arjantin aktifleri 100 milyar dolara ulaştı. Finans hareketlerini vergi dahil her türlü denetimin dışına çıkaran yönetim birden uyandı ve para kaçısını durdurma kararı aldı. Bu iki yüz km hızla giden bir aracın aniden fren yapması gibi bir etki doğurdu. Sonuçta başkan De La Rúa helikopterle kaçıp kurtulabildi.



Nestor Kirchner ve eşi Cristina Kirchner, Arjantin'de izledikleri neoliberalizm karşıtı politikalar sebebiyle uluslararası medya tarafından hedef gösterildiler.

Başkanın gidişi krizi sona erdirmeydi. Zira bankaların içi boşalmış, fabrika ve şirket sahipleri kârlarını alıp kaçmış, sıradan yurttaş malını ve tüm birikimini yitirmişti. Arjantin'de bir hafta içinde beş devlet başkanı değiştirildi. Sistem tüm kurumlarıyla çökmüştü. Devlet doksanlarda tasfiye edildiğinden halk kendi ihtiyaçlarını karşılamak için yerel meclisler kurdu. Bu da yetersiz kalınca yeniden parlamenter siyasette çözüm arandı. 2003 yılında yapılan seçimlerde diğer adaylar çekilince %22 oy alan Nestor Kirchner başkanlığa hak kazandı. Nestor tüm politikacılar içinde yolsuzluğa bulaşmamış tek kişiydi. Yoksulluk %54, işsizlik %25 seviyesindeydi. Emeklilerin %13'üne maaş ödemesi yapılamıyordu. Arjantin, iflasını ve dış borçlarını ödeyemeyeceğini ilan etmiş durumdaydı.

Nestor Kirchner bir yandan IMF ve diğer alacaklılarla bir pazarlık süreci başlatırken diğer yandan da sıkı para politikasını hayata geçirdi. Doksanlarda özelleştirilen Arjantin Havayolları, Posta İdaresi, Su ve Kanalizasyon idarelerini yeniden devletleştirdi. Tarım ürünü ihracatını özendirdi ve buradan gelen gelirle sosyal idari harcamalara büyük pay ayırdı. Dünya ekonomisi tarihinde görülmemiş şekilde dış borçların %75'ini pazarlıkla silirmeyi başardı. IMF borcunu hemen kapatıp bağımsız bir ekonomi planı geliştirdi. 2003-2008 arasında Arjantin ortalama %8 büyüdü. En yoksul kesimi doğrudan sübvans ederek toplumsal rahatlatma sağladı. Kooperatifleşmeyi karşılıksız devlet desteğiyle özendirdi. Bu sayede yüz binden fazla kooperatifte "patronsuz" üretim yapılmaya başlandı. Bu yıllar arasında Arjantin sanayisi ortalama %10 büyüdü. Eğitime bütçeden ortalama %10 pay ayırarak devlet okullarını ve üniversitelerini Latin Amerika'nın en güçlü eğitim kurumlarına dönüştürdü. Bu sayede Arjantin Latin Amerika'nın politik ve kültürel olarak en dinamik gençlik kitesine sahip oldu.

Polisin toplumsal olaylarda müdahale yetkisini kesin biçimde elinden aldı. 1976-1983 arası hüküm süren ABD destekli faşist darbenin işkence, ölüm ve kayıplardan sorumlu üç bin üyesinin yargılanmasını sağladı. Latin Amerika'nın diğer sol liderleriyle ittifak kurarak ABD'nin

Serbest Ticaret Anlaşması dayatmasını reddetti. Güney Birliği UNASUR'u kurdu. Güney Amerika Ortak Pazarı MERCOSUR'un dünyanın dördüncü büyük ekonomik topluluğu haline gelmesini sağladı.

Nestor Kirchner başkanlık süresi dolunca uzun bir mücadele geçmişi olan eşi Cristina Fernandez aday oldu ve ilk turda %45 halk desteğiyle iktidara geldi. Cristina eşinin politikalarını daha da derinleştirdi. Eşinin 2009'da vefatından sonra bir dönem daha başkanlık yapan Cristina iktidarında ABD ile ilişkiler tamamen kesildi. Bu dönemde uluslararası medya Arjantin hükümeti aleyhine yoğun bir kampanya sürdürdü. Bunda çıkardığı Medya Yasası'nın etkisi yüksekti. Yasa medya tekellerinin işgal ettiği frekansları ellerinden alıp bağımsız ve yerel kuruluşlara devrediyordu. Cristina ulusal parayı koruma, ithalatı yüksek barajla engelleme gibi iç pazarı koruma programları ilan etti. Neoliberalizmi tamamen reddeden bu program Joseph Stiglitz gibi ünlü ekonomistlerce model olarak gösterildi.

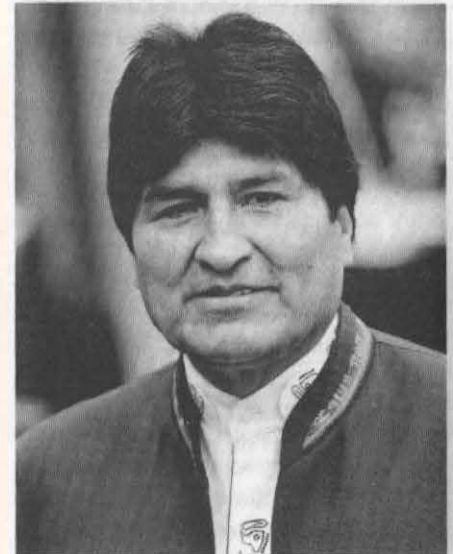
Evo Morales: Sosyalizme Doğru Hareket (8 Nisan 2000/ Cochabamba, Bolivya)

21. yüzyılın ilk savaşı Bolivya'nın Cochabamba kentinde başlıyordu. Dünyanın bu unutulmuş köşesinde başlayan çatışma aslında gelecek savaşlar hakkındaydı: Su ve Gaz Savaşları.

Suyu özelleştirilen bu kentin halkı, aylardır içme suyu kullanamıyordu. Çünkü Tunari sularını alan ABD'li Bechtel firmasının tarifesini ödeyecek alım gücüne sahip değillerdi. Öyle ki bazıları tüm yıllık gelirlerini bir aylık su faturasına vermek zorundaydı. Halk su parasını karşılamak için çocuklarını okula ya da hastaneye bile götüremez duruma gelmişti. Hiçbir biçimde tarifeyi karşılayacak gücü olmayanların açtıkları kuyular da ordu operasyonlarıyla kapatılıyordu. Ocak 2000'den Nisan ortasına kadar süren protesto ve çatışmalarda yüzlerce kişi yaralandı. Hükümet yabancı şirketin çıkarlarını korumak için Savaş Yasasını yürürlüğe soktu. Yine de direnişi durduramadı. Sonuçta Halk Komiteleri Tunari Sularının kontrolünü ele geçirdi ve Bechtel ülkeyi terk etmek zorunda kaldı.

2003 Eylül'ünde bu defa daha geniş bir halk hareketi gaz ve petrolün yabancı-lara peşkeş çekilmesine karşı gerçekleşti. Hükümetin yaptığı yüz kızartıcı anlaşmaya göre yabancı şirketlerin kazandığı her 24 dolara karşı Bolivya'ya yalnızca bir dolar pay veriliyordu. Çatışmalar gazın taşındığı Şili sınırına kadar yayıldı. Başkent La Paz'ın en büyük bölgesi El Alto'daki ayaklanmaya ordu birlikleri müdahale ettiğinde ise bilanço korkunçtu: Yüzlerce yaralı ve içlerinde kadınlar ve çocuklar olan 67 ölü! Katliamın sorumlusu olan devlet başkanı Gonzalo Sanchez birkaç gün sonra ABD'ye kaçtı. Halkın direnişi 2005 yılı sonunda yapılan seçimlere kadar sürdü.

Bu seçimlerde yerli kökenli bir sendikacı olan Evo Morales ve partisi "Sosyalizme Doğru Hareket" iktidara geldi. Morales bir yıl içinde Bolivya gazını tamamen devletleştirdi. İzleyen yıllarda madenler, petrol, havayolu, telefon, elektrik ve çimento gibi farklı sektörlerde kamulaştırmalara gitti. Bu dönemde, tarihsel olarak ülkeyi daima elinde bulunduran beyaz eliti temsil eden güçler katliamlara giriştiler. Onlarca yerli katledildi ya da kaybedildi. Morales'e yönelik suikast timleri ortaya çıkarıldı. Yaratılan şiddet ve provokasyonlara rağmen Morales yönetimi kamulaştırmalara devam etti. 2009 Aralık ayında yeni anayasayı %61 halk desteğiyle geçirerek büyük bir zafer elde etti.



Yerli kökenli bir sendikacı olan Morales, halkçı ve devletçi politikalar izleyerek Bolivya'nın milli gelirini iki katına çıkardı.

Morales yönetiminde Bolivya kısa sürede milli gelirini iki katına çıkardı. Döviz rezervleri ise on kat artarak tarihi bir seviyeye ulaştı. Enflasyonun %5'i aşmadığı bu dönemde ulusal paraya güven arttı. Bolivya tarihinde ilk kez ulusal para, banka rezervlerinin %70'ini oluşturdu. 2010 yılına gelindiğinde yoksulluk yarı yarıya azalmıştı. Sağlık ve eğitim devlet garantisine altına alınmıştı.

Morales yönetiminde Bolivya, Venezuela öncülüğündeki "Bolivarcı İttifak"ın bir üyesi oldu. ABD elçileri birkaç kere ülkeden kovuldu. USAID faaliyetleri yasaklandı. Neredeyse yarım asırdır ABD kontrolünde olan Bolivya Silahlı Kuvvetleri millileşti. Hatta daha da ileri giderek Genelkurmay Başkanı Tito Gandarillas, Bolivya Silahlı Kuvvetlerinin "anti kapitalist" ve "anti emperyalist" olduğunu ilan etti. Ayrıca Bolivya'nın Çin ve Rusya ile girdiği askeri ilişki ABD'yi olağanüstü biçimde rahatsız etti. ABD Bolivya'nın askeri faaliyetlerini sınırlamak için komşusu Paraguay'a dev bir üs açtı. Bolivya da buna cevap olarak Rus uzmanların desteğiyle aynı bölgede bir askeri bölge kurdu. Morales'in uçağı Rusya dönüşünde NATO uçakları tarafından zorla indirildi. ABD uçakta Edward Snowden'in bulunduğu iddia etse de bu tamamen bahaneydi.

Rafael Correa: Yurttaş Devrimi (30 Eylül 2010/ Quito, Ekvador)

Ekvador Parlamentosu, kamu çalışanlarının maaş ve harcamalarında kısıtlama öngören bir yasa çıkardı. Yasa, birkaç aydır grev pozisyonunda bulunan polis teşkilatının şiddetli protestoları için bir gerekçe oldu. 30 Eylül günü polis birlikleri başkent Quito'da kentlin ana caddelerini -parlamento'ya çıkan yollar dahil- büyük barikat ve ateşlerle kesti. Bu sırada Ekvador Hava Kuvvetleri'ne ait birlikler ülkenin uluslararası havaalanını işgal etti. Başkan Correa hükümet ofisinin penceresinden az sayıda destekçisine konuşma yaparak bunun bir darbe girişimi olduğunu ve boyun eğmeyeceğini ilan etti. Konuşmadan birkaç dakika sonra binanın önüne çıkan Başkan'a polis kuvvetleri gaz bombası attı. Çıkan kargaşada yaralanan Correa, polis hastanesine götürüldü. Burada Correa



Correa yönetiminde Ekvador bir "Muz Cumhuriyeti" olmaktan çıktı. ABD dış işlerinin orta düzey memurlarınca idare edilen bu ülke, emperyalizmi kaygıya düşüren bir rakibe dönüştü.

hastanesinin bir bölümünde korumalarıyla bulunmaktaydı. Ekvador Silahlı Kuvvetleri Komutanı, polis birlikleriyle kuşatılmış halde olduğundan hastaneyi terk edemeyen Başkan'a bağlılığını açıkladı. Aynı saatlerde UNASUR Güney Amerika Devlet Başkanlarını acil toplantıya çağırdı. Ekvador Silahlı Kuvvetleri'ne ait 900 asker, Başkan Rafael Correa'yı polis kurşunları altında hastaneden çıkardı. Darbe girişimi 9 Ekim gece yarısı bastırıldığında geride 8 ölü ve 274 yaralı bırakmıştı. Aslında Correa'nın meydan okuması ABD'nin örtülü bir darbe hazırlığını vaktinden erken kıskırtmıştı. Hareketin başarısızlığı ABD'yi bölgede daha geri bir pozisyona çekilmeye zorladı. Birkaç ay sonra ABD'nin Ekvador Büyükelçisi Heather Hodges'in polis teşkilatı (ENP) şefi General Jaime Hurtado'ya rüşvet verdiği Wikileaks belgelerine yansınca Correa bu diplomatı 4 Nisan 2011'de ülkeden kovdu.

Pasifik kıyısında, iki önemli nüfus ve üretici güç olan Kolombiya ve Peru arasında kalan bu ülke, IMF memurlarınca yönetilmeye alıştırmıştı. Rafael Correa, 2005 yılında kısa süreliğine bakanlık yaptı. İyi yetişmiş genç bir ekonomist olan Correa, IMF programına karşı çıkarak istifa ettiğinde tüm ülke onun haklılığına inanıyordu. Bir yıl sonraki seçimlerde başkan seçildi. İlk eylemi ABD'nin Latin Amerika'daki en büyük askeri hava üssü olan Manta'yi kapatmak oldu. İkinci olarak da IMF ile ilişkileri kesti ve dış borçların gayri meşru olduğunu ilan etti. Arjantin'den sonra kıtada borçları yenisinden yapılandıran ikinci ülke oldu.

Correa iktidara geldiği ilk yıl bir anayasa referandumu ve üç seçim kazandı. 2009'da yenilenen Başkanlık seçimlerinde de ilk turda %51 halk desteğiyle yeniden iktidara geldi. Bu yeni dönemde Ekvador, Correa yönetiminde Bolivarcı İttifak'a üye oldu.

2010'da çıkarılan Petrol Yasası sayesinde Ekvador ulusal rezervlerine sahip çıktı. Özellikle ABD menşeli şirketlerin ülkeyi yağmaladığı bir döneme son verdi. Rezervlerin yarıdan fazlasını devletletirdi. Geri alanlarda ise devlet payı artırıldı. Devletin petrol gelirinde artan payı sayesinde GSYİH'nin %27'sinden %48'e çıkan kamu harcamaları finanse edilebildi. Bu kısa süre içinde yoksulluk 10 puan gerileyerek %26'ya düştü. GSYİH rakamları 2011'de %8, 2012'de %4,8 olarak gerçekleşti. En önemlisi, Ekvador, 2009 krizini küçülmeden atlattı. 2009'da Ekvador, %7,9 işsizlikle Latin Amerika ortalamasının altındaydı. Aynı yıl enflasyon %4,3 olarak kaydedildi.

Correa yönetiminde Ekvador bir "Muz Cumhuriyeti" olmaktan çıktı. ABD dış işlerinin orta düzey memurlarınca idare edilen bu ülke, emperyalizmi kaygıya düşüren bir rakibe dönüştü. Öyle ki Wikileaks belgelerini yayınlayan Edward Snowden bile Londra'daki Ekvador elçiliğine sığındı. Üstelik bu ABD Başkan Yardımcısı Joseph Biden'in Correa'yı bizzat arayarak Edward Snowden'in sığınma talebini red etmelerini istemesine rağmen gerçekleşmişti.

Çin'in bilim devrimi

Çin, yalnızca 25-30 yıl kadar önce zar zor dünya bilim sıralamasında yer alıyordu. Şimdiyse, araştırma harcaması ve yayınlanan bilimsel makale sayısı açısından sadece Amerika'nın gerisindedir. Bu hızlı ilerlemeye rağmen Çin çok fazla zorlukla yüz yüzedir. İşte Çin'in bu büyük gücünün yanı sıra zayıf yanlarını da gösteren ve bu ülkenin bilimsel araştırmada evrensel bir lider olup olamayacağı sorusunu yanıtlayan beş büyük bilim projesi.

Çin'de bilim müthiş boyutlara ulaştı.

Dünyanın görüp görebileceği en büyük deneyleri yapmaktan, çok büyük ölçekte en son tıbbi gelişmeleri sunmaya ve uzay boşluğundan en derin okyanusları araştırma sınırlarını zorlamaya kadar Çin'in bilimsel hırsları çok büyük.

Ülke, yalnızca 25-30 yıl kadar önce zar zor dünya bilim sıralamasında yer alıyordu. Şimdiyse, araştırma harcaması ve yayınlanan bilimsel makale sayısı açısından sadece Amerika'nın gerisinde. Bu hızlı ilerlemeye rağmen Çin çok fazla zorlukla yüz yüze. İşte Çin'in bu büyük gücünün yanı sıra zayıf yanlarını da gös-

teren ve bu ülkenin bilimsel araştırmada evrensel bir lider olup olamayacağı sorusunu yanıtlayan beş büyük bilim projesi.

1.En büyük Radyo Teleskopu

Çok büyük bir doğal kraterin içine yerleştirilen Çin'in devi hayata geçirilmek üzere.

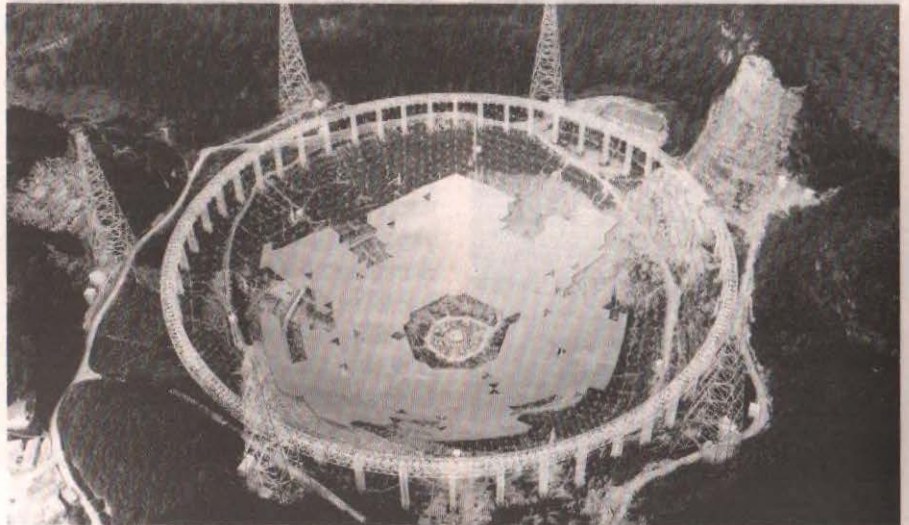
Muazzam büyüklükte ve dik bir şekilde kavisli olan bu çanak gibi yapı, güneş ışığında parıldamakta. Etrafı gökyüzüne kadar uzanan gür ormanlarla çevrili. Son dokunuşlarını yapmakta olan inşaat işçileri bu büyüklüğün yanında minicik kalı-

yorlar. 500 metre büyüklüğünde olan bu radyo teleskopu (FAST), şimdiye kadar inşa edilmiş en büyük radyo teleskopudur.

FAST'ın (Five-hundred-metre Aperture Spherical Telescope) proje yöneticisi yardımcısı Prof. Peng Bo "Çin'de astronomi alanında dünyanın oldukça gerisindediz" diyor ve ekliyor: "Eskiden teleskop kullanmak için Çin'in dışına, yurt dışına çıkmamız gerekirdi. Bence Çin'de bir şey inşa etmemizin vakti gelmişti." FAST, Guizhou bölgesinde (ülkenin güneybatısı) yer alıyor ve diğer radyo teleskoplarını adeta gölgede bırakıyor.



Prof. Peng Bo, FAST'ın (Five-hundred-metre Aperture Spherical Telescope) proje yöneticisi yardımcısı.



FAST, Guizhou bölgesinde (ülkenin güneybatısı) yer alıyor ve diğer radyo teleskoplarını adeta gölgede bırakıyor.



Çin'in araştırma ve geliştirme harcamaları Avrupa'ninkileri geçti ve 2020'den sonra da Amerika'yı da geride bırakması öngörülmüyor.

Önceki rekoru Porto Riko'da bulunan 305 m çapındaki Aricebo Gözlemevi elinde tutuyordu. Lovell teleskopu ise 76 m çapındadır ve Kuzey İngiltere'de Jodrell Bank'ta yer alır. Büyüklük sadece üstünlük sağlamak için değildir, gerçekten de radyo astronomisinde daha büyük, daha iyidir.

Hubble teleskopu gibi bazı teleskoplar görünür evreni görmek için ışığı kullanırlar, radyo teleskopu ise daha çok uzayın en derin yerlerinden yayılan radyo dalgalarını dinleyen büyük bir kulak gibidir.

Işık gibi, radyo dalgaları da elektromanyetik radyasyon formundadır, fakat 1mm'den 100 km'ye kadar değişen yüksek dalga boylarına sahiptirler. Uzayda

çok uzun mesafeler gittikleri için aynı zamanda çok da zayıftırlar. İşte bu yüzden radyo teleskopları büyük olmalıdır. Yani çanağı ne kadar büyük olursa o kadar çok sinyal yakalayabilir. Çin'in yeni teleskopu o kadar büyük ki, çalışma ekibi onun evrenin çok uzaklarından gelen dalgaları yakalayacağını umuyor.

Teleskop, erken evrenin inşasındaki kilometre taşlarından biri olan hidrojenin eski sinyallerini evrenin nasıl evrildiğini anlamak için arıyor olacak. Bu aynı zamanda özellikle sürekli dönen ve çok yoğun olan pulsar yıldızı gibi yeni yıldızlar için bir nevi avlanma olacak ve ek olarak uzaydaki yaşam arayışı da bu ava katılacak.



Teleskopun 5 km yakınındaki köyler sessiz radyo alanında olacak. Bazı raporlar binlerce insanın etkilenebileceğini söylüyor.

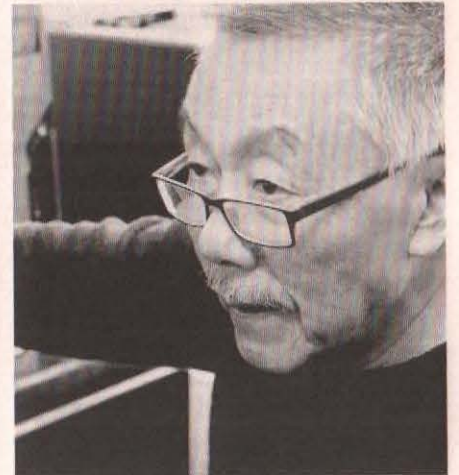
Peng, "Uzayda yaşam arayışı hem bütün teleskoplar için hem de halk için oldukça ilgi çekici bir konu. Bana kalırsa FAST bu konuda katkıda bulunabilir" diyor.

Uydu fotoğrafları kullanılarak Çin kırsalında teleskopu içine alacak büyüklükte doğal bir çukurluk bulmak 10 yıl sürdü.

Fakat inşaat neredeyse 5 yılın sonunda tamamlanmak üzere. Çanak, titizlikle alçaltılarak yerleştirilen üçgen biçimli 4.450 panelden yapıldı. Yapının tamamı hareket etmek için çok büyük olduğundan panellerin her biri tek tek ayarlanabiliyor. Yani, bu demektir ki teleskopun yüzeyi bilim insanlarının araştıracağı gökyüzü bölümüne göre açılabilir.

Bu iddialı projeyi yöneten Ulusal Astronomi Gözlemleri ve Çin Bilim Akademisi profesörü Nan Rendong, teleskopun kariyerindeki en büyük görev olduğunu söylüyor. "Guizhou gelişen bir bölge ve bizim bölgemiz merkezden uzak, faklı kırsal kesimde yer alıyor." diye açıklıyor ve şöyle devam ediyor: "Yapının tüm ağır bölümlerini çok uzakta bulunan endüstriyel alanlardan bu kötü ve rüzgârlı yolları kullanarak taşımak zorunda kaldık. Ama sonunda bir yol bulduk."

FAST teleskopu gibi projeler bilimsel Rönesans'ın güçlü sembolü oluyorlar. 2013'te Çin'in araştırma ve geliştirme harcamaları Avrupa'ninkileri geçti ve 2020'den sonra Amerika'yı da geride bırakması öngörülmüyor.



Bu iddialı projeyi yöneten, Ulusal Astronomi Gözlemleri ve Çin Bilim Akademisi profesörü Nan Rendong.

Nature Dergisi'nin yaptığı yeni değerlendirmeye göre Çin, yayınlanan makalelerin sayısı açısından şu anda Amerika'dan sonra ikinci sırada yer alıyor.

Springer Nature Dergisi müdürü Charlotte Liu "Bence Çin'de acelecilik var gibi. Son 100 yılda araştırma yapmadığımız için fırsatları kaçırmışız gibi bir duygu var". "Ve şimdi bir altın fırsat mevcut. Hem yeterince fona sahibiz hem de toplumsal tanınırlık açısından önemli bir rolümüz var ve bu rol bilim tarafından oynanabilir." diye konuşuyor.

Ancak FAST'ın gölgesinde yaşayanlar için teleskop tatsız değişimlere sebep olabilir. Teleskopun 5 km yakınındaki köyler sessiz radyo alanında olacak. Bazı raporlar binlerce insanın etkilenebileceğini söylüyor. Ayrıca teleskopa müdahale edecek herhangi bir şey örneğin telefonlar ve kablosuz internet de yasaklanacak. Devlet gitmek isteyenlere tazminat teklif etti ama bazıları hala mutsuz. Bir kadın bize burada yaşamının zor olacağını o yüzden yakında taşınacağını söyledi. Bir adam ise projeyi destekliyor, ama verilen tazminatın miktarı yüzünden mutsuz. Ona göre para başka bir şehirde yaşamak için yeterli değil, şimdilik burada kalmaya karar vermiş.

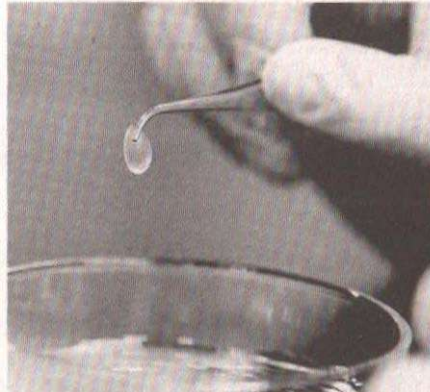
Bilim insanları, insanların bazı şeylerden feda ettiklerini fakat teleskopun bölgeye yardımcı olacağını umduklarını söylüyor. "Birçok bilim adamını ve turisti cezbedecek, aynı zamanda ileriki nesiller ve Çin endüstrisi için iyi bir model olacak" diyor Nan Redong.

Proje zamanında gerçekleşti ve Eylül'de bitmeye hazır. Sadece sistem açıldığında Çin'in bilim tacını geri getirip getiremediğini göreceğiz.

2.Domuzun gözleriyle görmek

Işıl ışıl aydınlatılmış hangardaki ahırda, kafeslerin içindeki bir sürü domuz hırıltılı soluk almakta ve etrafta gezinmektedirler.

Domuz eti Çin'de büyük bir sektör. Ülkenin güneyindeki Guangond bölgesindeki çiftlikte 2000 domuz bulunuyor. Bu hayvanlar etleri için besleniyorlar fa-



Son ürün, kontakt lense benzeyen bir kornea

kat şimdi domuzların yemek masası için olmayan bir kullanımları daha var.

Domuzlar öldürüldüklerinde bazıları'nın korneaları (gözlerinin önünü kaplayan ince saydam tabaka) alınıp insanlara takılmak üzere bekletiliyor.

Çin'in en eski, en büyük göz hastanesine -Zhongshan Oftalmik Merkezi- bir kaç saatte varıyoruz. Dünya'daki kör insanların %5'i Çin'de bulunuyor, yani 1,4 milyonluk nüfusun yaklaşık 8 milyonu. Dr. Yuan Jin'le kalabalık koşuşta birlikte dolaşırken kornea hastalıklarının bu sayının 3,5 ila 5 milyonu olduğunu öğreniyoruz.

Eğer tedavi edilmezse korneanın yaralanması ya da enfekte olması görme kaybına sebep olabilir. Çoğu için tek umut nakil fakat bekleme listesi çok uzun. Çin'in esas organ kaynağı, infaz edilen suçlular. Ancak geçen sene, devlet bu tartışmalı uygulamayı bıraktı ve

bunun yerine insanları öldükten sonra kornealarını bağışlamaya teşvike başladı. Fakat çok azı bunu yapmayı seçiyor. Yuan şöyle açıklıyor:

"Çin'de insanların geleneksel fikirleri var. Kornealarını vermekten hoşlanmıyorlar. Bu nedenle yılda sadece 5000 kornea nakli yapabiliyoruz." Ama bugün Yuan, domuzların korneasını almış olan hastaların gözlerini inceliyor. Çin hükümeti bu yenilikçi deneysel prosedüre geçen sene başladı ve 200'e yakın operasyon gerçekleştirildi.

58 yaşındaki Wu Pinggui son alıcılardan biri. Kornealarından biri böceğin gözüne girmesiyle enfekte olmuş. "Ameliyatı pek önemsemedim ve daha da kötü oldum" diyor. "Gözlerim kızarmıştı, şişmişti ve acı veriyordu." En sonunda görme yetisini kaybetti ve sonra da güvenlik görevlisi olduğu işini. Şimdi, 24 saatlik ameliyat sonrası, görüşünün bir kısmı geri geliyor. Ona bir hayvanın korneasının teklif edilmesi onu şaşırttı mı diye soruyorum. "Çok şaşırmamıştım, doktorun kararına güvendim." diyor.

Sadece 35 yıl önce, Shenzen bir balıkçı kasabasıydı. Şimdi ise yenilik merkezine dönüştü ve yeni kornea prosedürünü geliştiren Uluslararası Çin Tıp Yenileme Laboratuvarı da orada yer alıyor.

Şirketin yöneticisi Dr. Shao Zheng-kang "Çok fazla hayvanı denedik, keçiler, köpekler, domuzlar ve inekler" diyor. Bu araştırmanın 10 yıl sürdüğünü belir-



CRMI bu tedavinin gelişimine 150 milyon dolar harcadı; fakat Shao tedavinin hala erken seviyede olduğunu belirtiyor.



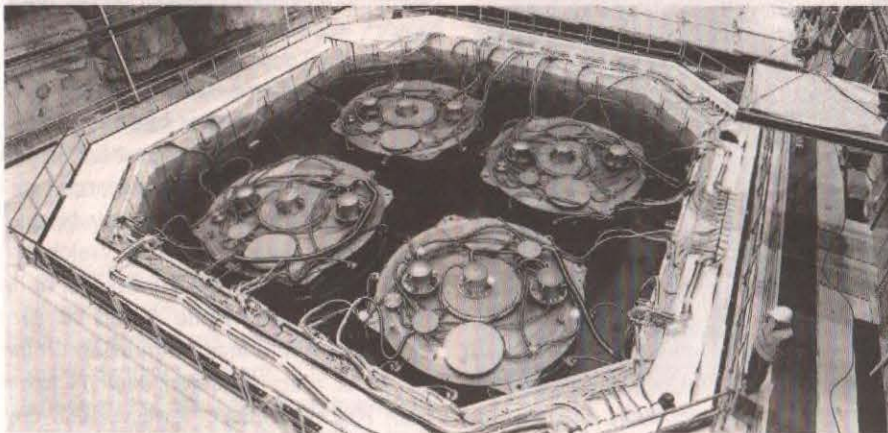
Prof. Cao Jun: "Bu kaya granit ve çok sert. Üstümüzde 300 m var ve bizi kozmik ışıklardan koruyor".

tiyor ve şöyle devam ediyor: "Sonunda domuzların kornea yapısının insanlarla benzer olduğunu bulduk." Laboratuvarın içinde şişelerin içi domuzlardan alınmış komealarla dolu. Sütü beyaz ve yapışkanlar ve hücreleştirilmeleri gerekiyor. Özellikle protein lipitleri ve hayvan DNA'ları sökülerek domuz hücreleri soyulmuş. "Hastanın vücudunun ameliyatı reddetmesine sebep olacak her doku yok olmalı." Bunun dışında, tüm virüsler ve bakteriler hayvanlardan insanlara geçecek hastalıklara engel olmak için etkisiz hale getiriliyor. Basit bir şekilde kolajen iskeletiyle bir kornea kalıyor geriye. Nakilden sonra, hastanın kendi hücreleri ile hücre popülasyonu artırılıyor.

Shao'nun bana gösterdiği son ürün, kontakt lense benzeyen bir kornea. CRMI bu tedavinin gelişimine 150 milyon

dolar harcadı fakat Shao tedavinin hala erken seviyede olduğunu belirtiyor. "Bu yöntem geleneksel tedaviden çok farklı. Tamamen yeni. Bu yüzden hastanelere, hastalara ve topluma bunu tanıtmak zaman alıyor" diyor Shao.

Şirket sözcüsü, operasyonun başarı oranının %90'ın üzerinde olduğunu ve bunun insandan insana yapılan nakil operasyonlarının başarı oranıyla aynı olduğunu belirtiyor. Fakat bazıları Çin'in, riskleri -ya da etiği- yeterince değerlendirmeden çok hızlı karar verdiğine inanıyor. Hayvandan insana nakil Çin'in tartışmalı alanlarından yalnızca birisi. Kök hücreler üzerindeki çalışma, embriyoların genlerini düzeltme ve klonlama da uluslararası bilim topluluklarında dalgalanmalar yaratıyor.



Yeraltındaki nötrino laboratuvarında, ekip daha da ileri gitme hazırlıkları yapıyor.

Springer Nature'dan Charlotte Liu "Bence bazıları Çin'in bilimin sınırında olduğunu ve bu yüzden de son teknolojiyi keşfetmek için çok fazla hırs ve iştaha sahip olduklarını düşünüyorlar" diyor. "Ve bu yüzden bu bağlamda, orada olmayan şeyi oraya nakletmenin sonuçlarını anlamak tartışmayı, tartışmak da yeterince zamanı ve çabayı gerektiriyor." Fakat Liu'ya göre dünya genelinde artan incelemelerle bu değişeceğe benziyor ve şöyle devam ediyor: "Çin'de bilim göreceli olarak genç. Bilim yapma ve etik kültürünün iyileşmesi ve gelişmesi için zamana ihtiyacı var."

Wu-Pinggui'nin hastanedeki kontrolü iyi gitti. Gözleri hala biraz kızarıklık ama düzelme süreci başladı. Bunun hayatında büyük fark yaratacağını söylüyor ve daha iyi olduğunda yeni bir iş bulabileceğini de umuyor.

3. Partikül avı

Elektrikli arabaya yerleşip aşağıya iniyorum. Kayanın içine oyulmuş tünelden dağın en derinliklerine doğru hızla iniyorum. Fizikçi Prof. Cao Jun "Bu kaya granit ve çok sert. Üstümüzde 300m var ve bizi kozmik ışıklardan koruyor" diye konuşuyor.

Çin'in güneyinde Daya Koyu'nda yapılan bu yer altı deneyinde, bilim insanları evrenin en garip parçacıklarını inceliyor: Nötrinolar.

Nötrinolar yıldızların füzyonundan, dünyadaki nükleer güç istasyonlarından ve nükleer reaksiyonlardan üretiliyor. Nötrinolar evrende bulunan en yaygın parçacıklar. Trilyonlarca nötrino her saniye etrafımızdan geçiyor fakat onları ne hissedebiliyor ne de görebiliyoruz. Yüklerinin ve kütlelerinin varlığının kanıtı yok. Hiçbir şeye en yakın olan şey olarak tanımlanıyorlar. Fakat bundan daha garibiyse nötrinoların sürekli değişme şekli. Evrende seyahat ettikçe, üç formda değişiyorlar ya da bilim insanlarının deyişiyle üç "çeşit"te... Bu, bir muzı havaya atınca onun portakala, elmaya ve sonra tekrar muza dönüşmesi gibi bir şey. Bildiğimiz üzere diğer parçacıklar böyle değil. Ancak Daya Koyu deneyi, bilim adamlarının

bu garip davranışı açıklayabilecekleri dünyadaki bir avuç deneyden bir tanesi. Bu istikrarlı ve sabit nötrino akımlarını nükleer güç istasyonları sağlıyor.

Yerin altında, tünelin en sonunda, deneyin kalbine ulaşıyoruz. Büyük parçacık serileri aşağıda kurulu ve bunlar normal parçacıklara çarpan nötrinolardan kaynaklanan çok nadir olayları belirleyebiliyor. Detektörler farklı pozisyonlarda konumlandırılmış, bazıları birbirinden kilometrelerce uzakta. Bu şekilde nötrino çarpışmalarının detektörden detektöre değiştiği görülebilecek ve böylece bilim insanları parçacıkların seyahat ettikçe nasıl değiştiklerini izleyebilecekler. "Her gün binlerce nötrino belirliyoruz. Bu bir altın çağ, nötrino fizikçileri için çok heyecanlı" diyor Cao Jun. Özellikle çalışma ekibi, nötrinoların geçişlerini öncekilere göre daha kesin hesaplayabiliyor. Sonuçlar daha kabul edilmemiş olsa da dördüncü bir gizemli nötrino çeşidinin daha olabileceği yönünde.

Bu çalışma geçen sene çok başarılı oldu ve Break Through ödülünü kazandı. Çin'in bu alana 1980'den beri yatırım yaptığını düşününce hiç de fena değil. Yüksek Enerji Fizik ve Çin Bilim Akademisi Enstitüsü yöneticisi Prof. Wang Yifang "Şimdi sonuçları görmeye başlıyoruz" diyor. Çin'deki birçok bilim insanı gibi Wang da zamanını yurtdışında, İtalya ve Amerika'da çalışarak harcadı. Eskiden durum bilim insanlarının gidip geri dönmemesiydi ama şimdi beyin göçü tersine döndü. "Bence devletten

Derin deniz araştırması zor ve çok riskli, ayrıca okyanusların büyük bölümü daha keşfedilmedi. Fakat Mariana Çukuru'na ulaşan ilk Çinli olmayı umut eden Cui, Çin'in bu sınıra ulaşabilecek bir millet olduğuna inanıyor.



Güvertesi laboratuvarlarla ve en yeni bilimsel araçlarla donatılmış bu tekne dünyanın okyanuslarını keşfedecek.

daha fazla imkân ve yatırımla daha fazla insan dönecek" diyor Wang. Ve geri dönen bilim insanları diğer ülkelerle bağ oluşturulmasına yardım ediyor. Wang'a göre eğer Çin bilimi ilerlemeye devam edecekse, işbirliğine ihtiyaç var. "Bence tüm disiplinler için, uluslararası işbirliği daima önemlidir" diyor ve şöyle devam ediyor: "Uluslararası topluluklara ne kadar az açık olunursa, lider olma olasılığı da o kadar az oluyor."

Springer Nature'dan Charlotte Liu bilimsel açıklığın faydaları hakkında bir noktaya parmak basıyor. Nature Dergisinin (Springer Nature dergisinin düzenli yayınlarından biri) yaptığı bir anket bazı Çinli bilim insanlarının kendi sonuçlarını daha geniş araştırma topluluklarıyla paylaşmak istemediklerini belirtiyor ve Liu bunun da üretkenlik dışı bir bakış açısı olduğunu söylüyor ve sözlerine şöyle devam ediyor: "Bilimde bilgi paylaşımında açıklığı destekliyoruz ve aslında paylaşımında açık olunca, çözüme ulaşan araştırmaların veya terapilerin veyahut yeni ürünlerin etkinliği çok daha yüksek olmaktadır. Nature'in anketi aynı zamanda Çinli bilim insanlarının çok fazla makale yayınlamaları için üzerlerinde bir baskı olduğunu ve herhangi bir başarısızlığın da fonlamayı etkileyebileceğini gösteriyor." Wang Yifang sayının çok fazla vurgulandığını iddia ediyor ve ekliyor: "Yayınların çoğu çok kaliteli değil yani sayılar sizi en iyisi yapmıyor. Daha gidilecek çok yol var."

Yeraltındaki nötrino laboratuvarında, ekip daha da ileri gitme hazırlıkları yapıyor. Cao Jun çalışmanın büyük bir deneyle izlenmeye başlandığını söylüyor. "Bu çok daha büyük. Burada, her detektörde nötrinoları bulmak için 20 ton

materyal var. Yeni deneyde 20.000 ton olacak."

Çin'in en büyük radyo teleskopunu inşa etmesi gibi Çinli bilim insanları bu defa parçacık fiziği alanında CERN'ün Büyük Hadron Çarpıştırıcısından çok daha büyük bir versiyonu ile yeni bir rekor kırmayı düşünüyorlar. Cao "Şu an Çin'deki bilim insanları için güzel bir zaman" diyor.

4. Derine yarış

Şangay'ın güneyine bir kaç saatlik uzaktaki tersanede müzik çalıyor, Çin aslanları dans ediyor ve büyük balonlar rüzgârda süzülüyor. Büyük bir kalabalık, Çin'in yeni bilimsel araştırması olan geminin suya ilk girişini izlemek için toplandı. Ve gemi burnunda geleneksel şampanya şişesi patlatıldıktan sonra bağlar kesildi ve 100 metre uzunluğundaki tekne kızıktan suya indirildi. Güvertesi laboratuvarlarla ve en yeni bilimsel araçlarla donatılmış bu tekne dünyanın okyanuslarını keşfedecek. Bunun yanı sıra Çin'in okyanusların en derin yerlerine inebilen sualtıları için dalış rampası görevi görecek.

"İnsanlar Ay ve Mars'ın yüzeyi hakkında derin okyanuslar hakkında bildiklerinden daha çok şey biliyorlar. İşte bu yüzden, okyanus bilim insanlarının denizlerin derinine inmesi için böyle bir araç geliştirdim" diyor Prof. Cui Weicheng. Cui, Şangay Okyanus Üniversitesi derin deniz bilimi bölümünde dekan ve aynı zamanda yeni araştırma gemileri üreten ve deniz aracı geliştiren özel bir şirket olan Rainbow Fish'in kurucusudur. Geliştirilen insansız denizaltılardan biri son

“İnsanlar Ay ve Mars’ın yüzeyi hakkında derin okyanuslar hakkında bildiklerinden daha çok şey biliyorlar. İşte bu yüzden, okyanus bilim insanlarının denizlerin derinine inmesi için böyle bir araç geliştirdim”

denemede 4,000 metre derinliğe ulaştı. Ancak Rainbow Fish’in temel amacı insanlı araştırma. Bilim insanlarını okyanusun en derin yerlerine götürebilmek, örneğin Pasifikte bulunan 11.000 metre derinlikteki Mariana Çukuru’na... Cui bana 2019’da dalış yapacağını umduğu gerçek boyutlu denizaltı gemisini gösterdi. Aerodinamik tasarımı olan 10 metre uzunluğunda ve parlak kırmızı renkte bir denizaltı.

İçinde, kalın metal bir küre ile korunacak olan üç kişilik bir mürettebat için oda olduğunu belirtti. “Şu anda tasarım aşamasındayız, yani çok güçlü materyalleri test ediyoruz. Yukarıdaki suyun ezici ağırlığının yarattığı yüksek basınca karşı koyması gerekiyor. Eğer herhangi bir zayıflık olursa denizaltı şiddetle içeriye doğru patlayacaktır.”

Okyanusun en derin yeri, çok az insanın ilk elden deneyimlediği bir yer. Mariana Çukuru’na ilk dalış 1960’ta Amerikan Deniz Filosu teğmeni Don Walsh ve İsviçreli mühendis Jacques Piccard tarafından yapıldı. Gemileri Bathyscaphe Trieste beş saat kadar bir sürede inerken oldukça gıcırdadı. Bir diğer insanlı seferi 2012’de parlak yeşil bir denizaltıyla Hollywood yönetmeni James Cameron tek başına yaptı.

Rainbow Fish kendi denizaltısının sıradaki olmasını istiyor. Fakat diğer yandan Çin devleti de derinleri araştırıyor. İnsanlı denizaltı Jiaolong, Cui tarafından kendi şirketini açmadan önce tasarlandı. 100’den fazla dalış yaptı ve etkileyici bir

derinliğe (7,062m) ulaştı. Çin devleti şu an en derin çukurları bulacak bir deniz aracı tasarlıyor. Amacın sadece bilimsel olduğu vurgulanıyor. Ancak şu ara okyanuslarda tansiyon yüksek. Çin, Güney Çin Denizi’nde bölgesel birliğe katıldı ve burada büyüyen bir askeri varlığı var. Bazıları Çin’in deniz teknolojisi aracılığıyla ihtilafli suların kontrolünü arttırmasından korkuyor. Rainbow Fish ekibi bu girişimin politikayla alakası olmadığı konusunda ısrarcı, tamamen ticari amaçlı olduğunu vurguluyor ve Amerikalı, Rus ve Avrupalı bilim adamlarıyla iş birliği arayışında.

“Şirket, insanları gemi ve denizaltı kullanmada görevlendirmeyi planlıyor ve üç grubu hedef alıyor” diyor yönetici Dr. Wu Xin. “Birincisi, tabi ki derin deniz bilimi ve teknolojiyle ilgilenen bilim insanları. İkinci grup ise açık deniz ve yağ şirketleri. Sonuncusuysa aşağı bakıp ve orada ne olduğunu görmek isteyen turistler ve maceraperestler. Bu tür bir girişimci bakış açısı Çin’deki bilime yeni bir model olabilir. Devletin fon sağladığı araştırmalardan uzaklaşmak daha fazla özgürlük sağlayabilir. Devletin projeleri bürokratik ve yavaş olabiliyor. Bence devletimiz Çinli araştırmacıların kendi araştırmalarına odaklanmalarını sağlayacak, büyük bilimsel programları yönetecek doğru metodu bulamadı. Bilimsel reformun yönünü düşünürken bunu da düşünmeleri gerek.”

Derin deniz araştırması zor ve çok riskli, ayrıca okyanusların büyük bölümü daha keşfedilmedi. Fakat Mariana Çukuru’na ulaşan ilk Çinli olmayı umut eden Cui, Çin’in bu sınıra ulaşabilecek bir millet olduğuna inanıyor.

5. Açık alan

Pekin Bilim ve Teknoloji Müzesi’nde çocuklar uzay istasyonu modeline tırmanarak, test sürüşü için minyatür gemiye binerek ve hatta durmadan hareket eden denge çarkıyla ortalıkta koşuyorlar.

Bir küçük çocuk bana “uzay eğlenceli ve havalı” diyor. Onun amaçlarını soruyorum ve biraz bekleyip karar verdikten sonra evet, uzaya gitmeyi çok istediğini ve büyüyünce Çinli bir astronot (ya da taikonaut) olacağını söylüyor.

Çin’in uzay programı hayal gücünü gerçekten yakalamış burada. Ve ülkenin başarılarıyla onurlanan bir millet hlsini de ziyaretçilere veriyor. Çin’in uzay çağı 24 Nisan 1970’de başladı. Başkan Mao’nun özelliklerini öven bir şarkı eşliğinde ağır, küre şeklindeki uydu Dongfanghong-1 (Doğu Kızıldır) uzaya fırlatıldı. İlerleyen yıllarda, daha fazla uydunun gönderilmesi, araştırma robotları ve taikonautlarla ülke hızla uzay gücünü oluşturdu. Fakat yıllarca gelişmeler gizlendi.



Prof. Wu Weiren, 2013’te Ay’a yaklaşık 40 yılına araştırma robotu yollayan Çin’in Ay programının tasarım şefi.

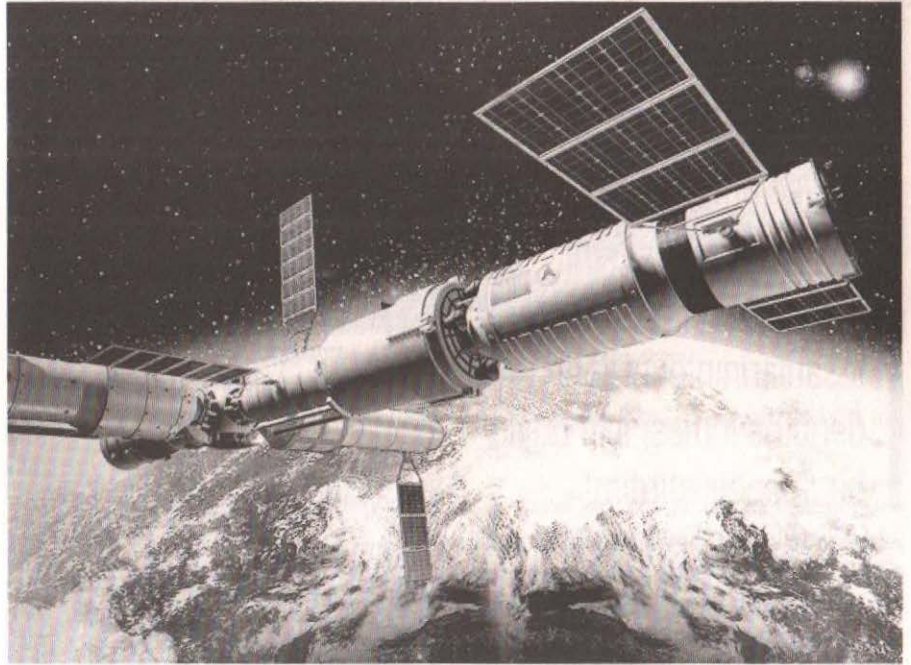
Dünyanın uzay birimleri örneğin Nasa, Esa ve Roscosmos sivil örgütler ama Çin'in uzay programı askeriye tarafından yürütülüyor. Ancak dışarıya açılmaya başladığının işaretleri de var.

Pekin'deki ofisinde Prof. Wu Weiren büyük bir Ay küresini döndürüyor. Weiren, 2013'te Ay'a yaklaşık 40 yılığına araştırma robotu yollayan Çin'in Ay programının tasarım şefi. Kürenin üzerinde Çin bayrağıyla işaretli Yutu uzay gemisinin indiğı yeri gururla gösteriyor.

"Çinliler oldukça mütevazı ve içe dönük. Bir şeyi başarmadan önce bunun hakkında konuşmayız. Ve sonrasında da çok fazla konuşmayız" diyor Wu gülerek. Fakat bu röportajda (yabancı bir gazeteciyle ilk röportajı), farklı bir bakış açısı takınıyor. İşinin zorlayıcı olduğunu söylüyor. "Uzay programlarımız başarı odaklı" diye açıklıyor. "Başarısızlığı tolere edebilecek basit, sıradan bir araştırma gibi değil. Eğer ki başaramazsak, bunun etkisi büyük olur. Tüm tasarımcılar ve amirler çok stresli. Bir başarı elde etmeden önce haberini yaymayı istemeyişimizin sebeplerinden biri de bu." Ay'a dönüşü içeren Çin'in yeni keşif programını anlatıyor. Ay taşlarının alınıp dünyaya getirilmesi ve 2018'de yapılacak olan Ay'ın uzak bölümlerine ziyaret gibi örnek planları var. "Sovyetler ve Amerika Ay'a çok kez indi ama iki ülke de Ay'ın ön tarafına (dünya ile karşı karşıya olan) indiler, uzak tarafında hiç bulunmadılar" diyor Wu ve ekliyor: "Oraya inmek oldukça zorlu olacak."

Aynı zamanda Çin gözünü Mars'a da dikti. Yeni düzenlenen bir konferansta 2020'de Kızıl Gezegen diye de adlandırılan Mars'a inmek istediklerini açıkladılar. "Mars'ın yörüngesine gireceğiz, insansız uzay roketini yere indireceğiz ve uzay araştırma aracını yerleştireceğiz" diyor Wu. Fakat Çin için, insanlı keşif de bir öncelik. 2003'te Yang Liwei ülkenin ilk taikonautu oldu. Uzayda 21 saat geçirdi ve Dünya'ya ulusal bir kahraman olarak geri döndü. Onu dokuz kişi daha izledi ve bu yıl Çin uzaya yeni bir ekip yollamaya hazırlanıyor.

Taikonautların gidemediğı yerlerden biri de Ulusal Uzay İstasyonu. Amerika, Çin uzay birimiyle çalışmayacağını belir-



Çin'in ekonomideki hızlı büyümesi yavaşlıyor, ancak devlet gelecek planlarının tam kalbine bilimsel araştırmaları koyuyor.

tiyor ve neden olarak da birimin askeriye tarafından yönetilmesini gösteriyorlar. Teknoloji paylaşımının Amerika'nın ulusal gizliliğini ihlal edeceğinden korkuyorlar. Wu Weiren, Çin'in işbirliğine hevesli olduğunu ve Avrupa ve Rusya ile diğer projelerde çalıştığını söylüyor. "Ama Amerika uzlaşmayı engelliyor. İki ülkenin bilim insanlarının keşifte birlikte çalışacakları için kısıtlamaları kaldırmaları konusunda ısrar ettik" diyor.

Çin'in şu anki çözümü kendi uzay İstasyonunu kurmak. Bir prototip uzay laboratuvarı Tiagong-2 bu yıl uzaya fırlatılacak ve daha büyük bir versiyonu da onu takip edecek. Çin'in bu kararlılığı, hiçbir şeyin onları yollarından alıkoyamayacağını da gösteriyor. Ve uzaydaki hızlı büyüme bilimin diğer birçok alanındaki gelişmelere de ayna tutacaktır.

Mart ayında, Çin Ulusal Halk Meclisi'nde, devletin 5 yıllık programı açıklanırken yenilik (innovasyon) kelimesi defalarca kullanıldı. Çin, ilerlemesinin ileriki aşamalarında üretim odaklı ekonomiden bilgi odaklı ekonomiye geçmek istiyor.

Çin'in ekonomideki hızlı büyümesi yavaşlıyor, ancak devlet gelecek planlarının tam kalbine bilimsel araştırmaları koyuyor. 2020 ile birlikte devlet, gayri safi

yurt içi hasılanın %2,5'ini bilim yatırımlarına ayırmayı hedefliyor. Springer Nature'dan Charlotte Liu'a göre bu oldukça cesaretlendirici. "Devlet bilime yatırım yapmaya oldukça kararlı, fakat aynı zamanda bilime ileriki yıllarda da önemli bir rol verecek. Ve bu yalnızca bilimsel ürünlerin sayısıyla ya da kalitesiyle ilgili değil, bence bilimin etkisine güçlü bir vurgu var; yani bilim yeniliğı ve ekonomik büyüme-yi nasıl yönetecek ve bilim büyük sosyal sorunları ve önümüzdeki 20 yıl içinde karşı karşıya kalacağımız çevresel sorunları nasıl çözecek..."

Ülke açık bir şekilde dönüm noktasında. Yatırım yapıldı, bilim insanları dönüyor ve büyük deneyler başlamak üzere. Fakat burada hala etik, iş birliğı, açıklık(şeffaflık) ve kaliteli araştırma gibi aşılacak zorluklar var. Dünya şimdi bu araştırma devriminin nereye gideceğini ve Çin'in küresel bilimin güç merkezine dönüşümünü tamamlayıp tamamlayamayacağını görmek için izliyor.

Kaynak:

http://www.bbc.co.uk/news/resources/idd-0192822d-1411-432b-bd25-92eab6466362?mc_cid=79579de500&mc_eid=ccefb94e99

Qin Shihuang Terra-cotta Savaşçıları ve Atları Müzesi

Mezarlık kompleksi 76 metre yüksekliğinde toprak bir piramit tepe şeklinde olup, bu tepede Çin Şi Huang'ın saraydaki yaşam ve çalışma mekanlarının tıpatıp kopyalarının inşa edildiği, değerli taş ve eserlerle donatılmış toplam 600 çukur tespit edilmiş. Bu çukurlardan henüz 25 tanesi açılmış. Bu çukurlarda, savaşçı, piyade, savaş arabacı, süvari olarak 8000 asker, 7000'in üzerinde parça kalıntı tespit edilmiş.

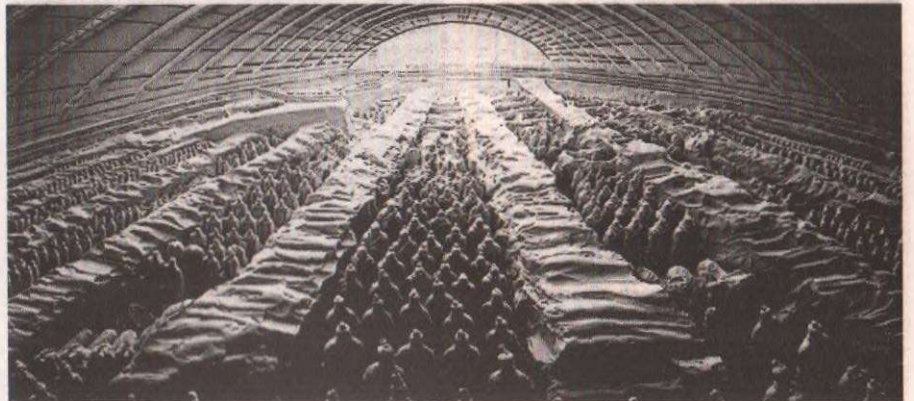
Çin Şi Huang, kendini ilahi güçlerle donatılmış olarak görüyor ve sonsuza kadar yaşayıp, sonsuza kadar yönetme üzerine hazırlıklarını yapmaya başlıyor. Henüz kral olduğu M.Ö. 210'da Lishan Dağı eteklerinde kendisi için mezarlık kompleksini yaptırmaya başlıyor.

Qin Shihuang Terra-cotta Savaşçıları ve Atları Mozole Müzesi, Çin'in Şensi (Shaanxi) Eyaletinde bulunan Şian (Xi'an) kentine 35 km mesafede. Mozole müze, Çin'in ilk imparatoru Çin Şi Huang (Qin Shi Huang) için yapılmış. Terra-cotta, bu mozolede bulunan toprak-taş asker ve at heykellerine verilen genel ad. Bu ordu, "İlklerin imparatoru" olarak bilinen Çin Şi Huang'ın mezarını korumak için yapılmış.

Terra-cottalar, ilk kez 1974'te Çin Halk Cumhuriyeti'nin Şensi (Shaanxi) eyaletine bağlı Şian (Xi'an) yakınlarında yapılan

kuyu açma çalışmaları sırasında fark ediliyor. Aynı yörede daha önce de 1920'li yıllarda bir köylünün, tarlasını kazarken büyük bir taş asker bulduğu, ancak korup, buluntuları tekrar gömdüğü ortaya çıkıyor. Bu kez ise sadece askerler değil; atlar, at arabaları, savaş arabaları, silahlar ve hizmetkarlar da bulunuyor. Bulunan tüm figürlerin gerçeğiyle aynı boyutta olması dikkat çekiyor.

Qin Shihuang Mezarı ve Terra Cotta Ordusu, 1987 yılında UNESCO tarafından Dünya Kültür Mirasları Listesi'ne alınmış. Üç boyutlu son teknolojiyle yapılan belirlemelere göre, bu alan toplam



Önde okçu birlikleri, arkada destek birlikleri olacak şekilde, her bir figür aynı yöne bakarak bir savaş meydanında hazır ol durumunda bekliyor.



Boyları 183-195 santimetre arasında değişen Terra-cotta askerlerinin her birinin yüz ifadesi farklı.

56.25 km² genişlikte. Alanın 1.5 km²'lik küçük bir bölümü turistlerin ziyaretine açık, bu bölümü bir günde 50.000 kişi ziyaret ediyor.

Terra-cottaların geçmişi M.Ö. 210'a kadar uzanıyor. Doğu Zhou Hanedanlığı M.Ö. 770'e kadar Çin'de egemenlik sürüyor. Hanedanlığın giderek gücünü kaybetmesi, küçük beyliklerin doğmasına neden oluyor. Zamanla bu beyliklerin sayısı yedi oluyor. M.Ö. 475'ten itibaren bu beylikler arasında savaşlar yaşanıyor. M.Ö. 246'da bu beyliklerden Çin (Qin) Hanedanlığı'nın başına Ying Zheng geçiyor. Zheng, M.Ö. 221'de diğer beylikleri de bünyesine alan birleşik Çin'i kuruyor. Birleşik Çin, güçlü ve organize ordusu sayesinde kısa sürede İmparatorluk haline geliyor ve Zheng, adını Çin Şi Huang (Çin'in ilk imparatoru) olarak değiştiriyor.

Mezar kompleksinin yakınındaki küçük çukurlarda yapılan kazılar memur, saray çalışanı, akrobatlar, değişik aletler çalan müzisyenler ve kuğu, turna gibi su kuşlarına ait gündelik yaşam figürleriyle, at ve seyislere ait olup, sarayın yaşam kesitlerinden örnekler veriyor.

Çin Şi Huang, kendini ilahi güçlerle donatılmış olarak görüyor ve sonsuza kadar yaşayıp, sonsuza kadar yönetme üzerine hazırlıklarını yapmaya başlıyor. Henüz kral olduğu M.Ö. 210'da Lishan Dağı eteklerinde kendisi için mezarlık kompleksini yaptırmaya başlıyor. Bu mozole kompleksi, Çin Şi Huang'ın sahip olduğu güç, görkem ve lükse, öldükten sonra da sahip olma arzusunun simgesi oluyor. Öyle ki, 700 bin kişi bu mezar-mozole kompleksinde 36 yıl boyunca çalışıyor.

Çin Şi Huang'ın ölümsüzlüğü aradığı ve bu amaçla binlerce kişinin ona yaşam iksiri bulmakla görevlendirilmiş olduğu da saray tarihçisi Şima Şian (Si Maqian) tarafından M.Ö. 109-91 yıllarında yazılan *Büyük Çin Tarihi Kayıtları (Şi ji)* adlı eserde belirtiliyor.

Mezarlık kompleksi 76 metre yüksekliğinde toprak bir piramit tepe şeklinde olup, bu tepede Çin Şi Huang'ın saraydaki yaşam ve çalışma mekanlarının tıpatıp kopyalarının inşa edildiği, değerli taş ve eserlerle donatılmış toplam 600 çukur tespit edilmiş. Bu çukurlardan henüz 25 tanesi açılmış. Bu çukurlarda, savaşçı, piyade, savaş arabacı, süvari olarak 8000 asker, 7000'in üzerinde parça kalıntı tespit edilmiş. Tahminlere göre, bunlardan büyük parçaların 520'si Terra-cotta yük atıyla birlikte 130 savaş arabasına; 150'si süvari atına; 116'sı eyerlere ait. Şimdiye kadar bunlardan, 20 savaş arabası, 100'den fazla at, 1400 savaşçı ve 10.000'den fazla da bronz silah çıkarılmış. Terra-cotta askerlerle birlikte bulunan silahların bozulmamaları için kromla kaplandığı ve bu sayede keskinliklerini halen korudukları görülüyor. Ayrıca, kı-

lıçların üzerindeki M.Ö. 245-228 yıllarına ait değişik üretim tarihleri bu kılıçların çukura konmadan önce kullanıldıkları şeklinde yorumlanıyor. Bazı çukurların boş olması ise imparatorun ani ölümü nedeniyle mozole projesinin tamamlanamamış olmasına bağlanıyor.

Qin Shihuang Terra-cotta Savaşçıları ve Atları Müzesi'nden bir ekip ve University College London (UCL) araştırmacılarının kullandığı üç boyutlu teknolojiyle, kazılan üç çukurda toplam 8000 Terra-cotta savaşçısı ve atları tespit edilmiş, bunların dijital kopyaları üretilmiş. Bunlardan 2000 adedi çıkarılmış; ancak çıkarılan heykellerin bir hafta içinde orijinal halini kaybetmesi ve toprak rengini alması nedeniyle, heykellerin kimyası anlaşılan kadar diğer 6000 adedinin yeraltında tutulmasına karar verilmiş.

En çok asker, zemini beş metre derinliğinde olan birinci çukurda bulunmuş. Dörtgen şekilli bu çukur, güneyden kuzeye 350 metre uzunluğunda, doğudan batıya 345 metre genişliğinde olup, toprak bölmelerle, uzunluğu 230 metre olan 11 koridora ayrılmış. Bu koridorlar zırhlı-zırhsız, değişik rütbelerdeki Terra-cotta askerler ve at arabalarıyla savaş nizamına uygun olarak doldurulmuş. Önde okçu birlikleri, arkada destek birlikleri olacak şekilde, her bir figür aynı yöne bakarak bir savaş meydanında hazır ol durumunda bekliyor. Ahşap at arabaları dört at tarafından çekiliyor.

İkinci çukur L biçiminde ve savaş arabaları, atların önünde duran zırhlı süvariler, okçular ve piyadelerle dolu. Üçüncü çukur U biçiminde olup, merkeze konumlandırılmış olması nedeniyle komutan karargahı olduğu düşünülüyor. Burada da 68 yüksek rütbeli subay ve piyade askerler var.

Mezar kompleksinin yakınındaki küçük çukurlarda yapılan kazılar; memur, saray çalışanı, akrobatlar, değişik aletler çalan müzisyenler ve kuğu, turna gibi su kuşlarına ait gündelik yaşam figürleriyle, at ve seyislere ait olup, sarayın yaşam kesitlerinden örnekler veriyor. Bu figürler büyük olasılıkla, sarayda mevcut hara ve hayvanat bahçesini canlandırmak için kullanılmış.

Boyları 183-195 santimetre arasında değişen terra-cotta askerlerinin her birinin yüz ifadesi farklı. Bu konuda iki farklı görüşten biri, bu askerlerde 10 farklı yüz tipi olduğu ve bunların sakal, bıyık, kaş eklentileriyle farklı ifadelerle sahip kılındığı şeklindeyken, diğer görüş her birinin farklı olduğu şeklinde. Mozole alanında bilimsel çalışmalarını sürdüren Andrew Bevan, (University College London) heykellerden 30 tanesinin kulakları üzerinde yaptığı araştırmalarla, her bir kulağın kişiye özel olduğunu, incelenen kulakların hiçbirinin diğerinin aynısı olmadığını ortaya koydu. Bu bulgu, terra-cotta ordusunun gerçek savaşçıların portreleri olduğu savını güçlendiren önemli bir kanıt.

Terra-cotta savaşçıların yapımında, tepeye 17 km uzaklıkta yüzeyleyen kızıl kil malzemesi kullanılmış. Kilin yapışkan özelliğiyle, seramik pişirmede güçlü bir malzeme olarak seçildiği görülüyor. Kalıba dökülen kilin, 2-3 saat boyunca sertleşmesinin beklendiği, baş, el ve ayakların ayrı kalıplarda yapıldığı, 10 gün - 2 hafta kurumaya bırakıldığı ve daha sonra tüm parçaların ayrı ayrı fırınlıldığı düşünüyor.

Sanatçıların detaylar için kil sarma yöntemi kullandıkları görülüyor. Bu yöntemde kil, yumuşayana kadar dövüldükten sonra şerit haline gelinceye kadar yuvarlanıyor ve bu şeritler yukarı doğru sarılıyor. Çok sayıda insan gücü kulla-

nıldığına kanıtı olan kil sarma yönteminin birbirinden farklı heykeller yaratmak amacıyla kullanıldığı öngörülüyor. Öyle ki bazı askerlerin üzerine işlenmiş 87 farklı usta zanaatçının imzası bulunuyor.

Çıkarılan heykellerden, topraktaki boyalardan elde edilen kalıntı materyaller ve kazı raporları askerlerin orijinal renkleri ve dışlarına sürülen koruyucu malzemenin de ilginç özellikler taşıdığını gösteriyor. Günümüzde eldeki parçalar, ipuçları ve toprakta bulunan boyalardan ve eski kazı raporlarından yola çıkarak bunların benzerleri yapılmış.

Çıkarılan Terra-cotta heykellerinin üstüne, onları çürümeden koruyacak ve kuruduktan sonra rengi kahverengiden parlak siyaha dönecek sert lake reçine sürüldüğü tespit edilmiş. Bu sert reçinenin elde edilmesinin son derecede zor olduğu belirlenmiş. Çünkü, öncelikle, reçinenin alınacağı ağaç 6 yaşına kadar hasat edilemiyor. 6 yaşından sonra da sadece belli aylarda hasat mümkün olabiliyor. Her bir Terra-cotta savaşçısı için 25 öz gerekiyor, ki bu, tüm savaşçılar için 200.000 ağaç anlamına geliyor.

Askerlerin yapıldığı dönemden itibaren geçen 2000 yıl içinde sert reçine lakenin toprakla bütünleştiği, sonra havayla temas eden lakenin kuruduğu, büzüştüğü ve sonunda kıvrılıp kilden ayrılarak, askerlerin üstündeki boyayı da beraberinde götürdüğü düşünülüyor. Askerle-

Çıkarılan Terra-cotta heykellerinin üstüne, onları çürümeden koruyacak ve kuruduktan sonra rengi kahverengiden parlak siyaha dönecek sert lake reçine sürüldüğü tespit edilmiş. Bu sert reçinenin elde edilmesinin son derecede zor olduğu belirlenmiş.

rin çok canlı renklerle boyanmasında Baryum ve Kurşunoksit kullanılarak elde edilen Çin moru kullanılmış. Terra-cotta-ların kimyası halen araştırılmaya devam ediliyor.

Qin Shihuang Terra-cotta Savaşçıları ve Atları Müzesi'nde halen tadilatı süren yeni alanların 2020 yılında açılması planlanırken, kazı çalışmalarının sona ereceği zaman içinse hiçbir öngörde bulunulmuyor.

Kaynakça:

KARUL. N., 2015, Ölümsüz kral Çin Şi Huang, Magma Yeryüzü Dergisi, Sayı 3, 118-129. MENEKAY, S., 2009, Terra Cotta Savaşçıları, Dirim Tıp Gazetesi, s.1-V.

<http://www.alabanda.com.tr/media/content/karatur/cin2.pdf>

<http://www.binrota.com/PageDetail.aspx?PageID=12966>

<http://www.cinmacerasi.com/cin-hukumdarinin-olumsuz-ordusu-tas-askerler/>

<http://www.diken.com.tr/terracotta-askerlerin-birinin-gercegi-varmis/>

<http://www.marisglobal.com/frm/cin-ansiklopedisi/20-qin-shihuang-mezarlighi-ve-terracotta-savascilari.html>

<http://www.mihrace.net/terracottahttp://www.ntvms-nbc.com/id/24975966/http://www.nusanat.com/?s=magazinet&yazi>

http://www.sinoturkish.com/govde_tr/terracotta.asp

<http://www.umutdolu.com/ulkeler-rehberi/cin-halk-cumhuriyeti.asp>

http://tr.wikipedia.org/wiki/Toprak_Askerler

<http://www.yakindunya.com/turizm/dunya-turizmi/asya-pasifik/terra-cotta-ordusunu-ziyaret-edin-qu-in-shi-huang-terracotta-savascilari-ve-atlari-muzesi.html>

<http://www.youtube.com/watch?v=MRCiMFs59LM->

<http://www.youtube.com/watch?v=iwE-bDV6aow>



Terra-cotta ordusunun gerçek savaşçıların portreleri olduğu savını güçlendiren önemli kanıtlar bulunuyor.

Evrene hükmeden fonksiyon sinüs — 5

Hiç bir yere gitmeyen, hakikaten duran dalgalar

Sık sık vapurla seyahat eden İstanbullular belki de gözlemişlerdir, duran dalgalar rıhtımın suyla temas eden duvarının hemen yakınlarında ortaya çıkar. Bazen, rıhtıma yaklaşan vapur ile rıhtım arasında kısa süreli benzer oluşumlar ortaya çıkabilir. Duran dalgalar iki zıt yönde ilerleyen benzer dalganın toplamından oluşur. İster ses, ister su, isterse elektromanyetik dalga olsun, kendileri çok farklı olsa da davranışlarının benzer şekilde ortaya çıkabilmesi gerçekten şaşırtıcı!

Özet

Evrene hükmeden fonksiyon sinüs adıyla beşincisine ulaştığımız bilimsel gezimizin bu durağında, çok ilginç bir doğa olayı olan ve dalgaların sanki duruyor gibi davrandığı 'duran dalgalar'ı incelemeye devam edeceğiz. Gelecekte işleyeceğimiz müziğin matematiği konusunda sıklıkla faydalanacağımız bu yazımızda, matematikçi ve fizikçi Leonhard Euler (1707-1783) ile Jean le Rond d'Alembert (1717-1783) arasındaki meşhur iddiayı başlatan duran dalga sohbetlerine hazırlık yapacağız. Önceki yazılarımızda incelediğimiz dalga denklemi ve bu denklemi sağlayan sinüs ailesinin ortaya çıkardığı duran dalgaların, doğadaki farklı çiçekler gibi birbirlerinden farklı sade ve çok güzel örüntüleri oluşturabileceğini inceleyeceğiz. Temel matematik kurallarına uygun olarak ortaya çıkan bu farklı örüntüler ile gelecekteki yazılarımızda inceleyeceğimiz müzikteki makamlar arasında ilginç ilişkiler kuracağız. Ayrıca, farklı yönlerde ilerleyen dalgaların toplamını inceleyen bir gözlemciye göre hakikaten hiç bir yöne ilerlemeyen, yerel bir bölgede kendi halinde salınan duran dalgaların görsel hale getirilebildiğini göreceğiz. Bu amaç ile, Başkent Üniversitesi,

tesisi, Elektrik – Elektronik Mühendisliği Bölümü Lisans Bitirme Projeleri'nden güzel bir kaç duran dalga deneyi gözlemlemelerini paylaşmak üzere 4. sınıf öğrencilerim Dilan Daş ve Furkan Demirel'in geliştirdikleri deney düzeneklerinden elde ettikleri sonuçları bu yazımızda göreceksiniz. Ayrıca, deneyimli iyi bir mühendis olan Yüksek Lisans öğrencim Ahmet Dönmez ile birlikte geliştirmekte olduğumuz özel bir duran dalga düzeneğinden de bahsedeceğiz. Bu konuların, müzik çalgılarının tasarımında da yer almasının yanı sıra, mikrodalga fırınımızın çalışma prensibi, lazer kaleminin rengi ve hatta, oldukça uzakta kalmış gibi görünen kuantum fiziği ile doğrudan ilişkili olduğundan bahsedeceğiz.

Giriş

Ufak adımlarla ilerlediğimiz bilimsel gezimize ilk defa Ocak ayında başlamış ve kulağımız başta olmak üzere fiziksel algılarımızda faydalandığımız matematiksel fonksiyonun adının logaritma olduğundan bahsetmiştik. Mart ayında ise incelediğimiz dağınıklık (entropi) yasası ile evrende bilginin türev işlemi ile ilerlediğini ve dalga oluşumlarının bu tü-

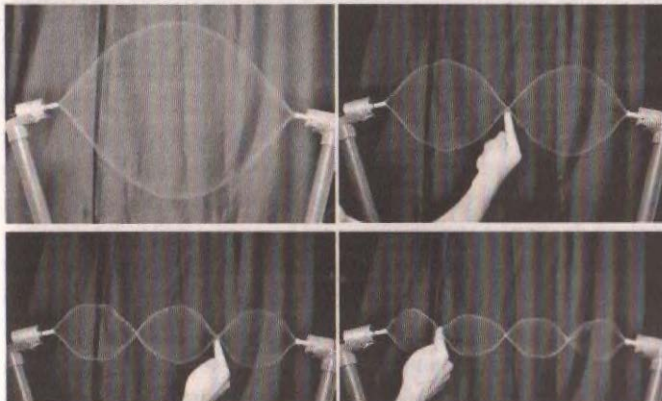
Gelecekte işleyeceğimiz müziğin matematiği konusunda sıklıkla faydalanacağımız bu yazımızda, Euler ile D'Alembert'in arasındaki meşhur iddiayı başlatan duran dalga sohbetlerine hazırlık yapacağız.

rev işlemlerinden etkilenmeden ilerlemesini sağlayabilmesinde sinüs fonksiyonundan faydalandığını ifade etmiştik. Dalganın; su dalgası, ses dalgası veya elektromanyetik dalga olsun sinüs fonksiyonu ile ilişkili olarak salınımlar halinde uzaya yayıldığını incelemiş ve bu davranışının matematikteki ifadesi olan dalga denklemini görmüştük. İncelemiş olduğumuz duran dalga deney düzeneklerine son örneklerimizi inceleyerek, bir sonraki yazımızda D'Alembert'in keman teli özeline geçeceğiz. Bu aydan itibaren müzik konusundaki görüşlerim ile yer yer haddimi aştığımı düşünebilecekler olacaktır. Hemen belirtmek istiyorum; bilimsel olarak ispat edilemeyen $2 + 2 = 4$ şekline dönüştürülemeyen tüm görüşlerim, müziğin arkasında yatan matematiğe hayran olan sade bir mühendisin görüşleridir.

Duran dalgalar

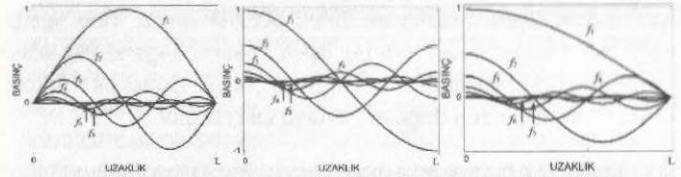
Euler'in keman teli üzerinden sorduğu güzel sorusuna ve D'Alembert'in nefis cevabına yaklaşıyoruz. Bu yazımızda da başlama noktamız duran dalgalar. Duran dalgaların arkasında yatan fiziğin, müzik çalgılarının tasarımında yer almasının yanı sıra, mikrodalga fırınımızın çalışma prensibi, lazer kaleminin rengi ve hatta, oldukça uzakta kalmış gibi görünen kuantum fiziği ile doğrudan ilişkili olduğunu belirtmiştik. Bu yazımızdan itibaren konumuzu müziğin gerisinde yatan matematiğe çeviriyoruz. Dolayısı ile, konumuz müzik çalgılarında oluşan duran dalgalar, hatta özellikle D'Alembert'in kemanının telleri olacak.

Dalga hiç durur mu demeyin, bu gerçekten mümkün olabilir ve hakikaten dalganın yönünü çok titiz bir gözlemci anlayamaz. Duran dalga da salınım yapar, tek bir yönde ilerleyen su dalgası gibi bir yukarı bir aşağıda hareket eder. Ancak, duran dalganın salınımları yereldir, hiç bir yere ilerlemez. İlginç değil mi? Sık sık vapurla seyahat eden İstanbul'lular belki de gözlemlemişlerdir, duran dalgalar rıhtımın suyla temas eden duvarının hemen yakınlarında ortaya çıkar. Bazen, rıhtıma yaklaşan vapur ile rıhtım arasında kısa süreli benzer oluşumlar ortaya çıkabilir. Duran dalgalar iki zıt yönde ilerleyen benzer dalganın toplamından oluşur. İster ses, ister su, isterse elektromanyetik dalga olsun, kendileri çok farklı olsa da davranışlarının benzer şekilde ortaya çıkabilmesi gerçekten şaşırtıcı!

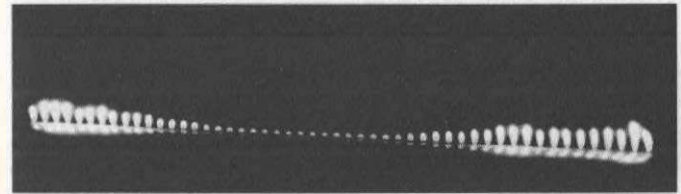


Şekil 1. İki ucunda motor tarafından hızla döndürülen gergin ipin üzerinde ortaya çıkan ilginç salınımlar ve farklı duran dalga örüntüleri. Bu deney düzeneyi Furkan Demirel tarafından Lisans Bitirme Projesi kapsamında geliştirilmiştir. Sırasıyla birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü modlar.

Duran dalgaların doğasını, ilginizi çekeceğini tahmin ettiğim deneysel örnekler üzerinde aktarmak istiyorum. Başkent Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik – Elektronik Mühendisliği Bölümü 4. sınıf öğrencilerimin lisans bitirme projelerinden elde ettikleri iki güzel örneği vereceğim, iki öğrencim de diğer çalışmalarının yanı sıra duran dalgaların gözlenebilmesini sağlayan düzenekler geliştirdiler. Üflemeli müzik çalgılar başta olmak üzere duran dalga kaynaklarını inceleyen Furkan Demirel tarafından geliştirilen gergin tel titreşimi deneyi ile ilgili fotoğrafları Şekil 1'de görebilirsiniz. Dalga boylarının belirli bir takım değerler alabileceğini ve duran dalga örüntülerinin sadece bu belirli dalga boylarında oluşabileceğini görüyoruz. Aslında Furkan arkadaşım yüksek hızla çevrilen tel üzerinde hangi örüntünün ortaya çıkacağını, yani dalga boyunu seçebiliyor. Şekilde gördüğümüz her bir çözüme *doğuşkan* denmektedir. Hangi doğuşkanın salınacağına işaret parmağı ile telin uygun olan noktalarından birisine baskı uygulayarak bir anlamda kendisi karar veriyor. Böylelikle, dalga denklemini sağlayan farklı çözümlerden sadece birisini kendisi seçiyor. Tel üzerinde oluşan Şekil 1'de gösterilen örüntülerin çok benzerlerinin borulu çalgılarda da, örneğin blok flütte de ortaya çıktığını Şekil 2'de görebilirsiniz.



Şekil 2. Borulu müzik çalgılarında oluşan duran dalga doğuşkanları. (sol) İki ucu kapalı boru. (orta) Her iki ucu da açık (örn: ney, yan flüt). (sağ) Bir ucu kapalı diğer ucu açık borulu çalgı (örn: blok flüt, klarinet).



Şekil 3. İki ucu açık borunun üzerinde açılan ufak deliklerden çıkan gazın yarattığı alevler ile iç basıncın görsel hale getirilmesi. Bu deney düzeneyi Furkan Demirel tarafından Lisans Bitirme Projesi kapsamında geliştirilmiştir. Boru içerisinde sadece birinci mod oluşturulacak şekilde, güçlü sesin frekansı ayarlanmıştır.

Bu noktada, araya bir paragraf eklemek istiyorum, yönümüzü müziğin içlerine doğru çevirdiğimizde sıklıkla kullanacağımız iki kelime hakkında. Bu kelimeler; *doğuşkan* ve *selen*. İkisi de sıkça kullanılsa da Türk Dil Kurumu Sözlüğü'nde bulunmuyor. Ancak, müziğin matematiği ile ilgili tartışmalarda birisi diğerinin yerine kullanılıyor ve farkları kesinleştirilmemiş gibi görünüyor. Bence karışıklık yaratabilen bu konuda bir adım ileri atıp, aşağıdaki tanımları önermek faydalı olacak. Bu teknik kelimelerin sonraki yazılarımızda sıklıkla kullanacağız, her ikisi de Fourier dönüşümü ile ilgili ifadeler. Matematiksel olarak *selenler*; D'Alembert'in incelediğimiz tek eksenli dalga denkleminde iki eşik arasında oluşan (eşit sınır koşullarını sağlayan) duran dalga çözümlerinin kümesidir. Yani $f_0, 2f_0, 3f_0, 4f_0, 5f_0, \dots$ frekanslarına sahip işaretler kümesi. Dikkat edecek olursanız, *selenlerin*

üretiminde kullanılan temel sayılar; 1, 2, 3.. yani pozitif tam sayılar. Bu yüzden, temel seçilen bir frekansın selenleri daima bu frekanstan daha büyük tam katları olmak zorunda, yani daha tizler.

Yeni (tiz) frekansları ortaya çıkaran *selen* kelimesini müzikte kullanmaya başladığımızda, durum biraz değişiyor, selen kelimesi ihtiyacı tam olarak karşılamıyor. Müzikte, temel almak istediğimiz bir frekansın selenlerini hem tiz hem de pest yönde incelemek isteyebiliyoruz. Matematik ile çalışmamak, göz göre göre hata yapmamak için, bu farklı uygulamaya yönelik, yeni bir kelime olan doğuşkanı kullanacağız. Hem tiz (frekansı artırma) hem de pest (frekansı azaltma) yönde ilerleyebilmek için bu sefer; yukarıdaki 1, 2, 3, ... sayılarına, selen olmayan ikinci grup sayıları da dahil ediyoruz; 1, 1/2, 1/3, ... Müzikte aralık düzenlerini incelediğimizde işi bir adım daha ileriye taşıyarak, tüm bu doğuşkanların tiz olanlarını mükerrer olarak gerektiği kadar 2'ye bölerek ve pest olanlarını da 2 ile çarparak, elde edilen sonucu 1 ile 2 arasına (ilgilendiğimiz oktav içerisinde) taşıyacağız. Tüm doğuşkanları üretmede temel aldığımız ve f_1 olarak adlandırdığımız bu perdenin frekansını iki kat artırdığımızda, bir oktav tiz olan aynı perdeye ulaşırsınız. İlginç! Yani, 1 ile 2 arasındaki özelliği tek bir oktav aralığı olması. Böylece, tek bir oktav içerisindeki doğal aralıklı perdeleri buluyoruz. Yine ilginç değil mi? Ortaya çıkan tüm bu ilişkili frekans değerlerine artık *doğuşkan* adını verebiliriz, selen değil çünkü. Güzel bir Türkçe örneği, kendiliğinden doğuyor, ortaya çıkıyor gibi.

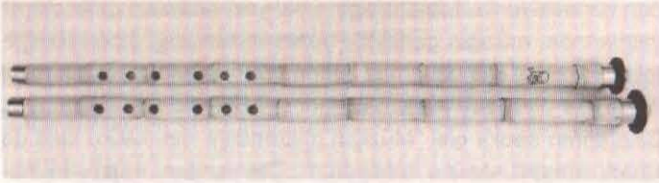
Özetle, tek bir frekansı esas alarak (temel ton, 'unison') kullandığımızda anlam kazanan ve 1, 2, 3, ... sayıları ile ilişkilendirilen, ister ilgi duyduğumuz oktav içerisinde olsun ister dışında, tüm bu perde değerlerine doğuşkan adını verebiliriz. Gelecekteki yazılarımızda doğuşkanları inceledikçe Pandora'nın (diğer adıyla Anesidora) tek değil bir çok kutusunun olduğunu farkına varacağız. Kötülüklerle dolu olduğunu belirten meşhur efsane-nin tersine, bu kutuların her birisinin içinden müziğin zenginliğine katkı sağlayan farklı bir ses (aralık) düzeni çıktığının farkına varacağız. Burada kısa bir açıklama; genelde "müzik sistemi" olarak adlandırılan bu yapıyı daha anlam taşıyan bir Türkçe örneği olduğundan "aralık düzeni" olarak değiştiriyorum.

Sıradaki ilginç örneğimiz, *selen* kelimesi üzerine. Yaşanmış bir olayımız güzel Karadeniz'in bir beldesinde geçiyor. Başrolde çok 'zeki' bir elektronikçi var. Uydudan gelen işaretin (sinyalin) oldukça yüksek frekansını (11 GHz, milyar Hertz) düşüren ve şifresini çözen 'uydu alıcısı'nın ilgili devre elemanının benzerini alıcının çıkışına ters takarak, şifresi çözülmüş olan CINE5 yayını başka bir kanaldan tüm beldeye yayınlıyordu. Akla Robin Hood'u getiriyor. Ama sıkıntı şu ki, kendi geliştirdiği bu cihaz şifresiz CINE5 yayını yaparken, elektronik mühendisliğinde bilinen gerekçelerle, farklı frekans selenlerinde de yayın yapıyordu. O tarihlerde, Genelkurmay MEBS Başkanlığı Milli / NATO Frekans Yönetim Sistemi Projesi'nin yöneticisi olmam vesilesiyle durumdan haberdar olmuşum. Önemli bir uydu dinleme alıcısını karıştırıyor, sağır ediyor ve sorunun kaynağı bilinmiyordu. Diyeceğim o ki, yeri gelir piyanodaki selenlerin kardeşleri, ülke genelini etkileyen çok önemli bir konu oluverir.

Gelecekteki yazılarımızda inceleyeceğimiz selen ve doğuşkanların basit tam sayılarıyla ilgili sürprizlerle karşılaşacağız. Örneğin, mummylanmış olan Mısırlı bir rahibin bilekliğindeki işlemeyi birlikte inceleyeceğiz.

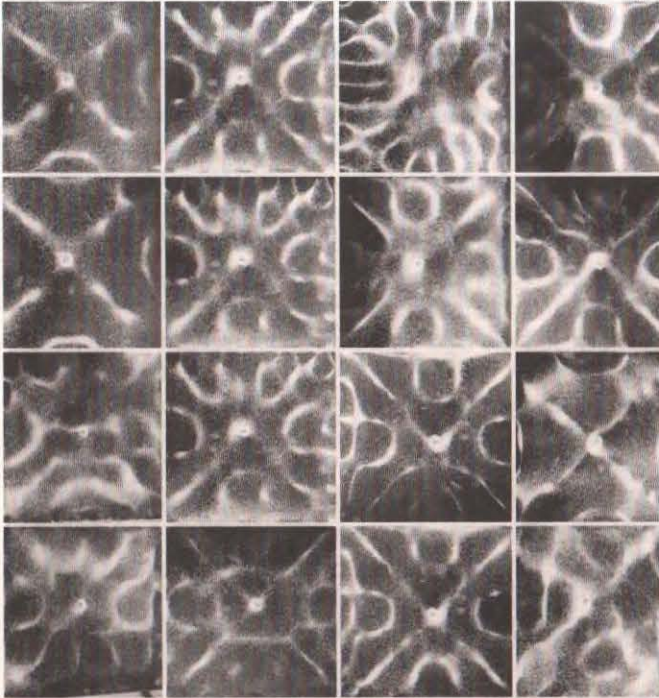
Gelecekteki yazılarımızda inceleyeceğimiz selen ve doğuşkanların basit tam sayılarıyla ilgili sürprizleriyle karşılaşacağız. Örneğin, mummylanmış olan Mısırlı bir rahibin bilekliğindeki işlemeyi birlikte inceleyeceğiz. Ayrıca, İbni Sina'nın büyük hocası Gürgenli Masihi'nin ortaya attığı ve günümüze kadar çözümsüz kalan meşhur bir problemi inceleyeceğiz. Bu meşhur problemi, Alman asıllı ABD'li Meyer ve sonrasında ABD'li Forster ve Partch'dan teslim alıp eksik kalan çözümü tamamlayarak, büyük öğretmen Masihi gibi Anadolu, Orta Doğu topraklarının bir temsilcisi olarak problemi kendi topraklarına geri iade edeceğiz. Gözlerimi bilgisayar ekranında geçici kör ettiğim, eşim Ayça'nın matris değerlerini bana okumasıyla tamamlayabildiğim bu çalışmamda, doktora tezimden çok daha fazla tatmin olduğumu belirtmeliyim. Düşünün bir kere, yıl MS 995 yılı. Aristo'dan sonra ikinci büyük öğretmen Farabi vefat edeli sadece 45 yıl olmuş. 15 yaşındaki İbni Sina, 35 yaşındaki büyük öğretmeni Gürgenli Masihi (Masihi al-Jurjani)'nin yanbaşıda oturuyor. Müzik tarihinin en eski problemlerinden biri olacak problemi mutlaka tartışıyorlar. Kim bilir kimler çözecek bu problemi de diyorlarsa nefis bir hikaye olurdu.

İki ucu eşik ile sabitlenmiş gergin tel üzerindeki ve Şekil 1'e uyan duran dalga örüntülerini Şekil 2 (sof)'da görmekteyiz. Yani, iki eşik arasında gerilmiş tel ile iki ucu kapalı boru bir bakıma eşdeğer. Ancak, Şekil 2 (orta)'da durum biraz farklı, telin iki ucunun da açık olması gerekiyor. Telin her iki ucunu da serbest bırakamayız diyebilirsiniz. Ama, duran dalga ortamı eğer boru olur ise, iki ucunu açık bırakabiliriz. Onun nasıl bir örüntü yarattığını görsel hale getirmek için bir deney örneği vereceğim. Deney düzeneğini geliştirmek fikir olarak çok zor olmasa da, geliştirme işi hani şu evde denemeyin dedikleri tehlikeli türden. Furkan arkadaşımın epeyce emek vererek ürettiği deney düzeneği sizin için. İki ucu da açık (basınç değişimlerini çok etkilemeyecek şekilde hafifçe kapalı) borunun içerisine propan gazı veriliyor. Boru üzerindeki tek sıra halindeki küçük deliklerden az da olsa kaçan gaz içerideki basınç ile doğrudan orantılı. Eğer basınç çok ise, gaz çıkışı da çok oluyor. Böylelikle, alev de büyük oluyor. İşte bu kadar basit, Şekil 3'te boru içerisindeki en büyük basıncın uca yakın bölgelerde olduğu ve tam ortada neredeyse sıfır olduğunu görüyoruz, aynı Şekil 2 (orta)'da gösterilen f_1 eğrisi gibi. Blok flütteki delikleri parmağımızla kapattığımızda aslında duran dalgaların boyunu artırıyoruz, yani titreşimin frekansını azaltıyoruz. Aynı işi piyanoda farklı uzunluklardaki tellere vurarak yapıyoruz, ne ilginç değil mi?



Şekil 4. İki ucu açık borulu çalgılara örnek olarak ney.

Blok flüt dedim, hemen oradan devam edeyim. Nasıl olsa bilimsel gezintimizde acele ile varmak istediğimiz bir adres yok. Başkent Üniversitesi'nde Bahar dönemlerinde 2. sınıflara verdiğim Elektromanyetik 1 dersinin ilk quiz sınavında birinci soru olarak, Ortaokul müzik eğitiminden hafızamda kalan sınırlı parçalardan, çok sevdiğim "İlgaz Anadolu'nun Sen Yüce Bir Dağsın" parçasını hafifçe üfleyerek ve 'sesi çatlatmadan' çalışıyorum. Daha sonra, aynı parçayı oldukça fazla üfleyerek tekrar çaldığımda, kulağı rahatsız eden o meşhur tiz sesin nereden kaynaklandığını soruyorum. Diğer bir doğuşkan olduğunu belirtmeleri gerekiyor. Tiz olan ikinci durumda, dalga boyu yaklaşık yarısı olsa da, flütte ben de varım diyor ve aynı dalga denklemini o da sağlıyor!



Şekil 5. Düz kare alüminyum plaka üzerinde oluşturulan farklı dalga boylarındaki ses dalgalarının oluşturduğu duran dalga örüntüleri. Bu deney düzeneyi Dilan Daş tarafından Lisans Bitirme Projesi kapsamında geliştirilmiştir.

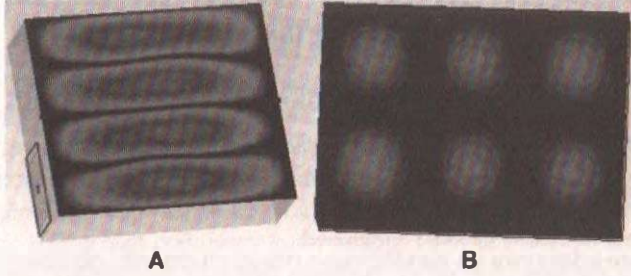
Geçen yazımızda da incelediğimiz duran dalga örüntülerinin benzerlerini Şekil 1 –5 'de de görebilirsiniz. Bu örüntülerin sırayla bir bir ortaya çıkması için tek yapmamız gereken, kontrol ettiğimiz titreşim frekansını yavaşça artırmak ve beklemek. Ortam tarafından belirlenen 'özel titreşim frekanslarında' duran dalgaların ve ilgili örüntünün bir anda ortaya çıktığını görüyoruz. İnanmayanlar [1, 2]'i tıklayabilirler. Videoda da göreceğiniz gibi, titreşimin frekansını artırdığınızda, belirli bir takım frekans değerlerinde duran dalga örüntüleri ortaya çıkıyor. Müda-

Şekil 5'te levha üzerindeki titreşen bölgelerden kaçan tuz kristalleri titreşimin bulunmadığı (sıfır olduğu) karın bölgelerinde toplanmış. Böylelikle, nerede titreşim var, nasıl bir örüntü yaratılıyor, anlaşılabilir.

hale edilemiyor ve kendiliğinden ortaya çıkıyor gibi görünüyor. Bu örüntülerin neler olduğuna karışmasak da hangisinin ortaya çıkacağına bir miktar etkimiz olabiliyor. Hemen bir örnek vereyim. Şekil 1'de Furkan'ın hareketli ipinin belirli noktalarına parmak basarak kendi deney düzeneğindeki tek bir örüntüyü seçmesi gibi, Dilan'ın da kendi deney düzeneğindeki alüminyum levhanın kenarındaki özel bir noktayı seçip, o nokta üzerine keman yayını sürttüğünde tek bir örüntüyü seçebildiğini görüyoruz. İnanmayanlar Dilan'ın projesinin tanıtım posterinden alınmış olan Şekil 5 'e bakabilirler. Levha üzerindeki titreşen bölgelerden kaçan tuz kristalleri titreşimin bulunmadığı (sıfır olduğu) karın bölgelerinde toplanmış. Böylelikle, nerede titreşim var, nasıl bir örüntü yaratılıyor, anlaşılabilir. Dilan'ın deneyinin canlı videosu için [1]'i tıklamanızı tavsiye ederim. İşin ilginç olan kısmı, farklı ortamlardaki duran dalga örüntülerinin hangi örüntülerden oluşacağına; telin uzunluğu, gerginliği ve alüminyum plaka için kullanılan malzeme, kenar uzunlukları gibi doğrudan fiziksel özellikleri belirleyici oluyor. Sırf bu yüzden, aynı marka teli taksanız da gitarın gövdesi farklı olursa çok farklı ses çıkabiliyor.

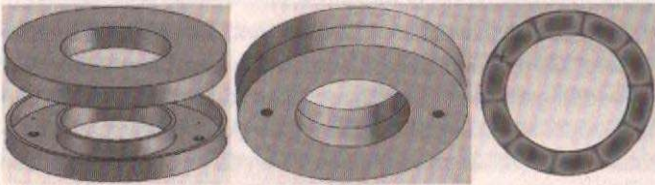
Geçen yazımızda, mikrodalga fırınların içinde de duran dalga oluştuğunu ve bu sayede içindeki yiyecek ve içecekleri ısıtabildiğimizden bahsetmiştik. Görsel olarak örnek sunamadığım geçen yazımdaki bu eksikliği, Yüksek Lisans öğrencim Ahmet Dönmez sağolsun giderecek çalışmaları tamamladı. Arçelik Irmaz'ın MD 674 model mikrodalga fırınının ölçüleri kullanılarak incelendiğinde, içinde oluşan elektromanyetik duran dalgaların Şekil 6 (a)'daki gibi olduğu anlaşılmaktadır. Fırının içinde genleşen dört adet yatay salam gibi görünen kısımlar ısıtma bölgeleri. Aralarındaki sıfır bölgelerinde elektromanyetik dalga yok, buralara salınımın karın bölgeleri deniyor. Dikkat edecek olursanız, yiyecek ve içeceklerin kısmen yanmasına rağmen bazı kısımların hiç ısınmamasının nedenini artık tahmin edebiliyoruz. Sonradan geliştirilen modellerde döner tabak kullanılması sırf bu yüzden. Mikrodalga fırının kaynak frekansını bilgisayar benzetimimizde çok az artırdığınızda duran dalga örüntüsü tümden değişiyor, Şekil 6 (b)'deki gibi oluyor. Bu sefer duran dalga paketlerinin sayısı altıya çıkıyor, altı adet portakal büyüklüğünde ısıtma bölgeleri oluşuyor ve aradaki karın bölgeleri artıyor. Yani kısaca, mikrodalga fırının içinde yaratılacak örüntülerin doğru şekilde oluşturulması gerekiyor. Aynı, [1, 2]'de izleyebileceğiniz video görüntülerinde olduğu gibi. Eğer duran dalga oluşumunda etkili olan dalga girişimine ait küçük bir deney yapmak isterseniz, kızım Defne'nin yaptığı gibi cep telefonunuzda müzik

çalarken onu büyükçe bir bardak içine yerleştirebilirsiniz. İşinize yarıyorsa, mutlaka işin içinde girişim mekanizması vardır. Kızım haklı.



Şekil 6. Arçelik firmasının MD 674 model mikrodalga fırının içinde oluşan elektromanyetik duran dalga örüntüleri. Elektromanyetik dalga kaynağının frekansı (a) doğru, (b) hafifçe kaydırılmış, hatalı. Bu sonuçlar Elektrik ve Elektronik Mühendisi Ahmet Dönmez tarafından elde edilmiştir.

Şimdi soracaklar olacaktır, mikrodalga fırın ile Yüksek Lisans tezinin ilişkisi nedir diye. O zaman size bu yaz patent başvurusunu yapmayı planladığımız özel bir elektromanyetik algılayıcısından bahsedebiliriz. Bu algılayıcı bir rezonatör, aynı mikrodalga fırın gibi, yani içinde çok güçlü duran dalgaların oluşturulabildiği bir yapı. Bunu bir gitarın gövdesi diye de düşünebilirsiniz. Farklı yönlerde hareket eden, ancak sürekli olarak birbirlerini destekleyecek şekilde toplanarak güçlenen, gücün zamanla biriktirilerek büyük enerji seviyelerine ulaşılan 'duran dalgalar'ın oluştuğu bir *rezonatör*, sadece şekli farklı ve ses yerine elektromanyetik dalga var içinde. Şekil 7'de gösterilen simit şeklinde kesiti dikdörtgen, içi boş iletken boru (dalga kılavuzu) sardığı ortadaki eksenin etrafında yer alıyor. Bu dairesel dalga kılavuzunun içinde, saat yönünde ve saatin ters yönünde ilerleyen EM dalgalar birleşip çok güçlü duran dalgaları oluşturuyorlar, ilginç değil mi? Deniz kulağı dediğimiz logaritmik oranlara sahip olduklarından bahsettiğimiz ve Fibonacci sayıları ile ilişkili bu kabukların içinden gelen sesin nasıl oluştuğunu düşünüyorsunuz? Geliştirmekte olduğumuz yenilikçi algılayıcı ile dönen eksenlerin (örneğin; arabanın güç aktarıldığı mili, rüzgar türbininin pervanesi veya bir tankın tureti olabilir) dönüş hızlarını çok yavaş olsalar dahi yüksek hassasiyet ile ölçmek istiyoruz. Büyük ihtiyaç duyulan hız ölçüm algılayıcısının bugüne kadar geliştirilmemiş olması şaşırtıcı. Önerdiğimiz yöntem doğrudan duran dalgalara dayanıyor. Henüz makamlarını tam olarak incelemedik!



Şekil 7. Elektrik ve Elektronik Mühendisi Ahmet Dönmez'in tez konusu kapsamında geliştirilmekte olan yüksek hassasiyetli hız ölçüm algılayıcısı (bazı detaylar şekilde gösterilmemiştir.) (sol) üstten, ve (sağ) alttan görünüş

Bu noktada bilimsel patikamızda durarak, uzaklardaki manzarayı seyredelim isterseniz. Logaritma ve sinüs ile başladığımız yolculuğumuzda şu an dalga denklemi ve duran dalgalar-

dan bahsediyoruz. Matematiğin Sesi yazı dizimizin gelecekteki yazılarında, müziğin gerisinde yatan matematiği inceleyeceğimizi bir kere daha belirtmek isterim. Müzik ile matematik nasıl ilişkili olur diyenlere matematik her şey dersem çok inanmayın. Bazılarının dediği gibi "Müziğin matematiği işin %99'u olsa da kalanı sihirdir" sözüne katılıyorum. Öte yandan, müzik ile matematiğin arasında bu kadar büyük bir ilişki nasıl olur diyorsanız, gelecekteki yazılarımız doğrudan sizin için. Hemen burada "ufak" bir ilişkiden bahsedelim isterseniz. Böylelikle, konumuz nerelere uzanacak belki çok daha iyi anlaşılabilir.

Ortam tarafından belirlenen bahsettiğimiz belirli bir grup örüntü kümesinin, yani belirli bir doğuşkan kümesinin müzikteki adı *makam*dır. En azından doğal ses aralıklarını kullanan ses düzenleri için bu doğru. Şaşırtıcı değil mi? Bence gerçekten öyle ve çok güzel bir ilişki. Rasgele oluşturulan herhangi bir grup makam değildir tabi. Gelecekte detaylı olarak bahsedeceğimiz, gerçekten matematiğin en sesli hali diyeceksiniz. Mısırlı bir rahibin mumyası açıldığında bulunan bilekliğine işlenmiş olan müzik makamlarını inceleyeceğiz. İnanın çok farklı konuları büyük bir titizlikle birbirine bağlamaya çalışmıyorum. Keşke çok sevdiğim Sunay Akın gibi olabilsem, ama değil. Bu konular zaten aynı, her şeyin kuramının birer parçaları.

Yiyecek ve içeceklerimizi ısıtmak için kullandığımız mikrodalga fırının içerisinde gözlenen farklı örüntüleri bir araya getirdiğinizde müzikteki makamlar ortaya çıkıyor dediğimde, 4. sınıf öğrencilerim de aynı şekilde şaşıyor. Mikrodalga fırın ile müziğin ne ilgisi olabilir? Konuyu henüz bilmeyenlerde merak uyandırdığımı tahmin ediyorum. Gelecekteki bu konuların daha iyi anlaşılabilmesi için inanın bu konuların incelenmesi çok faydalı. Hele hele Türk makamları olarak bilinen makamların ne tür bir matematiğe uyduğunu incelediğimizde müziğin matematiğine benim gibi hayran olacaksınız. Bu konuları tam olarak bilmediğimiz durumda, doğal olarak bize sunulan çözümlerde bazı eksiklik veya hatalar var diyebiliriz. Örneğin, ilerleyen yazılarımızda mutlaka yer alacak olan Arel-Ezgi-Uzdilek Doğal-24 Aralıklı Ses Düzeni'ni incelediğinizde eksik makamlar var, dolayısıyla bu düzende önerilen 24 aralıkta da hata olabilir diye kuşkuya düşebilirsiniz. Oysa, hatanın matematikte değil bizlerde olduğunu açıklamaya çalışacağım. Güzelim Türk Makamları'nın asıl güzelliğinin doğal aralıklardan oluşmakta olduğunu ve İbni Sina'nın büyük hocası Gürgen'li Masihi (Masihi al-Jurjani) (960--1000) ve çok sonraları Safiyyüddin Urmevi (1216-1294), Abdülbaki Nasır Dede (1765-1821), Harparsum Limonciyan (1768 - 1839), Rauf Yekta (1871-1935) da dahil bir çok ilim insanının emek vermiş olduğu tarihsel birikimi dikkate almadan, veya bilmeden, onları kör satır ile eşitlemeye çalışmaları, güzelim Karadeniz kıyılarına otoyolu yapanlara veya HES'leri acımadan ormanların kalbine dolduranlara benzetiyorum. Gelecekte konuşulacak çok konumuz var. Ne müzik demek uygun, ne de matematik, tam olarak ikisi de.

Logaritma ile başladığımız Matematiğin Sesi yazı dizinin ulaşacağı müzik konularını gerçekten ilgi çekici bulacaksınız. Ama ne mutlu ki yazılarının kaç yazıdan oluşacağına emin de-

ğilim. Tartışabileceğime emin olamadığım 'asıl' konular da var. Kısa bir özet ile açıklamama izin verin.

1. Ses dalgalarına ait dalga denklemini sağlayan çözümlerde karşımıza sinüs ailesi çıkar.

2. Sinüs ailesine uygun (sinüzoid) dalgaların farklı yönlerde yayıldığı cisimlerde girişimin ortaya çıkması halinde duran dalgalar oluşur.

3. Müzik çalgılarındaki titreşimler aslında çok küçüktür. Zayıf olması beklenen sesi duyabilmemizi sağlayan, çok büyük dalga şiddetlerinin gözlenmesine neden olan duran dalgalardır. Böylelikle, müzik çalgısının gövdesini bu titreşim ile etkileyebilmek mümkün olabilmektedir.

4. Duran dalgalar çalgının yapısı ve geometrisine bağlı olarak ortaya çıkan farklı bir çok örüntüden (doğuştandan) oluşur.

5. Çalgının yapısına müdahale etmediğimiz sürece, oluşturduğu örüntülerin nasıl bir şekil olacağına karışmasak da, hangi örüntünün güçlü olacağına etki edebiliriz. Müdahale etmenin en güzel örneğini birazdan çok değerli besteci ve piyanistimiz, gurur kaynağımız Fazıl Say'dan öğreneceğiz. Burada, mühendis kafamla bir miktar haddimi aşarak koca bir parantez açıp iki örnek vermek istiyorum. Hazır olun burada mola verip, epeyce uzun bir gezintiye çıkıp çiçek koklayacağız.

Çok değerli besteci ve piyanistimiz, gurur kaynağımız Fazıl Say'dan bu konu üzerine çok örnek vermek mümkün. Bu yazı için ikisini seçeceğim. Beethoven'a ait piyano konçertosu; No.3, Do Minor, Op 37'yi Fazıl Say çalarsa çok farklı çalar. Ne olur bir dinleyin. Mühendis kulağı ile bile çok açık. Uzakta değil; [3]'ü bir tıklayın. Konserin 3:10'uncu dakikasında, yani videonun 4.17'inci dakikasında Fazıl Say daha başlangıçta konserin kontrolünü eline alıyor. Piyanonun etkisi olabilir diyebilecek 'Big Bang Teorisi' dizisinin meraklıları için inceledim. Piyanosu Steinway & Sons ürünü. Eğer konumuz duran dalgaları yaratan ortam ise, piyanoyu çok detaylı olarak incelememiz lazım. Fazıl Say'ın çaldığı bu piyano, A.B.D. göçmeni Alman Heinrich Engelhard Steinweg (1797–1871) isimli öksüz bir gencin kurduğu şirketin ürünü. Heinrich, Almanya'da Napolyon'a karşı savaşan Alman ordusunda görev almış. Mobilyacı bir marangoz iken müzik aletlerine merak salmış [4]. A.B.D.'ye ailesiyle göç ettikten sonra geçinmek için piyano üretim işini yapmışlar.

Eğer konumuz duran dalgaları yaratan ortam ise, piyanoyu çok detaylı olarak incelememiz lazım. Fazıl Say'ın çaldığı bu piyano, A.B.D. göçmeni Alman Heinrich Engelhard Steinweg (1797–1871) isimli öksüz bir gencin kurduğu şirketin ürünü.

Firmanın başına geçen küçük oğlu William, A.B.D.deki müşterilerine sonradan taşındıkları New York'un Queens mahallesinde üretilen ürünlerini satıyor. Aynı ürünün Avrupa serisi Almanya'nın Hamburg şehrinde büyük oğlu Christian Friedrich Theodor Steinway üretiyor, ve o kuyruklu ('grand') piyanonun ilk patentini 1859 yılında alan kişi o. Farkettiyseniz Steinweg bir anda Steinway oldu, tamamen ticari bir neden diye not ediliyor. Bugüne kadar çok defa el değiştiren firmanın kuyruklu piyanosunun Şubat, 1997 tarihli fiyatı 74,200 ABD doları. 600.000'inci özel üretimin bir tanesi 25 milyon dolar. Başarılı göçmenler Heinrich Steinway (Steinweg) ve çocuklarının 21.480 kelimelik hikayesi için [5]'i okumanızı tavsiye ederim. Haydi piyanomuz geri dönelim. Fazıl Say'ın kullandığı bu meşhur marka piyanoyu, bir çok piyanist gibi, günümüzde yaşayan en iyi piyanistlerinden olduğu kabul edilen Polonyalı Krystian Zimerman da kullanıyor [6]. Zimerman'ın ABD New York'ta JFK havaalanı gümrük görevlileri tarafından 2001 ve 2006 yıllarında, bir Steinway piyanosu tamamen parçalanmış ve bir diğerinin tuşları sökülmüştü. Birisi belki de 1989 Eylül'ünde [6]'teki konserinde kullandığı Steinway piyanosuydu, bilemiyorum. Zimerman, ABD'nin Polonya'da füze kalkarı kurma planlarına karşı olduğunu 26 Nisan, 2009 yılında Los Angeles Walt Disney Konsör Salonu'ndaki dinleyicilerine açıklamıştı [7]. Her neyse.

Hem piyano hem de çalınan parça aslında aynı. Piyanolar; Steinway & Sons markasına sahip, parçalar Beethoven'ın piyano konçertosu; No.3, Do Minor, Op 37. Her şey aynı gelebilir, ama lütfen [6]'i bir dinleyin gerçekten aynı mı? Farkları hakkında bu konunun uzmanlarının söyleyecek çok şeyi olacağını tahmin ediyorum. Bu noktada haddimi aşmamak adına, sade bir mühendisin gözüyle oluşan görüşümü paylaştığımı ifade etmek isterim. Krystian Zimerman'ın çalışını Alman futboluna, Fazıl Say'ın müziğini de Brezilya futboluna benzetiyorum o kadar.



Şekil 8: Fazıl Say

Çok değerli Fazıl Say'dan ikinci örneğim konumuz ile doğrudan ilgili. Yukarıdaki "çalgının yapısına müdahale etmediğimiz sürece" ifadesinin altını çizmiştim özellikle bu güzel örnekten dolayı. Lütfen yukarıda verdiğim video örneğine geri dönün ve Fazıl Say'ın 36:55. dakikada başladığı inanılmaz etkileyici Karatoprak bestesini bir dinleyin, tam 37:07'den itibaren Fazıl Say'ın sağ eliyle çalarken bir yandan sol eliyle piyanonun tellerine elini götürüp piyanoya "müdahale" edişini izleyin. Fotoğrafın ilki konserin 37:41'inci anından. İkincisi ise, Say'ın başka bir konserinde ve elinin piyano tellerine dokunuşu daha iyi görünüyor. Gelecekteki yazılarımızda umuyorum ki, Fazıl Say'ın bu müdahalesi ile piyanonun tellerini gerdiği ve frekans (per-

de) aralıkları eşitlenmiş olan piyanonun bu aralıklarını hangi düzene yaklaşıpacak şekilde kaydırıldığını tartışacağız. Ancak, bilgisayar ortamındaki ses kayıtlarının frekans-zaman analizlerini yapmadan şimdilik kesin bir ifade kullanmam doğru olmaz. Odamdaki klasik müzik sesisi uzaktan duyarak, dinlediğim Beethoven'in piyano konçertosunun No.3, Do Minor, Op 37 olduğunu tanıyarak hemen tartışmaya katılan Doç. Dr. Sıtkı Çağdaş İnam'a göre Fazıl Say'ın el müdahalesi yüksek dereceli doğuşkanları zayıflatarak, müziğin tınısına yapılan bir etki. Piyano sesinin, karakterinin, değişmesinden dolayı doğuşkanlara açıkça müdahale yapıldığını ve piyanonun tınısının değiştiği fikrine katılmakla birlikte, Fazıl Say'ın asıl maksadının perde aralıklarını Batı'dan Doğu'ya kaydırmak olduğunun ortaya çıkmasını kendi adıma arzuluyorum. Bakalım bizim bu bilimsel tartışmamızdan doğacak ne tür çalışma sonuçlarını bu yazı dizisinde yayımlayabileceğiz. Örneğin, duran dalga konusunu kapatmadan önce, kuvantum fiziğindeki duran dalga oluşumları hakkında Dr. İnam'ın yazısını Matematiğin Sesi yazı dizimizde görebiliriz.

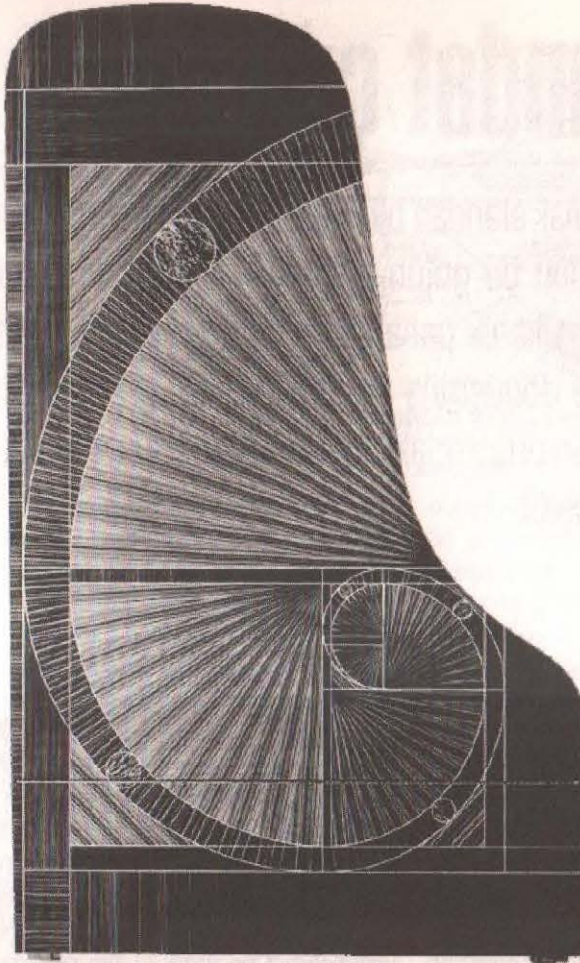
Yakın gelecekte ibremizi tam olarak çevireceğimiz müziğin matematiği konusunda, Doğu ile Batı müziğinde kullanılan ses düzenlerini karşılaştırdığımızda karşımıza; doğal ve eşitlenmiş aralıklar ile Türk Makamları ve son olarak, mevcut ve unutulmuş tüm makamlarını bünyesinde barındırmak üzere tarafımda önerilen Doğal 37 aralıklı ses düzenleri çıkacak. Bu yazımızdaki son iki örneği sonuçlandırmadan önce diyeceğim o ki, evrendeki tüm duran dalgalar aynı olsa da, matematik müziğin %99'u da olsa, o özel %1'lik sihir kısmı bambaşka bir şey. İlave bilgi ve iletişim için [2].

Piyano telleri üzerinde oluşan duran dalgaları çok sade şekilde özetledik. Ancak, geride yatan detayları ihmal etmiş olmak istemem. Nasıl müzikte sihir var diyor isek, piyanonun üretiminde de belirli bir oranda sihir var. Çalgıların tasarımı ne kadar matematik içerse de önemli oranda sanat da içeriyor. Uzmanı olmadığım bu konuda ilgili ilave bilgi için, Alaska'daki bir ağacın New York'ta bir piyanoya dönüşünün hikayesini 2007 yılı yapımı 'Note by Note: The Making of Steinway L1037' filmini seyredebilirsiniz. Ayrıca, bu piyanonun yapımında kullanılan ağaç türleri için [8] adresine bakabilirsiniz. Piyanonun çerçeveleri başta olmak üzere bir çok bölgesinde sert akça ağaç (maple) kullanılıyor. Daha bir çok ağaç türünden faydalanılıyor; akkavak, Bolivia and Brezilya'dan maun ağacı, ve sıtka ladini. Ceviz yok mu diyenlere bu piyanodaki neredeyse tüm dış kaplamalarında karaceviz kullanılıyor diyebilirim. Neredeyse her ağaç türü kullanılıyor, piyanonun kaburgalarında şeker kamışı bile var. Piyanonun tuşları ve ayaklarında Kuzey Amerika yerlileri Apalaçi topraklarında yetişen kerestesi çok sert olan bir sarı huş ağacı gibi daha bir çok özel ağaç türü kullanılıyor. Not etmeliyim; Apalaçi ile Apaçi farklı kelimeler. Biz Apaçi yerlilerini ne yazık ki sadece Batılı Kovboy filimlerinden tanıyoruz. Oysa, 1972 tarihli Baba filmindeki "Don Vito Corleone" rolünden dolayı kendisine verilen "45. En iyi Aktör Akademi Ödülü"nü bu tür filmler ile rencide edilerek tarihin çarpıtılması sebebiyle reddeden Marlon Brando yerine (konuşma öncesi kendisine yapılan tehditlere rağmen) törende konuşma yapan, Sacheen Küçük-tüy (Little feather) bir Apaçi yerlisiydi. Bilinmesi gereken başka bir yazının ilginç konuları.



Şekil 9. Steinway & Sons Firması ürünü kuyruklu piyano [5]

Hatırlarsanız farklı duran dalga örüntülerine doğuşkan demıştık. Piyano üretiminde bu kadar emek niye diye sorarsanız, piyanonun tek bir tuşuna basıldığında aynı anda neredeyse tüm doğuşkanları birlikte dinliyorsunuz. Doğuşkanlardan hangilerinin hangi büyüklük ve sürelerde ortaya çıkacağına da piyanonun kendisi karar veriyor (Şekil 9). Eğer piyanonuz doğuşkan-olmayan sesler de çıkarıyorsa vay halinize. Buna çalgının tınısı deniyor ve müzikteki önemi çok büyük. Steinway ve oğullarının üretimi kuyruklu piyanolarının tınısının benzeri yok diyen çok piyanist var. Gelecekteki yazılarımızda, zaman-frekans analizleri yaparak farklı tınıları bir mühendisin bakış açısı ile karşılaştıracacağız. Piyano ile matematiğin çok ilişkisi var, üretilen 600,000'inci Steinway piyanosunda Fibonacci dizisinin izleri var (Şekil 8) [9]. Babasının Araplarla iş yapan bir gümrük görevlisi olması ve o tarihlerde ileri olan Arap matematiği ile çok sıkı fıkı olması işine yaramış görünüyor. Ocak ve Şubat yazılarımızda incelediğimiz logaritmik artış konusunda faydalandığımız salyangoz kabuğunun oranları da Fibonacci sayıları ile ilişkililiydi. Salyangoz ne kadar büyüse de şeklini belirleyen oranları hep koruyor. Steinway piyanolarının 600,000'incisini üretirken Fibonacci sayı dizisi ile geleneksel özelliklerini kaybetmeden devam ettiklerini ifade ediyorlar. Yoksa, piyanonun yapısı ile ilgili bir şey değil.



Şekil 10. Steinway & Sons Firması'nın 600.000'inci Kuyruklu piyanosundaki Fibonacci motifi [9]

Haydi şimdi çok daha üst seviyeli bir soru soralım kendimize. Matematik ile kolaylıkla tanımlanabilecek makamlar, nasıl olur da müzik ezgilerinde insanlarda farklı duyguları; mutluluk, enerji, hüznün, sıkıntı vb. ortaya çıkarabilir? Nedeni nedir dersanız, işin duygularımız ile ilişkili olan tarafını bilmeyi çok isterdim. Henüz tam olarak keşfedilmemiş, açıklamaların yetersiz kaldığı bir soru bu. Müziğin temelinde matematik olsa da algılarımızın oluşmasında çok daha farklı dengelerin olduğunu gösterebilmek için şimdi bir örnek vereceğim. İlk defa dinleyenlerin rahatsız edici buldukları bir müzik türünü ele alalım. İlk dinlemeye başladığım 1981 yılından bugüne, hayatımda en uzun süre ile en çok tekrar ve aynı zevk ile dinlediğim Rock grubu Iron Maiden benim favori örneğim. Grubun *The Number Of The Beast* albümündeki *Clairvoyant* ve *Hallowed Be Thy Name* parçaları neden hiç bir kelimesini anlamadığım Lise yıllarımdan beri hala aynı dolu duygular içerisinde dinleyebiliyorum bilmiyorum. İkisinde de net olarak; çok büyük sıkıntıların sonrasında gelen hızlı toparlanma hırısı ve müthiş bir enerjiyi hala aynen hissedebiliyorum. Ya peki, içimde savaş atlılarını koşturan *The Rime of the Ancient Mariner* parçasına ne demeli. Duygusal *Wasting Love*, coşku dolu *The Wicker Man* ile *The Prisoner* gibi daha başkaları. Müzikte farklı ses düzenlerini inceleyeceğimiz gelecekteki yazılarımızda farklı makamları

inceleyeceğiz. Özellikle, Iron Maiden'in *Transylvania* parçasında grubun merkezi olan Steve Harris'in bas gitarının yarattığı temel doğuşkanların grubun başarısındaki öneminden bahsedeceğiz. Doğu ile Batı müziklerini farklılaştıran temel unsurları araştıracağız. Ama şimdi değil. Makamların gerisinde yatan matematiği incelemeye başladığımızda, umarım matematik ile duygu arasındaki ilişkinin ne olduğu hakkında daha fazla yorum yapacak durumda oluruz. Şu an için bu son soru hakikaten zor görünüyor. Diyorum ya bir arpa boyu yol gittik.

Tek bir sinüs fonksiyonu üzerinden Mart ayında başladığımız bu bilimsel incelemeye, önümüzdeki yazılarımızda da devam edecek ve müziğin gerisinde yatan matematiği birlikte keşfedeceğiz. Bir sonraki yazımızda, planladığımız gibi Euler ile D'Alembert'in masasına en sonunda oturacağız. Euler'in sorusunun başlangıcında yer alan duran dalgalar konusuna hazırlığımız var artık. Dolambaçlı yemyeşil patikamızda ilerledikçe artık uzaktan müzik sesleri gelmeye başladı. Cevabını merak ettiğimiz daha bir çok sorumuz var; gürültü ile müzik dediğimiz sesleri ayıran nedir? Doğu ile Batı müziğinin farkını matematikte ararsak karşımıza ne çıkar? En yakın zamanda, müzik ezgilerinde farklı duyguları yaratabilen farklı ses düzenlerini ve makamları inceleyeceğiz.

Bir sonraki ay görüşme dileğiyle, kalın sağlıcakla.

Başkent Üniversitesi, Mühendislik Bölümü

*Elektrik Elektronik Mühendisliği 4.sınıf Öğrencileri

**Elektrik Elektronik Mühendisliği Yüksek Lisans Öğrencisi

***Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü

***Savunma Mühendislik Ar-Ge Teknoloji (SMART) San. ve Tic. A.Ş., Ankara.

Kaynakça:

- [1] Dilan Daş: Chladni Plate(standing wave)
<https://www.youtube.com/watch?v=6OmWihu7YmM&feature=youtu.be>
- [2] Müziğin Matematiği iletişim adresleri:
www.muziginmatematigi.blogspot.com.tr, muziginmatematigi@gmail.com
- [3] Fazıl SAY - Beethoven "Piano Concerto No.3 in c minor, Op 37"
<https://www.youtube.com/watch?v=6jYp8D1MA4>
- [4] Henry E. Steinway https://en.wikipedia.org/wiki/Henry_E._Steinway
- [5] Michael Lenahan, 'K 2571: The Making of a Steinway Grand',
<http://www.sherwinbeach.com/lenahan/K2571.htm>
- [6] Krystian Zimerman - Beethoven - Piano Concerto No 3 in C minor, Op 37
https://www.youtube.com/watch?v=k46fdX_3xDM
- [7] Today – Music, Elektronik gazete haberi
<http://www.today.com/id/30442451#.V1AQeuSkvGV>
- [8] A Quality Piano Starts with Quality Wood
<http://www.steinwaypianos.com/kb/how-it-works/woods>
- [9] Steinway & Sons firmasının 600.000'inci piyanosu Fibonacci.
<http://www.steinway.com/news/press-releases/steinway-sons-marks-a-historic-milestone-with-the-unveiling-of-the-companys-600000th-piano>
<http://www.2luxury2.com/steinway-sons-600000th-piano-fibonacci-by-master-artisan-frank-pollaro/>

Meke Maarı'nın imdat çığlıkları

Ülkemizde Ramsar Alanı olarak ilan edilen 14 sulak alandan biri Meke Maarı'dır. Türkiye'nin ve dünyanın nazar boncuğu olarak nitelendirilen bu gölün sularının neredeyse tamamı kurumuştur. 4-5 milyon yıl önce (Pleistosen) volkanik patlama sonucu oluşan bu krater (piroklastik koni), zamanla suyla dolarak göle dönüşmüş ve daha sonra, günümüzden 9000 yıl önce ikinci bir volkanik patlama ile gölün ortasındaki ikinci volkanik koni oluşmuş, zamanla suyla dolarak ikinci bir göle dönüşmüştür.

"Ey kahraman Türk kadını, sen yerde sürüklenmeye değil, omuzlar üzerinde göklere yükselmeye layıksın."

Mustafa Kemal ATATÜRK

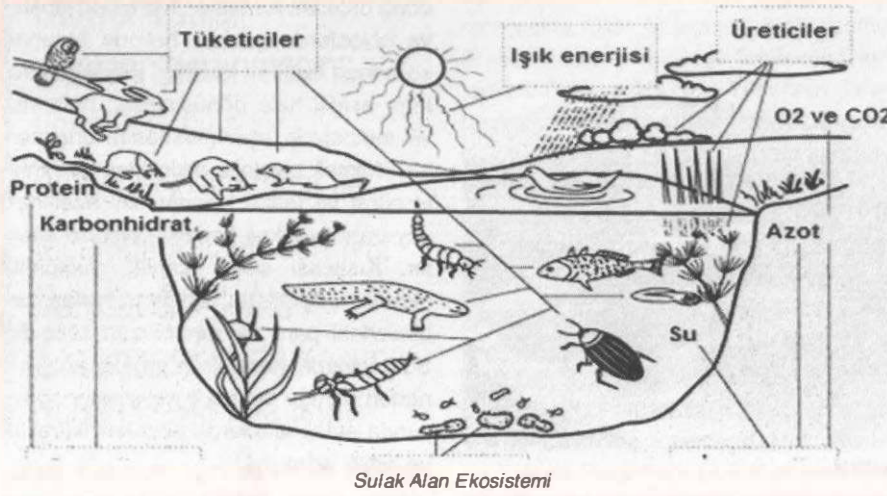
44 yaşındayım. Doğayı, canlıları, bilimi, sanatı ve sporu seven insanların arasında büyüdüm. Bilim ve Ütopya Dergisi'nde yayınlanan ilk yazımda hasretle andığım anneannem bir Yörük kadınıydı. Yazları ve bayram tatillerinde anneannemin köydeki evinde geçirdiğim günleri unutamam. Toprağı bol olsun. Doktoram bittikten sonra yeniden Ankara'ya taşındığım günden beri güller ve göller diyarı Isparta'mı çok özliyorum. Ankara'da hayatım bir toprak solucanı ya da bir uzaylı gibi geçiyor çoğu zaman. Doğal alanların tahrip edilip yerlerine AVM, otoyol ve yüksek katlı, parlak camlı ve balkonsuz evlerin inşa edildiği, derelerin tabanlarının betonlanıp, kıyılarına duvarlar örüldüğü, güzelim meyve ağaçlarının kesilip yerlerine garip ithal ağaçların dikildiği, Eros heykeltikileri ile bezenmiş çeşmelerin sökülüp yerlerine ne olduğunu bir türlü anlayamadığım şeylerin konulduğu, insanların kullanıp tükettikleri her şeyin kalmınsını fütursuzca sokaklara attığı, kedi ve köpekleri besleyip kirpileri ve leylekleri umursamadığı, Atatürk Orman Çiftliği'nin haika ve hukuka rağmen talan edildiği bir şehirde yaşıyor olmaktan dolayı mutsuzum. Gündelik hayat koşuşturmacalarını

arasında gözüm hep dağları, dereleri, gölleri, ağaçları, kır çiçeklerini, yaban hayvanlarını ve bahçelerde gülüp oynayan çocukları arıyor. Bizler, evde doğan her çocuk için bahçeye ağaç diken bir milletin evlatlarıyız. Taşra olarak nitelendirdiğimiz kentlerimizde bu gelenek hala devam ederken, büyük şehirlerde popüler hayatın halüsinasyonlarına kapılan insanlarımız ne yazık ki kim olduklarını unutmuş haldeler. Bu sıkıcı rutin içinde nefes almak için bazen durup gökyüzüne bakıyorum. Öyle ya, henüz göğe bakmayı faturaya tabi edemediler. O anlarda bir kuş olup gökyüzüne uçuyor ve dünyayı seyre dalıyorum. Yorulunca gidip bir ağacın dalına konuyorum. Hayatımda

Doktoram bittikten sonra yeniden Ankara'ya taşındığım günden beri güller ve göller diyarı Isparta'mı çok özliyorum. Ankara'da hayatım bir toprak solucanı ya da bir uzaylı gibi geçiyor çoğu zaman.



Bizler, evde doğan her çocuk için bahçeye ağaç diken bir milletin evlatlarıyız.



Sulak Alan Ekosistemi

ağaçlara anasının memesine sarılır gibi sarılan bir insan gördüm. Çok kıymetli hocam Prof. Dr. Ali Demirsoy. Ne zaman başı bulutlarda, yaşlı bir ağaç görsem hep Ali hocam düşünüyor aklıma.

Ankara'da doğa yürüyüşleri düzenleyen çeşitli gruplar var. Böyle bir yürüyüşte TÜBİTAK'tan Mehmet Ekim ve arkadaşları ile tanıştım. Onlara çok sık katılmasam da gezilerden sonra sosyal medyada paylaştıkları fotoğrafları zevkle takip ediyorum. Bu bahar Konya ilinin, Karaman ilçesinin sınırları içinde olan Meke Maarı'na gittiler. Gölün çevresinde çekilen fotoğrafları görünce şaşkına döndüm. Ülkemizde Ramsar Alanı olarak ilan edilen 14 sulak alandan biri olan, Türkiye'nin ve dünyanın nazar boncuğu olarak nitelendirilen bu gölün sularının neredeyse tamamı kurumuştur. 4-5 milyon yıl önce (Pleistosen) volkanik patlama sonucu oluşan bu krater (piroklastik koni), zamanla suyla dolarak göle dönüşmüş ve daha sonra, günümüzden 9000 yıl önce ikinci bir volkanik patlama ile gölün ortasındaki ikinci volkanik koni

oluşmuş, zamanla suyla dolarak ikinci bir göle dönüşmüştür. Meke Krater Gölü Tabiat Anıtı, 1989 yılında I. derecede doğal sit alanı ve 1998 yılında 260 hektarlık kısmı ile tabiat anıtı ilan edilmiştir. 2003 yılında bölgede yeni kuyu açılması yasaklanmıştır. Gölün suyu doğrudan tarım amaçlı kullanılmamaktadır. Fakat 10 km² çevresinde sayısı 10'a ulaşmayan kuyulardan tarım amaçlı su çekimi yapılmaktadır. Göl, 2005 yılında Ramsar alanı olarak ilan edilmiştir. Meke Maarı Ramsar Alanı, 9 uluslararası öneme sahip sulak alan kriterinden 3'ünü karşılamaktadır:

Eşine az rastlanır sulak alan bölgedir.

1) Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN) kırmızı liste kategorilerinde tehlikeye altında ve Avrupa Birliği Kuş ve Habitat Direktiflerine göre koruma altında olan bitki ve kuş türleri bulunmaktadır.

2) Biyolojik çeşitliliği destekleyen bir alandır. Alanda birçok endemik bitki türü bulunmaktadır.

2012 yılında göl ve çevresinin biyolojik çeşitliliği araştırılmış, ancak halen gölle ilgili herhangi bir sulak alan yönetim planı uygulamaya konulmamıştır(1). Anlaşılan o ki, göl çevresindeki kuyulardan fazla miktarlarda su çekilmektedir ve büyük ihtimal kaçak yeni kuyular açılmaktadır. Bunun sebebi ise, Konya ovasında aşırı su çeken mısır, şeker pancarı ve ayçiçeği gibi bitkilerin yetiştirilmesi gibi yanlış, bilimsellikten uzak tarım politikalarının uygulanmasıdır. Son 6 yıldır Sel-

çuk Üniversitesi akademisyenlerinin ve "Suyun izinde" ekibinin Meke Maarı'nın kurumakta olduğu ile ilgili duyuru ve eylemleri yetkililerin ve kamuoyunun yeterince dikkatini çekememiştir(2).

Dr. Fethullah Arık ve arkadaşları, 2010 yılında Uluslararası Jeolojik Koruma Sempozyumu'ndaki sunumlarında Meke Maarı'nın kurtarılması için önerilerde bulunmuşlardır: 1) Yeryüzünde ender bulunan bu eşsiz yapının yok olmaması için var olan yer altı sularımızın kullanımında önlemler alınmalıdır. 2) Gelecek nesillerin sağlıklı ve ekonomik içme ve kullanma suyuna sahip olabilmesi için, kısa zamanda etkin önlemler alınması gerekmektedir. 3) 20'den fazla ülkede bulunan Su Bakanlığı'nın Türkiye'de de kurulması gerekmektedir. 4) Yeraltı ve yerüstü tüm su kaynaklarımızı kapsayan ve suyun devletin hüküm ve tasarrufu altında, kamu yararına bir kaynak olduğu esasına dayalı, yeni bir Yeraltı Suları Yasası'na gereksinim vardır. 5) Havzalar bazında su idaresini sağlayacak yasal düzenlemeler yapılmalıdır. 6) Su kullanımının etkin, verimli ve sürdürülebilir hale getirilmesi amacıyla içinde veri toplama, veri transferi, erken uyarı sistemi, havza gözleme merkezinin de olacağı tüm su idaresine ilişkin her türlü bilgi, doküman, donanım ve gerektiğinde özel koruma teşkilatına kadar yapılanan Konya Kapalı Havzası Su Yönetim Merkezi kurulmalıdır. 7) Birçok gelişmiş ülkenin yasasına yerleştirdiği "suyu kullanan ve kirlüten, bedelini öder" anlayışının yasalarımıza yerleştirilmesi ve su kullanımının gereğince yapılması için uygun ücretlendirme politikaları geliştirilmelidir. 8) Bilinçsiz su tüketiminin önlenmesi için eğitim programları geliştirilmelidir. 9) Kontrolsüz ve kaçak sondajların önüne geçilmelidir. 10) Konya Kapalı Havzası, modern tekniklerle donanımlı bir sulama için yeterli ve hepsi ruhsatlı kuyuların bulunduğu, kontrollü, dinamik bir havza haline getirilmelidir. 11) Hatalı sulamalarla kaybedilecek yeraltı suyunun önüne geçilmesi amacıyla, toprağın jeolojik yapısı ve bitki deseni-ne göre sulama yöntemi ile hidrojeolojik özelliklere göre de kuyu dağılımının yeniden yapılması gerekmektedir. 12) Türkiye'deki tüm havzalar ile Konya Kapalı Havzası'na ait güncel su rezervine ilişkin

2012 yılında göl ve çevresinin biyolojik çeşitliliği araştırılmış, ancak halen gölle ilgili herhangi bir sulak alan yönetim planı uygulamaya konulmamıştır.



Meke Maarı-2004

bilânçoların yapılabilmesi, kuyulara ait bilgilerin bulunduğu, su seviyelerini, çekilen su miktarlarının ve hidrojeoloji verilerini içeren, su kimyası özellikleri, akifer karakteristikleri ile gerekli tüm bilgilerin sürekli depolanacağı güncel ve gelişebilen veri bankası oluşturulmalıdır. 13) Tarımla uğraşan kesimin acilen modern ve bilinçli sulama tekniklerine geçmesini sağlayacak eğitim çalışmaları yapılmalı ve yatırım için sürdürülebilir ve gerçekçi destek verilmelidir.

Bu konuyla ilgili olarak yetkililerin (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Hassas Alanlar Dairesi Başkanlığı, Sulak Alanlar Şube Müdürlüğü) bir an önce harekete geçmeleri gerekmektedir. Aksi takdirde yaklaşık 5 milyon yaşındaki Meke Maarı'nı sonsuza dek kaybedebiliriz. Bu yazımda sizlere sulak alanlardan ve sulak alanların korunması ve sürdürülebilirliği ile ilgili sözleşme, yönetmelik ve kanunlardan bahsetmek istiyorum.

Dünyanın akciğerleri sulak alanlar

Sulak alanlar, kara, tatlı su, acı su, bataklıklar, su basar ormanları, kıyı ve denizlerde canlıların yaşam alanlarını oluşturan sucul ekosistemlerdir. Biyolojik ve fiziksel özelliklerine göre çok sayıda sulak alan tanımlaması yapılmıştır. 1971 yılında İran'ın Ramsar kentinde 168 devlet tarafından imzalanan uluslararası Ramsar Sulak Alan Sözleşmesi'ne (Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak

Alanlar Hakkında Sözleşme) göre *"Doğal veya yapay, sürekli veya geçici, durgun ya da hareketli, tatlı, acı veya tuzlu suya sahip, denizlerin gel-git hareketinin çekilme devresinde, altı metreyi geçmeyen derinliğe sahip kesimlerini de kapsayan bataklık, turba veya suyla kaplı alanlar, Alpin sucul ekosistemler, karstik yapılar ve mağaralar"* sulak alan olarak kabul edilmektedir. Mağaralarda yaşadığı Paleolitik dönemden itibaren insanoğlu, sulak alanlarda yaşamayı tercih etmiştir. Hitit, Sümer, Asur, Mısır, Babil, Maya, İnka, Aztek ve Türklere ait medeniyetler, bulundukları coğrafyaların deltaları, taşkın ovaları, göl, akarsu ve deniz kıyıları gibi sulak alanlarında yeşermiş ve güçlenmişlerdir. Bu medeniyetler, suyu etkin bir şekilde kullanmışlar ve sulak alanları kurutmadan tarım yapabilmişlerdir. Binlerce yıl sulak alanlarla iç içe yaşamışlar, her yıl yenilenen verimli taşkın ovalarında tarım ve hayvancılık yapmışlar; sazından balığına ve kuşuna sulak alanların sağladığı olanaklardan faydalanmışlardır(3).

Sulak alanlar su kuşları için yaşam alanı olmalarının yanı sıra, bulundukları bölgedeki su rejimini dengeleyen ve çok zengin biyolojik değerlere sahip olan ekosistemlerdir. Yeryüzünün tropikal ormanlarla birlikte en yüksek organik madde üreten ekosistemleri olup, insanların balıkçılık, hayvancılık, saz kesimi, turizm gibi faaliyetleriyle ekonomiye yüksek oranda katkıda bulunmasını sağlarlar. Sulak alanlar, aşırı yağışlarda fazla suyu sünger gibi çekerek yağışı depolarlar, tarım için gerekli su seviyesini muhafaza ederler, su taşkınlarını, erozyonu ve

donu önlerler. Atmosfer, hidrosfer, litosfer ve biyosferde çevirim halinde bulunan karbonun %40'ını içerirler. Böylelikle suların asidik hale dönüşmesini, hidrosfer ve atmosferin aşırı ısınmasını engellerler. Yüksek biyolojik etkinlikleri nedeniyle nitrat ve fosfat kirlenmesini azaltırlar, suyu arıtır ve kıyı şeridini stabilize ederler. Kısacası sulak alanlar, yediğimiz ekmek, içtiğimiz su, aldığımız nefes, cebimizdeki para ve ruhumuzun şifasıdır. Son yıllarda kontrolsüz nüfus artışının neden olduğu olumsuz gelişmeler sonucunda sulak alanlarda erozyon, kuraklık ve kirlilik artmıştır.

Sulak alanlarımız doldurularak, direne edilerek, suyu kirlenilerek, hidrolojik rejimleri değiştirilerek ve diğer aktivitelerle kirlenilmiş, kurutulmuşlar ya da hâlihazırda can çekilmektedirler. Sulak alanların kurutulmasında sadece tarım alanları kazanma amaçlanmış, yaban hayatı ve bu alanlardan elde edilen balık, saz, kamış gibi gelir kaynakları dikkate alınmamıştır. Kurutulmuş alanlarda da tuzlanma, rüzgâr erozyonu gibi sebeplerle toprak verimsizleşmiş, çoraklaşmıştır. Sulak alanlarda karşılaşılan en önemli tehlike bu ortamların kirlenmesidir. Gelişen sanayi tesislerinin atıklarının bu ortamlara verilmesi, hızlı kentleşme ve kıyasal yerleşim sonucu kullanılmış suların arıtılmadan sulak alanlara verilmesi ve buraları besleyen akarsuların taşıdığı tarımsal atıklar kirliliği hızla artırmakta ve bu ortamlarda biyolojik çeşitliliğin düşmesine, verimsizliğe neden olmaktadır. Sulak alanlara yönelik tehditler arasında

Hitit, Sümer, Asur, Mısır, Babil, Maya, İnka, Aztek ve Türklere ait medeniyetler, bulundukları coğrafyaların deltaları, taşkın ovaları, göl, akarsu ve deniz kıyıları gibi sulak alanlarında yeşermiş ve güçlenmişlerdir.

Dünyada sulak alanların korunmasına yönelik faaliyetler Ramsar Sözleşmesi ile taçlandırılmıştır. Türkiye, Ramsar Sulak Alan Sözleşmesi'ne 13 Kasım 1994'te taraf olmuştur.

yeraltı suyunun aşırı derecede kullanılması, erozyon ve kuraklık, kaçak avcılık, aşırı otlatma, alanın rekreasyonel kullanımı sırasında oluşan zararlar, plansız tarım faaliyetleri ve tarımsal desenin değişmesi, daha fazla su kullanan ürünlerin yaygınlaşması, kadastronun tam olarak belirlenmemiş olması, nüfus artışı ve düzensiz kentleşme ile turizm faaliyetlerini sayabiliriz. Bu tehditlerin tümüne insanoğlu sebep olmaktadır(4).

Sulak alanların korunması mevzuatı

Dünyada sulak alanların korunmasına yönelik faaliyetler Ramsar Sözleşmesi'ne ile taçlandırılmıştır. Türkiye, Ramsar Sulak Alan Sözleşmesi'ne 13 Kasım 1994'te taraf olmuştur. Türkiye'de 184.487 hektarlık 14 Ramsar Sulak Alanı vardır. Bunlar; Göksu Deltası (Mersin), Manyas Gölü (Balıkesir), Burdur Gölü (Burdur), Seyfe Gölü (Kırşehir), Sultan Sazlığı (Kayseri), Uluabat Gölü (Bursa), Gediz Deltası (İzmir), Kızılırmak Deltası (Samsun), Akyatan Lagünü (Adana), Yumurtalık Lagünü (Adana), Meke Maarı (Konya), Kızören Obruğu (Konya), Kuyucuk Gölü (Kars) ve Nemrut Kalderası (Bitlis)'dir. Bunlardan, Meke Maarı, Kızören Obruğu ve Nemrut Kalderası'nın yönetim planları henüz uygulamaya konulmamıştır(5).

Ülkemiz Ramsar Sözleşmesi'ne taraf olarak, sınırları içerisindeki tüm sulak alanların korunmasını ve akılcı kullanılmasını uluslararası düzeyde taahhüt etmiştir. Sulak alanların korunması ile ilgili diğer uluslararası sözleşmeler ise; Biyo-

lojik Çeşitlilik Sözleşmesi, Kuşların Korunmasına Dair Uluslararası Sözleşme (Paris Sözleşmesi), Nesli Tehlikede Olan Yabani Bitki ve Hayvan Türlerinin Ticaretinin Düzenlenmesine Dair Sözleşme (CITES), Avrupa Peyzaj Sözleşmesi, Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamının Korunması (Bern) Sözleşmesi, Akdeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunmasına Dair Sözleşme (Barcelona Sözleşmesi), Yaban Hayvanlarından Göçmen Türlerin Korunması (Bonn) Sözleşmesi (Türkiye taraf değil), Yaban kuşlarının korunması direktifi (2009/409/EEC) (Kuş Direktifi, 1979), Doğal ve Yarı-doğal Habitatların ve Yabani Flora-Faunanın Korunmasına Dair Direktif (92/43/EEC) (Habitat Direktifi, 1992) ve Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi'dir.

Sözleşmenin ulusal düzeyde uygulanmasına yönelik, uluslararası öneme sahip olsun veya olmasın tüm sulak alanların korunması, geliştirilmesi ve bu konuda görevli kurum ve kuruluşlar arasında işbirliği ve koordinasyon esaslarını belirlemek üzere 30 Ocak 2002 tarihinde yayınlanan ve daha sonra revize edilen "Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği" 17 Mayıs 2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Ramsar Sözleşmesi ve Ulusal Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'ne ek olarak; 4856 Sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı'nın Kuruluş ve Teşkilatına Dair Kanun, 1993/1 Başbakanlık Genelgesi, 4915 Sayılı Kara Avcılığı Kanunu ve 2872 sayılı Çevre Kanunu sulak alanla-

rın korunmasında uygulanması gereken hukuki mevzuatın temellerini oluşturmaktadır. Ramsar Sözleşmesi çerçevesinde, ulusal sulak alan politika ve stratejilerini belirlemek, sulak alanlarla ilgili sorunların çözümüne yönelik kararlar almak ve uygulanmasını sağlamak için, Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği ile Ulusal Sulak Alan Komisyonu (USAK) kurulmuştur. Görevleri, Çalışma Usul ve Esasları ilgili yönetmeliğin 5. bölümü ile belirlenen komisyon, Bakanlık Müsteşarı'nın ve/veya Müsteşar Yardımcısı'nın başkanlığında; Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürü + Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürü + Devlet Su İşleri Genel Müdürü + Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürü + Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanı + Üniversite Temsilcisi (Biyoloji) + Üniversite Temsilcisi (Ziraat) + 2 Temsilci (STK)'den oluşmaktadır. Bu listede ne yazık ki çok önemli eksikler vardır: Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği temsilcisi ve sulak alanın çevresinde yaşayan, bu sulak alandan balık ve kerevit avlayarak, kurbağa, salyangoz ve kuş yumurtası toplayarak geçimini sağlayan, kestiği sazlardan sepet, kilim ören, dam yapan, sulak alanı çevreleyen bataklıkta kurutarak tarım arazisi açan, sulak alanın kıyısında piknik yapan, sulak alan sınırları içindeki ormandan ağaç kesen, sulak alanı besleyen yeraltı sularını artezyen kuyularıyla çekip tarım faaliyetleri için ya da içme suyu olarak kullanan, sulak alana deşarj edilen sanayi, maden ve kanalizasyon atığı ağır metallerden



Meke Maarı-2016

ya da radyoaktif atıklardan etkilenecek hasta olan, ölen insanlar, sakat doğan ya da doğamayan çocuklar, Çoruh Nehri üzerinde ekolojik dengeyi bozacak sayıda HES kurulmasına, Sinop ve Akkuyu'da nükleer santrallerin kurulmasına, Kazdağları, Bergama ve Artvin'de siyanürlü altın çıkartılmasına, Yumurtalık Lagünü'nün Tabiat Anıtı statüsünden Milli Park statüsüne geçirilerek turizm, imar ve diğer tesislerin açılmasına karşı olan insanlar ve sulak alanı yuva yapan bitkiler (üreticiler), hayvanlar (tüketiciler) ve ayrıştırıcı canlılar (saprofitler).

Sekretaryası Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Hassas Alanlar Dairesi Başkanlığı, Sulak Alanlar Şube Müdürlüğü tarafından yürütülen USAK, ilk kez 27 Mart 2008 tarihinde Ankara'da Çevre ve Orman Bakanlığı Müsteşarı başkanlığında toplanarak, uluslararası öneme sahip 4 sulak alanın yönetim planı ve 7 sulak alanın koruma bölgelerini onaylayarak, çalışmalarına başlamıştır. 12 konu başlığıyla ilgili 19 amaca ulaşmak için 70 faaliyeti içeren 2003-2008 yıllarını kapsayan 1. Ulusal Sulak Alan Stratejisi'ni takiben, 2011-2015 Ulusal Sulak Alan Stratejisi kapsamında 8 konu başlığında toplam 34 faaliyet hedefi ve 96 faaliyet belirlenmiştir. Bu faaliyetlerin ana başlıklarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

1) 135 uluslararası öneme sahip sulak alan listesini 2011 yılı sonuna kadar gözden geçirilerek güncellenmesi,

2) Sulak alanlara bağımlı türlerden su kuşları, sucul bitkiler, balıklar, amfibi, sürüngen ve memeliler için Ulusal Kırmızı Listeleri'nin oluşturulması,

3) Farklı ekolojik özelliklere sahip (göl, delta, akarsu, vb.) 3 ayrı pilot sulak alanın ekonomik değerlerinin belirlenmesi,

4) Sulak alanların ekolojik karakterlerindeki değişikliklerin sürekli olarak izlenmesi,

5) Ülkemizdeki Ramsar alanı sayısının 30'a çıkarılması,

6) Sulak alan ekosistemlerinde ciddi olumsuzluklar yarattığı tespit edilen ya-



Sulak alanların gerçek sahiplerinden *Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758) (Bahri Kuşu) (Haubentaucher-2008).

bancı türlerin alandan uzaklaştırılması; bu mümkün olmuyorsa popülasyonlarının kontrol altına alınması,

7) Sulak alanlarda akılcı kullanım prensibinin 10. Ulusal Kalkınma Planı'nda yer almasının sağlanması,

8) Uluslararası öneme sahip sulak alanlar öncelikli olmak üzere en az 20 alanda Sulak Alan Yönetim Planı'nın hazırlanması,

9) Ülke çapında yapılan ve/veya yapılması planlanan Entegre Havza Yönetim Planı çalışmalarında Sulak Alan Yönetim Planlarının dikkate alınması.

10) Özel sektörün, sulak alan yönetim planlaması hazırlık ve uygulama süreçlerine etkin olarak katılımlarının sağlanması,

11) Tarımsal faaliyetlerden doğan olumsuzlukların azaltılması,

12) Madencilik faaliyetlerden doğan olumsuzlukların azaltılması,

USAK'ın ilk toplantısını yaptığı yıl, WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı-2008), Türkiye'deki 12 Ramsar Alanı'nı değerlendirdiği bir rapor hazırlamıştır.

13) Su kaynakları üzerinde planlanan enerji ve su temini projelerinde sucul ekosistemlerdeki değişimlerin ortaya konulması,

14) Sulak alanlarda turizm baskısının azaltılmasına yönelik tedbirin alınması,

15) Sanayi ile ilişkili projelerde sucul ekosistemlerin ekolojik özelliklerinin devamlılığının sağlanması,

16) Bayındırlık, ulaştırma ve benzeri alt yapı faaliyetlerinin sulak alan ekosistemleri üzerine olan etkilerinin belirlenmesi,

17) Ulusal Sulak Alan Merkezi'nin kurulması,

18) İklim değişikliğinin sulak alanlara olan etkilerinin azaltılması,

19) Sulak alan konusunda çalışan tüm kamu kurum ve kuruluşların, STK'ların, yerel yönetimlerin, özel sektörün, üniversitelerin restorasyon ve rehabilitasyon, çevresel akış, sulak alanların ekonomik değerlendirilmesi, iklim değişikliği ve sulak alanlar ve sulak alan yönetim planlaması ve benzeri konularda koordinasyon, işbirliği ve kapasitelerinin geliştirilmesi,

20) Stratejinin uygulanmasına yönelik olarak ulusal ve uluslararası gerekli finans kaynaklarının sağlanması(6).

Yukarıdaki maddelerden "Özel sektörün, sulak alan yönetim planlaması hazırlık ve uygulama süreçlerine etkin olarak katılımlarının sağlanması" ifadesinin yer

aldığı maddeye dikkatinizi çekmek isterim. Ulusal doğa koruma çalışmalarında taşeron sisteminin uygulanması, ayrıca ve detaylıca sorgulanması gereken çok önemli bir konudur.

USAK'ın ilk toplantısını yaptığı yıl, WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı-2008), Türkiye'deki 12 Ramsar Alanı'nı değerlendirdiği bir rapor hazırlamıştır. Bu raporda, Türkiye'de son 40 yılda yaklaşık 1.300.000 hektar sulak alanın, yani sulak alanlarımızın yarısının kurutma, doldurma, su sistemlerine müdahaleler ve kirlilik nedeniyle ekolojik ve ekonomik özelliğini yitirdiği belirtilmiştir. Raporda, Meke Maarı'nın en önemli sorunları; göl etrafındaki piroklastik malzemenin briket yapımında kullanılmak üzere uzun yıllar boyunca alınması ve etrafındaki tepelerin büyük ölçüde tahrip edilmesi sebebiyle oluşan erozyon ile yeraltı suyunun aşırı kullanımı olarak tespit edilmiştir. Raporda, ayrıca şu ifadeler yer verilmiştir: "Bugüne kadar izlenen yanlış yönetim ve kullanım uygulamalarına küresel iklim değişikliğinin etkileri de eklenince, ülkemizde bulunan yaklaşık 1,2 milyon hektar sulak alanın geleceğinin güvende olduğu söylemek oldukça zordur. Sultan Sazlığı'nda bilinçsiz ve aşırı tarımsal su çekimi nedeniyle bugün gelinen noktada sazlıkları besleyen su kaynağı neredeyse kalmamış, bölgenin iklimi sertleşmiştir ve sulak alana bağlı ekonomik faaliyetler gün geçtikçe azalmaktadır. Yumurtalık Lagünü'ne barajlardan dolayı su girişi azalmakta; Gediz Deltası sanayi kaynaklı atık sularla her



Sultan Sazlığı'nda bilinçsiz ve aşırı tarımsal su çekimi nedeniyle bugün gelinen noktada sazlıkları besleyen su kaynağı neredeyse kalmamış, bölgenin iklimi sertleşmiştir ve sulak alana bağlı ekonomik faaliyetler gün geçtikçe azalmaktadır.

geçen gün daha da kirlenmektedir. Ulubat Gölü tarımsal, endüstriyel ve evsel kullanım kısılacı altındayken diğer tarafta Kızören Obruğu'nda su seviyesi yaklaşık 20m düşmüştür. Türkiye'nin en büyük lagünü olan ve en büyük kumulları barındıran Akyatan Lagünü'ne drenaj kanallarıyla tarım ilacı, gübre ve alüvyon taşınmış durumdadır."

2014 yılında neler oldu?

USAK'ın 2. eylem planı kapsamında, 2011 ve 2015 yılları arasında yaptığı çalışmaların raporu henüz açıklanmadı. Sulak alanlarımızın korunmasına yönelik ciddi ve sevindirici maddeleri içeren bu plan uygulanırken 2014 yılında, Türkiye'nin temel doğa koruma statülerine sahip alanlarını düzenleyen yönetmeliklerden Milli Parklar Yönetmeliği, Orman Kanunu Yönetmeliği, Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği ile Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde bazı düzenlemeler yapıldı.

Milli Parklar Yönetmeliği'ne eklenen, "İçme suyu temini açısından yapımı aciliyet gösteren ve kamu yararı açısından vazgeçilmez ve kesin bir zorunluluk arz eden tesisler için uzun devreli gelişme planı şartı aranmaz. İlgili kurumların görüşleri alındıktan sonra yapılan bu tesisler, uzun devreli gelişme planlarına işlenir" ifadesiyle, milli parklarda kamu yararı görülen, yapılmasının zorunluluk olduğu ileri sürülen her türlü yapıya izin yolu açılmıştır. TMMOB Çevre Mühendisleri Oda-

sı ve TMMOB Peyzaj Mimarları Odası tarafından yönetmelikte yapılan değişikliğe karşı, yürütmenin durdurulması istemli iptal davası açılmıştır.

Orman Kanunu Yönetmeliği'nde yapılan değişiklikler ile orman alanları içinde yapılacak olan madencilik faaliyetlerini ilgilendiren 16. madde ile orman sahalarında kurulacak olan tesislere ilişkin 17. ve 18. maddelerin uygulanmasına ilişkin yönetmelikler tümden değiştirilmiştir. Böylece, ormanlarımızda tünel ve teleferik hattı gibi bazı yeni tesisler ile patlayıcı madde emniyet alanı, yeraltında yapılacak patlayıcı madde deposu, savunma ve güvenlik tesisleri ile ruhsata dayalı petrol ve doğalgaz arama, işletilme ve yeraltı doğalgaz depolanmasına ilişkin tesisler ile yükseköğretim kurumlarının eğitim ve araştırma maksatlı tesisleri yapılabilecek, orman alanı dışındaki demiryolu, otoyol, devlet ve il yolları ile su isale hatlarının yapımında zorunlu olarak ortaya çıkan kazı fazlası malzemenin depolanması amacıyla da genel müdürlüğün belirleyeceği alanlara hafriyat atımına izin verilecektir. Türkiye Barolar Birliği, Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından hazırlanan ve 18.04.2014 tarihinde yürürlüğe giren "Orman Kanunu'nun 17/3 ve 18'inci Maddelerinin Uygulama Yönetmeliği"ne karşı, yürütmenin durdurulması istemli iptal davası açmıştır. Dilekçelerinde, "Orman Kanunu'nun 17/3 ve 18'inci Maddelerinin Uygulama Yönetmeliği'nin uygulanması halinde, uzun vadede ormanların talanına olanak verilerek Anayasa'nın 56'nci Maddesi tarafından dü-

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED yönetmeliğinde yaptığı değişikliklerle termik santraller, havaalanları, otoyollar, 3. köprü, baraj gibi projelerin ÇED raporu olmadan yapılmasının yolu yeniden açılmıştır.

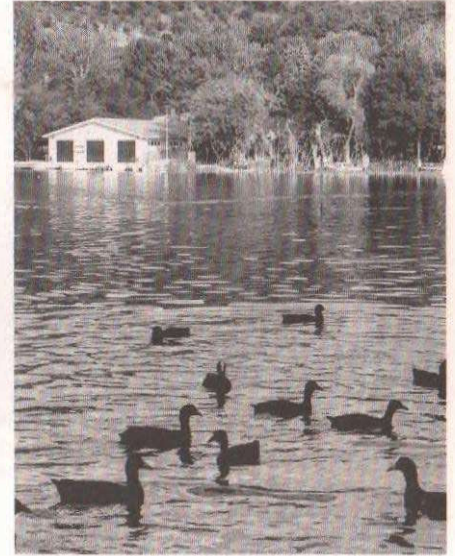
zenlenen sağlıklı bir çevrede yaşam hakkı ile anayasal güvence altında bulunan ormanların zarar göreceği" belirtilmiştir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED yönetmeliğinde yaptığı değişikliklerle termik santraller, havaalanları, otoyollar, 3. köprü, baraj gibi projelerin ÇED raporu olmadan yapılmasının yolu yeniden açılmıştır. Yapılan düzenlemeler sebebiyle çevrenin savunmasız kaldığı ve sağlıklı yaşam hakkının ihlal edildiği gerekçesiyle İzmir Barosu tarafından söz konusu yürütmenin durdurulması istemli iptal davası açılmıştır.

Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde ise 3 önemli değişiklik yapılmıştır. *Birincisi* ve *en önemlisi* sulak alanların statüsüne ilişkin olan; sulak alanları ulusal ve mahalli olarak ayıran yeni düzenlemeyle sulak alanların statüsü düşürülerek sulak alanların uluslararası koruma kalkanı daraltılmıştır, çünkü bu alanlar Ramsar Sözleşmesi kapsamına da gir-

memektedir. Mahalli öneme haiz sulak alanlar tanımlanmasıyla önemli biyoçeşitliliğe sahip olan orman alanları ile endemik bitki ve hayvan türlerini barındıran bölgeler imara açılacaktır. 70 sulak alanı içeren 3. havalimanı projesinin bulunduğu bölge de bu değişikliklerle imara açılmıştır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı İl Müdürlükleri tarafından belirlenecek bu alanlar için müdürlükler, bölgedeki mahalli komisyonlara danışarak çalışacak ve sulak alanların korunmasıyla ilgili her şeye bu komisyonlar karar verecektir. Ancak mahalli komisyonlarda sulak alanlara karar verecek kişilerin teknik, bilimsel niteliğe sahip olup olmadığı bilinemeyecektir. Yapılan bu düzenlemelerle USAK'tan Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürü'nün çıkartılması da dikkat çekicidir. *İkinci değişiklik*le sulak alanların içme suyu, kullanma ve sulama amaçlı altyapı projelerinde kullanılmasının önü açılmıştır. *Üçüncü değişiklik* olarak da sulak alanların etrafına yapılacak yapılar için getirilen minimum 2500 metre sınırı kaldırılarak, her bölge için yeni değerlendirme yapılmasına karar verilmiştir. Bakanlık, sulak alanların koruma kalkanı olan tampon bölgeler için "hiçbir asgari sınır belirlenmeden, bilimsel olarak komisyon tarafından belirlenecek bölge" tanımı getirmiştir. Resmi Gazete'nin 04.04.2014 tarih ve 28692 sayılı nüshasında yayınlanan ve (17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmış bulunan) önceki yönetmeliği yürürlükten kaldıran Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nin kısmen iptali için 03.06.2014 tarihinde dava açılmıştır. Çevre ve Ekoloji Hareketi Avukatları (ÇEHAV) tarafından açılan davada, TEMA da bakanlık aleyhine taraf olmuştur. Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulu, söz konusu 3. değişiklik ile ilgili yürütmeyi durdurma kararı vermiştir. Böylece sulak alanların tampon bölgelerinde, madencilik, metal üretimi, enerji endüstrisi ve petrokimya gibi kirlenici tesislerin kurulmasının önüne geçilmiştir.

Dünyada ve ülkemizde 2 Şubat, Dünya Sulak Alanlar Günü olarak kutlanmaktadır. Bu günü layıkıyla kutlayabilmek için Meke Maarı'nın bir an önce kurtarılması gerekmektedir. Sulak alanların sürdürülebilirliği kamu kuruluşları, yerel yönetimler, meslek odaları, üniversiteler ve halkın işbirliği ile sağlanabilir. Unut-



Eymir Gölü

mayalım ki Eymir Gölü çevresine dikilen çok katlı gecekondu örneklerinde olduğu gibi doğal alanlarımızdaki betonlaşma bu hızla artarsa 50 yıla kalmadan ne soluyacak temiz bir havamız, ne içilecek suyumuz, ne üzerinde yalınayak dolaşacağımız toprağımız, ne ormanlarımız, ne sularımızda yüzen balıklarımız ne de o balıklarla beslenen kuşlarımız olacaktır. Biz varız çünkü doğa ve canlılar var. Sözlerime burada son verirken, ülkemiz için, doğacak çocuklarımız için hayatlarını feda eden kadınlarımızı saygı ve rahmetle anıyor, başta annem olmak üzere varlığında emeği olan tüm kadınların ellerinden öpüyorum. Sulak alanlarımızın kurutulmadığı, betonlaştırılmadığı, kirlenmediği, yağmalanmadığı bir gelecek umudu ve inancıyla hepinize doğanın ve canlıların renklerini görüp, kokularını ve seslerini duyacağınız güzel günler diliyorum. Saygı ve selamlarımla.

Kaynaklar

1. Türkiye'nin Önemli Sulak Alanları, Ramsar Alanlarımız, 2013. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Hassas Alanlar Dairesi Başkanlığı, Sulak Alanlar Şube Müdürlüğü, Ankara.
2. <http://www.yesilpinargazetesi.com/gundem/meke-golu-de-kurutuldu-h447.htm>
3. Mitsch, J. W., Gosselink, J. G., 2015. Wetlands. Fifth Edition. John Wiley, New York, 456 p. ISBN-13: 978-0471699675.
4. Yeniyurt, C., Hemmami, M., Çağırankaya, S., Koopmanschap E. 2011. Türkiye'nin Ramsar Alanlarında Sulak Alan Yönetim Planları Değerlendirme Raporu. Doğa Derneği, Ankara, Türkiye, 34 s.
5. <http://www.milliparklar.gov.tr/belge/sulak.pdf>
6. http://www.saldagolu.com/wp-content/uploads/Belgeler/2011_2015_Ulusal_Sulak_Alan_Stratejisi_SaldaGoluCom.pdf

Unutmayalım ki Eymir Gölü çevresine dikilen çok katlı gecekondu örneklerinde olduğu gibi doğal alanlarımızdaki betonlaşma bu hızla artarsa 50 yıla kalmadan ne soluyacak temiz bir havamız, ne içilecek suyumuz, ne üzerinde yalınayak dolaşacağımız toprağımız, ne ormanlarımız, ne sularımızda yüzen balıklarımız ne de o balıklarla beslenen kuşlarımız olacaktır.

Bilinmeyen yönleriyle Diyarbakır

Sur duvarları ve burçlarının figürlü kabartmaları*

Tarih boyunca çoğunluğu savaş, çok azı anlaşmayla olmak üzere sık sık hakimiyet değiştiren Diyarbakır'ın çift surla çevrenmesi de kenti kuşatılmaktan ve savaşlara maruz kalmaktan kurtaramamış, kent, devrin büyük güçlerinden Bizans ile Sasaniler arasında pek çok kez hakimiyet değiştirmiştir. Bu durum Arapların 639 yılında kenti almalarından sonra da değişmemiş, kent çok defa hanedanlık kurarak bağımsızlık ilan eden valilerin isyanlarına maruz kalmıştır.

Coğrafi koşullar, Diyarbakır'ın ilk ve en eski yerleşim çekirdeğini oluşturan Virantepe Höyüğü'nün doğusuna doğru genişlemesini engellediğinden, ilkin höyüğün batı ve güneyine doğru genişleyen kent, Roma döneminin sonu Bizans'ın başlangıcı olarak kabul edilen bir devirde, Büyük Konstantinos'un oğlu II. Konstantios tarafından 337 yılı civarında surla çevrenmiştir. Diyarbakır suru özgününde dışta kalan alçak, içtekinin yüksek tutulduğu birbirine paralel çift surludur. Doğu bölümü haricinde, kuzeyden güneye doğru genişliği 15 metreden 6 metreye düşerek daralan bir hendekle çevrenen dış sur halkası, 1232-1240 yılları arasında Diyarbakır'ı ele geçiren Eyyubi hükümdarı Melik Kamil tarafından yıktırılmak suretiyle ortadan kaldırılmıştır. Dış halkaya ait günümüze gelebilmiş bir miktar kalıntı, İç Kale'nin Kuzey Do-

ğusunda hâlâ mevcuttur. Hendek ise tamamen ortadan kalkmıştır. Surun günümüze gelen iç halkasının dört ana kapısı bulunmaktadır. Kuzeydeki Dağ (Harput), Batıdaki Urfa, Güneydeki Mardin Kapı olarak adlandırılır. Doğudaki Yonı Kapı sıklıkla İç Kale'nin doğusundaki Dicle Kapı ile karıştırılır. Zamanla sur duvarına birkaç kapı daha açılmıştır.

Tarih boyunca çoğunluğu savaş, çok azı anlaşmayla olmak üzere sık sık hakimiyet değiştiren Diyarbakır'ın çift surla çevrenmesi de kenti kuşatılmaktan ve savaşlara maruz kalmaktan kurtaramamış, kent; devrin büyük güçlerinden Bizans ile Sasaniler arasında pek çok kez hakimiyet değiştirmiştir. Bu durum Arapların 639 yılında kenti almalarından sonra da değişmemiş, kent çok defa hanedanlık kurarak bağımsızlık ilan eden valilerin isyanlarına maruz kalmıştır. Diyarbakır

İç Kale'yi kentten ayıran sur duvarını yaptıran Kanuni Sultan Süleyman'ın, kitabesi Saray Kapi'da yer almakta, dış sur üzerinde Osmanlı kitabesi bulunmamaktadır.



Dağ Kapı

surunun burç ve duvarları üzerinde bulunan ve onarım bildiren kitabeleri kente yönelik egemenlik savaşlarıyla ilgilidir. Tespit edilen kitabelerin altısı Bizans dönemine, diğerleri sırasıyla Abbasi, Mervani, Büyük Selçuklu, İnal-Nisanoğulları, Artuklular ve Akkoyunlulara aittir. İç Kale'yi kentten ayıran sur duvarını yaptıran Kanuni Sultan Süleyman'ın, kitabesi Saray Kapı'da yer almakta, dış sur üzerinde Osmanlı kitabesi bulunmamaktadır.

Diyarbakır surunun Dağ, Mardin, Urfa Kapıları ile Tek Beden, Büyük Selçuklu, Melikşah (Nur), Ulu Beden, Yedi Kardeş, Akrep Burçları ve İç Kale'deki Artuklu Kemerü üzerinde çok değerli figürlü kabartmalar bulunmaktadır. En erken tarihli 909-910 yıllarına ve Abbasi dönemine tarihlenirler. Diyarbakır surlarında Bizans döneminden figürlü kabartmanın bulunmamasını, 726-843 yılları arasında yaşanan ve kısaca tasvir yasağı olarak değerlendirilen ikonaklazm dönemiyle izah etmek mümkündür. Abbasi dönemi kabartmaları ile Mervani dönemine tarihlenen ve Dağ Kapı'nın kente bakan tarafında yer alan İki Aslan ile Tek Beden Burcu'ndaki geyik kabartması dışında, figürlü kabartmaların tümü Türk dönemine, Büyük Selçuklu ve Artuklulara aittir. Bir kompozisyon içerisinde yer alan figürler, tek başlarına simgeledikleri değerlerden çok farklı olarak üzerlerinde yer aldıkları yapıların işlevleriyle de desteklenen bütüncül anlamlar oluştur-

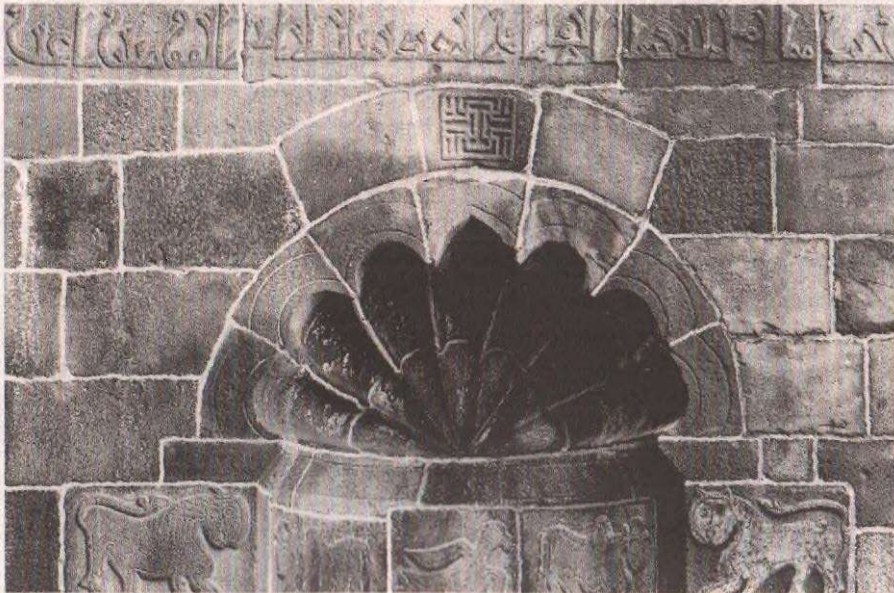
duklarından, aşağıda figürlü bezeme kompozisyonları ele alınmakta, en erken tarihilerinden başlayarak simgeledikleri değer ve ifade ettikleri anlamlar üzerinde durulmaktadır.

10. yüzyıla tarihlenen Abbasi kabartmaları, Dağ ve Mardin Kapılarının iki yanındaki burçların birbirlerine bakan yüzeylerinde bulunmaktadır. Dağ Kapı'nın önemli bir bölümü, kentte çıkabilecek muhtemel ayaklanmalara karşı önlem almak amacıyla Abbasi Halifesi Mu'tezid tarafından 898 yılında yıktırılmışsa da Bizans ordusunun çevredeki bazı kaleleri ele geçirmesi üzerine 909-910 yılında Halife Muktedir Cafer tarafından yeniden yaptırılmıştır. Halife aynı tarihte Mardin Kapı'yı da onartmak suretiyle elden geçirtmiştir. İki büyük burç ve bu burçlar arasındaki sur duvarından oluşan her iki sur kapısında da halifenin adını taşıyan ve inşaatı, Cerceralı İshak oğlu Yahya'nın yönetiminde Diyarbakırlı mühendis Cemil oğlu Ahmed'in gerçekleştirdiğini bildiren 909-910 tarihli kitabeler bulunmaktadır. Sur kapıları tarih boyunca adalet ve güç imgesi olarak görülmüştür.

Dağ Kapı'nın batı burcundaki niş yüzeyinin iç köşelerinde *zebu* tabir edilen birer hörgüçlü boğa, tam ortasında güvercin, nişin dış köşelerine yakın burç duvarı üzerinde birer aslan kabartması yer almaktadır. İçlerinde bir nesne olsun ya da olmasın nişler, her zaman mekân

Diyarbakır surlarında Bizans döneminden figürlü kabartmanın bulunmamasını, 726-843 yılları arasında yaşanan ve kısaca tasvir yasağı olarak değerlendirilen ikonaklazm dönemiyle izah etmek mümkündür.

imgeler ve bir mekâna gönderme yaparlar. Niş, temelde bir yapının duvar kalınlığı içine yerleştirilmiş bir oyuk, çok özel bir yer ve mimari öge olarak Antik dönem tapınaklarında tanrı, kiliselerde aziz heykellerini barındırmış, camilerde kible yönünü gösteren mihrap oylumunu oluşturmuş, değerli her şeyin temsilcisi, yuvası ve mekânı olarak kabul edilmiştir. Hindistan'da tanrı tasvirlerini barındıran tapınak nişleri, insanların geçemediği halde büyümlü her türlü etkinin geçebildiği sağır kapılar olarak adlandırılmıştır. Bizans mimarisinde içlerine aziz ve kutsal kişilere ait tasvirlerin yerleştirildiği nişler, bu kişilerin ardındaki kudret ve kuvveti sembolize etmiş, Suriye Hristiyan mimarisinden Emevi mimarisine geçmek suretiyle İslam sanatına girmiştir. Sümerlerde tanrı hayvanı olan, döllenme ve erkeklik gücünü simgeleyen boğa, güçlülük, bolluk, bereket sembolü olmuş, hemen hemen tüm İlk Çağ toplumlarında kutsallık atfedilen boğaya tapma, bütün eski Sami dinlerinde sürdürülmüş, buradan Yunan ve Roma inançlarına girmiştir. Eski Mısır mitolojisinde, alnında Ay biçiminde kara bir leke bulunan Apis öküzünün (Hapi) yaşarken güneş tanrısı Ptah'ın ruhunu taşıdığına, öldüğünde tanrı Osiris-Apis'e dönüştüğüne, Eski İran mitolojisinde ise boğanın diğer bütün hayvanların ve bitkilerin yararlı bitkilerin tohumlarını bünyesinde taşıdığına inanılmıştır. Boğa figürü ayrıca, Sümerlerden bu yana evini Venüs'ün, zirvesini Ay'ın oluşturduğu boğa burcunu simgeleyen astrolojik bir semboldür.



Dağ Kapı'nın batı burcundaki hayvan kabartmaları

Güvercin ise, Hz. Muhammed'in saklandığı mağarada örümcek ağlarının üstüne yuva yaparak onu gizlediği ve koruduğu için İslam dünyasında kutsanan bir varlıktır. Eski Ahit'e göre, tufanın bitip bitmediğini anlamak için Nuh peygamberin uçurduğu güvercin, ağzında bir zeytin dalıyla geri dönünce gemideki tüm yaratıklar karaya çıkabilmiş ve soylarını devam ettirebilmişlerdir. Tasavvufta güvercinin ermiş kişilerin ruhu olduğuna, ermişler uyuduğunda ruhlarının bir güvercin olarak bedenlerinden çıkarak bütün kutsal yerleri dolaştıklarına, Hızır'ın güvercin kılığında insanlara görüldüğüne inanılmış, yapıların duvar ve çatılarına güvercinler için özel barınaklar yapılmıştır. Güvercin Musevi, Hristiyan ve Müslüman toplumlarının tümünde günahsız insan ruhunu sembolize etmiştir. Bu nedenle Dağ Kapı'daki hava direncine karşı hafifçe geriye kıvrılan sol pençesi ve toplamak üzere gövdesine yaklaştırdığı kanatlarıyla yere konmak üzere olduğu izlenimi uyandıran güvercin kabartmasını, o tarihteki Diyarbakırlıların temiz ahlaklı insanlarıyla ilişkilendirmek mümkündür. Hayvan figürlerinin, mekân imgesi olan ve Diyarbakır'ı simgeleyen niş yüzeyine, yaşamı ve üretkenliği simgeleyen inci ile ilgili olarak yeniden doğuşu ve ölümsüzlüğü simgeleyen istridye kabuğu biçimli niş kavsarasının altına işlenmeleri suretiyle niş ile figürlerin sembolizmi birbirini tamamlamış, figürlerin ifade ettikleri bolluk, bereket, temiz ahlak ve benzeri değerlerle Diyarbakır'ın sonsuza kadar varlığını sürdürüleceğine vurgu yapılmıştır. Niş yüzeyinin dışında, burç duvarının

nişle köşe yaptıkları bölümlerinde bulunan hükümdar ve hükümdarlık sembolü olarak kent yönetimine atıfta bulunan aslanlar ise, tüm değerleriyle Diyarbakır'ın koruyucusu olarak tasvir edilmişlerdir.

İlk Çağ toplumlarının pek çoğunda güçlülüğün ve yürekliliğin simgesi olan aslana, Eski Mısırlılar tanrısallık atfetmiş, aslanların büyüttüğü kahramanlar birçok toplumun efsane ve sanatlarında yer almıştır. Eski Mezopotamya toplumlarında Güneş simgesi olan aslanların *Gökyüzü Kapılarını* korunduğuna inanılmış, aslan heykelleri, bu toplumların kapılarında yer almıştır. İslami dönemde de Güneş ve aydınlık simgesi olmayı sürdüren aslan ayrıca, nazarlık ve tılsım oluşturmak amacıyla da tasvir edilmiştir. Toplumların tek tanrılı dönemlerinde, çok tanrılı dönemlerinde sahip olduğu tanrısallık ve kutsallığını yitirse de tartışılmaz gücü nedeniyle güçlülük ve yüreklilik sembolü olmayı sürdüren, hükümdar ve hükümdarlık simgesi olan aslan, ayrıca, her türlü *değerin* koruyucusu, kudret ve kuvvet sembolü olarak sanatın hemen her alanında ve mimaride sevilerek tasvir edilmiştir. Diğer yandan aslan figürleri, Sümerlerden bu yana evini Güneş'in oluşturduğu aslan burcunu simgeleyen astrolojik bir sembol olarak kullanılmaktadır.

Dağ Kapı'nın figürlü bezemelerinin önemli bir bölümü doğu burcunda bulunmakta, bunlardan simetrik iki aslan arasından yükselen, üstte, iki yanına birer kuş kabartması işlenmiş meyveli hurma

İlk Çağ toplumlarının pek çoğunda güçlülüğün ve yürekliliğin simgesi olan aslana, Eski Mısırlılar tanrısallık atfetmiş, aslanların büyüttüğü kahramanlar birçok toplumun efsane ve sanatlarında yer almıştır.

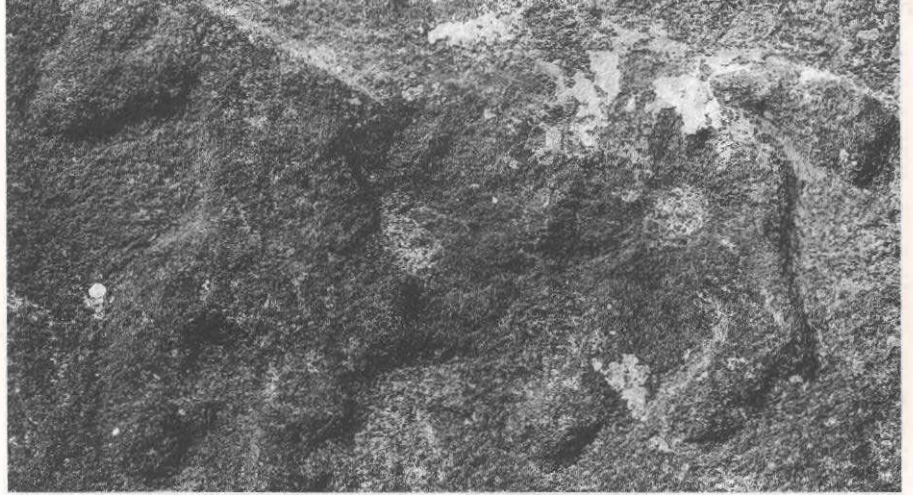
palmyesi öne çıkmaktadır. Güçlü ve koruyan varlıkların koruduğu ağaç tasvirleri, genelde hayat ağaçlarıyla ilgili olduğundan, buradaki aslan kabartmaları hayat ağacını simgeleyen hurma palmyesine ve güvercinlere erişilmesini engelleyen güçlü koruyucu ve bekçilerdir. Ağacın iki yanında yer alan güvercin figürlerinden biri, hurma palmyesinin aşağıya sarkan hevenklerinden hurma meyvesini galamakta, diğeri kopardığı hurma meyvesini gagasında tutmaktadır. Evrenin kendini yenileyen ve devreden canlı bir organizma olduğunu fark eden eski toplumlar, bu nedenle evreni yeniden dirilme özelliğine sahip olduğunu düşündükleri ağaç biçiminde tasavvur etmişlerdir. İlk kutsal ağaç tasvirlerine, evreni ağaç biçiminde tasavvur eden Sümerlerde, diğer Mezopotamya uygarlıklarında ve Mısır'da rastlanmaktadır. Mezopotamya toplumlarının tasavvurlarında hayat, Mezopotamya ve Asya toplumlarının tasavvurlarında gençlik ve ölümsüzlük, Musevi ve Hristiyan toplumların tasavvurlarında bilgelik ve ölümsüzlük ağaçları bulunmaktadır. Dini içerikli ağaç tasvirleri, Sümerlerde bereket Tanrıçası İanna'nın eş bitki Tanrısı Damuzi (Temmuz)'u, MÖ 2. binde Asurluların baş Tanrısı Asur'u ve Asur İmparatorluğu'nu, Friglerde Tanrı Attis'i sembolize etmektedir. MÖ 2. binden itibaren yayılarak Ortadoğu, Mısır, Yunan ve Hint uygarlıklarının sanatlarına da giren kutsal ağaçlar, anlamları açık olmamakla birlikte buralardan Budist, Musevi, Hristiyan ve Müslüman toplumların sanatlarına girmiş ve genelde hayat ağacı olarak tanımlanmışlardır. Toplum-



Dağ Kapı'nın doğu burcundaki hayat ağacı kompozisyonu

lara göre değişen mitolojik çekirdeklere sahip hayat ağacı temaları ise, tek tanrılı dinlerde ilk insanın yaratılışıyla ilişkili tutulmuştur. Hayat ağacının palmiye ile simgelenmesi, ilkin Babillilerde görülür. Mezopotamya, Arap Yarımadası, Mısır ve Akdeniz bölgesinde yetişen ve bol mahsul veren hurma palmyesi, bahçecilik biliminde Latince olarak *Phoenix Dactylifera L.* olarak adlandırılmaktadır. Feniksin, Doğu kültürlerindeki karşılığı Zümrüt-ü Anka'dır. Beş yüz yıldan fazla yaşadığına inanılan Zümrüt-ü Anka, bazı rivayetlere göre küllerinden yeniden doğan, bazı rivayetlere göre bir meşe ağacının dalları ya da palmiye ağacının tepesine yuvasını kuran, ölümünden sonra cesedinden yavru Zümrüt-ü Anka'nın doğduğu, ölümsüzlük simgesi olmuş kuş türünden mitolojik bir varlıktır. Eski Mısır'da firavun mezarlarının duvarlarına, hurma palmyesine atfedilen ölümsüzlük ve meyvesinin sağlık verici özellikleri nedeniyle ölümsüzlük sembolü olarak hurma çekirdeklerinin (ağacın tohumu) resimleri yapılmıştır. Çinliler de hurma meyvesini kutsal kabul etmiş, hurma çekirdeğini uzun ömür ve ölümsüzlük simgesi olarak görmüşlerdir. Bu sembolizm diğer toplumlara da yayılmış, hurma çekirdeklerinin mezarlara konulmasına ve nazarlık olarak kullanılması âdeti sürdürülmüştür.

Kuran'ın pek çok suresinde hurma ağacından bahsedilmektedir. Rahmân suresi 10.-11. ayetlerde yeryüzünde hurma ağaçlarının bulunduğu belirtilmekte, 46.-68. ayetlerde Rabbi'nin makamından korkan kimselere her birinde, her meyvenin çift çift yer aldığı, çeşit çeşit ağaçların ve akıp giden iki pınarın ve yeryüzündeki hurma ağacından daha başka olduğuna özellikle vurgu yapılan bir başka hurma ve bir başka narın bulunduğu iki cennet vaat edilmekte, hurma, Allah'ın insanlara yeryüzünde de bahsettiği cennet ağaçlarından biri olarak geçmektedir. Meryem suresinin 23.-25. ayetlerinde doğum sancısının Meryem'i bir hurma dalına götürdüğü, Cebrail'in kendisine "Sakın üzülme, Rabbin senin altında bir su arkı meydana getirdi, hurmanın dalını kendine doğru silkele, üzerine derilmiş taze humalar dökülsün" dediği belirtilerek Hz. İsa'nın doğumuyla hurma ağacı ilişkilen-



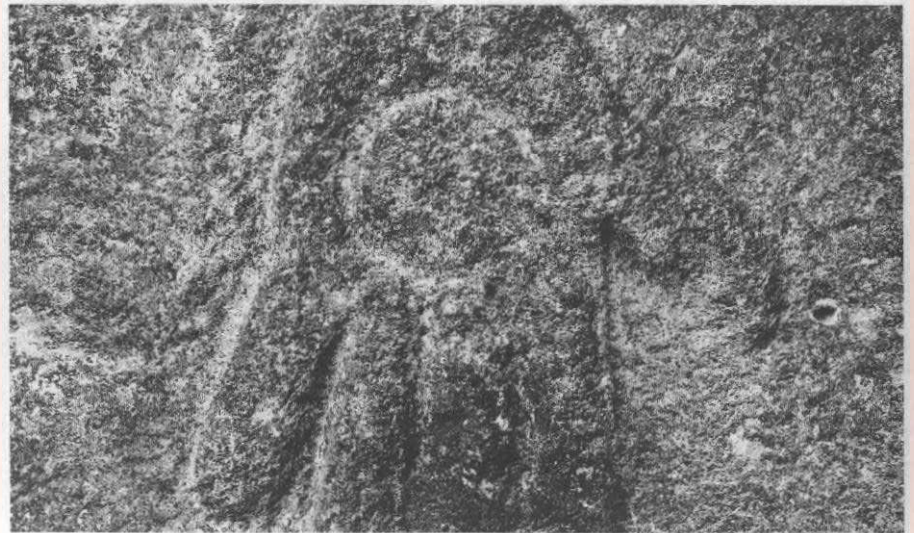
Dağ Kapi'nin doğu burcundaki at figürü

dirilmektedir. Hz. İsa'nın isimlerinden biri de hurma ağacı sahibi anlamına gelen *Zu'n-nahle*'dir. İslami rivayetlere göre, Allah, kudret eliyle hamurunu yoğurup toprağın en değerli kısmından Adem'i, kalan kısmından hurma ağacını yaratmış, bu yüzden Hz. Muhammed, "Hurmayı koruyunuz, çünkü o sizin akrabanızdır" demiştir.

Eski Ahit'in Tekvin bölümünde Allah'ın topraktan yarattığı Adem'i, ortasında hayat ağacı ile iyilik ve kötülüğü bilme ağaçlarının yer aldığı cennetteki bahçeye koyduğu, cennet bahçesini bu bahçeden çıkan bir ırmağın dört kola bölünerek suladığı, dört koldan ikisini Dicle ve Fırat'ın oluşturduğu, Allah'ın Adem'e cennetin her ağacının meyvesinden yemesi için izin verdiği, sadece yerse öleceğini bildirdiği iyilik ve kötülüğü bilme

ağacının meyvesinden yemesini yasakladığı, daha sonra Adem'e arkadaş olsun diye kadını yarattığı belirtilmektedir (Eski Ahit, Tekvin:2). Adem ile Havva kendilerine yasaklanan iyilik ve kötülüğü bilme ağacının meyvesinden yiyerek bilgiyi elde edince, Allah, onları hayat ağacının meyvesinden yiyerek ölümsüzlüğü elde etmesinler diye cennetten kovmuş ve hayat ağacının yolunu korumak için cennet bahçesinin doğusuna Kerubileri ve her tarafa dönen kılıcın alevini koymuştur (Eski Ahit, Tekvin:3). Museviler bu nedenle cennette bir hayat ağacı bulunduğuna inanır, Müslümanlar da benzer bir inançla hurma ağacını kutsal sayarlar.

Mezopotamya'nın İlk Çağ uygarlıklarının yaratılış mitlerinde tüm varlıkların esası olarak görülen su, Dicle ve Fırat ırmakları ile özdeşleştirilmiştir. Dicle ve



Dağ Kapi'nin doğu burcundaki el figürü

Fırat Eski Ahit'te hayat ağacından kaynaklanan cennet ırmağının iki kolu olarak geçmektedir (Eski Ahit, Tekvin:1). Kuran'ın Rahman suresi 46-68. ayetlerinde, iki pınarın bulunduğu iki cennetten bahsedilmektedir. Diyarbakır, İlik Çağ'dan bu yana bölgenin efsane ve dinlerinde canlılığını koruyan cennet ırmağı Dicle'nin kıyısında yer alır. Mezopotamya ve Asya toplumlarında, cennetin yeryüzünün doğusunda bulunduğu işaret eden edebi ve mitolojik öyküler bulunmaktadır. Dicle'yle kent arasında ve Diyarbakır'ın doğusunda dünyevi cennetle özdeşleştirilebilecek Esfel Bahçeleri yer alır. Kuran'ın hurma ağacının hem yeryüzünde hem de cennette bulunduğu yolundaki tebliği, hurma ağacı tasvirinin Dağ Kapı'nın cennet ırmağı Dicle'ye en yakın burcu olan doğu burcunun üzerine Diyarbakır'ı cennetle ilişkilendirmek suretiyle işlendiğini göstermektedir. Hayat ağaçları, İslamiyet'in yayılmasından sonra hurma ya da nar ağacı biçiminde tasvir edilmiş ve cennet sembolü olarak kabul edilmişlerdir. Hayat ağacı tasvirlerinin iki yanında yer alan aslan figürleri de ağacın koruyucularıdır. Sonuç olarak, Dağ Kapı'daki hayat ağacı tasvirinin, bir yandan Diyarbakır'ı cennetle ilişkilendirdiği, diğer yandan da meyvelerini gagalar ve yemek üzere gagasında tutan günahsız, temiz ahlaklı insan ruhlarını simgeleyen güvercin kabartmalarıyla ancak cennete girebilecek günahsızların hayat ağacına erişerek ölümsüzlüğü elde edebileceklerini duyuran bir ibret oluşturduğu ileri sürülebilir.

Dağ Kapı'nın doğu burcunda ayrıca dörtnala koşan süvarisiz bir at ile bu atın hemen altında, ortasına bir daire motifi işlenmiş aşağıya dönük bir sol el ayası kabartması bulunmaktadır. Kentten dışarıya doğru dörtnala koşar vaziyette tasvir edilmiş küçük boyutlardaki süvarisiz at, hız ve hareket kabiliyetinin yanı sıra, dönemin pahalı ve en kıymetli hayvanlarından olarak zenginlik ifade ediyor olabilir.

Tarih öncesi paleolitik devir mağara duvarlarına genelde insan ve hayvan figürleriyle birlikte tasvir edilen, etraflarını boyamak suretiyle oluşturulmuş bazı at figürlerini de çevreleyen *el negatifleri*, erk işareti ve elde etme isteğinin ifadesi ola-



Mardin Kapı

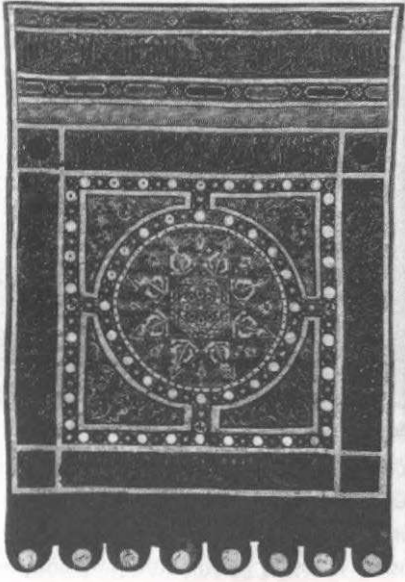
rak görülmektedir. Bastırmak yoluyla bir tanrı heykelinin elinden pozitif güç ya da manyetik gücün aktarılabileceği yönünde Eski Mısır'da beliren bir inanış ve uygulamada, Yunan sağlık tanrısı Asklepios'un mucizevi güçlerle donatılmış elinde ve Herkül'ün yılanlarla Nemea Aslanı'nı öldüren güçlü elinde olduğu gibi el, sahibinin gücünü yansıtan ve temelde insanın var oluşunu ifade eden bir semboldür. Hititlerde *kurbana el dokundurma* töreni büyük önem taşıyor, bu iş, uzaktan yapılan el dokundurma jestiyle de gerçekleştirilebiliyor, el dokunduran ya da bu jesti yapan kişi, hiyerarşik olarak üstün konumda olduğundan kurban etme için emir vermiş ve kurbanı kimin sunduğunu göstermiş oluyordu. Benzer biçimde Eski Ahit'te "*Tanrı'nın Eli*" deyiimi geçmekte, sağ el kutsamaların, sol el uğursuzlukların eli olarak belirmektedir. Musevilikte elle bastırma sadece insanları ve kurban edilecek hayvanları tanımlamak için kullanılmış, Yeni Ahit'in pek çok yerinde Hz. İsa, elle bastırarak iyileştirme mucizeleri

göstermiş, el vasıtasıyla bir başka yere güç aktarma, giderek dini ve siyasi her türlü ritüelde din adamları, krallar ve sıradan insanlar tarafından gerçekleştirilen bir eyleme dönüşmüştür. Eski Ahit'te geçen Tanrı'nın adalet eli kavramı, 13. yüzyılın başlarında sembolleşerek Batı dünyasına yayılmıştır.

Günümüzde el tasvirleri tılsım, nazarlık ve muska olarak kullanılan bir sembole dönüşmüştür. Açık el ayası (avuç içi), elin boş olduğunu gösterdiğinden manevi bir teslimiyet göstergesi olarak algılanmaktadır. Hristiyan toplumlarında Meryem Ana'nın elini, Müslüman toplumlarında Hz. Muhammed'in eşi Hatice'den olma kızı ve amcaoğlu Hz. Ali'nin eşi Hz. Fatıma Zehra'nın elini *elingeleyen* ayıtlarına ait figürlerin, bu figürleri taşıyan kişileri her türlü kötülükten koruyacaklarına inanılmaktadır. Açık ayalarına çizilen ve nazardan koruduğuna inanılan açık göz ya da daire tasviri ile tamamlanmış el tasvirleri ayrıca, bolluk, bereket, talih



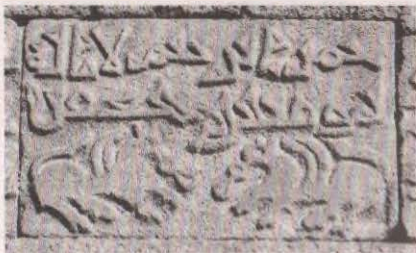
Mardin Kapı'nın doğu burcundaki sekiz kollu yıldız motifli kompozisyon



Nâsır Li-dînilâh'in ordusuna ait Arap sancağı
(Özkeçeci, 2006:284'dan)

ve uğur sembolü olarak kullanılmaktadır. Bu figür, kente yönelik uğurlu ve koruyucu bir tılsım olarak Dağ Kapı'nın doğu burcuna yerleştirilmiş olmalıdır. Mardin Kapı'nın doğu ve batı burçlarının birbirlerine bakan yüzlerinde bulunan Abbasi dönemi figürlü kompozisyonlardan üçü doğu, biri batı burçta yer alır. Doğü burçtaki kapıya yakın kompozisyon, farklı türden iki hayvan ve bu hayvanların arasına yerleştirilmiş yuvarlak madalyon içerisine alınmış sekiz kollu bir yıldız motifinden oluşmaktadır.

MÖ 2500 yılından itibaren görülen, Babililerde Venüs gezegeni ile ilişkili olarak doğurganlık ve bereket sembolü Tanrıça İştâr'ı, Fenikelilerde Tanrıça Astarte'yi temsil eden daire içine alınmış sekiz kollu yıldız motifi, MÖ 2000-1000 yılları arasında özellikle Fırat bölgesinde, Sabah ve Akşam yıldızlarının arka planda grafik olarak örtüştürülmesiyle üst üste bindirilmiş dört kollu iki yıldızdan oluşan bileşik bir motif olarak temsil edilmiş ve



Nâsır Li-dînilâh'in ordusuna ait Arap sancağı
(Özkeçeci, 2006:284'dan)

buradan yayılarak Dicle ve Fırat bölgelerinin sanat eserlerinde yaygın olarak kullanılmıştır. Harran'da yılda en az yirmi kez bayram ve kurban kesme törenlerinin gerçekleştirildiği bir Venüs Tapınağı'nın inşa edilmiş oluşu, bu bölgede Venüs gezegenine verilen önemi gösterir. Sekiz kollu yıldız motifi, Araplarla Haçlılar arasında 1212 tarihinde gerçekleşen İkab Savaşı'nda Hristiyanların eline geçen, Nâsır Li-dînilâh'in ordusuna ait Kuran ayetleri ile çevrelenmiş sekiz kollu yıldız motifli sancakta olduğu gibi, çok eskilerden gelen kültürel bir miras olarak oldukça erken tarihlerden itibaren Müslüman Arapların bayrak ve sancaklarında yer almıştır. Öte yandan, 1910 yılında Diyarbakır sur kitabelerini okuyarak büyük ölçüde yazıya geçiren ve yayınlayan Max Berchem, Halep Kapısı'ndaki örneklerine dayanarak sekiz kollu yıldız motifinin sekiz ışıklı güneş tasviri olduğu kanısındadır. Sekiz kollu yıldız motifinin Abbasi döneminde çok gerilerde kalmış bulunan Tanrıça İştâr ile bağlantısı, sağındaki vücut orantıları bozulmuş figürün tanrıçanın kutsal hayvanı aslan olabileceğine işaret etmektedir. Soldaki başını geriye çevirmiş stilize hayvan figürü ceylan tasviri olmalıdır. Orta Asya ve Arap dünyasında çok tanınan, Arap edebiyatında gazel adıyla anılan ceylan, dişi güzelliğin ve zarafetin simgesi olarak burada özellikle tasvir edilmiş gibi görünmektedir. Ceylan, gözleri ve bakışlarındaki anlamlı çarpıcı güzellik sayesinde masumiyet sembolü olmuştur. Doğü burcunun Abbasi Halifesi Muktedir Cafer'in adının geçtiği kitabesinin içinde yer alan diğer bezeme kompozisyonunun ağızlarında tanımlanamayan birer nesne tutan kanatlı aslanları, birbirlerine doğru hamle yapıyor görüntüsündedirler. Kitabenin hemen altına işlenmiş olmaları, hükümdarlık ve hâkimiyet sembolü olarak Abbasi halifesine işaret ettiklerini göstermektedir. Bu burcun birbirine dönük ve hamle yapar vaziyette ancak



Mardin Kapı'nın batı burcundaki aslan ve hörgüçlü boğa figürlü kompozisyon

kanatsız işlenmiş iki aslan figürlü bezeme kompozisyonu da aynı sembolizme sahiptir.

Mardin Kapı'nın batı burcundaki aralarındaki bir nesneyle ayrılmış aslan ve hörgüçlü boğa kabartmalarının bulunduğu kompozisyonunda çok gergin bir ortam tasvir edilmiştir. Boğa figürü, yukarıya kaldırdığı kuyruğu ve ileriye uzattığı ön bacakları üzerinde gerilmiş vücuduyla saldırıya karşı koymaya, yeri kavrayan pençelerinden kuvvet alırcasına ön bacaklarını kırmış aslan figürü ise, tetikte bekleyen boğanın üzerine atlamaya hazır pozisyonundadır. Aslan-boğa mücadele sahnelerinin biri Sümerlere dayanan, ikincisi Orta Çağ'da ortaya çıkan başlıca iki sembolizmi bulunmaktadır. MÖ 4000'e ve Sümerlere dayanan sahneler, Mezopotamya'da 10 Şubat-21 Mart günleri arasında gerçekleşen Aslan Takımyıldızının Boğa Takımyıldızının yerini almasını simgelemektedir. Bu astrolojik sembol, daha sonraları 21 Mart'taki ilkbahar ekinoksunu ve Nevruz'un simgesi olmuştur. Aslan-boğa mücadele sahneleri Orta Çağ'da muzaffer bir hükümdarın ezici gücünü simgeleyen siyasi bir sembol olarak kullanılmışlardır. Mardin Kapı'nın batı burcundaki bu kompozisyon için hükümdar/hükümdarlık sembolü olan aslan figürünün simgelediği muzaffer hükümdar ya da yönetimin, boğa figürünün simgelediği kendisine karşı olan güçlerle savaşmak üzere olduğunu, taraflar arasında bulunan tanımlanamayan nesnenin ifade ettiği değerlerin çıkacak savaşı engellediği ileri sürülebilir.

*Bu bölüm, Parla, C., O.C., Tuncer, Yazıtları ve Be-timlemeleriyle Diyarbakır Surları, 2016, s.11-22, 63-79, 128-131'den derlenmiştir. Ayrıca bkz., Parla, C., "Diyarbakır Dağ Kapısı'nın Figürlü Kabartmaları", Asos Journal Dergisi, Yıl:3, Sayı:12, Haziran 2015, s.1-18.; Sur kitabeleri için ayrıca bkz., Parla, C., Türk-İslam Şehri Olarak Diyarbakır, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara 1990, Ekler Bölümü, s.165-249.



Mardin Kapı'nın doğu burcundaki aslan figürlü kompozisyon

“Günümüzün İşgücü Sömürsü Odaklı Kapitalist Düzenine İki Klasik Eleştiri”

Özgürlükçü Marksist Paul Lafargue, proletaryanın kapitalist düzenin aşırı ve zoraki çalışmayı dayatması sonucu kötüleşen yaşam koşullarına yönelik eleştirilerini dile getiriyor. Bu kısa deneme, tembelliği övmekten ziyade kapitalist sömürünün neden olduğu köleleştirici, mutsuzlaştırıcı ve yoksullaştırıcı düzene yönelik sert bir eleştiri ortaya koyuyor.

Paul Lafargue

Çeviren: Engin Sunar • 64 sayfa



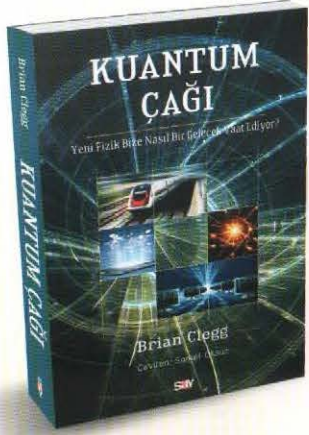
“Her sabah nereye gittiğini bilmeden bir işten çıkan, sevmediği hayatı yaşayan, sevmediği işi yapan, sevmediği kişilerle yaşayan, her akşam evinin dört duvarı arasına sanki bir mezara gider gibi giren; bütün ölü kentlerin ölü doğmuş çocukları! Size bu ölü yaşamı hazırlayan ‘burjuvazidir’ ve bu acımasız oyunun varlığı siz izin verdiğiniz sürece devam edecektir.”

Maksim Gorki

Çeviren: Resul Mehmedov • 192 sayfa

“Ağustos Ayı Popüler Bilim Kitaplarımız”

“Kuantum fiziği ve gündelik hayata etkisi hakkında keyif alarak okuyabileceğiniz bir kitap arıyorsanız **Kuantum Çağı** tam size göre.”
—BBC Focus



Brian Clegg

Çeviren: Samet Öksüz • 248 sayfa

Ben Bilmem Gen'im Bilir, kalıtsal özelliklerin gizemini çözmek için sizi genlerin mizahi dünyasına davet ediyor.



Katie McKissick

Çeviren: Samet Öksüz • 248 sayfa

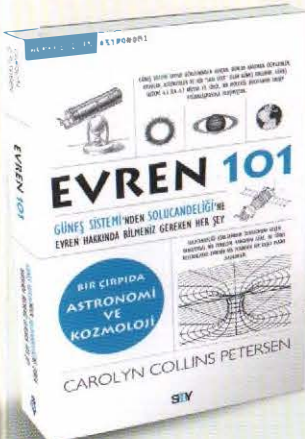
Kötülüğe ve empati eksikliğine dair süregelen fikirlere yeni bir bakış kazandıran Simon Baron-Cohen insan zalimliğine dair basit ama oldukça ikna edici bir hipotez sunuyor.



Simon Baron-Cohen

Çeviren: Tuna Tezgel • 240 sayfa

“Tüm Dünyada Müthiş İlgi Uyandıran 101 Dizisinin Yeni Kitabı **Evren 101** Sizi Yıldızlarla Bezenmiş Gökyüzümüzün Ardındakileri Keşfetmeye Çağırıyor”



Ünlü astronom Carl Sagan, “Hepimiz yıldız tozuyuz,” derken neyi ifade etmişti? Bütün Beatles üyelerinin kendi adlarına asteroitleri vardır. Evren'i bir teleskop aracılığıyla gözlemek zaman yolculuğu yapmakla eş değerdedir... İlginizi her daim canlı tutacak ilginç astronomi bilgileri **Evren 101**'de.

Carolyn Collins Petersen

Çeviren: Özlem Özağacı • 288 sayfa

MİTOLOJİ 101

Kathleen Sears
Çeviren: Ekin Duru
264 sayfa

SANAT 101

Eric Grzymkowski
Çeviren: Orhan Düz
288 sayfa



İnternet satış: www.saykitap.com

Tel.: (0212) 612 21 58 • e-posta: dagitim@saykitap.com

www.facebook.com/sayyayinlari www.twitter.com/sayyayinlari www.instagram.com/sayyayincilik

say

BİLİM VE ÜTOPYA

5 Dergiden Oluşan Her Set

Kargo Dahil 50 TL

SETLERİMİZ

- Antropoloji
- Evrim
- Felsefe
- Fizik
- Psikoloji
- Din ve Aydınlanma
- Toplumsal Mücadele



İLETİŞİM:

0312 418 52 64
0505 787 20 68

bilimveutopya@gmail.com
www.bilimveutopya.com.tr