BİLİŞİM DÜNYASI
İnternette tekelleşme ve ağ tarafsızlığı

AFŞAR TİMUÇİN
Aydınlanma kavrayışı ya da bilincin aydınlığı

ATAKAN ALTINÖRS
Dilin türeyişi hakkında dört güncel hipotez

Bilim ve Gelecek

Aylık bilim, kültür, politika dergisi | Şubat 2018 | 13,00 TL (KDV Dahil)

168

Ünlü paleoantropolog Tim White ile söyleşi

Evrimin kanıtları avucumuzun içinde!



Söyleşi: Ferhat Kaya

- İnsanın atalarının izinde bir ömür
- Lucy'den *Homo sapiens*'e Afrikalı atalarımız
- İnsanın evrim ağacı çok da karmaşık değil
- Türkiye'nin paleontolojik önemi

ISSN 1304-6756-0
9 771304 675614
Kıbrıs satış fiyatı 14 TL

Hacettepe Ünv. Biyoloji Öğrencileri / Biyoçeşitlilik ve Türkiye biyocoğrafyası

Neye, neden, nasıl güleriz?

- Gülerken beyinde neler olup bitiyor?
- Gülme iradi midir, irade dışı mı?
- Gülmenin ve mizahın doğası
- Mizahın dili ve mizah kuramları
- Mizah ve sanat



hercümerç

Ogan Güner

-Roman-

Kasım 1918. İşgal günleri. Dersaadet.

Galata izbehaneleri ve Pera'nın ışıltılı salonları arasında dumanlı bir hikâye.

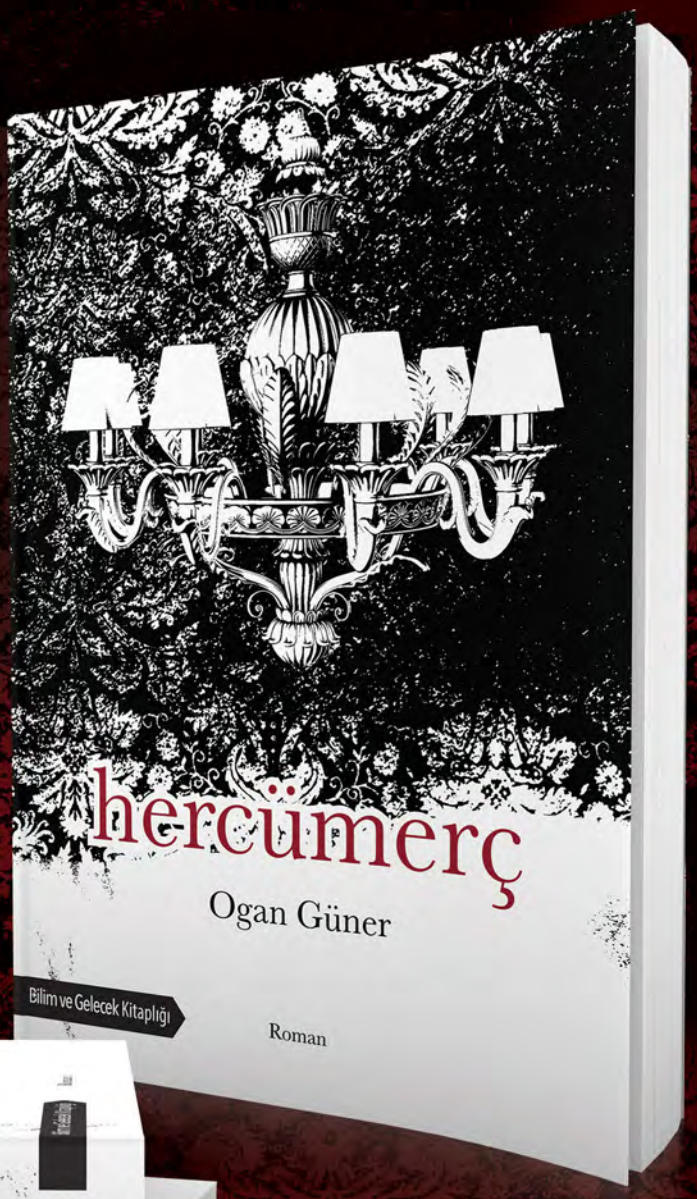
Parvus. Şehirde ihtilal kıvılcımı arayan siyasi kâhin, bir devrim tüccarı.

Hayri. Sisin içinde saklı çeteleri deşifre etmekle vazifeli bir komiser.

Asude. Yaşadığı döneme sığmayan, isyankâr bir feminist.

Ve Bolşevikler, mondenler, anarşistler, muhacirler, münzevi akşamcılar, nihilistler, başıbozuklar, dekadanlar, İttihatçı eskileri...

"Ve istikbal ancak hercümerç içinde tasavvur edilebilir."





/hercumerc_roman

www.hercumerc.net

Bilim ve Gelecek Kitaplığı

Bilim ve Gelecek
Aylık bilim, kültür, politika dergisi
SAYI: 168 / ŞUBAT 2018

GENEL YAYIN YÖNETMENİ
Ender Helvacıoğlu
YAYIN YÖNETMEN YARDIMCISI
Nalân Mahsereci
İDARİ İŞLER Deniz Karakaş
DAĞITIM Süleyman Altuğ
TEKNİK HAZIRLIK
Baha Okar
ADRES
Caferağa Mah. Moda Cad. Zuhal Sk. 9/1
Kadıköy / İstanbul
TEL: (0216) 345 26 14 / 349 71 72 (faks)

www.bilimvegelecek.com.tr
E-posta: bilgi@bilimvegelecek.com.tr

YURTİÇİ ABONELİK KOŞULLARI
1 yıllık: 140 TL / 6 aylık: 70 TL
(Bilgi almak için dergi büromuzu arayınız.)
Kurumsal abonelik: 1 yıllık 180 TL
YURTDIŞI ABONELİK KOŞULLARI
Avrupa ve Ortadoğu için 80 Euro
Amerika ve Uzakdoğu için 150 Dolar
e-ABONELİK KOŞULLARI
1 yıllık: 25 TL / 6 aylık: 15 TL
(Bilgi almak için: www.bilimvegelecek.com.tr)

7 RENK BASIM YAYIM FİLMCİLİK LTD. ŞTİ. ADINA SAHİBİ
Ender Helvacıoğlu
SORUMLU YAZIİŞLERİ MÜDÜRÜ
Deniz Karakaş

BASILDIĞI YER
Ezgi Matbaacılık (Sertifika no: 12142),
Sanayi Cad. Altay Sok. No: 10,
Çobançeşme - Yenibosna/ İstanbul
Tel: (0212) 452 23 02

DAĞITIM: Turkuvaz Dağıtım Pazarlama
YAYIN TÜRÜ: Yerel - Süreli (Aylık)
ISSN: 1304-6756 **DİLİ:** Türkçe

BÜRO ve TEMSİLCİLERİMİZ

ANKARA BÜROSU: 100. Yıl İşçi Blokları Mah., 1540. Sok., 32/1, Çankaya-Ankara / Tel: (0312) 806 27 75
Temsilci: Uğur Yıldırım / Tel: (0505) 710 46 03 / uguryildirimugur@gmail.com

BÜYÜKÇEKMECE BÜROSU: Mimaroba Mah., Mustafa Kemal Bulvarı, No: 36-A/2, Büyükçekmece/Istanbul
Temsilci: Ahmet Doğan / (0532) 333 84 15 / ahmetdogan51@hotmail.com

BARTIN: Uğurcan Erdem / (0534) 454 55 01 / haberlesme77@gmail.com

İZMİR: Levent Gedizlioğlu / (0532) 256 88 64
Osman Altun / (0541) 695 19 97
Baha Okar / (0535) 016 47 74

SAMSUN: Hasan Aydın / (0505) 310 47 60 / hasanaydn@hotmail.com

ESKİŞEHİR: Cemil Can Vural / (0530) 683 29 35 / cemilcanvural@hotmail.com

TARSUS: Uğur Pişmanlık / (0533) 723 47 89 / aratosdergisi@gmail.com

TİRE: Bahar Işık / (0533) 217 71 96 / isikbahar@gmail.com

AVUSTURYA: Murat Naroğlu / murat.naroglu@gmail.com

BELÇİKA: Emre Sevinç / emre.sevinc@gmail.com

KANADA: Erdem Erinç / erdem_e@hotmail.com

İSTANBUL ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Erkin Öncan (0543) 649 9400 / erknoncn@gmail.com

ÇUKUROVA ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Barış Ata (0533) 499 35 53 / brsata@gmail.com

HACETTEPE ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Selim E. Arkaç (0506) 663 84 12 / selimbio@gmail.com

İTÜ TEMSİLCİSİ: Deniz Şahin (0530) 655 82 26 / calideniz@yahoo.com

ODTÜ TEMSİLCİSİ: Banu Çiçek Büyüker (0554) 725 2429 / banucicekbuyuker@gmail.com

SİNOP ÜNİVERSİTESİ TEMSİLCİSİ: Özkan Kalfa (0541) 814 16 32 / berke__442@hotmail.com

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TEMSİLCİSİ: Mustafa Balay (0538) 737 22 16 / mustafabalay@gmail.com

ZONGULDAK B. ECEVİT ÜNİV. TEMS.: Yağmur Bulut (0534) 246 40 42 / bulutyagmur@gmail.com

Bilim ve Gelecek 15. yaşına girdi

Elinizdeki sayı ile birlikte Bilim ve Gelecek 14. yaşını tamamlamış bulunuyor. Gelecek ay 15'imizi sürmeye başlayacağız. Dergi emekçilerinin, yazarlarının, okurlarının, dostlarının, hepimizin 15. yaşı kutlu olsun. Ülkemizin ve halkımızın gerek siyasi gerekse iktisadi açıdan bu kadar sıkışmışlık içinde bulunduğu bir süreçte bir bilim dergisinin yaşamını sürdürüyor oluşu ciddi bir başarıdır; bu başarı hepimizin.

Bilim ve Gelecek dergisi ve yayınevi, önümüzdeki aydan itibaren, yeni ve çok daha işlevli bir internet sitesine kavuşacak. Bu site ile birlikte içerik ve mali alanda yeni açılımlar yapacağız. Dergimizi ve bazı mali sıkıntılar dolayısıyla biraz yavaşlayan kitap yayınımızı tekrardan güçlendirmemiz gerek. Gelecek sayımızda okurlarımızı ayrıntılı olarak bilgilendireceğiz.

***

Şubat sayımız, oldukça güçlü bir içeriğe sahip olmasının yanı sıra özel de bir sayı. Değerli paleontolog arkadaşımız Ferhat Kaya, Etiyopya'da dahil olduğu kazı çalışmalarının sezon sonunda, kazı ekibinin başındaki, dünyaca ünlü paleoantropolog Tim White ile Bilim ve Gelecek için geniş bir söyleşi gerçekleştirdi. White ve ekibinin çalıştığı Etiyopya'daki Middle Awash bölgesi, insanın atalarına ilişkin çok önemli keşiflerin yapıldığı (örneğin ünlü Lucy fosili de burada keşfedilmişti) ve insanın evrimine ilişkin teorilere zemin teşkil eden bir yer. Tim White, 1920'lerde başlayan Middle Awash kazılarına 35 yıldır katılıyor ve yönetiyor. Ferhat Kaya'nın çalışma arkadaşıyla gerçekleştirdiği söyleşide White, hem kazı çalışmaları konusunda bilgi veriyor, hem de bunlardan yola çıkarak oluşturulan insanın evrimine ilişkin tezleri tartışıyor. Kapak yaptığımız bu önemli söyleşiyi ilgiyle okuyacağınızı düşünüyoruz.

"Gülme Dosyası" diyebileceğimiz ve ikinci kapak olarak değerlendirilebilecek dosyamız altı makale içeriyor. Bu dosya, Logos Seminerleri kapsamında Şirince - Nesin Matematik Köyü'nde Ekim 2017'de gerçekleştirilen "Gülme ve Mizah Buluşması"nda yer bulmuş sunuşların bir bölümünden oluşuyor. Gülme olgusunu biyolojik, antropolojik, nörolojik, dilbilimsel ve felsefi açılardan ele alan son derece ilginç bir çalışma. Özellikle öneriyoruz.

Bunların dışında Atakan Altınörs'ün dilin kökenine ilişkin dört hipotezi ele aldığı makalesi, Afşar Timuçin'in "Aydınlanma kavrayışı ya da bilincin aydınlığı" adlı makalesi, Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Biyocoğrafya Giriş Dersi öğrencilerinin, eğitmenleri Utku Perktaş denetiminde hazırladıkları "Türkiye'nin biyocoğrafyası" başlıklı çalışma, Sedat Ölçer'in ünlü doğa bilgini Alexander von Humboldt'u anlattığı yazı ve tabii İzlem Gözükeleş'in "Bilişim" bölümü ile oldukça zengin bir sayı çıkardığımızı düşünüyoruz. Umarız okurlarımız da beğenecektir Şubat sayımızı.

***

Dergimizin teknik hazırlıkları sürerken, usta bilimkurgu yazarı Ursula K. Le Guin'in 88 yaşında hayatını kaybettiğini öğrendik. Yazdığı eserlerle hayatımızı zenginleştiren, zihnimizi coşturan bu büyük yazarı anarken, gelecek sayılarımızda hakkında geniş bir yayın yapacağımızın sözünü de verelim. Güle güle Sevgili Ursula K. Le Guin.

Dostlukla kalın…

Bilim ve Gelecek

İçindekiler

BİLİM GÜNDEMİ / Bilim ve Gelecek Çeviri Kolektifi
Hücreler iletişim kurmak için virüs yapısındaki bir proteini hackliyor! / Armadillo ve tavşan genleri, hamileliğin nasıl evrildiğini ortaya çıkardı / Tek yumurta ikizleri, genlerinin ötesinde, moleküler olarak da benziyor / Çiçekli bitkiler yeryüzünü nasıl fethetti? / Kadınlar kriz dönemlerinde erkeklerden daha çok hayatta kalıyor / Fastfood, bağışıklık sistemini uzun süreli saldırganlaştırıyor 4

KAPAK DOSYASI
Prof. Dr. Tim White ile / Söyleşi: Dr. Ferhat Kaya
Middle Awash Projesi ve insan evrimi üzerine 10

Doç. Dr. Atakan Altınörs
Dilin türeyişi hakkında dört güncel hipotez 18

BİLİM ve TARİH / Prof. Dr. Ergi Deniz Özsoy
Gizli genetik çeşitlilik ve adaptasyon - 2 25

GENİŞ AÇI / Prof. Dr. Sedat Ölçer
Alexander von Humboldt ve çevreciliğin icadı -2
Gelmiş geçmiş en büyük gezgin biliminsanı 26

DOSYA: NEYE, NEDEN, NASIL GÜLERİZ?
Tolga Esat Özkurt
Beyinde karmaşık bir süreç olarak mizah ve gülme: Gülen beyin!... 30
Yard. Doç. Dr. Serkan Şener
Mizahın dili ve uyuşmazlık 35
Mehmet Barış Albayrak
Gülmenin farklı yüzleri 40
Psk. Batuhan Saç
Gülmek nedir? 44
Doç. Dr. Yaman Ömer Erzurumlu
Gülmeden mizaha… 48
Doç. Dr. Seda Yavuz
Gülmeye sanatla bakmak 52

BİLİŞİM DÜNYASINDAN / İzlem Gözükeleş
Ağ tarafsızlığı ve tekelleşme 54

Afşar Timuçin
Aydınlanma kavrayışı ya da bilincin aydınlığı 63

Uğur Yıldırım
İklim ve yer sistemi -2
Eski iklimler nasıl tahmin ediliyor? 70

Hacettepe Üniversitesi Fen Fak. Biyoloji Böl. Biyocoğrafya Giriş Dersi Öğrencileri
Biyoçeşitliliğin coğrafi varyasyon örüntülerine evrimsel ve ekolojik bir bakış: Türkiye biyocoğrafyası 72

ÜNLÜ DENEYLER / Özgür Can Özüdoğru
Işığın ötesine yolculuk: X-ışınının gözlenmesi 79

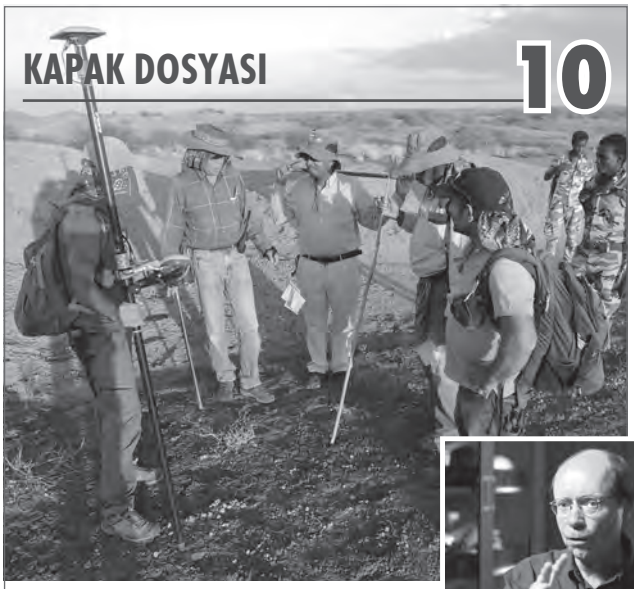
MATEMATİK SOHBETLERİ / Ali Törün
Beşinci aksiyom krizi! 82

FORUM 85
Intersection Navita Takımı
Akıllı su deposu. 85
Coşkun Telciler
Giyilebilir teknoloji 86
Ahmet Yurdakul
Eski Anadolu'da tıp 87

BULMACA / Hikmet Uğurlu 88

KİTAPÇIL / Özer Or 89
Irmak Gültekin
Bağdaşık bir psikolojiye doğru: İnsanın afektif doğası 90
Nalân Mahsereci
Ne genler, ne organizma, ne çevre... Hem genler, hem organizma, hem çevre! 92
Hasan Selçuk Turan
Ahlaki bir düzenin hüküm sürdüğü evren… 93

NAUTİLUS / Özer Or
Ulaştırmanın popüler bilimi olur mu? 96



KAPAK DOSYASI **10**

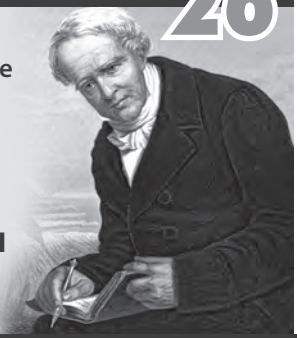


Söyleşi: Dr. Ferhat Kaya

PROF. DR. TIM WHITE ile Middle Awash Projesi ve insan evrimi üzerine

"Dünyada birçok insanın halen evrimsel bir geçmişe sahip olduğumuza şüphe ile yaklaştığını maalesef biliyorum. Bilim kanıt temellidir ve eğer gerekli kanıt olmazsa insanlar spekülasyon yapabilirler. Biz Middle Awash Projesi kapsamında bu kanıtları keşfediyor ve eksik parçaları bir araya getiriyoruz. Bu kanıtlar sayesinde herkes kendi gözleri ile evrimleştiğimizi görebilir ve kendi atalarının fosillerini avuçlarının arasına alabilir."

GENİŞ AÇI / Prof. Dr. Sedat Ölçer **26**



Alexander von Humboldt ve çevreciliğin icadı -2

Gelmiş geçmiş en büyük gezgin biliminsanı

Humboldt, 1859 yılında hayata gözlerini yumduğunda çağının en ünlü biliminsanıdır. Ölümünden sonra ismi uzun süre halkların belleğinden silinmez. Fakat günümüzde unutulmuştur. Bunun nedeni, sanırız, Humboldt'un herhangi bir bilimsel kurama imza atmamış olmasıdır.

DOSYA

30

Neye, neden, nasıl güleriz?



Tolga Esat Özkurt / **Beyinde karmaşık bir süreç olarak gülme: Gülen beyin!**

Yard. Doç. Dr. Serkan Şener / **Mizahın dili ve uyuşmazlık**

Mehmet Barış Albayrak / **Gülmenin farklı yüzleri**

Psk. Batuhan Saç / **Gülmek nedir?**

Doç. Dr. Yaman Ömer Erzurumlu / **Gülmeden mizaha…**

Doç. Dr. Seda Yavuz / **Gülmeye sanatla bakmak**

Dilin türeyişi hakkında dört güncel hipotez

Doç. Dr. Atakan Altınörs

18



Dilin kökeni muammasını çözmenin önündeki zorluklara rağmen, başta antropoloji olmak üzere, evrimsel biyoloji, paleontoloji, etholoji, nörodilbilim ve bilişsel bilimler ortak adlandırması altında toplanan başka birçok alanın sağladığı bilgi birikiminin ışığında, çağımızda bu soruna yönelik değişik hipotezler geliştirilmiştir.

BİLİŞİM DÜNYASINDAN / İzlem Gözükeleş

Ağ tarafsızlığı ve tekelleşme



54

İnternetin de sonuna mı geldik? Bir zamanlar telefon ve radyoda olduğu gibi internet de açıklık döneminden sonra hükümetlerin ve tekellerin kontrolüne mi girecek? İnternetteki tekelleşme toplum için daha yıkıcı sonuçlar doğuracak. Üstelik yaratıcılıktan yoksun bir yıkım...

63

Afşar Timuçin

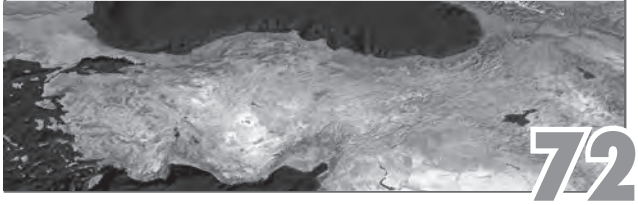
Aydınlanma kavrayışı ya da bilincin aydınlığı

Aydınlık bir bilinç oluşturabilmek için önce önyargılardan kurtulabilmek gerekir. Gerçek i aydınlanmışlık duygusu üzerine değil aydınlanma istemi üzerine kurulur. O her şeyden önce insanın kendiyle bitmez tükenmez tartışması hatta yıkışmasıdır. Aydınlanma böylece hem kendimiz için hem başkaları için daha çok düşünme ve daha verimli yaşama olanağı yaratmaktır. Evrensel bilinç aydınlığı topluca üretebildiğimiz bir değerdir.

Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Biyocoğrafya Giriş Dersi Öğrencileri

Türkiye biyocoğrafyası

Türkiye 11 bin türe yakın bitki çeşitliliğiyle, dünya üzerindeki 35 önemli sıcak noktadan üç tanesinin kesiştiği bölgede yer alır. Dünyanın başka hiçbir yerinde bulunmayan yaklaşık 3700 endemik bitki türünü içerir. Ayrıca, omurgasız ve omurgalı türleri açısından da, komşularına göre oldukça zengin biyoçeşitliliğe sahip bir ülke konumundadır.



72

Hücreler iletişim kurmak için virüs yapısındaki bir proteini hackliyor!

Araştırmacılar, uzun süreli bellek oluşumunda ve aynı zamanda sinek ve fare hücrelerinin genetik materyallerinin taşınmasında proteinlerin anahtar rol oynadığını düşünüyor.

Bitki ve hayvanların genomları, milyonlarca yıl önce kendi DNA'sına entegre olmuş virüs kalıntılarıyla çevrelenmiştir. Bu viral kalıntıların çoğu inaktif durumda olmasına rağmen, son araştırmalar bazılarının hücrelerarası iletişime izin veren genlere evrildiğini ileri sürüyor.

11 Ocak'ta *Cell*'de yayımlanan makalelerde, böyle bir gen tarafından kodlanan proteinin virüs benzeri yapısını, hücreler arası bilgi aktarımında kullandığını ortaya koymaktadır. Bu yeni hücrelerarası iletişim biçimi, uzun süreli bellek ve diğer nörolojik fonksiyonların oluşumunun temeli olabilir.

Hücre dışı kesecikleri (hücre zarının bir parçasının kabarcık şeklinde kopup, hücreden uzaklaşan yapısı) inceleyen iki farklı araştırma grubu, birbirlerinden bağımsız olarak beklenmedik bulgularla karşılaştı. Vücutta dolaşan bu keseciklerin fonksiyonları hakkında çok az şey bilinmektedir. Salt Lake City'deki Utah Üniversitesi'nden nörobilimci Jason Shepherd ve Worcester Üniversitesi Massachusetts Tıp Fakültesi'nden hücre biyolojisi uzmanı Vivian Budnik'in öncülük ettiği ekipler sırasıyla fareleri ve sinekleri (*Drosophila melanogaster*) inceledi.

Koruyucu kabuklar

Araştırmacılar, nöronlar tarafından salınan hücre dışı keseciklerin çoğunun, nöronların birbirleriyle bağlantı kurmalarını sağlayan Arc adı verilen bir gen içerdiğini keşfetti. Arc geni eksik olarak tasarlanmış fareler uzun süreli bellek oluşturmada problem yaşadılar. İnsanda bu gen birçok nörolojik bozuklukla bağlantılıdır.

Shepherd ve Budnik, Arc'ın fare ve sinek versiyonlarının genetik dizilerini analiz ettiklerinde, **gag** denilen bir viral genin genetik dizilimine benzer olduklarını keşfettiler. HIV gibi retrovirüsler, **gag** proteinini, kapsid (virüsün genetik materyalini hücreye taşımasını sağlayan koruyucu kabuk) adı verilen koruyucu kabukları bir araya getirmek için kullanır.

Araştırmacılar Arc proteine yüksek çözünürlüklü mikroskopta baktığında, benzer bir kapsid oluşturduğunu ve Arc'ı kodlayan genetik talimatları veya mesajcı RNA'yı (mRNA) taşıdıklarını keşfettiler. Oluşan bu kapsid hücre zarı tarafından çevrelendi ve hücre zarı üzerinde kabarcık oluşturulup hücre dışı kesecik olarak hücreden uzaklaştırıldı. Viral olmayan başka hiçbir proteinin kapsid oluşturduğu ve hücreler arasında mRNA'yı yönlendirdiği gösterilememiştir. Norveç'teki Bergen Üniversitesi'nden sinirbilimci Clive Bramham "çığır açıcı" diyor.

Bağlantılar kurma

Budnik'in grubu sineklerde kas hücrelerine bağlanan ve onlara ne zaman kasılmaları gerektiğini söyleyen motor nöronların Arc içeren kesecik ürettiğini keşfetti. Kesecikler kas hücrelerine ulaştığında, bu hücrelerin hücre zarlarıyla kaynaşırlar ve Arc proteinini ve mRNA'yı serbest bırakırlar. Kas hücresinin protein ve mRNA ile ne yaptığı tam olarak bilinmiyor, ama Budnik, Arc geni olmayan sineklerin nöronları ve kasları arasında daha az bağlantı oluşturduğunu keşfetti.

Shepherd'ın grubu, fare beyinlerinden alınan nöronlarda benzer bir fenomen buldular. Başka nöronlardan gelen hücre dışı kesecikleri özümseyen nöronlar ateşlenmeleri için uyarıldıklarında, protein üretmek için ArcmRNA kullanmaya başladı.

Shepherd ve Budnik, hayvanın sinir sisteminin geliştiği, yeni bir ortama ya da hafızaya uyum sağladığı süre boyunca Arc taşıyan keseciklerinin, nöronların zaman içerisinde bağlantı oluşturması ve bozmasında yardımcı rol oynadığını düşünüyor.

Arc'ın sinek ve fare versiyonları birbirlerine benzer olsa da, türlerin genomlarına farklı zamanlarda giren (katılan) iki farklı retrovirüsten evrimleşmiş gibi duruyorlar. Budnik bunun fare ve sinekte ortaya çıkması için, "bu konuda gerçekten temel bir şey olmalı" düşüncesinde.

Daha fazlası

Keseciklerin vücuttaki fonksiyonları hakkında az bilgiye sahip olmamız göz önüne alındığında, hücre dışı kesecikler üzerine çalışan araştırmacılar sonuçlar adına heyecanlılar. Baltimore-Maryland'deki Johns Hopkins Üniversitesi'nden moleküler biyolog ve HIV'in hücre dışı keseciklerle nasıl etkileşime girdiğini inceleyen Kenneth Witwer "Bu yeni bir şey gibi duruyor" diyor.

Oxford Üniversitesi'nde hücre dışı kesecikleri araştıran biyolog Yvonne Couch, "Bu durum cevaptan daha çok soru doğuruyor" diyor. Neyin nöronların hücre dışı kesecik üretmesini tetiklediğini ve diğer hangi materyallerin komşu hücreler arasında taşınabileceğini merak ediyor.

Shepherd ve Budnik, Arc üzerine çalışmaya devam etmeyi planlıyorlar, ama aynı zamanda başka proteinlerin aynı şekilde işlevsellik gösterip göstermediğiyle de ilgililer. İnsan genomu, kapsidi oluşturan proteinleri kodlayabilen yaklaşık 100 gag benzeri gen taşıyor. Hücreler arasındaki bu yeni tür iletişiminin sandığımızdan daha yaygın olması muhtemel. Shepherd "Bunun sadece başlangıç olduğunu düşünüyoruz" diyor.

Sineklerin (*Drosophila*) nöronlarında iletişimi sağlayan proteinler var! © David Scharf/SPL.



Çeviren: Nazlıcan Bozdemir
ODTÜ Biyoloji Bölümü Öğr.

Kaynak: https://www.nature.com/articles/d41586-018-00492-w

Armadillo ve tavşan genleri, hamileliğin nasıl evrildiğini ortaya çıkardı



Hamileliğin ilk dönemlerinde embriyo, anneden gelecek enflamatuvar tepkiye göğüs gerebilmelidir. ©Yukihiro Fukuda/NPL

Enflamasyon, henüz ilk günlerinden itibaren fetüsü kuşatır, ancak bu saldırılarda meydana gelen ufak değişimler sayesinde embriyo rahime tutunmayı başarır.

İnsanlar, köpekler ve başka 4000 kadar daha plasentalı memeli türü, fetüsü vücutlarının içinde uzun süreler besleyebilmeleriyle diğer hayvanlardan ayrılır. Büyük beyinlerin gelişebilmesi için ihtiyaç duyulan bu yavaş süreç, böylesi hayati bir adaptasyonla sağlanmış olur. Embriyonun rahime yerleştiği erken hamilelik dönemini konu alan yeni bir gen ifadesi çalışması, plasentalı memelilerin, embriyonun maruz kaldığı enflamatuvar (iltihabi) saldırıları kendi avantajına dönüştürecek şekilde evrim geçirdiğini ortaya koydu.

New Haven Connecticut'taki Yale Üniversitesi'nde evrimsel biyolog olarak çalışan Arun Chavan, "Embriyonun yerleşmesinin iltihap gibi görünmesinin sebebi, aslının bir iltihap olmasıdır" diyor. Chavan çalışmasında edindiği bulguları, Tamamlayıcı ve Karşılaştırmalı Biyoloji Derneği'nin 5 Ocak'ta San Francisco, Kaliforniya'da yapılan toplantısında sundu: "Bu çalışmayı yapma amacımız, bu olayın bir implantasyon sürecine nasıl dönüştüğünü anlamaktı."

Evrimsel biyologlar, tıpkı ornitorenklerin bugün yaptığı gibi, eski memelilerin de yumurtladığını düşünüyor. İçlerinde keseli sıçan ve kanguruların da bulunduğu keseli memeliler daha sonra evrimleşti: Annenin içinde çatlayan ince kabuklu bir yumurtadan fetüs çıkıyor ve kısa süre içinde anne vücudunun dışına atılıyor. Ancak yumurtanın çatlamasıyla beraber, bağışıklık sistemi de tetikleniyor. Geçtiğimiz Temmuz ayında, Ulusal Bilim Akademisi Raporları'nda Chavan ve çalışma arkadaşları, keseli sıçan (*Monodelphis domestica*) fetüsünün yumurtadan çıkıp rahim duvarına yapışmasıyla birlikte, bir dizi enflamatuvar geninin aktif hale geldiğini gösterdi. Keseli memeliler üzerine yapılan önceki çalışmalarda da, rahime yapışan embriyonun bağışıklık sisteminden tepki aldığına dair belirtiler bulunmuştu.

Ancak keseli memelilerde embriyo, o kadar da basit bir şekilde rahim duvarına yapışmıyor. Aksine, rahim duvarının yapısını tamamen parçalayıp dokuları ele geçiriyor ve enflamatuvar proteinlerin bir sel gibi akmasına sebep oluyor. Normalde bu proteinler, enfeksiyonlar ve yaralanmalarda işgal kuvvetleriyle savaşır ve yaraları iyileştirir. Proteinlerin bir kısmı, henüz gelişmeye başlamış bir yaşam formu için zararlı olabilse de, çalışmalar bu iltihaplanmanın embriyo için gerekli olduğunu ortaya koyuyor. Örneğin, hamileliğinin en erken dönemlerinde anti-enflamatuvar (iltihap sökücü) ilaç kullanan kadınlarda embriyonun rahime başarılı şekilde tutunamaması yüzünden düşük ihtimali daha fazladır. Üreme biyologları, enflamasyonun bazı sonuçlarının (örneğin yeni damar oluşturmak) embriyonun ihtiyaç duyduğu oksijeni ve besinleri almasına yardımcı olduğunu düşünüyor.

Saldırılara göğüs germek

Chavan, keseli memelilerin hamileliğin ilk günlerindeki bu protein saldırılarına karşı nasıl ayakta durabildiğini anlamak amacıyla, üç farklı türün enflamatuvar tepkilerini analiz etmiş: tavşan (*Oryctolagus cuniculus*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*) ve kirpi benzeri, tenreg isimli hayvan (*Echinops telfairi*). Keseli sıçanda yüksek miktarda saptanan enflamatuvar proteinlerinden biri olan interlökin-17, keseli memelilerde aktif halde gözlemlenememiş; sanki biri şalterleri indirmiş gibi. Bu protein, normalde istilacıları yutan veya enzimleriyle parçalayan beyaz kan hücrelerini işaretleyebiliyor. "Embriyoya zarar vermeden önce bunların kapatılmış olması büyük ihtimalle önemlidir" diyor Chavan.

Chavan'ın ön çalışmaları, keseli memelilerin rahim yüzeyinin, interlökin-17 üretim sürecini baskıladığını ortaya koymuş. Enflamatuvar tepkinin diğer etkileri hamileliğin ilerleyen safhalarında giderek azalıyor, ancak bunu tetikleyen şeyin ne olduğu hâlâ kesin değil. Sonuçlara bakılacak olursa, keseli memeliler hamilelik sürecindeki enflamasyonu zaman zaman artıp azalacak şekilde detaylıca ayarlayabiliyor gibi görünüyor. Yale Üniversitesi'nde evrimsel biyolog olarak çalışan ve çalışmalarda baş araştırmacı olarak görev alan Gunter Wagner'ın açıklaması şu şekilde: "Memeliler, enflamasyonun fetüs için faydalı olacak yanlarını tutup, tepkinin zarar verici kısımlarını durdurmanın yöntemini bulmuşlar."

Yale'de çalışan üreme immünoloğu Gil Mor, çalışmanın bulgularının büyüleyici olduğunu söylüyor. Doktorların, düşük oranlarını azaltmasına yardımcı olacak ve tüp bebek tedavisi kullanan kadınlarda fetüsün tutunma oranını arttıracak verilerin, çalışmanın ilerleyen aşamalarında ortaya çıkmasını umut ediyor. Her ne kadar implantasyon sürecindeki bu enflamasyon gerekli gibi görünse de, hamileliğin ikinci ve üçüncü üç aylık dönemlerindeki düşüklerin ve erken doğumların da bir numaralı sorumlusu. Mor açıklamasında şunlara da yer veriyor: "Enflamasyonun açık ve kapalı olduğu durumlar arasında, kadınların bebeklerini kaybetmemelerini sağlayacak şekilde geçiş yapmanın bir yöntemini bulmamız gerekiyor."

Çeviren: Ezgi Ünçe
ODTÜ Fizik Böl. Öğr.

Kaynak: https://www.nature.com/articles/d41586-018-00341-w

Tek yumurta ikizleri, genlerinin ötesinde, moleküler olarak da benziyor

Tek yumurta ikizlerinde yeni bir olgu keşfedildi: Genlerinden bağımsız, biyolojik özelliklerini etkileyen ek bir moleküler benzerlik seviyesi paylaşıyorlar. Araştırmacılar *Genome Biology* dergisinde yayımlanan makalede, ekstra benzerlik seviyesini açıklamak ve bunun yetişkinlikte kanser riskiyle ilişkili olduğunu göstermek için bir mekanizma ileri sürüyor.

İnsan genetiği profesörü Robert Waterland, "Bir bireyin özellikleri, sadece anne babadan aktarılan genlere değil, aynı zamanda, hangi genin farklı hücre tiplerinde açılıp kapatılacağını belirleyen moleküler mekanizmalara, yani epigenetiğe de bağlıdır. Bir bireyin DNA'sını bilgisayar donanımı olarak ele alırsak, epigenetik o bilgisayarın neler yapabileceğini belirleyen yazılımdır" diyor.

Epigenetik genlere, hangilerinin hangi farklı hücre tiplerinde kullanılması gerektiğini işaretleyen kimyasal etiketler ekleyerek veya çıkartarak çalışır. Gelişim ve kanserde önemli bir rol oynadığı bilinen iyi çalışılmış etiketlerden biri de metil grubudur. Tek ve çift yumurta ikizlerinden oluşan büyük bir grupta, Waterland ve meslektaşları "yarı-kararlı epialleller" adı verilen bir grup geni çalıştı. Önceki çalışmalar, bu metil etiketlerinin yarı-kararlı allellere erken embriyonik gelişim sırasında rasgele eklendiğini ve ömür boyu korunduğunu göstermiştir. Waterland, "Yarı-kararlı epiallellere eklenen metil motiflerinin, tek ve çift yumurta ikizlerinde eşit derecede rastlantısal olmasını bekledik. Bunun yerine metilasyon motiflerinin tıpatıp aynı DNA'yı paylaşan ikizlerdeki benzerlik derecesiyle bile açıklanamayan bir dereceyle tek yumurta ikizlerinde hemen hemen eşleştiğini gördük. Bu olaya 'epigenetik süper benzerlik' adını veriyoruz" diyor.

Tek yumurta ikizleri, erken embriyonun, bir hücre topu şeklinde iken iki parçaya bölünmesi ve her bir parçanın ayrı bir insana gelişmeye devam etmesiyle oluşur. Waterland "Eğer bu gen grubunda epigenetik belirteçler embriyo ikiye bölünmeden önce belirlenirse, her iki ikizde de belirteçler aynı olacak. Özünde, her ikiz de ortak gelişim miraslarını tek bir birey şeklinde aktarıyor. Öte yandan embriyo bölündükten sonra epigenetik belirteçlerin ayarlandığı genler, ikizler arasında daha büyük epigenetik farklılıklara sebep olabilir" diyor.

Kanser bağlantısı

Epigenetik süperbenzerlik, nispeten küçük bir gen grubunda görülmekte, ancak araştırmacıların keşfettiği gibi, bunların çoğu kanserle ilişkili. Bu epigenetik belirteçlerin kanser riskini etkileyip etkilemeyeceğini tespit etmek için Houston'daki biliminsanları Avustralya'daki kanser epidemiyologlarıyla bir araya geldi. Kanser epidemiyoloğu Dr. Roger Milne: "Çalışmamızda sağlıklı yetişkinlerden alınan periferik kandaki DNA örneklerini analiz ederek, epigenetik süper benzer genlerde metilasyonun akciğer, prostat ve kolorektal kanser dahil olmak üzere çeşitli kanser türleri geliştirme riskiyle ilişkili olduğunu göstermemiz mümkün oldu" diyor.

Waterland: "Bulgularımız, ikizlerle ilgili önceki genetik çalışmaların yeniden değerlendirilmesini gerektiriyor. Yıllar boyunca genlerle hastalık riskinin hangi oranda belirlendiği tek yumurta ikizleriyle çalışıldı. Sonuçlarımızın gösterdiği gibi, epigenetik süper benzerliğin hastalık riskini etkilemesine göre, ikiz çalışmalarına dayalı genetik risk tahminleri abartılmıştır."

Çeviren: Sedef Kırdar
İnönü Üniv. Moleküler Biyoloji ve Genetik Böl.

Kaynak: https://www.sciencedaily.com/releases/2018/01/180109090242.htm

Yeni doğmuş ikizler. © Barbara Helgason / Fotolia



Çiçekli bitkiler yeryüzünü nasıl fethetti?

Biliminsanları 200 yıldan uzun süredir besin sistemimizin temelini oluşturan ve bugün gördüğümüz hayvan çeşitliliğinin büyük bölümü için yakıt görevi gören çiçekli bitkilerin inanılmaz çeşitliliği ve Dünya'nın dört bir yanındaki ekosistemlerde baskın bitki grubu haline gelebilme başarıları üzerine fikir yürütüyordu. Charles Darwin'in "berbat sır" ifadeleriyle nitelendirdiği kadim problem çözülmüş olabilir.

San Francisco Devlet Üniversitesi ve Yale Üniversitesi'nden biliminsanları, 11 Ocak'ta *PLOS Biyoloji Dergisi*'nde konuyla ilgili erişime açık bir makale yayınladı. Son 30 yıllık süreçte araştırmacılar çiçekli bitkilerin eşi benzeri olmayan bir fotosentez hızına sahip olduğunu göstermişti. Bu durum çiçekli bitkilerin daha hızlı büyümesine ve ekosistemleri 100 milyonlarca yıl domine eden eğreltiotu ve kozalaklı bitkilere karşı üstün gelmesine olanak tanıdı. Çiçekli bitkilerin metabolik başarılarının sırrı, daha hızlı su taşınımı ve CO_2 alımına olanak tanıyan özelleşmiş yaprakları. Fakat çiçekli bitkiler nasıl oldu da bu yüksek hızlı taşınım ve fotosentez kapasitesine sahip yaprakları üretebildi?

Yeni araştırma bunun için bir mekanizma öneriyor. Bitkilerden elde edilen veri literatürünü tarayan araştırmacılar, bu anatomik yeniliklerin bitkilerin genom boyutuyla doğrudan ilişkili olduğunu ortaya attı. Her

Kadınlar kriz dönemlerinde erkeklerden daha çok hayatta kalıyor



Araştırmacılar, her iki cinsiyette de ölüm oranı çok yüksek olduğunda bile, kadınların erkeklerden ortalamada altı ay ile dört yıl arası daha uzun yaşadığını keşfetti. © NikMerkulov / Fotoliax

Günümüzde kadınlar dünyanın hemen her yerinde erkeklerden daha uzun yaşıyor. Bazı ülkelerde bu fark 10 yıldan bile fazla olabiliyor. Araştırmacılar 300 yıllık tarihi kayıtları incelediklerinde, kadınların sadece normal zamanlarda erkeklerden daha uzun süre hayatta kalmadığını; kıtlık ve salgın hastalıklar gibi en kötü koşullarda bile hayatta kalma ihtimallerinin daha yüksek olduğunu buldular. Yaşam beklentisindeki cinsiyetler arasındaki uçurumun büyük kısmının, kadınların yetişkinlikten ziyade bebeklik dönemindeki hayatta kalma avantajından kaynaklandığını belirtiyorlar.. Zor koşullu dönemlerde, yeni doğan kızların hayatta kalma ihtimali daha yüksektir.

Güney Danimarka Üniversitesi'nden Yard. Doç. Virginia Zarulli ve Duke Üniversitesi'nden araştırma profesörü James Vaupel'in ekibi, kıtlık, hastalık ya da diğer talihsizlikler nedeniyle hayatları kısa süren insanların, 250 yıl öncesine kadar uzanan ölüm verilerini analiz etti. Veri, bir veya iki cinsiyetteki yaşam beklentisinin 20 yıl veya daha az olduğu, yedi popülasyona kadar yayıldı. Bunların arasında 1800'lerin başındaki, Trinidad ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki köleler; İsveç, İrlanda ve Ukrayna'da 18. 19. ve 20. yüzyıllardaki açlık kurbanları ve 1846 ve 1882'de kızamık salgınlarından etkilenen İzlandalılar da vardı. Örneğin, Liberya'da, 1800'lü yıllarda serbest bırakılıp Batı Afrika'ya taşınan Amerikalı köleler şimdiye kadar kaydedilen en yüksek ölüm oranlarına sahipti. İlk yıllarda yüzde 40'dan fazlası öldü, muhtemelen çok az dayanıklı oldukları tropikal hastalıklar yüzünden yok oldular. O dönemde doğan bebekler, ikinci doğum günlerini nadiren görebildi. 1840'larda İrlanda'da yaşayan bir grup insan, patates hastalığının mahsul kıtlığına sebep olmasından dolayı açlık çekti. Yaşam beklentisi 15 yıldan fazla düştü.

Genel olarak, araştırmacılar, her iki cinsiyette de ölüm oranı çok yüksek olduğunda bile, kadınların erkeklerden ortalamada altı ay ile dört yıl arası daha uzun yaşadığını keşfetti.

Örneğin, 1933'te Ukrayna'yı vuran açlık döneminde doğan kızlar, ortalama 10,85 yıl; erkek çocuklar da 7,3 yıl kadar yaşıyordu; bu yaşam sürelerinde yüzde 50'lik bir fark demek. Araştırmacılar sonuçları yaş grubuna göre ayırdıklarında, kadınların hayatta kalma avantajının daha çok bebeklik dönemine dayandığını buldu. Yeni doğan kızlar, yeni doğan erkeklere göre daha dayanıklıydı.

Sonuçlar, yaşam beklentisindeki cinsiyet farkının, risk alma veya şiddet gibi cinsiyetler arasındaki davranışsal ve sosyal farklılıklarla tam olarak açıklanamayacağını göstermektedir. Bunun yerine, kriz zamanlarında kadınların avantajlı olması, büyük ölçüde genetik veya hormon gibi biyolojik faktörlere bağlı olabilir. Örneğin östrojenin, vücudun bulaşıcı hastalıklara karşı bağışıklık savunmasını geliştirdiği gösterildi. Araştırmacılar, "Sonuçlarımız, hayatta kalma konusundaki cinsiyet farklılıkları bulmacasına bir parça daha ekliyor" diyor.

Çeviren: Filiz Tezcan

Boğaziçi Üniv. Hesaplamalı Bilim ve Mühendislik YL Öğr.

Kaynak: https://www.sciencedaily.com/releases/2018/01/180109105941.htm

bir hücre bitki genomunun bir kopyasını taşıdığından, daha küçük genomlar kendilerini taşıyan hücrelerin daha küçük olmasına ve bu sayede belirli bir hacme daha fazla hücrenin (mesela fotosentetik metabolizma ve su-besin taşınımı için özelleşmiş hücreler) sığabilmesine olanak tanıyor. Dahası her bir hücrenin boyutunun sıkıştırılmasıyla su ve gıda dağıtımı çok daha verimli bir şekilde gerçekleştirilebiliyor.

Yüzlerce tür üzerinde yapılan karşılaştırmalar sonucunda, araştırmacılar genom boyutundaki küçülmenin 140 milyon yıl önce başladığını ve bunun ilk çiçekli bitkilerin yeryüzünde yayıldığı zamanla çakıştığını buldu.

Araştırma büyük bir soruyu yanıtlasa da, başka sorulara da kapı aralıyor. Mesela neden çiçekli bitkiler diğer bitki gruplarına göre genom boyutlarını daha fazla sıkıştırma kabiliyetine sahipti? Genom yapısındaki ve paketlemesindeki hangi yenilikten faydalandılar? Eğreltiotları ve kozalaklı bitkiler büyük genomları ve hücrelerine rağmen yok olmaktan nasıl kurtuldu?



Çeviren: Cem Oran

Barselona Ünv. Astrofizik ve Uzay Bilimleri Blm. YL

Kaynak: https://www.sciencedaily.com/releases/2018/01/180111141749.htm

Fastfood, bağışıklık sistemini uzun süreli saldırganlaştırıyor

Bağışıklık sistemi, yüksek yağlı ve yüksek kalorili beslenmeye, vücudun bakteriyel enfeksiyonlara verdiği tepkiye benzer bir tepki veriyor. Bonn Üniversitesi'nde yakın zamanda yapılan bir çalışma bunu doğruladı. Özellikle rahatsız edici olan, sağlıksız yiyeceklerin vücut savunma sistemini uzun süreli olarak saldırgan hale getirmesiydi. Sağlıklı beslenmeye dönüldükten uzun bir zaman sonra bile, temel bağışıklık sistemi uyarımı, tıpkı enflamasyonda (yangı, iltihap) olduğu gibi sürmekteydi. Bu "uzun dönem" değişiklikleri belki de "Batı diyeti" ile bağlantılı olduğu düşünülen kalp damar hastalıkları ve şeker hastalığı gelişimiyle de ilgili olabilir. Çalışma *Cell* dergisinde yayımlandı.

Araştırmacılar farelere bir ay boyunca, "Batı diyeti" olarak bilinen yüksek yağlı, şekerli, az lifli bir beslenme programı uyguladı. Sonrasında farelerde, tehlikeli bakterilerle karşılaştıklarında yaşadıklarına benzer bir güçlü enflamasyon yanıtı belirlediler. Sağlıksız beslenmeyle farelerin kanlarında granülosit ve monosit gibi belirgin bağışıklık sitemi hücrelerinin sayısında beklenmedik bir artış olmuştu. Bu da olaya, bu hücrelerin asıl yapım yeri olan kemik iliğinin de dahil olduğunu göstermekteydi. Ekip bulgularını daha iyi anlayabilmek için, sağlıksız beslenen ve kontrollü sağlıklı beslenen farelerin kemik iliği örneklerindeki öncül bağışıklık hücrelerinin işlevlerini, aktivasyonlarını sistematik olarak analiz etti.

Batı beslenme tipinin öncül bağışıklık sistemi hücrelerinin çok sayıda genini aktive ettiği gösterildi. Bu genler hücrelerin çoğalma ve olgunlaşma yanıtından sorumlu olan genlerdi. Fastfood besinler, vücutta hızlı bir şekilde güçlü bir hücre ordusu oluşmasına neden oluyordu. Araştırmacılar sonrasındaki dört haftada farelere tahıl ağırlıklı bir beslenme biçimi uyguladıklarında bu enflamasyon yanıtının ortadan kaybolduğunu gördüler. Ortadan kaybolmayan ise, bağışıklık hücreleri ve öncüllerindeki genetik yeniden programlamaydı. Sürenin sonunda bile fastfood sürecindeki gibi aktif olarak çalışıyorlardı.

Bağışıklık hücrelerinde "fast food alıcısı"

Doğal bağışıklık sisteminin bir hafızası olduğu yakın zamanlarda anlaşıldı. Bir enfeksiyondan sonra, vücut savunma sistemi, yeni bir atağa kolay uyum sağlamak için oluşturduğu savunma ve alarm durumunu belli süre korumaktadır. Uzmanlar buna "doğal bağışıklık eğitimi" diyorlar. Farelerde bu süreç bakterilerle değil sağlıksız beslenmeyle tetiklenmişti.

Araştırmacılar daha ileri çalışmalarla bağışıklık hücrelerinde bir "fastfood alıcısı" arayışına girdiler. 120 denekten aldıkları kan hücrelerini incelediler. Bazılarının doğal bağışıklık sistemleri özellikle güçlü bir eğitim etkisi gösterdi. Bu deneklerde, inflamazom olarak adlandırılan çoklu protein yapıları belirlendi. İnflamazomlar, vücutta enfeksiyon ve diğer zararlı ajanları fark ederek bu bilgiyi hücreler arası ileten, ayrıca yüksek enflamatuvar yanıt için gerekli haberciler salgılanmasını sağlayan anahtar yapılardır. Batı beslenme tipinde NLRP3 inflamazomunun belirgin olarak salgılandığı kesin olarak gösterilmiştir.

İlginç bir şekilde, ani oluşan enflamatuvar yanıta ek olarak, uzun süreli bir bağışıklık sistem yanıtı da olduğu belirlenmiştir. Batı beslenme tipiyle harekete geçen sistem, genetik bilgi paketini ve yolunu değiştirmektedir. Genetik materyal DNA içinde depolanmıştır ve her bir hücre pek çok DNA sarmalı içerir ki, bunların uzunluğu bir arada iken 2 metreyi bulmaktadır. Bununla birlikte hücre çekirdeğinde ve etrafı belirli proteinlerle paketlenmiş olduğundan DNA içindeki genleri okumak o kadar da kolay değildir.

Sağlıksız beslenme işte bu saklı durumda olan parçaları çözerek adeta asılı bir yün yumağına çevirir. Bu bölgedeki genetik materyal, geçici olarak devam eden süreçte okunması daha kolay halde açığa çıkar. Biliminsanları buna "epigenetik değişiklikler" adını vermiştir. İnflamazomlar bu tip epigenetik değişiklikleri tetikler. Sonuçta bağışıklık sistemi ufak bir uyarı da bile güçlü bir bağışıklık yanıtı oluşturmaya başlar.



Bonn Üniversitesi'nde Temel Bağışıklık Sistemi Enstitüsü'nden Prof. Dr. Eicke Latz ve Dr. Anette Christ.

Sağlık için dramatik sonuçlar

Bu enflamatuvar yanıtlar sırayla, damar hastalıkları ve tip 2 diyabetin gelişimine neden olur. Örneğin aterosklerozisteki, tipik olarak damar içi birikimler, plak oluşumları, yağ ve hücre birikimi söz konusudur. Enflamatuvar reaksiyon bu birikime doğrudan katkı sağlar. Çünkü yeni harekete geçmiş bağışıklık sistemi hücreleri damar duvarlarına hızla göç eder. Plaklar çok büyüdüğünde çatlayarak dolaşıma katılır ve kanı hızla pıhtılaştırırlar ki, bu da damarları kolaylıkla tıkar. Olası sonuçlar inme ya da kalp krizidir.

Yanlış beslenme dramatik sonuçlar yaratmaktadır. Son yüzyılda Batı ülkelerinde ortalama yaşam süresi beklentisi düzenli ve ısrarlı bir şekilde artmaktayken bu beslenme biçimi belki de ilk olarak bir pürüz yaratmakta; bireyler ebeveynlerinden daha az yaşamaktadır. Kötü beslenme ve hareketsizlik bu konuda kesin bir rol oynamaktadır.

Latz'a göre bulgularının önemli toplumsal karşılığı vardır. Beslenme eğitimine ayrılan kaynak bu anlamda bugünkü mevcut durumdan çok daha fazla olmalıdır. Çocuklarımızı erken evrede yemek endüstrisinin cezbediciliğinden korumayı başarırsak oluşacak bağışıklık sistemlerini de bu yazılımdan korumuş oluruz.

Çeviren: Dr. Ebru Oktay

Kaynak: https://www.sciencedaily.com/releases/2018/01/180111141637.htm

ALFA

BİLİMDEN TARİHE, EDEBİYATTAN ÇİZGİ ROMAN VE ARAŞTIRMAYA

YENİ ÇIKANLAR



















































Prof. Dr. Tim White ile Middle Awash Projesi ve insan evrimi üzerine

Dünyada birçok insanın evrimsel bir geçmişe sahip olduğumuza halen şüphe ile yaklaştığını maalesef biliyorum. Bilim kanıt temellidir ve eğer gerekli kanıt olmazsa insanlar spekülasyon yapabilir. Biz Middle Awash Projesi kapsamında bu kanıtları keşfediyor ve eksik parçaları bir araya getiriyoruz. Bu kanıtlar sayesinde herkes kendi gözleri ile evrimleştiğimizi görebilir ve kendi atalarının fosillerini avuçlarının arasına alabilir.

Söyleşi: Dr. Ferhat Kaya
Paleontolog, Helsinki Üniversitesi

Merhaba değerli *Bilim ve Gelecek* okurları. Sizlerle çok özel bir söyleşiyi paylaşıyorum. Geçen yıl Kasım ve Aralık ayları arasında Etiyopya'da Afar bölgesinde gerçekleşen Middle Awash Projesi'ne Türkiye'den paleontolog Cesur Pehlevan ile birlikte katıldık. Bu proje hakkındaki detayları zaten Tim'in kendi ağzından ilerleyen kısımda okuyacaksınız. Ancak başlamadan önce söyleşiye ilişkin kısaca bilgi vermenin değerli olacağını düşünüyorum. Tim White ile Middle Awash Projesi ve insan evrimi hakkında Türkiyeli okurlar için genel bir söyleşi yapmaya arazi çalışması sürecinde karar verdik. Ancak bu söyleşiyi gerçekleştirebilmemiz Etiyopya'dan ayrılışımızın en son gününe ve hatta Etiyopya Bole Havaalanı'na bizi götüren dolmuş seyahatine kaldı. Arazi çalışmasının yoğunluğu ve araziden döndükten sonra Addis Ababa'da bulduğumuz fosilleri düzenleyerek yerleştirdiğimiz Doğa Tarihi Müzesi'ndeki çalışmalarımızdan dolayı söyleşiyi hep ertelemek durumunda kaldık. Son gün çantalarımızı toplayıp kaldığımız otelin dolmuşuna binip havaalanına doğru yola çıktığımızda yaklaşık 40 dakika yolumuz vardı ve fırsat bu fırsat deyip Tim White ile sizler için bu söyleşiyi gerçekleştirdik.

Tim White Kaliforniya Üniversitesi Berkeley Kampusunda, Bütünleşik Biyoloji Bölümü'nde kendi alanında otorite sayabileceğimiz, dünyaca ünlü bir paleoantropoloji profesörü. 1980'li yıllardan beri Etiyopya'da Dr. Berhane Asfaw ve Dr. Yonas Beyene ortaklığı ile sürdürdüğü Middle Awash Projesi'nin insan evrimi çalışmalarına katkısı çok önemli. Bu katkının önemini söyleşiyi okurken fark edeceksiniz.

Türkiye'nin bu proje ile tanışması antropolog Prof. Dr. Erksin Güleç'in 90'lı yıllarda Türkiye'de sürdürdüğü paleontolojik kazı ve yüzey araştırmaları sırasında Tim White ile geliştirdiği akademik ortaklıkla başlıyor. Türkiye'de süren omurgalı fosil yatakları araştırmaları sırasında Tim White, Erksin Güleç ve dönemin Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Doğa Tarihi Müzesi'nde paleontolog olan Gerçek Saraç'ı Middle Awash Projesi'ne katılmaları için davet eder. Türkiye'den ilk katılımlar böylece başlar. Ardından o dönem Erksin Güleç'in ekibinde yer alan araştırmacılardan da kısa süreli katılımlar gerçekleşir. Ancak Türkiye'den gerçekleşen bu katılımlar çoğunlukla Middle Awash Projesi'nin nasıl gerçekleştiği ve işlediği konusunda deneyim ve bilgi kazanma amaçlı kısa süreli ziyaretlerdir. Bunlardan farklı olarak Türkiye'den katılan ve Middle Awash Projesi'nin en deneyimli üyelerinden biri olan Prof. Dr. Cesur Pehlevan (Yüzüncüyıl Üniversitesi Antropoloji Bölümü) aynı zamanda Middle Awash Projesi kapsamında bulunan Rhinocerotidae (Gergedangiller) ailesine ait fosil buluntuların bilimsel çalışmalarını da sürdürmektedir. Benim Tim White ile tanışmam ve Middle Awash Projesi'ne 2003 yılından itibaren katılmaya başlamam ise burada yazamayacağım kadar ilginç bir hikâye. Middle Awash Projesi kapsamında bulunan kemirgen ve diğer küçük boyutlu memeli gruplarına ait fosillerin

bilimsel çalışmalarını da vakit buldukça sürdürmekteyim.

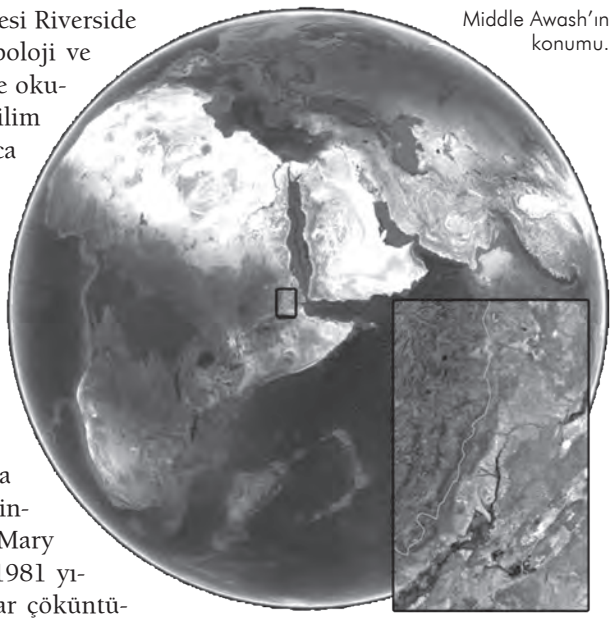
Middle Awash Projesi fiziksel olarak dünyanın en zor arazi çalışmalarından biri. Her gün kendinizi motive edip bugün de başaracağım diye cesaretlendirmeniz gerekmekte. Kamp yaşamının ve arazi çalışmalarının zorlukları ve bütün bunların 55 gün sürmesi zaman zaman direncinizi kırabiliyor. Ancak harika bir ekiple birlikte çalışmanız ve çok önemli keşiflere ortak ve tanık olmanız, motivasyon ve direncinizi yüksek tutmanıza fazlasıyla yetiyor. Bu sezondaki çalışmamızda yine çok önemli keşifler gerçekleştirdik; bilimsel çalışmalar tamamlandıktan sonra bunlar dünyaya duyurulacak.

Havaalanı yolculuğu sırasında söyleşiyi profesyonel bir ruhla yapma ciddiyetimize rağmen, her tarafından ayrı bir ses gelen dolmuşun çılgın sürücüsü ve tehlikeli Addis Ababa trafiği ile yüksek sesli Amhara müziği eşliğinde elimizden geleni yapmaya çalıştık.

Çocukluk hobisinden bilimsel uzmanlığa

- Tim White kimdir ve insan evrimine olan ilgisi ve çalışmaları nasıl başlamıştır?

- Kaliforniya Üniversitesi Berkeley Kampusu'nda Bütünleşik Biyoloji Bölümü'nde profesör ve İnsan Evrimi Araştırma Merkezi'nin de yöneticisiyim. İnsanın kökenine olan ilgim henüz çocukken başladı. Arkeoloji, dinozorlar ve hemen hemen prehistorik olan her şeyle çok ilgiliydim. Koleje gidene kadar bu konuları çalışma şansım olmadı, sadece bir çocuğun hobisi düzeyinde kaldı. Kaliforniya Üniversitesi Riverside Kampusu'nda Antropoloji ve Biyoloji Bölümlerinde okudum, iki farklı anabilim dalını bitirdim. Ayrıca paleontoloji ve jeoloji alanlarında birçok ders de aldım. Ardından Michigan Üniversitesi'nde Doğu Afrika üzerine çalışmaya başladım. İlkönce Kenya'da Richard Leakey ile ve daha sonra Tanzanya'nın kuzeyinde Richard'ın annesi Mary Leakey ile çalıştım. 1981 yılında Etiyopya'da Afar çöküntüsünde Desmond Clark ile çalışmaya başladım.



Middle Awash'ın konumu.

Middle Awash Projesi'nin geçmişi

- Bu konu aslında ikinci sorum ile doğrudan ilgili. Middle Awash Projesi nasıl doğdu ve siz bu çalışmaya nasıl dahil oldunuz?

- Middle Awash'da, yani Afar bölgesinde Awash Irmağı'nın orta kısımlarını kapsayan coğrafik alanda ilk çalışmalar 1920'li yıllarda Avrupalı araştırmacılar tarafından başlıyor. 1930'lu yıllarda İtalyan jeologlar bölgede çalışıyor, ancak fosil bulduklarına dair herhangi bir kanıt yok. Neden fosil bulamadıklarını ben de bilmiyorum, muhtemelen çalıştıkları tabakalar sadece Afar taşkın yataklarını kapsıyordu. Fosiller çoğunlukla coğrafik olarak kompleks vadi ve yamaçlarda bulunabiliyor. Ayrıca İkinci Dünya Savaşı sırasında her şey karışmıştı. Savaş dönemine denk gelen bu çalışmalar uzunca bir süre yayımlanamadı.

Middle Awash paleontolojik bir alan olarak ilk defa 1960'lı yıllarda Fransız jeolog Maurice Taieb tarafından keşfedilmişti. Maalesef Taieb bu keşiflerine rağmen yeterince itibar görmemiştir, özellikle yeni çalışmalarda. Taieb sadece Middle Awash'ı değil, bugün Afar bölgesinde ismi farklı sunulan birçok lokaliteyi de keşfetmiştir. Bütün Afar bölgesini gezmişti, bölgenin jeolojisini yazan ve fosillerini toplayan ilk araştırmacıdır.

1970'li yıllarda Taieb'e genç iki Amerikalı Donald Johanson ve Jon Kalb ve Fransız Yves Coppens katıldı. Bu ekip Taieb'in keşfettiği ünlü A'hadar lokalitesinde çalışmaya başladı; bu lokalitenin ismi günümüzde kolay, ancak yanlış telaffuz edilen ismi ile Hadar olarak bilinmektedir. 1973 yılında ilk hominid fosilini keşfettiler. O sıralar ben Kenya'da Richard Leakey ile birlikte çalışıyordum. 1974 yılında bu ekip A'hadar lokalitesinde çalışmak için geri döndü ve bugün dünyaca bilinen ve Johanson tarafından Lucy (*Australopithecus afarensis*) olarak isimlendirilen fosili keşfettiler. Bu fosil, Güney Afrika'da bulunan ve 1940'lı yıllardan beridir bilinen fosile çok benziyordu, ancak ondan biraz daha yaşlı idi, yaklaşık olarak 3 milyon yıl yaşındaydı. O dönem, Lucy'nin jeolojik olarak gerçek yaşını bilmiyorlardı, fakat bugün bu tarihin 3,2



Araştırma ekibi Middle Awash'a doğru yolda.

milyon yıl öncesine tarihlendirildiğini biliyoruz.

Aynı yıllarda Etiyopya'yı yöneten Haile Selassie yıkıldı ve hükümet değişti. Kaliforniya Üniversitesi Berkeley Kampusu'nda arkeoloji profesörü olan Desmond Clark, Etiyopya dağlık bölgelerine yakın bir yerde çalışıyordu. Çalışmalar birbirinden habersiz ve karışık biçimde yürüyordu. A'hadar lokalitesinde Johansson, Coppens ve Taieb çalışılırken Middle Awash Jon Kalb tarafından az da olsa çalışıldı. Kalb'ın grubunda çalışan arkeolog Fred Wendorf aynı zamanda Desmond Clark'ın da iyi bir arkadaşıydı ve Desmond gibi Afrika'nın prehistoryasını yazmış bir arkeologun Middle Awash'a gelip araştırma grubuna katılmasının iyi olacağını düşündü.

Desmond Clark 60'lı yıllarda dünyanın en önde gelen arkeologlarından biriydi. Desmond 1981 yılında beni Middle Awash'a bu bölgenin paleontolojisini çalışmam için davet etti. Donald Johansson ile Nairobi'den tanışıyordum ve onların A'hadar'dan buldukları fosiller ile bizim Tanzanya'da bulduklarımızın çok benzer olduklarını düşünüp A'hadar hominid buluntularını 1978-79-80 ve 81 yıllarında bir seri makale ile yeni bir türe yani *Australopithecus afarensis*'e atfettik. Daha önce Etiyopya'da hiç bulunmamıştım, bu davet benim Etiyopya'da araştırma yapmam için bir ilkti. Desmond Clark ile Middle Awash'ta arazi çalışması yapmak üzere gittik, birkaç ay çalıştık ve yeni hominid fosilleri ile birçok arkeolojik materyal keşfettik. O günden bugüne Awash Nehri'nin iki yakasında yaklaşık olarak 35 yıldır süren bir çalışmaya dönüştü Middle Awash Projesi.



Tim White yüzey araştırmasında.

Atalarımızın izinde

- Bu 35 yıllık süreçte Middle Awash Projesi'nin insan evrimi alanına çok önemli katkıları oldu. İnsan evrimindeki önemli sorular bağlamında Middle Awash keşiflerinin katkısından söz edebilir misiniz?

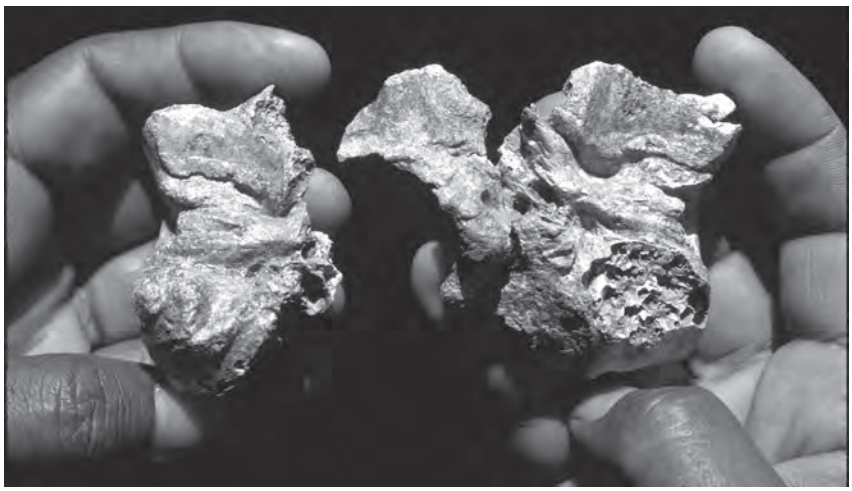
- Benim Doğu Afrika'da çalışmalara başladığım 70'li yıllarda önemli sorular çalışmaların tarihsel olarak daha önce başladığı Güney Afrika fosillerinin keşfi ile zaten gündemdeydi. O dönemin en önemli soruları insan evriminde dik yürüme ve beynin evrimiyle ilgiliydi. *Australopithecus afarensis* keşfi, bu soruları yanıtladı. Tanzanya'daki *Australopithecus afarensis* buluntuları 3,7 milyon yıl öncesine, Etiyopya'da bulunan aynı türün buluntuları 3,4 milyon yıl öncesine tarihlendi.

A. afarensis fosillerine ek olarak Tanzanya'da eşi benzeri bulunmayan ayak izleri fosillerini Laetoli lokalitesinde keşfettik. Bu keşifler dik yürümenin beynin büyümesinden daha önce evrimleştiğini kanıtladı, ancak *A. afarensis*'ten daha önce, daha doğrusu şempanze ve insanın ortak atasından evrimsel olarak bize yönelen çizginin erken üyeleri hakkındaki soruyu yanıtlamıyordu. 1990'lı yıllarda biz bu soruya odaklandık ve yanıtlamak istedik. Maalesef o dönem bilimsel metotların ve tekniklerin sınırlı oluşu ve Afar bölgesinin jeolojisinin çok karışık olmasından dolayı çalıştığımız tabakaların jeolojik yaşları konusunda çok emin değildik. Radyometrik yaşlandırma tekniklerinin gelişmesi ile birlikte bu sorun da nispeten çözüldü, ancak Afar çöküntüsü gibi tektonik olarak çok karışık olan bir yerin jeolojisini iyi çalışmak ve doğru okumak gereklidir.

90'lı yıllarda Middle Awash'ta sürdürdüğümüz çalışmanın insan evrimine özellikle *A. afarensis*'ten önce hangi türün var olduğu sorusuna yanıtı *Ardipithecus ramidus* olmuştur. Bu tür yaklaşık olarak 4,4 milyon yıl öncesine tarihlendirilmiş özellikle şu an benzer zaman

(Soldan sağa) Ferhat Kaya, Tim White, Berhane Asfaw, Yonas Beyene ve Cesur Pehlevan.





Middle Awash Projesi kapsamında insan evriminin kanıtları keşfediliyor ve eksik parçalar bir araya getiriliyor.

dilimine ait erken hominid türleri arasında ortak atadan evrimsel olarak bize yönelen çizginin en erken üyelerinden biridir. 1994 yılında bu türe ait ilk duyurumuzu bir makale ile yapmıştık, ancak bu türe ait keşifleri artırarak hipotezimizi daha güçlü hale getirip bilimsel çalışmamızı sunmamız yaklaşık 15 yıl sürdü.

90'lı yılların sonunda evrimsel olarak *Ardipithecus ramidus* ve *Australopithecus afarensis* arasında yer alan *Australopithecus anamensis*'e ait fosiller keşfettik. Bu tür *Australopithecus afarensis*'in atasıydı. 2000'li yılların başlarında bu keşfin duyurusunu da bilimsel bir makale ile yaptık. Bu dönemlerde insan evrimi konusunda öne çıkan diğer bir soru ise anatomik olarak modern insanın ilk ne zaman ve nerede ortaya çıktığıydı; özellikle bazı önemli hipotezler (Afrika'dan Çıkış hipotezine karşı Çok Merkezli Evrim hipotezi gibi) bağlamında tartışılıyordu.

2003 yılında duyurusunu yaptığımız, Middle Awash'ta Herto Köyü yakınlarında keşfettiğimiz ve yaklaşık olarak 165 binyıl öncesine ait olan *Homo sapiens idaltu* anatomik olarak modern insanın ilk temsilcisiydi. Bu keşif aynı zamanda anatomik olarak modern insanın evrimsel kökenine dair başka soruları doğurdu: O zaman anatomik olarak modern insan nereden geliyordu, ona atalık eden türler neredeydi?

Aynı bölgede Herto Köyü yakınlarındaki Bouri bölgesinde yaklaşık 1 milyon yıl öncesine tarihlendirilen *Homo erectus* fosillerini keşfettik. Bu keşif ise 1 milyon yıl ile yaklaşık olarak 200 binyıl arasında hangi türlerin yer aldığı ve ne tür bir evrimsel değişim gerçekleştiği sorularına odaklandırdı bizi. Maalesef bu soru bugün insan evriminin en problemli ve tartışılan konularından biridir.

Aslında son 600 binyıllık zaman dilimi Avrupa buluntuları sayesinde Afrika'dan daha iyi biliniyor. Bunun nedeni Avrupa'daki çalışmalarda daha yoğun ve çoğunlukla mağara yerleşimlerinin var olmasından kaynaklı. Buluntuların ve keşiflerin çoğu Neandertallere ait. Çünkü uzun bir zamana kadar modern insanlar Avrasya'ya gitmedi. Avrupa'da Neandertaller ve proto-Neandertaller yani Neandertal öncüleri yaşıyordu. Modern insanın ilk ortaya çıkışıyla ilgili önemli soruları Afrika buluntuları yanıtlıyordu, bu nedenle son 10-15 yılımızı bu soruları paleontolojik, arkeolojik ve jeolojik açılardan yanıtlamaya harcadık. Bütün çalışmalarımızı tamamlayıp yayımladığımızda Middle Awash'ın tek bir vadide insan evriminin birbirini evrimsel olarak takip eden kayıtlarını içeren eşsiz bir yer olarak kabul edileceğini düşünüyorum.

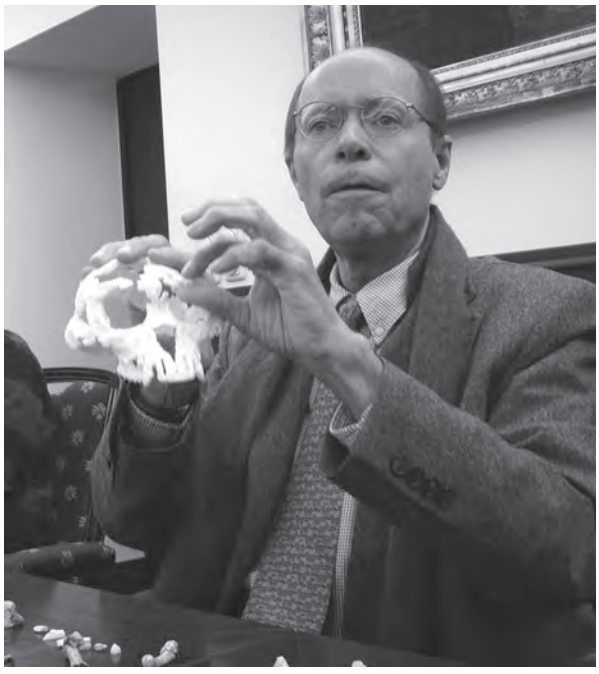
Evrimin kanıtlarını avucumuzun içine almak…

Dünyada birçok insanın evrimsel bir geçmişe sahip olduğumuza halen şüphe ile yaklaştığını maalesef biliyorum. Bilim kanıt temellidir ve eğer gerekli kanıt olmazsa insanlar spekülasyon yapabilirler. Bu adli bir olaya benzer, eğer kanıta sahip değilseniz suçu ya da herhangi bir olayı kimin gerçekleştirdiği hakkında ancak spekülasyon yapabilirsiniz. Fakat kanıta sahipseniz, örneğin bu bir DNA olabilir, spekülasyona yer kalmaz. Paleontoloji de böyledir, o fosile sahipseniz herhangi bir spekülasyona ya da şüpheye yer kalmaz. Biz Middle Awash Projesi kapsamında bu kanıtları keşfediyor ve eksik parçaları bir araya getiriyoruz. Bu kanıtlar sayesinde herkes kendi gözleri ile evrimleştiğimizi görebilir ve kendi atalarının fosillerini avuçlarının arasına alabilir.

Somut kanıt, ona dokunabilir ve tutabilirler...

Evet, gözleri ile görebilir ve elleri ile tutabilirler, hissedebilirler. Günümüz teknolojisi bu fosillerin jeolojik olarak hangi döneme, kaç yüzyıl, binyıl ya da milyon yıl öncesine ait olduğu hakkında bilgiler verebiliyor. Bunun için sahip olmanız gereken sadece uygun volkanik kayaçlar. Middle Awash bu anlamda çok şanslı, levha tektoniğinden

İnsan evrimini anlamaya çalışıyoruz, hangi türler birbirleri ile ne tip bir evrimsel ilişkiye sahip…



dolayı volkanik kayaçlar her yerde. Fosilleri keşfettiğimiz havzanın tabakaları arasında, yani fosil ve arkeolojik materyalin çökeldiği tabakalar arasında, çevrede bulunan yanardağların periyodik püskürmelerine bağlı olarak tüf tabakaları da bulunmaktadır. Jeologlar bu tüflerden örnek alıp jeolojik yaşlandırma yapabilir. Middle Awash'ın özelliği başka bir yerde tekrar edilemeyen benzersiz fosillere sahip olmasının yanı sıra, benzersiz bir jeolojiye de sahip olmasıdır. Halen yayımlanmayı bekleyen birçok fosil sırada bekliyor ve daha fazlasının bizi tabakalar arasında beklediğini umut ediyoruz.

Medyatiklik çabasının bilimi bozucu etkisi

- İnsan evrimi konusunda sürekli yeni türler ve bu türler hakkında yeni jeolojik yaşlar duyuyoruz. Bunlar çoğunlukla Homo cinsi için muhtemel ata ya da anatomik olarak modern insanın atasına yönelik haberler. Yakınlarda Kuzey Afrika'da bulunan ve 300 binyıl öncesine tarihlendirilen ve anatomik olarak modern insanın atası olabileceği ileri sürülen Jebel Irhoud (Fas) fosilleri gibi. Bu haberler bazen genel okuyucunun da insan evrimi konusunda kafasını karıştırıyor. Bu tür iddialı paleoantropoloji haberleri hakkında neler düşünüyorsunuz?

- Yüzyıllar boyunca insanlar kendi kökenleri ve evrimlerini merak ettiler. Darwin'in zamanında bile insan evrimi hakkında karikatürler vardı, ancak bu konudaki fosil kanıtlar çok azdı. Darwin'in bile bazı yorumları ve tahminleri hatalıydı. Yeni kanıtlar ve veriler geçmişte yapılan çalışmaların ya da saptamaların hatalarını ve eksikliklerini ortaya çıkarmakta ve bunları düzeltmemiz için yeni fırsatlar yaratmaktadır. Bilim bu şekilde işler.

Bugün yeni olan nedir, araştırmaların ve fosil kanıtların artması. Ancak beraberinde de yeni iletişim ve sosyal medya teknolojilerinden dolayı, her bilimsel bilgi, henüz bilim ortamlarında yeterince tartışılmadan ve eleştirilmeden, çok yüksek yayılım ve dolaşım hızına sahip dijital ortama giriyor. Bilginin hızlı bir biçimde bireylere ulaşması önemli, ancak o bilginin hangi kanallar aracılığıyla dolaşımda olduğu ve ne kadar içerik erozyonuna uğradığı da ciddi bir sorun. Bu sorun özellikle dijital ortamda "sahte haberlerin" hızla artmasına neden olmaktadır. Sahte haberlerin çoğaltılarak yayılması aynı zamanda bir online kültüre dönüşmüş durumda.


(Soldan sağa) Ferhat Kaya, Tim White, Cesur Pehlevan.

Ek olarak özellikle birçok bilimsel çalışma, "bizim keşfimiz önemli, hatta diğer keşiflerden daha önemli" gibi gereksiz ve bilimsel olmayan yaklaşımlarla, bilimin medyatikleşmesi ve sosyal medya gibi iletişim alanlarında manipülasyona açık hale gelmesiyle sonuçlanmaktadır. Diğer bir sorun ise özellikle bilimsel çalışmaların daha fazla finansal kaynak elde edilebilmesi için medya değeri taşımasının bir zorunluluk haline gelmiş olmasıdır. Bu nedenle biliminsanları çoğunlukla kendi keşiflerini "bugüne kadar bulunanlardan çok farklı yeni bir tür keşfettik" iddiası ile medyaya duyurmaktadır. Elbette her keşif diğerinden farklı, her fosil diğerinden farklıdır. Farklı bireylere ait fosiller de birbirinden elbette farklıdır, çünkü bir toplumda bireyler tür içi çeşitlilikten dolayı birbirlerinden farklıdır. Eğer Addis Ababa'da caddeden iki insanı alsan ve iskeletlerini incelesen birçok farklılıklar bulursun. Bu farklılıklar onların farklı türler olduğu anlamına gelmez, her ikisi de *Homo sapiens* bireyidir.

Anladığım kadarıyla birçok biliminsanı, yaptıkları çalışmanın etki değerini artırmak için bilimsel kriterlerin yanı sıra medya kriterlerini de dikkate alıyor. Böylece birçok türden oluşan ve karmaşık bir çalıya benzeyen soyağacına sahip oluyoruz. Ben insan evriminin ve soyağacının çok karmaşık bir çalıya benzediğini düşünmüyorum. Eğer çalı gibi görünen bir soyağacı görmek istiyorsanız, farelerin, kuşların ve balıkların soyağacına bakın. Ancak araştırmacılar, özellikle de her buldukları fosile yeni tür ismi vermeye çalışanlar, insanın soyağacının karmaşık bir çalı gibi göründüğü imajını yaratarak, yani insan evriminde aynı anda birçok farklı türün yer aldığı algısını oluşturarak, toplumu yanlış yönlendirmekteler. Muhtemelen bu araştırmacılar tür içi morfolojik çeşitliliğin ne olduğu ve bu çeşitliliğin genişliğinin ne kadar olabileceği hakkında pek fikir sahibi değiller.

Birçok araştırmacı insan evriminde 20-30 ya da 40 farklı tür olduğuna inanıyor. Böyle olduğunu düşünmüyorum. Türler arası ve tür içi morfolojik çeşitlilikleri farkında olarak ya da farkında olmaksızın yanlış yorumladıkları kanaatindeyim. Yaşayan şempanzeler, orangutanlar ya da goriller ve hatta günümüz insanlarında tür içi morfolojik çeşitliliğin genişliğini bilmiyorlar. Bunu bilmek çok yoğun ve kapsamlı karşılaştırmalı anatomi ve morfoloji çalışması gerektiriyor, ancak günümüz araştırmacıları kendi çalışmalarını bir an önce yayımlayarak gündemde bir etki yaratmak istiyorlar. Belki de biliyorlar, ancak yeni tür duyurmanın medyatik cazibesi daha fazla etki ediyor olabilir. Örneğin, eğer şu şekilde bir sonuç elde etseler: "Araştırmalarımız sonucunda Lucy'nin (*Australopithecus afarensis*) bir başka üyesini bulduk"; bunun medyatik bir haber değeri yok, CNN ya da BBC'de haber olmayacak.

Bulunan fosili yerli yerine koymak…

- Peki bilimsel metodoloji yani araştırmacıların bilimsel problemleri çözmek için kullandıkları yöntem ve metotlar bu tür hataların yapılmasını sınırlandırmıyor mu?

- Bu tür taksonomik yani yeni tür isimlendirme problemlerinin oluşmasına zemin hazırlayan metot kladistiktir. Bu metot araştırmacının tanımlamaya çalıştığı fosili soyağacında uygun bir yere koyabilmesi için türün evrimsel olarak öncülleri ve ardılları temelinde türemiş ve ilkin karakterlerini kendince belirleyip, buna göre yeni soyağacı önermesi ve türün istatistiksel olarak yeni ya da mevcut bir türe ait olmasını ileri sürmesiyle sonuçlanır.

Genel olarak birçok evrimsel biyoloji araştırmacısı kladistik analizi kullanır. Bu analiz temel olarak iki aşamaya dayanır. İlki, bir türün evrimini çalışırken dikkat etmeniz gereken yeni evrimleşmiş karakterleri tanımlamaktır. Örneğin eğer insanları ve kertenkeleleri karşılaştırıyorsanız her ikisi de her uzuvda 5 parmağa sahiptir, bu karakter yani 5 parmaklı olma durumu ilkin bir karakterdir, yeni değil. Yeni olan karakter aslında atlarda, atlar tek parmakları üzerinde çevremizde dolaşıyorlar. Bu inanılmaz. Diğer parmaklar nereye gitti? Bununla birlikte Türkiye'nin Geç Miyosen dönemine (11,2 ile 5,3 milyon yıllar arasında kalan jeolojik dönem) ait Hipparion adıyla bildiğimiz atlar ise 3 parmakları üzerinde yürüyordu. Bu atlar iki dış parmaklarını yitirdiler. Bu parmaklar nereye gitti? Eğer bu evrimsel değişimi anlayabiliyorsan biyolojiyi anlayabiliyorsun demektir. Kladistik analizin bu kısmı evrimsel değişimin hangi karakterler üzerinden bir türden diğerine evrimleştiğini ya da iki tür arasındaki evrimsel ilişkiyi anlamak için faydalı.

İkinci kısım ise tanımlanan türü isimlendirme ile ilgili. Bu kısımda tanımladığınız karakterlerin türiçi ve iki yakın tür arası morfolojik çeşitlilikteki yeri ve evrimsel durumu önemli. O karakterlerin sahip olduğunuz fosil koleksiyonda kaç birey tarafından paylaşıldığı ya da paylaşılmadığı da önemli. Aksi takdirde erkek ve dişi bireyler arasındaki morfolojik farklar bile yanlış tanımlamalara neden olabilir. Genelde araştırmacıların çok küçük bir koleksiyon üzerinden yaptıkları isimlendirmeler problemler yaratıyor. Biz bulduğumuz hominid fosillerinin sayısını artırmak ve birkaç bireyden ziyade bir topluma ulaşmak için uzun yıllarımızı harcadık, harcıyoruz. *Ardipithecus* bunun en güzel örneğidir.

Biz insan evrimini anlamaya çalışıyoruz, hangi türler birbirleriyle ne tip bir evrimsel ilişkiye sahip… Eğer fosilleri farklı isimler ile birçok yeni türe ayrıştırırsak alacağımız sinyal bizi yanıltacaktır. Ben öğrencilerime isimlerle ilgili karışıklıkları ihmal etmeleri ve fazla düşünmemelerini, isimlerden ziyade evrimi anlamaya çalışmalarını öneriyorum. Bir türün evrimi o türün isminden daha önemlidir, örneğin günümüzde tek bir hominid türü hayatta kalmıştır, o da bizleriz, *Homo sapiens*. Ancak ben "hominid" terimini, taksonomik olarak insan ve onun dik yürüyen atalarını kapsar biçimde kullanıyorum. Günümüzde birçok araştırmacı, insan, şempanze, goril ve orangutanı ortak bir taksonomik grupta "hominin" altında sınıflandırmaktadır. Kladistik analiz ve aşırı yeni tür isimlendirme çabası sınıflandırma ve taksonomide karışıklıklara yol açmaktadır.

- O zaman bilimsel çalışmaların güvenilirlik problemi mi var? Özellikle evrim kuramı gibi toplumun gerek dini gerekse politik manipülasyonlar nedeniyle "inanıp-inanmamak" gibi ikilemde kaldığı bir konuda biliminsanları da medyanın ve popülarizmin kurbanı oluyorlarsa işimiz zor!

- Bu daha çok günümüzde bili-

Tim White hominid fosili çıkartıyor.



min finansal kaynaklarının söz sahipleri ve bu finansal kaynaklara ihtiyacı olan biliminsanlarının duruşlarıyla ilgili. Bu durumun önüne geçmek için Middle Awash'ta biz büyük medya kuruluşlarından gelen finansal kaynakları asgariye indirdik. Çoğunlukla üniversite, devlet organları ve bilimsel vakıflardan aldığımız kaynaklar ile araştırmalarımızı yürütmeye çalışıyoruz. Bu kaynaklar yeterli oluyor mu, elbette hayır. Ancak böylece hiçbir medya kuruluşunun dergi ya da gazete kapaklarını süslemek ve onların istediği medya etkisini oluşturmak için bilimi kurban etmek zorunda değiliz.

Bilimin problemlerini yine ve ancak biliminsanları çözebilir. Öncelikle şunu güçlü bir biçimde vurgulamak isterim, yeni türler var ve yeni tür fosilleri keşfediliyor, bu konuda şüphe yok. Ek olarak, insan soyağacının tek bir çizgiden oluştuğunu öneren eski hipotez 1950'lerden itibaren yanlışlanmıştır. Bununla birlikte yeni ata türler keşfetsek de, insanın soyağacında çok farklı evrimsel çizgilerin bu yeni insan atası türlerine nasıl evrimleştiği konusunu da pek bilmiyoruz. Halen bu sorular üzerine çalışıyoruz ve çalışılması gereken konulardır.

Türkiye'nin paleontolojik önemi

- Bu bilgiler için teşekkürler. Şimdi konuyu biraz değiştirip Afrika'dan Türkiye'ye getirmek istiyorum. Türkiye'de daha önce çalıştınız ve halen süren ortak çalışmalarınız var.



Tim White (solda) ve Yonas Beyene.

İnsan evrimi bakımından Türkiye'nin paleontolojik önemi nedir?

- Fosil kayıtlarda zamana bağlı kronolojik devamsızlıklar olduğu gibi coğrafik devamsızlıklar ve eksiklikler de vardır. Örneğin, insan evrimine dair Java'dan (Endonezya) birçok kanıta sahipken çeşitli nedenlerden dolayı Hindistan'da çok kanıtlara sahip değiliz.

- Araya girdiğim için özür dilerim, Türkiye'ye coğrafik yakınlığı bakımından Gürcistan da iyi bir örnek olabilir.

- Evet, Gürcistan'da yakın tarihe kadar insan evrimine dair herhangi bir kanıt yoktu, ancak bulunan bir lokalite bizlere birden Afrika dışında erken hominidlerin 1,8 milyon yıl öncesine tarihlendirilen en eski kayıtlarını verdi. Takip eden yıllarda Gürcistan'da daha çok hominid fosillerinin bulunduğunu hepimiz duyduk. Bütün bunlar 1980 ve 90'lı yıllarda oldu ve halen devam ediyor. Bütünüyle doğru insanların, doğru bir yaklaşımla doğru zamanda, doğru yerde olmasıyla ilgili.

Türkiye'de durum biraz farklı, Türkiye'nin jeolojisi ve tektonizması Afrika'dan, hatta Gürcistan'dan farklı. Anadolu kıtalar arasında farklı levhaların tektonik hareketleri sonucu oluşan havzaları içeriyor ve bu havzalar farklı jeolojik zamanlara ait çökeller ve o dönemin yaşam formlarına ait fosiller içeriyor. Türkiye aktif tektonizmanın olduğu bir bölge, Türkiye'nin jeolojik tabakaları bir baştan diğerine uzanan büyüklü küçüklü birçok fay sistemi ile sürekli kırılıyor. Trans-Anatolia (Kuzey Anadolu) fayı Kaliforniya'daki San Andreas fay sistemine çok benziyor.

Türkiye'deki müthiş bir miyosen (23,5 ile 5 milyon yıllar arasını kapsayan jeolojik dönem) fosil kaydı var. Özellikle 15-7 milyon yı-

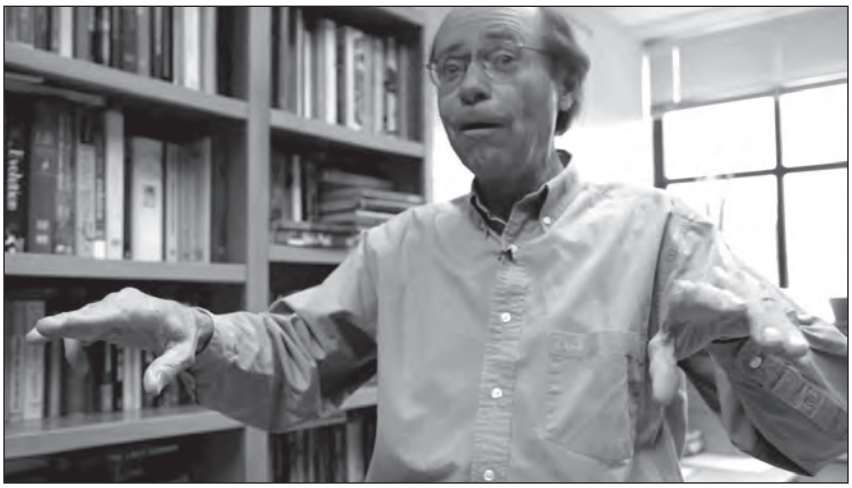


Hominid keşfi gerçekleşen bir lokaliteden görüntü.

ları arasında kalan döneme ait fosil memeli faunaları dünyadaki en iyi kayıtları temsil ediyor. Bu, bulunan bütün fosil hayvan kalıntılarını çalışmak için çok güzel fırsatlar sunuyor. Bunların arasında primat buluntuları da yer alıyor. Bu fosiller Çandır, Paşalar, Çorakyerler ve Sinap gibi lokalitelerden bilinmekte. Özellikle İç Anadolu Havzası miyosen fosilleri bakımından zengin ve iyi temsil ediliyor, ancak pliyosen ve pleyistosen dönemlere ait çökellerin ve sistematik çalışmaların azlığı bu dönemler için aynı şeyi söylemeyi zorlaştırmakta. Bu hem jeolojik bir şansızlıktır hem de Türkiyeli araştırmacıların özellikle fosil memeliler konusunda süregelen alışkanlıklarının devam ediyor olmasından kaynaklanmaktadır. Bu durum Türkiye'de hominidlerin bulunamayacağı anlamına gelmiyor, sadece fosilleşme ve korunma şanslarının düşüklüğü düşünülebilir.

Türkiye'de miyosen dönemde *Griphopithecus, Kenyapithecus, Ankarapithecus* ve *Ouranopithecus* gibi kuyruksuz büyük maymunların yaşadığı biliniyor. Örneğin, yıllar önce Prof. Dr. Erksin Güleç ve ekibi ile birlikte çalıştığımız, yaklaşık olarak 1 milyon yıl öncesine yakın bir yaşa tarihlendirilen Konya-Dursunlu lokalitesindeki çalışmalar çok önemli arkeolojik kanıtlar sağlamıştı. Bu keşifler bu dönemde hominidlerin Anadolu'da yaşadığının kanıtıdır. Ayrıca yakın bir dönemde Batı Anadolu'da Yunanistan'da bulunan Petrolana kafatasına benzeyen bir hominid duyuruldu, *Homo erectus* benzeri bu keşif de hominidlerin Anadolu'da yaşadığının önemli kanıtıdır.

Ayrıca Türkiye'de birçok bölgeden de bu dönemlere ait arkeolojik kanıtlar vardır. Dursunlu lokalitesinde bulduklarımız, bu insanların ürettikleri taş aletleri kullanarak büyük boyutlu kuşları yediklerini gösteriyor. Maalesef Dursunlu'da bu aletleri üreten insanlara ait fosilleri bulamadık. Ancak bu hiçbir zaman bulunamayacağı anlamına gelmez. Middle Awash'ta biz daha önce araştırdığımız lokaliteleri tekrar ve tekrar ziyaret eder, hem dış etmenler ile yeniden aşınan bölgeleri kontrol eder ve yeni bir bakış açısı ile araştırırız. Bu nedenle Türkiye'de de daha önce kazılmış ve araştırılmış alanlar yeniden farklı bakış açıları ve stratejiler ile araştırılabilir.



Tim White: "Öğrencilerin önce kendileri olmayı, ne isteyip ne istemediklerini bilmeleri gerekiyor."

1,8 milyon yıl öncesine tarihlendirilen Gürcistan keşifleri de Anadolu'da hominidlerin var olduğunu zaten düşündürüyor. Tesadüf eseri mermer ve şantiye işçilerinin bulduğu fosilleri bir kenara bırakırsak hedefe yönelik sistematik çalışmalar ile hangi araştırma ekibi nerede bu fosilleri bulacak, bence önemli bir soru. Bu tür keşifler ancak bölgenin jeolojisini iyi bilen arazi çalışmasında kalifiye ve deneyimli ekiplerle gerçekleşebilir. Etiyopya'da yıllardır yapmaya çalıştığımız ve izlediğimiz strateji de budur.

Ayrıca Etiyopya'da bulduğumuz fosillerin küratörlüğü için altyapı geliştirdik; en önemlisi de jeolojik, paleontolojik ve arkeolojik kaynakların fonksiyonel kullanımı açısından kalifiye kadın/erkek gücü geliştirmektir. Böylece özellikle yerelde biliminsanları araştırmalarını sürdürebilir ki, bunun da lokal etkisi çok önemlidir. Middle Awash Projesi kendi tarihi sürecinde önemli Etiyopyalı biliminsanlarının yetişmesinde rol oynamıştır. Selashi Semaw, Yonas Beyene ve Yohannes Haile Selassie gibi biliminsanları Middle Awash Projesi ile kendi akademik kariyerlerine başlamış ve nihayetinde kendi araştırma projelerini oluşturup birçok önemli keşfe imza atmışlardır. Temelleri sağlam olan, katılımcılara uygun koşulları sunabilen ve ayrıca doğru yönetilebilen projeler büyük keşiflere daha rahat ulaşmakta. Türkiye'nin böyle bir süreç içerisinde olduğuna inanıyorum ve büyük keşiflerin yapılabileceğini düşünüyorum. Arazi çalışmaları zordur ve çok miktarda finansal kaynak ve devlet izni gerektirir. Anadolu'nun uygarlıklar tarihi inanılmaz, müthiş; aynı zenginliği paleoantropoloji alanında da görmek büyüleyici olur.

Gençler önce kendileri olmayı becerebilmeli

- Tim, zamanımız daralıyor, birazdan dolmuştan inmek zorundayız. Son olarak Türkiye'deki paleoantropoloji ve paleontoloji öğrencilerine önereceğin bir şeyler var mı?

- Kendi öğrencilerime her zaman önce kendimiz olabilmeyi becerebilmeyi öneririm. Önce kendileri olmayı, ne isteyip ne istemediklerini bilmeleri gerekiyor. Eğer paleontolog olmaya gerçekten karar verdilerse, jeoloji, paleontoloji, biyoloji ve arkeoloji alanlarında kendilerini yetiştirmeleri gerekiyor. Bu alanlardan birini diğerine tercih etme şansları yok. Bu bilimleri anlamadan ve öğrenmeden paleoantropolog olamazsınız. Bu çok uzun zaman ve yoğun çalışmayla birlikte çok önemli arazi eğitimi ve deneyimi gerektiriyor. Bu nedenle okuyabildikleri kadar okuyup, hocalarından ve diğer arkadaşlarından öğrenebildikleri kadar öğrenip ve yapabilecekleri kadar deneyim kazanmaları şart. Günümüz iletişim çağında artık kaynaklara ulaşmak çok zor değil.

Dilin türeyişi hakkında dört güncel hipotez



Doç. Dr. Atakan Altınörs
Galatasaray Üniversitesi Felsefe Bölümü Öğretim Üyesi

Dilin kökeni muammasını çözmenin önündeki zorluklara rağmen, başta antropoloji olmak üzere, evrimsel biyoloji, paleontoloji, etholoji, nörodilbilim ve bilişsel bilimler ortak adlandırması altında toplanan başka birçok alanın sağladığı bilgi birikiminin ışığında, çağımızda bu soruna yönelik değişik hipotezler geliştirilmiştir. Yazıda, güncel hipotezlerden dördü hakkında bilgi veriliyor.

Dilin kökeni, hemen her çağda, insan aklını kurcalayan başlıca sorunlardan biri olmuştur. Sorun öyle kadimdir/eskidir ki, ünlü Alman filozof Cassirer "Dilin kökeni ve tabiatını soran felsefî soru, esas itibariyle varlığın kökeninin ve tabiatının ne olduğu sorusu kadar eskidir" der. (Cassirer, 1972: 61) Bu sorun cazibesi yanında, Merian'ın belirttiği gibi muammalıdır: "Dilin kökeni, insan zihninin ortaya koyabildiği en büyük meseledir; filozoflar tarafından ele alınmaya ve muhakeme edilmeye en lâyık konudur; ama, aynı zamanda da çözülmesi en zor olanıdır." (Merian, 1781: 181) Dilin kökeni sorununun muammalı yapısını, Pascal Picq veciz bir şekilde şu sözlerle belirtir: "Eklemli dilin ortaya çıkışı gözlemlenebilir bir olgu değildir. Eklemli dilin kökeni hakkındaki araştırmalar, bu zorlu engele takılır." (Picq vd., 2014: 9) Dilin ortaya çıkışı doğrudan gözlenemeyeceği gibi, ne yazık ki söz geride fosil de bırakmaz.

Dilin kökeni muammasını çözmenin önündeki bu engele rağmen, başta antropoloji olmak üzere, evrimsel biyoloji, paleontoloji, etholoji, nörodilbilim ve bilişsel bilimler ortak adlandırması altında toplanan başka birçok alanın sağladığı bilgi birikiminin ışığında, çağımızda da bu soruna yönelik değişik hipotezler geliştirilmiştir. Biz de mevcut yazımızda, güncel hipotezlerden dördünü incelemeye çalışacağız. Öncelikle inceleyeceğimiz hipotezleri sıralayalım ve kim tarafından, hangi eserde öne sürüldüğünü belirtelim:

1) Adam toplama hipotezi: Derek Bickerton, *Âdem'in Dili*.

2) Tımar hipotezi: Robin Dunbar, *Grooming, Gossip and the Evolution of Language* (Tımar, Dedikodu ve Dilin Evrimi).

3) Kur hipotezi: Geoffrey Miller, *Sevişen Beyin*.

4) Öyküleme hipotezi: Bernard Victorri, *Dilin Kökenleri*.

Bu hipotezleri sırayla incelemeye geçelim.

Adam toplama hipotezi

İngiliz dilbilimci Derek Bickerton'ın Türkçeye *Âdem'in Dili* başlığıyla çevrilmiş eserinde öne sürülmüş bu hipotez, biyolojik bir teori olan "niş inşası"nı temel alır. Öyleyse, öncelikle niş inşasının ne olduğunu gözden geçirelim. Bickerton'ın kendine kılavuz aldığını ifade ettiği (2012: 106-107) niş inşası tezinin özel bir versiyonu olan "kültürel niş inşası", John Odling-Smee, Kevin Lalande ve Marcus Feldman'ın birlikte kaleme aldıkları makalelerde ve

özellikle de *Niche Construction: The Neglected Process in Evolution* (Niş İnşası: Evrimde Göz Ardı Edilmiş Bir Süreç) başlıklı kitapta yer almaktadır. Pocheville, niş inşası tezinin doğuşunun bir asrı devirmiş olduğunu tespit eder:[1] Kunduzların barajları, örümceklerin ağları, vb. klasik niş inşasının bilinen örnekleridir. Klasik niş inşası tezi esasen, canlıların evrimini, klasik Darwinyen paradigma içinde sadece doğal seçilim baskısı ve genetik adaptasyon becerisi ile açıklayan teoriyi güçlendirme maksadına dayalıdır: Bu mekanizmaların yanı sıra canlının çevresini değiştirmesi olgusunu hesaba katma.

Bickerton niş inşası tezinin temel fikrini şöyle özetler: "Hayvanlar, yaşadıkları çevrede kendileri değişiklik yapar ve değişikliğe uğramış çevre, hayvandaki genetik varyasyonları seçilime maruz bırakır. Böylece geri bildirimli bir süreç başlar; iki yönlü bu yolda hem hayvan kendi nişini geliştirir, hem de niş hayvanı; taa ki hayvanla niş arasında anahtar-kilit uyumu yakalanana dek; öyle bir uyumdur ki bu, insanlar 'fakat bir tasarımcı işe el atmış olmalı!' der. Hayvanlar, kendi genlerinin öyle edilgen araçları değildir; kendi kaderlerini tasarlamakta faal rol oynarlar" (2012: 107-108). Kısacası, niş inşası tezine göre, türlerin evriminde çevreye uyum sağlama kadar, çevreyi kendi ihtiyaçlarına uydurma da etkili bir mekanizmadır.

Teze göre çevreyi dönüştürmenin, yani yeni nişler inşa etmenin bir geri-besleme devresi de vardır: Yeni nişlerin inşası, yeni davranışların doğmasına da yol açar. Örneğin, (takip eden paragrafta detaylandıracağımız bir konu olarak) avcı-toplayıcı nişinden tarım nişine geçiş, süt ve mamullerinin tüketimi davranışını doğurmuştur. Bir nişin, Bickerton'ın da sıraladığı gibi (2012: 108) üç bileşeni vardır: 1) Yaşam ortamı (habitat): Makro (savan, yağmur ormanı, bataklık, tundra, dağ, vs.) ve/veya mikro (yüzeye yakın toprak katmanı, ağaç kabuğu, gölette yosun tabakası, yuva, oyuk, vs.) çevre. 2) Beslenme: Belirli bir gıda tipi (ot, et, böcekler, bal, mikro organizmalar, kan, vs. ve/veya bu ve benzerlerinin kombinasyonu). 3) Yöntemler: Gıdaları elde etmenin belirli usulleri (toplayıcılık, avcılık, leşçillik, tuzak kurmak, elekçilik, kazımak, vs.).

Fournier'nin de belirttiği gibi (2011: 555) klasik niş inşasının, ekolojik seçilime alternatif ve onun tamamlayıcısı bir statüye zaten kavuşmuş olması, Odling-Smee ve arkadaşlarının "kültürel niş inşası" görüşünün daha az çekinceyle karşılanmasının önünü açmıştır. Onların kültürel niş inşası görüşü, niş inşası tezinin özel olarak insan türünün evrimine uyarlanmış halidir. Yazarlara göre insan "bir niş inşası virtüözü"dür. (2003: 368) Fournier kültürel niş inşa edebilen bir türün, biri genetik, diğeriyse kültürel olmak üzere iki adaptasyon becerisiyle evrimleştiğine dikkat çeker (2011: 555). Yaşadığı çevrede inşa ettiği yeni niş doğal seçilim süreciyle popülasyonu geri-besler ve bunun sonucunda da popülasyon biri genetik diğeri kültürel olmak üzere iki adaptasyon sergiler.

Odling-Smee ve arkadaşlarının bu konuda andığı (2003: 550) örneklerden biri laktoz toleransının evrimleşmesidir. Oldukça kapsamlı bir konu olan laktoz toleransının evrimine değinmek üzere, *Nature* dergisinin 7460. sayısında yayımlanmış, Andrew Curry'nin "Archaeology: The milk revolution" başlıklı makalesinin dilimize titizlikle yapılmış çevirisinden bir paragraf nakledelim: "Son buzul çağı sırasında, süt yetişkinler için esasında bir toksindi. Çünkü yetişkinler, sütteki ana şeker olan laktozun sindirimi için gerekli olan laktaz enzimini üretemiyorlardı. Fakat yaklaşık 11.000 yıl önce Orta Asya'da avcı-toplayıcılığın yerini tarım almaya başlayınca, sığır sahipleri peynir ve yoğurt yapmak için sütü fermente ederek, süt ürünlerindeki laktozu nasıl tolere edebilecekleri düzeye indirebileceklerini öğrendi. Bu olaydan birkaç bin yıl sonra ise Avrupa boyunca yayılan bir genetik mutasyon insanlara hayatları boyunca laktaz enzimi üretebilme ve dolayısıyla da süt içebilme yetisi sağladı. Bu adaptasyon, toplumlara hasadın başarısız olduğu dönemlerde yeni, zengin ve sürekliliği olan bir besin kaynağının kapılarını açtı."[2] Demek ki inşa edilmiş yeni bir kültürel niş olarak besicilik-sütçülük, popülasyonda hem kültürel (süt ve mamullerinin tüketiminin yaygınlaşması) hem de genetik (laktoz toleransının gelişmesi) şeklinde bir geri-besleme meydana getirmiştir. Bickerton'ın türlerin evrimi bağlamına uyarlayarak söylediği gibi: "Sadece tür nişi inşa etmez, niş de türü inşa eder" (2012: 111).

Bickerton dilin türeyişi hakkındaki hipotezini tetikleyen fikri, 2004 yılında Barselona'da katıldığı bir forumda Odling-Smee ve Marcus Feldman'ın konuşmalarını dinlemiş olmasına borçlu olduğunu ifade eder (2012: 106-107). O zamana dek sadece kunduzların barajları gibi klasik niş inşalarından söz eden bir görüşten ibaret zannettiği niş inşası tezinin kültürel versiyonunu bu konuşmalar vesilesiyle öğrendiğini söyler (2012: 106). Bu tezin ışığında bakıldığında Bickerton'a göre dil de esasen, insanın uzak atalarının çevre şartlarını kendi ihtiyaçlarına uydurma stratejisinin bir ürünüdür. Temelde bir dav-

Adam toplama hipotezini ortaya atan Derek Bickerton'a göre, dil esasen, insanın uzak atalarının çevre şartlarını kendi ihtiyaçlarına uydurma stratejisinin bir ürünüdür.



ranış olan dil, özgül bir nişten doğmuştur ve gittikçe de daha incelikli nişler inşa etmemizi mümkün kılmıştır (Bickerton, 2012: 115). Yazar, bu bağlamda, yeni şeyler öğrenme ve onları başkalarına aktarma becerimiz sayesinde başka türlerden çok daha hızlı gelişebildiğimizi belirtmesinin ardından, bu becerimizin de dili hizmetimize koşmuş olmamıza dayandığının altını çizer (2012: 114). Dil sayesinde, genler ve davranışlar arasındaki sürekli geribildirim döngülerini beklemek zorunda kalmadan kendi nişlerimizi inşa edebildiğimizi savunur (2012: 114). Kısacası, ona göre insan kültürü bir niş inşa vakasından ibarettir (2012: 113). Böylece, en yakın akrabalarımız şempanzelerden ve bonobolardan bizi farklı kılan şeyin, atalarımızın yarattığı nişler dizisi olduğunu düşünen Bickerton bu dizideki nişleri şöyle sıralar: 1) Karasal hepçil (ornivor) nişi, 2) Alt kademe leşçil nişi, 3) Üst kademe leşçil nişi, 4) Avcı-toplayıcı nişi, 5) Hayvancılık (besicilik) nişi, 6) Tarım nişi ve son olarak da 7) Kentsel-endüstriyel niş (2012: 117).

Bickerton'ın dilin içinde türediğini düşündüğü niş "megafauna leşçilliği"dir. Alt kademe leşçilliğinden (geriye sadece iskeleti kalmış leşlerin kemiklerini kırarak ilikle beslenmeden), üst kademe leşçilliğine geçildiği bir dönemdir megafauna leşçilliği. Söz konusu geçişin sebebini Bickerton şöyle açıklar: "Leş eti, besleyicilik açısından kemik iliği kadar zengin değildi, fakat kemik iliğinin aksine, bol miktarda bulmak mümkündü; karavan büyüklüğündeki canavarların leşlerinden çıkan etle günlerce ziyafet çekebilirdiniz. Üstelik bunun için uğraşmanız ya da hayvan avlamanız gerekmemiştir. Sadece gözlerinizi açık tutup leşin yerini belirlemek yeter, böylece alınan kaloriye kıyasla harcanan enerji asgaride kalır. Uzun süre leş bulamasanız bile, beslenebilmek için her zaman kemikler, arı yabani kemirgenler, yabani kökler, yabani arı kovanları vardı" (2012: 135).

Megafauna leşçilliği, doğal yollardan ölmüş mamut, deinotherium gibi hayvanların, günümüzdeki gergedanlar ve hipopotamların ataları olan iri otçulların ve benzerlerinin leşleriyle beslenmeye dayalı bir nişti. Bu gibi hayvanlar iri cüsseleri sebebiyle belki de doğal yollardan ölme şansına sahip yegâne hayvanlardı. Kalın ve köselemsi derileri nedeniyle öldükten sonra bile leşlerine birkaç gün boyunca yırtıcı hayvanlar zarar veremiyordu. Yırtıcılar derilerine diş geçirebilse bile, altındaki et yığınına ulaşacak kadar deriyi yaramıyor ve parçalayıp açamıyordu (2012: 131). Leşçiller, ölü etin içindeki bakterilerin faaliyetiyle ortaya çıkan gazın, ölü hayvanın derisini çatlatana kadar genleşmesini beklemek zorundaydı. İşte burada boş bir niş vardı: Deri patlayıp et bütün leşçilerin erişimine açık hale gelmeden önce deriyi yarıp ete ulaşacak herhangi bir tür için bir fırsat penceresi açıktı (2012: 131). Bu noktada Bickerton zengin paleontolojik kalıntı deliline dayalı bir literatür ışığında, insanın uzak ataları olan türlerin bu nişi doldurduğunu öne sürer. Artık, adam toplama hipotezine geçebiliriz.

Devasa besin kaynakları olarak megafauna leşlerinin talibi de çoktu. Söz konusu talipler arasında, insanımsıların da besin zincirinde yer aldığı kılıç dişli kaplan gibi iri yırtıcılar mevcuttu. Bu yoğun rekabet ortamında, el baltalarını kullanarak mümkün mertebe hızlıca deriyi kesip eti çıkarmak ve bu işi yapanları koruma çemberine almak üzere çok sayıda bireye ihtiyaç vardı. Yani, adam toplamak şarttı. Adam toplamak için koşturup duran uzak atalarımızın karşılaştığı büyük bir sorun, leşi gören grup üyesinin devasa bir besin kaynağı bulduğunu ifade edebilmesidir: "Birdenbire koşarak onlara doğru geliyorsunuz, anlamsız sesler çıkarıyor, bir yöne işaret ediyor, çılgınca sallanıyorsunuz. Ne için? Neden sizinle gelsinler ki? [...] Tüm yapabileceğiniz, ölü hayvanın ait olduğu türü taklit etmektir; çıkardığı sesi, hareket etme şeklini ya da anatomisinin göze çarpan bir özelliğini taklit edebilirsiniz" (2012: 170). Adam toplama safhasında, henüz ne kavramlar vardı ne de kelimeler. Adam toplama sinyalleri henüz kelime değildi, yansımalı ve/veya göstergesel sinyallerdi, bu itibarla da hayvanlar arası iletişim sinyallerinden (H.İ.S.[3]) pek farkları yoktu. Kök-dil denebilecek şeyin doğuşu için, sinyallerin kelimelere dönüşmesi ve kelimelerin de kavramları doğurması gerekliydi (2012: 231).

Bickerton esasen bir H.İ.S.'ye benzeyen adam toplama sinyallerinin yine de, dilin doğuşuna zemin teşkil etmesini sağlayan bir özelliğine dikkat çeker: "Yerdeğişim" ifadesiyle belirttiği bu özellik, adam toplama sinyallerinin o andan, o anki durum ve şeyden bağımsızlaşmaya yatkın olmalarıdır. Böylece, H.İ.S.'lerin mahkûm olduğu "burada ve şimdi"ye işaret etme sınırlılığından yavaş yavaş yakasını sıyırma imkânına kavuşabilmiştir. Şöyle ki: "Genel hatlarıyla 'mamut' sinyali demek isteyebileceğimiz sinyali şu şekilde yorumlamak daha doğru olabilir: 'Az önce ölü bir mamut bulduk ve bizimle gelip leşi dilimlememize yardım etmenizi istiyo-

Bickerton'ın dilin içinde türediğini düşündüğü niş "megafauna leşçilliği"dir. Megafauna leşçilliği, doğal yollardan ölmüş mamut gibi hayvanların, iri otçulların ve benzerlerinin leşleriyle beslenmeye dayalı bir nişti.



ruz.' Canlı hayvanın görüntüsünün ya da hareketlerinin taklidi, çıkardığı sesin taklidi ya da her ne haltsa bu sinyal hayvanın o andaki eşkalinden ziyade doğasına dikkat çektiği için, mamutlarla ilgili olan başka koşullarda da kullanımı mümkün olmuştur" (Bickerton, 2012: 231).

Yazar devamında olası bazı durumlar resmeder: Kuru, ama nadiren yağan yağmurların sonucunda hâlâ çamurlu bir su yolu boyunca yürüyen, biri genç diğeri yaşlı iki kişi bazı derin ayak izleri görür. Yaşlı olan izleri işaret ederek mamut sinyali verir. İkinci durumda, çocukluktan henüz çıkmış bazı gençler oyun oynuyor. İçlerinden bir ikisi leşten et dilimleme işine katılacak kadar büyük. Bunlar da katıldıkları o işi diğerlerine taklitle anlatıyor, böbürlenerek yaptıkları el kol hareketleri ve çıkardıkları nidalarla araya mamut sinyalleri serpiştiriyor. Küçükler de onları dinliyor ve taklit ediyor; hâlâ esnek olan beyinlerinde sesler imgelere, imgeler de seslere dönüşüyor. Bir başka durumdaysa, grubun biri eti sıyrılmış kemiklerden oluşan bir yığına denk gelir. Aralarından bazıları kemikleri evirip çevirirken hüsran ve öfkeyle mamut sesleri çıkarır. Böylece ses yavaş yavaş kendisini tetikleyen koşuldan ayrılmaya başlar. "Bir şeyi, yeterince farklı bağlamlara yerleştirin, özgül ayrıntıları muğlaklaşır; böylece keyfi bir simge olmaya gitgide yakınlaşır. Aynı zamanda, beyinde bir temsil oluşur: Mamut sesinin bir temsili" (Bickerton, 2012: 231). Bickerton'ın kurguladığı üç durum ışığında çıkarsadığı sonuç, kavramların oluşumudur. Zamandan ve mekândan serbestleşerek düşünmenin ve konuşmanın imkânı olan kavramlar.

Bickerton'ın dilin türeyişi bakımından öne sürdüğü hipotezi özü itibariyle tanıtma amacımızın kapsamını aşmamak ve sözü çok uzatmamak[4] için, son bir değiniyle bu bahsi kapatıp diğer hipoteze geçelim. Bir dilbilimci olan Bickerton'ın dilin türeyişinde sözdizimin nasıl ortaya çıkmış olabileceğine dair bir senaryosu da vardır: Kancalı silah senaryosu. Merak eden okurlar, kitapta 236. sayfadan itibaren bu senaryoyu da bulabilir.



Robin Dunbar, dilin insanın atalarında tımarın bir ikamesi olarak evrimleşmiş olduğuna hükmeder. Dedikodu, primatlardaki tımarın daha işlevsel bir formu olarak dilin türeyişinde etkili olmuştur.

Tımar hipotezi

Evrimsel psikoloji alanında uzman olan Robin Dunbar *Grooming, gossip and the evolution of language* başlıklı eserinde, dedikodunun *Homo sapiens*'in atalarına, sosyal ilişkiler hakkında, doğrudan tecrübe ederek ve etkileşime girerek elde edebileceklerinden çok daha fazla enformasyon sağlamış olması gerektiği yönünde bir hipotez teklif etti. Dunbar'a göre, konuşmak, sosyal ilişkileri güçlendirmek bakımından, tımardan çok daha etkili bir yoldur. Tımar primatlar arasında rastlanan haliyle, grup üyelerinin birbirlerinin kürklerine yerleşmiş parazitleri temizlemesi faaliyetidir. Bu sadece bir temizlik faaliyeti olmakla kalmayıp aynı zamanda hiyerarşiyi ve üyeler arasındaki bağları diri tutma işlevi görür (Dunbar, 1997: 21). Fakat tımar fazla zaman alan bir faaliyettir ve büyük gruplarda bir üyenin tımar çemberinde yer alanların hepsine yeterince zaman ayırması imkânsızlaşır. Bu itibarla Dunbar, dilin insanın atalarında tımarın bir ikamesi olarak evrimleşmiş olduğuna hükmeder (1997: 115). Yani, bir seferde yalnızca tek bireyi tımar etmek mümkünken dil sayesinde aynı anda sözlü olarak birçok bireyi tımarlamak olanaklıdır.[5] Böylece dedikodu, primatlardaki tımarın daha işlevsel bir formu olarak dilin türeyişinde etkili olmuştur (1997: 79).

Dunbar, Oxford Üniversitesi bünyesindeki Bilişsel ve Evrimsel Antropoloji Enstitüsü araştırmacılarından Gina Redhead ile müştereken gerçekleştirdikleri bir çalışmada, yukarıda özetlediğimiz hipotezinin deneysel sınamadan başarıyla çıktığına işaret eden deliller ortaya koyar. Dunbar ve Redhead söz konusu deneysel çalışmalarının sonuçlarını *Evolutionary Psychology* dergisinin Ekim-2013 tarihli sayısında yayımlanan "The Functions of Language: An Experimental Study" başlıklı makalede takdim ederler. Hafızaya alma ve hatırlama yöntemini kullandıkları deneylerinin koşullarını kısaca belirtirsek: Deney 101'i kadın 100'ü erkek 201 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Deneklere verilen beş kısa paragraftan her birini okumalarının ardından akıllarında kaldığı kadarını yazmaları istenmiştir. Her paragrafta 10 ana bilgi noktası ve 13 fazladan detay bulunur ve katılımcıların yazdıkları şöyle puanlanır: 10 ana hususun her biri için 1 puan ve 13 fazladan detayın her biri için de 0,5 puan verilir. Böylece her tam cevap toplam 16,5 puan olacaktır. Beş paragrafın konusu sırayla şunlardır: 1) Aynı cinsiyete sahip karakterlerin sosyal ilişkilerine dair bir betimleme. 2) Biri diğerine kötü davranan iki kadın karakterin öyküsü. 3) İki kişi arasında geçen romantik bir hikâye. 4) Arı kovanından balın nasıl çıkarılması gerektiğine ilişkin bir paragraf. 5) Aynı bal çıkarma tarifinin daha gösterişli bir dille, daha fazla heceden oluşan ve daha alışılmadık kelimelerle anlatımı.

Makalede elde edilen verilerin çe-

şitli parametrelere göre ayrıntılı yorumlandığını belirtmekle yetinelim ve sadece dedikodu hipotezi bakımından verilere dair manidar sonucu aktaralım: Hem erkek hem de kadın katılımcıların en yüksek puanları, 2. ve 3. hikâyelerden aldıkları görülür. Kadın katılımcılar iki hikâyede erkeklerden daha yüksek puanlar almıştır. Böylece, Redhead ile yaptıkları deneysel çalışmanın verileri de Dunbar'ın dedikodu hipotezini destekler görünmektedir.

Kur hipotezi

Yine evrimsel psikoloji alanında çalışan bir başka biliminsanı Geoffrey Miller, dilimize *Sevişen Beyin* diye çevrilmiş eserinde dilin türeyişine dair bir hipotez geliştirmiştir: Dilin, seksüel seçilimde bireye avantaj sağlayan bir kur yapma yolu olarak evrimleştiği fikri. Miller eserinde hipotezini açıklamadan önce, dilin enformasyon verme işlevi icabı evrimleştiği yönündeki sağduyuya uygun gelen hipotezi eleştiriye tabi tutar; zira bu hipotez, birazdan Miller'ın eleştirisinde göreceğimiz gibi, doğal seçilim açısından konuşkan bireyi avantajlı değil, aksine dezavantajlı kılma çelişkisini taşımasıyla açıklayıcılık gücünü yitirmektedir.

Geoffrey Miller, dilin, seksüel seçilimde bireye avantaj sağlayan bir kur yapma yolu olarak evrimleştiği fikrini savunur.



Miller, ilk bakışta "dilin bir zihinden diğerine bilgi iletmek için evrimleşmiş olduğu" önermesinin insana makul geldiğini, ama bu önermenin "Konuşkan birey evrimsel açıdan potansiyel rakibine özgeci bir davranışla niye bilgi versin?" meselesini doğurduğunu ifade eder. Doğada doğru enformasyona nadiren rastlanır, çünkü doğada özgecilik nadirdir (Miller, 2010: 327). Ona göre evrim nasıl ki özgeci yiyecek paylaşımını ihtimal dışı kılıyorsa, özgeci bilgi paylaşımını da ihtimal dışı kılar. Bunun gözlemsel kanıtı da hayvanların çoğunun sinyallerinin diğer hayvanların davranışlarını manipüle etmek için evrimleşmiş olmasıdır: Köpekler hırlar, çünkü kavga etmektense rakibi korkutmak (dolayısıyla manipüle etmek) daha az maliyetlidir.

Miller, dil sadece doğru enformasyon verme işleviyle düşünüldüğünde, asıl avantajlı tarafın konuşan değil dinleyen olacağını tespit eder (2010: 328). Zira konuşan dile getirdiği enformasyonu zaten bilmekte ve onu paylaşarak yeni bir şey öğrenmemekte,[(6)] dinleyense bu sayede yeni bir bilgi edinmektedir. Bu bakımdan bilgi yiyecek gibi görülebilir: Almak vermekten daha iyidir. Böyle bir bakış açısı şu sonuca gelip dayanır: İnsan türünün son derece iyi bir dinleyici ve çok isteksiz bir konuşmacı olması gerektiği. Oysa olgular bunu yanlışlar: Kafamızı nereye çevirsek (suçunu gizlemek veya ittifak halinde bulunulan kişileri ele vermemek amacıyla ya da muhatabını bir şey söylemeye bile layık bulmayıp susulan, vb. münferit durumlar dışında), insanların söz almak için adeta kıvrandığı, konuşmak için rekabet ettiği gözlemlenir.

Miller yukarıda özetlediğimiz eleştirisiyle konuşmanın sadece enformasyon aktarmakla evrimleşmiş olamayacağına hükmederek etkili bir kur yapma yolu olarak bu beceriye sahip bireylerin doğal seçilimde daha fazla çoğalma avantajı yakalaması itibariyle evrimleşmiş olduğu hipotezini geliştirir. Bu noktada, Miller'ın eserinden iki paragrafı doğrudan alıntılayalım:

"Yetişkinler, bekârların uğrak yeri gece kulüplerinde gergin bir şekilde ne söyleyeceklerinin provası yapar [...] İlk tanışma anının hemen ardından sözel kur yapma, kendini tanıtma, sosyal çevreyle ilgili gözlemler, komplimanlar ve ufak tefek teveccühlerle ilerleyerek yoğunlaşır. Eğer karşılıklı ilgi mevcutsa, insanlar daha özel bilgilerini açıp karşılıklı tanıdıklarını araştırıp ortak ilgi ve ortak ideolojik zeminleri hakkında bilgi değiştokuşunda bulunur. [...] Her ne kadar insanlar konuşma olmadan fiziksel olarak bir kişiyi beğenebilirse de, yine de en coşkulu kısmetler bile fiziksel birleşme olmadan en azından birkaç dakika sözel birleşme yaşarlar" (2010: 330).

"Geniş anlamıyla sözel kur yapma gruplar içinde neden ilginç, güncel konularla ilgili şeyler söylemek için rekabet ettiğimizi açıklar. Seksüel tercih insan sosyal yaşamına sinmiştir, çünkü sosyal statüyü yükselten her şey eş bulma beklentilerini yükseltmeye meyledecektir. Eğer bir kişi sürekli bir biçimde grup kararlarının netleştirilmesi ve sosyal çatışmaların uzlaştırılmasıyla keskin bir zekâya sahip olduğu yönünde bir ün kazanmışsa, onun sosyal statüsü ve seksüel çekiciliği artacaktır. Eğer bir kadın çok ince espririlik ve yaratıcı hikâye anlatıcılığıyla ün yapmışsa, kendi statü ve çekiciliği de artacaktır. Kamusal söylev ve tartışmalar insanların bilgi, açık düşüncelilik, nabza göre şerbet verebilme, sağduyu, espri, deneyim, ahlâk, tahayyül ve kendine güven gibi konulardaki reklâmlarını yapmalarına izin verir" (2010: 335).

Toparlarsak, eserinde sık sık geçen bir metafordan yararlanarak söylendiğinde Miller için dil *Homo sapiens*'in "tavuskuşu kuyruğu"dur. Cinsel cazibe sergilemenin, en az fiziksel çekicilik kadar etkili bir yoludur. Dil becerisine yatkınlık sağlayan genler taşıyan bireylerin evrim sürecindeki avantajı ve taşımayan bireylerin dezavantajı, *Homo loquens* olarak *Homo sapiens*'in bütün yeryüzüne yayılması sonucunu doğurmuştur.

Öyküleme hipotezi

Bu hipotez, Fransa'nın ünlü araştırma kurumu CNRS'te dil ve bilişsel bilimler alanında çalışmalarını sürdüren Bernard Victorri tarafından ortaya atılmıştır ve Türkçeye *Dilin Kö-*

kenleri başlığıyla çevrilmiş üç yazarlı kitabın ikinci bölümünde de yer almaktadır. Victorri burada dilin türeyişine dair bir senaryo geliştirir. Victorri'nin senaryosuna geçmeden önce, o senaryonun bağlı olduğu evrimsel temele dair yazarın tespitlerini nakledelim. Victorri, gerek hayvanlar gerekse insanlar arasındaki her sosyal organizasyonun, grubun üyeleri tarafından, kısa vadede kişisel çıkarlarına ters düşebilen, ama uzun vadede grubun hayatiyeti açısından şart olan birtakım davranış kurallarına riayet edilmesi gerektiği tespitiyle başlar. Hayvanlar âleminde, türün devamlılığı bakımından tehdit edici olabilecek davranışlar içgüdüsel mekanizmalarla baskılanır (Victorri vd., 2014: 68). İnsanla diğer sosyal memeliler arasındaki büyük farklılık ise şudur: İnsanda sosyal kontrol biyolojik düzeyde değil, sosyokültürel düzeyde gerçekleşir. Biyolojik olarak bloke edilmiş olmadıklarından yasaklar söz yoluyla ve sosyal grubun baskısıyla insana empoze edilir; bu, kültürel olarak yasaklanan ve cezalandırılan o tür fiiller işlemeye muktedir oluşumuz (ki maalesef örnekleri az değildir) dolayısıyla böyledir.

Victorri hayvan ve insan davranışlarının bu farklılığını, hominidlerin biyolojik evrimi çerçevesi içinde şöyle açıklar: İnsanlaşma, beynin dikkat çekici bir gelişimiyle karakterize olan bir süreçtir; evrimsel açıdan bakıldığında en yeni olan kısmının, yani neokorteks'in gelişmesi. Bu bölgeler, memelilerde içgüdüsel tepkilerden sorumlu olan, altkortikal ve daha "arkaik" merkezleri kontrol eder (Victorri vd., 2014: 69). Böylece hominidlerin bilişsel kapasitelerinin artışı, içgüdüsel davranışların yerini daha düşünceye dayalı davranışların almasına yol açar. Victorri bu tespitlerden hareketle, hominidlerin evriminin bir noktasında, içgüdüsel tepkilerin zayıflamasının, yıkıcı sosyal düzensizlik sonucunu doğurduğu bir evre olması ihtimaline odaklanır. Söz konusu evrede henüz, günümüzde onun "panzehiri"ni oluşturan toplum kuralları yürürlükte değildir.

Victorri, arkaik *Homo sapiens* gruplarında meydana gelmesi muhtemel grup içi katliamlardan, dilin türeyişi senaryosunu türetmek üzere sosyal hayvanlar olan şempanzelerle bir kıyaslama yapar. Şempanze gruplarının sosyal organizasyonunda ve istikrarında liderlik kavgalarının oynadığı role dikkat çeker: Dominant erkek şempanzeler grupta üstünlük için birbirleriyle karşılaşır ve kendilerine grubun kalan kısmından en fazla sayıda müttefik kazanmaya çalışır; kurulan ittifakların boyutu ve niteliği, hasmı karşısında sağladığı üstünlüğün kaynağı olan fiziksel gücüyle orantılıdır. Fakat şempanze gruplarında rakipler arasındaki fiziksel kavgalar sınırlıdır ve kurulan yeni güç ilişkisinin grubun bireylerinin gözleri önünde onaylanmasına hizmet eder. Ama içgüdüsel kontrol mekanizmalarına daha az tabi olan arkaik *Homo sapiens* gruplarında olaylar başka bir seyir izleyebilir. Bu tip bir çatışmanın iki tarafının, hasmını şaşırtarak ve en etkili silahlarıyla öldürmeyi tasarlamaya kâfi zekâsı vardır. Grubun bütünü açısındansa büyük risk şudur: Grubun üyelerinin çoğu, ittifak ilişkileriyle rakip taraflardan birine bağlıdır ki bu da, kavgada bir tarafın öldürülmesi hâlinde müttefikler arasında da ölümcül bir kavganın patlak vermesi riskine gebedir. Böylece, bu tip durumlar, kontrol edilemeyen ve grubun hayatta kalması bakımından yıkıcı bir şiddeti tetikleyerek majör bir kriz doğurabilir (Victorri vd., 2014: 71).

İşte Victorri'ye göre dil, bu gibi grup içi büyük kavgaları ve grubun sürekliliğine mal olabilecek katliamları önleme işlevi üstlenmiş olabilir. Dil bu işlevini de "öyküleme" yoluyla icra etmiş olsa gerekir: Arkaik *Homo sapiens*'ler, benzerlerinin tekrar ortaya çıkmasını engellemeyi, geçmişte cereyan etmiş krizleri sözle anlatarak başarmışlar olabilir. Victorri'nin çizdiği örnek senaryoyu kitaptan aynen aktaralım:

"Öncelikle, bu krizlerin, hasımlarını (babalarını veya kardeşlerini veya en azından mensup olduğu grup üyeleri arasından bir yakınını) öldürmeye dönük nefretleri ile zekâlarından destek alarak her şeye rağmen bunu yapma arzuları arasında parçalanan bu dramlar rakip taraflarda iç çatışmalar doğursa gerekir. Ve de grubun bütün üyeleri farklı derecelerde aynı çatışmayı hissedebilir. Onlar arasında birçoğunun eski krizleri ve onların arkasından gelmiş yıkımları hatırladığı da varsayılabilir. Bu bireylerden biri o sırada söz konusu geçmişi sesle ve jestlerle anlatma mahareti sergilerse, o durumda grubun dikkatini çekmek ve kaçınılmaz felâketi önlemek üzere bir şansı olabilir. O halde, hasımlar arasındaki yeni bir çarpışmanın ardından kritik bir anda grubun yaşlı bir üyesinin bu kolektif hatırlama girişimine koyulduğunu hayal edelim. Varsayalım ki o esnada, acemi anlatıcımız, geçmişteki o krizin faillerinden birini anlatmak istediğini bazı mimetik/taklitsel süreçlerden yararlanarak dinleyenlerine kavratmayı başarmış olsun: Sözgelimi o kişinin fiziksel özelliklerinden birini, avlamayı sevdiği hayvanlardan birini, onun favori narasını, vb. tak-

Bernard Victorri'ye göre dil, grup içi büyük kavgaları ve grubun sürekliliğine mal olabilecek katliamları önleme işlevi üstlenmiş olabilir. Dil bu işlevini "öyküleme" yoluyla icra etmiş olabilir.



lit ederek. Bu tür bir anlatımın başarısı, bütün grup üstünde çok güçlü bir izlenim uyandırmaya elverişlidir: İlk kez, artık yaşamayan bir grup üyesinin imgesi onların gözünde canlanır ve hepsi de aynı şeyin diğerlerinin de gözünde canlandığını anlar. Bireysel belleklerde yaşayan bir şey kolektif bir dikkate konu olur, hepsinin zihnini derinden etkileyen, özneler-arası ve 'sihirli' bir mevcudiyet kazanır. Anlatıcı o sırada, etkisi altına aldığı ve tamamen yeni bir tecrübeyi kolektif olarak yaşadıklarının farkındaki grubun önünde, artık yaşamayan kişileri âdeta yeniden canlandırarak, proto-anlatısında iyi kötü bir yol kat edebilir. Bu kolektif bilinç, grubun kaynaşmasını pekiştirir ve gruba yeni bir güç katar. Önceden olmuş şeyleri öykülemek, bu gibi olayların tekrar vuku bulma riskini, kaçınılması gereken şeyleri ifade etmenin bir yolu hâline gelir. Demek ki grubun bu baskısı, hasımların da bu anlatımdan sarsıldığı ve de onları paramparça eden iç çatışmanın grubun kendisinin edip bulduğu bir şey olduğunu artık bilmezlikten gelemeyecekleri ölçüde onları bütünleşmeye götürebilir. Elbette ki böyle bir işin başarı şansı zayıftır. Ama nadiren başarılı olduğunu varsaysak bile, o durumların grubun hayatta kalma şansı üzerinde doğrudan etkisi olur. O halde, bu kültürel yenilik, onu tatbik eden gruplara avantaj sağlayacağı için -tıpkı bir birey için avantajlı olan bir genetik özelliğin bir toplulukta hızlıca yaygınlaşmasındaki gibi- yaygınlaşabilecektir" (Victorri vd., 2014: 71-72).

Victorri'nin hipotezini tek bir cümlede özetlemeyi denersek: Dil, insanın arkaik atalarının grup içi katliamlarının önlenmesi işlevini yerine getiren eski katliam öykülerinin kuşaklar boyunca sürekli anlatılması saikiyle türemiştir. *Eski Ahit*'teki Kabil ile Habil meseli gibi katil[7] öykülemelerine hemen hemen her kültürün efsane ve masallarında rastlanması da Victorri'nin hipotezini destekleyen güçlü bir kanıt olarak değerlendirilebilir.

Sonuç olarak, inceleyegeldiğimiz her dört hipotezin de dayandığı ortak temel evrim teorisidir. Yani, canlıların ayrı türler halinde yaratılmış olmadığı, hepsinin ortak bir atadan milyarlarca yıl mertebesindeki bir süreçte evrimleşmiş olduğu fikri. *Homo sapiens* de bu sürecin bir ürünüdür. Gördüğümüz gibi dört hipotez de dilin türeyişini açıklamak üzere kendilerine *Homo sapiens*'in evrimini arka plan olarak almıştır. Bu farklı hipotezlerin, çok ilginç ve bir o kadar da muammalı bir konu olan dilin kökeni sorununun rasyonel yollardan irdelenmesinin önemli örnekleri olarak, gelecekte öne sürülecek başka hipotezlere eleştirel hareket noktası teşkil edeceğini söylemek, bilimsel bilginin doğası hesaba katıldığında kesinlikle kâhinlik olmayacaktır.



DİPNOTLAR

1) Arnaud Pocheville 2010 yılında Fransa'nın köklü ve prestijli eğitim kurumu Ecole Normale Supérieure'de savunmuş olduğu doktora tezinde, ekolojik niş inşası fikrinin tarihsel arka planına yer verir. Pocheville'in araştırmalarından çıkardığı sonuca göre (2010: 9), bir türün çevresinde işgal ettiği yer anlamında "niş" kavramını ilk kez 1910 yılında *Determinate Evolution in the color pattern of the Lady-beetles* başlıklı eserinde Roswell Johnson kullanmıştır. Bu tespitini izleyen cümlesinde Pocheville, bazı türlerin nişlerinin açıkça betimlenerek kavramın bir araştırma programı kapsamına dahil edilmesini ise, Joseph Grinnell'ın 1913 yılında yayımlanan "An account of the birds and mammals of the San Jacinto area of Southern California" başlıklı makalesiyle tarihlendirir.

2) Makalenin tam çeviri metni ("editör" ibaresiyle) şu web adresinde yer almaktadır: https://bilimfili.com/ilkel-insan-topluluklarinda-sut-devrimi/

3) Kitapta aralarında nokta olmadan HİS diye yazılmış, fakat, bunun okunuşu "his" kavramını çağrıştırıyor diye ben noktalı yazmayı (he i se olarak okunması için) yeğledim.

4) Bickerton'un, "iz sürme"nin dilin türeyişindeki muhtemel rolüne dair değerlendirmeleri olduğunu da ekleyelim (bkz. 232-233).

5) Bu hususta Pascal Picq, konuşmanın bir "süper tımar" olduğunu vurgulayarak, bir bireyin azami 50 civarında bireyin parazitini ayıklaması mümkünken konuşmanın (hoparlörden radyoya, televizyondan internete, audio-visuel teknolojilerin gelişimi öncesi için söylendiğinde) yüzlerce bireye seslenme imkânı verdiğini belirtir (Picq, 2013: 28).

6) Buna, Dunbar'ın dedikodu hipoteziyle karşı çıkılabilir: Dinleyen birey, konuşandan kaliteli ve doğru enformasyon aldığına kani olduğunda, o da muhatabına faydalı yeni bilgiler verebilir. Ketum, ağzından kerpetenle laf alınan, sadece dinleyen ve bildiklerini paylaşmayan kimselerin genellikle dışlanması da bu karşılıklılığın bir kanıtı olsa gerek.

7) Uzun a sesiyle katil (cana kıyan) anlamında değil, kısa a ile okunan katil (cana kıyma eylemi) anlamında.

KAYNAKLAR

1) Cassier Ernst (1972); *La Philosophie des Formes Symboliques*, 1. Cilt, Fr. Çev. Ole Hansen-Love, Paris: Minuit.

2) Curry Andrew (2013); "Archaeology: The milk revolution", *Nature*, vol. 500, issue: 7460, dijital nüshası: https://www.nature.com/news/archaeology-the-milk-revolution-1.13471

3) Bickerton Derek (2012); *Âdem'in Dili*, Çev. Mehmet Doğan, İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yay.

4) Dessalles Jean-Louis, Picq Pascal, Victorri Bernard (2014); *Dilin Kökenleri*, Çev. Atakan Altınörs, İstanbul: Bilge Kültür-Sanat Yay.

5) Dunbar Robin (1997); *Grooming, gossip and the evolution of language*, Londra: Faber&Faber.

6) Dunbar Robin, Redhead Gina (2013); *Evolutionary Psychology*, Vol: 11-4, "The Functions of Language: An Experimental Study", dijital nüshası: http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/147470491301100409

7) Fournier Gérald (2011); *Evolution et Civilisation: de l'anthropologie de Charles Darwin à l'économie évolutionniste étendue*, Impression: Noir et blanc.

8) Merian Johann Bernhard (1781); "Analyse de la Dissertation sur l'Origine du Langage", in *Herder: Traité sur l'Origine de de la Langue*, Fr. Çev. Pierre Pénisson, Paris: Aubier-Flammarion.

9) Miller Geoffrey (2010); *Sevişen Beyin*, Çev. M. Asım Karaömerlioğlu, İstanbul: NTV Yay.

10) Odling-Smee John F., Lalande Kevin, Feldman Marcus W. (2003); *Niche Construction: The Neglected Process in Evolution*, Monographs in Population Biology 37, Princeton: Princeton University Press.

11) Picq Pascal ve diğerleri (2013); *Dilin En Güzel Tarihi*, Çev. Sema Rifat, İstanbul: İş Bankası Kültür Yay.

12) Pocheville Arnaud (2010); *La Niche écologique: concepts, modèles, applications*, Ecole Normale Supérieure de Paris, dijital nüsha: https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00715471/document

Gizli genetik çeşitlilik ve adaptasyon - 2


Caenorhabditis elegans - kıl kurdu

Yazıda ele aldığımız her iki durumda da benzer bir olguyla karşı karşıya bulunmaktayız: Aynı bir genotipin (erkek ve dişiden gelen iki aynı gen kopyasının) farklı genetik soylarda ve koşullarda farklı fenotipik sonuçlar (ürünler) vermesi.

Bir önceki yazımızda *Coelacanth* ve *Limulus* gibi yavaş evrimleşmiş olan canlılardan söz etmiş, bu canlıların geçmişten günümüze çok az sayıda türle temsil edilmelerinin ve morfolojik ve anatomik açıdan son derece az miktarda değişim göstermiş olmalarının arkasında yatan nedenleri, ağırlıklı olarak genom bilimi çerçevesinden gelen yanıtları özetlemiştik. Bununla birlikte, bu göreceli düşük değişim düzeylerinin yalnızca *Coelacanth* ve *Limulus* örneğiyle sınırlı tarihsel süreçlerin sonuçları olmadığını, gizli genetik çeşitlilik denen genel geçer bir evrimsel olgu ile ilişkili olduğunu söylemiştik. Şimdi bu ve sonraki iki yazımızda, gizli genetik çeşitliliği tanımlayıp, çarpıcı örnekler eşliğinde izah edip, *Coelacanth* ve *Limulus*'taki evrimsel kararlılık dahil pek çok benzeri biyolojik örneği açıkladığını göstermeye çalışacağız. Gizli genetik çeşitlilik kavramının, aynı zamanda, genler ve fenotipler arasındaki ilişkinin indirgemeci yorumunun ciddi bir eleştirisine imkân tanıyan bir yöntemin de anahtarı rolünü oynadığını da göreceğiz.

Gizli genetik çeşitliliği izah etmenin en kolay yolunun, aynı genetik özelliğin farklı kökenlere sahip bireylerdeki farklı ifade durumlarına odaklanmaktan geçtiğini söylemek yanlış olmayacaktır. Bu konuda verebileceğimiz çarpıcı bir örneği, genetik ve evrimsel biyolojinin önemli model organizması olan "meyve sineği" *Drosophila melanogaster*'deki, *scalloped* adıyla tanımlanan geninin ifadesi oluşturmaktadır. Ciddi mutasyonların kanat şekli ve boyutunu çarpıcı biçimde değiştirdiği bu gen, kanat ve nöron özgülleşmesinde iş gören bir transkripsiyon faktörü kodlamaktadır.[1]

Konumuz açısından aydınlatıcı nokta ise, *scalloped* genindeki belirgin bir mutasyonla yaratılan genetik varyantının (biri dişi diğeri erkek ebeveynden gelen) iki eş kopyasının farklı coğrafyalardan gelen ancak aynı türe (*D.melanogaster*) ait iki farklı sinek popülasyonunda gösterdiği ifadelerle ilgili. Söz konusu genetik varyant, *P* elementi adıyla bilinen hareketli genetik elementin (transpozon) *scalloped* genine girmesiyle oluşturulmuş ve *scalloped*^{E3} özel adıyla tanınan bir alelden ibaret.[2] Bu alel iki kopya halinde, coğrafi kökeni ne olursa olsun, bir *D. melanogaster* bireyine özel genetik manipülasyon teknikleriyle sokulduğunda, ortaya çıkan kanat yapısı genellikle indirgenmiş ve şekil açısından doğada görülen kanat yapısından hayli deforme olmuş bir yapı göstermektedir.

Bununla birlikte, coğrafi kökenin önemi, bu genetik varyantın (alelin) ifade düzeyi söz konusu olduğunda net biçimde ortaya çıkmaktadır. Örneğin, *D. melanogaster*'in yakalandığı coğrafyaları ifade eden Oregon ve Samarkand soylarında bu genetik varyant bariz biçimde kanat yapısı ve boyutu bakımından fark gösterir. Oregon bireylerinin kanatları neredeyse yok denecek denli indirgenmiş ve kanat tanınmayacak ölçüde deforme olmuşken; Samarkand bireylerinin kanat şekli yine çarpıcı biçimde deforme olmasına karşın, boyutlardaki indirgenme düzeyi Oregon'a göre çok daha düşüktür.[3]

Benzer bir örneği, yine genetikçilerin belli başlı model organizmalarından olan bir nematod türünde, *Caenorhabditis elegans*'ta görüyoruz. Sınırlı sayıdaki hücresiyle de (1000 civarı) çok elverişli bir model canlı sıfatını hak eden *C. elegans*'ta kuyruk kısmında eşeysel farklılaşmayı etkileyen *tra-2* ve *xol-1* genlerinin mutasyonla oluşan varyantlarının ifadesi, bu genlerin farklı sıcaklıklarda yetiştirilmelerine ve farklı soylarda yer almalarına bağlı olarak değişmektedir.[4]

Şimdi, her iki durumda da benzer bir olguyla karşı karşıya bulunmaktayız: Aynı bir genotipin (erkek ve dişiden gelen iki aynı gen kopyasının) farklı genetik soylarda ve koşullarda farklı fenotipik sonuçlar (ürünler) vermesi. Neden aynı genetik yapı, farklı birey ve koşullarda farklı fenotipik sonuçlar doğurmaktadır? Bu soruya verilen ve artık hayli demode olmuş, gen ile ürünü arasında doğrusal bir ilişki kabul eden ve genlerin diğer genlerden ve geniş manasıyla çevresel koşullardan bağımsız "bencil" varlıklar şeklinde iş gördüğünü varsayan görüşün de bir kenara bırakılmasında büyük payı bulunan yanıtı irdelemeye bir sonraki yazımızda devam edeceğiz.

KAYNAKLAR

1) http://flybase.org/reports/FBgn0003345
2) http://flybase.org/reports/FBal0032670#phenotypic_data_sub
3) Dworkin, I. ve ark. (2009), Genomic consequences of background effects on scalloped mutant expressivity in the wing of *Drosophila melanogaster*, *Genetics* 181: 1065-1076.
4) Chandler, C.H. (2010), Cryptic intraspecific variation in sex determination in *Caenorhabditis elegans* revealed by mutations, *Heredity* 105: 473-482.

Prof. Dr. Sedat Ölçer sedatolcer@yahoo.com

Alexander von Humboldt ve çevreciliğin icadı -2

Gelmiş geçmiş en büyük gezgin biliminsanı



Humboldt, 1859 yılında hayata gözlerini yumduğunda çağının en ünlü biliminsanıdır. Ölümünden sonra ismi uzun süre halkların belleğinden silinmez. Fakat günümüzde unutulmuştur. Bunun nedeni, sanırız, Humboldt'un herhangi bir bilimsel kurama imza atmamış olmasıdır. Humboldt, gözlem-odaklı bilimden hipotez-odaklı bilime geçememiş, yani gözlemlerini bir çatı altında toplayıp onlara açıklık getirecek bir teori yaratmamıştır.

Alexander von Humboldt, kökleri 19. yüzyılın sonlarına uzanan modern çevrecilik akımının sayılı öncülerindendir. Ekolojik dengenin ve çevrenin korunması, doğa olaylarının tümünün bilimsel yöntemlerle ölçülüp betimlenmesi ve doğayı sadece bilim yoluyla değil duygularımızla da algılama gerekliliği ilkeleri etrafında yoğunlaşan görüşleriyle Humboldt, modern çağların çevrecilik akımına öncülük etmiştir. İşte bu yüzden kendisinden "modern anlamda ilk çevreci" olarak söz edebiliriz. Humboldt'a göre doğanın dokusunu keşfedebilmek, koruyabilmek ve hissedebilmek için disiplinlerarası bir yaklaşıma ihtiyaç vardır. Bu bakış açısını pekiştirmek amacıyla Humboldt, yeni teknikler ve bilimsel modeller ortaya koymuştur: küresel basınç veya sıcaklık akımlarını betimlemek için eşbasınç ve eşsıcak eğrisi (izobar, izoterm) kavramlarını icat etmiş, tektonik plakaların hareket halinde olduklarını hipotez olarak öne sürmüş, küresel bitki kuşaklarını ortaya koymuş, insan faaliyetine bağlı küresel iklim değişikliğine dikkat çekmiş, ekosistemin bekası için ormanların önemini vurgulamıştır... Humboldt, pek çok açıdan bir vizyoner idi. Ölçme takıntısı vardı, seyahat ederken yanından bir yığın ölçü aletini asla eksik etmezdi. Ona göre doğayı anlayabilmek için bilim gerekliydi elbette ancak yeterli değildi; doğal dünyayı ayrıca duygular yoluyla da deneyimlemek ve içselleştirmek şarttı. Bu yüzden Humboldt'un son romantik doğa bilgini olduğu söyleyebiliriz.

Önceki yazımızda Humboldt'un beş yıllık Güney Amerika seyahatini hikâye ettik (*Bilim ve Gelecek*, Aralık 2017). Andrea Wulf'un *The Invention of Nature* (John Murray Publishers Ltd, Londra, 2016) isimli güzel kitabından da faydalanarak bıraktığımız yerden devam edelim…

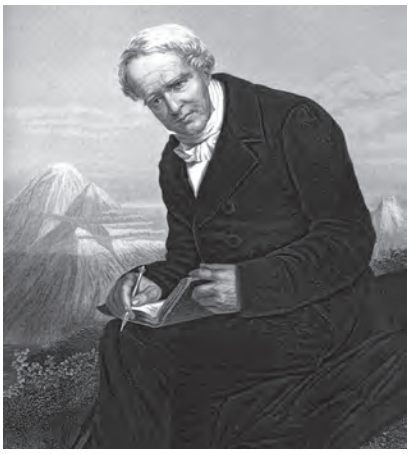
Prusyalı bilginin yeni vatanı: Fransa

1804 yılında uzun seyahatini tamamlayan Humboldt, kendisini kısa bir süre önce "Fransızların İmparatoru" ilan ettiren Napolyon'un gitgide otoriterleşen rejimine rağmen yine de liberal düşüncenin yaşatıldığı, kozmopolit bir yapıya sahip, zamanın bilim merkezi haline gelmiş Paris kentine yerleşir. Ve ayağının tozuyla ilk sürprizini yaşar: Ağabeyi Wilhelm'in eşi Caroline'in de şehirde olduğu haberini alır (O yıllarda ağabeyi ve eşi Roma'da yaşamaktadırlar, ancak çocuklarının sağlığı için daha faydalı olacağı düşüncesiyle Caroline bir süreliğine çocuklar ile Paris'e taşınmıştır). Caroline, Humboldt'un yıllar sonra hiç değişmediğini, eskisinden daha da fazla konuştuğunu, bu hiperaktif kaynın çenesinin bir saniye bile kapanmadığını gözlemler.

Paris'te Humboldt, aralarında Cuvier, Lamarck, Laplace, Gay-Lussac gibi ünlü biliminsanlarının bulunduğu seçkin bir entelektüel çevrenin ortasında bulur kendini. Her ne kadar bilim dünyası Humboldt ile tanışmak için sabırsızlansa da, tek bir kişi ondan hazzetmez: Napolyon'un ta kendisi. Ne ilginçtir ki, o sıralar Avrupa'nın muhtemelen en ünlü iki insanı olan Napolyon ve Humboldt'un yıldızları bir türlü bağdaşmaz. Bu durumun, Humboldt'un her türlü otoriter rejime alerjik olmasından kaynaklandığını düşünebiliriz. Diğer taraftan, bilimsel konulara yakından ilgi duyan Napolyon, yıldızı parlayan bu Prusyalı'nın kendinden rol çalışını yadırgamış olabilir. Gerçekten de o yıllarda Humboldt'un geniş bir okur kitlesinin beğenisini kazanmış *Yeni Kıta'nın Ekvator Bölgelerine Seyahat* isimli eseri, Napolyon'un gurur duyduğu *Mısır'ın Tasviri* isimli kitabına açıkça gölge düşürmektedir. Humboldt'a karşı hep husumet besleyen Napolyon, onun bir casus olduğunu iddia edecek, mektuplarını sivil polislerine açtırtacak, dairesini arattıracak ve özel hayatıyla ilgili bilgi toplamak üzere hizmetçisine para yedirtecekti. 1810 yılında herhangi bir gerekçe sunmaksızın Humboldt'un ülkeyi 24 saat içerisinde terk etmesini emredecekti. Neyse ki Senato hazinedarı kimyacı Chaptal'ın arabuluculuğu sayesinde sınır dışı etme emri iptal edilecekti...

Simon Bolivar ve Latin Amerika özgürlük mücadelesi

Humboldt'un Paris'teki sosyal çevresi, bilim dünyası ile sınırlı kalmaz. Paris'e yerleşmesinden kısa bir süre sonra Humboldt, zengin bir Caracas ailesinin evladıyla, ileride Latin Amerika'nın İspanya'ya karşı yürüteceği bağımsızlık mücadelesinin başını çekecek olan Simon Bolivar ile tanışır. Bolivar o yıl henüz 21 yaşındadır ve âşık olduğu genç eşinin ölümü üzerine derin bir depresyona girmiş, acısını yatıştırmak ümidiyle büyük bir Avrupa turuna çıkmıştır. Paris'te kendini gece hayatı, kadınlar, içki ve kumara vermişse de, aynı zamanda entelektüel çevrelerle yakın bağlar kurmuş, siyaset, felsefe ve bilimin tartışıldığı hararetli toplantıların müdavimi haline gelmiştir.



Alexander von Humboldt: son romantik doğa bilgini.

Bu toplantılarda Humboldt, genç Bolivar'a, Güney Amerika'ya karşı duyduğu hayranlığı aşılar, uzun uzun siyaset ve devrim konuşurlar birlikte. Humboldt, sömürgeciliğin ahlak dışılığına vurgu yapar. "Sömürgelerin ayaklanmasının ve bir bağımsızlık savaşına girilmesinin zamanı gelmiş midir" sorusuna ise, böyle bir devrim için henüz erken olduğu yanıtını verir. Bu dönemi yıllar sonra Humboldt, "Yeni Kıta'nın bağımsızlığı ve özgürlüğü için niyet tuttuğumuz zamanlardı" diye anacaktır.

1805 yılının Mayıs ayında Humboldt, yıllardır uzak kaldığı ağabeyi Wilhelm'i görmek amacıyla Roma'ya bir ziyaret gerçekleştirir. Bu vesileyle, Avrupa turunu sürdürmekte olan Bolivar'ın da şehirde olduğunu öğrenir. Böylece tarih ve felsefe, siyaset ve devrimcilik üzerine tartışmalarına bıraktıkları yerden devam edebilirler. İtalya'da Bolivar kendini biraz daha toparlamıştır. Ancak ne ilginçtir ki, Humboldt, Bolivar'ı ne Paris'te ne de Roma'da Güney Amerika devrimine önderlik edecek bir lider olarak görmüştür. Humboldt'un gözünde bu ateşli delikanlı deneyimsizdir ve siyasi kişiliği henüz oturmamıştır. Ancak ortak bir tanıdıklarının daha sonra yazacağı gibi Humboldt, "büyük bilgeliği ve ölçülü davranışı" ile Bolivar'a o dönemde akıl öğretmiş ve yol gösterici olmuştur.

Roma'da geçirdiği günler Bolivar'ın hayatında bir dönüm noktasıdır adeta, çünkü ülkesinin kurtuluş hareketini o dönem kurgulamaya başlar ve o günlerde kendisine bir devrimcilik misyonu biçer. O kadar ki Roma ziyareti esnasında, bir gün Venezuela'yı kurtaracağına dair arkadaşlarının huzurunda ant içer. Ve gerçekten de iki yıl sonra (1807) Caracas'a dönecek ve Güney Amerika devrimini tutuşturacak ilk eylemlerin hazırlıklarına başlayacaktır. Humboldt'un dünya görüşü, sömürgecilik ve kölelik hususundaki duruşu ve ayrıca Latin Amerika'ya karşı duyduğu hayranlık ve saygı, Bolivar'ı içten etkilemiş, devrim hareketi üzerinde derin izler bırakmıştır. Bolivar daha sonraları, Humboldt hakkında, "Kalemiyle Güney Amerika'yı uyandırmıştır" ifadesini kullanacaktır. O da, Humboldt'un izini sürerek, meşhur Chimborazo Dağı'na tırmanacaktır…

Paris-Londra-Berlin üçgeninde debeleniş

Paris'e ayak bastığı günden itibaren Humboldt, geçmişte kalan uzun soluklu keşif gezilerinin özlemini çekmeye, hele hele bir gün Himalaya Dağları'na bir keşif gezisi yapmanın ve insan eli değmemiş zirvelere ulaşmanın hayallerini kurmaya başlar! Bir biliminsanının masa başında çalışmakla yetinmemesi, dünyayı algılayabilmek için doğa ile iç içe olması gerektiğini her fırsatta vurgular. Her ne kadar Londra'ya 1814, 1817 ve

Kendisini "Fransızların İmparatoru" ilan ettiren Napolyon Humlboldt'tan pek hazzetmezdi.



1818 yıllarında üç kez seyahat ederek *British East India Company* nezdinde Hindistan'a bir seyahat vizesi başvurusunda bulunsa da, tüm ümit ve teşebbüsleri akamete uğrar. Hatta o sıralar Prusya'nın Britanya elçisi olarak Londra'da görevli ağabeyinin diplomatik bağlantıları bile fayda etmez (İngiltere yolculukları sırasında Humboldt'un hiç de boş durmadığını tahmin etmek zor değil: Örneğin ünlü astronom William Herschel ile birlikte çalışır, matematikçi Charles Babbage ile tanışır, Royal Society toplantılarına katılır. Humboldt'un İngilizceye çevrilmiş eserleri Britanya'da hayranlık uyandırır. Humboldt'un *Kişisel Anlatı* (*Personal Narrative*) kitabının, yıllar sonra Charles Darwin'i, ünlü Beagle yolculuğuna çıkma kararında önemli derecede etkilediği bilinir. *Frankenstein*'ın yazarı Mary Shelley ya da William Wordsworth ve Samuel Coleridge gibi şairlerin bazı eserlerinde de Humboldt'un etkisi belirgindir).

Tüm seyahat planları suya düşen Humboldt 1827 yılının Mayıs ayında, 23 yıllık bir Paris yaşamından sonra, Prusya Kralı Friedrich Wilhelm III'ün emri üzerine Prusya'ya dönmek zorunda kalır ve Berlin'e yerleşir. Burada, anti-liberal, özgürlüklerin kısıtlandığı, sansür uygulamalarının sıradanlaştığı, reaksiyoner bir ortamda, kralın nezdinde müşavirlik ve okutmanlık görevini üstlenir: Gerçi bu durumu kendine pek yediremez, ancak ailesinden kalan miras, beş yıllık bir dünya gezisi ve 20 küsur yıllık Paris yaşantısına dayanamamış, paralar suyunu çekmiştir... Dara düşmesine karşın Humboldt, her zaman olduğu gibi boş durmaz. Berlin'e yerleştikten altı ay gibi kısa bir süre sonra, halka açık ve her sosyal sınıftan seyirciye hitap eden bir dizi konuşma düzenleyerek büyük bir başarıya imza atar. Daha sonra, Eylül 1828'de tüm Avrupa'dan yaklaşık 500 biliminsanını bir araya getiren uluslararası bir konferans düzenler Berlin'de. Bu vesileyle Göttingen'den gelen matematikçi Carl Friedrich Gauss üç hafta boyunca Humboldt'un evinde konaklayacak, konferans hakkında adeta bir "oksijen" niteliğinde olduğu yorumunu yapacaktır.

Humboldt'un *Kişisel Anlatı* (*Personal Narrative*) adlı kitabının, Darwin'i, ünlü Beagle yolculuğuna çıkma kararında önemli derecede etkilediği bilinir.



Rusya yolculuğu

Tüm gayretlerine rağmen Humboldt'un seyahat planları bir türlü gerçekleşmez. Ta ki 1827 yılının sonuna doğru, yoğun bir mektup trafiği sonrasında, hatta önceleri şahsen tanışmış olduğu Rus Maliye Bakanı Cancrin'in araya girmesiyle, Rusya Çarı I. Nikola Humboldt'u Rus topraklarında bir bilimsel seyahat gerçekleştirmeye davet edene kadar. Üstelik Çar, tüm masrafların Rus Devleti tarafından karşılanacağına dair taahhütte bulunur...

St. Petersburg'dan yola çıkan Humboldt, Moskova, Nizhny Novgorod, Yekaterinburg, Tobolsk ve Barnaul Kentlerini içeren ve Altay Dağları'nın eteklerinde konumlanan Baty Kasabası'na kadar uzanan bir güzergâh izler. Baty, Moğolistan ile Çin sınırında yer alır; Humboldt oraya varınca, Çin topraklarına ayak basarak eski bir rüyasını gerçekleştirmiş olur. Dönüş yolunda ise Miass Kasabası'nda 60. doğum gününü kutlama fırsatını bulur, fakat herhangi biriyle değil: Orada eczacılıkla meşgul olan meşhur Lenin'in dedesinin ta kendisiyle! 1829 yılının son günlerine doğru, hayat dolu bu 60'lık delikanlı, altı aydan daha az bir sürede, 10 bin küsur mil kat etmiş, 12 bin 244 at kullanmış olup Berlin'e döner.

Berlin'de Humboldt, Prusya Kralı'nın nezdinde yürüttüğü eski görevine bıraktığı yerden devam eder, ancak son derece muhafazakâr görüşlü bu kraldan hazzetmez. Bu



Latin Amerika'nın İspanya'ya karşı yürüteceği bağımsızlık mücadelesinin başını çekecek olan Simon Bolivar, Humboldt hakkında, "Kalemiyle Güney Amerika'yı uyandırmıştır" ifadesini kullanır.

ikilem, sıkıntılı günler yaşamasına neden olur olmasına, fakat çenesi düşük bu doğa bilgini gene de kendi düşüncelerini ifade etmekten geri kalmaz ve krala karşı lafını sakınmaz. Ayrıca her zamanki gibi Humboldt, sıra dışı mentorluğunu sürdürür, pek çok biliminsanına elini uzatır, çok sayıda gencin önünü açar ve genç nesilleri bilimin yolunda cesaretlendirir. Gauss'a göre bu niteliği, "Humboldt'un tacındaki en müthiş cevherlerden biridir".

Unutulan bir ünlü

Humboldt, 1859 yılında hayata gözlerini yumduğunda çağının en ünlü biliminsanıdır. Portresi Londra'nın Büyük Sergisi'nde olduğu gibi Bangkok'ta Siam Kralı'nın sarayında da asılıdır. Ölümünden sonra ismi uzun süre halkların belleğinden silinmez. Örneğin 1869 yılında dünyanın pek çok yerinde doğuşunun 100. yılı kutlanır, New York'tan Berlin'e, Mexico City'den Adelaide'ye binlerce insan sokaklara dökülür.

Ancak yazımızın ilk kısmında da belirttiğimiz gibi, ismi en fazla canlı türü, doğa olayı, yerleşim birimi ya da coğrafi oluşuma verilmiş bu insanın hatırası zamanla toplumsal bellekten silinir. Bu şaşırtıcı durumun



Genç Darwin, Humboldt'tan derinden etkilenmiştir.

temelinde, ne gibi nedenler yatıyor olabilir?

Kimilerine göre, Prusya'nın 19. yüzyılın sonlarına doğru askeri ve ekonomik alanlarda güç kazanması ile Anglosakson dünyasında Prusya'ya karşı duyulan antipati körüklenmiş ve Humboldt da bu durumdan nasibini almıştır. Bir diğer kanaate göre ise, Humboldt'un doğaya bakış tarzı insanlar tarafından zamanla o kadar benimsenmiştir ki, bu bakışın ilk olarak kim tarafından öne sürüldüğü artık unutulmuştur. Tüm bu bakış açılarında bir gerçek payı olduğunu varsayabiliriz elbette, ancak sanırız esas neden şu olguda aranmalıdır: Humboldt'un herhangi bir bilimsel kurama imza atmamış olması. Humboldt, gözlem-odaklı bilimden hipotez-odaklı bilime geçememiş, yani gözlemlerini bir çatı altında toplayıp onlara açıklık getirecek bir teori ya da teoriler yaratmamıştır. Örneğin, mükemmel bir gözlemci olduğu bilinen Darwin, sadece gözlem yapmakla yetinmemiş, bir kuram öne sürmüştür. Hatırlanacağı üzere doğal seçilim fikrine ulaştıktan sonra Darwin, "burada nihayet üzerine çalışabileceğim bir teorim vardı" diye yazmıştır.

Darwin

Darwin, Humboldt'tan derinden etkilenmiştir. Henüz Cambridge Üniversitesi'nde öğrenciyken, *Kişisel Anlatı*'nın bazı bölümlerini elle tekrar yazar ve arkadaşlarına okuturmuş. Beagle yolculuğuna, yanına *Kişisel Anlatı*'nın yedi cildini alarak çıktığı bilinir. Hatta yolculuğu esnasında İngiltere'ye ailesine yazdığı bir mektupta, Humboldt'un başka eserlerini yollamalarını istemiştir. Humboldt gibi Darwin için de doğa bir bütündür; zaten tüm canlıların ortak bir kökene sahip oluşu bunun en somut göstergesi değil midir?

Humboldt'un eserleri, anlatımları ve üslubu bir biliminsanı kuşağının tümüne ilham kaynağı olmuştur. Darwin'in durumunda bu etkilenme o kadar barizdir ki, örneğin kız kardeşi, Darwin'in Ekim 1831'de kendisine gönderdiği günlüğünü okuyunca, "Onu çok fazla okuduğundan olsa gerek, tam da onun cümle kurma tarzını edinmişsin" ve "onun kullandığı süslü püslü Fransızca ifadelere" başvurmuşsun diye serzenişte bulunur…

Beagle'ın Yolculuğu'nun ön baskıları yayımlanır yayımlanmaz, Darwin, kitabının bir kopyasını Humboldt'a gönderir. Humboldt'un kitabın her bir satırını dikkatle incelediği Darwin'e yazdığı detaylı mektuptan anlaşılır. "Mükemmel ve hayranlık uyandıran bir kitap" diye yorumda bulunur Humboldt ve eğer kendi çalışmaları Darwin'e bir ilham kaynağı olabilmiş ise, o vakit bunun, kendisi için en büyük başarı olacağını söyler. "Önünüzde mükemmel bir gelecek vardır" diye ekler.

Türlerin Kökeni Kasım 1859'da, Humboldt'un ölümünden altı ay sonra yayımlanır. Bu eserinde Darwin, Humboldt'un bazı gözlemlerinden faydalanmakla kalmamış aynı zamanda Prusyalı doğa bilgininin kafasını meşgul eden bazı sorulara da yanıt getirmiştir. Örneğin *Kişisel Anlatı*'da Humboldt, Hindistan'da yaşayan çok sayıda kuş türünün Güney Amerika'da yaşayan kuşlara kıyasla daha renksiz olduklarını gözlemler ve bunun nedenini sorgular. Veya benzer şekilde kaplan türlerinin sadece Asya'da bulunmaları ya da Alt Orinoco'da çok sayıda büyük timsahların yaşamasına karşın, Yukarı Orinoco'da bu hayvanlara hiç rastlanmaması merakını uyandırmıştır. Bu tür gözlemler, Humboldt'u okuyan Darwin'in aklında yer etmiş ve kuramını geliştirirken kendi fikirlerini sınayabileceği örnekler oluşturmuştur.

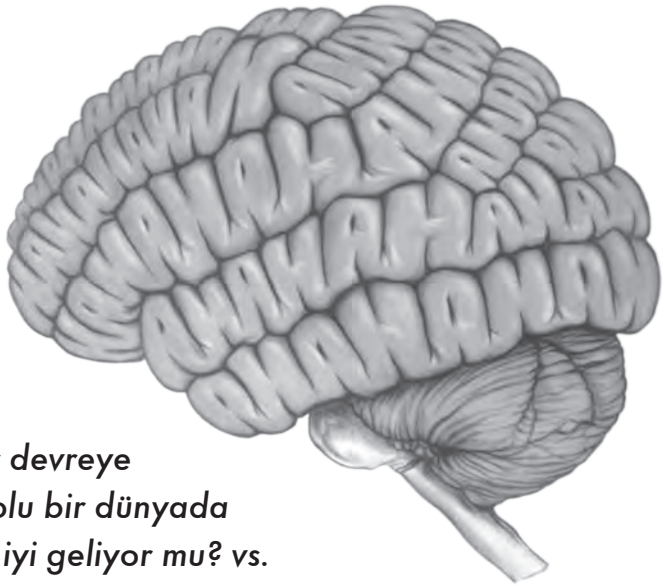
Darwin ile Humboldt, 29 Ocak 1842 tarihinde Humboldt'un Londra'ya bir gezisi vesilesiyle şahsen tanışırlar. Darwin'in aldığı notlardan, görüşmelerinin candan ve samimi geçtiği, Humboldt'un Darwin'e büyük iltifatlarda bulunduğu anlaşılır. Ancak hiç beklenmedik türden bir buluşma olur bu. Çünkü üç saat süren görüşmeleri boyunca Humboldt Darwin'i dinlemez, sürekli ve ara vermeden konuşur; fikirlerinden, gezilerinden, Rusya'dan bahseder... Yıllarca hayalini kurduğu görüşmenin bu şekilde gerçekleşmesi Darwin'de hayal kırıklığı yaratır elbette. "Fakat belki de beklentilerim çok fazlaydı" diye not düşecektir sonradan. Ancak her şeye rağmen Humboldt'un ölümünden 20 yıl sonra Darwin yine de onun "gelmiş geçmiş en büyük gezgin biliminsanı" olduğunu ifade edecektir.

1881 yılında 72 yaşındaki Darwin, Humboldt'un *Kişisel Anlatı*'sının 3. cildini açıp tekrar dikkatle okumaya başlar. Kitabı bitirdikten sonra arka kapağına "3 Nisan 1882 bitirdim" notunu düşer. 16 gün sonra kendisi de hayata gözlerini yumar…



Beyinde karmaşık bir süreç olarak mizah ve gülme

Gülen beyin!



Beynin-zihnin mizahla ilişkisi hakkındaki bilgilerimiz (fMRI, EEG vs.) nörogörüntüleme çalışmaları kadar "mizah körü" vakalarla yapılan ampirik çalışmalardan da kaynaklanıyor. Mizahi materyalden gülme edimine doğru giderken beynimizde hangi aşamalar gerçekleşiyor, hangi mekanizmalar devreye giriyor? Zorluklarla, kaygılarla ve şiddetle dolu bir dünyada çelişkileri gülmeye dönüştürmek beden-zihne iyi geliyor mu? vs.

Tolga Esat Özkurt
ODTÜ Enformatik Enstitüsü Nörosinyal Laboratuvarı

Gülme olgusu ve mizah ediminin farklı boyutlarıyla konu edildiği, "Neye, neden, nasıl güleriz?" başlıklı dosyamız, Logos Seminerleri kapsamında Şirince - Nesin Matematik Köyü'nde Ekim 2017'de gerçekleştirilen "Gülme ve Mizah Buluşması"nda sunulmuş bazı metinlerden oluşuyor. Dosyamızda yer bulan, gülme ve mizaha nörolojik, psikiyatrik, bilişsel, dilbilimsel, felsefi, sosyolojik, psikolojik ve sanatsal açılardan bakan makaleleri keyifle ve gülerek okuyacağınızı umuyoruz.

Dışarıdan bir üçüncü şahıs, gülmek edimini yüz kaslarında ifadesini bulan, pozitif bir duyguya ilişkin neşe belirtisi olduğunu muhtemel sandığı, ritmik bir ses sinyali olarak tanımlayabilirdi. Bu metinde gülmek edimini, söz konusu "uyarana" maruz kalan üçüncü şahsın deneyiminden ötede bir bilişsel-zihinsel mekanizmanın kompleks ürünü olarak ele alacağız. Bu edime neden olan çoğumuzun aklına gelen ilk sebep "şaka"dır. Ancak gündelik hayatta şaka rutin bir şekilde yapılan bir şey sayılmaz. Sözgelimi, en son ne zaman bir fıkra anlattınız ya da duydunuz?

Gülmek sosyal bir eylemdir

İletişimde olduğumuz biriyle sosyal anlaşmanın bir parçası olarak karşılıklı gülme eyleminin sadece şakaya bağlı olduğu söylenemez.[1] Eğer geniş bir mizahçı çevreniz yoksa, etrafımızda sandığımız kadar çok şaka yapılıyor olamaz; ama bir gün içinde neşemiz yerindeyse oldukça fazla gülüyoruz. Buna koşut olarak psikolojik çalışmalar, insanın gülmek eylemini yalnız olduğu duruma kıyasla bir ötekiyle birlikteyken 30 kat daha fazla gerçekleştirdiğini gösteriyor. Yalnız başına bir hücrede bile olsak, bir öteki'nin varlığından kaynaklı bir olayı ya da durumu tahayyül etmeksizin, sadece kendi ben'imizle gülmek pek imkânlı değildir. Yine de tek başımıza "sebepsiz" gülüyormuş sanılarak talihsizce yakalandığımızda garip karşılanacağımız kesindir. Zira karşınızda sizi öylece gülerken yakalayan kişi, siz ona aktarmadığınız müddetçe bu gülmeyi çerçeveleyen sosyal bağlamdan habersizdir. Öyleyse gülmek, *Homo sapiens* için "sosyal" ve Öteki olmaksızın düşünülemeyecek bir eylem olmalıdır. Her ne kadar (köpekler, sıçanlar ve maymunlarda olduğu üzere) kadim Yunan filozoflarının sandığı gibi türümüze özgü olmasa da...

Gülmeyi doğuran uyaranları sözel-işitsel- dilsel (şaka, sosyal iletişim) ile görsel (statik: karikatür; dinamik: video) olarak ele alabiliriz. Dil-imge dışı gülme içinse ilk aklımıza gelen dokunsal (gıdıklama)dır. Bunun haricinde beyinde "doğal olmayan" elektromanyetik uyaranlarla ya da kimyasal gazla (azotprotoksit) gülme edimi indüklenebilir. Yine kusurlu beyinlerde özellikle epileptik ve inmeli hastalarda, dışarıdan doğal sanılan, ancak istemsiz ve bazen acı veren, ölüme kadar götürebilecek gülmelere rastlanmaktadır. Bizim türümüzü yukarıda sayılan memelilerden ayıran "dil" ve fantastik imgesel algı, beynimizde olduğu kadar gülme evrenimizde de bir asimetri yaratmış olmalıdır. Bu yazı özel olarak görsel ve işitsel mizah üzerinden gülmek edimini zihin-beyindeki ilintilerini de beraberinde ele alarak konu edinecektir.

Gülmek mi keyifli, güldürmek mi?

Eğer "yapmacık -yapay " değilse, gülmenin en temel ödüllerinden biri otantik "keyif" olabilir; gülmek kişiyi bir hayli iyi hissettirebilir. İşin ilginci gülmenin olduğu kadar güldürmenin de keyifli bir tarafı var. Evrimsel sürecin gereklerine uygun olarak kadın deneklerin daha çok kendilerini güldüren, erkeklerin ise kendilerine gülen ya da latifelerini takdir eden eşler arzuladıkları bilinmektedir.[2] İkili bir diyalogda şaka yapan tarafın aslında şaka yapılan tarafa göre miktar olarak daha fazla gülmüş olma ihtimalini ekleyelim.[1] Elbette karşı cinsi etkilemek genellikle işitsel-görsel mizahla ya da sosyal iletişimle mümkün. Karşınızdaki yabancıyı "gıdıklayarak" güldürürseniz, onun tarafından seçilme ihtimalinizi en başta ortadan kaldırmış olacağınızı söylememe gerek yok. Zira vücudumuzda gıdıklandığımız bölgeler bir yabancı ötekinin hedefine koymak istemeyeceğimiz en zayıf ve tehlikeye pek açık yerlerimiz; boynumuz, dizimiz, ayak altlarımız, karın boşluğumuz, kaburgalarımız... Çoğu kez gıdıklanmada olduğu gibi gülme edimi tek başına zorunlu olarak keyifle birlikte gelmiyor.

Keyif-mizah ilişkisini ele alan bir fMRI çalışmasında[3, 4] deneklere komik ve komik olmayan, ancak ikisi de çelişkiler içeren karikatürler gösterilmiş. Sadece komik olan karikatürlerin ödüle bağlı olarak etkinleştiği bilinen dopaminerjik yolağı uyardığı görülmüş.

Keyifli gülüşe dair beyinde etkin olan bölgelerin izleri sürüldüğünde motivasyon, ödül ve öğrenme için kritik önemdeki dopamin nörotransmitterini tüm beyne salgılayan "korteksaltı ödül ağı"nın mezokortikolimbik yolağı ile karşılaşıyoruz[3, 4]: Ventral tegmental bölge, nükleus akkumbens ve striatum bu yolağın önemli uğrakları... Söz konusu "keyif" ağının cinsel birleşme, yemek ve para kazanma ile kuvvetli olarak uyarılabildiğini de not edelim.

Demek ki mizahın "komik", yani potansiyel gülmeye sebep bir uyaran olabilmesi için beynin ödül ve keyif mekanizmasını canlandırabilmesi gerekiyor. Mizahı takdir etme ve gülme potansiyelinin doğduğu bu safhayı, mizahi materyalden gülme edimine doğru bilişsel aygıtımızda ardışık gerçekleşen olaylar içinde zamansal sıralama olarak son safha olarak değerlendiriyoruz.

Uyuşmazlık teorisi

İlk safhada ise mizahın uyardığı "duyumsal- algısal" bölgeler olacaktır. Materyalin niteliğine göre görsel/işitsel duyuların işlem gördüğü oksipital, temporal korteksler başta olmak üzere algıya dair tüm yolaklar aktive olacaktır. Anlamlandırmanın dilde önemli bir karşılığı olduğundan dilsel bölgelerin yoğunlukta olduğu sol yarımküredeki "inferior frontal girus" etkinleşecektir. Anlamlandırmaya dair medial prefrontal korteks, temporal ve parietal korteks, superior temporal girus gibi diğer pek çok bölge de devreye girecektir. Bu ilk safhaya "algılama ve anlamlandırma safhası" diyelim.

İkinci ve mizahi materyalin karakterine özgü temel safhayı ise "çelişkinin (sürprizin) teşhisi" olarak adlandıracağız. Bu safhada şakanın kendine has özelliğinin kavranmasına dair bir beyin faaliyeti gerçekleşecektir. Aksi takdirde tüm hikâyenin ya da resmin neyi anlattığını "tümüyle algılayıp, anlasak" bile gülmeyip, karşımızdaki şakacıya ya da materyale bön bön bakabiliriz. Şaka kavrayışını tasvir için mizah ürünlerinin yapısındaki en bilindik teoriyi burada ele alalım.

"Uyuşmazlık teorisi"[4] bize mizahın içinde çelişkili en az iki önermenin ya da senaryonun olması gerektiğini söylüyor. Örnek olarak meşhur bir Marx biraderler şakası üzerinden konuşalım:

"Bir aptal gibi konuşuyor. Bir aptal gibi görünüyor. Bu sizi aldatmasın. **O gerçekten bir aptal.**"

Bu şaka tipik bir indüktif mantıksal çıkarımdan ibaret. Tıpkı klasik mantıkta tasım (syllogism) örneği olarak sıklıkla bahsi geçen "İnsanlar ölümlüdür. Sokrates insandır. Sokrates ölümlüdür" çıkarımı gibi.

"Bu sizi aldatmasın" dendiğinde, aklımıza ilk gelen (beynimizin beklentilediği) "Söz konusu kişinin aslında aptal olmadığıdır" ancak şakacı bize ters bir yumruk sallıyor ve böylece son tümce beklenti senaryomuzla (ilksel mantıksal çıkarımımızla) uyuşmuyor. "Aptal görünse ve konuşsa da, yine de bir aptal!" İşte uyuşmazlık teorisi, mizahta bu çelişkili önermelerin olmazsa olmazlığını vurguluyor.

Uyumsuzluğu içinde barındıran bir başka şaka örneğini de Freud'un meşhur kitabından [5] çalalım:

"Fakir bir adam paralı bir tanıdığından 25 florin borç alır. Aynı gün borcu veren adamı bir res-

Psikolojik çalışmalar, insanın gülmek eylemini yalnız olduğu duruma kıyasla bir ötekiyle birlikteyken 30 kat daha fazla gerçekleştirdiğini gösteriyor.

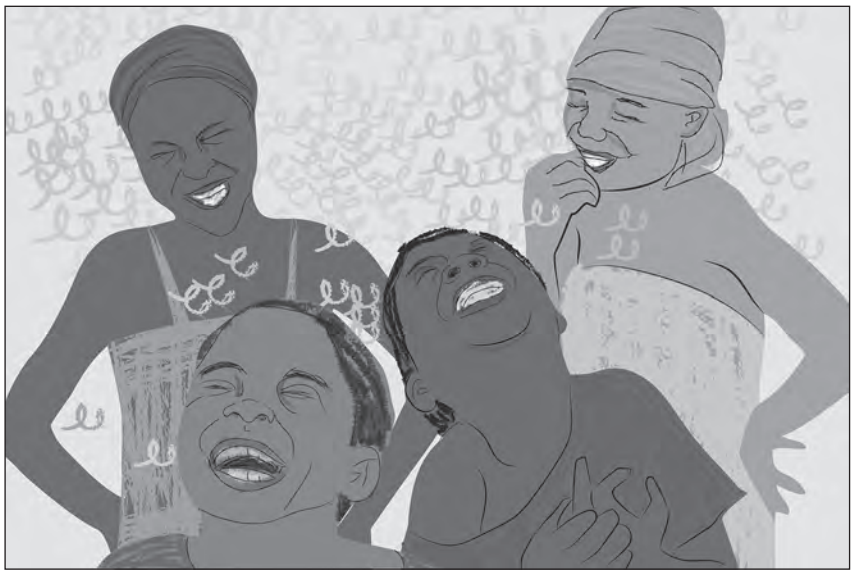


toranda bir tabak mayonezli somon yerken görür.

"'Benden para alıyorsun ve mayonezli somon yiyorsun. Böyle mi paramı harcıyorsun?'

"Suçlu ve borçlu cevaplar: 'Anlamıyorum. Param yokken mayonezli somon yiyemiyorum. Param varken mayonezli somon yememeliyim. O zaman söyle bana: Ne zaman mayonezli somon yiyebilirim?'

Bu şaka gündelik mantığı sekteye uğratmakla iştigaldir. Herhangi bir insanın mayonezli somon yemesinin imkânsızlığı nasıl mümkün olabilir? Olmaması gerekir. Ama şaka söylendiği anda zihnimize üşüşen böylesi bir sürpriz ilginç "senaryoyla" karşılaşıyoruz.



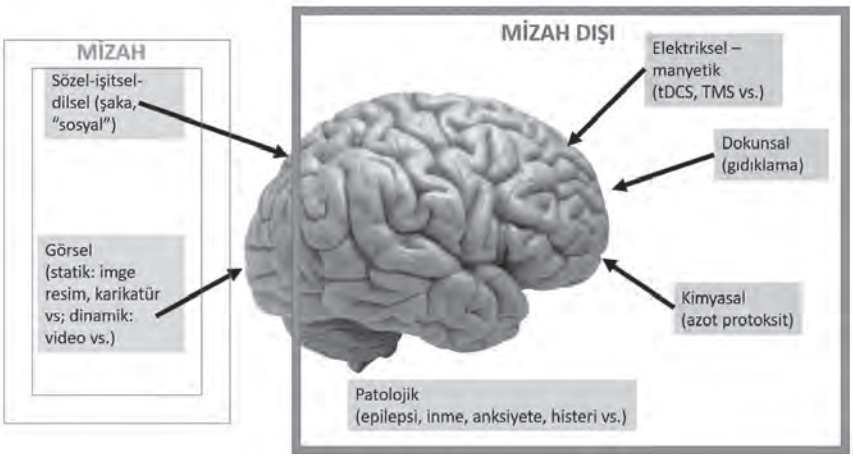
Mizahın "komik" olabilmesi, yani güldürebilmesi için beynin ödül ve keyif mekanizmasını canlandırabilmesi gerekiyor.

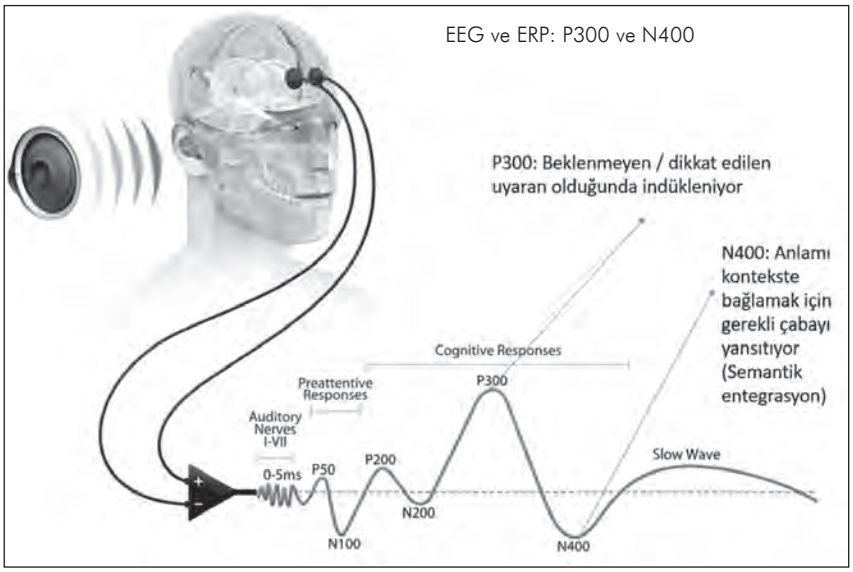
Beynin beklenti kestirimi, beklenti dışı tuhaflıklar ve sürpriz öğesi

Beynin çalışma mekanizmalarından belki de en önemlisinin "beklenti" kestirimi olduğu düşünülmektedir. Buna uygun mekanizma yakın zamanlarda nörobilimin yaşayan babalarından Karl Friston tarafından Bayesçi istatistiğe yaslanarak "serbest enerji prensibi" olarak formüle edilmiştir.[6] Canlı organizmanın varlığını sürdürebilmesi için etrafındaki değişimlere uyum sağlaması gerektiğini biliyoruz. Bu prensibe göre beyin tam da organizmaya atfedilmiş rolün merkezi yürütücülüğünü yapıyor olabilir. Buna uygun olarak beyinlerimiz dış dünyanın fiziksel parametrelerindeki değişimini sürekli "tahmin" eden; parametre kestirimleri yapmakla ve böylece adaptasyon uğraşıyla meşgul. Bu parametrelerdeki ani değişimleri "sürpriz" olarak adlandırabiliriz. Sürprizle yani geleceğe dair yaptığımız kestirimle dış dünyadan gelen duyumlar arasında ani beklenmedik farklar bize bir tehlike sinyali veriyor. "Tuhaf" bu beklenti dışılığın ürünüdür. Üzerinde yaşadığı ağacın rengine uyum sağlamış bir sürüngen gördüğünüzde ya da deprem olduğunda yaşadığınız daha tekinsiz sürprizler gibi... Friston'un destekleyip öne sürdüğü prensip gereğince beyin, bu sürprizlerin üst limiti olarak adlandırılan bir enformasyon ölçütünü yani serbest enerjiyi minimize eden bir optimizasyon makinesi gibi çalışıyor. Bu işlev, çevreden gelen girdilerin duyumsal temsilleri ile beynin gelecek için öngördüğü durumların temsilleri arasındaki farkı (öngörü hatasını) minimizasyon çabasına denk düşmektedir.

Beklenmedik ama zararsız "tuhaflıklar" da var: Örneğin bir albümü uzun süre dinlediğinizde şarkıların sırasının uzun dönemli belleğinize kazınması (konsolide olması) ve bir gün, her nasıl oluyorsa, beklentinizin dışında bir şarkının duyulması bile söz konusu tuhaflığı yaşatacaktır. Absürd tam da bu tuhaflıkların art arda sıralandığı kurmaca dünyadır. Kafkaesk hikâyelerde ya da Buñuel'in sürreel filmlerinde böceklere dönüşen insanlar, suçu açıklanmaksızın yargılananlar, tuvalette grupça doğum günü kutlayanlar ve yedi parmaklı kadınlar gerçekliğin tersyüz edilerek bize sunulduğu dünyalardaki absürd öğelerdir. Orada artık sürpriz bir kural haline gelmiştir. Sürprizi olağan kabul eden zihin buradan öyle kolay kolay "gülmek" edimine geçemez. (Gerçi Kafka, eserlerini yazarken gülme krizleri geçirdiğini söylüyordu arkadaşlarına... Muhtemel ki, 20. yüzyıl Prag'ındaki gündelik dünyası ile kendi kurmaca dünyası arasında gidip geldiğinde; kendi beynini sürekli sürprizlerle gıdıklıyordu. Ama yazarın aksine deneyimli okuyucular için akış halindeki metin daha bir süreklidir. Realiteyle bağdaşmayan tuhaf öğeler metinde kurulan dünyada artık bir beklenmedik olmaktan çıkmıştır; başka bir deyişle beynimizde kodlanmış serbest enerji bir üst düzeye taşınmıştır.)

Sürprizin tespiti safhasının lüzumunu, önceden duyup bildiğimiz bir şaka ikinci defa anlatıldığında ilk seferde olduğu kadar kadar komik





bulmamaktan, güldürme etkisinin azalmasından da çıkarsayabiliriz. Beyinde mizahla beliren uyumsuzluğu taşıyan sürpriz etkinin tespitinde rol oynayan en önemli bölge "anterior singulat korteks"tir. Çelişkili durumu sezdiği anda etkinleşen bölge olarak bilinir. fMRI çalışmaları[3, 7] ile komik materyaller söz konusu olduğunda, etkinleştiği gösterilen bu yapı, sözünü ettiğimiz keyifle ilişkilendirdiğimiz dopaminerjik ödül ağıyla da sıkı sıkıya bağlantıdadır.

Özgürlükçü beyinler, muhafazakâr beyinlere göre mizahtan daha iyi anlıyor!

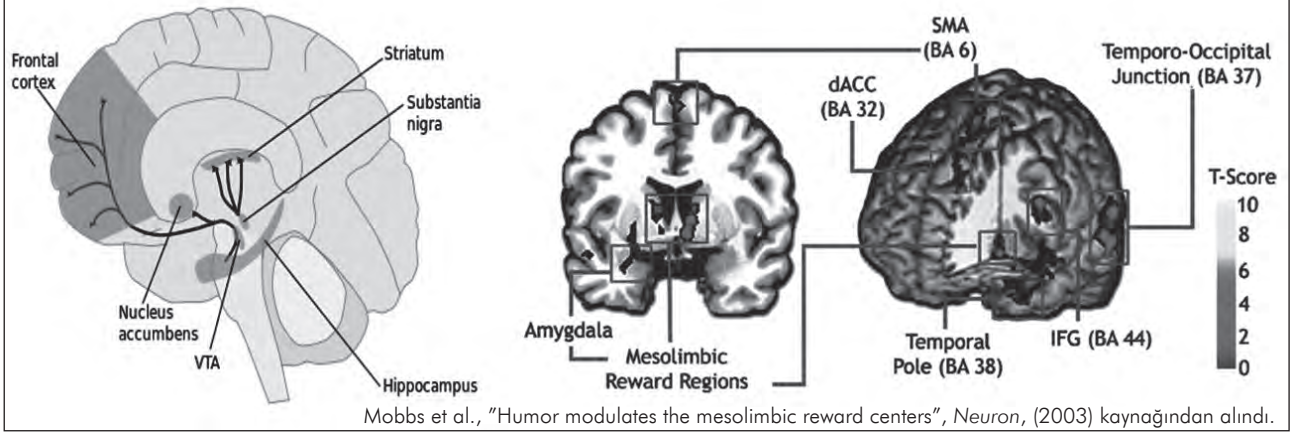
Gerçekten de çelişkili durum aslında bizim sembolik dünyadaki toplumsal/dilsel yatkınlığımızın dışına çıkmak manasına gelmektedir. Cinsel içerikli ya da siyaseten doğruluktan uzak müstehcen fıkralar tam da böyle bir çelişkiyi zihinsel aygıtımıza bir ödev olarak yükler. Orada sembolik- toplumsal dünyamız sekteye uğramaktadır. Uyuşmazlık birdenbire sembolik yasanın-varsayılmış olanın dışı ile realitenin kabul gören dili arasındaki aşılamayacak uçurumda cereyan eder.

Anterior singulat korteks'in "özgürlükçü" politik eğilimdeki bireylerde muhafazakârlara göre hacimsel olarak daha büyük olması[8] mizahi unsurdaki uyuşmazlığın-çelişkinin tespiti için gerekli "kafa açıklığının", toplumsal normun dışında düşünebilme yetisinin gerekliliğini de göstermektedir. Aksi takdirde özgür düşünceli birine çok komik gelip, onu kahkahadan kırabilecek "olağan sembolik-toplumsal rutinin dışına çıkmış bir senaryo" muhafazakâr birinde somurtmaya, hatta öfkeye neden olabilir. 2015'de Fransa'da *Charlie Hebdo* olayı ile dinsel içerikli karikatürlere karşı katliama kadar varan bağnaz tepki bunun eseri olmalıdır. Bu dediğimize koşut olarak aynı MRI bazlı çalışmada[8] muhafazakâr eğilimli bireylerde bilhassa "korku" ve öfke gibi duyguların işlendiği amigdala bölgesinin diğer bireylere göre daha büyük olduğu da gösterilmiştir.

Bütün sürprizler gülme edimine yol açmaz elbette. Bir materyalin, nesnenin ya da kişinin komik olabilmesi için "sürpriz etki" kesinlikle gerekli, ama yetersiz bir koşul olarak anlaşılmalıdır. Önceden verdiğimiz örnekte olduğu gibi dinlediğimiz ve iyi bildiğimiz bir albümde beklenmedik bir şarkının ortaya çıkışı tuhaf bulunacak ama komik olmayacaktır. Mizahi materyalde komikliğin bir diğer koşulu da çelişkili senaryolar karşılaştırıldığında, yapılan **çözümlemeyle** mizaha maruz kalanın bakış açısında (perspektifinde) değişikliğe meyal vermesidir.[9] Son safhadaki keyfe ve potansiyel gülmeye yol açan bu değişikliktir.

Çözümleme olarak adlandıracağım bu safhada, kortekste pek çok yeri aktive edecek işleyen bellek ve uzun süreli belleğe görev düşecektir. Milyarlarca nöronun ateşlendiği bu safhada, beyinde mekânsal yerine "zamansal" parmak izlerine bakmak daha anlamlı olacaktır. Bunun için milisaniyeler düzeyinde zamansal çözünürlüğe haiz bir teknik olan EEG ile yapılan bir çalışmada[10] deneklerin ağızlarındaki zigmotik kasılmaları ölçen sensörler de takılmış. Bu sensörler sayesinde deneklerin gülüp gülmedikleri tespit edilebiliyor. Uyaran olarak verilen şakalara eğer gülünmüş ise; EEG sinyallerine ilişkin olay tabanlı potansiyellerde P300 ve N400 olarak bilinen 300. ve 400. milisaniyelerde yükselişler gözleniyor. Ancak ağız kaslarından hareketle

Solda, dopaminerjik ödül ağı. Sağda, komik materyal için fMRI BOLD etkinliği.



Mobbs et al., "Humor modulates the mesolimbic reward centers", *Neuron*, (2003) kaynağından alındı.

gülme edimi gözlenmeyen şakalara denk düşen sinyallerde P300 hâlâ gözlenebiliyorken; N400 etkinliği mevcut değil. P300 burada uyarandaki beklenmedik içeriğe, yani sürprize beynin zamansal boyutta kodlanmış olarak verdiği tepki olarak okunabilir. Komiklik etkisinden bağımsız olarak şakalardaki çelişki P300'ü indüklüyor. Semantik (anlamsal) entegrasyonu kodlayan N400 ise "çözümleme" safhasını imliyor. Zira bu safhada alınan çelişkili-uyumsuz girdinin bir beyinde semantik bağlama oturtulması gerekecektir. Bu nedenle uyaranın komikliği hem P300 hem N400 potansiyellerinin varlığı ile birlikte gerçekleşiyor.



Acımasız bir dünyada çelişkileri gülmeye dönüştürmek beden-zihne iyi geliyor.

Tüm bunların ardından en başta sözünü ettiğimiz son safha, yani mizahın hakkının teslimi (takdiri) ile dopaminerjik yolağın uyarımı ve eğer şanslı isek sonuç olarak gülme gelecektir. Şans sadece gülmenin sizi iyi hissettirmesi değil, aynı zamanda metabolizmanızda olumlu etkilere neden olabilmesindendir. Gülmenin sağlığa ve özel olarak kardiyovasküler sisteme faydalı etkileri, bir fiziksel egzersizin sonuçlarını andırıyor.[9] Öyle ki gülme edimi ile birlikte 40 ile 170 Kcal/saat enerji harcıyor; damarları açıyor, kan basıncını arttırıyor, bağışıklık sisteminizi güçlendiriyorsunuz. Zorluklarla, kaygılarla, şiddet ile dolu "çekilmesi kolay" olmayan bir dünyada çelişkileri gülmeye dönüştürmek beden-zihne iyi geliyor.

Mizah körlüğü

Beynin-zihnin mizahla ilişkisi hakkındaki bilgilerimiz (fMRI, EEG vs.) nörogörüntüleme çalışmaları kadar "mizah körlüğü" vakıaları ile ilgili yapılan empirik çalışmalardan kaynaklanmaktadır. Örneğin *Witzelsucht* olarak bilinen Almanca sözcük anlamıyla "şaka bağımlısı" olarak çevrilebilecek nörolojik bozukluk, özellikle frontal-temporal bölgelerdeki lezyonlarla ilişkilendiriliyor.[11] Bu bireyler "kelime oyunu" içeren, kendilerinin güldüğü ama başkalarınca "kötü" ya da ucuz şaka olarak değerlendirebilecek türden şakalar yapıyorlar. Bu şakaların temel özelliği "mizahta elzem uyumsuz çelişkili öğeler"in eksikliği... Bu bireyler çözümleme safhasındaki bilişsel işlevleri yerine getirebilecek yetiden; dolayısıyla pek çok şakayı komik bulma becerisinden yoksunlar. Ama ilginç bir şekilde dürtüsel, bazen müstehcen, şakanın yapıldığı esnadaki sosyal bağlamla ilgisiz, "saçma", özellikle sözcük oyununa dayanan şakalar yapmaktan da kendilerini alamıyorlar.

Bir çalışmada[12] majör depresyonlularda zihinsel işlem performansı (işleyen bellek, akıl yürütme, sözel akıcılık gibi) ile birlikte şaka algılama yetisinin de önemli ölçüde, ortalama yüzde 20 civarında düştüğü gösterilmiş. Depresyonlu hastalarda bilinen özellikle prefrontal korteksin üstlendiği "yürütücü" işlevlerin ve buna bağlı olarak işleyen bellek (working memory) performansının düşüklüğü mizahi materyalin duyumsanıp, anlamlandırılmasına ket vurmakta olmalıdır. Ayrıca anlamlandırmaya ilişkin safhalar aşılsa bile depresyonlularda dopaminerjik ödül sistemindeki düşük aktivasyon mizahi materyalin "takdir" edilmesini engelleyebilecektir. Yine episodik bellek, işleyen bellek ve farkındalık gibi önemli bilişsel işlevler üstlenen frontal kortekste beyin kusurlarına (tümörler, beyin kanaması, epilepsi ya da inme gibi nedenlerle) haiz bireyler, şakaları algılasalar bile onları "takdirde" yani komik unsurdaki nüansı duyumsamakta ciddi güçlükler yaşamaktadır.[13]Asperger bozukluğuna haiz bireylerin bilhassa sosyal bağlam ve empati içeren türden "karikatürleri" duyumsayamadıkları gösterilmiştir.[14] Bu bireylerin sosyal bağlam içerikli mizah körlüklerinin, sol inferior girusta odaklanmış dilsel işleme dair bölgelerde ve temporal- paryetal kortekslerin kesişimindeki kusurlardan kaynaklı olması düşünülmektedir.

Gördüğümüz üzere beyinde bir mizah merkezi yok. Pek çok zihinsel işlemi; duyguyu, belleği, dili, sosyal bağlam kavrayışını, anlamsal entegrasyonu; hep birlikte çok çeşitli nöral popülasyonların koordine olmasını gerektiren muazzam kompleks bir "bilişsel-duygusal iş yükü ve süreci" söz konusu. Dolayısıyla her yere dağılmış çeşitli beyin bölgelerinin işlevlerinde ya da bu bölgeler arası zamansal koordinasyonda vuku bulacak herhangi bir bozukluk mizah algısını sekteye uğratmaya yetmektedir.

KAYNAKLAR

1) Scott, S. K., et al.; "The social life of laughter", *Trends in cognitive sciences* , (2014): 618-620.

2) Bressler E., et al.; "Production and appreciation of humor as sexually selected traits", *Evolution & Human Behavior*, 2006.

3) Mobbs, Dean, et al.;"Humor modulates the mesolimbic reward centers",*Neuron* (2003): 1041-1048.

4) Vrticka, Pascal, Jessica M. Black, and Allan L. Reiss; "The neural basis of humour processing", *Nature Reviews Neuroscience* (2013): 860-868.

5)Freud, Sigmund, *The joke and its relation to the unconscious*, Penguin, 2003.

6)Friston, Karl, "The free-energy principle: a unified brain theory?",*Nature Reviews Neuroscience* 11.2 (2010): 127-138.

7) Watson, Karli K., Benjamin J. Matthews, and John M. Allman; "Brain activation during sight gags and language-dependent humor",*Cerebral Cortex* 17.2 (2006): 314-324.

8) Kanai, Ryota, et al.; "Political orientations are correlated with brain structure in young adults", *Current biology* 21.8 (2011): 677-680.

9) Weems, Scott, *The science of when we laugh and why*, Basic Books, 2014.

10) Derks, Peter, et al., "Laughter and electroencephalographic activity", *Humor-International Journal of Humor Research* 10.3 (1997): 285-300.

11) Granadillo, Elias D., and Mario F. Mendez; "Pathological joking or Witzelsucht revisited", *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences* 28.3 (2016): 162-167.

12)Uekermann, J., et al., "Executive function, mentalizing and humor in major depression", *Journal of the International Neuropsychological Society* 14.1 (2008): 55-62.

13) Shammi, Prathiba, and Donald T. Stuss; "Humour appreciation: a role of the right frontal lobe",*Brain* 122.4 (1999): 657-666.

14) Samson, Andrea C., and Michael Hegenloh; "Stimulus characteristics affect humor processing in individuals with Asperger syndrome",*Journal of Autism and Developmental Disorders* 40.4 (2010): 438-447.

Mizahın dili ve uyuşmazlık

Mizahın doğasını anlamaya dönük gözlem, düşünce ve öneriler, bilişsel, toplumsal ve psikoanalitik yaklaşımlar olmak üzere çok genel nitelikli üç başlık altında toplanır. Bu yaklaşımların her biri mizah olgusuna farklı bir açıdan yaklaşır ve ilgili açıdan belirginleşen özelliğin kuramını oluşturur. Bu yazı, mütevazı bir hedefe odaklanarak, mizah barındıran metinleri biçimlendiren temel özelliğin "uyuşmazlık" (incongruity) olduğunu iddia eden bilişsel yaklaşımı mercek altına almayı ve uyuşmazlık kuramlarının ilgili metinleri çözümleme biçimini tartışmayı amaçlamaktadır.



Yard. Doç. Dr. Serkan Şener
Yeditepe Ünv. Türk Dili ve Edebiyatı Böl.

Bu yazı, Logos Seminerleri kapsamında Şirince - Nesin Matematik Köyü'nde Ekim 2017'de gerçekleştirilen "Gülme ve Mizah Buluşması"nda verilen "Mizahın Dili - Dilbilimde Mizah" başlıklı konuşma ile Aralık 2017'de Yeditepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Konuşmaları çerçevesinde gerçekleştirilen "Dilbilim ve Mizah" başlıklı konuşmaya dayanmaktadır. Her iki toplantının katılımcılarına da teşekkür etmek istiyorum, ancak Tolga Özyurt (ODTÜ) ve Oğuz Cebeci'nin (Yeditepe Üniv.) katkıları ayrıca anılmalıdır. Yazıdaki tüm eksik ve/veya yanlışlıklar yazarın kendisine aittir, bunlardan başkaları sorumlu tutulamaz.

Mizahın doğasını anlamaya dönük gözlem, düşünce ve öneriler oldukça eskilere uzanır ve bunlar **bilişsel, toplumsal** ve **psikoanalitik yaklaşımlar** olmak üzere çok genel nitelikli üç başlık altında toplanır (bkz. Attardo, 1994; ayrıca Raskin, 1985 ve Ritchie, 2000). Bu yaklaşımların her biri mizah olgusuna farklı bir açıdan yaklaşır ve ilgili açıdan belirginleşen özelliği öne çıkararak o özelliğin bir kuramını oluşturur. Her birinin mizaha dair bir doğruluk ortaya koyduğu tartışma götürmese de, bu kuramların her birinin mizahın yalnızca bir ya da birkaç yönünü anlamamızı sağladığı söylenebilir. Mizahın doğasını anlamaya ilişkin bütüncül bir kuramın şu an erişilen bilginin çok ötesine geçmesi gerektiği kesindir. Bu yazı, mütevazı bir hedefe odaklanarak, mizah barındıran metinleri biçimlendiren temel özelliğin "uyuşmazlık" (incongruity) olduğunu iddia eden bilişsel yaklaşımı mercek altına almayı ve uyuşmazlık kuramlarının ilgili metinleri çözümleme biçimini tartışmayı amaçlamaktadır.

"Humour" sözcüğünün etimolojisi

İngilizce **humo(u)r** sözcüğüne karşılık gelecek biçimde kullandığımız **mizah** sözcüğünün İngilizcede bugün kullanılan anlamını kazanması oldukça uzun zaman almıştır, ancak güncel anlamının sözcüğün bilinen ilk anlamıyla olan bağlantısı oldukça ilginçtir. Latince "umor" (vücut sıvısı anlamında) sözcüğünden geldiği düşünülen "humo(u)r" sözcüğü, antik fizyolojide insan bedeninde bulunduğu düşünülen dört sıvıyı anlatır: Kan, mukus, safra (/sarı safra/iltihap) ve "kara safra". Bu dört sıvının insanın mizacını belirlediği ve bunların bir vücutta dengeli olarak bulunmasının, insanın "iyi bir ruh halinde" olması anlamına geldiği (bkz. İngilizcedeki "to be in good humor") düşünülüyordu. Yine aynı düşünce sistemi içinde, bu sıvılardan birisinin insan vücudunda olması gerekenden daha fazla veya az olması kişinin mizacındaki farklılıkları açıklıyordu. Örneğin, vücudunuzda iltihap fazlaysa aşırı sinirli ve asabi birisi, "kara safra" fazlaysa melankolik birisi olabilirdiniz. İnsanın doğasına ilişkin oldukça az şeyin anlaşıldığı bir dönemde, insanın karakterini anlamaya dönük böyle bir çabanın bugün karşılığı olmayan kavram ve olgular üzerinden bir nedensellik ilişkisi inşa etmiş olması şaşırtıcı değildir. Örneğin, "kara safra" günümüz tıbbında karşılığı olan bir madde değilse de, antik fizyolojide bu "hayalet" sıvının melankolinin kaynağı olduğuna inanılmıştır.[1] Böylesi bir kaynaktan gelen İngilizcedeki "humo(u)r" sözcüğünün güncel anlamı



"Sen gerçekten harika bir adamsın John, ama korkarım, ayrı mizah anlayışlarının insanıyız."

olan "eğlenceli, neşeli, şaka barındıran" anlamının ilk olarak 17. yüzyılda kayıtlara geçtiğini öğreniyoruz.[2] Bu yazıda mizah sözcüğünü genel bir kavram olarak komik ve tüm alttürlerini kapsayacak biçimde kullanacağız, ama bu konuda bir tartışma olduğunun da altını çizmek yerinde olur (bkz. Cebeci, 2016).

Aşağıda önce çok kısaca alanda önemli yere sahip birkaç mizah kuramına değindikten sonra, dilsel mizah örneklerinin analizini öne çıkaran uyuşmazlık (çözüm) kuramlarına döneceğiz.

Mizah kuramları

Herkes tarafından kabul görmüş bir mizah kuramı bulunmamakla birlikte, önerilmiş olan kuramların belli bir çerçeve içerisinde ele alınabilecek kadar genel nitelikli olduğunu söylemek yanlış olmaz. Raskin (1985) varolan kuramları **uyuşmazlık, üstünlük** ve **rahatlama** başlıkları altında toplayarak üçlü bir ayrım önerisi getirir. Attardo (1994), Raskin'in sınıflamasındaki her bir kavramı daha genel başlıklar altında toplayarak, aşağıdaki gibi yine üçlü bir ayrım önerisi ortaya koyar. Aşağıdaki tablo, farklı mizah kuramlarının dayandığı veya öne çıkardığı temel kavramları sunmaktadır (bkz. Attardo 1994).

Bilişsel	Toplumsal	Psikoanalitik
Uyuşmazlık Çatışma	Düşmanlık Saldırganlık Zafer Alay Aşağılama	Rahatlama Ulvileştirme Özgürleşme Ekonomi

Ritchie (2000) bilişselci/uyuşmazlık-temelli yaklaşımların "mizah barındıran uyaranlara" yoğunlaştığını, toplumsalcı/düşmanlık-temelli yaklaşımların bireylerarası etkileri öne çıkardığını ve psikoanalitik/rahatlama-temelli yaklaşımların da daha çok dinleyici/okuyucunun tepkisi konusuna odaklandığını belirtir.

Bu kuramların her birisinin mizah olgusuna farklı bir açıdan yaklaştığını ve dolayısıyla da olgunun açıklanması sürecinde birbirleriyle karşıtlık oluşturmaktan çok birbirlerini tamamlama işlevinde olduklarını söyleyebiliriz. Bu açıdan bakıldığında, mizahın eksiksiz bir kuramının tüm bu yaklaşımlarca ele alınan konuların her birisini (ve daha fazlasını) kuramına dahil etmesi gerektiği açıktır. Bugün bu türden açıklamaların oldukça uzağında olduğumuzu kabul etmeliyiz.

Birazdan bilişselci/uyuşmazlık-temelli yaklaşımın özellikle dilsel mizahı açıklamaya dönük yaklaşımından hareket eden bir çözümleme modelinin çerçevesini sunacağız, ama önce yukarıdaki sınıflamalarda konu edilen diğer iki yaklaşımın mizaha nasıl yaklaştığına dair genel bir fikir vermek yerinde olur.

Genel anlamıyla **rahatlama kuramı** adı altında ele alınabilecek yaklaşımlar mizahı, acı veya üzüntü gibi olumsuz duyguların yerini neşe duygusunun almasını sağlayan deneyimler olarak benimser. Bu yaklaşımın en önemli temsilcilerinden birisi olan Sigmund Freud'a göre, şakalar (ve genel olarak mizah), özellikle tabu olarak kabul edilen belli düşünceleri (cinsellik ya da ölüm gibi) engelleyen zihinsel sansür mekanizmalarını devre dışı bırakmanın yollarından birisidir. Şaka, sansür mekanizmasını bir bakıma "kandırarak" baskılanmış enerjinin (Freud bu enerjiye "psychic energy/psikolojik enerji" adını veriyor) akmasını sağlar ve bu bir neşe ve mutluluk hali yaratır. Bu enerjinin boşaltılması sonucu ortaya çıkan rahatlama hali, kahkaha deneyimini mümkün kılar (bkz. Freud, 1905; ayrıca Minsky, 1990).

Rahatlama kuramının güçlü yanlarından birisi mizahta cinsellik ve saldırganlık içeren konu ve öğelerin böylesine baskın olmasına bir açıklama getirebilmesidir, ancak duygulara dayanan konulara ilişkin mizahı açıklamada sergilediği başarıyı farklı tür mizah örneklerini açıklamada gösteremediği söylenebilir. Sözgelimi, mantığa dayanan mizah örneklerini açıklamada pek başarılı olamadığı gibi, basit sözcük oyunları veya dilbilgisine dayalı şakaların cinsellik veya saldırganlık türünden tabulara dayandıkları ve bu tür bir gerilim taşıdıklarını söylemek de zordur.[3]

Belirgin bir diğer yaklaşım olan **üstünlük kuramının** temel iddiasına göre, insanlar özünde başkalarının "talihsizliklerine" güler. Platon, Aristoteles ve Hobbes'a kadar götürülebilecek bu düşüncede gülme, şaka ya da genel olarak mizahın hedefi olan kişi ya da şeyden üstün olunduğu düşüncesinden kaynaklanır ve bu durum, gülen kişide bir "zafer" kazanmışlık hissi ile ortaya çıkar. Örneğin Aristoteles'e göre mizah, asil bir insanlık durumu ile bayağı bir insanlık durumunun karşılaştırılması sonucunda, başarısızlığın, kusurun veya çirkinliğin farkına varılmasıdır.

Şakaların önemli bir kısmı ve gülme eyleminin toplumsal örnekleri, üstünlük kuramının temel iddiasıyla uyumludur, çünkü insanlar çoğu zaman diğer insanlara güler, ancak bunun zorunlu olarak bir üstünlük duygusu ile ilişkilendirilebileceği iddiası tartışmalı olmalıdır. Üstünlük kuramı, yukarıdaki tabloda da gösterildiği gibi, daha çok toplumsal alanı ilgilendiren bir yaklaşım sunar ve mizahın bilişsel temelleri üzerinde pek durmaz. Dolayısıyla, bu kuramın iddialarının dilsel mizahın yapısını a-

çıklamak üzere ne tür öneriler getirebileceği de kolaylıkla yanıtlanabilir türde olmayan sorular yaratmaktadır.

Uyuşmazlık kuramı - uyuşmazlık çözüm kuramı

Yukarıda kısaca açıkladığımız kuramları bir yana koyarak **uyuşmazlık (çözüm) kuramını** merkeze almamızın temel nedeni, mizahı konu edinen her çalışmanın uyuşmazlık ya da çatışmayı mizahın temel özelliklerinden birisi olarak görmesidir.

Kant (1790), Schopenhauer (1819), Koestler (1964) mizahın yapısını belirleyen temel özelliğin "uyuşmazlık" (incongruity) olduğunu kabul eder. Bu yazarlara göre mizahtaki uyuşmazlık genellikle bir metinde belirginleşen beklentilerle gerçekleşenler arasındaki çatışmadan kaynaklanır. Ancak araştırmacıların uyuşmazlığın doğasına ilişkin bir "uyuşmazlık" içinde olmalarının da gösterdiği gibi, bu konu ilk başta göründüğünden çok daha karmaşıktır.

Yine bu ekol içinde düşünebileceğimiz bir başka grup araştırmacı, uyuşmazlığın mizahın yapısını açıklamada tek başına yeterli olamayacağını ve mizahta uyuşmazlığı ortadan kaldırarak ya da açıklayarak onu anlamlı/uyumlu hale getiren daha incelikli bir yön olduğunu iddia etmiştir (Shultz 1974, 1976; Suls 1972). Uyuşmazlık çözüm kuramının temsilcileri olarak sınıflayabileceğimiz bu araştırmacılar için uyuşmazlığı ortadan kaldıran mekanizmalar, bir bakıma, mizahın saçmalıktan farklılaşmasını sağlar. Saçmalık da mizah gibi bir uyuşmazlık durumunun örneğini sunar, ama ortadan kaldırıl(a)maz. Mizahta ise uyuşmazlık durumu ortadan kaldırılabilir ve (çoğu zaman) anlamlılık taşıyabilmesini sağlayan budur.



Mizahı rahatlama kuramıyla açıklayan yaklaşımın önemli temsilcisi Freud'a göre, şakalar (ve genel olarak mizah), özellikle tabu olarak kabul edilen belli düşünceleri (cinsellik ya da ölüm gibi) engelleyen zihinsel sansür mekanizmalarını devre dışı bırakmanın yollarından birisidir.

Bir kez mizahın ana tasarım özelliğinin uyuşmazlık olduğu kabul edildiğinde, asıl soru mizah barındıran dilsel metinlerde uyuşmazlığın nasıl yaratıldığı ve nasıl çözüldüğü olur. Uyuşmazlığın yaratımında ve çözümünde farklı yolların varolduğu gözlemi, açıklama modellerinin de birbirinden farklılaşmasına neden olmuştur.

Uyuşmazlık çözüm kuramının bilinen ve genel kabul görmüş iki versiyonundan birisi Thomas Shultz (1974; 1976) tarafından ortaya atılmış olan **surprise-disambigutation** modeli (bundan sonra, SD-modeli), diğeri de Jerry Suls (1972) tarafından önerilmiş olan **two-stage** modelidir (bundan sonra, TS-modeli). Bu iki modelin birbiriyle örtüştüğü ve birbirinden farklılaştığı noktalara daha sonra değineceğiz ancak uyuşmazlık çözüm kuramının genel çerçevesini açıklamak üzere burada SD-modelini öne çıkaracağız.

Aslında hem SD-modeli hem de TS-modeli dile dayalı şakaların iki ana bölümden oluştuğunu varsayar. **Kurgu** (set-up) ve **sonsöz** (punchline). Metnin kurgu(lanması) aşamasında dinleyici/okuyucunun farkına varacağı türde bir uyuşmazlık bulunmaz. **Sonsöz** ilk duyulduğunda/okunduğunda dinleyici/okuyucuya bir anlam ifade etmeyebilirse de, aslında uyumsuzluğu yaratan durumu bir çözüme bağlayacak katkıyı yapan sonsözdür. Kurgu ve sonsöze ilişkin bu iki ifadenin ayrıntılandırılması gerekir, ancak önce SD-modelinin açıklamasında yararlandığı şu üç kavrama bakalım:

(1)

a. M_1: Kurguda öne çıkan (belirgin) ilk yorum/anlam,

b. M_2: Kurguda gizli olarak varolan (belirgin olmayan) ikincil yorum/anlam,

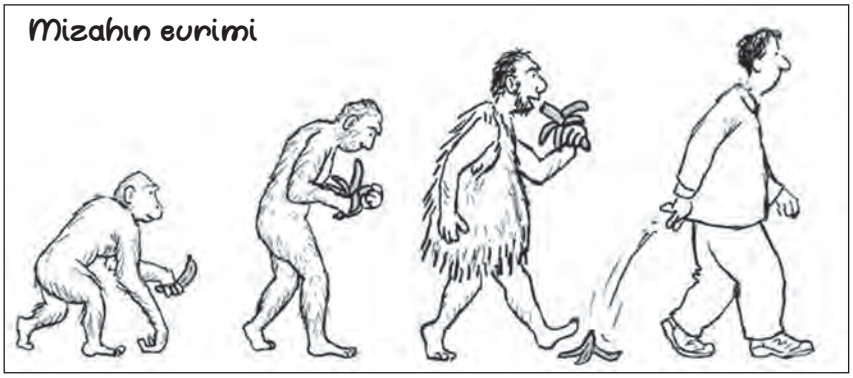
c. M_3: Sonsözün yorum/anlamı.

Bu üç kavramı kullanarak SD-modeli dile dayalı mizah barındıran metinlerin biçimlenişine dair şöyle bir çözümleme önerir:

(2)

a. Metnin kurgu aşamasında iki farklı yorum/anlam mevcuttur, ancak dinleyici/okuyucu bu iki yorum/anlamdan birinin farkındayken diğerinin (henüz) farkında değildir.

b. Sonsözün yorum/anlamı, dinleyici/okuyucu için belirgin olan anlam ile bir çatışma içerirken aynı zamanda o ana dek belirginleşmemiş (yani, dinleyici/okuyucunun farkına

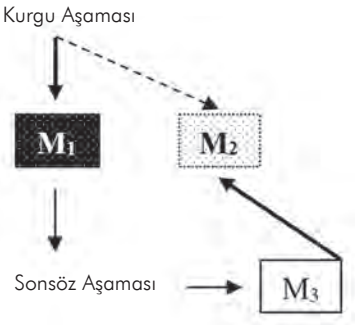


varmadığı) diğer yorumu tetikler.

c. Diğer yorum dinleyici/okuyucu için "bir biçimde" garip, acaip ya da tabu sınıfındadır.

(1)'de verilen SD-modelinin notasyonu kullanıldığında yukarıdaki prosedür yeniden şöyle yazılabilir:

(3)



Metnin kurgusu M_1'i tetikler ve her ne kadar M_2 de potansiyel olarak ilgili kurgunun tetikleyebileceği bir yorum/anlam olsa da dinleyici/okuyucu M_2'nin metnin o aşamadaki bir yorumu olduğunu düşünmez. Sonsöz M_3'ü tetikler. Bu noktada sorun, M_3 ile M_1'in bir uyumsuzluk sergiliyor olmasıdır. Dinleyici/okuyucu sonsöze kadar M_1 ile uyumlu bir metin dinlemiş/okumuş ama son noktada ortaya çıkan yorum/anlam (M_3), M_1 ile uyumsuzluk sergilemiştir. Bu, kurgunun tetiklediği M_1'in gözardı edilmesini ve hem M_3'le hem de kurgu ile uyumlu bir yorumun, yani M_2'nin öne çıkarılmasını zorunlu kılar.

Aşağıda Ritchie'nin (1999) genel olarak Uyuşmazlık Çözüm Kuramlarında başvurulan ilişki ve özelliklere ilişkin listesini sunuyoruz. Bu listenin yukarıda sunduğumuz modelin işleyişine dair söze dökülmemiş varsayımları barındırdığını düşünmek yanlış olmaz.

(4)

a. BELİRGİNLİK (obviousness): M_1'in M_2'den daha kolaylıkla fark edilir olması.

b. ÇATIŞMA (conflict): M_3'ün M_1'e bakarak bir anlam ifade etmemesi durumu.

c. UYUMLULUK (compatibility): M_3'ün M_2'ye bakarak bir anlam ifade etmesi durumu.

d. KARŞILAŞTIRMA (comparison): M_1 ile M_2'nin bir tür karşıtlık ilişkisi içinde olması durumu.

e. YERSİZLİK (inappropriateness): M_2'nin içinde bulunduğu koşullarda garip, acaip, absürd ya da tabu yorumları tetiklemesi durumu.



Mizahı sosyal yanıyla açıklayan üstünlük kuramının temel iddiasına göre, insanlar özünde başkalarının "talihsizliklerine" güler.

(4)'teki beş özellik mizah barındıran herhangi bir metnin çözümlenmesinde temel oluşturacak varsayımları sunar, ancak bunların "masum" olduğu söylenemez. Şöyle ki: Örneğin (4d)'de M_1 ile M_2'nin bir tür "karşıtlık"' ilişkisi içinde olması gerektiğinden söz edilmektedir. Her zaman böyle olmak zorunda mıdır? Anımsanacağı gibi M_3, M_1'i geçersiz kılıp M_2'nin belirginleşmesini sağlıyordu. Buna göre, doğal olarak, M_1 ile M_2'nin birebir aynı olmasının bu süreci (yani, M_1'i geçersiz kılıp M_2'yi belirginleştirme sürecini) anlamsızlaştıracağını kabul etmemiz gerekir, ki bu (4d)'nin genel bir doğruluk taşıdığını gösterebilir. [4] Raskin'den (1985) alıntıladığımız aşağıdaki metin bu varsayımın geçerliliğini gösteren bir örnek olarak sunulabilir:

(5)

- "Doktor evde mi?" diye sordu sesinden bronşit olduğu anlaşılan hasta.

- Kapıdaki doktorun genç ve güzel karısı, "hayır" dedi fısıltıyla, "neden içeri gelmiyorsun?"

Uyuşmazlık kuramlarıyla uyuşmazlık çözüm kuramları arasındaki en belirgin fark, kendini şu noktada gösterir: İkincisine göre mizahın ortaya çıkması için birbiriyle uyumsuz iki anlamın/yorumun varlığı yeterli değildir. Mizahı yaratan özellik sonsözün tetiklediği gizli senaryonun (M_2) belirgin senaryo (M_1) ile uyumsuzluğu olduğu kadar sonsözün tetiklediği yorumun (M_3) gizli senaryo/M_2 ile uyumudur da. Anımsanacağı gibi, uyuşmazlık çözüm kuramları uyuşmazlığın mizahın yapısını açıklamada tek başına yeterli olamayacağını ve mizahta uyuşmazlığı ortadan kaldırarak ya da açıklayarak onu anlamlı/uyumlu hale getiren daha incelikli bir yön olduğunu söylüyordu. Bu kuramda eğer sonsöz daha belirgin senaryo ile uyumlu olacak şekildeyse mizah oluşmaz, çünkü o durumda metin iletişimsel işlevlerle oluşturulmuş bir metinden farklılaşmaz.

(5)'teki metnin iki karşıt ya da uyumsuz alt metinden ve onlara bağlı anlam/yorumdan oluştuğu söylenebilir. Belirgin olan metni (M_1) DOKTOR metni ya da Raskin'in (1985) **anlamsal senaryo kuramı**ndan (semantic script theory) esinlenerek DOKTOR-**senaryosu** (senaryo=*script*) diye adlandıralım. Gizli metne (M_2) ise AŞIK-senaryosu diyelim. Sonsöz (M_3), doktorun yokluğuna karşın hastanın içeri davet edilmesi durumunu anlattığından DOKTOR senaryosu ile uyumsuzdur. [5] Çözüm/anlamlandırma ancak AŞIK senaryosunun belirginleşmesi ile mümkün olur. Uyuşmazlık çözüm kuramı, M_2'nin zayıf ya da güçlü bir biçimde daha kurgu aşamasında belirginleştiği metinlerin sonsözde ortaya çıkması beklenen mizahı yaratmadığını vurguluyordu. Bu açıdan bakıldığında, uyuşmazlık çözüm kuramlarından birisi olarak SD-modeline adını veren kavram olan "sürpriz"in (**surprise**-disambiguation model) mizahı yaratmada nasıl bir rol oynadığı da netleşmiş olur. Çözüm, bir bakıma, sürprizi de yaratan şeydir. Öte yandan, sürprizi yaratanın M_3 - M_1 uyumsuzluğu

mu (ya da M_3-M_2 uyumu mu) yoksa M_1'in güdülediği "beklentiler" mi olduğu konusu tartışmalıdır (Ritchie, 1999). Örneğin, yukarda adı geçen TS-modelinin kurucusu Sulz (1972) aşağıdaki türde örneklerde komik unsurun, M_3 - M_1 çatışmasıyla değil, M_3'ün M_1'in yarattığı **beklentilerle** bir çatışma içinde olmasıyla açıklanabileceğini belirtir (bkz. Ritchie, 1999):

(6)

O'Reily silahlı soygun suçlamasıyla mahkemeye çıkar, ancak jürinin kararı O'Reily'nin suçlu olmadığı yönündedir.

- "Harika!" der O'Reily, "bu durumda parayı geri vermeme gerek kalmıyor herhalde?"

(6)'daki metin kurgu aşamasında **O'Reily** karakterinin suçsuzluğuna ilişkin yorumu öne çıkarır (M_1). Hatta **O'Reily** "**Harika!**" dediğinde de M_1 geçerliliğini korumaktadır, taa ki **O'Reily** sonsözünü söyleyene kadar! Sonsöz (M_3), **O'Reily**'nin suçsuz olduğuna ilişkin yorumla ya da Sulz'ın (1972) deyişiyle, o yöndeki **beklentiyle** bir çatışma yaratır. Dikkat edilirse, (6)'daki metinde belirgin olmayan ya da gizli kalan bir anlam ya da yorumdan sözedilemez. Bu, çatışma ve o çatışmanın çözümünün M_2'yle ilgili değil, M_1'in yarattığı beklentinin M_3 ile çatışması (ve onun çözümü) ile ilgili olduğunu gösterir. İlginç bir biçimde, ve biraz da tutarsızlık yaratacak bir biçimde, Shultz (1976:12) SD-modelini açıkladığı metnin başka bir yerinde daha önce söylediğinden (bizim de ona dayanarak (2)'de sunduğumuzdan) farklı olarak, uyuşmazlığın şakadaki/fıkradaki beklentilerle gerçekte olan arasındaki çatışmanın bir sonucu olduğunu belirtir.

(6)'daki gibi örneklerin (5)'teki gibi örneklerden farklı çözümlenmesi gerektiğini kabul ettiğimizde, aslında mizah metinlerinde "çatışmanın" (en az) iki farklı türde olduğunu varsaymış oluyoruz: (i) Sonsözün kurgudaki daha belirgin senaryo ile bir çatışma yaratması, (ii) Sonsözün kurgunun tetiklediği beklenti/öngörülerle bir çatışma yaratması.

Son olarak şunu not etmek yerinde olacaktır. "Uyuşmazlık" kavramı (en azından dilsel) mizahın merkezindedir, ancak alanyazında "uyuşmazlık"tan tam olarak ne anlaşılması gerektiği konusu oldukça muğlaktır. Örneğin, yukarıdaki tartışmada da belirginleştiği gibi, Shultz (1976) "uyuşmazlığı" "çatışma" ile ilişkili görürken (bkz. 4b) Raskin (1985) "uyuşmazlığı" "karşılaştırma" kavramıyla ilişkilendirir (bkz. 4d). Rothbart ve Pien (1977) için ise "uyuşmazlık" (4)'te de sunulan "yersizlik" kavramıyla ilişkilidir. "Uyuşmazlığın" "yersizlik" kavramıyla olan ilişkisi Raskin (1985) tarafından da öne çıkarılmıştır ve Raskin'e göre M_2'nin yersizliği M_1'e göre belirlenir, yani "yersizlik" M_2'nin içsel bir özelliği değildir.

Uyuşmazlık kuramı, mizahın yapısını belirleyen temel özelliğin "uyuşmazlık" olduğunu kabul eder; buna göre mizahtaki uyuşmazlık genellikle bir metinde belirginleşen beklentilerle gerçekleşenler arasındaki çatışmadan kaynaklanır.



Bu yazıdaki kısa tartışmamızın da gösterdiği gibi, yanıtladığından daha çok soru üretmiş bir alanla karşı karşıyayız, ancak bunun zorunlu olarak bir sorun olduğunu düşünmüyoruz. Aksine, bilimsel çalışmaların başlangıç stratejisinin bu olduğunu düşünmek yerinde olur kanısındayız. Umut ediyoruz ki, bu yazı dilsel mizah barındıran metinlerin çözümlenmesine ilişkin daha geniş çaplı araştırmaların yapılması için bir zemin oluşturma işlevi taşır.

KAYNAKLAR

1) Cebeci, O., 2016; *Komik Edebi Türler: parodi, satir ve ironi*, İthaki Yayınevi: İstanbul.

2) Freud, S., 1966; *Jokes and their relation to the unconscious*, Routledge & Kegan Paul, London.

3) Koestler, A., 1970; *The Act of Creation*, Pan Books, London.

4) Minsky, M., 1980; "Jokes and the logic of the cognitive unconscious", *AI Memo 603*, Massachusetts Institute of Technology, Artificial Intelligence Laboratory, Cambridge, Mass.

5) Raskin, V., 1985; *Semantic Mechanisms of Humour*, Reidel: Dordrecht.

6) Ritchie, G., 1999; "Developing the Incongruity-Resolution Theory", in *Proceedings of AISB Symposium on Creative Language: Stories and Humour*, ss.78-85, Edinburgh, April 1999.

7) Salvatore Attardo, 1994; *Linguistic Theories of Humour*, Mouton de Gruyter: Berlin.

8) Ritchie, G., 2000; "Describing Verbally Expressed Humour", in *Proceedings of AISB Symposium on Creative and Cultural Aspects and Applications of AI and Cognitive Science*, ss.71-78, Birmingham.

9) Rothbart, M. K. & Pien, D., 1977; "Elephants and Marshmallows: A Theoretical Synthesis of Incongruity-resolution and Arousal Theories of Humour", in Anthony J. Chapman/Hugh C. Foot (eds.), *Humour and Laughter: Theory, Research and Applications*, ss. 37-40, London.

10) Shultz, T. R., 1974; "Development of the appreciation of riddles", *Child Development*, 45:100-105.

11) Shultz, T. R., 1976; "A Cognitive-Developmental Analysis of Humour", in Anthony J. Chapman/Hugh C. Foot (eds.), *Humour and Laughter: Theory, Research and Applications*, ss.11-36. London.

12) Suls, J. M., 1972; "A two-stage model for the appreciation of jokes and cartoons: an information-processing analysis", in Jeffrey H. Goldstein/Paul E.McGhee (eds.), *The Psychology of Humor*, ss. 81-100, New York.

DİPNOTLAR

1) https://www.britannica.com/topic/humor-ancient-physiology

2) https://www.etymonline.com/word/humor

3) Duygusal alanı ilgilendiren "sansürlerin" mantık, çıkarım, akıl yürütme gibi diğer bilişsel alanları da kapsayacak biçimde genişletilebileceği düşüncesi ve bu temelde oluşturulmuş bir kuram için bkz. Minsky (1990).

4) Diğer yandan, hâlâ, M_1 ile M_2'nin bir karşıtlık ilişkisi içinde olmaları zorunlu mudur diye sorulabilir. Burada "uyumsuzluk" ve "karşıtlık" sözcüklerinin tam olarak ne tür durumları açıkladığını daha açık hale getirmek gerekebilir. Daha genel anlamda bunun ampirik bir sorun olduğu ve M_1 ile M_2'nin karşıtlık ilişkisi içinde olmadığı mizah örneklerinin olup olmadığına bakılması gerektiği açıktır.

5) Bu ifadenin daha ayrıntılı bir tartışma gerektirdiği açıktır. Aslında doktorun yokluğuna karşın hastanın içeri davet edilmesi DOKTOR senaryosu ile tümüyle uyumsuzdur denemez. Metinde uyumsuzluğu tetikleyen başka unsurlar da mevcuttur, örneğin doktorun karısının "genç ve güzel olması" gibi. Bu noktada Paul Grice'ın bazı maksimlerinin ihlal edildiğinden söz etmek ve bunların metnin yorumlanışına ilişkin önemli sezdirimler barındırdığı not edilmelidir.

Gülmenin farklı yüzleri



Plessner'e göre gülmede, beden bir anlığına zihnin boyunduruğundan kurtulur. Bunu başarabilmesinin nedeni, zihnin gülme anından hemen önceki durumla kolay kolay baş edememesidir. Gülmeye ilişkin karmaşık durumlar, her zaman zihnin yanıt verebileceği durumlar değildir. Burada yanıtı beden vermektedir, durumun karmaşıklığına verdiği tepkiyle, deyim yerindeyse zihni rahatlatmaktadır. Bir yandan da zihnin bağlarından kurtulduğundan bir an için özgürleşmektedir.

Mehmet Barış Albayrak

Kendiliğinden anlaşılan bir kavram gibi görünen gülme üzerine düşünür düşünmez insanın kafası karışır. Örneğin akla hemen şöyle sorular gelebilir: Gülme, öznel bir davranış mıdır? Gülmeyi öznel bir davranış olarak ele alırsak, gülmenin nesnesi nedir ve bu nesne her zaman belirli bir nesne midir? Gülme, insan iradesiyle mi olur, yoksa irade dışı mı? Şu sayacağım gülmelerin hepsini aynı gülme davranışının altında toplayabilir miyim? Çocuğun gülüşü, kötü adam gülüşü, düşene gülme, gıdıklanmaya gülme, sevinçten gülme, korkudan gülme, acı acı gülme, ağlarken gülme, espriye gülme… Yanıt hayırsa, yani bu gülme etkinliklerini birbirinden ayırmam gerekiyorsa, gülmeyi tek bir teori altında özetleyebilir miyim?

Gülme konusu, kavramın apaçık gibi görünmesine karşın, içine girildikçe zorlaşıyor. Her şeyden önce, gülme toplumsal ve hatta teknolojik bakımdan evrimleşen bir kavram gibi. Örneğin antik çağda gülme ile dizilerin arka planındaki gülme efektini tarihsel-toplumsal bağlamı düşünmeden ele almak olanaklı değil. Bu nedenle bu devasa konuyu, burada ancak belli başlı teorilere değinerek ele alarak, gülme kavramının evrimine giriş niteliğinde bir bakış atmak istiyorum.

Antik gülüş

Felsefe tarihinde gülmenin genellikle olumsuz bir şöhreti vardır. Gülme genellikle bir araştırma konusu olarak görülmemiş, sözü edildiğinde de insanın soylu yapısına çok da uymayan bir özellik olarak nitelendirilmiştir. Yine de bu, gülmenin son derece güçlü bir imge olmasını değiştirmemiştir. Hem *İlyada* hem *Odysseia*'da, gülme aynı zamanda bir güç gösterisidir. *Asbestos gelos*, ya da ateşe dayanıklı gülüş, bitmeyen kahkaha, yenilmez gülüş ya da her türlü tehlikeye ve korkuya rağmen gülmek anlamlarına gelebilir. Homeros'un kullandığı bir ifadedir, bu nedenle Homeros gülüşü olarak da geçer. Odysseus'un Tepegöz Polyphemus'la giriştiği mücadeleden sonraki kahkahasını hatırlayabiliriz. Ya da hor görülmüş, itilip kakılmış demirci ustası Hephaistos'a gülen tan-

rıların kahkahasını. Ancak eğer hatırlarsak, aynı Hephaistos, karısı Aphrodite'yi Ares'le yatakta basmak üzere kurduğu düzenek işe yarayınca, "Son gülen iyi güler" deyimini somutlaştırmıştı.

Asbestos gelos, gülmenin trajik karakterinin bir ifadesidir. Gülme davranışının intikam, öfke, hüzün, kıskançlık gibi duygularla nasıl iç içe olduğunun bir kanıtıdır. Yine de esas trajedi, bir tür duygular karmaşası değildir. Tanrıların kahkahası olarak *asbestos gelos*, kısaca şunu söyler: "Sonsöz her zaman yazgınındır." Yani tüm gündelik hislerimiz, eylemlerimiz, gitgellerimiz ve çekişmelerimiz her zaman daha büyük bir olay örgüsüne aittir; hiçbirinin kendi başına mutlak bir değeri yoktur ve kontrol hiçbir zaman tam anlamıyla bireyin elinde değildir. Hemen hemen bütün mitolojik öyküler bize bunu söylemeye çalışmaktadır. Kaderin bu yasasını çiğnemeye çalışan Oidipus gibilerse, hepimizin bildiği gibi akla hayale gelmeyecek kötülüklerle cezalandırılır. Tanrılar yeryüzünden gökyüzüne doğru çekildikçe, insanın etkinliği arttıkça ve yeryüzünü şekillendirmeye başladıkça, yani insan kendi etkinliğinin yansımasını, "ürününü" yine yeryüzünde bulmaya başladıkça bu durum değişir: Tanrıların kahkahası, insanda cisimleşmeye başlar, bu kahkahanın trajedisinden komedi çıkar.

Platon *asbestos gelos*'un ya da Homeros gülüşünün hiyerarşik içeriğine karşıdır. *Philebos* diyalogunda, başkalarının fiziksel ya da zihinsel kusurlarına, içine düştükleri kötü durumlara güldüğümüzde neye güldüğümüzü sorar. Başkalarının kusuruna, erdemsizliğine, cehaletine gülmek, Platon'a göre küçümseyici bir gülmedir. Ayrıca bu gülüşte, kötü bir niyet ya da kıskançlık vardır. Kıskançlık da acı verici bir duygudur. O halde gülmede, daha önce sözünü ettiğimiz keyif alma ve acı iç içedir. O halde gülme, erdemli bir etkinlik olamaz. Platon'un gülmeyi etik açıdan ele alması önemlidir. Ayrıca gülmeye karşı olumsuz yaklaşımı, felsefede gülmeye karşı takınılan tutumu belirlemede en azından bir süre etkili olmuştur.

Aristoteles de Platon gibi gülme ve kahkahanın, aşırıya kaçma eğilimini yansıtabileceği konusunda uyarır. Gülmede hep bir küçümseme, yukarıdan bakma gizlidir. Ama Aristoteles yine de hep bir denge insanıdır. *Nikhomakhos'a Etik*'teki meşhur altın oran, gülme için de geçerlidir. Gülme, iki aşırı ucun ortasında olduğu sürece makbuldür. Burada iki aşırı uç, hödük ya da mankafa ile maskara ya da soytarı arasındadır. Yine de Aristoteles'in gülme üzerine muhtemelen pek çok şey söyleyeceği *Poetika*'nın ikinci kısmı ne yazık ki eksiktir, bu nedenle Aristoteles'in gülme üzerine bir teorisi olduğu iddia edilemez. Umberto Eco'nun *Gülün Adı* romanında bu kayıp ikinci bölüm önemli bir yer tutar. Acaba bu kısım bilerek mi yok edilmiştir? Eco'nun sorduğu gibi: Gülmekten neden korkulur? Çünkü gülmek korkuyu yener. Şeytan-cehennem korkusu olmazsa Tanrı'ya ihtiyaç kalmaz. Demek ki korku olmadan inanç olmaz. Dini tesis etmek için gülmeyi bastırmak gerekir. Hıristiyanlıkla beraber gülmenin neredeyse tabu haline gelmesinde üstünlük-küçümseme ilişkisinin de etkisi vardır. Çünkü küçümseyici bir gülüş Tanrı tarafından gelirse sorun olmaz, ama Tanrı'ya karşı olursa bu bir felaket demektir. Bu nedenle Hıristiyanlıkla beraber antik filozofların uyarısı deyim yerindeyse tamamen ciddiye alınmış, gülme manastırlarda yasaklanmış, kamusal alanda ayıplamıştır. Bunun yerine en azından rahatlamak için gülmek, karnavallar ve festivaller gibi kısıtlı zaman dilimlerine yerleştirilmiştir.

Modern teoriler

Freud'un nükte ya da espri (Witz) üzerinden araştırdığı gülme davranışı, daha çok bir engel yüzünden ulaşılamayan arzu ya da öfke nesnesine başka yoldan ulaşılma yöntemi olarak ifade edilir. Bu anlamda gülme, bir tür ruhsal boşalma, rahatlamayı temsil eder. Rahatlama, boşalma, bastırılan duyguların kendisi değil, bu duyguları bastırmaya yarayan enerjidir. Freud'a göre Witz dışında güldüğümüz iki şey daha vardır. Komiğe gülme: Palyaçonun hareketleri tuhaftır. Bu hareketleri anlamak için zihinsel bir çaba harcarız. Palyaçoya gülmemizin nedeni, onun hareketlerini daha iyi anlamak için gösterdiğimiz fazladan zihinsel çabanın boşalmasıdır. Mizah: Gerginlik yaratan duygunun boşa çıkmasıyla oluşan rahatlamadır. Şöyle bir hikâye vardır: Bir ray işçisi yanlışlıkla patlayan dinamitten havaya uçar, akşam vardiya bittikten sonra ancak sürünerek parasını almak için işyerine dönebilir, ama patronu haline aldırmadan "Nerede kaldın be adam?" diyerek onu azarlar ve maaşından keser. Burada yine pek çok faktör iç içe geçmiştir. Bizler, adam ölmediği için rahatlarız. Patronun beklediğimiz gibi onun haline hayret etmeyip bir de maaşını kesmesi, beklentilerimizi boşa çıkardığından ayrıca komiktir. Sınıfsal arka planın kara mizahını ise yazmaya bile gerek yoktur.

İtilip kakılmış demirci ustası Hephaistos'a gülen tanrılar. Ancak, aynı Hephaistos, karısı Aphrodite'yi Ares'le yatakta basmak üzere kurduğu düzenek işe yarayınca, "Son gülen iyi güler" deyimini somutlaştırmıştı.



Yine Witz kavramına dönersek: Alman Romantizminin kurucularından Friedrich Schlegel'e göre Witz, yani nükte, modern yaşamla parça parça olmuş toplumu ve onun tüm öğelerini birleştirebilecek yegâne yöntemdir. Bir türlü anlamlı bir bütün haline sokamadığımız dünyayı birleştirmenin sanatsal-edebi ifadesidir. Elbette burada ironik bir yan da vardır: Nükte ve ironi, felsefenin ve edebiyatın işe yaramadığı yerde devreye girer. İnsanın bütün çabalarına rağmen, örneğin gerçekliğin nihai doğasını anlayamayacağının, bilgisinin ve bedeninin sonluluğunun ifadesidir. Ancak bu nihilist bir gülme değildir, aksine, estetik ve etiği birleştirme iddiası taşıyan iddialı bir projenin parçasıdır.

Alman Romantizminin Witz kavramını ve altında yatan iddiayı -içerikten ziyade biçimsel olarak- Zen ustaları ve öğrencileri arasındaki diyaloglardan çıkan "koan" ile karşılaştırabiliriz. Koanlar, tıpkı Witz gibi, zihinle doğrudan kavranamayanı kavramaya yönelik bir araç sunar. Zen ustalarının öğrencilerine verdiği sarkastik ya da ironik yanıtlar, zamanla birer meditasyon aracı haline gelen koanlara dönüşmüştür. Aşağıda başka bir filozofun düşüncesi çerçevesinde değineceğim gibi, gülme, çözümsüzlüğe (ya da çözümsüz gibi görünene) karşı bir yanıt ya da paramparça olanı birleştirmeye yönelik bir çaba olabilir. Burada


Gülen Budha heykeli.

dikkat edilmesi gereken nokta, tıpkı uyuşmazlıkta olduğu gibi, gülmenin mutlak bir çözümsüzlüğe işaret etmemesidir. Uyuşmazlık ya da çözümsüzlük olduğu halleriyle kalırsa, aporiye, kısırdöngüye, antinomiye ya da paradoksa dönüşürler, gülme içeriği olmaktan çıkarlar.

Gülme üzerine en kapsamlı yazan filozof şüphesiz Bergson'dur. Filozofa göre gülmek, salt insana özgüdür ve yalnızca insanla ilişkilidir ve mutlaka toplumsal bir arka planı vardır. Hayvanların hareketine gülmemizin nedeni, onlarda insani bir nitelik bulmamızdandır. Bergson'un ünlü sözü "Gülme, kalbin anlık hissizleşmesidir", gülme anında duyguların arka plana geçişi ve aklın öne çıkışını ifade eder. Bu şu anlama gelmektedir: Gülme davranışının oluşması için, duygular ve hareket arasındaki bağın kopması, bağlamın parçalanması gerekir. Duyguların anlık geri çekilmesi gerekir gülmek için. Dans edenleri izlerken kulağımızı tıkarsak, görüntü komik hale gelir. Eğer hareket ve duygu bağıntısı koparsa, insanların pek çok davranışı gülünç hale gelir. Bunun temel nedeni, bağlamdan kopmuş hareketin mekanikleşmesidir. Canlı olan mekanikliğe indirgendiğinde komik olur. Burada canlı ve cansız arasındaki çelişki ortaya çıkar. Yürüyen insanın düşmesine güleriz, çünkü burada canlılığın akışkanlığı sekteye uğrar. Stereotipilere ya da sürekli kurala göre hareket edene güleriz, çünkü sürekli tekrar ya da kurala göre hareket esnek değil mekaniktir. Taklide gülme nedenimiz de budur: Taklit kesintili, mekanik bir harekettir. Hareket ne kadar akışkan olursa olsun, taklit orijinal hareketin akışkanlığının yaratıcılık içermeyen, mekanik tekrarı demektir.

Freud'a göre, palyaçoya gülmemizin nedeni, onun hareketlerini daha iyi anlamak için gösterdiğimiz fazladan zihinsel çabanın boşalmasıdır.



Platon'a göre başkalarına güldüğümüzde etik bir hata yaparız. Bergson ise tam tersine gülmenin etik bir özü olduğunu öne sürer. Örneğin düşen birine güldüğümüzde, düşme insanın canlılığının kesintiye uğramasının dışavurumudur, yani biz insan-olmayana gülmekteyizdir. Gülmek, insanın mekanikliğe karşı tepkisidir, gülmede gizli bir yas vardır. Modern çağın gitgide mekanikleşen dünyasında gülme, insanın son silahlarından biri olarak kalmaktadır.

Nükte ve ironiyle bezeli gülme kavramının her zaman varoluşsal bir temeli olmuştur. Varoluşçuluğun öncülerinden Danimarkalı filozof Kierkegaard'da gülme felsefi bir duruştur. Gülme, yaşamın her kö-

şesinde bulunan çelişkiler ve bizim her şeyi anlamlandırma ve bir bütün içinde kavrama çabamızın boşunalığı arasında gidip gelir. *Ya / Ya da* metninde şöyle der Kierkegaard: "Bu dünyada, yaşamın anlamının kendini emniyete almak, amacının yüksek mevkilere gelmek, sevginin zenginliğin evlilik, arkadaşlığın kutsanışının zor durumda maddi yardım, bilgeliğin çoğunluğun dediği şey, nezaketin 'hoş geldiniz' demek olduğunu gördüm ve bütün bunlara güldüm." *Ya / Ya da*'da Kierkegaard'ın gülmeye karşı derin tutumu burada irdelenemeyecek kadar çok boyutludur. En azından şu söylenebilir: Kierkegaard'da gülme, insanın çelişkiler yumağı varlığına ve bizzat varoluşa yine varoluşun içinden bir tepkidir.

Kierkegaard'a felsefi anlamda uzak olsa da, gülme teorisi açısından varoluşçuluğa yakın bir isim, 2. Dünya Savaşı sırasında kısa bir süre için olsa da İstanbul'a gelen filozof Helmut Plessner'dir. Plessner'in "Gülme ve Ağlama: İnsan Davranışının Sınırları Üzerine" adlı denemesi, gülmenin fenomenolojisi açısından bir dönüm noktasıdır. Plessner'in denemesi, gülme ve ağlamada, nedense hiç düşünülmeyen bedeni de işin için kattığı için çok önemlidir. Felsefe tarihinde gülme, kendisi bariz bir şekilde fiziksel bir dışavurum olsa da, genel olarak yalnızca zihinsel bir etkinliğin sonucu olarak düşünülmüştür. Plessner'in kuramı, her şeyden önce beden ve zihin arasında varsaydığımız ikiliği yeniden düşünmemizi sağlar. Gülme ve ağlama gibi en temel davranışlar üzerine derin bir düşünce, insanı bir bütün olarak ele alarak işe başlamalıdır.

Plessner'e göre gülme ve ağlama, sevinç ya da nefret gibi değildir, çünkü daha dolaysızdırlar, hatta bu bakımdan yüz kızarmasına, öksürüp hapşırmaya daha yakındırlar bile denebilir. Ama elbette tam öyle de değillerdir, çünkü belirli dışsal-toplumsal nedenleri vardır. O halde gülme ve ağlamanın kendine özgü bir yeri vardır, hem dolaysız bir bedensel tepkidir, hem de çoğunlukla toplumsal-çevresel nedenleri vardır. Gülme ve ağlama, bedenin zihinsel benlikten bağımsız bir tepki vermesiyle meydana gelir; benlik ve beden arasında bir tür kısa devreye benzetilebilir. Özellikle gülme, bedenin, bilinci devre dışı bırakarak var olan duruma verdiği yanıttır. Plessner'in ifadesine göre, "İnsan gülmeye düşer", yani gülme istem dışıdır, beden benliği gülmeye iter.

Gülmede, beden bir anlığına zihnin boyunduruğundan kurtulur. Bunu başarabilmesinin nedeni, zihnin gülme anından hemen önceki durumla kolay kolay baş edememesidir. Daha önce sözünü ettiğimiz gülmeye ilişkin karmaşık durumlar, her zaman zihnin yanıt verebileceği durumlar değildir. Burada yanıtı beden vermektedir, durumun karmaşıklığına verdiği tepkiyle, deyim yerindeyse zihni rahatlatmaktadır. Bir yandan da zihnin bağlarından kurtulduğundan bir an için özgürleşmektedir. Peki, zihin neden böyle bir açmazın içine girer?

Plessner'e göre insan eksantrik (Eksantrik sözcüğünün kökeninde Yunanca *ek-kentros*, yani "merkezin dışında olma, merkezsiz olma" anlamı vardır) bir varlıktır. Bunu açıklamak için önce canlı ve cansız arasındaki ayrımı koymak gerekir: Canlı ve cansızı ayıran kavram "sınır"dır. Canlıların cansızlara göre bir sınırı vardır. Tüm organizmalar çevreleriyle bir etkileşim halindedir ve bu etkileşim aynı zamanda ikisi arasında bir sınır yaratır. İnsanın bitki ve hayvandan farkı, kendi sınırları üzerine düşünerek kendini yeniden sınırlandırması, yeni sınırlar koyabilmesidir. Bu ise salt düşünme aracılığıyla olmaz; insan, bedeniyle ve zihniyle bir bütün olarak hem bir benlik hem de bir ifade aracıdır. İnsan hem burada ve şimdidedir, hem de tasarımlarıyla ya da bedensel belleğiyle geçmiş ya da gelecektedir; kişiliği ya da benliği de her zaman başka bir şeye dönüşmeye açıktır. İşte bu açıklık, onu aynı zamanda merkezsiz, yani eksantrik yapar. Eksantriklik, insanın sınırlarının açıklığını ve esnekliğini ifade eder; insanın zihni ve bedeni, kendisi ve çevresi arasına koyduğu sınırların ve mesafenin ifadesidir. İnsan, dil aracılığıyla ya da jest ve mimiklerle (beden diliyle) kendi bedenine zihinsel bir hâkimiyet kurar. Ama zihnin doğrudan baş edemediği durumlarda gülme ve ağlama aracılığıyla beden-zihin hiyerarşisi altüst olur. Plessner'e göre o anda, insan sınırlarını fark eder; yalnızca kendisiyle çevresi arasındaki sınırı değil, zihni ve bedeni arasına koyduğu sınırı da. Böylece insan kendisini ender de olsa bir bütün olarak deneyimler. Tüm bunların yanında gülme, daha önce sözü edildiği gibi, zihinsel olanın yanıtlayamadığına bir yanıttır, bu bakımdan Romantizmin ya da varoluşçuluğun ironik gülüşüne benzemektedir; ancak bu, felsefenin yüzyıllardır ihmal ettiği bedenin bir gülüşüdür, teorik bir gülüş değildir, daha doğrusu sahici gülüş, bedenin bir anlık da olsa zihinsel esaretten kurtulduğu anda gerçekleşmektedir.



Plessner'e göre gülme, bedenin, bilinci devre dışı bırakarak var olan duruma verdiği yanıttır.

Gülmek nedir?



İki önemli soru var. Birisi "Neden güleriz?", diğeri ise "Gülmek nedir?". Tarih boyunca yapılan incelemeler iki soruya verilen cevapları ayırmamış, birlikte değerlendirmiş. Bu metinde, bu iki sorunun cevap bulacağı alanların birbirinden ayrımları ortaya konuyor ve "Gülmek nedir?" sorusuna çeşitli evrimsel imkânlar temelinde cevap veriliyor.

Psk. Batuhan Saç

Genellemeyi mazur görün; gülmek dediğimizde çoğumuzun aklına mutluluk ve neşe gibi olumlu anlamdaki kelimelerin türevleri yerleşiverir. Yani gülmek ve mutluluk sık sık eşanlamlı kullanılabilir. Bu mesele, günlük dilde büyük bir sorun teşkil etmez. Örneğin "Bir mutlu olamadım yahu" yerine, "Bir gülemedim yahu" diyen birisiyle diyalog halindeyken sözünü düzeltmeye kalkışmayız. Peki ya bu durum literatürde nasıl seyrediyor dersiniz? Bu metinde, bu soruyla ilgilenerek "Neden güleriz?" değil, "Gülme nedir?" sorusunun cevabını arıyor olacağız.

İyi niyetli bir okumayla, kavramların bu iç içeliğinin yalnızca günlük dilde olduğunu söylemek hata olur. Bu noktada yapılan okumaların niyeti önemli. Çünkü literatüre göz atan birinin "Gülmek insana aittir", hatta "Gülmek insanın özüdür" görüşünü sert bir biçimde eleştirmesi olasıdır. Literatürde var olan incelemelerin çoğu, hızlı ve sığ biçimde bu sözü eleştirerek başlar. Bu görüşler, kendinden sonraki pek çok düşünürü de etkileyecek olan Aristoteles'indir. Ancak belirtmek gerekir ki, Aristoteles ve takipçilerinin, aynı zamanda Bergson ve takipçilerinin ilgilendiği alan mizahtır (humour'dur). Dolayısıyla iyi niyetli bir araştırmacının yapacağı iş öncelikle kavramları ayırmaktır. Kavramların iç içeliği dediğim kısma dair örnek verecek olursak, Müjdat Gezen'in "Mizah övmez, överse mizah olmaz" adlı söyleşisi ne demek istediğimizi anlatabilir (Boylan, 2016):

Melike Eğilmez Boylan soruyor: "Mizahın Türkiye'deki işlevini nasıl değerlendiriyorsunuz?" Ardından Müjdat Gezen mizahın tabiatının muhalif olduğunu anlattıktan sonra, Osmanlı'daki işlevlerinden bahsediyor. Konu ilerlerken "Gülmek insana özgü bir şeydir, insan sadece insana güler. İnsan insandan başka bir şeye gülüyorsa, onda insandan bir unsur mutlaka vardır. Yabancı bilim adamları maymunların da güldüğünü saptadık diyorlar ama burada büyük bir hata var. Onlar bilim adamı olduğu için mizahın kuralından haberleri yok. Bir maymun diğerlerine espri mi yapıyor? Yahut madem espriden anlıyor, ona gülüyor, ben bir espri yapayım maymun gülmez, papağan da konuşmaz."

Bu uzun alıntıyı, bahsi geçen düşüncenin iklimini sezdirebilmek adına ekledim. Örnekte de görüleceği üzere, gülmek ve onun türevi pek çok kelimenin işlevi puslu, belirsiz. Bunlardan bazıları gülmek, gülümsemek, mizah, güldürü, espri, dalga geçmek, taşak geçmek, alay gibi kelimelerdir. Elbette her birinin anlamları birer birer incelendiğinde farklıdır. Ama söyleşide olduğu gibi, "gülmek" yerine "mizah" kelimesini kullandığımız vakit, herhangi bir hata yapılmış sayılmıyor. Elbette buradaki "yerine kullanmak" ifadesi, şempanzeler temelinde konuşurken aradaki geçişin mümkün olmadığını ifade etmekte. Yani şempanzeler gülemez, bakın espri yapsam gülmüyorlar demenin kendisi, asıl komik olan gibi gözüküyor. Peki, bu ne demek oluyor? Kelimeler karıştığında başka neyi yanlış yapıyoruz?

İki önemli soru var. Birisi "Neden güleriz?", diğeri ise "Gülmek nedir?". Tarih boyunca yapılan incelemeler iki soruya verilen cevapları ayırmamış, birlikte değerlendirmiş. "Neden güleriz?" sorusuna cevap aramak, bu sorunun cevabını ararken araştırma nesnemizin insan olacağını önceden kabul etmektir. Çünkü neden güldüğü/nü sorulan/soran gizli özne biz'dir. Altı çizilen bu mesele ay-

nı zamanda şu bilgiyi de bize verir; mizah insanlar için üretilir, geribildirimi de insanlardan alınır. Hatta mizah basılı hale geçebilir, belgelenebilir. Gülmek öyle değildir. Dolayısıyla bu ayrımı yapmanın çok kıymetli olduğunu düşünüyorum. Yani öncelikle "Biz neden oyun oynuyoruz?" değil, "Oyun nedir?" dememiz gerekiyor.

Güler ve gül-ebilir ayrımı

Gülebilen hayvanlara geçmeden üzerinde durulmayan bir ayrıntıdan daha bahsetmek istiyorum. "Gülen hayvanlar var mı?" dediğimizde, bizler aslında onların gülebilme potansiyelinden bahsederiz. Yani "gülebilir" ifadesi olasılık anlamının dışında kalır. Dolayısıyla da "Şempanzeler gülebilir mi?" derken yetiden-olanaktan bahsediyoruzdur.

İşin ilginci "korkmak", "düşmek", "üzülmek", "acıkmak", "susamak" gibi öznesi fail olmayan filler de olağan koşullarda -(y)ebil'le birlikte görülmezler. Yani "korkabildi" ifadesinin tuhaflığı sizin de ürpertiyor mu? Demek ki bu temelde okunduğunda cümleyi kuranın bahsettiği konu korkma yetisi değil, korkma olasılığıdır. Peki bu durum gülmek için nasıl bir işlev kazanır? Yani kısaca, karşılaştırmak istediğim iki yüklem: güler ve gülebilir.

(1) X'in yaptığı espriye Y güler.

(2) X'in yaptığı espriye Y gülebilir.

İlk örnekte X kişisinin gülüşü, geniş zamanlı bir anlam kazanmış. İkinci cümlede ise Batuhan'ın gülebilme olasılığından bahsedilmiş. Hatta "Batuhan güler" dediğimizde burada Batuhan'ın insan olma özelliğinden faydalanmış oluruz. İnsanlar güler, Batuhan insandır, dolayısıyla Batuhan da güler.

-(y)ebil ekiyle sürdüğümüz bu küçük tartışma, bizi İskender Savaşır'ın *Kelimelerin Ana Yurdu ve Tarihi*'ndeki şu sonuçlarına götürebilir (Savaşır, 2000); hissi, alışkanlık durumlarını ifade eden cümlelerin kimseye bir yetenek atfetmediği, oysa geniş zamandaki cümlelerin ise bu anlamı taşıdığını söyleyebiliriz. Feryal Yavaş da geniş zamanın belirli bir şey için tipik, normal, hatta ona içkin olan özellikleri için kullandığımızı ifade eder. Demek ki geniş zamandaki ifadeler o işin öznesine özgülüğünü anlatır. Yani geniş zaman, cümlenin öznesine normatif bir özellik kazandırır. Sonuç olarak; geniş zamanlı ifadeler insan olmaya özgü bir durumdan bahseder. Bu fark gözetilerek bir sonraki başlık gülebilen hayvanlar olacak.

Gül-ebilen hayvanlar

Şüphesiz ki, insan dışında gülen canlıları inceliyor olmak gülme davranışını anlamak için önemli bir role sahip. Gülen hayvanlardan bahsederken yapacağımız şey, başta Aristoteles olmak üzere, Bergsoncu görüşleri yanlışlamak değil, onların üzerinde çalıştıkları konunun mizaha, bizim sorduğumuz sorunun gülmeye dair olduğunu anlatmak gerekli.

Darwin'in gözlemlerinden beri biliyoruz ki, şempanzeler ve diğer büyük maymunlar oynarken ya da gıdıklandıklarında gülebiliyorlar. Darwin, bu konuyu *İnsan ve Hayvan Davranışlarında Duyguların İfadesi* adlı kitabında tartışırken ek olarak da gülüşün yüzün üzerinde nasıl konumlandığını tarif eder. Ama gözlemlerinden elde edilen en önemli veri, insan olmayan canlıların da oyun oynarken gülebilmesidir. Hatta bu benzerlik yapılan bir araştırmada da bulunmuştur (Provine, 1996). R. Provine yaptığı araştırmada, 1 yaşındaki Bonobo şempanzeleriyle bebekleri karşılaştırarak aralarında sağlam bir bağ buluyor. Aradaki paralellik, şempanzelerin de küçük farklılıklar olsa da tıpkı bebekler gibi gülebildiklerini açıklıyor. Bu bulgu aradaki sürekliliği izlemek için fazlasıyla önemsenmelidir.

Diğer hayvanlar güldüğünde, bu gülüşlerin niteliğinin insanın çıkardığı seslerle tamamıyla eş olduğunu söylemek zor. Örneğin sıçanlar da oyun oynarken ve gıdıklandıklarında gülebilirler (Panksepp, 2007), ancak yüksek perdeden bir ses çıkarırlar. Tüm bu benzerliğin yanında sıçanların gülüşünü "sosyal sevinç kaynakları" olarak tanımlayabiliriz. Yani bir şenlik, memnun olma havası olarak. Köpeklere geldiğimizde de durum en azından gülüş kaynakları açısından farklı değil. Köpeklerin gülüşü de stres koşullarına bağlı olarak değişmekte. Yani köpek barınaklarında yapılan çalışma, stres koşulları, barınaklarda kalma süresi ve uyum sağlayabilme gibi değişkenler üzerinde duruyor (Patricia Simonet, 2005).

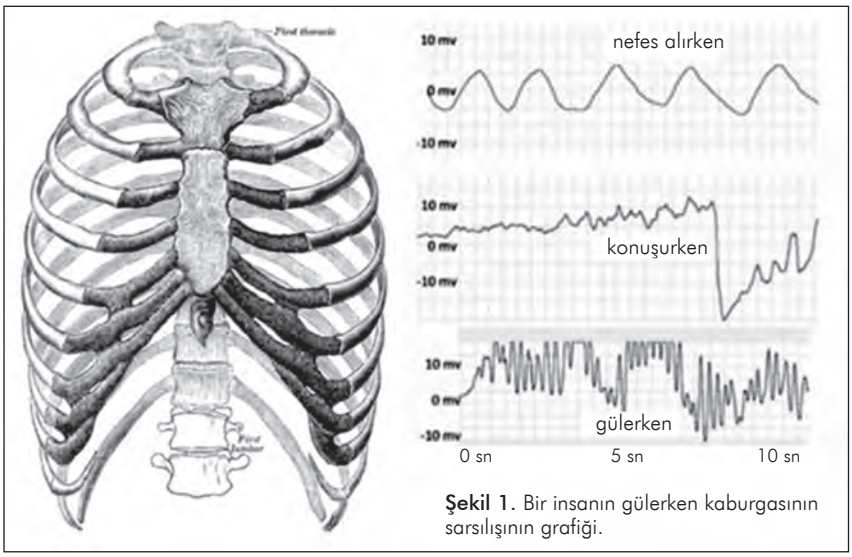
Darwin'in gözlemlerinden beri biliyoruz ki, şempanzeler ve diğer büyük maymunlar oynarken ya da gıdıklandıklarında gülebiliyor.



Nefes kontrolü

İnsan ve diğer türlerde gülme davranışı açısından çeşitli farklar vardır. Bu farkın en önemlisi köpek, sıçan ve şempanze gibi türlerde gülüşün belirli bir düzende olmamasıdır. Ama insanı incelediğimizde her "ha", her "ho" veya her "hi" sesi arasında belirli boşluklar görülür. Bu düzen, literatürde harmonik, kesikli adıyla anılır. Düzenli ve düzensiz olan bu yapının temeli ise nefes kontrolüdür. Yani nefes kontrolü, gülüşleri incelerken, biz insanları diğer türlerden ayıran en önemli ayrıntıdır. Biraz dil oyunu, biraz da metafor olarak ifade edersek; nefes kelimesi Arapçadır. Arapça olan bu kelimenin ünsüzleri n, f, s harfleridir. Nefes kelimesinin ünsüzleri bizi "nefis ----> nefis" kelimesine kadar götürebilir. Yani aynı köktendirler. Dolayısıyla şöyle bir denklem kurabiliriz; insanlar nefesine hâkim olan, nefsine de hâkim olma iddiasında olan canlılardır. Ama diğer canlılar hem nefesine hem de nefsine hâkim değillerdir.

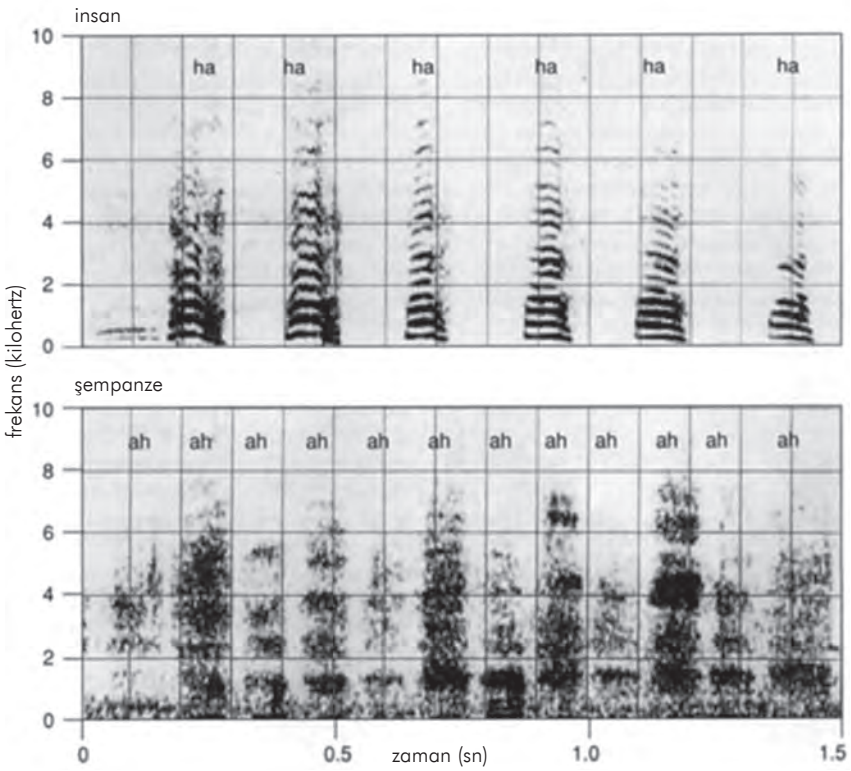
Noel Baba'nın gülüşüne hepimiz aşinayızdır. Peki ona insan der miydiniz? Veya hayvan? Soruların ikisinde de tıkanma ihtimalimiz yüksek. Noel Baba insandan daha kudretli, mucizevi biri olarak adlandırılabilir. Onun "Ho Ho hoo!" sesini de kulaklarımız iyi tanır. Biraz daha dikkatle baktığımızda Noel Baba'nın gülüşünün nefes kontrolü kavramı üzerinden okunmaya da ne kadar açık olduğunu görebiliriz. Onun gülüşündeki ilk "ho" ile ikinci "ho" arasında bizlerin gülüşünden daha fazla boşluk vardır, yani nefesi daha uzun süre içinde tutabilir. Takip ettiğimiz nefes kontrolü yolunda bu verinin yorumlanması ilginç gözüküyor. Yani şempanzelerden Noel Baba'ya gülüşün bu farklılığı aynı zamanda solunum imkânlarıyla da paralel gözüküyor. Belki de nefes kontrolü üzerinden canlıların "gelişmişlik" seviyesi de okunabiliyor.



Şekil 1. Bir insanın gülerken kaburgasının sarsılışının grafiği.

Dik postürü kazanan türdeşimiz, *Homo erectus*, büyük ihtimal bizim gülüşümüze benzer bir sesle gülen ilk canlıydı. Peki neden dik postürü "kazanan" canlı, bizimle benzer bir sesle gülebiliyor olsun? Dik postüre sahip olmanın avantajları neler? Yapılan çalışmalar bu imkânın solunum yollarında ve ses kanallarında önemli esnekliklere zemin hazırladığını söylüyor (Provine, *The Laughing Species*, 2000). Yani anatomimizdeki dönüşüm, bizi şu anki nitelikte gülmeye hazırladı. Dolayısıyla türümüz nefesini kontrol edebilme mekanizmalarına sahip oldu, hatta bu sayede daha fazla yol kat edebildi. Yol alırken nefesini kontrol etmesi anatomisinin imkânlarıyla arttı. Daha fazla "güle güle" gidebildi. Bu yüzden gülmenin evrimini, yürümenin ve yol almanın evrimiyle paralel okumak gülmenin aynı zamanda "gülüp geçmek", "yola devam etmek" anlamındaki çağrışımlarını da doyuruyor. Bu konuda yapılan başka bir ilginç çalışma ise kaburga ölçümü üzerinden veri sağlıyor (Scott, 2015). Belirli prosedürlerle göğüs bölgesine sarılan aletler aracılığıyla kaburganın sarsılışının grafiği çıkarılıyor (Şekil 1). Çalışmanın üzerinde durduğu nokta şu, ana metnin temelini oluşturan nefes kontrolü, postür gibi alanlarda araştırma yapmaya benze-

Şekil 2. İnsan ve şempanze gülüşlerinin frekanslarını karşılaştıran bir çalışma. İnsan gülüşü hem kaburga grafiğinde hem de ses grafiğinde belirli bir düzende seyrediyor.



diği için de kıymetli. Aynı zamanda bir TED konuşmacısı olan Scott'un vardığı sonuç ses üzerinden çalışan pek çok araştırmacıyla paralel. Yani bu çalışma bizlere yeni bir şey öğretmiyor olsa dahi üzerinde çalıştıkları parça hâlâ aydınlatılmak için bekliyor.

İnsan ve şempanze gülüşlerinin frekanslarını karşılaştıran bir çalışmada görüleceği üzere, insan gülüşü hem kaburga grafiğinde hem de ses grafiğinde belirli bir düzende seyrediyor. Yani her gülüş bir diğeriyle arasında öngörülebilir bir boşluk bırakmakta (Şekil 2. Provine, *The Laughing Species*, 2000). Bu da türümüzün nefes kontrolü imkânından kaynaklanmaktadır.

Sonsöz

"Gülmek nedir?" sorusuyla başlamak gülmenin evrimini, anatomisini incelememize imkân verdi. Sorumuzu değiştirip "(Biz) neden güleriz?" diyor olsaydık, gülme kuramlarını inceliyor olacaktık. Aynı doğrultuda; fıkraları, esprileri veya Nasreddin Hocayı incelemeyi önemsiyor olacaktık. Ama gülmenin ne olduğunu soruyor olmak, bizi herhangi bir canlının temelde olmadığı bir davranışın araştırmasının yapılmasına imkân veriyor. Çünkü gülme davranışı insanın bilişsel gelişiminden daha eski bir katmana da gönderme yapabiliyor. Bunun örneklerinden birisi de gıdıklanmadır. Tekrar edecek olursak; gülmeyi yalnızca insanlara ait bir davranış olarak tanımlamadığımız bir alanda gülme üzerine yapılan çalışmalar, genişleme imkânı bulacaktır. Bu imkânların en önemlisi gülmenin yalnızca mutluluk ifadesi çevresinde gezinen bir anlama sahip olmadığını anlamaya yarayacaktır. Çünkü bizler gülerken aynı zamanda "diş gösteririz". Hatta bazen, meydan okuruz. Yani sürekli gülmenin çeşitli amaçlarıyla karşı karşıya kalırız. Her birimiz gülüyoruz, bu bir rahatsızlık değil. Gülebilen hayvanları da daha iyi tanıyoruz. Dolayısıyla gülme bağlamındaki çeşitlilik yalnızca insan davranışları üzerinden okunamaz. Bu okumayı sağlam kılmak için aynı zamanda kendini korumak amaçlı dişlerini gösteren bir canlıyı da incelemek gerekir.

Bitirirken, neleri ifade etmediğim üzerine de kısa bir paragraf açmış olalım; gülme ve mizahı anlatan araştırmalar gülmenin bir grup davranışı olduğunun altını çizmekte yetersiz. Popüler dildeki "Gülmek bulaşıcıdır" ifadesi ise bunu anlatmakta hassas davranmıyor. Çünkü gülmek kirli, pis veya direkt olumsuz anlamlarda akıllarda taşınan bir davranış değildir. Dolayısıyla bulaşmak ifadesi yanlıştır. Onun yerine Bergson'un ifade ettiği gibi "Gülmek yankılanmaya ihtiyaç duyar" (Bergson, 2014) veya Mustafa Şekip Tunç gibi "Tek başına gülmek hayra alamet sayılmaz" (Levent Bayraktar, 2015) gibi ifadeler kullanmak gerekiyor. Aynı konu nörobilim literatüründe de bizlerin kalabalık ortamdayken yalnız olduğumuza oranla 30 kat daha fazla gülüyor oluşumuz bilgisiyle doğrulanmaktadır. Daha da ileri giderek etimoloji araştırması yaparsak da, gülmenin *Divan'ı Lügat 'it Türk*'te geçen anlamına bakmak yeterli: Yayılmak (Aydemir, 2014). Gülmenin bir grup davranışı olması onun sosyal alandaki düzenleyici rolünü de önemli kılıyor. Çünkü gülmenin bir başka anlamı da grup üyelerine "Güvendeyiz" mesajı vermektir (Ramachandran, 2009). Aslında daha doğrusu, iletişim kurmak için bir kanal açmaktır. Gülmenin bir grup davranışı olması üzerine farklı örnekler verilebilir (otizm, oksitosin vb. çalışmalar). Ancak metnin tamamında ifade ettiğimiz gibi, öncelikle "Gülmek nedir?" diyerek başlamalıyız. Bu metnin tamamı da "Gülmek nedir?" sorusuna nefes kontrolü ve çeşitli evrimsel imkânlar temelinde cevap verdi. Gelinen nokta ise, gülmenin önemli bir kısmının soluk alıp verme meselesi olduğunu ifade etmek oldu.

KAYNAKLAR

1) Aydemir, A., (2014); "Divanü Lügat-it-Türk'te 'Ağlamak' ve 'Gülmek'", International Journal of Language Academy, 247/259.

2) Bergson, H., (2014); *Gülme*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.

3) Boylan, M. E., (2016); *Güldürme Beni!*, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

4) Levent Bayraktar, Z. T., (2015); *Bergson'dan Mustafa Şekip'e "Gülme"*, Aktif Düşünce Yay., Ankara.

5) Panksepp, J., (2007); "Neuroevolutionary sources of laughter and social joy: Modeling primal human laughter in laboratory rats", *Behavioural brain research*, 182(2), 231-244.

6) Patricia Simonet, D. V., (2005); "Dog-laughter: Recorded playback reduces stress related behavior in shelter dogs", *Proceedings of the 7th International Conference on Environmental Enrichment*, New York.

7) Provine, R., (1996); "The study of laughter provides a novel approach to the mechanisms and evolution of vocal production, perception and social behavior", *American Scientist*.

8) Provine, R., (2000); "The Laughing Species", *Nature*.

9) Ramachandran, V., (2009); "Medeniyetlere şekil veren nöronlar", TEDIndia . Hindistan: TED.

10) Savaşır, İ., (2000); *Kelimelerin Anayurdu ve Tarihi*, Metis Yayınları, İstanbul.

11) Scott, S., (2015); " Why we laugh", (T. Talks, Hazırlayan)

Gülerken dişlerin gösterilmesi, meydan okumayı da içerir mi?



Gülmeden mizaha...



Bu yazının temelinde gelişimin değişimi gerektirdiğine, değişimin başlangıcında eleştirmek oluşuna, eleştirinin temelinde başka etkenlerle beraber mizahın yatışına, mizahın ise gülmenin çağlar içinde evrilerek form değiştirmesi ile ortaya çıkışına inanmam yatıyor. İlk bölümde gülme eyleminin tarihte nasıl evrildiğini aktarmaya çalışacağım. 18. yüzyılla beraber gülme eyleminin mizah kavramının doğmasına zemin oluşturması ile son bulacak bu bölümde, gülme eylemi ve onun uzantısı mizah kavramının ikili yapısını özellikle temel alacağım. İkinci bölümdeyse değişim kavramına değineceğim.

Doç. Dr. Yaman Ömer Erzurumlu
Bahçeşehir Üniv. İşletme Mühendisliği Bölüm Başkanı

Denir ki soluk, yaşamın mucizelerinden biridir. Bedende dolaşan bu mucizeye çok çeşitli adlar verilmiştir: Pranha, spiritus, ruach, afflatus, anima. O_2. Hepimizin bildiği bir gaz aslında. Ancak o olmadan, gülme de olmaz elbette. Ama gülmenin tarihinde yaşamın temel mucizesi soluk değildir. Soluk sadece başlangıçtır. Teşvik edicidir. Nitekim Batı'nın İsa'dan üç-dört yüzyıl öncesine uzanan felsefe kitaplarında bebeğin ilk soluğundan başka, kısa süre sonra gerçekleşen ayrı yaşamsal bir soluktan bahsedilir. İlk soluk ve gerisi birbirlerinden ayrı tutulmuştur.

Gülme eylemini, eylemin kendisinden çok nedenleri ve yarattığı sonuçlarla düşünmenizi isteyeceğim. Yani nasıl güleriz, eylemin fizyolojik yapısına girmeyeceğim. Neden gülüyor olabiliriz ve bunun toplumsal hayatta yaratacağı etki ne olabilir? Gülmenin tarihte kısa bir evrimine göz atınca, buna verilecek yanıt şudur. "Gülmek yıkıcıdır ve tehdit edicidir." Peki neden böyle? Gülme, düzenli yapıda çatlak açar. Aynı şekilde gelmiş, aynı şekilde giden bir işleyişi sallar. Bergson'un örneği şu şekilde: Biri tökezler ve izleyen ona güler. Burada asıl mesele süreklilik ve ritmin ihlalidir. Düzenli akan bir makine ya da sürecin aksaması ve işleyişte çatlak açılmasıdır. Toplumlardaysa gülme benzer çatlağı kurulmuş düzende açma potansiyeli içerdiği için tehdit edici bulunur. O nedenle sınırlanır ve terbiye edilir.

Gülmek düzenli yapıda çatlak açar. Bu nedenle gülmenin yasaklandığı yerlerden biri de törenlerdir.



Peki gülme ihtiyaç mıdır? Bugün televizyonda ev yaşamını konu alan güldürülerin sayısının artışı ortada. Bunlar bildik toplumsal vasat ev hayatı ile üsluplandırılmış alay olamaz mı? Bizi bir zamanlar alay duygusundan arındıran tiyatro sahnesinin işlevini görüyor olamazlar mı? Ertesi sabah hayatlarımıza arınarak dönmemizi sağlıyor olamazlar mı?

Gülmenin ikili bir yapısı var. Zaman içinde, tarihteki yolculuğunda gülme, kendisine yüklenen ikili yapıyı asla yitirmez; her zaman hem şeytani hem meleksi olanla, hem olumlu hem olumsuz olanla bağlantılı görülür. Hem siyahtır hem beyaz. Gülme aynı anda hem gözyaşına hem de gülümsemeye yol açabilir.

Asıl problem, gülünenin (kişi, zümre, iktidar) gülmeye karşı söyleyebileceği hiçbir şey olmamasıdır. Maruz kalır ancak. Karşılığı salt fizikselliğe başvurmak olabilir. İşkence, hapis, hatta ölüm. İktidar olmayanlar, direnmek için soluğunu kullanırken, onu gülmeye dönüştürürken, yetkililer kalemlerini kullanırlar. Hükümler, buyruklar ve hapis cezalarıyla.

Ve gülme hep değişir dönüşür... Ortaçağda saldırgan espri olarak bildiğimiz şeye dönüşür. Rönesans'a gelindiğinde, sarayın elinde aşağılayıcı cezalandırmanın kamusal biçimi haline bürünür.

Kiliseyle başlangıçtan beri başı dertte olmuştur gülmenin. Sonuçta aşağı tabakadan köylüler, Tanrı kelamından korktukları kadar alaycı gülmeden de korkmasını öğrenmelidir.

Ancak gelin önce eskiçağlardan başlayalım, Yunan felsefecilerine gelelim ve onların fikirlerini takip ederek Romalı hatiplerin yanından geçelim. Kilise ve İslam dünyası ile günümüze gelmeye çalışalım.

Yahudilik'te

Hayattaki deneyimlerimiz doğal olarak belirsiz duygu karışımlarıyla sonuçlanır. Tıpkı gülme ve ağlamada olduğu gibi. Biz modern çağ insanları bunları birbirinden ayrı duygular olarak biliyoruz. Ancak gülme ağlamayla bir aradaydı. Tarih aktıkça ayrıldılar. Başta ortak olarak düşünülen bu iki duygu, ayrı iki maske ile gösterilir oldu. Komedyanın gülen, tragedyanın ağlayan maskesi.

Ama aynı anda ağlayıp gülmenin izleri Yahudi kaynaklarında da vardır. Hvidberg'in *Ezra* kitabından aktardığına göre; ikinci tapınağın inşası sırasında rahiplerin bazıları ve Levililer ilk tapınağın yıkılmasını hatırlayarak ağlarken, bir kısmı yeni tapınağı gözlerinin önde canlandırarak gülmekteydiler. Yahudilerin dini müzik aleti olan Şofar'ı çalan kişi, geleneksel olarak iki nota seslendirir. Denir ki, uzun keskin ilk nota ile yakınmalı bir ağlamayı taklit etmeye çalışırken, bir dizi kısa notadan oluşan öteki sesle de apansız boşalıveren bir kahkahayı canlandırmayı amaçlar. Ancak yine de Yahudi tanrısı pek de gülen bir tanrı değildir.

Antikçağ'da

Antikçağdaysa gülme eylemi ayıplanmaz. Hatta epey değer verildiği durumlar olur. Doğuştaki yürekten gülüş, bir bebeğin tanrısal karakterini imgeler. Yaşlı Pilinius, Zerdüşt'ün doğarken yüksek sesle güldüğünü, bunun da tanrı olarak doğduğunun ilk göstergelerinden biri olduğunu söyler.

Ancak bu gülme eyleminin daha antikçağdan itibaren kontrol altına alınmaya çalışıldığı gerçeğini değiştirmez. Çünkü alt kesimlerdekiler yukarı çıkmayı kafaya takabilir ve bu, siyasi güçlerini kullanmalarıyla değil, yönetici tabakayı eleştirmeleri ve kahkaha yoluyla olabilir. Oysa halk yerini bilmelidir. Toplum yönetenleri gülünç bulmaya başlarsa, dev kahkahaları her şeyi silip süpürebilir.

Yine de Yunan tanrıları Yahudi tanrısından daha sık güler. *Odissea*'da Homeros'un, topal Hephaistos'un kendini tanrılara kabul ettirdiği yemeği betimlediği kısımda yazdığı gibi:

"İnsanlara varlık bağışlayan tanrılar durdular avluda/ ve marifetlerini gördüler çok akıllı Hephaistos'un/ ***Dinmez bir kahkaha yükseldi*** *mutlu tanrılar arasında"*

Zeus'un gülüşü çok sefer yıkıcı gibi görünebilir, ama kimse bu gülüşten ölmez. Daha çok arındırıcı bir gülüştür bu. Fazlaca büyüklenen kişi, Zeus'un alevli ve arındırıcı yakışını hisseder en fazla. Ama Yahudi, Hıristiyan ya da İslam Tanrısı karşısında gülecek kadar kibir sergileyen kişiyi tek bir son bekler: Cehennem azabı. Seçim açıktır.

Tarihin akışında buralarda bir yerde mizahın iktidara giden en kestirme yollardan biri olduğu keşfedilir. İnsanın mizah gücünü hitabetin gücü ile birleştirerek çevresindeki dünyaya egemen olabileceği fark edilir. Gülmenin ürünü bu yeni varlığın, mizahın, daha adının konmasına ve sahneye çıkmasına zaman vardır. Ancak çıktığında sahneyi tamamen egemenliği altına alacaktır. Yunanlılar gülme tarihindeki yolculuğuna yeni başlayan bu kavrama bir isim verirler: Soytarı. Soytarı antikçağ dünyasında güven duyulacak güç haline gelir.

Ancak gülme ikili yapıya sahiptir ve ona karşı gösterilen tavırda da ikilem vardır. Bu dönemde İyonya okulunun bir üyesi olan Herakleitos "ağlayan felsefeci olarak", Abdenalı Demokritos "gülen felsefeci" olarak tanımlanmaktadır. Çünkü bu Demokritos her şeye gülermiş. Hikâye bu ya, öyle gülermiş ki, Abdena halkı aklını başına getirsin diye Hipokrates'i çağırmış. Ama Demokritos ona birçok örnekle insanların deliliğine güldüğünü açıkladığında, Hipokrates Demokritos'un gerçekten bilge ve ciddi bir insan olduğunu ve ciddi bir tezi ortaya koymak için güldüğünü anlamış. Abdenalılara da filozoflarına ilişmemelerini tavsiye edip, geldiği yere dönmüş derler.

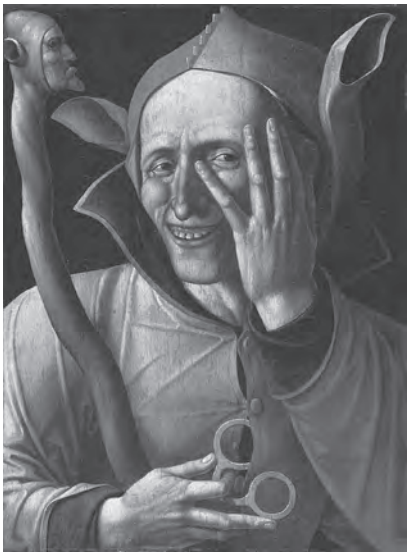
Hitabeti öğrenilebilir bir erdem sayan Yunanlılara göre, yerinde espri yapabilme uygarlığın son noktası olmuştur. Yahudi hahamları gülmeyi nadiren tartışma konusu yaparken, gülmeden yararlanmak Yunanlıların hoşuna gitmiştir. Ona anlamaya çözmeye çabalamışlardır.

Ve Yunan'da asıl kırılma Platon ile başlar. Platon *Devlet* adlı eserinde açıkça aşırı gülme ve hoppalığa yönelik aristokratik bir tutumu temel alarak, seçkin tabaka ile bütün öteki toplum kesimleri arasında güçlü setler oluşturmayı amaçlar. Etkileri günümüze kadar sürecek bakış açısının tohumlarını eker. Günümüzde havai olmanın ya da gülmenin uygun olmadığı yerleri bir düşünsenize: Kütüphaneler, cenaze törenleri, derslikler, hastaneler, devlet daireleri. Kararlı bir düzene sahip olmak için gülme hayatın bir sürü yerinden ve bu mekânlardaki yaşamın ruhundan çıkarılmalıdır. Tam da Platon'un istediğine benzer bir durum. Platon tam olarak bunu istememişse, en azından gülmenin başına bir yönetici getirmek istiyordu. Bu yine de bir gerçeği değiştirmez. Serinkanlılıkla bir adım geri atıp, sesi kısıp bir törenin akışını izleyelim. Onun görünüşüne yoğunlaşıp, biçimine bakıp içeriğini ihmal edelim. Ortamın ciddiyetini unutursak insanlar bize kukla gibi gelir. Çünkü her hareket değişmez kurallara bağlıdır. Bütün törenler.

Yunan-Ortaçağ farkı üzerine

Platon'un ektiği tohum ilk ve ortaçağ Hıristiyanlık âleminde kendine sağlam bir yer bulacaktır. Yunanlılar gülme hakkında gerçeği gizlemezler. İnsanların elbette güleceğinin farkındadırlar, bu yüzden gülmeyi evcilleştirmeye, onu yönlendirmeye ve yararlı olacak şekilde kullanmaya çalışırlar. Ama sonraki dönemlerdekiler, gülmeyi tamamen ortadan kaldırmaya çalışarak, yumuşamayı ve huzurlu bir birlikteliği reddeder. Yaygın bir kilise görüşüne göre ciddilik ve ağırbaşlılığın hüküm sürdüğü bir dünyada, gülme cennetle alay etmek demektir. Gülme, cennetin şimdi ve burada yaşanabileceğini ima

15. yüzyılda, adı bilinmeyen Hollandalı bir ressamın yaptığı *Gülen Soytarı* adlı resim, İsveç Müzesi'nden.



eder. Paganlarla Hıristiyanlık gülme üzerine çarpışmaktadır.

Bu dünya gülme yeri değildir. Tanrı canlıların yeryüzündeki zahmetli ve ısrarlı çalışmalarını ve sabırlarını cennette sevinçli bir gülme ile ödüllendirecektir. Zaten peygamberler de gülmez. Ortaçağ şairi Cursor Mundi bize 900 yıllık cefalı bir hayattan sonra Adem'in en sonunda ölebildiğini yazar. Adem iyi haberi duyduğunda ilk kez güler: "Artık yaşamayacağını duyduğunda / ilk kez güldü ömründe".

Soytarı gülmeyi kazasız belasız Yunan'dan geçirdiyse, onu hitabetin içine gömerek saklayıp Roma'nın içinden geçirerek ortaçağa taşıyanlarda mim sanatçıları olmuştur. Henüz mizah kavramının tam olarak olgunlaşmadığı çağlardayız. Mizah terimi çok sonraları 18. yüzyılda ilk defa kullanılacak. Bu mimcilerse, gezgin hikâyeci kumpanyalardır. Bir operatif masonlar, bir de bunlar. Bu sayede oldukça gevşek bir örgütlenmeye giderler. Espriyi antikçağdan ortaçağa taşırlar. Ancak, ortaçağ kilisesi mimcilerin ve dolayısıyla gülmenin yoluna taşı çok önceden koymuştur. Taaa, 390 yılında yayımladığı *Rahiplik Üzerine* adlı eserinde İoannes Khrysostomos şöyle der: "Gerçekten de, gülerek vakit geçirmek bize göre değil".

Umberto Eco'nun *Gülün Adı* adlı romanından uyarlanan filmde, manastırda bir fareden kaçan keşişe gülen diğer keşişleri susturarak içeri giren başrahip Sean Connery'e yaklaşır ve aralarında şuna yakın bir diyalog geçer:

"-Sözlerim sizi rahatsız ettiyse özür dilerim. Ancak gülen birilerini duydum. Her ne kadar siz Fransiskenler gülmeye müsamahalıysanız da.

- Evet Aziz Francis'in kendisi de gülerdi.

- Gülme şeytani bir şeydir. İnsanın yüzünü deforme eder ve maymunlar gibi görünmesine neden olur.

- Maymunlar gülmez. Gülme insana hastır.

- Bir günah olarak. İsa hiç gülmedi.

- O kadar emin olabilir miyiz?

- Kutsal kitapta güldüğüne dair bir kayıt yok.

- Kutsal kitapta gülmediğine dair de bir kayıt yok. Azizler komediyi dahi kullandılar, inancın düşmanlarını küçük düşürmek için. Mesela paganlar azizi kaynar suya atacağında, elini içine sokup ürpermiş ve banyosunun çok soğuk olduğunu söylemişti.

- Kaynar suya daldırılan bir aziz çocukça hileler yapmaz. Gerçek için acı çeker.

- Ancak Aristoteles *Poetika*'nın ikinci kitabını gerçeğin bir aracı olarak komediye ayırdı.

- Bu çalışmayı okudunuz mu?

- Tabii ki hayır. Yüzyıllardır kayıp.

- Kayıp değil. Hiçbir zaman yazılmadı. Çünkü tanrı yararsız şeylerin yüceltilmesini istemez."

Ve aynı eserin son sahnelerinde yine aynı iki keşiş, birbirlerini kulede kovalarken aralarında geçen kısa diyalog şöyledir:

"-Peki gülmeyi bu kadar tehlikeli yapan nedir?

- Gülme korkuyu öldürür ve korku olmadan inanç olamaz. Şeytan korkusu olmadan tanrı inancı da olmaz.

- Ama o kitabı ortadan kaldırarak gülmeyi de kaldıramazsınız ki.

- Tabii. Gülme sıradan insanın yaratısının bir parçası olarak kalacak. Ama ya bu kitap yüzünden okumuş insan eleştirmeyi öğrenirse, eleştirme değişimin kapısını açarsa."

Umberto Eco'nun *Gülün Adı* romanının film uyarlamasından bir sahne. "Gülme korkuyu öldürür ve korku olmadan inanç olamaz."



Ve rahibin korktuğu gibi oldu. Çok sonraları Batı coğrafyasının özgürleşme sürecinde, gülme eylemi 18. yüzyıldan başlayarak mizaha evrildi.

Mizahın başlangıcı

Daha bir yüzyıl önce her türlü şenliği ve karnavalı kapatmak için yasaların çıktığı bir dünyadayken (gerçi Franco'nun da karnaval yasaklamışlığı var), 18. yüzyıla gelindiğinde matbaanın gücü kaba görülen ve aşağılanan şakanın kahkahasını nüktenin inceliklerine dönüştürüyordu. Dergilerin yardımıyla giderek orta sınıfın daha geniş kesimlerine yayıyordu. İşte Latince kök olan "vide" (görmek) kelimesi ile Sanskritçe "veda" (bilgi) kelimelerinden türeyen "wit" (nükte) kelimesi, bu yüzyılda kullanılmaya başlandı. Bu dönemde gülme eylemi, hapisten, gözetimden ve hükümet baskısından aklı başında espriyle kurtulmak zorundaydı. Jonathan Swift İngiliz hanımefendilerine yemeleri için verilsin diye İrlandalı çocukların semirtilmesini savunurken bunu kullanıyordu. Yoksa aç İrlanda ile sömürgeci İngiltere arasındaki çarpıklığı nasıl ifade edebilirdi ki?

Altın vuruş 19. yüzyılın üç ruh çözümleyicisinin sonuncusu Sigmund Freud'a nasip oldu. Gülmeye Freud son önemli unsuru ekledi. Gülme belki de salt haz arayışıydı. Ve nihayet... gülme eylemi insanileşti. Akabinde mizah. Akabinde eleştiri mekanizmaları daha hızlı dönmeye başladı. Eleştirinin ürünü değişim, yeni parametrenin etkisini tam olarak göstermeye başlaması ile ivme kazanmaya başladı.

Mizahtan eleştiriye, eleştiriden değişime

Gülmenin başlattığı zincirleme reaksiyonu izlersek, gülme... eleştiri... değişim yolunu takip edebiliriz.

Günümüz araçlarının daha da hızlandırdığı bir değişim ile beraber yaşıyoruz. 2015 yılında 8 zetabyte bilgi yaratılmış. Bu 10^{21} gibi bir sayı demekmiş. Geçtiğimiz 5000 yılda yaratılan bilgiden fazla. Çoklara alışkın bizler için anlamı ne ki? Şöyle ifade edelim. Teknik bilgi iki yılda bir ikiye katlanıyor. Yani birinci sınıf öğrencilerine anlatılanların yarısı onlar üçüncü sınıfa geldiklerinde güncelliğini yitirmiş olacak, iki yıl da yüksek lisans yaptıklarını düşünürsek; kabaca ilk yıl öğrendiklerini mezuniyet töreninde çöpe atabilirler. Ama çoğumuz belki de değişemeyeceğiz. Bizler adapte olacağız. Çevrenin değişimine adapte olacağız. Pek azımız gerçekten ne olduğunu öğrenmenin zorluğuna katlanacak. Ve bu zorluğu

çekenler, onlar değişecekler. Çoğunluktan farklılaşacaklar ve kaçınılmaz olarak yalnızlaşacaklar. Değişiminin arkasında yatan süreç nasıl tanımlanabilir? Devşirdiğim bir ifadem var. İfadenin patenti dostum Mehmet Değirmenci'ye aittir.

Mevcut bir durum var, mevcut bir dünyanız var; bir de istediğiniz durum, idealinizdeki hayat. Hayalinizdeki daha iyi dünya, mevcut duruma acı yüklüyoruz. Örneğin, aklıselimin hâkim olmadığı, barıştan uzak, eşitsizliklerin sınırları zorladığı bir dünya. İstenen duruma ise tatlı yüklüyorum. Aklıselimin hâkim olduğu, barış ve eşitlik içinde yaşayacağınız dünya. İstenmeyen duruma yeteri kadar acı, istenen duruma da yeteri kadar tatlı yüklediğimizde, mevcut durumdan istenen duruma gidecek enerjiyi içimizde buluyoruz. İşte ben bunun "değişim isteği" olduğunu düşünüyorum. Modern dönem düşünürleri bu iki dünya arasındaki farka "sorun" diyorlar.

Sorunu çözmek de bu iki dünya arasındaki yolculuğu gerçekleştirmek oluyor. Ancak bu yolculuğa çıkmak için önce onu formüle etmem gerek. Yani niçin değişmem gerektiğinin cevabını vermem gerek. Neden ya da nasıl değil, niçin değişmen gerektiği...

Ancak bu o kadar kolay değil. Yolun sonunu kafamızda gayet net tasarlasak da yolun başı öyle değil. Mevcut durum sürekli değişim içinde karmaşık bir yapı. Biz kendimizce bir yol tasarlasak da çevresel şartlarla ilgili tahminler çoğu zaman doğru çıkmıyor. Kendimize kurduğumuz dünya ne kadar tanımlı da olsa çevresi karmaşa. Değişince her şeyi yeniden tasarlamak gerekiyor.

Çözüm bulduğunu iddia eden, kurallar, dogmalar ve inanç sistemleri burada devreye giriyor. Sen kendini yorma, biz hem bu başlangıcı, hem arzuladığın hedefi senin için tasarladık diyorlar. Birine sıkı sıkı sarılıp benimseyebilir miyiz? Sadece süreci kolaylaştırmak ve hızlandırmak adına kolay yolu seçebilir miyiz? Ne yazık ki yaşam coşkusu içimizden gelmiyorsa, böyle bir değişiklik işe yaramaz. Ağaç özü kendinden olmadıkça çiçek açmaz, kurt kendinden olmadığı sürece çürümez. İyi yönde tekamüllerin de kötü yönde tekamüllerin de kaynağı içimizdedir. Mesele içimizdeki kur-


Mizah değişimi tetiklemesiyle devrimcidir.

dun farkına varıp öze ulaşmak gibi görünüyor. Nasıl olacak bu? Öğrenerek. Öğrenme ve adaptasyon farkı da burada ortaya çıkıyor.

Ben bir sistemim, bir de çevre var. Çevreye uyum sağlayamazsam ya yaşayamaz ya da düzlenirim. Nakavt eder beni. Hava soğur, palto giyersin. İşte adaptasyon. Dizlerim tutmuyor, dizlik takıyorum; bu da adaptasyondur. Biz canlı sistemler adapte olan karmaşık sistemleriz.

Değişim ise bizi sürekli öğrenmeye davet ediyor. Üstelik öğrenmede çevrede zorlayıcı değişim yok, ama sen kendin değişim istiyorsun. Rastgele de değil bu değişim. Durumdan rahatsızlık duyuyorsun ve değişmek istiyorsun. Gelişim tam da bu aslında. Top ayağına geldiğinde iki yere pas atmayı beceren futbolcu bir takımdan diğerine geçer ve her geçtiği takıma bu haliyle adapte olabilir ama kendini zorlayıp üçüncü yere pas atmayı öğrendiğinde gelişmiş olur.

Yani değişimim için adapte olmak yetmiyor, sisteme alışık olmadığı bir şeyi öğretmem gerekiyorsa, nasıl olacak? Zor olan tam da o zaten. 40 defa yaparsan olur derler ya. İşte 40 defa alışmadığınız bir şeyi tekrar etmeye uğraşın. Bir daha ve bir daha ve bir daha. O yüzden değişmek zor zaten. Zorlanma ve bu zorlanmaya dayanma gücü gerekiyor. Yetmiyor. Yapımın buna uygun olması gerek. Bir metreye sıçrayacağım diye uğraşsam yaparım. Ama iki metreye ulaşamam. Yapının değişmesi gerek. İşte araştırıp öğrenmenin yaptığı tam da bu. Yapıyı değiştiriyor. Yine de yapının uygun olup olmadığını nasıl anlıyacağım? Benden atom fizikçisi çıkar mı? Nasıl anlayacağım? Bu daha çok çevrenin sana verdiği sinyallerle anlaşılıyor.

Diyelim bu yolculuğa çıktık. Süreçte ama hızlı ama yavaş değiştikçe bizi bekleyen ne olabilir? İki son var. Ya yeni hallerimizle çevreyi ikna ediyoruz ya da bize farklı-tuhaf-garip deniyor. Değişimi inadına tamamlayanlara gelince, tamamının ortak yönü, yaşamları, dedikleri ve yaptıklarıyla çağlarının farklı ölçülerle ilerisinde olmaları. Liderdiler ve belki farkında bile değillerdi. Ve bir parça kendi dünyalarında yalnızdılar. Değişmek kaçınılmaz olarak çevremizin ama az ama çok daralmasına neden oluyor. Değişim bizi ister istemez farklılaştırıyor. Ve iki yol kalıyor. Birincisi liderik yapıp çevreyi değiştirmek. Alternatifi vazgeçmek, eski haline dönmek. Biat etmek.

Değişenlerimiz? Onlar ya yeni hallerine çevreyi ikna ettiler ya da tuhaf dendi onlara. Van Gogh kardeşi Teo tek tablosunu satabildikten yıllar sonra, o da çevre değişince anlaşıldı. Oscar Wilde'ın cinsel tercihinden dolayı çekmediği kalmadı. Tesla yapayalnız öldü. Tamamının ortak yönü, yaşamları, dedikleri ve yaptıklarıyla çağlarının ilerisinde olmaları. Yalnızdılar. Değişince çevrenin daralması kaçınılmaz. İyi insan olacaksan, çevren seni kabul etsin istiyorsan, uslu olacaksın. Uslu. Usunu kullanan, aklını kullanan. Ne yaman çelişki. Uslu olan çoğumuzun uslu olmayana hayranlığı da alttan alta yapamamamızın getirdiği arzu değil mi?

İşte mizah bakışı, bu yolun ayrılmaz bir parçası. Bu yazının altında yatan temel nedeni, izin verirseniz bitirirken bir defa sizinle paylaşmak istiyorum. Tekamülün değişimi gerektirdiğine, değişimin başlangıcında mevcut durumu eleştirmek oluşuna, eleştirinin temelinde başka etkenlerle beraber mizahın oluşuna, mizahın ise gülmenin çağlar içinde evrilerek form değiştirmesi ile ortaya çıkışına inanmam yatıyor. Mizah eleştiriyi getirecektir, o da değişimi tetikler. Mizah akıllıca kullanıldığında eleştirinin kapısını aralayan güçlü bir anahtar olabilir. Eleştiri akıllı yapılırsa, değişimin kapısını açan el olabilir. Değişim yerinde ve doğru yapılınca şaşırtır. Ömrümüz süresince geçirdiğimiz tekamüle en çok biz şaşırmıyor muyuz? Bizi şaşırtan her şey, içinde yaratıcılık barındırır.

Gülmeye sanatla bakmak

Dionysos'un tepki ve direnç olarak özetlenen haline en yakını, mizahı, yöntem olarak kullanan sanatçıların durumudur; tepkilerini sakınmadan dile getirirken, dirençlerini ironinin kaynağıyla besliyor oluşları "izleyen-okuyan-seyreden"lerin zihinlerinin çalışmasına ve gördüklerinden biraz daha öteye gitmelerine olanak sağlar. Bütüncül bir insanlık halini bölmeye çalışanlar ise gülememekle lanetlenmişlerdir.

Doç. Dr. Seda Yavuz
İstanbul Ünv. Sanat Tarihi Böl.

Henri Bergson "Gülme" adlı denemesinde, gülme ediminin insana ilişkin olduğunu ve komik olanın özden üstün olan biçim olarak algılanabileceğini söyler. Sanat denildiğinde de insana özgü bir durumdan bahsedilir, sanatsal üretim de binlerce yıldır varolan/yaratılan "öz" ile ilişkilidir.

Kronoljik bir kesit alındığında temsilden ifadeye geçen yaklaşık 14.000 yıllık bir süreçte, insan, kullanım dışı nesneler üretir (ki biz buna sanat diyebiliriz). Genelde sözden yola çıkılarak üretilen bu işlevsiz nesneler; kadın, erkek, hayvan figürleri, bitkisel bezemeler ve doğa parçalarıdır. Sonrasında bu içerik sözden çok anlatılarla kompozisyon haline dönüştürülür ve izleyenin inanması gereken imgeleri üretir.



H. Daumier, *Ratapoil*, 1850, Louvre, Paris.



Ancak 19. yüzyıla gelindiğinde öznel konular ve yöntemler gündeme girecektir. Bu kısa özetle birlikte, sanatın temsil olanakları içinde kişilerin öznel hallerinin çok da barınmadığını görürüz. Örneğin; 2000 yıllık Hıristiyan resim geleneğinin yaklaşık 1300 yılında *Eski* ve *Yeni Ahit* sahnelerinde pek de gülme edimiyle karşılaşılmayan sahnelere şahit oluruz. Bunu Dionysos geleneğinin özenle terk ettirilmesine bağlamak aşırı bir yorum olmayacaktır. Dionysos-Apollon karşıtlığı genel geçer anlamda güncelliğini sürdürür, elbette dönüşerek. Farklı efsanelerde (Homeros destanlarında adı bir tek kez geçer) adı geçen Dionysos'un yaşamı (Roma mitolojisinde Bacchus olacaktır), Azra Erhat'ın yorumuyla, şu iki kavramla özetlenir: tepki ve direnç. Dionysos'un bir insandan doğan ve Hellen Pantheonu'na aykırı düşen ve çok farklı adlarla anılan bu Yunan tanrısı, çok hızlı bir biçimde kitlesel olarak yayılmış ve şenlikleri günümüze dek süregelmiştir. Yine Azra Erhat'a göre "Dionysos, adından ya da adlarından da anlaşılır ki, bir değil, bütüncül bir insanlık halidir." Dolayısıyla insana ilişkin tüm hallerin gözlenebileceği kolektif bir tine işaret eder.

Bu mitolojik hatırlatmayla amaçlanan, doğayla ve insanların kendi kendileriyle savaşları öncülledikleri nevrotik hallerden esrime yoluyla çıkmanın insanın ihtiyacı olduğudur. Gülmenin erdemli bir edim olmadığını savunan egemenler, ancak tuttukları saray soytarılarıyla gülerler; mizahi yanları, zihinlerinin savaş ve istila odağı dolayısıyla gelişkin değildir. Oysa ki mizah, eleştirelliği ve ironiyi eşzamanlı barındırdığı için çok güçlüdür. Kişinin eksikliğine, sakatlığına, düşmesine ve hatta hastalığına gülen bu "yöneticiler" ancak baskılayarak kitlelerini kendilerine bağlarlar. 19. yüzyılda H. Daumier, realizm (gerçekçilik) akımının önemli temsilcilerinden biri olarak ilk karikatür heykelleri yapar, konu bağlamında ele alacağımız ilk heykel "Ratapoil" heykelidir. Daumier'in "de rat, de

à, et de poil. Familier. Partisan du militarisme, et particulièrement du césarisme napoléonien" ("fareden, sahip olmaktan ve kıldan ibaret. Militarizmin savunucusu, özellikle de Napolyoncu mutlakiyetin") diyerek açıkladığı heykel, "burjuvalaşmaya çalışan" tipolojinin simgesidir. Heykelde abartılı hareketleri ve buruşuk kıyafetlerine rağmen böbürlenen ve burjuva taklidi yapan bir figür görülür. Eğlenmeyi ve gülmeyi hor gören zihniyet, ancak taklitle kendini var etmeye çalışan bireylerle yola çıkabilir, bu heykel de söz konusu bireylerin temsilidir.

Sonrasında yine aynı sanatçının yukarıda anlatılmaya çalışılan mizahi kurgusunu bu sefer yönetici sınıf üzerinden kurgulamasıyla ilgili örneklerle anlatım devam edebilir. Daumier, 1832-34 yılları arasında 36 büst yapacaktır, bu büstlerin yarısından çoğu dönemin milletvekillerinden oluşur. Yönetici sınıfın karakter analizini yapmaktan öteye geçen bu büstler, karikatür heykeller olarak tarihe geçerler. Karikatür, kelime anlamıyla abartılı bir hiciv kullanılan betimlere denir; heykel sanatında bir yenilik olarak algılayabileceğimiz bu heykellerde de benzer bir durum görülür. Söz konusu büstlerin en önemli noktalarından biri kim olduklarının bilinmesidir. Rönesans dönemi ile birlikte yaygınlık kazanan portre geleneği Daumier tarafından farklı bir alana taşınır. Büstler temsil ettikleri kişilerin adeta iç dünyalarını yansıtır gibidir, oysa Rönesans geleneği temsil edilen kişinin olabildiğince güzelliğini ortaya çıkarmaya çalışmıştır.

19. yüzyılda pozitivist (olgucu) geleneğin yerleşmesi ile birlikte, nesnenin ya da figürün yapısına odaklanmaktan çok bu yapıyı oluşturan etmenleri de gözlemleme yoluna gidilmiştir. Daumier'nin büstlerinde de et-kemik-kas örüntüsünden daha fazla kişilerin karakteristik özellikleri ve konumları dolayısıyla yarattıkları hissiyat ön plana çıkar. Bu büstlerde izleyiciyi gülmeye yönlendiren şey, kişilerin abartılı ve yapıştırılmış ruh halleridir, yüzlerdeki eksiklik-sakatlık gibi durumlar vurgulanmaz, aksine zihniyetlerinin oluşturduğu kurgusal mimikleri dikkat çeker. Bahtin, *Karnavaldan Romana* ismini verdiği derlemesinde gülmeyi şöyle açıklar: "Gülme bir nesneyi yakınlaştırma konusunda, kişinin onun her tarafını teklifsizce, samimi bir şekilde yoklayabileceği, evirip çevirebileceği, içini açabileceği, üstünden altından bakabileceği,

H. Daumier, *Laurent Cunin, Milletvekili (1787-1859)*, Orsay Müzesi, Paris.





H. Daumier, *Jacques Lefévre (1777-1856), Banker ve Milletvekili*, Orsay Müzesi, Paris.

dışındaki kabuğu açıp içine bakabileceği, kendisinden kuşku duyabileceği, dağıtabileceği, kesip parçalayabileceği, tüm çıplaklığıyla ortaya çıkarabileceği, serbestçe inceleyebileceği ve onunla deney yapabileceği kaba bir temas mıntıkasına sürükleme konusunda fevkalade bir güce sahiptir." Daumier de bu karikatür heykelleriyle bizi bu denli yoğun bir temas alanına çağırır, tam da bu yüzden güleriz.

Dionysos'un tepki ve direnç olarak özetlenen haline en yakını, mizahı, yöntem olarak kullanan sanatçıların durumudur; tepkilerini sakınmadan dile getirirken, dirençlerini ironinin kaynağıyla besliyor oluşları "izleyen-okuyan-seyreden"lerin zihinlerinin çalışmasına ve gördüklerinden biraz daha öteye gitmelerine olanak sağlar. Bütüncül bir insanlık halini bölmeye çalışanlar ise gülememekle lanetlenmişlerdir.

KAYNAKLAR

1) M. Bahtin, *Karnavaldan Romana*, Çev. Cem Soydemir, Ayrıntı Yay., İstanbul, 2017.

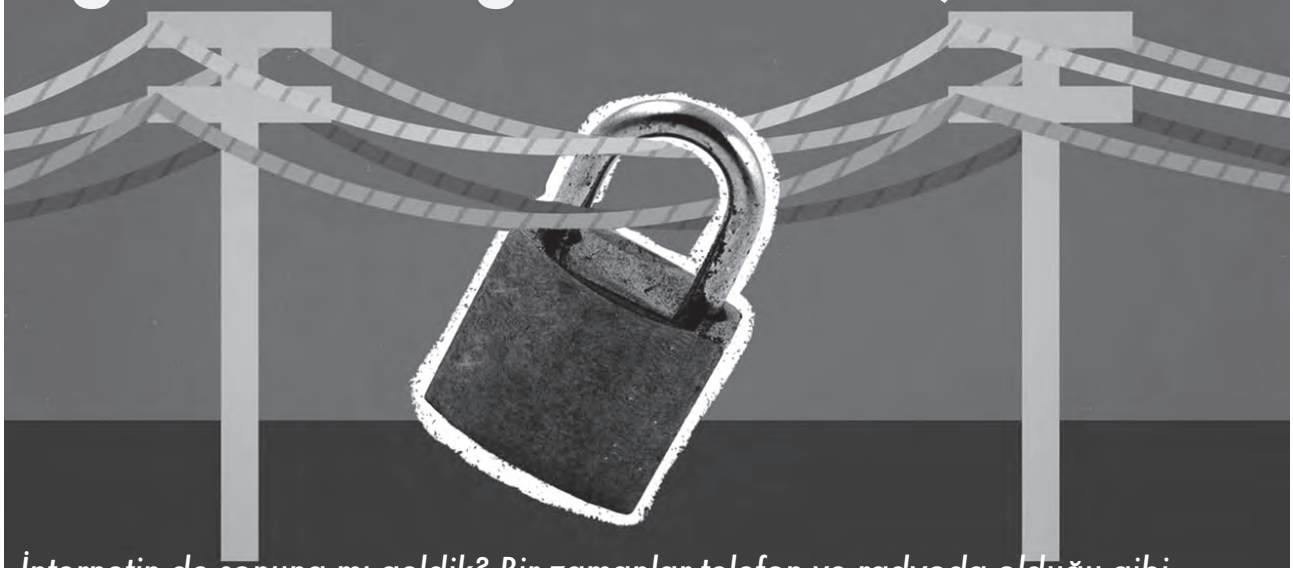
2) H. Bergson, *Gülme*, Çev. Yaşar Avunç, Ayrıntı Yay., İstanbul, 2011.

3) A. Erhat, *Mitoloji Sözlüğü*, Remzi Kitabevi, İstanbul, 2015.

4) İsmail Yardımcı, "Mizah Kavramı ve Sanattaki Yeri", http://dergipark.gov.tr/download/article-file/202399 (çevrimiçi, Ocak 2018)

İzlem Gözükeleş izlem@gözükeles.net

Ağ tarafsızlığı ve tekelleşme



İnternetin de sonuna mı geldik? Bir zamanlar telefon ve radyoda olduğu gibi internet de açıklık döneminden sonra hükümetlerin ve tekellerin kontrolüne mi girecek? ABD'deki ağ tarafsızlığı tartışmalarının sonucu yalnız ABD'yi değil tüm dünyayı etkileyecek. Tekeller, öteden beri, teknolojik yenilikleri kendi çıkarları doğrultusunda yönlendiriyor. İnternetteki tekelleşme toplum için daha yıkıcı sonuçlar doğuracak. Üstelik yaratıcılıktan yoksun bir yıkım...

2016'nın sonunda FCC (Federal Communications Commission - ABD Federal İletişim Komisyonu) üyesi Ajit Pai, ağ tarafsızlığının (net neutrality) ortadan kalkmasına sayılı günler kaldığını duyurmuştu. Donald Trump'ın 2012'den beri FCC üyesi olan Pai'yi 2017'nin Ocak ayında FCC Başkanı olarak atamasıyla beraber ağ tarafsızlığı tartışması yeniden alevlendi. Aralık ayında da üç Cumhuriyetçi ve iki Demokrat üyeden oluşan FCC, Cumhuriyetçi üyelerin desteğiyle Obama döneminin ağ tarafsızlığı ilkelerinin yürürlükten kaldırılması için harekete geçti.

Hatırlanacağı üzere 2015'te FCC önce interneti daha az düzenlenen enformasyon hizmetleri sınıfından çıkararak daha katı düzenlenen telekomünikasyon hizmetleri sınıfı altına almış, daha sonra da hem sabit hem de mobil geniş bant hizmetleri için geçerli olacak Açık İnternet İlkeleri'ni ilan etmişti. Açık İnternet İlkeleri'ne göre geniş bant sağlayıcıların,

- Yasal içeriklere, uygulamalara, hizmetlere ve zararsız cihazlara erişimi engellemesi,
- Yasal internet trafiğine içerik, uygulama, hizmet ve cihaz temelinde müdahale etmesi,
- Ödemeyle bazı trafiği önceliklendirmesi yasaklanıyordu.

Pai başkanlığındaki FCC'nin bu kararının tüketicileri olumsuz etkileyeceği savunuluyor. Her şeyden önce Verizon, Comcast ve AT&T gibi geniş bant sağlayıcılar evlere ve işyerlerine ulaşan içerik üzerinde daha fazla kontrole sahip olacaklar. İSS'ler (İnternet Servis Sağlayıcılar) televizyon paketleri gibi internet paketleri satmaya başlayabilirler. Örneğin şimdi televizyonlar için maç, sinema, çizgi film vb. paketler satılıyor. Bunu Facebook ve Twitter'a özel sosyal medya paketleri takip edebilir (Bazı ülkelerde ve kısmen de Türkiye'de uygulandığı gibi). İnterneti sosyal medya, mesajlaşma ve video izlemek için kullanacaklara yönelik farklı paketler pazarlanabilir. Bu tip iş modelleri yaygınlaşırsa genel internetin yerini parçalı internet alacak ve bugünkünden çok daha farklı bir internetimiz olacak. Bir diğer endişe ise ödemeye dayalı önceliklendirmenin doğuracağı sonuçlar. İnternetteki hızlı şeritlerin büyük şirketlere ayrılacak olmasından sadece tüketiciler değil sektöre yeni adım atan yenilikçi firmalar da olumsuz etkilenecek. Tabii aynı olumsuzluk küçük e-ticaret siteleri için de geçerli olacak ve büyük şirketlerle rekabet etmeleri zorlaşacak. Tüketiciler doğal olarak daha hızlı işlem yapabildikleri web sitelerine yönelecekler. (https://www.technologyreview.com/s/609840/net-neutralitys-dead-the-battle-to-resurrect-it-is-just-beginning/, https://www.nytimes.com/2017/12/14/technology/net-neutrality-rules.html)

Pai ve diğer Cumhuriyetçiler ise ağ tarafsızlığına değil geniş bant hizmetlerinin enformasyon hizmeti olmaktan çıkarılarak bir telekomünikasyon hizmeti olarak sınıflandırılmasına karşı olduklarını öne sürüyorlar. Pai, ağ tarafsızlığı hakkındaki korkuların

yersiz olduğunu, 2015 öncesinde Obama yönetiminin getirdiği kısıtlamalar yokken de İSS'lerin tüketiciyi kısıtlayıcı adımlar atmadığını savunuyor. Pai'ye göre sıkı düzenlemeler İSS'lerin ağ altyapılarını genişleterek daha kaliteli hizmet vermelerini engelliyor. İSS'ler de artan bağlantı ihtiyacı nedeniyle büyük yatırımlar yaptıklarını ve bunun karşılığını almak istediklerini belirtiyorlar. Buna karşın içerik firmalarının ağı tüketmesinden şikâyet ediyorlar. Ayrıca ağ tarafsızlığı masum gibi görünse de hükümetin şirketler üzerindeki kontrolünü artıran bir araç gibi değerlendiriliyor. George Washington Üniversitesi'nden Hal Singer ise önceliklendirmenin iyi olabileceğini düşünüyor. Singer'a göre korkulanın aksine teletıp hizmeti sunan bir firma için internette hızlı şeritlerin ayrılabilecek olması, aynı hizmeti sunan diğer firmalara adil davranıldığı sürece, tüketiciler için yararlı olacaktır (https://www.technologyreview.com/s/603432/what-happens-if-net-neutrality-goes-away/).

Pai, İSS'lerin denetimini daha çok tüketicilerin korunmasına ve tekel karşıtı yasalara yoğunlaşan FTC'ye (Federal Trade Commission - Federal Ticaret Komisyonu) devretmeyi planlamaktadır. Fakat FTC, ağ tarafsızlığı gibi genel kurallar koyamamakta, her sorunla ayrı ayrı ilgilenmektedir. Sektöre yeni giren yenilikçi firmaların tekellerle baş edebilmesi çok zordur. Ayrıca Pai, her ne kadar ağ tarafsızlığı konusunda tüketicilerin içini rahatlatmaya çalışsa da AT&T'nin kendisine ait DirectTV'yi kota sınırlaması olmaksızın sunarak haksız rekabete neden olması karşısında sessiz kalarak teşvik edici olmuştur. Ayrıca AT&T'nin DirectTV girişiminden de anlaşılabileceği gibi önümüzdeki yıllarda telekomünikasyon ve enformasyon tekelleri arasında büyük rekabet olacak. AT&T'nin Time Warner'ı, Verizon'un Yahoo ve AOL'u almaya çalışarak içeriğe yatırım yapması tarafların büyük savaşa hazırlandığını gösteriyor. Küçük firmaların bu süreçte ayakta kalmaları zor görünüyor.

Burada en ilginç noktalardan biri de önceki yıllarda ağ tarafsızlığını en ön saflarda savunan Google ve Facebook gibi devlerin seslerini fazla yükseltmemeleri. Önceki tartışmalarda daha aktif olan Google, eski yasanın iyi olduğunu, şimdikinin ise tehlikeler içerdiğini söylemekle yetindi. Ancak daha öncesinde de Verizon'la işbirliği ve ağ tarafsızlığını kablosuz ağların dışında değerlendiren bir öneriyle gelmesi artık ağ tarafsızlığı savunucuları için eskisi gibi sağlam bir müttefik olmadığını gösteriyordu. Apple da tartışmaya dahil oldu ve ağ tarafsızlığını desteklediğini duyurdu. Son zamanlarda daha çok Rusya kaynaklı propaganda suçlamaları ile boğuşan Facebook da FCC'nin bu kararından duyduğu üzüntüyü ifade etti. Microsoft ve Amazon ağ tarafsızlığına karşı atılan adımlardan rahatsızlıklarını ifade ettiler. Netflix ise daha açık sözlüydü. Artık kendini İSS'ler ile daha iyi pazarlık yapabilecek güçte gördüğünü, ağ tarafsızlığına önem verseler de bunun artık birinci öncelikleri olmadığını duyurdu.

Şirketlerin bu utangaç itirazlarının arkasında farklı nedenler olabilir. Trump yönetiminin düşmanca politikalarından çekiniyor olabilirler. Bunun yanında, yatırımcılarını fazla korkutmamak için daha geri planda kalmayı tercih etmiş de olabilirler. Farhad Manjo'ya göre ise internet zaten yavaş yavaş ölmekte. Ağ tarafsızlığının yürürlükten kaldırılması bu ölümü ancak hızlandırıyor. Büyük Beşli, interneti ele geçirmiş durumda ve ağın üst katmanlarındaki tarafsızlığı bizzat kendileri ihlal ediyor (https://www.nytimes.com/2017/11/29/technology/internet-dying-repeal-net-neutrality.html, http://money.cnn.com/2017/12/14/technology/business/amazon-google/index.html). Dolayısıyla İSS'lere yöneltebilecekleri eleştiriler kendileri için de geçerli ve tekel karşıtı yasalar kendilerine de uygulanabilir. Zaten bir süredir Büyük Beşli'nin artan gücünden, etkinliklerini düzenlemenin gerekliliğinden ve şirketlerin parçalanmasından söz ediliyor.

Acaba telgraf, telefon, film, radyo ve televizyon gibi internetteki özgürlüğün de sonuna mı geldik? Söz konusu enformasyon teknolojilerinin tarihi incelendiğinde benzer örüntüler içerdikleri görülüyor. Garajlarda veya çatı katlarında çalışan, yalnız mucitler; bir hobi olarak başlayan ama sonra yeni endüstrinin temellerini atan bir çalışma; eğreti bir üretim mekanizmasından mucizevi bir üretim sistemine doğru gelişme; teknolojiyi icat edenlerin ilk başta icat ettikleri şeyin nasıl kullanılabileceğini öngörememesi; teknolojinin gelişiminde ilk baştaki açıklığın ve çok sesliliğin yerini sınırları belirli bir teknolojiye bırakması ve tekelleşme. Sonra bir başka teknolojik yenilikle yeniden açılma ve yeni bir yenilikler çağının başlangıcı! Wu (2010), enformasyon endüstrisinde açıklık ve kapalılık dönemleri arasındaki bu salınımı çevrim olarak adlandırıyor. Açıklık döneminde yeni buluşlarla yeni tekelin temelleri atılıyor ve yeni temeller üzerinde yükselen tekel bir süre sonra her şeyi kontrol etme ihtiyacıyla yeni oluşan enformasyon endüstrisini kendi kontrolü dışındaki yeniliklere kapatıyor. İnternet için

ABD Başkanı Trump'ın 2012'den beri FCC üyesi olan Ajit Pai'yi 2017'nin Ocak ayında FCC Başkanı olarak atamasıyla ağ tarafsızlığı tartışması yeniden alevlendi.



de açıklık döneminin bittiği ve artık kapalılık dönemine girildiği söylenebilir mi? Ağ tarafsızlığı tartışmalarını ve Büyük Beşli'nin son yıllardaki hamlelerini bildiğimiz internetin sonuna gelindiğini gösteren kıyamet alametleri olarak değerlendirebiliriz. Fakat çevrimdeki açıklık ve kapalılık dönemlerini kaçınılmaz olarak görmemek gerekiyor. Yazının devamında Wu'dan (2010) aktaracağım örneklerden de görülebileceği gibi tekeller (kimi zaman paranoyakça hareket ederek) yaratıcı yıkımın önüne geçerek kapalılık dönemlerini uzatabilmiş ya da yeniliklerin kendi iş modellerine zarar vermeden kontrollü bir şekilde gelişmesini sağlayabilmiştir. Yine aynı şekilde, tam tersinin, kapanmanın, önüne geçilebilir mi?

Ağ tarafsızlığı önemli bir mevzidir ve ABD'deki gelişmeler, tüm dünyayı doğrudan etkileyecektir. Birincisi ağ tarafsızlığı, ifade özgürlüğü için olmazsa olmazdır. Günümüzde toplumsal muhalefet radyo ve televizyon yayınlarında zayıf kalmakta, kendini çoğunlukla internette ifade edebilmektedir. Gelecekte bu olanağı kaybedebilirler. İkincisi ağ tarafsızlığı, internetin tekellerin çıkarlarından daha bağımsız gelişimi için gereklidir. Aksi takdirde enformasyon tekellerinin çıkarları toplumsal ihtiyaçların önüne geçecektir.

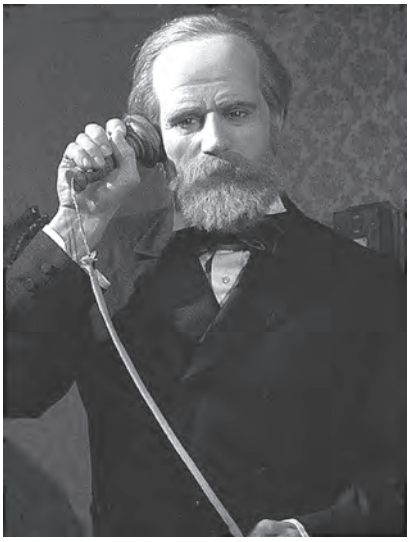
Ağ tarafsızlığının olmadığı bir örnekle başlayalım: Telgraf ve Western Union.

Western Union, Associated Press ve ABD seçimleri

Google ve Facebook'un ABD seçimlerine etkileri hâlâ tartışılıyor. Fakat enformasyon akışının kontrolünün bir yerde yoğunlaşması internet öncesinde de çok tehlikeliydi. ABD'deki 19. başkanlık seçiminde Rutherford B. Hayes'i başkanlığa taşıyan da telgraf tekeli Western Union oldu. Hayes, zamanın gazetecilerinin değerlendirilmelerinden de anlaşılacağı üzere ABD Başkanlığı için yetersiz bir isimdi. Fakat Western Union ve onun iş ortağı Associated Press, Hayes'i ABD'nin 19. Başkanı yapmayı başardı.

1876 yılında tekel olan yalnızca Western Union değildir. ABD'li haber ajansı da rakipsizdir ve daha sonra rakibi olacak United Press henüz kurulmamıştır. Ne ortak taşıyıcılık (common carriage) ne de ağ tarafsızlığı telgraf için gündemde değildir. Ortak taşıyıcılığın kökenleri Roma Hukuku'na ve ortaçağ İngiltere'sine kadar uzanmaktadır. Ortak taşıyıcılık, önemli bir kamu hizmetini sunan sadece tek bir özne olduğu durumlarda ortaya çıkar. Kurallar gereği bir köyde bulunan ve ortak taşıyıcı kapsamında değerlendirilen han, rıhtım ve hatta cerrah makul bir ücret karşılığında köyde yaşayan herkese hizmet sunmalıdır (Guniganti ve Grabowski, 2013). Ortak taşıyıcılık çerçevesinde, bir kasabaya başka bir şehirden un getiren bir gemi ne "Ben sadece A fırını için un getiririm, B fırını için getirmem" diyebilir ne de "Unun kilogramı A için 10 TL, B için 20 TL" diyebilir.

Western Union'ın ise böyle bir sorumluluğu yoktur. Western Union tellerinde Associated Press mesajları ayrıcalıklı olarak iletilmektedir ve Associated Press de Cumhuriyetçiler ile yakın ilişki içindedir. Bu nedenle kamuoyuna sürekli Hayes'in ne kadar iyi bir yönetici olduğu hakkında haberler pompalanmaktadır. Buna rağmen, Demokratlar seçimde açık bir üstünlük elde ederler. Ancak Demokratlar seçim sonucundan emin değillerdir. *New York Times* (o zamanlar Cumhuriyetçidir) muhabiri John Reid, Cumhuriyetçileri Demokratların kuşkusu hakkında bilgilendirir. Western Union ve işbirliği yaptığı Associated Press, kamuoyunu taraflı bilgilendirmekle kalmamış Demokratların kendi aralarındaki mesajlaşmaları da Cumhuriyetçilere sızdırmıştır. Böylece gönderilen mesajların gizli kalacağına dair kamuoyuna verdiği söze de sadık kalmamıştır (Wu, 2010).



ABD'deki 19. başkanlık seçiminde Rutherford B. Hayes'i başkanlığa taşıyan telgraf tekeli Western Union olmuştu.

Parti merkezi, Reed'den aldığı bilgiye dayanarak Güney'deki Cumhuriyetçi valileri bir telgraf mesajıyla uyarır ve onlardan seçim komisyonlarını yönlendirmelerini ister. Bir süre sonra da Demokratların kararsızlığından yararlanan Cumhuriyetçiler zaferlerini ilan eder. Taraflar arasında birkaç ay süren sert çatışmalar yaşanır. En sonunda Demokratlar yenilgiyi kabul etmek zorunda kalır.

Burada sorun sadece iletim şirketinin tekel olması değildir. İletim şirketinin içerik üreticisiyle işbirliğine gitmesi ve onu ağında tek ya da öncelikli yapması daha büyük bir sorun oluşturmaktadır. Bu olaydan sonra da farklı enformasyon endüstrilerinde aynı sorun karşımıza çıkacaktır. Film endüstrisinde yapımcı şirketler dağıtıcı, dağıtıcılar da yapımcı olmaya çalışacak ve en sonunda izleyicinin ne izleyebileceğine karar veren bir avuç şirket ka-



lacaktır. Geçmişte başarısızlığa uğrayan AOL-Time Warner ortaklığı, günümüzde ABD'deki telekomünikasyon tekellerinin içerik şirketlerini satın almak istemesi, Facebook ve Google'ın internet altyapısı sağlama girişimleri aynı tehlikeyi içermektedir: Sahibinin hizmetinde olan tek sesli enformasyon endüstrisi.

Ağ tarafsızlığının ortadan kalkmasının doğuracağı ikinci tehlike, yeniliklerin (inovasyon) tekellerin çıkarlarına bağımlı hale gelmesi ise öylesine bir iddia değil, enformasyon endüstrisinde birçok kez karşımıza çıkan bir olgudur. Başta en büyük tekel AT&T olmak üzere tekeller birçok yeniliğin ortaya çıkmasında ve yaygınlaşmasında belirleyici olmuştur. Fakat kendi çıkarlarına aykırı yenilikler ya engellenmiş ya da geciktirilmiştir. AT&T'nin tekel politikaları, televizyonun öncüsü, hatta babası olarak bilinen David Sarnoff'un aslında FM radyonun ve televizyonun gelişimini geciktiren kişi olması enformasyon tekellerinin politikaları hakkında önemli dersler içermektedir.

AT&T tekelinin oluşumu

Wu'nun (2010) vurguladığı gibi en devrimci yenilikler enformasyon endüstrisine egemen tekelin (ya da tekellerin) dışından, kendi laboratuvarlarında, idealist bir ruhla çalışan amatörlerden geldi: Telefon, radyo, televizyon, PC (kişisel bilgisayar), kablolu yayın. Microsoft, Apple ve Google böyle kurulan şirketlerdi. Tekellerin bir amatörden çok daha geniş araştırma geliştirme olanakları vardır. Ama bu olanaklarını, para kazanmalarını sağlayan teknolojileri iyileştirmek için kullanırlar. Dolayısıyla Christensen'in (2003) belirttiği gibi yenilikleri iki sınıfa ayırabiliriz: besleyici yenilikler ve yıkıcı yenilikler. Besleyici yenilikler, bir ürünü daha iyi yapan ama onu tehdit etmeyen yeniliklerdir. Yıkıcı yenilikler ise ürünü tamamen ortadan kaldırarak yenisiyle değiştirir. Wu (2010), elektrikli daktilo ve kelime işlemci yazılımı (Microsoft Ofice, LibreOffice gibi) örneklerini verir. İlki daktiloları besleyen bir yenilikken ikincisi onu ortadan kaldırmıştır.

Ayrıca yıkıcı ürünlerin temelini atacak kişinin Alexander Graham Bell gibi dışarıdan ama egemen teknolojideki sorunları fark edebilecek kadar yakından biri olması gerekir. Bell'in ilk baştaki amacı zamanın birçok mucidi gibi telgrafı daha iyileştirmektir. 1870'lerde mucitler ve yatırımcılar, telefon diye bir şeyin olabileceğini fark etmelerine rağmen bunun kullanışlı olmadığını düşünmektedir. Yatırımcıların asıl gündemleri tek bir hat üzerinden aynı anda çoklu telgraf mesajı göndermek veya telgrafların evde basımını sağlamak gibi telgraf teknolojisini ilerleten uğraşlardır. Bell'in de telgrafı iyileştirmek üzerine başladığı çalışma bir süre sonra farklı bir yöne evrilir. Bell'in arkasındaki en önemli yatırımcı, Gardiner Hubbard da telefonu ilk başta bilimsel bir oyuncak olarak görmesine ve Bell'den telefonla uğraşmayı bırakarak telgrafı iyileştirme çalışmalarına yoğunlaşmasını istemesine karşın daha sonra telefondaki potansiyelin farkına varır (age).

Bell Telephone Company 1877'de, Hubbard'ın yönetiminde kurulur. İşadamlarının evleri ve işyerleri arasında basit telefon bağlantıları kurmaktadırlar. Telgraf tekeli Western Union ilk başta telefonu ciddiye almaz. 1877'de Hubbard, şirketin sahip olduğu patentleri 100.000 dolara satmak istediğinde Western Union'ın başkanı William Orton bu teklifi reddeder. Bell şirketi hızla büyümektedir. Her abonenin istediği kişiye bağlanmasını sağlayan anahtar panelleri inşa ederler. Hubbard'ın temellerini attığı iş modeliyle, hem telefon hizmeti sağlayıcılarına araç sağlamaya hem de lisans kiralamaya başlarlar. Western Union bir yıl sonra büyük bir hata yaptığını anlar. Thomas Edison ve Elisha Gray'i işe alarak onların tasarladığı telefonlarla Bell'e rakip olmaya çalışır. Kıyasıya bir yarış başlar, her iki taraf da yeni santraller kurarak etki alanını genişletmeye çalışmaktadır. Bu tip rekabetlerde patent davaları çok yaygındır. Bell de Western Union'a patent ihlali davası açar (Fischer, 2011). İki taraf arasındaki mücadelenin kızıştığı bir anda beklenmedik bir gelişme olur ve Western Union, "Soyguncu Baronların Kralı" lakaplı Jay Gould'un şirketi ele geçirme planları yaptığını fark eder. Bunun üzerine daha zayıf bir rakip olarak gördüğü Bell ile vakit kaybetmek istemez ve anlaşma yolunu tercih eder. 1879'un sonunda yapılan anlaşmaya göre, Western Union tüm patent haklarını Bell'e bırakacaktır. Bell de telgraf hizmetleriyle ilişkisini kesecek, Associated Press'le rekabete girişmeyecek ve Edison telefonlarından elde edeceği yıllık hasılatın yüzde 20'sini Western Union'a bırakacaktır (Wu, 2010).

AT&T (American Telephone & Telegraph) 1884'te, uzun mesafe hizmetlerle ilgilenmek üzere Bell'in alt kolu olarak kurulur. Bell telefon hizmetlerinde tekeldir ama telefonun kime ve nasıl hizmet edeceği belirsizdir. İlk telefon aboneleri acil durumlarda erişilmek istenen doktorlar olmuştur. Onları yine aynı nedenle eczacılar takip etmektedir. Ama Bell'in asıl hedeflediği kesim olan işadamları yazılı

Telefonun mucidi Alexander Graham Bell'in ilk baştaki amacı telgrafı daha da iyileştirmekti.



kayda daha çok önem verdiklerinden telefona mesafeli yaklaşmaktadır. Şirketin en büyük hatası sıradan insanlara çok az ilgi göstermesidir (Fischer, 2011). Bu boşluğu da Bağımsızlar doldurmaya çalışmıştır.

Bell ilk tekel döneminde özellikle Doğu'da, büyük şehirlerde yaşayan zenginlere hizmet götürmektedir ve hizmetin uzun mesafe kapasitesi zayıftır. Herkese telefon hizmeti sunmanın henüz çok uzağındadır. 1903 yılında şirket yeniden yapılanmaya gider. Artık yeni yapıda yerel hizmet veren düzinelerce Bell şirketi (Atlantik Bell, Kuzeydoğu Bell gibi) ve holding olarak da AT&T vardır. 1900'lerin başında, Bell'in telefon hizmetinin erişmediği yerlerde insanlar kendi telefon hatlarını kurmaya başlarlar. Bağımsızlar olarak adlandırılan, yerel telefon hizmeti veren firmalar ortaya çıkar. Çiftçiler telefonu kimi zaman sosyalleşme kimi zaman da (daha radyo yayınları ortada yokken) konser verme amacıyla kullanmaktadır. Telefon, halkın yaratıcılığı sayesinde onu geliştirenlerin hiç düşlemediği biçimde farklı kullanım alanları yaratmaktadır. Örneğin telefon belirli bir sayıda çaldıktan sonra açıldığında abonelere yol ve hava durumu bildirme hizmeti verilmektedir. Wu (2010), bir endüstrinin açık mı yoksa kapalı mı olduğunun en önemli göstergelerinden birinin sektöre giriş maliyeti olduğunu belirtmektedir. Giriş maliyeti düşükse açıklıktan söz etmek mümkündür. Bell'in büyük şehirlerdeki tekeline rağmen telefon henüz açık bir teknolojidir. Büyük şehirlerin dışında, az bir maliyetle telefon hatları kurulmakta, yerel hizmet verilmektedir. Bu durum teknoloji tarihinde sürekli karşımıza çıkmaktadır: Teknoloji dışarıdan katkıya ne kadar açık olursa gelişimi de o kadar çok yönlü olmaktadır.

Bağımsızlar'ın hatlarını artırması ve yayılması AT&T'yi tedirgin eder. AT&T, Bağımsızlar'a karşı terör eylemlerine yönelir. Ardından karşılıklı sabotajlar gerçekleştirilir. AT&T'nin gücü tükenmekte ve Bağımsızlar'ın sunduğu ucuz ve kaliteli telefon hizmeti rağbet görmektedir. 1887'de şirketin başkanıyken Bell'den ayrılan Thedore N. Vail, 1907'de tekrar şirketin başına geçtiği zaman Bağımsızlar'la neredeyse aynı fikirdedir ve onlar gibi telefon hizmetini her vatandaşa ulaşması gereken bir kamu hizmeti olarak görmektedir. Vail sadece Bağımsızlar'ın varlığına tahammül edememektedir! (age)

AT&T, 1909'da Western Union'ı satın alarak uzun mesafe iletişimde tekel haline gelir. Vail, daha önce Bağımsızlar'a karşı uygulanan uzlaşmaz politikayı terk ederek onları havuç ve sopa politikasıyla, kendi ağlarına katılıp zenginliğe ortak olmakla tamamen yok olmak arasında bir seçime zorlar. Uzun mesafe ağlarından yoksun olan Bağımsızlar'ın çoğu teslim olur. Vail'in AT&T'si "Tek Sistem, Tek Politika, Evrensel Hizmet" ilkesiyle hareket etmektedir ve Bağımsızlar'ı bir bir yutarken 1910'ların tekel karşıtı fırtınasıyla karşı karşıya kalır. AT&T gibi rakiplerini birer birer yutan John D. Rockefeller'in Standard Oil Şirketi 35 parçaya bölünmüştür. Vail ustaca bir manevra yapar. Hükümete iyi niyetini göstermek için kendini kısıtlamayı ve faaliyetlerinin düzenlenmesini kabul ettiğini bildirir. Western Union'ı satmayı kabul eder. Bağımsızlar'ın kendisine ait uzun mesafe hatlarını kullanabileceğini ve artık Bağımsız şirketleri satın almaya çalışmayacağını söyler. Telgraf ölmekte olan bir teknoloji olduğundan Western Union'ın satışı akıllıca bir hamle olmuştur. Bağımsızlar'a verilen, uzun mesafe hatları kullanma tavizinden yararlanıldığı hakkında pek fazla bir örnek yoktur. Ama bu iyi niyet gösterisi ve tavizlerle parçalanma tehlikesinden kurtulduğu gibi doğal tekel iddiasıyla daha güçlü bir konuma gelmiştir. (age)

AT&T hükümete kendini doğal tekel olarak kabul ettirir. Ölçek ekonomisinde, işlemlerin ölçeği genişlerken maliyetler azaltılabilir. Çıktı artarken birim maliyetin düşmesi nedeniyle piyasaya ilk giren daha avantajlı konumda olur ve fiyatları düşürerek piyasaya katılmak isteyenleri engelleyebileceğinden doğal tekel durumu oluşur. ABD'de elektrik, su, kanalizasyon gibi altyapılar doğal tekeldir. Vail, kentler arası iletişimin büyük yatırım gerektirdiğini belirterek telekomünikasyon sektöründe de doğal tekeli savunmuştur. AT&T'nin sunmak istediği hizmet birçok ülkede devlet tarafından yerine getirilmektedir. Vail, AT&T'yi devlete yardımcı olan, şirket çıkarının yanında kamu çıkarını da gözeten aydınlanmacı bir tekel olarak tanımlamıştır. AT&T, 1984'teki neoliberal fırtınaya kadar, telekomünikasyon sektöründeki ortak taşıyıcılık sorumluluğunu yerine getirmiş ve ABD'nin her bölgesine söz verdiği kamu hizmetini götürmüştür. AT&T, tekel yılları boyunca hem uzun mesafe hatlarda hem de müşteri tarafı teçhizatında tek hizmet sağlayıcı olmuştur. AT&T sistemin mükemmelliği, hizmetin ucuz ve kaliteli sunulabilmesi için tekel olmasının gerekli olduğunu savunmaktadır. Sovyetler'deki merkezi planlamanın ABD'deki karşılığı AT&T ve RCA (Radio Corporation of America) gibi tekeller olur. Bilim ve teknoloji alanında bugünün teknolojisinin temellerini atan birçok önemli çalışmaya da imza atarlar. Ama tekel dışından gelen teknolojik yeniliklere kapalı bir sistem oluştururlar. (age)

AT&T (American Telephone & Telegraph) 1884'te uzun mesafe hizmetlerle ilgilenmek üzere Bell'in alt kolu olarak kuruldu. 1909'da Western Union'ı satın alarak uzun mesafe iletişimde tekel haline geldi.



Aşağıdaki örnekler tekellerin yenilikçiliğinin sınırlarını göstermektedir.

Hush-A-Phone

Üretimine 1921 yılında başlanan Hush-A-Phone, telefonun ahizesine takılan, gürültü kirliliğini azaltan ve mahremiyeti artıran bir aparattır. Ürünü piyasaya süren Hush-A-Phone Şirketi'nde sadece iki kişi çalışmaktadır: şirketin sahibi Henry Tuttle ve sekreteri. Hush-A-Phone ev kullanıcıları için hiçbir zaman bir gereklilik olmaz. Tuttle 1950 yılındaki bir konuşmasında şimdiye kadar 125.000 ünite sattıklarını iddia etmektedir. Kısacası Hush-A-Phone, kendi yağıyla kavrulan bir şirkettir. Tuttle, 1921'de ürettiği aparatla da kalmamış, Hush-A-Phone'u modern telefon tasarımlarına uyumlu hale getirmek için MIT'de akustik üzerine çalışan Leo Beranek'ten de yardım almıştır. Beranek, daha alt sınırdaki seslerden feragat edip mahremiyeti artırarak ve dış sesleri azaltarak Hush-A-Phone'u geliştirir. Seste sadece hafif patlamalar vardır.

Ama 1940'ların sonunda karşısında ABD'de doğal tekel konumunda olan AT&T'yi bulur. AT&T, telefon cihazları dahil olmak üzere tüm telefon hizmetlerinde söz sahibidir. AT&T tamircileri telefon abonelerini Hush-A-Phone gibi AT&T'nin ürünü olmayan cihazları kullanmamaları, bunun imzaladıkları sözleşmenin ihlali olduğunu ve telefon hizmetlerinin kesilebileceğini söyleyerek uyarırlar. AT&T'nin tehdidinin altı boş değildir. Federal Hükümet ile yapılan sözleşmede hiçbir cihazın, aparatın veya devrenin telefon şirketi tarafından sunulan araçlara bağlanmaması hakkında bir madde vardır. Tuttle bunun üzerine bir avukat tutar ve 1948'de ilgili maddenin değiştirilmesi için FCC'ye başvurur. FCC, bu başvuruyu mahkemeye taşır.

Telefona takılan bir plastik parçası için AT&T gibi bir devin müşterilerini tehdit etmesi komik gelebilir. Ama AT&T son derece ciddidir ve mahkemeye bir avukatlar ordusuyla gelirler. Karşı tarafta ise Tuttle, Beranek, bir avukat ve uzman olarak J.C.R. Licklider (daha sonra internetin öncülerinden olacaktır) vardır. AT&T'nin yaylım ateşi başlar. AT&T'nin ilk gerekçesi, telefon hizmetinin kendi sorumluluklarında olduğu ve Hush-A-Phone'un bu hizmeti olumsuz etkilediğidir. Testlerine göre iletimde 13 desibellik bir kayıp vardır. Alıcıda ise bu kayıp 20 desibeldir. AT&T'nin ikinci tezi ise Hush-A-Phone'un işe yaramaz bir aparat olduğu ve tüketicilerin aldatıldığıdır. Tüketicilerin korunması AT&T'nin sorumlulukları arasındadır. Kendilerinden emin bir şekilde, yararlı bir şey olsaydı AT&T'nin bunu çoktan icat edeceğini eklerler. Daha sonra aparatın telefon tamircilerinin güvenliğini tehlikeye attığı, aparattan kaynaklı kaçaklar nedeniyle elektrik akımına kapılıp ölebilecekleri öne sürülür. Ardından aparatın hijyen sorunu yarattığını, içinde yemek taneciklerini, kokuları ve ufak tefek parçacıkları topladığını söyleyerek yaylım ateşini bitirirler.



Üretimine 1921 yılında başlanan Hush-A-Phone, telefonun ahizesine takılan, gürültü kirliliğini azaltan ve mahremiyeti artıran bir aparattı. Karşısında AT&T tekelini buldu.

AT&T'nin bu saldırıları büyük oranda temelsizdir. AT&T, telefon tamircilerinin iş kazasına uğrayabileceğini söylediğinde Tuttle'ın avukatı bunun daha önce yaşanıp yaşanmadığını sorunca, AT&T'nin yanıtı henüz böyle bir şey olmadığı ama olabileceğidir. Hush-A-Phone'un tüketicilere hiçbir yararı olmadığı ve sadece onları aldattığı tezine karşı Tuttle, iki önemli yararı olduğunu belirtir. Birincisi, telefonla konuşurken bürodaki sesin azaltılması çalışanların sağlığı için yararlıdır. İkincisi, mahremiyettir. Telefon konuşmasının dışarıdakiler tarafından izinsiz dinlenmesini önlemektedir. Daha sonra Licklider, AT&T'nin öne sürdüğü belirsiz iletim kaybı tezine karşı, Hush-A-Phone'un neden olduğu kayıp oranını teknik olarak ispatlayarak telefon hizmetine zarar verilmediğini gösterir. Son olarak da mahkeme heyetinin önünde bir gösteri yaparlar. Tuttle, sekreterini arar önce Hush-A-Phone kullanarak, daha sonra da onu çıkararak konuşmasını ister. Licklider'i doğrulayan bir sonuç ortaya çıkar: Hush-A-Phone, akustiği değiştirmekte ve seste patlamalar yapmaktadır. Fakat sesin anlaşılabilirliğinde herhangi bir sorun yoktur.

Ancak FCC'nin 1955'teki kararı, AT&T'nin iddiaları doğrultusunda olur. FCC kararında telefon sistemlerine dışarıdan takılan herhangi bir aparatın telefon hizmetini olumsuz etkileyebileceğini ve iş kazalarına neden olabileceğini yazar. Davayı kendi olanakları ile finanse eden Tuttle iflasın eşiğindedir. Ama pes etmez ve kararı ABD Temyiz Mahkemesi'ne götürür. 1956'da mahkeme, insanın telefonu eli ile kapatması veya bir cihazla kapatması arasında bir fark olmadığını belirterek FCC'nin kararının adil veya mantıklı olmadığına ve en önemlisi de kamuya bir zararı yoksa tüketicilerin telefonlarını yararlı gördükleri herhangi bir biçimde kullanabileceklerine karar verir. Ayrıca ancak beş yıl sonra karar verebilen FCC'yi de bu gecikmeden dolayı uyarır. Tuttle, davayı kazanmıştır. Fakat 1960'larda AT&T yeni ahizelerini satmaya başladığında Hush-A-Phone saf dışı kalır.

Wu'ya (2010) göre ufak bir şirketin geliştirdiği bir plastik parçasına karşı AT&T'nin bu kadar tepki göstermesinin asıl gerekçesi, dışarıdan yeniliğin AT&T tekelinin meşruluğunu sarsmasıdır. AT&T, merkezi yenilik geliştirme sistemini temsil etmektedir. Aynı konuya on şirketin odaklanarak tekerleği yeniden keşfetmeye çalışması kaynak israfıdır ve verimsizdir. AT&T, araştırma geliştirme faaliyetlerini merkezileştirerek



Hush-A-Phone'u AT&T'ye karşı savunan avukat ve uzman J.C.R. Licklider (1915-1990) daha sonra internetin öncülerinden olacaktır.

kamu kaynaklarını en verimli şekilde kullanmaktadır. Dışarıdan birinin bir yenilikle gelmesi bu imajı sarsacak ve diğerlerine kötü örnek olacaktır. AT&T, her zamanki gibi sistemin mükemmelliği için sistemin tüm parçalarına egemen olmak istemektedir. AT&T'nin sadece Hush-A-Phone davasına bakarak yargılanmaması gerektiği düşünülebilir. Nitekim AT&T'nin 1925'te, telefon teknolojisini geliştirmek amacıyla kurduğu Bell Laboratuvarları telefon tellerinin yalıtımı gibi doğrudan telefon hizmetini iyileştiren yeniliklerin yanında dünyadaki en iyi biliminsanlarını kendi bünyesine katıp onlara serbest bir çalışma ortamı sağlayarak kuantum fiziği veya enformasyon teorisi gibi tamamen farklı alanlarda birçok önemli buluşa da imza atmıştır. Bell Laboratuvarları'ndan yedi Nobel ödülü çıkmış, bilgisayar tarihinin en önemli buluşlarından transistör burada icat edilmiştir. UNIX İşletim Sistemi ve C Programlam Dili yine Bell Laboratuvarları'nda geliştirilmiştir. Tüm bunlar açık seçik ortadayken Hush-A-Phone yalnızca bir ayrıntı değil midir?

Wu'nun (2010) bir başka örneğine bakalım...

Clarence Hickman'ın manyetik kayıt cihazı

Bell Laboratuvarları, bilimcilere ve mühendislere istedikleri konuları araştırma olanağı sunarken bunun meyvelerinden yalnız şirket değil toplum da yararlanıyordu. Elbette bunun finansmanı ABD halkının vergileri ve hükümet desteği ile sağlanıyordu. Birçok ülkede devlete bağlı üniversiteler ve araştırma kuruluşları tarafından yürütülen araştırmalar ve hatta gizli projeler, neredeyse hükümetin bir kolu haline gelmiş AT&T tarafından yürütülüyordu. Ama Wu'nun (2010) vurguladığı gibi AT&T'nin üniversitelerden önemli bir farkı vardı: AT&T'nin çıkarları bilginin ilerlemesi ile çeliştiğinde tercih AT&T'nin çıkarları olmaktadır. Clarence Hickman adlı mühendisin hikâyesi tekellerin yeniliğe yaklaşımını gösteren örneklerden sadece biridir.

1934'ün başlarında Hickman, Bell Laboratuvarları'nda çalışmaktadır. Hickman'ın geliştirdiği makinenin bağlı olduğu bir telefon arandığında ve kimse telefonu açmadığında makine devreye girmekte ve bip sesinden sonra arayan kişi mesaj bırakmaktadır. Wu (2010) makinenin işlevinden çok Hickman'ın geliştirdiği manyetik kayıt ilkesine dikkati çekmektedir. Manyetik kayıttan önce ses yalnızca kayda basılarak veya piyano rulosu yapılarak saklanabilmektedir. Bu yeni teknoloji, işitsel kasetler ve videoteyplerin yanında silikon yongalarla kullanıldığında bilgisayarda depolamanın önünü açabilecek potansiyele sahiptir ve AT&T'nin elinde bu teknolojiyi ilerletme fırsatı vardır. Fakat Hickman buluşunu gösterdiğinde AT&T yönetimi manyetik depolama araştırmasının durdurulmasını istemiş ve manyetik kayıt teknolojisini kamuoyundan gizlemeyi tercih etmiştir. Manyetik kayıt teknolojisi ABD'ye çok daha sonra, Almanya'dan yabancı teknoloji ithali ile gelecektir.

Yönetim ticari değeri de olabilecek bu buluşu neden yasaklamıştır? Wu'ya (2010) göre AT&T, şaşırtıcı biçimde, telefon konuşmalarının kaydedilebilir olmasının insanların telefondan vazgeçmesine neden olacağı, böylece de iş modellerine zarar vereceğinden endişe etmektedir. Konuşmaların kaydedilme olasılığı işadamlarının telefondan uzak durmasına neden olabilirdi. İşadamları dışındaki tüketiciler de konuşmaların kaydedilebildiğini öğrendiklerinde telefonda rahat konuşamayacakları için telefon kullanımı azalacaktı. Bu nedenle, manyetik kayıt AT&T yönetimi tarafından bir risk olarak algılanarak Hickman'ın çalışmasının ilerlemesine izin verilmedi.

Benzer teknoloji yıllar sonra kullanılabilir olduğunda ve hatta telefon konuşmalarının kaydı gözetim amacıyla kullanıldığında bile telefon sektörü bundan fazla etkilenmedi. Ama AT&T yöneticilerinin, telefon sektörünün sarsılmasına karşı en ufak olasılığı bile dikkate almaları gerekiyordu. Wu'ya (2010) göre bu örnek yeniliğe merkezi olarak yaklaşmanın başlıca problemidir. Merkezi aklın tüm yenilik sürecini planlayıp kontrol edebileceğini düşünüyorlardı ki bu geleceğin bilimsel olarak planlanabilir ve uygulanabilir olduğu anlamına geliyordu. Bu nedenle, yıkıcı olabilecek yeniliklere karşı paranoyakça davranıyorlardı. Kayıt makinesi tek örnek de değildi. Bu korku nedeniyle AT&T, fiber optik, mobile telefonlar, sayısal abone hattı (DSL), belgegeçer (faks) cihazı, hoparlör gibi teknolojilere karşı ölçülü yaklaşacak ve bu gibi teknolojilerin gelişimini yavaşlatacaktır.

Yıkıcı yeniliklerden korku yalnız AT&T için geçerli değildir. FM (frekans modülasyonu) radyoların ve televizyonun da benzer hikâyeleri vardır.

Edwin Armstrong ve FM teknolojisi

Radyonun ilk zamanları interneti anımsatmaktadır. Açık ve sınırsız bir ortamdır. Arkasında belirgin bir iş modeli yoktur ve daha çok insan-

cıl hedefler vardır. Radyo, ABD'de ve Avrupa'da farklı yollar izleyecektir. Avrupa'da daha çok insanları eğitmenin ve onlara bazı değerleri kazandırmanın bir aracı olarak görülmüştür. ABD'de ise ilk başta açık ve yerel seslerin ön planda olduğu bir ortam vardır. Fakat zamanla bu idealizmin ve açıklığın yerini merkezileşme ve ticari kaygılar alır. David Sarnoff'un RCA'sı, uzun mesafe iletim ağlarına sahip olmasından dolayı avantajlı olan ve radyo yayıncılığında da tekel olmak isteyen AT&T'yi yine bir patent davasında alt edebilmiştir. Bu sefer sahnede AT&T yerine RCA, Clarence Hickman'ın yerinde Edwin Armstrong vardır.

Sarnoff, Armstrong'u AM (amplitude modulation) radyoyu iyileştirmek üzere görevlendirmiştir. Ama Armstrong radyo dalgalarının iletimi için başka bir teknolojiyle çıkagelir: FM. Armstrong bu etkileyici teknolojiyi Sarnoff'a gösterir. Sarnoff etkilenir ama bundan sonra ne yapılması gerektiği hakkında Armstrong'u yanıtsız bırakır. Armstrong aylar sonra Sarnoff'la tekrar karşılaştığında yanıtını sorar. Armstrong'a göre FM teknolojisi radyo endüstrisini yeniden canlandıracak bir potansiyele sahiptir. Sarnoff bunun sıradan bir buluş olmadığını, bir devrim olduğunu söyler sonra da konuyu değiştirir. Armstrong, laboratuvarına geri dönerek çalışmalarına devam eder. Fakat bir süre sonra laboratuvarını boşaltması istenir.

Sarnoff, AT&T yönetimi gibi yeniliğin yıkıcılığından korkmuştur. AM radyo üzerine kurulu radyo sisteminin sarsılması iş modellerine zarar verecektir. Şüphelerinde haklıdır. FM teknolojisi doğru yönetildiğinde radyo endüstrisini, kontrolün ve düzenlemenin daha az olduğu 1920'lerin açıklık dönemine götürecek bir potansiyele sahiptir. Armstrong, FM teknolojisinin AT&T'nin uzun mesafe hatlarını da gereksizleştireceğini düşünmektedir. Daha da önemlisi, FM yalnızca müzik ve haber yayını için değil kablosuz belgegeçer yapmak için de kullanılabilecektir. Dolayısıyla FM, yalnız radyoda değil farklı alanlarda da gelişmeye açık bir teknolojidir.

Sarnoff'un temel korkusu ise FM teknolojisinin radyo sayısını da artıracak olmasıdır. Bir diğer deyişle, tüketiciler için farklı seçenekler olacak ve reklam pastası küçülecektir. Armstrong'un bu teknolojiyi başka yollardan hayata geçirme şansı da olmaz. Sarnoff, yoğun kulis faaliyetleri ile FM'in ilginç ama fazla test edilmemiş, marjinal ve zamansız bir teknoloji olduğunu yaymaktadır. FCC'yi de etkileyerek FM yayıncılığını yasaklattırır ve FCC, deneysel FM çalışmaları için tek bir yüksek frekans bandı ayırır. FCC daha sonra aldığı kararlarda da FM sistemine geçişi kontrollü, radyo endüstrisinin devlerine zarar vermeyecek şekilde yapacaktır. 1940'ta Armstrong beş yıl içinde FM radyonun AM radyoyu geçeceğini düşünmektedir. 1980'lere kadar FM bunu başaramaz. Birçok teknoloji tarihçisi FM'in yavaş ilerleyişini televizyonun çıkışına bağlamaktadır. Wu'ya (2010) göreyse FCC'nin politikaları FM'in gelişimini yavaşlattığı gibi bu yeni teknolojinin stero AM dışında başka bir yöne evrilmesini de engellemiştir.



Radyoda FM teknolojisini geliştiren Edwin Armstrong da David Sarnoff'un RCA'sının engelleri ile karşılaştı. Yıllarca süren davada hem maddi hem de psikolojik olarak çöken Armstrong, 1 Şubat 1954'te intihar etti.

Sarnoff'un yaptıkları bununla da sınırlı kalmamıştır. RCA da 1946'da, kendini hazır hissettiğinde, FM teknolojisine yönelmiş ama Armstrong'la anlaşmak yerine onun patentlerini izinsiz kullanmayı seçmiştir. Armstrong dava açtığında ise kullandıkları FM teknolojisinin Armstrong'unkinden farklı olduğunu ve FM teknolojisine katkılarının Armstrong dahil ülkedeki herkesten daha çok olduğunu öne sürmüşlerdir. Hush-A-Phone davasında olduğu gibi bu tip patent davaları küçük şirketler veya bireyler için hem maddi hem de manevi olarak zordur. Büyük şirketlerin kimi zaman stratejisi davayı uzatarak zaman kazanmak veya karşı tarafı olabildiğince yıpratmak üzerine kuruludur. Nitekim bu dava da yıllarca sürer. Hem maddi hem de psikolojik olarak çöken Armstrong, 1 Şubat 1954'te intihar eder.

Para desteği bulamayan birçok yenilikçi mühendisi yok etmeye çalışan David Sarnoff, 1999'da *Time* dergisi tarafından "Yayıncılığın Babası" ilan edilmişti!



Philo Farnsworth ve televizyon

Sarnoff, FM'in AM radyo için oluşturduğu tehdidi fark etmekle kalmamış televizyon teknolojisini de doğru değerlendirerek televizyon, radyonun yerini almadan RCA'yı televizyon yayıncılığına hazırlamıştır.

Sarnoff, 1920'lerin sonlarında televizyonda da FM'deki stratejisini uygulamıştır. Önce televizyonu itibarsızlaştırmaya çalışır ve bu yıkıcı yeniliğin henüz hazır olmadığı hakkında bir kampanya yürütür. Asıl hazır olmayan ise Sarnoff'un RCA'sıdır. Sarnoff'un kampanyasının amacı yine FCC'yi ikna ederek televizyonun ge-

lişimini yavaşlatmak ve RCA için vakit kazanmaktır. FCC, Sarnoff'un gerekçelerini haklı bulur. Wu (2010), konuya komplocu bir açıklama getirmek yerine FCC'nin Sovyet tarzı planlı ekonomi yaklaşımından etkilenmiş olabileceği üzerinde durmaktadır. Muhtemelen FCC, Sovyetler'in Beş Yıllık Planları'nı daha başarısız bir biçimde taklit etmeye çalışmakta ve televizyon için bir geçiş süreci öngörmektedir. FCC izin vermediği için ticari televizyon yayınları beklemek zorundadır.

Bunalım Dönemi ve mekanik televizyonun yetersizliklerine FCC'nin bu kararı da eklenince televizyon teknolojisini geliştirmek isteyenler geleceği belirsiz bir teknolojiye yatırımcı bulmakta zorlanırlar. Para kazanamayan ve para desteği bulamayan birçok yenilikçi mühendis birkaç yıl sonra bu hayalinden vazgeçer. Bu süreçte Sarnoff sessiz görünse de RCA'nın laboratuvarlarında elektronik televizyon geliştirmek için gizli bir çalışma yürütülmektedir. Şimdi karşısında yine bir yalnız mühendis vardır, televizyonun mucidi Philo Farnsworth.

Farnsworth, RCA'nın mühendislerini laboratuvarına davet etmiş ve üç gün boyunca geliştirdiği televizyon teknolojisini onlara anlatmıştır. Farnsworth, RCA'dan destek beklerken şirketin kendisini yok etmeye çalışacağını hiç düşünmemiştir. Sarnoff Farnsworth'un çalışmasını önemsemeyen bir tavır takınarak sahip olduğu her şeyi satın almak için ona sadece 100.000 dolar önerir. Sarnoff, Farnsworth'un televizyonuyla ilgilenmiyor görünmesine rağmen durum tam tersidir. Farnsworth'un televizyonu RCA'nın geliştirmekte olduğu televizyondan daha iyidir ve televizyon endüstrisinin temeli olacak niteliktedir. RCA'nın mühendisleri, Farnsworth'un laboratuvarlarına yaptıkları gezide öğrendikleri elektronik televizyon teknolojisinin tersine mühendisliğine başlarlar. Diğer yandan Sarnoff, Farnsworth'un televizyonunun işe yaramazlığı üzerine yaptığı kulis faaliyetlerine devam etmektedir. Amacı özellikle yatırımcıları Farnsworth'dan uzak tutmaktır ve bunda da başarılı olur.

Sarnoff daha da ileri gider. 1934'te, Farnsworth'un dava açmasını beklemeden, onun kendi mühendislerinin patentini ihlal ettiğini iddia ederek dava açar. Dava 1939'da sonlanır, Farnsworth haklılığını ispat ettiği gibi Sarnoff'u bir milyon doların yanında patent kullanım ücreti ödemeye zorlar. Fakat 1939'da Sarnoff'un RCA'sı televizyon yayını için hazırdır. 1999'da *Time* dergisi, Sarnoff'u "Yayıncılığın Babası" ilan eder!

Sarnoff, televizyon teknolojisinin yıkıcılığını kontrol altına alarak yayıncılıktaki tekelini devam ettirmiştir. Böylece televizyon ABD'de "görüntü" eklenmiş radyo olarak, aynı iş modeliyle gelişecektir.

Sonuç

İnternetin de sonuna mı geldik? Bir zamanlar telefon ve radyoda olduğu gibi internet de açıklık döneminden sonra hükümetlerin ve tekellerin kontrolüne mi girecek? ABD'deki ağ tarafsızlığı tartışmalarının sonucu yalnız ABD'yi değil tüm dünyayı etkileyecek.

İnternetteki açıklığı sadece ağ yapısı bağlamında değerlendirmemek gerekiyor. PC devrimi de bunun bir parçasıydı. PC'ler olmasaydı internet bugünkü gibi geniş kesimlere ulaşamayabilirdi. Günümüzde gelişmeye ve geliştirmeye açık PC'lerin yerini akıllı telefon ve tablet gibi daha çok tüketime yönelik teknolojilere bırakması kapanma yönünde bir eğilimi ifade etmesine rağmen kodlamaya verilen önem (ucuz işgücü gibi hedefleri olsa da) açıklığı zorlayacak bir güce sahip.

Ağ tarafsızlığının ortadan kalkmasıyla, internet altyapısının mülkiyet ilişkilerindeki değişim İSS'lerin gücünü artıracak. İSS'lerle içerik şirketlerinin dikey entegrasyonu, kullanıcıların interneti belirli sınırlar içinde kullanmaya zorlanması ve internet hizmetlerine erişimin denetlenmesi ile sonuçlanacak. Sorun sadece sosyal medya kullanımı, film izleme, müzik dinleme, dosya paylaşımı vb. ile ilgili olsaydı en fazla internet öncesi günlere geri dönüyoruz diye üzülebilirdik. Ancak nesnelerin internetiyle beraber gündelik yaşam daha çok internete gömülecek ve internet altyapısındaki mülkiyet ilişkileri daha yaşamsal olacak. Bu nedenle, internetteki tekelleşme, AT&T'nin telefondaki ve RCA'nın radyodaki tekelinden daha kritik ve gündelik yaşamı çok daha derinden etkileyecek. Yazıda tekellerin, teknolojik yenilikleri nasıl kendi çıkarları doğrultusunda yönlendirdiğini aktarmaya çalıştım. İnternetteki tekelleşme toplum için daha yıkıcı sonuçlar doğuracak. Üstelik yaratıcılıktan yoksun bir yıkım...

Televizyonun mucidi Philo Farnsworth da tekellerin baskılarıyla karşı karşıya kalmıştı.



KAYNAKLAR

1) Christensen, C. M. (2003); *The innovator's dilemma: The revolutionary book that will change the way you do business* (p. 320), New York, NY: HarperBusiness Essentials.

2) Fischer, C. S. (2011); "Telefon Liderliği Ele Geçiriyor", Crowley, D. ve Heyer, P.(ed.), *İletişim Tarihi*, Çev. Berkay Ersöz, Ankara: Siyasal Kitabevi.

3) Guniganti, P., Grabowski, M. (2013); *Applying Common Carriage to Network Neutrality in the United States*, Regulating the Web: Network neutrality and the fate of the open Internet, 71.

4) Wu, T. (2010); *The master switch: The rise and fall of information empires*, Vintage.

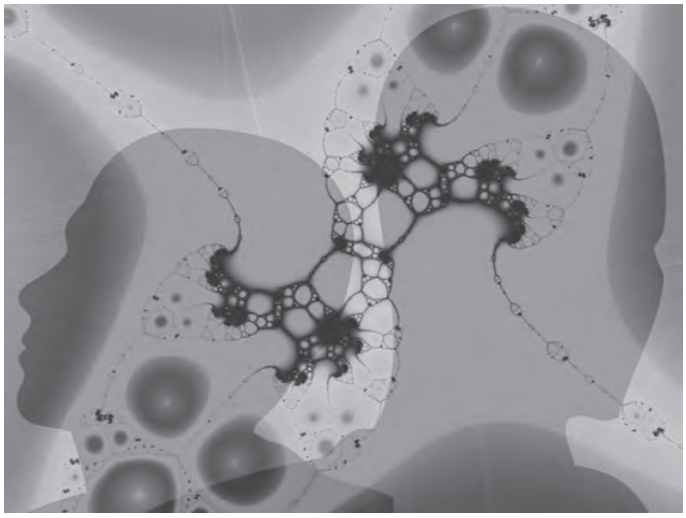
Aydınlanma kavrayışı ya da bilincin aydınlığı

Aydınlık bir bilinç oluşturabilmek için önce önyargılardan kurtulabilmek gerekir. Gerçek aydınlanma aydınlanmışlık duygusu üzerine değil aydınlanma istemi üzerine kurulur. O her şeyden önce insanın kendiyle bitmez tükenmez tartışması hatta yıkışmasıdır. Aydınlanma böylece hem kendimiz için hem başkaları için daha çok düşünme ve daha verimli yaşama olanağı yaratmaktır. Evrensel bilinç aydınlığı topluca üretebildiğimiz bir değerdir.

Afşar Timuçin

Aydınlanma bir yaşam koşulu ve bir düşünme biçimidir. Toplum açısından ileri düzeyde uygarlaşma yolunda olmaya, birey açısından yetkin bilince ulaşma çabasına tanıklık eder. Sorun buna göre hem toplumsal ya da evrensel bilinçle hem de bireysel bilinçle ilgilidir. Bu da aydınlanma kavramının eğitim kavramına sıkıca bağlı olduğunu gösterir. Bugün eğitim dediğimizde özellikle yeni dünyanın koşullarını düşünmemiz, onu aile eğitimiyle ve okul eğitimiyle sınırlamamamız doğru olur. Eskiden eğitim bu iki kurumla sınırlıydı, bugün bireyler isteseler de istemeseler de olumlu ve olumsuz özellikleriyle çokyönlü bir eğitim bombardımanı altındalar. Bunun her durumda aydınlanma olgusunu güçlendirdiğini hızlandırdığını çeşitlendirdiğini söyleyebilmek kolay değil. Birey bilincini sağlam oluşturmadığı, kendini içiboş kültür saldırılarından korumadığı ve genel toplumsal yaşamın akışına bıraktığı zaman bu çokyönlü kaçınılmaz eğitimin zararlarını görüyor. Bu başı sonu belirsiz eğitimin genelde insanların bilincini bulandırdığı, en azından onları gündelik yaşamın koşullarına hapsettiği tartışma götürmez. Bu tür olumsuz eğitici etkiler altında kalan bireyler en azından "birbiçim" insanlar olmanın kötü yazgısını paylaşıyorlar.

Aydınlanma usunu iyi kullanabilen, onu sürekli araştırmayla güçlü kılabilen, bu gelişmiş ussallıkla bilincini sürekli yetkinleştirebilen insanların uğraşıdır.



Çünkü eğitim kaynağı ve amacı belirsiz bir takım etkilerin saldırısı altında kalıplanmak sorunu değil bir dizge ve yöntem çerçevesinde kendini geliştirmek sorunudur. Eğitim edilginlikle belirlendiğinde bir çarktan çıkmışçasına birbirine benzeyen kafalar üretir. Eğitim buna göre eğiticinin etkin kişiliği kadar bireyin alıcı istemini ve eğiticiye verdiği tepkileri de gereksinir. Eğitim tek yönlü işlemez: eğitileni iyileşmez belleyici olarak görmek yanlış olur. Yaşamda her gün biraz daha gelişmekte olan kalıplanmış insan olma örnekleri bireylerin giyimlerinde konuşmalarında davranışlarında tepkilerinde özellikle de yazma ve konuşma biçimlerinde kendini açıkça ortaya koyuyor. Bu da süreklilik gerektiren evrensel aydınlanmaya ket vuruyor. Aydınlanma usunu iyi kullanabilen, onu sürekli araştırmayla güçlü kılabilen, bu gelişmiş ussallıkla bilincini sürekli yetkinleştirebilen insanların uğraşıdır. Özünde bir yeti olan us geliştirilmezse üremeyi ve beslenmeyi sürdürmeye yarayan basit bir güç olarak kalır. Sorun her koşulda bilinç düzeyiyle ilgilidir. Gündelik bilinçle yetinenler de iyimserlikle kendilerini aydınlanmış kimseler olarak görebilirler. Gelişmeden aydınlanmak ancak bir mucize olabilir.

Bilgisiz aydınlanma yoktur ve yetkin bilinç sağlam bir bellek düzeneği üzerine kurulur. Bellek eğitimi aileden çok okulun sorumluluğuna girer. Aile eğitimi, cinsel eğitim de içinde, genelde yanlışlarla doludur. Aile çok zaman yetkin bilinç oluşturmanın değil yanlış bilinç oluşturmanın yuvasıdır. Ailede birey olsa olsa taşlaşmış görenekler çerçevesinde düzgün davranma biçimlerini öğrenebilir. Bu da toplumsal yaşam gerekleri açısından elbette önemsiz değildir ama yeterli de değildir. Birey bi-

linçlenme süreçlerini büyük ölçüde okulda yaşayacaktır. Okulların çok uygun eğitim ortamları olduğunu söylemek de kolay değildir. Okul eğitiminin niteliğini bozan başlıca etken ulusal çerçevede nüfus artışı ve ona bağlı olarak dengesiz gelir dağılımıdır. Aileden yetersiz çıkan genç okulda da yetersiz bir eğitimden geçince topluma sorunlu hatta tehlikeli insan olarak katılacaktır.

Bellek eğitimi

Bu çerçevede bir bellek eğitiminden sözedebiliriz. İyi bir bellek ancak doğru bir kavram eğitimiyle sağlanabilir. Kavramlar gerçekliğin zihindeki yansılarıdır. Onlar gerçekliğe uygunlukları ölçüsünde geçerlik kazanırlar. Bellek eğitimi dediğimiz şey özünde doğru bilgi edinmeyle ilgilidir. Kavramlar bellekte içlem ve kaplam ilişkisine göre bir dizge oluştururlar. Bir bellekte kavram içerikleri doğruysa belleğin yapısı gerçeklikle tamuyar bir ilişki içindedir diyebiliriz. Sağlam bir bellek kavramların oluşturduğu sıradüzenine göre yaşamın bir şemasını yansıtır. Kavramlarımızın doğru ve dolgun içerikli olmaları önemlidir. Yanlış eğitimle oluşturulmuş bir bellek sakat ya da hastadır. Hangi kavramların hangi kavramları içereceği, hangi kavramları hangi kavramların altında toplamak gerektiği bilinmeden yapılan bir eğitim belleği bozarken bilinci altüst edecektir. Kötü koşullarda oluşturulmuş bir belleği onarmak ya da yeniden düzenlemek kolay değildir. Kötü eğitilmiş kişi edindiği yanlış bilgileri kendi varlığıyla bütünleştirdiğinden onlara sıkı sıkıya sahip çıkacaktır.

Bununla birlikte bir bellek onarımından ya da düzenlemesinden sözetmek olasıdır. Bunun için kişi öncelikle bunu öngörmelidir. Böylesi bir serüven dile kolaydır, ondan büyük verim almak olası olmayabilir. Bilincin kalıcılık kazanmış ögeleriyle yerleşik ögeleriyle oynamak kolay değildir. İnsan aldığını kolay verebilen ya da istediği zaman atabilen bir varlık değildir. Gene de yanlışı yasal kılmamak ve belli bir bellek onarımı sağlamak için kolları sıvamak doğru olur. Yetersiz bilinç ya da bulanık bilinç sorunu hafife alınabilecek gibi



Bilinç dünyayı kendimizde gördüğümüz ve kendimizi dünyaya kattığımız yerde kendini gösterir.

değildir. Belleği bozuk kişilerin doğru bilgi diye ürettiği saçmalar doğru bilgi kimliğiyle yaşamda ve kitaplarda bol bol yer alabiliyor. Birileri akıllarına ilk geleni doğru bilgi diye insanlara sunabiliyorlar. Yanlış bilinç oluşturmada kaba ideolojik kaygılar da belirleyici olabiliyor. Yanlış bilginin kaynağında cahillik mi kötü niyet mi var sorusunu yanıtlayabilmek kolay da gerekli de değildir.

Yaşadığım bir olay ne büyük yanlışlara düşüldüğünü göstermek açısından çok ilginçtir. Bir gün üniversitelerimizden birinin sanat tarihi bölümünde ders anlatıyordum. Bir kız öğrencimiz birden sözümü keserek ve tam anlamında suçlayıcı bir ses tonuyla benim kendilerine yanlış şeyler öğrettiğimi söyledi. Bir örnek vermesini istedim. Şöyle dedi: "Size göre her toplum belli bir uygarlık etkinliği ortaya koyuyor ve gene size göre bütün toplumların belli bir kültürü var. Yani her toplum hem uygar hem kültürlü oluyor. Oysa bizim elimizde beş profesörün yazdığı bir kitap var. Bu kitaba göre bazı toplumlar uygarlık toplumlarıdır bazı toplumlar kültür toplumlarıdır." Karşılaştığım tablo son derece acı verici bir tabloydu. Beş profesör belki uygarlığın ve kültürün ne olduğunu bilmeden ve belki de ideolojik kaygılarla genç insanların bellekleri-ni bozuyorlardı. Kim bilir o kitapta daha ne yanlışlar vardı. Sözkonusu kitap yanlış bilmiyorsam ders kitabı olarak kullanılıyordu.

Kavram eğitimi çok önemlidir, eğitimde tanımlama çok önemlidir, örneğin uygarlığın ne olduğunu kültürün ne olduğunu bilmek çok önemlidir. Tanımlamak bir kavram içeriğini apaçık belirlemektir, bir kavram içeriğini özetlemek yani temel nitelikleriyle ortaya koymaktır. Tanımlamadan sonra daha geniş çerçevede kavramla ilgili tanıtlamalar yani temel özellikler üzerinde geniş açıklamalar yapmak gerekir. Bu da bir nesnenin belirleyici özelliklerini tam olmasa da tama yakın belirlemek demektir. Eğitici böylece sunduğu bilginin hesabını da vermiş olur. Bu yüzden eğiticinin öncelikle kendini iyi eğitmiş yani iyi bir bellek eğitiminden geçmiş olmasını bekleriz. Uygarlığın ne olduğunu kültürün ne olduğunu bilmeyen bir eğiticinin bu iki kavram üzerine **bilgiler vermesi** korkunç bir durumdur. Kendini yetiştirmeden başkalarını yetiştirmeye kalkanların işledikleri yanlışlar katillerin işledikleri cinayetlerden daha az etkili değildir. Eğiticinin sürekli bir kendini eğitme çabası içinde olması beklenir. Sağlıklı bilinç her şeyden önce iyi bir bellek eğitiminden geçmiş kişilerin ulaşabildiği bir zenginliktir. Eğitimin gelişigüzel düzenlendiği toplumlarda bu tür zenginlikler olmaz. Herkesin kendine göre düşündüğü ya da düşündüğünü sandığı, herkesin her şeyi eksik hatta yanlış bilinçle keyfine göre yorumladığı ve insanlara bilgi diye sunduğu ortamlarda sağlıklı eğitim düş bile değildir.

Gündelik bilinçle yaşamayı göze almış olanlar için çok şey söylememiz gerekmeyebilir. Ama kültürden sorumlu eğitim ortamlarında her bilgi üretiminin sağlam bir bilinç temeline oturuyor olması bir zorunluluktur. Kültür üretmekten sorumlu kişilerin kavramlar dünyasıyla ilişkilerini kılı kırk yararcasına sürdürüyor olmaları gerekir. Her yeni bilgi bilincin dağılıp yeniden kurulma-

sını zorunlu kılar. Üst düzeyde düşünmekten sorumlu insanların bilinç sağlamlığını sürdürebilmek için belleklerini yeniden yeniden gözden geçirmeleri, gündelik dille söylersek belleklerini tazelemeleri gerekir. Biz bunları zaten biliyoruz rahatlığıyla bilim felsefe sanat yapmaya kalkanlar kendilerini gülünç ediyorlar. Buna karşılık belleğini yenilemek konusunda istekli kişiler verimlilikleriyle öne çıkıyorlar. Yetkin bilinç verimini kendiyle ve dünyayla ilgili özeninden alıyor.

Bilinç, etkin bellektir

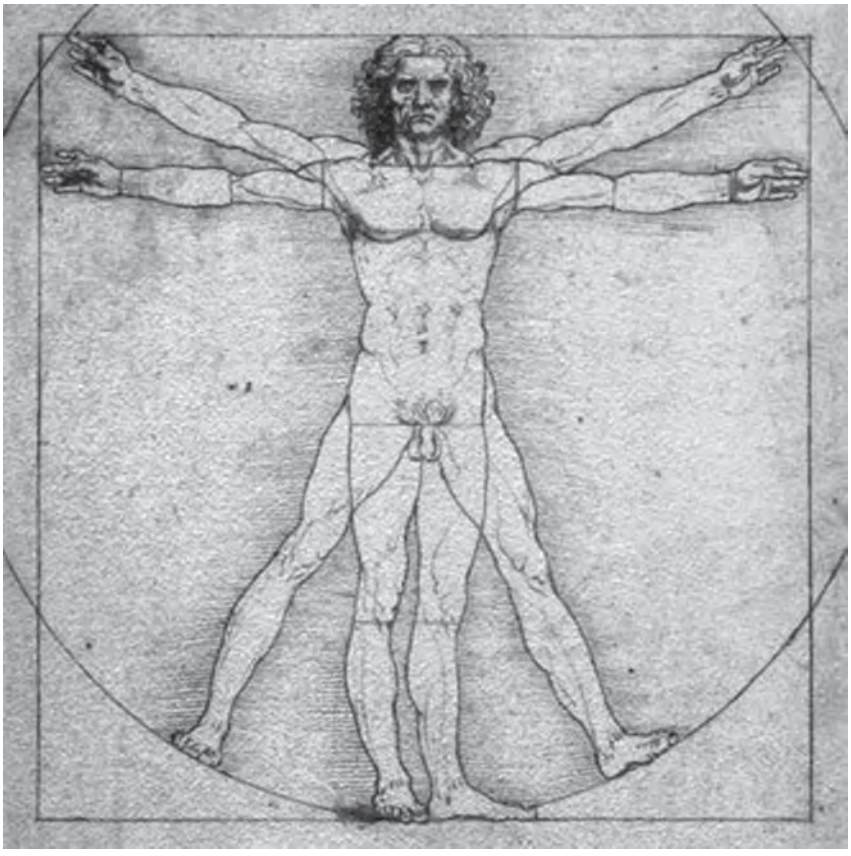
Bellek durmadan değişmeye eğilimli yapısıyla bireyin duygusal ve düşünsel geçmişidir şimdisidir hatta geleceğidir. Bellek bizi kendimiz kılarken aynı zamanda dünyaya bağlar. Bilinç dünyanın özellikle yargılar ortaya koymakla yükümlü olan etkin yüzüdür. Bilincin etkinliği belleğin canlı yapısını aşar, belleğin üstünde bir etkin yaşam koşulu özelliği gösterir. Bilinç hem kendinin hem dünyanın bilincidir. Dünyadan soyutlanmış bilinç yoktur. Dünyayla bilinç arasında bir kesinti de yoktur. Bilinç dünyayı kendimizde gördüğümüz ve kendimizi dünyaya kattığımız yerde kendini gösterir. O her zaman yönelgenliğiyle yani kendine olduğu kadar kendi dışına dönük etkin yapısıyla bilinçtir. Bilinçte içle dış bütünleşir, onun asıl işlevi dünyada kendini ve kendinde dünyayı görebilmektir. O dünyayı kendi açısından kendinde taşır. Buna göre hem kendi kendisinin hem de bütün bir insanlığın bilincidir.

En bencil ve kendine kapalı insanın bilinci bile dünyadaki bilinçtir. O evrensel bir genişlikte varlığı algılarken de özgündür, en belirleyici nesnellikte bile özelliklerini ya da öznelliklerini korur. Dünya karmaşıktır, bilinç yalına eğilimlidir. Böylece bilinç insan için dünyayı daha anlaşılır ve daha yaşanılır kılar. Bu yoksa ya içgüdüler düzeyinde kalırız ya da yabancılık duygularıyla belirgin sarsıntılar yaşarız. Bilinç dünyaya uyumun merkezi olurken dünyayı kendinde yalına indirgemeye çalışır. Tek tek şeylerden oluşmuş son derece karmaşık bir dünyada tekleri olduğu gibi kendine almak bilincin kaldırabileceği iş değildir. Bilinç tekleri genellemelere götürerek kendi özgün kavrayıcı yapısını oluşturur. Bilgiye yönelişin temel koşulu yalınlaştırmadır. Kavram üretimi yalınlaştırmanın ya da soyutlamanın koşullarında gerçekleşir. Bilinç böylece benzerleri bir araya getirerek ve benzemeyenleri ayırarak türleri ve cinsleri oluşturur. Bilinç demek ki kavramları teklerden türetir. Dünya teklerin dünyasıdır. Dünyada ne türler ne de cinsler vardır. Türler ve cinsler bizim tasarımlarımızdır.

Yalınlaştırma soyutlamayla gerçekleşir. Türlerin ve cinslerin saptanması sınıflamadır. Sınıflama özünde soyutlamadır. Sınıflama yoluyla kavramlaştırma teklerin dünyasında benzer özellikleri kümeleştirmekle yani bir arada toplamakla olur. Bunu yaparken bilinç yalnız dış dünyanın belirleyiciliği altında değildir, o her ediminde bir yandan dünyanın koşullarını benimserken öbür yandan kendi koşullarını da dünyaya benimseterek bilgiye ulaşır. Bilincin *a priori* özellikleri insan türüne özgü özelliklerdir. Bu da dünyanın koşullarına uyarken dünyayı kendi koşullarına uydurma anlamı taşır. Bilincin hiçbir ögesi mutlak ölçüde *a posteriori* değildir. Küme dediğimiz şey kavramın içeriğidir ya da kendisidir. Özelden genele bir yol açmaktır bu. Genellemede teklerin indirgenemez özellikleri ya da özel özellikleri görmezden gelinir. Her zaman **başlıca özellikler** diye bir sorun vardır. Tekleri tüm özelliklerini koruyarak bir araya getirelim dersek dünyanın durumuna düşeriz ve bilgiye ulaşamayız. Belleğin oluşum serüveniyle birlikte bilincin ne olup ne olmadığı sorunu da ben'in kendisiyle ve dünyayla ilişkisi içinde anlaşılmalıdır.

Bellek bir sıradüzeninde ve bir içlem-kaplam ilişkisi içinde bir araya gelmiş olan bir dizge, bir kavramlar dizgesi olarak görünür. Bilinç özünde bellektir, kendini bilen bellektir, etkin bellektir. Buna göre bellek bir bilgi deposundan daha başka ve daha çok bir şeydir. İnsan bilgiyi depolamaz, onu kendine alır, kendiyle özdeşleştirir ve kendinde yaşar. Bilgi depolayanları ayrı tutmak gerekir. Anlık etkindir, bir yargı dü-

Sağlıklı bilinç yazgı kavramını dışlar ve onu bilinç yetmezliğinin bir yaratısı olarak değerlendirir. İnsan kendi yazgısını kendi yaratan varlıktır. (Leonardo da Vinci'nin "Vitrivius Adamı" adlı eskizi)



zeneği olarak etkindir: belleği canlandırır, belleği bilince dönüştürür. Bilince anlıkla canlandırılmış bellek de diyebiliriz. Bellek başka bilinç başka desek de birini öbüründen ayırmak kolay değildir. Salt bellek yani anlıktan bağımsız bellek edilgin bir güç hatta bir gücüllük bir tasarım olabilir ancak. Bir yargılama gücü olan anlık olmasaydı bellek bir bilgi yığınağı, birbirinden kopuk bir bilgiler toplamı olacaktı. Bellek böylece, Platon'un İdea'lar düzeninde olduğu gibi, en genelden en özele kadar birçok kavramı, dünyanın şemasına uygun olarak birçok kavramı kendinde barındırır, bunu yaparken özellikle kendi için önemli olan kavramları daha dolgun daha belirgin kılar. Bellek kendine ve kendi dışına değici ve ayrıştırıcı bir etkililikte yöneldiği zaman bilinçtir. Evrensele göre düzenlenmiş nesnel yapısı içinde ayrıca kendi özel renkleriyle ya da özel özellikleriyle donanmış olan bilinç tarihsel bir genişlikte hem kendini hem dünyayı algılamaya eğilimlidir. O kendinde dünyayı algılar ve açıklarken dünyada da kendini algılar ve açıklar. O hem tek kişinin hem de zamanda ve uzamda bütün bir dünyanın bilincidir. Bilinç böylece kendi nesnel ve öznel yapısı içinde insanlığın bilincine katılır, ondan pay alır ve ona kendinden bir şeyler vermeye çalışır. Aydınlanma bireysel bilincin evrensel bilince yönelme etkinliği ölçüsünde gerçekleşir. Bunun için gündeliğin çarklarından kurtulup evrensele doğru yönelmiş ya da kanatlanmış bir düşünsel ve duygusal merakın belirleyiciliği gereklidir.

Fikir ve kavram diyalektiği

Bütün geniş uzanımlı kavramlar gibi aydınlanma kavramı da neredeyse bütün bir dünyayı ve bütün bir tarihi kucaklamaya ve açıklamaya yönelik azçok karmaşık bir kavramdır. Karmaşıklığı zengin içeriğinden gelir, çeşitliliklerle örülmüş dolgunluğundan gelir. Zengin içerikli kavramların ortak yazgısı budur. Aynı güçlük bazı başka kavramlar için de, örneğin "varlık" kavramı için de sözkonusudur. Kavramların dünyası, özellikle geniş kapsamlı soyut kavramların dünyası hiç de yalın değildir. Evet, özellikle soyut kavramlar yani soyut nesnelerin kavramları yoğun anlamlarla yüklüdür. En basit ve en somut bir kavramın bile kaygan yanları vardır ayrıca. "Tava" dediğimiz zaman çok belirgin bir nesne mi canlanıyor gözümüzde? Somut kavramlar doğal olarak soyut kavramlardan daha yalındır. Soyut olsun somut olsun kavramlar düşüncenin temel taşlarıdır. Bilinçte kavramlar dizgesi yetersiz ya da sağlıksızsa düşünce yanlışa eğilimli olacaktır. Yanlış kavramlardan ya da eksikli kavramlardan doğru bilgiler türetemeyiz. Ayakları yere basmayan yani gerçeklikle uyum içinde olmayan, gerçekliği kendine göre kurmaya eğilimli olan bilinçler tehlikelidir. Temel bilgi yani kavramlar dizgesi yeterli değilse fikir üretimi sorunlu olacaktır. Amaç karmaşık dünyada yalını elde edebilmekse bunun için bilinçte sağlam görü koşullarının oluşturulmuş olması gerekir. Basitçe dünyayı yalınlaştırmak diyebiliriz buna. Kavramlar düzenini sağlam kurduğumuzda onlara dayanarak yapacağımız fikir üretimleri de sağlam olacaktır. Kavramlarla fikirler arasında nesnellik ya da gerçeğe uygunluk açısından tutarlı bir alışverişin olması gerekir. Onlar ayrıca birbirlerini nesnel ya da gerçeğe uygun kılmakla yükümlüdür. Fikirleri oluşturanlar yani fikirlerin bileşimine katılanlar kavramlarsa kavramları düzenleyenler ve düzeltenler de fikirlerdir. Fikir ve kavram diyalektiğinde kavramlar öncesel de olsalar etkileşim süreçlerinde öncelik diye bir şey sözkonusu değildir.

Doğal ve özgürlük

Kavramları soyutlamalarla kuruyor, bilinci soyutlamalarla oluşturuyoruz. Soyutlama bilincimizin işi, soyut şeyler bilincimizin ürünüdür: doğada soyut yoktur. Bilinç ne ölçüde gelişmişse soyutlamaya yatkınlık o ölçüde belirleyici olacaktır. Bellek bütün gerecini öncelikle dış dünyadan alır. Duyumsama bellek oluşumunun ya da bilinçlenmenin ilk basamağıdır. Duyumsamayla başlayan yol aydınlanmaya kadar gider. Aydınlanma bilincin ürünüdür, aynı zamanda bilincin etkin varolma bi-

Aydınlanma kendimizi insanlığın bir üyesi olarak görmekle, buna göre ortak değerlerimizi bilmekle ya da bilmeye çalışmakla olur. (Picasso'nun "Guernica" adlı tablosu)



çimidir. Aydınlanma kökleri insanın doğasında olan ve gücünü bilincin yönelgenliğinden alan bir varolma koşuludur. Gelişen insanlığın anlamıdır, insanın sürekli gelişen özünün anlamını oluşturur. Tarih bütünüyle aydınlanmanın tarihidir. Özellikle olaylardan soyutlanmış düşünselliğin tarihi ya da kısaca düşünce tarihi doğrudan doğruya aydınlanmayı açıklar. Tarih geriye sarmayan ve kendini yinelemeyen bir akışta insanlığın ortak ürünüdür. İnsanla ilgili her şey tarihseldir. Tarih sürekli bir evrimin konusudur, sonsuza doğru evrilen insanlığın çelişkilerle örülmüş serüvenidir. O bütün bir insanlığın yaşamıdır. Tarih birbirine eklenen durumların değil birbirini yaratan koşulların tarihidir.

Tarihi gerçekleştiren insan tarihsel insandır. İnsan hiçbir zaman tarihin dışında olmamıştır. Bilinç eksikliği nedeniyle kendilerini tarihten bağımsız sayanlar ya da tarihin dışında görenler bile tarihte olduklarını bilirler. Tarih bizi bağımlıyor mu hatta köleleştiriyor mu? Kendimizi tarihin dışında duymak bizi özgür kılar mı? Kendimizi tarihin dışında duysak da tarihin dışında olamayız. Ayrıca tarih bizi bağımlamaz ama insana bağlar. Tarih bir yazgı değildir, bir kendini yeniden yaratma ortamıdır. Onda belirleyici olan insan istemidir ve insan emeğidir. Doğanın yasaları önceseldir ama onlar aynı zamanda belli koşullarda insanın özgürlüğüne olanak veren, insanın gelişme istemine engel çıkarmayan belirleyicilerdir. Özgürlüğe eğilim alt türlerde oluşmaya başlar, yukarıya doğru adım adım gelişir, insanda gerçek özgürlük anlamı kazanır. Doğalın bittiği yerde değil ama doğalın başladığı yerde özgürlüğün koşulları belirginleşir. Tarih insanın dünyasında doğalın izini sürer. Özgür yaşamımız doğallıktan kopuk değildir, tersine doğalın izlenmesiyle gelişir. Düşüncenin tarihinde bizi doğaya uygun yaşamaya çağıran bilgeler insanın doğada özerk olmadığını, bununla birlikte onun özgürlük yolunda, kendini özgür kılma yolunda olduğunu, bunun için gücünü doğadan alabileceğini bildiriyorlardı. Çünkü insan yaşamı doğaldır, insan doğanın bir parçasıdır, doğaya aykırı düştüğü zaman sıkıntılara uğrar. Onun özerk olmayışı bu anlamdadır. Doğallıklarını bilinçle yaşamayan ve doğaya aykırı düşen bireyler önünde sonunda doğanın hışmına uğrarlar ve bu durumu kötü yazgıyla açıklamaya çalışırlar. Oysa doğada yasal koşullarda bir akış vardır, yazgı diye bir şey yoktur. Yazgıyı yaşamın temeline koyan insan bu yolla sorumluluklarından sıyrılmayı düşünür: benim elimde bir şey yoktu, ne olduysa yazgının eliyle oldu der. Sağlıklı bilinç yazgı kavramını dışlar ve onu bilinç yetmezliğinin bir yaratısı olarak değerlendirir. İnsan kendi yazgısını kendi yaratan varlıktır.

Kişisel bilinç - evrensel bilinç

Bilinç öncelikle tarihin bilincidir. Tarih bilinci dönüşümün bilincidir, bu dönüşüm çerçevesinde evrensel değerlerin oluşumunun bilincidir. Dönüşüm bir olan'dan olası'ya doğru olur. Olmuş olandan olacak olana uzanan çizgide dönüşümün açık ya da örtülü koşulları kendini gösterir. Bu akışta sayısız etkenler yeni yapılara ya da özsel biçimlere ulaşmanın dayanaklarını yaratırlar. Böylece gücüllüklerden edimliliklere doğru gelişen yaşamda aydınlanmanın temel koşulu oluşur. Belirleyici güç bilinçlenmeyse bilinçlenmenin temel koşulu da nedenler araştırmasıdır. Bu da bir yöntem sorunu ortaya koyar. Francis Bacon zihnimizin yapısıyla doğanın yapısı birbirine uymaz, bu yüzden zihni düzenlemek, doğayı kavrama yolunda onu hazırlıklı ya da donanımlı kılmak gerekir diye düşünüyordu. Doğaya gelişigüzel yönelmemiz bize bilgiler sağlamayacaktı. Bizim işimiz olan biteni izlemek değil olan biteni nedenleriyle kavrama yolunda olmaktır. Yaşama doğrudan katılmak demektir bu da. Ancak bunun için varlığı dural bir bütün olarak yani dönüşmeyen bir bütün olarak görme alışkanlıklarından uzaklaşmamız gerekir. Bir yapı eskir ve dağılamaya başlar, bu dağılmaya başlayan yapı kendinde sayısız gücüllükleri barındırır. Ölümlerden nice yaşamlar doğar. Yaşam tükenişlerden giderek kendini yeniler ya da yeniden kurar yeniden yaratır. Tohumun gücüllüğünü yani etkinleşmeye yatkın iç gücünü toprakta etkin kılmasına benzer bu. Anneler yeni varlıklar dünyaya getirirken kendi sonlarını kendi tükenişlerini de hazırlarlar. Anne için her doğurma çürümeye doğru atılmış bir adımdır. Anne bunun böyle olacağını bilir ve tedirgin olmaz, çünkü o yeni doğanda yaşayacağını bilir ve onu ister. Yaşam böyle gelişir, varlık böyle büyür, eskiler yenilerin varoluş nedenlerini kendilerinde böyle taşırlar ve yenilerde geçmişin izleri capcanlıdır.

Sürekli akış bilinirlikleriyle bilinmezlikleriyle aydınlanmaya doğrudur. Aydınlığa yürüyüşün kesintisiz ve bitmez serüvenidir bu. Dönüşümün koşulları belki de en kolay bilinçte gözlemlenir. Her bilinçli kişi kendinde bu evrensel akış serüveninin bir yüzünü bir yansısını bir kesitini bulacaktır. Evrim en geniş anlatımını evrensel bilinçte bulur. Toplumsal ya da daha geniş anlamda evrensel bilinç bütün bilinçlerin bilincidir ama onların basit bir top-

İnsanlık adına yaratıcı güç hem bende hem başkalarındadır. Diyalog da bu yüzden önemlidir.



lamı değildir. Kişisel bilinç evrensel bilince göre daha belirgindir hatta daha somuttur. Evrensel bilinç uçsuz bucaksızdır ve kaygandır: onu insan eylemlerinin bütününde, özellikle kültür ürünlerinde görür ve algılarız. O kocaman bir tarihin özüdür ruhudur anlamıdır. Aydınlanma özel bilinçlerin evrensel bilinçle ilişkisinde özel bir anlam kazanır. Evrensel düzeyde yoğun bir bilinç etkileşimi vardır. Bu etkileşim evrensel bilinci zenginleştirir, varlığı büyültür ya da çoğaltır. Kişi yaşamla ilişkileri ölçüsünde evrensel bilinçle bağlantılıdır. Gene de bilginin ya da bilinçlenmenin dereceleri vardır. Kristof Kolomb sorulduğunda hemen herkes "Amerika'nın keşfi" yanıtını verecektir, ama onun 1506'da öldüğünü bilenlerin sayısı çok değildir, 16. yüzyılın başlarında öldü diyebileceklerin sayısı bile çok değildir.

Kişisel bilinç evrensel bilinçle tam anlamında uyumlu olmasa da onunla tam anlamında bir karşıtlık içinde de değildir. Bugün kendini bilen kimselerden hiçbiri Amerika diye bir kıta yoktur diyemez. Evrensel bilinç tasarımsal olarak bireysel bilinci içerir ama onu soğurmaz. Bireysel bilinç evrensel bilincin göründüğü pencerelerden biridir, evrensel bilincin bütününe kavuşmaz. Hiçbir bilinç evrensel bilinci kucaklayacak kadar geniş değildir. Bununla birlikte en basit bir bilinç bile evrensel bilince şu ya da bu ölçüde etkin olarak katılır. Biz insan türünün bireyleri insanlık denilen bütünün bir parçası olduğumuzu biliriz. Evrenselde belli bir yerimiz vardır. Her kişinin bütün bir insanlıktan sorumlu olması buna dayanır. Bu sorumluluk sıradan bilinçlerin karşılayabileceği bir sorumluluk değildir: gerçek sorumluluk belli bir bilinç yetkinliğini gerektirir. Büyük sorumluluklar evrensel boyutludur. Demek ki insanlık karşısındaki sorumluluğumuz basit bir yükümlenme değildir. Bunu kolayından bir yabancının bir yerli çocuğu arabanın altından kurtarması gibi düz sorunlara indirgeyemeyiz. Aydınlanma yolundaki insanın sorumluluğu tüm temel insan sorunlarıyla ilgilidir. Bu yüksek sorumluluk aynı zamanda bilinç yetkinliğinin belirleyiciliğinde ahlaki bir yetkinliği gerektirir.

Aydınlanma bilinci demokrat insanın bilincidir, paylaşmayı ortaklaşmayı birlikteliği kavramış insanın bilincidir. (Picasso'dan bir çizim)



Sorumluluk bilinci

Sorumluluklar yaptırımlarla belirlenemez. Bazı sorumluluklar yasayla düzenlenebiliyor ama onları gerçek anlamda evrensel sorumluluk çerçevesinde değerlendirmek yanlış olur. Gerçek sorumluluklar yasaların belirlediği değil bilincin ve ahlak değerlerinin belirlediği sorumluluklardır. Sorumlu olmakla sorumlu tutulmak arasındaki ayrımı görebilmeliyiz. Bir baba çocuklarının geleceğini düzenlemek konusunda sorumludur. O bu sorumluluğunu yerine getirmediği zaman yasalar yakasına yapışır. Sorumluluk evrensel uzanımlı bir görev duygusuna dayandığı zaman gerçek sorumluluktur. Yoksa hepimiz bildiğimiz ya da bilmediğimiz yasalar karşısında binbir biçimde sorumluyuz. Yasayla sorumlu kılınmış insan açık kapı bulduğu zaman kaytarma yolunu seçebilir. Yasaların karmaşık dünyasında açık kapılar sayamayacağımız kadar çoktur. Halden anlayan yasa yoktur ama boşluklar veren yasa çoktur. Bu yüzden hukuktan yola çıkıp adalete ulaşmak oldukça zor bir iştir. Hukuk kılı kırk yarar görünür, denkserliğin güvencesi gibi görünür ama çok zaman böyle görünmekle kalır. Hukuk yetersizliklerimizi acı reçetelerle kapatmaya çalışan bir düzenektir. Onun yerel özelliklerle donatılmış olması da onun dünya insanını kucaklayacak bir genişlikte olmadığının kanıtıdır. Yaptırım kavramının geçerli olmadığı yerde gerçek sorumluluklarımızın ışığı parıldar.

Sorumluluk almanın bilinçsel dayanakları olmalıdır. Her insan yeterli miyim değil miyim demeden sorumluluklar alabilir. Kişi evlenip çocuk yapıyor, çocuğun eğitimini üstleniyor, onu kendi kafasının dar ya da geniş koşullarına göre yetiştirmeye girişiyor, onun eğitimini yetersiz bir anneanneye bırakıp çıkabiliyor. Böylece tertemiz pırıl pırıl doğmuş çocuklar yeterince sorumluluk bilmeyen gelişmemiş insanların ellerinde erkenden bilinç bozukluğuna uğrayarak kişiliksiz bireyler olarak yaşa-

ma katılmak durumunda kalıyorlar. Aydınlanmanın zorlandığı ve zaman zaman geriye düşer gibi olduğu, edinimlerini elden kaçırır gibi olduğu nokta bu noktadır. Ölçüsüz nüfus artışları toplumların yürürlükteki kültür düzeylerini aşağılara çektikçe ve ahlak değerlerini dağıttıkça basit sorumluluklar bile doğru dürüst yerine getirilemiyor.

Sorumluluk bilinçle belirlenmiş olması gereken bir yükümlülüktür. Aydınlanmış insan şöyle diyecektir: sorumlu olduğum için insanım ve insan olduğum için sorumluyum. Bu her şeyden önce bir insancılık bildirisidir. Her aydınlanmış insan sorumlu insandır. Aydınlanmış insan gerçekliği girdisiyle çıktısıyla tanımaya çalışıyor ve bunun bir ölçüde de olsa üstesinden geliyor. Sorumluluklarını da bu çerçevede anlıyor. Önemli olan gerçekliği bir yüzüyle değil birçok yüzüyle, olabildiğince çok yüzüyle, olabilirse bütün yüzleriyle görmeye tanımaya çalışmaktır. Bu da azçok çileci bir çabayı gerektirir. İnsanların bir takım düşünce kalıplarını benimseyerek ya da benimsemiş görünerek kendilerini aydınlanmış saymaları insanlığın gelişimi açısından bir yarar sağlamıyor. İnsanı ya da insanlığı tanımadan aydınlanmak bir masaldır. Aydınlanma kendimizi insanlığın bir üyesi olarak görmekle, buna göre ortak değerlerimizi bilmekle ya da bilmeye çalışmakla olur. Bilgisiz aydınlanma bir masaldır. Bu konuda zekanın bize doğrudan katabileceği bir şey yoktur. Oturduğu yerde aydınlanmışlık düşleri görmek karanlıkta olmanın bir başka anlatımıdır.

Aydınlanma bilinci

Aydınlık bir bilinç oluşturabilmek için önce önyargılardan kurtulabilmek gerekir. Bu işin önemine de gene Francis Bacon parmak basmıştı. Doğru bilgiye doğru yola çıkarken bilincimizi katışıklarından arındırmak zorundayız. Bunun önkoşulu da kuşkucu bir bakış açısına ulaşmış olmaktır. Aydınlanmacı olumlu anlamda kuşkucudur ya da bilimsel ve felsefi anlamda kuşkucudur. Kuşkuculuğu bir dayanak olarak gören aydınlanmacı aydınlandığını değil aydınlanma yolunda olduğunu söyleyecektir. Gerçek aydınlanma aydınlanmışlık duygusu üzerine değil aydınlanma istemi üzerine kurulur. O her şeyden önce insanın kendiyle bitmez tükenmez tartışması hatta yıkışmasıdır. Aydınlanma böylece hem kendimiz için hem başkaları için daha çok düşünme ve daha verimli yaşama olanağı yaratmaktır. İnsan olma yolunda daha etkin daha istekli olmaktır. Evrensel bilinç aydınlığı topluca üretebildiğimiz bir değerdir. Bunun için bir demokrat insan duyarlığına gereksinimimiz vardır. Demokrasinin önemi burada açık bir biçimde kendini gösteriyor. İnsanlık adına yaratıcı güç hem bende hem başkalarındadır. Diyalog da bu yüzden önemlidir. Bu da kendimize inandığımız kadar başkasına da inanmamız, kendimize güvendiğimiz kadar başkasına da güvenmemiz gerektiği anlamına gelir. Aydınlanma bilincinin bir adı da demokrasi bilinci olmalıdır. Aydınlanma bilinci demokrat insanın bilincidir, paylaşmayı ortaklaşmayı birlikteliği kavramış insanın bilincidir. Aydınlığı birlikte yaratabiliriz birlikte üretebiliriz. Aydınlanma kendine inanmanın olduğu kadar başkalarına inanmanın bilincidir. Aydınlanma insan saygısının ve insana adanmışlığın bilincidir.

Sorumluluk bilinçle belirlenmiş olması gereken bir yükümlülüktür. Aydınlanmış insan şöyle diyecektir: sorumlu olduğum için insanım ve insan olduğum için sorumluyum. Bu her şeyden önce bir insancılık bildirisidir. Her aydınlanmış insan sorumlu insandır.



İklim ve yer sistemi -2

Eski iklimler nasıl tahmin ediliyor?

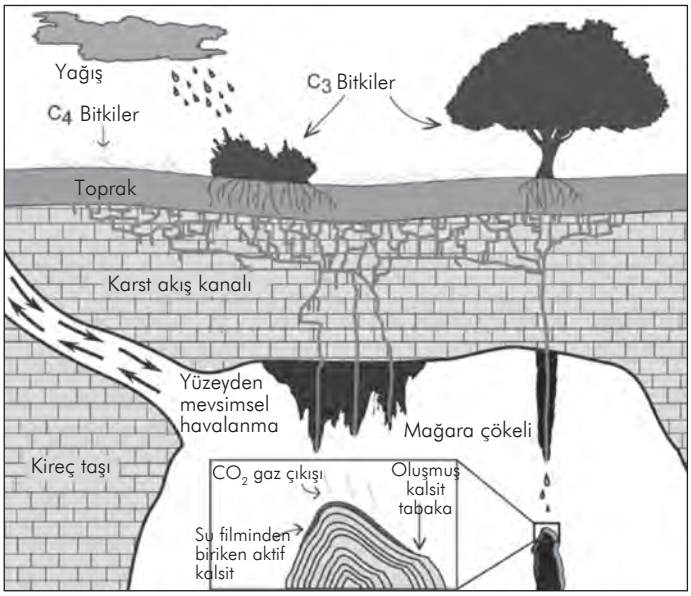
İklimi etkileyen olaylar ve iklimi gösteren parametreler de değişik şekillerde doğa arşivlerinde kayıt altına alınır. Ancak doğa arşivleri farklıdır. Kayıtlar kâğıt üzerinde tutulmaz. Çok çeşitli arşiv biçimleri vardır ve okuması özel ihtisas gerektirir. Ayrıca kurum-kuruluş arşivleri gibi onlar da bazen yok olabilirler.

Uğur Yıldırım
ODTÜ Yer Sistem Bilimleri Doktora Öğrencisi

Geçtiğimiz sayıdaki yazımızda iklim ve yer sitemine genel bir giriş yapmıştık. Hava olayları ve iklim arasındaki farkı irdelemiş, yer sitemini tanımlamış, yer sitemini gösteren Bretherton Diyagramı'ndan söz etmiştik. Kısaca hatırlayacak olursak: Diyagramda sistemi oluşturan dışsal belirleyenler ve sistemin içyapısı el alınır. Herhangi bir kutuda yazılı olan bileşen veya etkende değişim meydana gelirse bu değişim sistemin tamamı üzerinde etkiye sahip olur. Tabi bu etkileri dengeleyen mekanizmalar da vardır. Bunlara pozitif ve negatif geri besleme mekanizmaları diyoruz. Detaylar için geçtiğimiz sayıdaki yazıya başvurabilir.

Önceki yazıda, önümüzdeki sayılarda Bretherton Diyagramı'nın detaylarına gireceğimizden söz etmiştik. Bu detaylara girmeden önce eski (paleo) iklimler hakkında bir bölüm yazmanın doğru olacağını düşündük. Zira diyagramın detaylarını açıklarken eski iklimlere gönderme yapmamız gerekiyor. Öyleyse eski iklimler ve bunların nasıl tespit edildikleri hakkında genel bir fikir sahibi olarak devam edebiliriz.

Şekil 1: Sarkıt dikitlerin oluşumunu anlatan şematik diyagram Meyer'in[1] çalışmasından alınıp Türkçeleştirilmiştir. Büyüme halkaları en alttaki dikdörtgen içerisinde büyütülerek temsil edilmiştir.



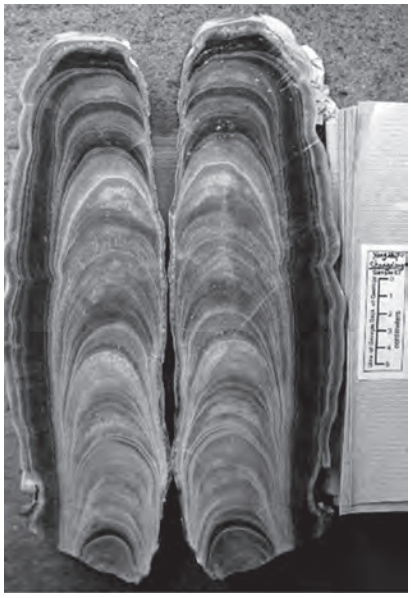
Sarkıt ve dikitleri okumak

İklimin meteorolojik parametrelere ait en az 30 yıllık ortalamalar aracılığıyla tanımlanabileceğini bir önceki sayıda ifade etmiştir. Meteorolojik ölçümler ise 1800'lü yılların ortasından itibaren yaygınlaşmaya başlamıştır. O halde nasıl oluyor da söz gelimi bundan bin, on bin, yüz bin ya da bir milyon yıl öncesinin iklimini tespit edebiliyoruz?

Doğada da aynen kurum ve kuruluşlarda olduğu gibi yaşanan olaylar, değişimler ve değişkenlikler kayıt altına alınır. Sözgelimi; Napolyon'un Rusya seferini ele alalım. Sefer başta Fransa ve Rusya olmak üzere büyük devletlerin kayıtlarında çeşitli açılardan yer almıştır. Napolyon'un ordusunun kaç subay, kaç asker, kaç sağlıkçı içerdiğini; Borodino Muharebesi'ndeki Büyük Ordu ve Rus Ordusu'nun kayıplarını; Büyük Ordu'nun Rusya kışı nedeniyle yaşadığı sorunları vb. devlet arşivlerinden öğrenebilirsiniz.

İklimi etkileyen olaylar ve iklimi gösteren parametreler de değişik şekillerde doğa arşivlerinde kayıt altına alınır. Ancak doğa arşivleri farklıdır. Kayıtlar kâğıt üzerinde tutulmaz. Çok çeşitli arşiv biçimleri vardır ve okuması özel ihtisas gerektirir. Ayrıca kurum-kuruluş arşivleri gibi onlar da bazen yok olabilirler.

Bu iş bir tür detektiflik gibidir. İklim detektifliğini uygulamak için fizik, kimya, biyoloji ve yerbilimin bilgi ve yöntemlerinden yararlanılır. Sarkıt ve dikit oluşumlarının gerçekleştiği bir mağarayı düşünelim. Bununla ilgili bir diyagramı Şekil 1'de, sarkıt veya dikitlere ait kesitin gösterildiği bir fotoğrafı da Şekil 2'de verdik. Sarkıt ve dikitler mağaranın üzerindeki malzemenin yağmur sularıyla birlikte eriyerek ve bazı kimyasal değişimler geçirerek mağara içerisine yığılmasıyla oluşacaktır. Yığılma her yıl yeni bir katman oluşturarak sarkıt ve dikitleri büyütür. Bu yığılma elbette ki çevresel koşullardan etkilenir. Yağış miktarı ve hangi tipte olduğu, sıcaklık ve sıcaklığın mevsimsel dağılımı, ortama gelen güneş enerjisi miktarı gibi faktörler katmanların yapı ve içeriğini belirler. Buna bağlı olarak da sarkıt ve dikitlerin büyüme hızları ve içerdikleri $CaCO_3$ (kal-



Şekil 2: Sarkıt veya dikitlerin boyuna kesilmesi ve kesilmiş yüzeyin parlatılmasıyla elde edilen bir görüntü. Fotoğraf http://highlyallochthonous.blogspot.com.tr/2007/01/writing-in-cave-walls.html sitesinden alınmıştır.

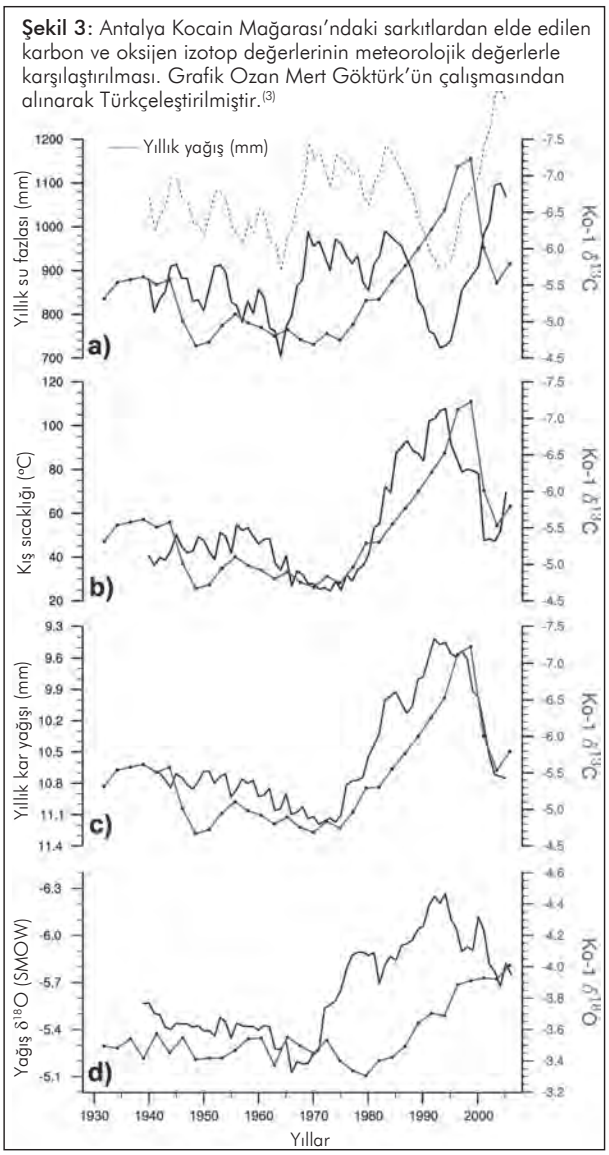
siyum karbonat) bileşiğini oluşturan elementlerin sabit izotop oranlarında değişiklikler meydana gelir. En sık incelenen; ^{16}O (oksijen 16) ve ^{18}O (oksijen 18) izotopları ile ^{12}C (karbon 12) ve ^{13}C (karbon 13) izotoplarının bir tür oranlanmasından elde edilen oksijen ve karbon delta değerleridir. Gerek sarkıt ve dikitin büyüme hızları gerekse oksijen ve karbon delta oranları, zamanda geriye doğru gidişe imkân verdiği için iklimsel birer gösterge olarak kullanılır. Oluşan sarkıt ve dikitler kullanılarak 100 bin yıllar ölçeğinde geriye doğru gitmek mümkün olabilmektedir. Devletlerin tutuğu yazılı arşivler en fazla dört bin yıl civarında geriye gidebilirken doğal arşivler çok daha eski zamanlara uzanabilir.

Büyüme hızları ile oksijen ve karbon izotoplarından elde edilen zaman serisi değerlerinin mağaranın bulunduğu bölgedeki yağış, sıcaklık ve güneş enerjisi şiddeti gibi meteorolojik parametrelere bağlı olduğu çeşitli bilimsel çalışmalarda gösterilmiştir.(2) Yağışın az olduğu bir yılda olduğunuzu düşünün. Bu durumda mağarayı yukarıdan besleyen su kaynakları azalacak böylece mağaranın içine doğru sızan ve sarkıt ve dikitleri oluşturan eriyik malzeme de azalacaktır. Eriyik malzemenin azalması da o yılki sarkıt ve dikit büyüme katmanının (kabuğunun) incelmesine yol açacaktır. Bu katmanları geriye doğru takip ederek her yıl için mağaranın bulunduğu bölgedeki, yağış miktarları hakkında bilimsel bir tahminde bulunmak mümkün olur.

Mağara sarkıt ve dikitleriyle eski iklimlere ilişkin çıkarımların yapıldığı çalışmalar dünya çapında yaygındır ve bu tür çalışmalar ülkemizde de yapılmıştır. Antalya Kocain Mağarası'nda yapılmış bu tür bir çalışmaya ait grafiği Şekil 3'te veriyoruz. Grafik incelendiğinde özellikle yıllık kar yağışı miktarlarıyla kış dönemi sıcaklık değerlerinin karbon 13 delta değeriyle uyum gösterdiği görülecektir. Diyelim ki aynı mağaradan son bin yılı temsil edecek bir karbon 13 delta zaman serisi elde ettik. Kış sıcaklığı ile karbon 13 delta arasındaki yüksek uyumdan yararlanarak, son bin yıl için Kocain Mağarası'nın bulunduğu bölgede kış sıcaklık değerlerini belirli bir hata payıyla tahmin edebiliriz. Yani iklimi tanımlamakta kullanılan parametrelerden bir tanesi olan sıcaklığın doğal arşivlerde bıraktığı izleri takip ederek sıcaklığı yeniden oluşturmak mümkün olmaktadır.

Yukarıda mağara sarkıt ve dikitlerinden yola çıkarak eski iklimlere ait tespitlerin nasıl yapılabileceğini göstermiş olduk. Sarkıt ve dikitlerin zihinde canlandırılması kolay olduğu için bu örnek üzerinden yol almak istedik. Öte yandan eski iklim çalışmalarını çeşitli doğal arşivler kullanarak genişletmek mümkündür. Bu arşivlerden bazıları şöyle sıralanabilir: Ağaç halkaları, göl çökelleri, mercan resif ve koralitleri, buzullar, polenler, kumullar, deniz tabanı çökelleri gibi doğal arşivler de kullanılabilmektedir. Bu arşivleri önümüzdeki sayılarda okumaya devem edeceğiz.

Bu sayıda eski iklimlerin nasıl tahmin edilebildiğini mağara sarkıt ve dikitlerini örnekleyerek göstermiş olduk. Önümüzdeki sayıda güneşin iklim ve yer sitemi üzerindeki etkileriyle devam edeceğiz. Tabii ki arşivlerden kanıtlar sunarak.



Şekil 3: Antalya Kocain Mağarası'ndaki sarkıtlardan elde edilen karbon ve oksijen izotop değerlerinin meteorolojik değerlerle karşılaştırılması. Grafik Ozan Mert Göktürk'ün çalışmasından alınarak Türkçeleştirilmiştir.(3)

DİPNOTLAR

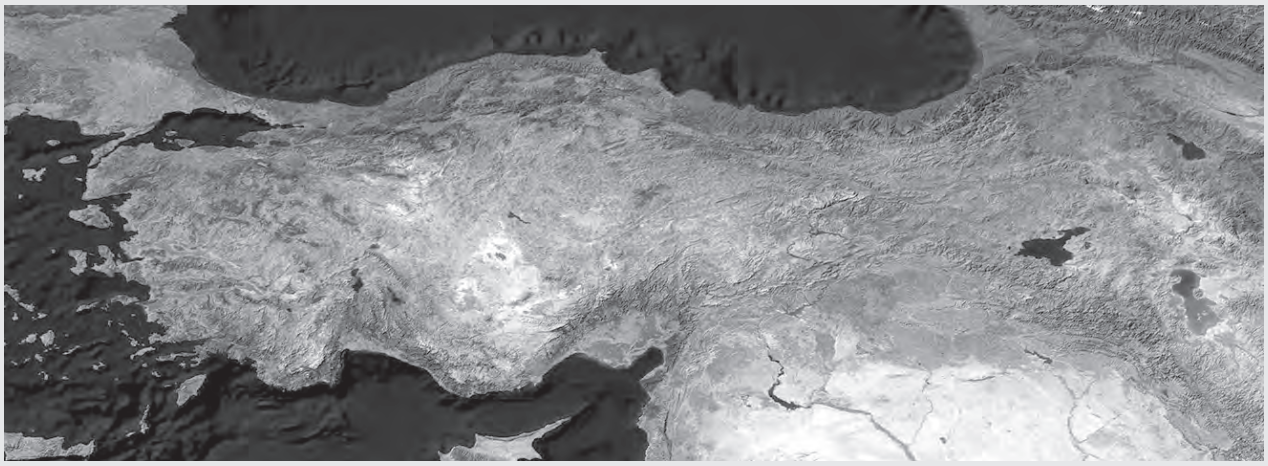
1) Şekil Kyle William Meyer'in 2012 yılında yayınlanan "Carbon in karst: investigating sources, transport and isotopic fractionation to better inform the interpretation of speleothem climate records of central Texas caves" adlı master tezinden alınmıştır.

2) Bu konuyla ilgili Raymond S. Bradley'in "Paleoclimatology Reconstructing Climates of the Quaternary" isimli kitabının 3. baskısından yararlandık.

3) Grafik Ozan Mert Göktürk'ün ilk yazar olarak bulunduğu 2011 yılında yayınlanmış "Late Holocene Winter Temperatures in the Eastern Mediterranean and Their Relation to Cultural Changes: The Kocain Cave Record" başlıklı çalışmadan alınmıştır.

Biyoçeşitliliğin coğrafi varyasyon örüntülerine evrimsel ve ekolojik bir bakış

Türkiye biyocoğrafyası



Dünya üzerinde 35 tane çok önemli sıcak nokta, ekosistem bulunur. Türkiye 11 bin türe yakın bitki çeşitliliğiyle bu 35 noktadan üç tanesinin kesiştiği bölgede yer alır. Türkiye, dünyanın başka hiçbir yerinde bulunmayan yaklaşık 3700 endemik bitki türünü içerir. Ayrıca, omurgasız ve omurgalı türleri açısından da, komşularına göre oldukça zengin biyoçeşitliliğe sahip bir ülke konumundadır.

Bu yazının içeriği Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Biyocoğrafya Giriş dersi öğrencileri tarafından hazırlanmıştır. Türkiye biyocoğrafyası hakkında kısa bir giriş niteliği taşıyan bu yazı biyocoğrafya içinde yer alan temel kavramları (tanımsal olarak biyocoğrafya, doğal seçilim, niş, iklim değişimi, filocoğrafya, biyomlar, vb.), biyoçeşitlilik tanımını, Anadolu'nun coğrafi çeşitliliğini ve iklimsel özelliklerini kısaca özetlemekte, endemizm ve sıcak nokta kavramlarına tanımsal düzeyde açıklık getirmektedir. Ayrıca, yazı içeriği küresel ölçekte güncel biyocoğrafi örüntülere de giriş niteliği taşımaktadır; örneğin, kuşların çeşitliliğindeki coğrafi değişim örüntüsüne tanımsal düzeyde değinmekte ve son olarak da iklim değişiminin önemine dikkat çekmektedir. Özetle, bu yazı biyoçeşitliliğin coğrafi varyasyon örüntülerini evrimsel ve ekolojik perspektif içinde sunmaktadır. Yazıya katkı koyan öğrenciler: Ecem Tunçbiz, Tunç Dabak, Ertunç Ünal, İrem Güler, Melisa Acun, Minel Manav, Nazlı Doğan, Tuğberk Göçmenoğlu, Gürsel Kapan, Gizem Becit, Tuğba Cantürk, Ezgi Turaman, Kadir Nehir, Ömer Faruk Erik, Sunay Zenginer, Rukiye Artun, Tuğçe Merve Uçar, Evrim Ata, Sümeyra Saka, Betül Özbek, Elif Özdemir, Zelal Yüksel, Metehan Arıkan, Beliz Taşkonak, Alperen Kademli, Berk Ergün, Ahmet Can Tınaz. (Utku Perktaş - Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Beytepe, Ankara.)

Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Biyocoğrafya Giriş Dersi Öğrencileri

Biyocoğrafya, evrim ve ekolojiyle birlikte aynı soy hattı üzerinde yer alan bir bilim dalıdır ve tanımsal olarak canlıların dağılımını ve dağılımlarında etkili olan faktörleri ekolojik ve tarihsel boyutta inceler. Zoocoğrafya ise bu amacı hayvanların dağılımını dikkate alarak yapar. Biyocoğrafya söz konusu olduğunda ilk akla gelen kuramlardan birisi kıtaların kayma kuramı ve Alfred Wegener ismidir. Bu kuram farklı kıtalarda tür kompozisyonun şekillenmesine neden olan kıtaların hareketini açıklayan bir kuram olarak biyocoğrafyanın tarihinde önemli bir yere sahiptir.

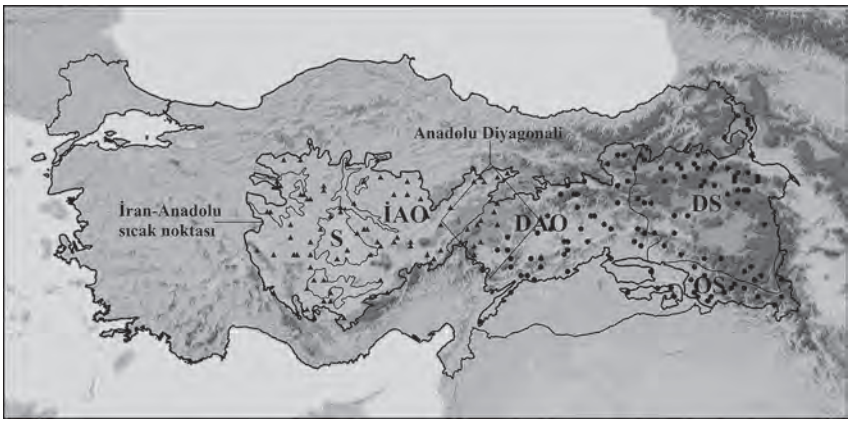
Temel kavramlar

Gerek biyocoğrafya gerekse zoocoğrafya moleküler biyolojinin gelişmesi ve coğrafi bilgi sistemlerinin gelişen teknolojilerle devreye girmesiyle farklı bir ivme kazanmıştır. Örneğin, moleküler biyocoğrafya ya da filocoğrafya evrimin nötral teorisinin (Kutu 1) tanımlanmasıyla genetik çeşitlilik

örüntülerinin coğrafi varyasyonunu çalışan bir bilim dalı olarak geçtiğimiz 30 yıl içinde önemli araştırma sonuçlarının literatüre kazandırılmasını sağlamıştır.

Evrimin bir bilim dalı olarak ortaya çıkması biyocoğrafyacıların yaptığı gözlemler ışığında ortaya çıkan sonuçlar neticesinde gerçekleşmiştir. Örneğin doğal seçilim kavramı Darwin'in Beagle seyahati ile yaptığı gözlemler ışığında ortaya çıkmış, sonrasında ise evrimciler tarafından bu kavramın altı bilimsel olarak ayrıntılı bir şekilde doldurulmuştur. Doğal seçilim ve evrimsel düşüncenin kökeni, Anaksimander'e ve Empedokles'e kadar uzanır. Bir ortamda daha hızlı koşabilmek bir avantajsa, sürekli olarak, bu popülasyondaki en hızlı koşabilen bireylerin hayatta kalma şansları artacaktır. Peki ya bu hangi sonuçları beraberinde getirir? Üremek ve nesillerini devam ettirebilmek için daha fazla enerjiye sahip olabilecekler, popülasyon içerisinde daha baskın hale geçerek dişileri daha kolay etkileyebileceklerdir. Dişiler güçlü olan erkekleri seçeceği için hızlı koşan erkek bireyler daha avantajlı konuma geçeceklerdir. Daha kolay avlanma yeteneğine sahip olan bireylerin sadece daha fazla enerjisi değil, hayatını devam ettirmek için daha fazla zamanı da olabilecektir. Bu gibi sonuçlar sayesinde daha çok dişi bireyle çiftleşecek gelecek nesillere, kendisindeki hızlı koşabilme özelliğini sağlayan genleri aktarabilecektir. Böylece yavrularda da bu özelliğin görülme ihtimali artabilecektir. Diğer yandan hızlı koşama-

İran-Anadolu biyolojik çeşitlilik sıcak noktasını, bu sıcak nokta içindeki ekolojik bölgeleri ve Anadolu Diyagonali'ni gösteren harita. "İç Anadolu Stepi" = S; "İç Anadolu Yaprak Döken Ormanı" = İAO; "Doğu Anadolu Yaprak Döken Ormanı" = DAO, "Doğu Anadolu Dağ Stepi" = DS; "Zagros Dağları Orman Stepi" = OS. Üçgenler ve siyah noktalar, sırasıyla Anadolu Diyagonali'nin batısında ve doğusunda dağılım gösteren iki sanal popülasyonu temsil eder. Açık gri = < 1500 metre; koyu gri = 1500-2000 metre; siyah = > 2000 metre. *(Kaynak: Doç. Dr. Hakan Gür, "Jeofiziksel değil, çevresel bir bariyer: Anadolu Diyagonali", Bilim ve Gelecek, Aralık 2017, Sayı: 166, s.67)*



Evrimin nötral teorisi

Evrimin nötral teorisinin ortaya çıkışı bilimin ilerlemesi ve moleküler yapıların incelenme detaylarının artmasıyla bilim dünyasına eklenmiştir. Bu teorinin incelikleri Motoo Kimura başta olmak üzere birçok biliminsanı tarafından incelenmiştir. DNA sekanslarının evriminde doğal seçilimden ziyade genetik sürüklenmenin daha etkili olduğunu savunan bir teoridir. Canlıların atasal yapılarına yakınlığına göre bir sınıflandırma yapar. Canlıları oluşturan moleküllerin ve DNA'daki ifadelerinin incelenmesiyle ortaya çıkmıştır.

Evrimi etkileyen ve oluşmasını sağlayan birçok faktör bulunur. Çevresel izolasyon, canlılarda görülen rasgele mutasyonlar, genetik sürüklenme, diğer canlılarla olan niş etkileşimleri gibi etkiler doğal seçilim baskısının da katkısıyla gerçekleşebilir.

Çevresel izolasyonlar: Bir popülasyonun ya da popülasyonların aralarında coğrafik bir bariyer oluşması ve bu popülasyonun ya da popülasyonların diğer coğrafik konumda kalan popülasyondan etkilenmeden üremeye ve farklılaşmaya devam etmesi durumudur. Bu durumda karşılaşacağımız sonuçlardan biri izole olan bireylerin genetik sürüklenmeye maruz kalmasıdır. Bu durum izole popülasyonun genetik çeşitliliğini izole kalmayan popülasyonuna göre kısıtlayacaktır.

Genetik sürüklenme: Genetik materyali etkileyen bir olaydır. Bir anlamda istatistik alanında kullanılan örnekleme hatası kavramına benzerlik gösterir ancak ifadesi farklıdır. Bir popülasyonun sahip olduğu allel frekanslarını, gen havuzundaki birey sayısı sınırsız olduğu müddetçe değiştiremeyiz. Böyle popülasyonlarda Hardy-Weinberg denge prensibi geçerli olacaktır. Bir popülasyon büyüklüğü sınırsız olduğu müddetçe bu dengede olacaktır çünkü gen havuzlarında bulunan allellerin frekanslarını değiştirecek bir etki yoktur. Bu tip bir popülasyonu sınırladığımızda karşımıza farklı bir hikâye çıkar. Bu prensibin geçerli olmadığı durumlar popülasyonların sınırlı sayıda bireyden oluştuğu durumlardır. Popülasyondaki birey sayısı azaldıkça allel frekansları Hardy-Weinberg prensibinden uzaklaşan değerler vermeye başlar ve beklenen sonuca yani hesaplanan sonuca ulaşılmadığı görülür. Bu ulaşılamayan sonuç ve beklenmeyen sonuç arasındaki fark genetik sürüklenmenin ta kendisidir. Bu aslında küçük popülasyonların genetik frekansının azaldığını ve varyasyonun sınırlandığını gösteriyor. Genetik sürüklenmenin tamamen rastlantısal bir olay olmasının temel sebebi de hangi popülasyonda olursa olsun gamet eşleşmelerinin yani allel aktarımlarının tamamen rastlantısal olmasıdır. Genetik sürüklenme olayında aktarılan genler o bireyin popülasyonunun gen havuzunun bir bölümünü içeriyordur ve aktarılan allellerin atasal bireylere göre frekanslarında oluşan bu fark kavramın kendisidir. Kendi başına sadece gen havuzunda oluşan bir örneklem hatasına benzer, adaptasyona yol açmaz ancak doğal seçilim ile bu kavram birlikte çalışarak adaptasyona ve evrime giden bir yol izlenilebilir.

yan güçsüz bireyler avlanmaktan ve avcılarından kaçmaya çalışmaktan üremeye yetecek gerekli zaman ve enerjiyi bulamayacak dişileri etkileyemeyecektir. Daha kolay ölüp neslin devamını sağlayamayacaktır. Yani doğal seçilim tarafından popülasyondan elenecektir.

Ancak zaman ilerledikçe işler tam tersine dönebilir. Yani değişen çevre şartları, av-avcı ilişkisi, dişileri etkileyen çeşitli faktörler gibi etkenler popülasyondaki tercih edilen bireylerin yönünü değiştirebilir. Hızlı koşan bireyler yerine yavaş koşan bireyler avantajlı konuma geçebilirler. İncir yabanarıları (*Idarness* türleri) inciri döllerken büyük ve güçlü alt çeneleriyle saldırarak aynı inciri dölleyen erkek kardeşlerinin kafalarını koparmaya çalışırlar. (Hamilton 1967) Benzer şekilde erkek fok balıkları (*Mirounga angustirostris*) dişilerine ulaşmaya çalışırken kavga esnasında rakiplerini öldürebilir ve erkek alageyikler üreme mevsimi başlangıcındaki kızışma dönemlerinde şiddetli üreme yarışlarına girebilirler. Bu üç örnekte de görüldüğü üzere, var olan dişilerle çiftleşmek için erkek bireyler şanslarını en üst düzeye çıkarmaya çalışırlar. Şansı ve gücü en yüksek olan bireyler dişileri elde eder ve genlerini gelecek nesillere aktarmış olur. Şanssız olan erkek bireyler ise doğal seçilimden kaçamaz ve popülasyondan elenirler. Bireyler arasındaki farklılıklar doğal seçilim sayesinde ayıklanır ve bu, sürekli olarak türlerin değişmesine sebep olur. Çünkü hayatta kalmayı sağlayan özellikler bir sonraki nesillere avantaj sağlar.



Türkiye, dünyanın başka hiçbir yerinde bulunmayan yaklaşık 3700 endemik bitki türünü içerir. Birkaç örnek: Üstte solda Anadolu Glayölü (*Gladiolus Anatolicus*), sağda İstanbul Kardeleni (*Galanthus Plicatus ssp. Byzantinus*); altta solda Kapadokya Soğanı (*Allium Cappadocicum*), sağda Van Ters Lalesi (*Fritillaria imperialis*).

Temel kavramlar başlığı altında değinmemiz gereken bir diğer kavram ise niş kavramıdır. Niş, türlerin ekosistem içinde edindikleri rol şeklinde kabaca tanımlanabilir. Niş kavramına kronolojik sırayla el atacak olursak Grinnell niş kavramına (1917) göre niş canlının sadece yaşadığı ortamı yani habitatı içerir ve beraberinde yaşadığı ortam canlının uyumsal davranışlarına etki eder. Esasında bir ekolojik boşluk elbette yine vardır, fakat bunun kapsadığı alan habitatıyla sınırlı olup diğer etmenlerin etkisi söz konusu değildir. Diğer bir tanım ise Elton (1927) niş kavramı olarak bilinir. Elton'a göre canlının sadece biyotik çevrede olan varlığı söz konusudur ve bunu trofik seviyede inceler. Besin zinciri mantığında canlının besini ve düşmanları arasındaki bağıntıyı içerir. Üçüncü olarak niş kavramını altı en doldurulabilir şekilde ekolojik niş olarak açıklayan Hutchinson (1957), nişi çok boyutlu olarak düşünmüştür. Hutchinson'ın niş kavramına göre bu boyutlar çevrenin biyotik ve abiyotik faktörlerinden şekillenir. Aynı zamanda bu faktörler canlının hayatta kalabileceği kaynak ve şartları yani habitatındaki gereksinimlerini oluşturmuş olur. Niş canlının ekosistemdeki yerini doldurur. Niş, ayrıca, canlının çevreden ne kadar

Sıcak nokta

Sıcak nokta, WWF (Dünya Doğayı Koruma Vakfı) tarafından belirlenen biyoçeşitlilik bakımından en değerli ve acil olarak korunması gereken bölgeler için kullanılan bir terimdir. Sıcak nokta yaklaşımı ilk olarak çevre bilimci Norman Myers tarafından ortaya atılmıştır. Myers'e göre bir bölgenin sıcak nokta olabilmesi için iki kritere sahip olması gerekir. Bu kriterler, sıcak noktalarda yer alan türlerin dünyanın başka yerinde görülmeyecek türler olması, yani endemik türler olması, insan faaliyetleri sonucu yok olma tehdidi altında olması şeklinde belirtilebilir. Uluslararası Koruma Örgütü (Conservation International) tarafından saptanan ve biyolojik çeşitliliğin korunması adına önemli bir strateji olarak ortaya çıkan bu noktalar, çoğu endemik olmak üzere bitki ve hayvan açısından önemli derecede tür zenginliğine sahip, aynı zamanda risk altındaki rezerv alanlardır. Ülkemizin batı ve güney kıyı şeritleri, dünyada biyoçeşitlilik bakımından sıcak nokta olarak belirlenen 34 alandan biri olan Akdeniz havzasına dahildir.

etkilendiği ve çevresini de ne kadar etkilediğine göre farklı tanımlara da gidebilmektedir. Bunlar da esas (temel) ve gerçek niştir.

Nişler dünya üzerindeki biyomları şekillendirir. Biyom dünya üzerindeki benzer iklimsel koşullara ve bitki örtüsüne sahip alanlar olarak tanımlanır. Bölgedeki baskın vejetasyon tipleri iklim ve toprak koşullarına bağlı olarak farklılık gösterebilir. Biyomlar dinamik sistemlerdir ve ekolojik açıdan meydana gelebilecek bozulmalardan etkilenirler. Bu bozulmalar insanların ekosisteme dolaylı veya direkt müdahaleleriyle ya da iklimsel olaylar sonucu gerçekleşebilir. Doğal ortamların insan eliyle tarımsal alanlara ya da yerleşim alanlarına çevrilmesi, ormanlarda çıkarılan yangınlar, sucul ekosistemlerin kirletilmesi biotayı, yani biyomlarda bulunan bitki, hayvan ve mikroorganizmaların tamamını etkiler.

Organizmaların dağılım alanları içinde geriye dönüşü olan ya da geriye dönüşü olmayan hareketleri söz konusudur. Bu hareketler göç ve dispersal kavramları ile açıklanabilir. Göç, hayvanlar âleminde genellikle kuş türlerinde görmeye aşina olduğumuz bir davranıştır ve kısaca organizmaların bir bölgeden başka bir bölgeye mevsimlik hareketleri olarak tanımlanabilir. Göç hareketi geçici bir hareket olarak karşımıza çıkabileceği gibi periyodik olarak da görülmektedir. Dispersal ise organizmaların hem bireysel olarak kendi doğduğu bölgeden hareketi (doğum sonrası ayrılması) hem de bir üreme bölgesinden başka bir üreme bölgesine olan hareketleri olarak tanımlanabilir. Dispersalin göç davranışından farkı, geri dönüşünün olmamasıdır.

Biyoçeşitlilik ve Türkiye biyocoğrafyası

Dünya üzerindeki organizmalar arasında bir uyum vardır. Bu uyumu gözler önüne seren örüntü ise tüm yaşam formlarının çeşitliliği anlamına gelen "biyoçeşitlilik" kavramı ile ifade edilir. Biyoçeşitlilik, tek hücreli canlılardan büyük organizmalara kadar yeryüzündeki bütün canlıların hem genetik çeşitliliğini hem de yaşadıkları ortamlardaki karmaşık ilişkileri ele alır ve değerlendirir. Tür çeşitliliğindeki zenginliğin kaynağı ise dünya üzerinde var olan, birbirinden farklı ve benzersiz ekosistemlerdir. Diğer yandan bu ekosistemlerin sürdürülebilirliği, içinde barındırdıkları türlerin çeşitliliğine ve sağlığına bağlıdır; çünkü biyoçeşitliliğin bütün öğeleri birbiriyle etkileşim halindedir. Aynı şekilde, ekosistemin bir halkasında gözlenen değişimin etkileri birçok türe yansıyabilmekte, en ufak bir değişiklik ya da dengenin bozulması aynı zamanda bu uyumu da bozabilmektedir. Uyum bozulursa bundan en çok etkile-

Anadolu coğrafyasındaki büyük ölçekli çok sayıda topoğrafik bariyer yer alır. Bu bariyerler arasında en önemlileri Akdeniz boyunca uzanan Toros Dağları ile Karadeniz boyunca uzanan Kuzey Anadolu Dağ sıralarıdır.



Anadolu Diyagonali

Anadolu Diyagonali ilk kez J. Cullen tarafından farkına varılmış ve 1971 yılında, "Flora of the Turkey and the East Aegean Islands" (ya da Türkiye Florası) isimli dokuz ciltlik serinin ilk cildindeki bitki türlerinin dağılım örüntülerine dayanılarak P. Davis tarafından ileri sürülmüştür. Ardından Ekim ve Güner tarafından "Türkiye Florası" serisinin ilk sekiz cildindeki bitki türlerinin dağılım örüntüsüne dayanarak bu diyagonal doğrulanmıştır.

Anadolu Diyagonali, Türkiye'nin Gümüşhane-Bayburt yöresinden güneybatıya uzanarak Akdeniz'e doğru iki kola ayrılır, birisi Amanos Dağlarına diğeri ise Aladağlar ile Bolkar Dağlarına uzanır. İran-Anadolu biyolojik çeşitlilik bölgesinin Anadolu bölümünü, iç ve doğu Anadolu olarak ikiye ayırır. (Davis 1971, Ekim ve Güner 1986) Bu ayrım doğu ve batı Anadolu'daki canlıları (özellikle hareket edemeyen veya dar yayılımlı canlıları) miyosen döneminden itibaren birbirinden izole etmiştir. (Çıplak ve ark., 1993) Bariyerin doğusu ve batısı farklı ekolojik bölgelere ayrılır. Ayrımın sebeplerinden birisi, Doğu Anadolu'nun kıtasal çarpışmaların olduğu bölgelerden bir tanesi olması ve ortalama yüksekliğinin 2000 metre civarında olup İç Anadolu'dan ayrıksılık ve daha heterojen bir yapı göstermesidir. Dolayısıyla bu hattın batısında, doğuda olmayan türler ve doğusunda da batıda olmayan türler görülür. J. Cullen'in "Türkiye Florası" serisinin ilk cildindeki 550 bitki türü incelenmiş ve bunların % 66'sının dağılımının Anadolu Diyagonali ile ilişkili olduğu bulunmuştur; 228 tür temel olarak batıda, 135 tür ise temel olarak doğuda yer almaktadır. (Gür, 2016) Bu türleşme farkının sebebinin çevresel olmayan faktörlerden (dispersal, rekabet vs.) ziyade çevresel faktörler (sıcaklık mevsimselliği, yağışlar vs.) olduğu şu ana kadar yapılan çalışmalarla gün yüzüne çıkmaktadır. (Gür, 2016) Anadolu Diyagonali'nin bir bariyer vazifesi görmesinin yanı sıra Akdeniz Havzası ve Kafkasya biyoçeşitlilik bölgeleri arasında göç koridoru olarak işlev gördüğü göz ardı edilmemelidir.



Anadolu sıvacı kuşu (*Sitta krueperi*) Anadolu'ya endemik bir türdür.

necek ve zarar görecek olan da yine insan neslidir. Bu nedenle insanoğlunun bu dengeyi gözetmesi, neslinin devamı için uyumu devam ettirmesi zorunludur. Peki, biyoçeşitliliği ne derece koruyoruz?

Hızla artan dünya nüfusuna bağlı olarak tüketimin de artması günümüzde biyoçeşitliliği daha fazla tehdit eder hale gelmiştir. Dünyamız, doğal alanlar üzerindeki madencilik faaliyetleri, yanlış tarımsal uygulamalar, ranta bağlı plansız şehirleşme çalışmaları ve buna paralel olarak artan enerji ihtiyacı gibi birçok olumsuz etken ile birlikte çok kısa süreler içerisinde hızlı doğal yıkımlara maruz kalmıştır ve kalmaktadır. İnsan kaynaklı bu süreç tersine çevrilmedikçe önümüzdeki yüzyılda dünya üzerinde birçok organizmanın yok olacağı öngörülmektedir. Yalnız birçoğumuzun öngöremediği şey, türlerin yok olması ile bozulan ekosistemlerin, insanın temiz suya, havaya ve sağlıklı gıdaya erişimini olumsuz yönde etkileyecek olmasıdır. Bu durum aynı zamanda dünya üzerinde birçok yaşam alanının, yani habitatların sonu demek…

Dünya üzerinde 35 tane çok önemli sıcak nokta (Kutu 2), ekosistem bulunur. Türkiye 11 bin türe yakın bitki çeşitliliğiyle bu 35 noktadan üç tanesinin kesiştiği bölgede yer alır. Türkiye, dünyanın başka hiçbir yerinde bulunmayan yaklaşık 3700 endemik bitki türünü içerir. Ayrıca, omurgasız ve omurgalı türleri açısından da, komşularına göre oldukça zengin biyoçeşitliliğe sahip bir ülke konumundadır. Türkiye, Akdeniz ve yakın doğu gen merkezlerinin kesiştiği noktada yer alır. Bu iki bölge tahılların ve bahçe bitkilerinin ortaya çıkışında da önemli rol oynamıştır. Ülkemizde 100'den fazla türün geniş varyasyon gösterdiği fazla sayıda kültür bitkisi ve tıbbi bitkiler gibi ekonomik açıdan önem arz eden bitkiler de bulunur.

Bu noktada, endemizm kavramını açıklamak yerinde olur. Bir taksonun işgal ettiği coğrafi alana genel olarak o taksonun dağılım alanı denir. Dağılım alanı dar, belirli bir coğrafyaya ait ve dolayısıyla sınırlı olan türler endemik olarak tanımlanır. Endemik bitkiler paleoendemik ve neo-endemik olmak üzere ikiye ayrılırlar. Paleoendemikler (relikt endemikler) jeolojik devirlerde geniş dağılım alanları göstermesine rağmen günümüzde çeşitli nedenlerden dolayı dağılım alanları sınırlanmış endemik türlere denir. Neoendemikler adaptasyon, mutasyon, izolasyon vb. etkiler ile evrim sonucu yeni oluşan, kökeni eskilere dayanmayan endemik türlerdir. Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları arasında köprü görevi gördüğünden, iklimsel ve jeomorfolojik değişiklik gösterdiğinden dolayı Türkiye'nin tür çeşitliliği ve endemik tür sayısı fazladır.

Flora zenginliğinde tarihsel etkinin önemi de bir gerçektir. Tersiyerde Anadolu'nun günümüz tropiklerini andıran oldukça yoğun ve zengin bir bitki örtüsüne sahip olduğu bilinmektedir. Kuvaterner'deki buzul hareketleri esnasında Avrupa'daki benzer flora büyük oranda ortadan kalktığı halde Anadolu'da buzullaşmanın etkileri daha az görüldüğünden birçok tür belirli alanlarda korunabilmiştir. Bugün bu türler ya olduğu gibi ya da yakın akrabaları ile devam etmektedir. (Gemici ve ark. 1992) Endemizm Anadolu Diyagonali (Kutu 3) üzerinde oldukça fazladır. Bunun nedeni diyagonalin doğusu ve batısının birbirinden farklı floralara sahip olmasıdır. Anadolu Diyogonali kavramını ilk olarak Davis, *Türkiye Florası* adlı kitabında tanımlamıştır. Anadolu Diyagonali, Toros ve Amanos Dağları'nı içine alarak Kuzeydoğu Anadolu'ya uzanan İran-Turan fitocoğrafi bölgesinin İç ve Anadolu arasındaki sınırını içerisine alan bölgeye verilen isimdir. Anadolu Diyagonali, birçok popülasyonun (örneğin, soy hattı) ve taksonun (örneğin, alttür ve tür) coğrafi dağılım sınırıyla çakışır. Öyle görünmektedir ki, Anadolu Diyagonali, dispersali engelleyen bir bariyer olarak işlev görür. (Gür 2017) Anadolu Diyagonali, Anadolu'nun coğrafi çeşitliliğinin yüksek olduğunu gösteren belirteçlerden biri olarak kabul edilebilir.

Anadolu yarımadası kıtalar arasında karasal bir köprü gören coğrafi bir konumdadır. Yarımada, yerkürede milyonlarca yıldır devam etmekte olan jeolojik süreçler sonucunda bu konumu elde etmiştir. Anadolu'nun bulunduğu yer milyonlarca yıl Testis denizinin altında kalmıştır. Afrika plakasının kuzey yarım kürenin kuzey enlemlerine doğru yaptığı hareketlerle yükselmeye başlamıştır. Sonuçta, Asya ve Avrupa kıtaları arasında köprü pozisyonu almıştır. Bu coğrafi konum biyoçeşitlilik açısından çok önemlidir; Avrupa, Asya ve Afrika kökenli bitki ve hayvanların Anadolu'ya girişi sağlanmıştır. Jeolik süreçler Anadolu'ya çok farklı coğrafyalarla iç içe olmak dışında topoğrafya çeşitliliği ve değişkenliğini sağlamıştır. Anadolu coğrafyasındaki büyük ölçekli çok sayıda topoğrafik bariyer yer alır. Bu bariyerler, geçmiş dönemlerde farklı coğrafyalardan Anadolu'ya giriş yapan türlerin Anadolu geneline yayılımını engellemiş ve bu türlerin yayılımlarının Anadolu içerisinde belirli bölgelerde sınırlı kalmasına neden olmuştur.

Bu bariyerler arasında en önemlileri Akdeniz boyunca uzanan Toros Dağları ile Karadeniz boyunca uzanan Kuzey Anadolu Dağ sıralarıdır. (Atalay, 2006) Yüksek enlemlerden gelen birçok türün Karadeniz dağlarını aşamadan Kuzey Anadolu'da kalmasının ve alçak enlemlerden gelen türlerin ve Akdeniz vejetasyonunun Anadolu içlerine kadar girememesinin sebebi de bu sıradağlardır. Ayrıca, biyocoğrafi olarak yüksek derecede öneme sahip diğer bir ba-

riyer ise Amanos Dağlarından başlayarak, Doğu Anadolu ile Orta ve Batı Anadolu'yu birbirinden ayıran birçok dağ sırası boyunca kuzeydoğuya doğru devam eden Anadolu Çaprazı'dır. (Davis, 1971; Ekim ve Güner, 1986; Çiplak ve ark., 1993) Anadolu dağ sıralarının çok sayıda vadi tarafından kesilen bütüncül yapısının getirdiği topoğrafik karmaşıklık da, türleşme süreçlerine katkı yapmış ve dağlardaki çeşitlenmeyi birçok canlı grubu için artırmıştır. (Sağlam ve ark., 2013)

Dağların, Anadolu yarımadasının tür çeşitliliğine bir diğer katkısı da, geçmiş dönemlerde gerçekleşen iklim değişiklikleri boyunca kuzey kökenli birçok türe sığınak olarak ev sahipliği yapması ve bu sayede özellikle hareket kabiliyeti sınırlı türler için çeşitlenme olanağı sunmasıdır. (Atalay, 2006) Günümüzde Türkiye'de gözlenen iklimsel parametreler de biyoçeşitliliğin şekillenmesinde önemli ölçüde rol almıştır. Anadolu çeşitli coğrafi özellikleri bazında bölgelere ayrılır. Dolayısıyla her bölge farklı özellikler taşır ve bu özellikler bazen birbirinden çok farklı olabilir. İklimin çeşitlenmesi, Türkiye içinde özellikle de Anadolu genelinde çok çeşitli ekosistemleri ve coğrafyaları içermesiyle ilişkilidir. Kaba bir sınıflandırma yapacak olursak Anadolu, bölgelere göre farklı iklim tiplerini içerebilir. Yaygın olarak Akdeniz iklimi ve karasal iklim yapısı Türkiye genelinde görülür. Gerek coğrafi ve gerekse iklimsel örüntüler Türkiye'nin sahip olduğu biyoçeşitliliği şekillendirir.

Biyoçeşitliliğin korunması için alınan önlemler ve yapılan bazı güncel çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalardan en önemlisi koruma biyolojisi alanındaki yöntemsel gelişmeler olarak belirtilebilir. Bu gelişmeler sayesinde biyoçeşitliliğin insan faaliyetleriyle ortaya çıkan tehlikeleri belirlenmekte ve biyoçeşitliliği koruyup onarmak için yöntemler geliştirilmektedir. Ayrıca, nadir türlerin ve özellikle bu türlerin yaşam alanlarıyla birlikte korunması için programlar geliştirilmekte ve yerli halkın da bu programlara dahil edilmesi sağlanmaktadır. Yapılan çalışmalar ve verilen çabalar sonucunda ekosistem korunmaya ve biyoçeşitliliğin devamına çalışılıyor. Tercih ettiğimiz her ürün, üyesi veya gönüllüsü olduğumuz her kurum ile doğal yaşamın sürdürülebilirliğine önemli katkılar sağlayabileceğimizi unutmamalıyız.

Kuşların küresel ve Türkiye ölçeğinde çeşitlilik örüntüleri

Dünya üzerindeki kuş çeşitliliği tropik bölgelerde yüksek, diğer bölgelerde ise görece daha düşüktür. Bu durumun temel nedeni tropiklerde nişlerin çok çeşitli olması, bundan dolayı rekabetin yüksek olması ve dolayısıyla bu ortamlarda türleşmenin yüksek olmasıdır. Bugün dünyada yaklaşık 10.000 kuş türü olduğu ve bu sayının farklı bakış açıları altında 18.000'e kadar çıkabileceği düşünülmektedir. (Barrowclough ve ark. 2016)

Ülkemiz göç yolları üzerinde bulunması nedeniyle pek çok kuş türü için anahtar ülke konumundadır. Gözlenen kuş türlerinin yaklaşık dörtte biri Türkiye içerisinde ürer. Türkiye'deki toplam kuş türü sayısı 480 olarak bildirilmektedir. (Perktaş 2017) Örneğin huş tavuğu (*Tetrao mlokosiewiczi*), sürmeli dağ bülbülü (*Prunella ocularis*), taş bülbülü (*Irania gutturalis*), ak sırtlı kuyrukkakan (*Oenanthe finschii*), alaca sinekkapan (*Ficedula semitorquata*), ak yanaklı baştankara (*Poecile lugubris*), kaya sıvacısı (*Sitta neumayer*), maskeli örümcekkuşu (*Lanius nubicus*), alamecek (*Rhodopechys sanguines*) ve karabaşlı kirazkuşu (*Emberiza melanocephala*) ülkemiz sınırları içinde ürer.

Ornitolojide rastlantısal terimi, özellikle yolunu şaşıran türler için kullanılır. Türkiye'de coğrafi konum nedeniyle birçok rastlantısal tür görülebilmektedir. Normalde Afrika'da üreyen sarı gagalı kelaynak (*Mycteria ibis*) gibi türler, Anadolu'nun deniz üzerinden Afrika'ya komşu olması nedeniyle, seyrek de olsa görülebilir. Diğer yandan, Türkiye'nin Atlantik Okyanusu'na uzak olması yüzünden, açık kuzey denizlerinde üreyen kuşların göçleri, bazı istisna kıyılar dışında, Türkiye'ye uğramamaktadır. Kuzey Atlantik'te yaşayan çeşitli martılara, çulluk ve yağmur kuşu türlerine ve diğer değişik familyalara ait kuşlara, Türkiye'de hemen hiç rastlanmaz. Zeytin mukallidi (*Hippolais olivetorum*), karaboğazlı ötleğen (*Sylvia rueppelli*), boz çinte (*Emberiza cineracea*), kızıl kirazkuşu (*Emberiza caesia*) popülasyonlarının tamamına yakın kısmı ise ülkemizde ürer. Anadolu sıvacı kuşu (*Sitta krueperi*) Anadolu'ya endemik bir türdür. Avrupa kıtasında bozkır habitatına bağımlı 65 kuş türünün 60'ı (yaklaşık % 92'si), Anadolu bozkırlarını yaşam alanı olarak kullanır. Koruma önceliği açısından yüksek tehdit düzeyinde sınıflandırılan şah kartalın (*Aquila*

Soldan sağa: Huş tavuğu (*Tetrao mlokosiewiczi*), sürmeli dağ bülbülü (*Prunella ocularis*) ve ak yanaklı baştankara (*Poecile lugubris*) ülkemiz sınırları içinde üreyen kuş türlerindendir.







heliaca) Anadolu'daki popülasyonları, orman alanlarıyla bozkır sınırı arasında bulunur. Avrupa ve Türkiye popülasyonlarının tamamının en az % 75'i ise bozkır habitatına bağımlıdır. Dik kuyruk (*Oxyura leucocephala*) ülkemiz sulak alanlarını kullanır. Türkiye Avrupa ve Orta Doğu'nun en zengin biyolojik çeşitliliğe sahip ülkesi olup, Avrupa kıtasında biyolojik çeşitlilik açısından dokuzuncu sıradadır.

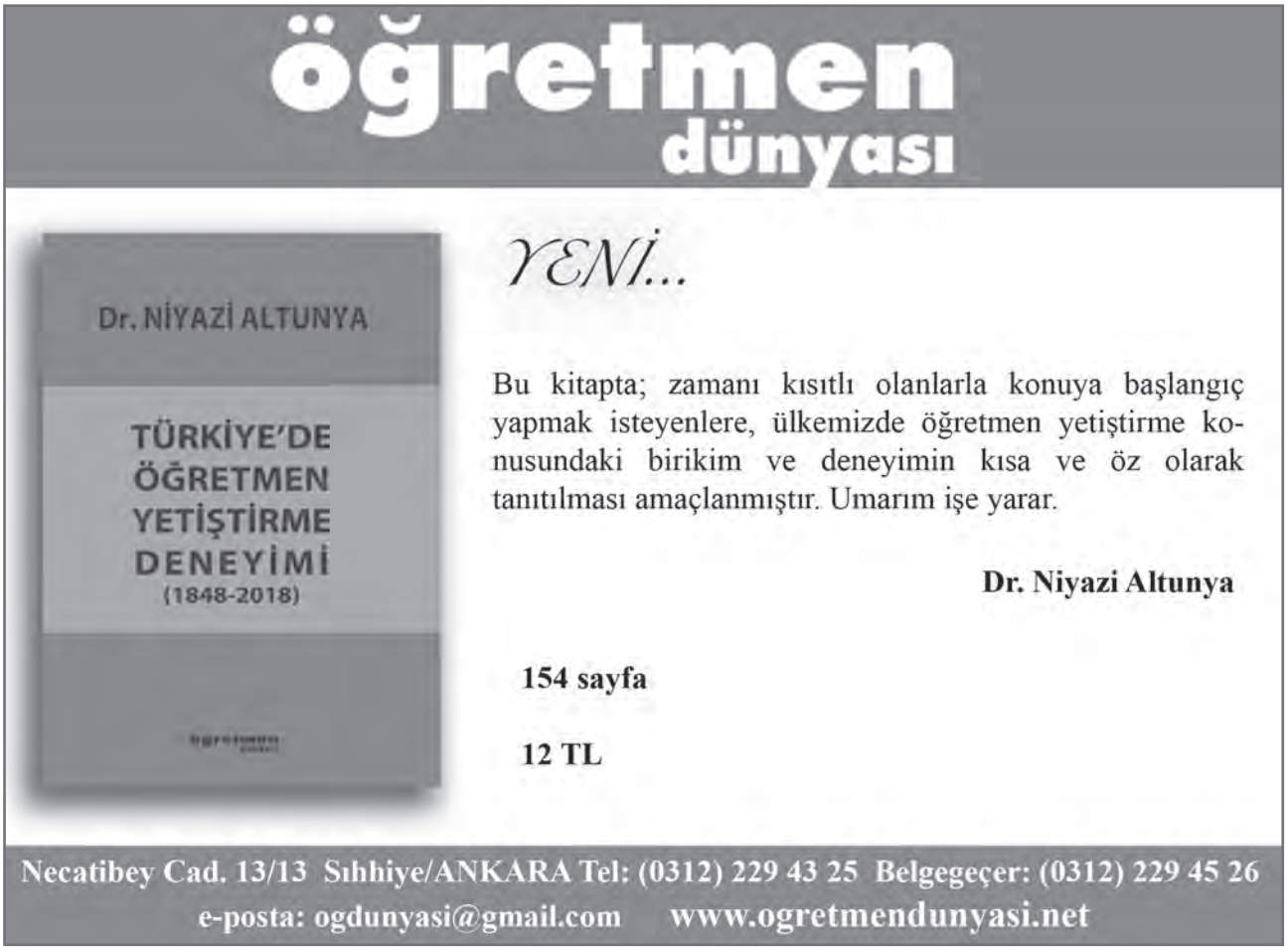
İklim değişikliği

İklim değişimi dünya üzerinde tarihsel olarak her zaman görülmüştür. Dünyanın yabancı olduğu bir kavram değildir. İklim değişimi uzun zaman dilimleri içinde gözlenen iklimsel parametrelerdeki ortalama değişimleri tanımlayan bir kavram olarak kabul edilebilir. Günümüzde gözlenen iklimsel değişim örüntüsü, ortalama sıcaklıklardaki artışı tanımlar. Bu nedenle de küresel ısınma olarak isimlendirilir.

İklimin tarihsel süreçte değişimi sonucu düzenli aralıklarla buzul ve buzullar arası dönemler görülmüştür. Buzul dönemleri biyomları ve dünya üzerindeki biyotayı olumsuz etkilemiş ve organizmaların yok olmasına neden olmuştur. Buzul dönemlerinde yeryüzündeki suyun büyük bölümünün donarak buzul alanlarda tutulması sonucunda sığ sulak alanlar kurumuş ve karalar arası köprü durumuna geçmiştir. Bu yeni alanlar canlı türlerinin yeryüzünde yayılmasına olanak sağlamıştır. Türler yok olma olaylarına ek olarak, buzul ve buzullar arası dönemlere cevap olarak coğrafi dağılımlarını döngüsel bir şekilde daraltmış ve genişletmiştir. (Gür, 2017) Dolayısıyla, buzul ve buzullar arası döngüler yeryüzünün biçimlenmesini, dolayısıyla da o bölgelerde yaşayan canlı türleri ve sayılarını da etkilemiştir.

KAYNAKLAR

- Atalay, İ. (2006), The Effects of Mountainous Areas on Biodiversity: A Case Study from the Northern Anatolian Mountains and the Taurus Mountains, Grazer Schriften der Geographie und Raumforschung. 41: 17-26.
- Barrowclough, G. F., Cracraft, J., Klicka, J. & Zink, R. M. (2016), How many kinds of birds are there and why does it matter?, PLoS One 11: e0166397. DOI: http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0166307
- Çıplak, B., Demirsoy, A. ve Bozcuk, A. N. (1993), Distribution of Orthoptera in Relation to the Anatolian Diagonal in Turkey, Articulata 1993 8: 1-20.
- Davis, P. H. (1965-1985), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 1-9. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Ekim, T. ve Güner, A. (1986), "The Anatolian diagonal: fact or fiction?", Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, Section B, Biological Sciences 89: 69-77.
- Elton, C. S. 1927, Animal ecology, London: Sidgwick & Jackson.
- Gemici, Y., Seçmen, Ö., Ekim, T. & Leblebici, E. (1992), Türkiye'de Endemizm ve İzmir Yöresinin Bazı Endemikleri, Ege Coğrafya Dergisi, 29: 61-83.
- Grinnell, J. (1917), The niche-relationships of the California Thrasher, The Auk. 34: 427–433. doi:10.2307/4072271.
- Gür, H. (2017), Anadolu diyagonali: Bir biyocoğrafi sınırın anatomisi, Kebikeç, İnsan Bilimleri İçin Kaynak Araştırmaları Dergisi. 43: 177-187.
- Gür, H. (2016), The Anatolian diagonal revisited: Testing the ecological basis of a biogeographic boundary, Zoology in the Middle East, 62: 189-199. doi: 10.1080/09397140.2016.1226544.
- Hamilton, W. D. (1967), Extraordinary sex ratios, Science 156: 477-488.
- Hutchinson, G. E. (1957), Concluding remarks. Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology, 22: 415–427. doi: 10.1101/sqb.1957.022.01.039.
- Sağlam İ. K., Küçükyildirim S., Çağlar S. S. (2014), Diversification of montane species via elevation shifts: The case of the Kaçkar cricket Phonochorion (Orthoptera), Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research. 52: 177–189.



Özgür Can Özüdoğru ozgurcanozudogru@gmail.com

Işığın ötesine yolculuk: X-ışınının gözlenmesi

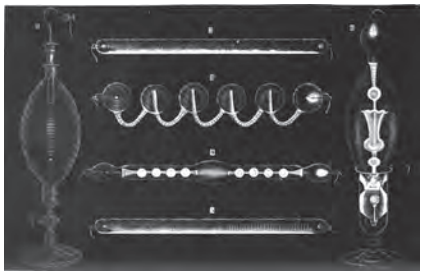
Hiç röntgen çektirdiniz mi? Belki de bir dergide okumuşsunuzdur, "lazerle tümör öldürme, kanser tedavisi". Ya da belgeselde X-ışını uzay teleskoplarıyla bir gökada kümesi fotoğrafı görmüşsünüzdür. Bu saydıklarım, X-ışınlarının kullanım alanlarından yalnızca bir kısmı. Bu yazıda X-ışınının keşif sürecine bakacağız; bu keşfe giden yolların taşlarını döşemiş birçok fizikçiyi anacağız.

Şu zamanlar, insanlığın yaşadığı en ilginç çağlardan biri oluyor. Ağaç kavuklarında ve mağaralarda yaşayan insanlık, tarımı keşfettiğinde ilk defa bu denli bir toplumsal dönüşüm yaşamıştı. O zamanlar evrendeki sırların çoğunu henüz çözmemiştik, ancak dinler ve devlet yapılanmaları bizlere güven sağlıyordu. Sosyal sınıf sistemi işliyor gibi görünüyordu, taa ki insanlığın daha önceden kutsal olarak görüp sorgulanamaz ilan ettiği kavramların sorguladığı zamanlara gelene kadar. İşte o zamanlarda, yasaklı felsefe kitaplarını yeniden okunduk. Öğrendik. Adımlarımızı daha emin bir şekilde atıyorduk artık. Karşımızda yepyeni bir atılım alanı vardı, bilim. 18. ve 19. yüzyılın Aydınlanma Çağı, tüm evrenin sırlarını açıklayacak, toplumları savaştan kurtaracak muhteşem ütopyaların çağıydı. Bilime karşı takınılan toplumsal tavrı belki de en iyi şekilde açıklayan söz Christiaan Huygens'e aitti: "Tüm dünya benim vatanım, bilim ise dinimdir." Onun gibi biliminsanları, modern dünyanın temellerini oluşturdular. Bizler de bu yazıda bu tatlı akıma kapılıp X-ışınlarının keşfedilme sürecini keşfedeceğiz.

Hiç röntgen çektirdiniz mi? Belki de bir dergide okumuşsunuzdur, "lazerle tümör öldürme, kanser tedavisi". Ya da belgeselde X-ışını uzay teleskoplarıyla bir gökada kümesi fotoğrafı görmüşsünüzdür. Bu saydıklarım, X-ışınlarının kullanım alanlarından yalnızca bir kısmı, gözlerimizin gördüğü ışığın ötesine geçtikçe evreni çok daha iyi anlıyoruz, çünkü görebildiğimiz evren ufacık. İnsanlığın ışığı anlama süreci halen devam ediyorken, gelin yolun ortalarında bir yere bakalım. Rotamızı 19. yüzyıl Avrupasına bir kere daha çevirip; dönemin fizikçilerinin, ışığın yüksek enerjili köşelerinin keşif yolculuğuna katılalım. Işığın farklı dalga boylarının keşif süreci, çok fazla fizikçinin kolektif çalışmasının ürünü olduğundan pek çok biliminsanının ismini zikredeceğiz.

Heinrich Geissler ve çeşitli boyutlarda ve şekillerdeki Geissler tüpleri.

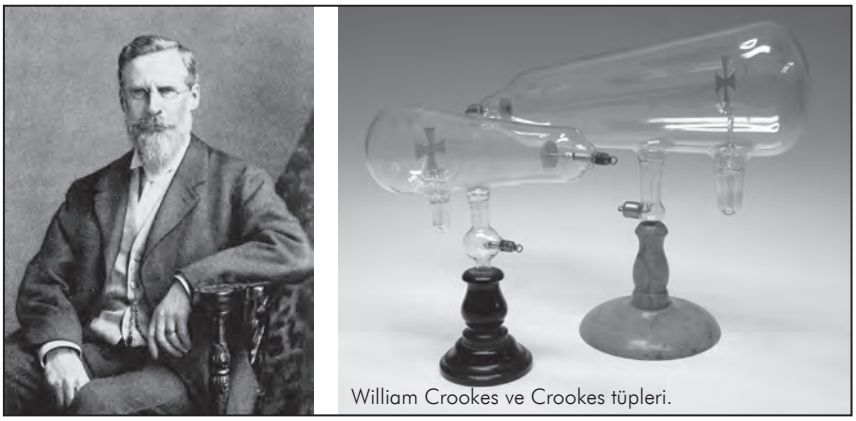




Geissler tüpleri, Crookes tüpleri, Lenard ışığı

Deneysel ya da gözlemsel çalışan biliminsanları için eskiden hayat çok zordu. Diyelim ki bir astronomsunuz ve gezegen gözleyeceksiniz. Bir kere cam ustalarıyla anlaşıp kendi teleskopunuzu yaptırmanız gerekiyordu. Yüksek dağ tepelerinde, karda, çamurda yolculuk yapıp elleriniz titreye titreye yaptığınız gözlemleri kaleme geçirmeliydiniz. Laboratuvarlarında çalışan fizikçiler için de durum farklı değildi. Teknik eleman kavramı henüz tam olarak ortaya çıkmadığı için deneysel fizikçiler, deney aletlerini geçmişte uzunca süre kendileri yaptı. Marangoz bir aileden gelen Alman fizikçi Heinrich Geissler de, atadan gelen bu yeteneklerini fizikçilik kariyerinde kullanıyordu. Almanya'nın Bonn Üniversitesinde çalışırken kendine bir cam atölyesi yaptıran Geissler, üniversitenin beher, tüp gibi cam aletlerini de üflemeye başladı. Fizik bölümünde en önemli fenomen, ışığın davranışlarının ölçümüydü. Bunu bilen Geissler, dışarısıyla bağlantısı kesilen bir ışık tüpü yaratmaya koyuldu. Fizikçiler 1850'lerden itibaren ışığın elektromanyetik özelliklerini incelemeye başladılar ve tuhaflıklar gözlemlediler. O dönemde genel kanılardan biri, ışığın bir parçacık değil, elektromanyetik dalga olduğuydu. Nitekim zaman zaman elektrik ileten metallerin parladığı, iki devre arasında şimşekler çaktığı da görülebiliyordu. Bu fenomenden ilham alan Heinrich Geissler, düşük basınçlı bir cam tüpün içinden devre geçirdi. Devreyi bir noktada sonlandırıp, devreyle aynı hizaya bir metal parçası koydu, devrenin bittiği nokta ile metal arasında da biraz boşluk oluşturdu. Bu boşlukta devreden çıkan elektronlar havada yol alıp metale ulaşıyor, ortaya çıkan şimşekler de camın içinde bir lamba gibi görünüyordu.

Elektriğin ışığı "yarattığı" "Geissler tüpleri" adı verilen bu cihazlar, o dönemde neredeyse her



William Crookes ve Crookes tüpleri.

üniversitenin laboratuvarlarına girdi, öğrencilerin elektrik hakkında görsel bilgi edinmelerini sağlıyordu. Büyük Britanya Kraliyet Kimya Topluluğu'ndan fizikçi Sir William Crookes, bu tüpün işlevini bir adım öteye taşıdı. Aklında bir fikir vardı.

Crookes ailesinin 16 çocuğundan en büyüğü olan William Crookes, Kraliyet Kimya Akademisi'nden mezun, bilimin farklı alanlarına ilgi duyan bir biliminsanıydı. Elektriğin vakum içinde yolculuk ettiği yere, sırasıyla alttan ve üstten mıknatıs yaklaştıran Crookes devreden çıkan yıldırımların yukarı aşağı hareket ettiğini gördü. Devreden çıkan elektronlar mıknatısa karşılık veriyorlardı! Mıknatısın artı yönüne hareket etmesi demek, elektronların yükü var demekti. Bu bilgiyi, Crookes tüpleri sayesinde kuramsallaştıran Ernest Rutherford; atomların elektron ve proton adı verilen pozitif ve negatif yüklere sahip olduğunu, protonların merkezde çekirdeği oluşturduğunu, elektronlarınsa yörünge üzerinde döndüğünü ortaya attı. Rutherford atom modeli, uzunca süre bilim camiası için en güvenilir atom modeli olarak varsayılmıştır. Hatta yörünge etrafında dönen atomlar, yörünge etrafında dönen gezegenlerle birleştirilip tüm evrenin benzerliği yakıştırmaları popülerleşmişti. Crookes tüpleri sayesinde elektronların, vakum içinde rahatça hareket edebildiği bir ortam sağlanmıştı. Bu sayede artık elektronlar ile tek başına deney yapmak mümkündü.

Bu son teknoloji Crookes tüplerinin doğuracağı fırsatları ilk değerlendiren kişi, atom modeli inşa eden Rutherford olmuştu şüphesiz. Ancak bu yalnızca bir başlangıçtı. 1888 yılında Almanya'da, Heinrich Hertz'in çalışkan öğrencisi Philipp Lenard, bu elektronları "görmek" istiyordu. Laboratuvarlarındaki Crookes tüpünün anot ucuna aliminyum bir ayna koymaya karar verdi. Böylece çarpan elektronlar bir noktaya saçılacaktı. Yaptığı deney sonucu, oda içinde yeşilimsi bir parıldama gördü. Lenard, bu ışıltının yeni bir tür ışık olduğunu anlamıştı, ama davranışları hakkında pek bir bilgisi yoktu. Yaptığı gözlemler sonucu bu yeni ışığın maddeler üzerindeki etkileri hakkında bir makale kaleme alan Lenard, gözlemlediği ışığa "Lenard ışığı" adını verdi. Fakat yaptığı iş yarıda kalmıştı. Bu yarım kalan işi, 1895 yılında Würzburg Üniversitesi'nde Fizik Bölüm Başkanlığı yapan bir profesör tamamlayacaktı: Wilhelm Röntgen...

Wilhelm Röntgen

Hollandalı ünlü Lennep ailesinden bir anneyle tüccar bir babanın tek çocuğu olan Röntgen, doğayı çok seven, asi bir çocuktu. Sık sık Almanya ormanlarında tek başına yürüyüşe çıkardı. Bir sıraya oturup tahtada saatlerce anlatılan dersleri dinlemekten nefret eden küçük Röntgen, elleriyle çalışarak yeni şeyler üretmekten hoşlanıyordu. Lisesinde, yakın bir arkadaşı okul müdürüyle dalga geçen bir karikatür çizip etrafa yaymıştı. Olay yönetim tarafından duyulunca kıyamet kopmuş, tüm okul sorguya çekilmişti. Röntgen, okuldan atılmak pahasına arkadaşını korumuş, hocalarına arkadaşının ismini vermeyi reddetmişti. Karikatürü çizip yayanın Röntgen'in yakın arkadaşı olduğu eninde sonunda anlaşılınca, lisenin disiplin kurulu Röntgen ve arkadaşını okuldan attı. Diplomasız bir şekilde eve dönen Röntgen'in fizik okuma hayalleri sekteye uğramıştı. Hollanda'nın Utrecht Üniversitesi, lise diploması olmadığı gerekçesiyle onu reddetti. Röntgen, Avrupa'da lise diploması olmaksızın öğrenci kabul eden üniversite bölümlerini araştırmaya koyuldu. Zürih Politeknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi için üniversitenin koyduğu yetenek sınavını geçmek yeterliydi, diplomaya gerek yoktu. İsviçre'deki hayattan ve ailesinden bağımsız olmaktan çok hoşlanan Röntgen, üniversitenin Makine Mühendisliği Bölümü'nde tam hayal ettiği gibi üretken bir ortamla karşılaştı ve kolayca lisansı bitirip dönemin önemli uygulamalı fizikçilerinden biri olan August Kundt'tan

Floresan lambalar ve neon ışıklar

Çeşitli maddelerin elektrik altındaki davranışını incelemek, 19. yüzyıl kimyasının araştırma konularından birisiydi. Özellikle Alman biliminsanı Gustav Kirchhof ve dönemin diğer çağdaşları, kalay üzerine elektromanyetik deneyler yaparken, bazı kalayların elektrik altında yeşil renkte parladığını fark ettiler. Bu konuya kafa yormaya başlayan biliminsanları, bu tür kalayların yeni bir element olduğunu fark ettiler. Talyum adı verilen bu element, elektrik altında değilken kalayı andırıyordu, ancak elektrik altında yeşil bir ışık saçıyordu. Daha sonradan çinko silikat kristalleri ile yapılacak bu tür lambalara "floresan" adı verilecekti. Elementlerin doğal özelliklerini kullanarak ışık üreten floresan lambalar, normal ampullere göre çok daha enerji tasarruflu olduğundan kısa sürede yaygınlaştı. İlk zamanlar yalnızca beyaz renk ışık üretilebildiğinden konutlarda pek fazla tercih edilmese de, katı hal alanındaki gelişmeler sayesinde sarı ve diğer renklerde de floresan ışığın üretilmesiyle en yaygın aydınlatma araçlarından biri haline geldi. Geissler tüplerinin yapısını ana prensip olarak alan neon ışıklandırma da, 20. yüzyılın başlarında fabrikasyon üretiminin yapılmasıyla birlikte, özellikle reklam amaçlı yaygınlaşmaya başladı. Fakat özellikle neon ışıkları çıkardığı seslerle çevre konutları rahatsız ediyordu. Bu nedenle zaman içinde popülerliklerini kaybettiler, yerlerini sessiz ve daha "cıvıl cıvıl" olabilen LED ışıklara bıraktılar.

doktora derecesi aldı. Hemen ardından Zürih'te kendine bir hayat kurmaya karar veren Röntgen'in önünde bir sorun vardı. Ek doçentlik kadrosu bir türlü çıkmıyordu ve Kundt'un asistanı sıfatıyla üniversitede bulunmak artık Röntgen'e yeterli gelmiyordu. Bunun üzerine Strasbourg Fizik Enstitüsü'nde istemeyerek de olsa ekonomik sebeplerle işe başladı. Yazdığı makaleler ve dönemin kuramsal fiziğiyle deneysel fiziğine bir arada hâkim olması onu değerli bir akademisyen yapıyordu. Zamanında kendisini reddeden Utrecht Üniversitesi, ona profesörlük pozisyonu teklif etmişti. Bu teklifi reddeden Röntgen, Würzburg Kraliyet Üniversitesi'nin profesörlük teklifini kabul etti ve ilerleyen zamanlarda bu üniversitenin bölüm başkanı ve rektörü olarak da görev yaptı.

X- ışınları: "Kendi ölümümü gördüm sanki!"

Röntgen iyi ders veren bir hoca değildi, çünkü çok içine kapanıktı. Fakat bilimsel olarak çok aktifti. Sürekli deneyler yapan, düzenekler hazırlayan Röntgen, çevresi tarafından sayılan biriydi ve üniversitedeki üst düzey görevleri sayesinde yapacağı çalışmalar için kolayca bütçe bulabiliyordu. Crookes tüpleriyle oynarken anot kısmına alüminyum ayna koyan Lenard'ın sistemini kendi laboratuvarında yeniden inşa etti. Bu sırada laboratuvarının başka bir köşesinde bulunan fotoğraf kâğıtlarının, bu ışından etkilendiğini fark etti. Hemen yakına getirerek ne gibi bir özelliğin oluşacağını izlemeye başladı. Devreden çıkan "Lenard ışınları", önündeki her cismin içinden geçerek bazı metallere çarpıyordu. Ortamdaki kurşun bir kap, ışının geçmesine engel olmuştu mesela. Röntgen, kendi ışının önüne attı. Ölmemişti, fakat elektronlar tümüyle de içinden geçmiyordu. Kemikleri, bu ışının geçmesine engel oluyordu. Bu gözleminden iki hafta sonra, tamamen güvenli olduğunu anlamasının ardından, karısının elini, fotoğraf kâğıdının üzerine koydu. Karısının ellerindeki kemikler, iskelet ve alyansı fotoğraf kâğıdına işlenmişti. Karısı görüntüye bakarak "Wilhelm, kendi ölümümü gördüm sanki" dedi. Kendi iskeletinin fotoğrafını gören ilk insanın söylediği ilk cümle de bu olmuş oldu. Röntgen, henüz tam olarak bilinmediklerinden, bu ışınlara "X-ışını" yani bilinmeyen ışın adını vermeyi önerdi, ancak kamuoyunda ünlenen bu olay halk arasında "Röntgen ışını" olarak yaygınlaştı. Philipp Lenard ise yıllarca hakkının yendiğini düşündü. Lenard ışınlarını bulan ilk kişi oydu, fakat fotoğrafını çekmek aklına gelmemişti. Lenard'ın edindiği bilgileri bir adım öteye götürmeyi başaran ve uygulamalarını, özelliklerini ortaya çıkaran kişi Röntgen olmuştu. Bu çalışması Wilhelm Röntgen'e, ilk kez verilen Nobel Fizik Ödülü'nü getirdi.

Altta Philipp Lenard, sağda Wilhelm Röntgen.



Lenard ve Röntgen'in akıbetleri

Peki X-ışınlarını ilk gören iki biliminsanı, Lenard ve Röntgen'e bu keşiflerinden sonra neler oldu? Philipp Lenard, 1. Dünya Savaşı'nın ardından Almanya'ya yapılan haksızlıklar ve baskılara dayanarak milliyetçi görüşler benimsemeye başladı. Zamanla ülkede artan Yahudi düşmanlığı akımına kapılı Nazi Partisi üyesi oldu. Alman Irkının kendi bilimini yapması gerektiğini savunan Lenard, "Deutsche Physik" yani Alman Fiziği kavramını geliştirdi. Nazi Hükümeti boyunca Aryan olmayan biliminsanlarının -Einstein dahil- yaptığı çalışmaların üzerine çalışılmasının yasaklanmasında büyük rol oynadı. Aryan olmayan fiziksel kavramlar için dilbilimi çalışmaları yapıp çoğunlukla yabancı dillerde olan bu kavramlar yerine Almanca kavramlar türetti. Bu kelimelerin bir kısmı halen kullanımda. 2. Dünya Savaşı yenilgisinin ardından da tüm itibarı elinden alınmış bir halde yaşama veda etti. Kendisinin ve nicelerinin hayatı, bilimin ve bilimselliğin tek başına bir insanı iyi yapan değerleri tanımlayamayacağının açık örneğini oluşturmakta.



Wilhelm Röntgen ise akademik kariyerine 58 akademik makale, 4 doktora öğrencisi, 5 farklı üniversitede profesörlük görevi sığdırdıktan sonra, Lorentz'in elektrik kuramlarıyla Maxwell'in manyetik akım kuramlarını X-ışını için kuramsallaştırmaya başladı. X-ışınlarının 0.01 ile 10 nanometre arasındaki bantta yer aldığını keşfetti. X-ışını hakkında yaptığı çalışmalardan sonra ise hayatının geri kalanında hobilerine vakit ayırmaya karar verdi. Bavyera Eyaletindeki Alp Dağları'nın tamamını tek başına tırmandığı söylenmekte.

Birçok biliminsanının ortak eseri olan yüksek enerjili ışınların keşif sürecini birlikte inceledik. Günümüzde X-ışınları oldukça yaygın bir biçimde tıptan mühendisliğe, fizikten kimyaya pek çok alanda kullanılmakta ve yeni keşifler doğurmakta. Tüm bu çalışmaların bize gösterdiği en önemli şey, bilim alanındaki buluşların ve gelişmelerin birbirleriyle ne kadar da bağlantılı olduğudur belki de. İnsanlığın evreni anlama serüveni sürdükçe bu bağlantı da hiç kopmadan devam edecek.

KAYNAKLAR

1)https://www.britannica.com/biography/William-Crookes
2) https://www.britannica.com/biography/Philipp-Lenard
3) http://www.encyclopedia.com/people/science-and-technology/physics-biographies/wilhelm-conrad-roentgen
4) https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/1901/rontgen-facts.html
5) https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/1901/rontgen-bio.html

Beşinci aksiyom krizi!

"Ondan, aşağılık bir ilişkiden nefret ettiğin kadar nefret etmelisin. Senin tüm servetini, sağlığını, rahatını ve yaşamının tüm mutluluğunu kaybettirebilir. Bu dipsiz karanlık belki de doruklardaki binlerce Newton'u yutacak ve dünya hiçbir zaman aydınlanmayacak.(…) Bu lanet olası ölü denizin bütün kayalıklarının yanından geçtim ve her seferinde kırık bir direk, yırtık bir yelkenle geri döndüm."

Yukarıdaki satırlar Macar matematikçi Farkas Bolyai'nin 1820'de oğluna gönderdiği bir mektuptan alıntılanmıştır. Baba Farkas, orduda subay olan oğlu Janos Bolyai'nin bir Öklid aksiyomuyla uğraşıyor olmasından son derece rahatsızdır; çünkü kendisi de bu aksiyomu kanıtlayabilmek için çok çabalamış, ama başarılı olamamıştır. Yaşadığı hayal kırıklığını oğlunun da yaşamasından korkar.

Janos Bolyai babasının telkinlerine kulak asmaz. 1823'te babasına yazdığı mektupta şu satırlar yer alır: "Öylesine şaşırtıcı şeyler buldum ki, şaşkınlık içindeyim... Bir hiçten yepyeni bir dünya yarattım."

Janos Bolyai'nin keşfettiği yenidünyaya sonradan şu ad verilecektir: Öklid-dışı geometri. Bolyai, 2000 yıl boyunca geçerliliği sorgulanmayacak kadar mutlak bir gerçeklik olan Öklid geometrisinden bağımsız bir geometriyi ortaya çıkarmanın heyecanını yaşamaktadır. 24 sayfalık çalışmasının bir kopyasını babasına gönderir. Metin *Mekânın Mutlak Bilimi* gibi oldukça iddialı bir isme sahiptir, ama baba Farkas oğlunun fikirlerinin mutlak doğruluğundan şüphe duymaktadır. Bu metni kadim dostu Carl Friedrich Gauss'a göndererek görüşlerini yazmasını rica eder. Yaşadığı dönemde de efsanevi bir matematikçi olan Gauss'tan gelecek olan "Çok güzel ve çok doğru bir çalışma" gibi bir cevabın oğlunun matematik kariyeri için mükemmel bir sonuç olacağını düşünür. Ama Gauss ilginç ve bir o kadar da Janos Bolyai için yıkıcı bir cevap verir: "Oğlunuzun bu çalışmasını takdir etmem mümkün değil, çünkü bu çalışmayı takdir etmem demek kendimi takdir etmem demek. Oğlunuzun izlediği yöntem ve ulaştığı sonuçlar 30-35 yıldır benim de zihnimi kurcalayan düşüncelerle neredeyse bire bir aynı. Gerçekten çok şaşkınım. Kendi çalışmama gelince, şu ana kadar çok azını kâğıda dökmüştüm ve hayattayken yayımlamak gibi bir niyetim de yoktu."

Janos Bolyai (1802-1860)



O dönemde Öklid geometrisi o kadar kesin ve tartışılmazdır ki bir matematikçinin Öklid-dışı geometriyi kendisine bile itiraf etmesi kolay değildir! Gauss da sıra dışı fikirlerini özellikle "aptallar" olarak nitelendirdiği Kant'çı filozlardan gelecek tepkilerden çekindiği için yayımlamamış olabilir. Ve mektubuna şöyle devam eder: "Öte yandan bu bilginin benimle birlikte yok olup gitmemesi için tüm bunları daha sonra yazıya dökmeyi düşünüyordum. Ama şimdi bu zahmetten kurtulmuş olduğumu görmek hoş bir sürpriz oldu. Ayıca benden önce davranıp bunu büyük bir başarıyla gerçekleştiren kişinin eski dostumun oğlu olması da çok sevindirici."

Oğlunun çalışmalarından övgüyle söz eden Gauss'un bu cevabı yaşlı Bolyai'yi sevindirmiştir, ama harcadığı bütün çabanın aslında Gauss'un yıllar önce yürüdüğü yoldan yürümek olduğunu öğrenen Janos Bolyai için tam bir yıkım olur. Hatta başlangıçta babasından şüphelenir, çalışmalarının sonuçlarını Gauss'a sızdırdığını düşünür, ama Gauss'un bu konuda yıllar öncesine uzanan çalışmalar yaptığı gerçeğini öğrenince hepten morali bozulur. Sonraki matematiksel çalışmaları öncekilerin yanında sönük kalır.

Gauss'un yıllarca Öklid-dışı geometri üzerine çalıştığından hiç kuşku yoktur. Gauss, Bolyai'nin 24 sayfalık araştırmasından tam 10 yıl önce 1813'te günlüğüne şu sözleri yazmıştır: "Şu anda paralel doğrular teorisinde Öklid'den daha ileride değiliz. Bu, er geç değişmek zorunda olan matematiğin bir ayıbıdır."

Beşinci Aksiyom matematiğin ayıbı mıydı?

Öklid geometrisinin inşasını başlatan MÖ 300 dolaylarında yaşamış Yunanlı matematikçi İsken-

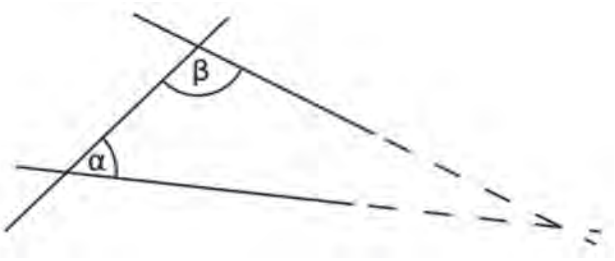
Ali Törün

a_torun60@hotmail.com

deriyeli Öklid'tir. 13 ciltlik *Elemanlar* adlı eseriyle matematikte aksiyomatik sisteminin kurucusu olarak kabul edilir. Öte yandan, Antik Yunan'dan günümüze hiçbir belgenin aslı gelmediğinden, tarih boyunca birçok kopyası yapılan *Elemanlar*'a kopyayı yapanlar tarafından ekler koyulduğu bilinmektedir. Bu yüzden *Elemanlar*'ın bazı bölümlerinin ortaklaşa yazıldığı düşünülmektedir.

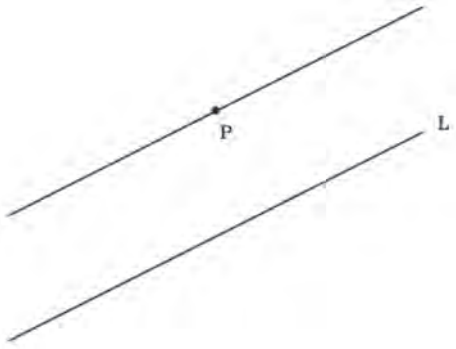
Öklid tartışılmaz olduğunu varsaydığı 10 önermeyle işe başlar. Bu 10 önermeyi aksiyom ve postülatlar olarak 5'erli iki gruba ayırır. Günümüzde bu teknik ayrımı dikkate almadan tüm önermelere sadece aksiyom adını veriyoruz. Aksiyomları oyunun kuralları olarak görebiliriz ve en önemli özellikleri doğruluğu apaçık olan önemeler olmalarıdır. Örneğin Öklid'in ilk aksiyomu şöyledir: "İki nokta arasındaki en kısa yol bir doğrudur." Diğer üç aksiyom ise şöyle: **İkinci aksiyom:** "Bir doğru parçası doğrusal bir çizgi boyunca uzatılabilir." **Üçüncü aksiyom:** "Bir çemberi herhangi bir merkez ve yarıçapla belirleyebiliriz." **Dördüncü aksiyom:** "Bütün dik açılar birbirine eşittir."

Görüldüğü gibi ilk dört aksiyom son derece öz ve kısadır, fakat beşinci aksiyom hem daha uzun hem de formülasyon olarak daha karmaşıktır. **Beşinci aksiyom:** " İki doğruyu kesen bir doğru, bu iki doğruyla aynı tarafta olan ve açılarının ölçüleri toplamı iki dik açının ölçüleri toplamından küçük iç açılar oluşturuyorsa, bu iki doğru o yönde uzatıldığında kesişir." Bu önerme en iyi bir şekille anlaşılabilir. Aksiyoma göre aşağıdaki şekilde α ve β'nın toplamı iki dik açının ölçüleri toplamından küçük olduğundan doğrular, ölçüleri α ve β olan açıların bulunduğu tarafta kesişiyor.



Doğruluğundan hiç kimse kuşku duymamış olsa da bu önerme, aksiyomlardan beklenen "apaçık doğru olmalı" ilkesine uymuyor. Örneğin açıların seçimine bağlı olarak doğruların kesiştikleri noktayı görmek bile mümkün olmayabilir. Matematikte aksiyomlar ispatsız olarak doğru kabul edilen önermelerdir. Acaba beşinci aksiyom ispatlanması gereken bir önerme mi, yani bir teorem mi? İşte yüzyıllar boyunca onlarca matematikçi bu soruyu yanıtlamak için uğraştı, yani ilk dört aksiyomu kullanarak beşincisini kanıtlamaya çalıştılar. Hatta Öklid bile *Elemanlar*'da ilk 28 önermenin ispatında beşinci aksiyomu kullanmamıştır. Belki o da bu önermenin bir aksiyom olmasından şüphe ediyordu.

Matematiksel kesinliği olan bir sonuçtan şüphe edilemez. Bir matematikçi bilinmedik bir derinlik sezmeye görsün, üstüne üstüne gider. İşte, beşinci aksiyom da böylesi bir şüpheyi taşıyordu ve artık matematikçiler için çözülmesi gereken bir "problemdi". Önce onu daha kolay anlaşılır bir başkasıyla değiştirmek için uğraştılar ve İskoçyalı matematikçi John Playfair (1748-1819) beşinci aksiyoma mantıksal açıdan denk olan daha özlü bir önerme ifade etti: "Bir doğruya dışındaki bir noktadan sadece bir paralel doğru çizilebilir." Aşağıdaki şekil *Playfair Aksiyomu*'nun görsel ifadesidir.



Bu aksiyom ilk kez John Playfair tarafından dile getirildiğinden *Playfair Aksiyomu* olarak bilinir; fakat aslında Eski Yunanlı filozof Proklos'a (410-485) aittir. Playfair'in önermesinden sonra beşinci aksiyom genellikle Paralellik Aksiyomu adıyla anılır.

Sonraki 1500 yılın büyük bir bölümünde birçok matematikçi Paralellik Aksiyomunu kanıtlamaya çalışmıştır. Ama kanıtlama çabalarının neredeyse tamamında aksiyomun kendisi kapalı bir şekilde kanıt sürecindeki adımlarda kullanıldığından sonuç alınamaz. Bazı matematikçiler ise ilk dört aksiyomdan farklı önermelerle beşinci aksiyomu kanıtladıklarını düşünmüşlerdir. Sonuç olarak aksiyom kanıtlanamaz. Birçok matematikçinin emeği ve zamanı "heba" olmuştur. Paralellik Aksiyomu matematikçiler arasında geometrinin düşmanı olarak görülmeye başlanmıştır. 1759'da ünlü Fransız matematikçi, filozof d'Alembert, Paralellik Aksiyomu probleminin "geometrinin yüzkarası olduğunu" söylemiştir.

Sancı ve doğum…

Doğrudan ispat çabalarının başarısızlığa uğramasıyla, matematikçiler dolaylı yollara yönelirler. Bu yaklaşımın sonucu olarak Girolamo Saccheri, Heinrich Lambert gibi matematikçiler Paralellik Aksiyomunu çelişki elde ederek (olmayana ergi yöntemiyle) kanıtlamaya çalışır ve bu çalışmalarda ortaya çıkan sonuçlar aslında bir doğumun habercisidir.

18'inci yüzyılın sonlarına doğru matematikçiler ilk kez Paralellik Aksiyomunun belki de diğer dört aksiyomdan hareketle kanıtlanmayacağını düşünmeye başlarlar. Artık ilginç bir "Acaba?" sorusuna yanıt aranıyordur. Acaba beşinci aksiyomun yerine farklı bir aksiyom koymak mümkün mü? Bu soruya ilk olarak Carl Friedrich Gauss (1777-1855), Janos Bolyai (1802-1860), Nikolai İvanoviç Lobaçevski (1793-1856) gibi matematikçiler "Evet mümkün" yanıtını vererek Öklid-dışı geometrilerin doğmasına önayak olurlar.

Öklid'in diğer bütün aksiyomlarının sağlandığı ama beşinci aksiyomun sağlanmadığı Öklid-dışı geometrilerin keşfiyle adeta kurallar değiştirilerek farklı bir oyun oynanıyordur. İki farklı Öklid-dışı geometrinin olduğu-

nun farkına varılır. Günümüzde Lobaçevski geometrisi (hiperbolik geometri) ve Riemann geometrisi (eliptik geometri) olarak adlandırılan bu iki Öklid-dışı geometride Paralellik Aksiyomu şu iki aksiyoma karşılık gelir: *Hiperbolik geometri*: Bir doğruya dışındaki bir noktadan en az iki paralel doğru çizilebilir. *Eliptik geometri*: Bir doğruya dışındaki bir noktadan paralel doğru çizilemez. (Burada sözü edilen "doğru" kavramı Öklid geometrisinden farklıdır elbette, örneğin eliptik geometride "doğru" ile ifade edilen şey küre yüzeyinin "büyük çemberdir".)

Öklid-dışı geometriler Öklid geometrisinin üç boyutlu modelleri üzerinde inşa edilmiştir. Örneğin eliptik geometrinin bütün aksiyomları küre yüzeyi üzerinde tanımlanır. Bu geometrilerin Paralellik Aksiyomunun yerini alan aksiyomla birlikte tutarlı ve çelişkisiz olduğu gösterilmiştir. Küre üç boyutlu Öklid geometrisinin bir modeli olduğuna göre bu durumda iki seçenekle karşı karşıya geliriz: Ya Öklid geometrisi tamamen yanlış, ya da Paralellik Aksiyomu kanıtlanamaz. İlk seçenek doğru olmadığına göre Paralellik Aksiyomunun mantıksal olarak diğer aksiyomlardan bağımsız olduğu ve onlardan türetilemeyeceği sonucuna ulaşırız. O halde Öklid'in böyle bir aksiyomun gerekliliğine ilişkin sezgisi doğrulanmıştır. Böylece beşinci aksiyomun matematiğin bir ayıbı olmadığı yaklaşık 2000 yıl sonra kesinlikle anlaşılmıştır.

2000 yılı aşkın bir süre boyunca Öklid geometrisinin evren ve gerçek hakkında açık ve şüphe edilmez doğrular içerdiğine inanılmıştır. Öklid-dışı geometrilerin keşfi matematikçiler, bilim insanları ve filozoflar arasında adeta şok etkisi yaratmıştır. Matematik tarihinde böylesine şiddetli bir karşı koyuşla karşılaşmış gelişme pek azdır. Spinoza, Kant gibi filozoflar Öklid geometrisini fiziksel uzayın modeli olarak görürlerken, zamanla gerçeğin tam olarak böyle olmadığı anlaşılmıştır. Küçük ölçeklerde (günlük hayatımızda ve yeryüzündeki bazı ölçümlerde) mükemmel ve basit bir model olan Öklid geometrisinin uzay ve evren için model olamayacağı ortaya çıkmıştır.

Öklid geometrisiyle evreni anlamak bir buz dağının vuruş gücünü su üstündeki parçasıyla hesaplamaya benzetilebilir. Evreni anlama çabası gözle görünenin ötesindekileri de kapsayacak bir geometriyi zorunlu kılmış ve bu görevi beşinci aksiyom zincirini kıran Öklid-dışı geometriler üstlenmiştir. Eliptik geometriyi keşfeden ünlü Alman matematikçi Bernhard Riemann'ın ortaya koydukları 60 yıl sonra Genel Görelilik Teorisini mükemmel bir şekilde haklı çıkarmış, fizik ve evren bilim dallarında devrim niteliğinde sonuçlara yol açmıştır. Albert Einstein, "Riemann'ın bu çalışmasından haberim olmasaydı görelilik kuramını hiçbir zaman geliştiremeyecektim" demiştir. Sonuç olarak, binlerce yıl süren beşinci aksiyom sancısı Gauss, Bolyai, Lobaçevski, Riemann gibi matematikçiler sayesinde mükemmel bir doğumla son bulmuştur.

KAYNAKLAR

1) www-groups.dcs.st-and.ac.uk/history/.../Bolyai_letter.html
2) Şafak Alpay , www.matematikdunyasi.org/arsiv/PDF_eskisayilar/1996.



Akıllı su deposu

Bahçeşehir Fen ve Teknoloji Lisesi 9. sınıf öğrencilerinden oluşan "Intersection Navita" takımı olarak bu sene FIRST® vakfının düzenlediği FIRST® LEGO® League (FLL) adlı turnuvaya katılıyoruz.

Bu seneki temamız "Hidrodinamik: Suyun Yolculuğu". Takım arkadaşlarımızla beraber suyun nasıl bulunduğunu, taşındığını, kullanıldığını ve tasfiye edildiğini araştırmaktayız. Bu süreçte "titanyum dioksit"in fotokatalitik özelliği olduğunu ve çeşitli arıtma işlemlerinde kullanıldığını öğrendik. TiO_2 adeta bir klorofil görevi görüyor, ışık enerjisi sayesinde temas ettiği yerdeki zararlı organik molekülleri parçalıyor ve zararsız hale getiriyor.

Takım olarak biz de bu maddeyi su depolarına entegre etmeyi düşündük ve yeni nesil bir su deposu geliştirdik. Deponun iç yüzeyinde bu maddenin çözeltisinden yardım alırsak uzun süre boyunca depolanan suyun kirlenmesini engelleyebilir, depodan çıkan suyun tekrardan temizlenmesi zorunluluğunu ortadan kaldırarak masrafı azaltabiliriz.

Projemizi aşağıda özetlemek istedik.

Projemiz

Çeşitli depolarda saklanan suyun çok kısa bir süre zarfında kirlenmesi, küresel su problemini tetikleyen önemli faktörlerden biridir. Depolardan çıkarılan suların tekrardan bir filtre işleminden geçirilmesi de iki kat masraf ve gereksiz efor anlamına gelmektedir. Bunun yanı sıra son zamanlarda "fotokataliz" adlı olay sayesinde güneş enerjisi de su ve atık su arıtımında büyük bir yer edinmiştir. Peki neden yeni bir yöntemle depo temizliğine güneş enerjisi ile arıtımı entegre etmiyoruz?

Fotokataliz nedir?: Fotokatalitik olarak adlandırılan maddeler ışık ile bazı reaksiyonların oluşmasını sağlarlar. Tıpkı fotosentezdeki klorofil gibi, ışığa maruz kaldıklarında gün boyu aktiftirler. Bu özellikleri ile doğal (Güneş) veya yapay bir kaynaktan elde edilen UV ışınlarıyla temas ederek bir katalizör görevi görür, organik kirleticileri parçalayarak etkisiz hale getirirler. Büyük bir avantajdır ki bu maddeler bir kere kullanıldığında uzunca bir süre etkinliğini koruyabilme özelliğine sahiptirler. İşte fotokatalitik maddelerin genel özellikleri:

- Kaplama yapılmış yüzeylerde oluşturdukları reaksiyon sayesinde mantar, bakteri ve küf oluşumunu engellerler.

- Havanın içinde bulunan ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkisi olan uçucu organik maddelerin (VOC), fotokatalitik kaplama yapılmış yüzeylere teması anında parçalanarak zararsız hale gelmesini sağlarlar.

- Kötü kokuyu engellerler.

- Fotokatalitik kaplama yapılmış yüzeylerde buharlanmayı önlerler.

- Havada, suda ve çeşitli yüzeylerin üzerindeki istenmeyen organiklerin (kir, mikrop, bakteri, koku ve zararlı organik kimyasalların) yok edilmesini sağlarlar.

- Dış duvarlardaki fotokatalistler güneşten gelen UV ışınların % 80'inden fazlasını yüzeyde tutarak duvarları ve temel malzemeleri UV ışınlarından korur ve böylece ömürlerini uzatırlar.

Bilinen en güçlü ve ucuz fotokatalist madde "titanyum dioksit" yarı iletkenidir. Titanyum dioksitin zehirsiz olmanın yanı sıra bazı özellikleri vardır ki onu arıtım için kullanılması planlanan en yaygın maddelerden biri haline getirmiştir: Yarı iletkendir, toksik değildir, beyaz renklidir, maliyeti düşüktür, kimyasal kararlılığı yüksektir. Ülkemizde kullanımı yaygın olmasına (en çok boya sanayi) rağmen su arıtımında, özellikle de depodaki suyun temizliğinde i pek yaygın kullanılmamaktadır.

Depoda kirlenme: Uzun süre depolarda bekleyen sular çok çeşitli şekillerde kirlenebilirler. Yosunlanma, paslanma ya da tortu oluşumu bunlardan bazılarıdır. Bunun dışında depoya gelen su temiz ve arıtılmış olsa dahi zaman içinde dezenfeksiyon yan ürünlerinden, depo içi kaplamalardan, su içindeki demir, mangan, kireç gibi kimyasallardan dolayı kirlenir. Sadece kimyasallardan değil, çoğu zaman da açık kalan depo kapakları veya depo kapağının kenarında kalan boşluklardan kuş pislikleri, toz vb. deponun içinde fiziksel ve mikrobik kirlenmeye neden olur. İşte tüm bu sebeplerden dolayı suyun bu depolardan evlerimize gelme sürecinde tekrardan bir filtreleme işleminden geçmesi gerekmektedir ki bütün kurumların bu işlemi gerçekleştirip gerçekleştirmediğinden asla tam emin olamayız. Depodan ayrılan suyun yeniden böyle bir işlemden geçmesi hem zaman kaybı hem de ekstra maliyet gibi sorunların ortaya çıkması anlamına gelmektedir.

Akıllı Depo nedir?: Akıllı Depo, birçok alanda kullanılabilen titanyum dioksiti belli bir mekanizma sayesinde su depolarıyla harmanlayan ve depolarda duran suyun tamamen temiz kalmasını sağlayan yeni bir sistemdir. Temel amaç mevcut depoların yüzeylerini oluşturduğumuz TiO_2 çözeltisi ile kaplayarak fotokatalitik bir yüzey yerine, fotokatalitik bir su deposu oluşturmaktır. Deponun yüzeyi UV sağlayıcıdan gelen UV ışınları ile aktive olarak içeride bulunan sudaki zararlı molekülleri parçalar ve inaktif duruma getirir. Bu sayede depolanmış su kirlenmeyerek içilebilir durumda kalacak, paradan ve zamandan tasarruf edilecektir. İçerideki suyun tamamının yüzeylere temas edip temizlenme sürecinden geçmesi amacıyla deponun içine karıştırma görevini üstlenen silindirik bir parça eklenmiştir. Gerekli UV ışığının sağlanması amacıyla sisteme bir UV sağlayıcı lamba monte edilmiştir. Bu karıştırıcı ve UV sağlayıcı gücünü mekanizmaya monte edilmiş, altı ayda bir değişmesi gereken aküden sağlamakta. Akıllı Depo sayesinde hem deponun kendisi hem de içinde depolanan su temiz kalmış oluyor.

TiO_2 çözeltisinin hazırlanışı: Çözeltilerden ince oksit filmlerin üretilmesi, aslında eski bir yöntem olan spreyleme yöntemi ile sağlandı. 1 L distile suya, 5 g TiO_2 tozu ilave edildi. Oluşan çözelti belli bir süre manyetik karıştırıcıda karıştırıldı.

Günümüzde var olan ve "kendi kendini temizleyen" şeklinde nitelendirilen yapılar da bu şekilde oluşturulmaktadır.

Mekanizmanın kurulması: Akıllı Depo'nun prototipinin üretim süreci aşağıdaki şekildedir:

1) Oluşturulan TiO_2 çözeltisi sprey haline getirildi.

2) Polietilen materyalinden üretilmiş depoya uygulandı.

3) UV sağlayıcı ve karıştırıcı depo içine monte edilerek aküye bağlandı, enerjileri bu şekilde sağlandı.

4) Son aşama olarak fotokatalitik depo oluşturularak toplam 61 Türk lirasına mal oldu.

Bizim farkımız: Titanyum dioksitin su filtrelemede kullanımı mevcuttur fakat Türkiye'deki su depolarında genellikle suyun kirecini azaltmak hedeflenir. Akıllı Depo kendini temizlemenin yanı sıra sahip olduğu suyu da arındırarak kireçlenmeden çok daha fazla tehlikeyi önlemektedir. Günümüzde "akıllı" olarak nitelendirilen depolar sadece güneş enerjisinden yararlanabilmekte ya da internet üzerinden takip edilebilmektedir. TiO_2 kaplamalı Akıllı Depo ise sadece uygun fiyatlı olmakla kalmıyor, aynı zamanda düzenli aralıklarla çalıştırdığı karıştırıcı ile suyun içilemeyecek hale gelme durumunu ortadan kaldırıyor.

KAYNAKÇA

1) Ceyhan, Y. (2011, Temmuz), TiO_2 ile Suların Fotokatalitik Dezenfeksiyonu. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Fen Bilimleri Enstitüsü.

2) Fotokatalitik TiO_2 Tozu Üretimi. (Poster). Atılım Üniversitesi.

3) Kılıçoğlu, D. (2009, Ocak 8). Nanoboyutlu TiO_2 Esaslı Antibakteriyel Kaplama. Doktora Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Intersection Navita Takımı

Giyilebilir teknoloji

Giyilebilir teknoloji, adında da anlaşılabileceği gibi, bir mikro denetleyiciye sahip olan akıllı bir elektronik cihazın, bir giysinin ya da giysinin aksesuarının içine yerleştirilmesinden oluşan sistemin genel adıdır. Kişi hareket ettikçe, giysinin içine gömülmüş çiplerden gönderilen sinyaller yardımıyla, iletişimde olduğu bilgisayara ya da akıllı telefona veri aktarımı yapılır.

Bilgisayar oyunlarında, başa takılan miğferlerin ya da kollara takılan kolluklarının içine gizlenmiş olan sensorlar, oyuncu başını ya da elini kolunu salladığında sinyal göndermekte ve bu sinyallerle ateş edilmekte ya da uzaylılardan ya da vahşi yaratıklardan kaçılmaktadır. Her yerde gördüğümüz bu uygulamaların, giysi içine "giyilebilir" olarak gömülmüş olanı, giyilebilir teknolojilerdir. Giyilebilirin getirdiği ek özellik, vücut ısısını hatta kan dolaşım hızını, kan basıncını da ölçebilmesidir. Hareket edince gönderdiği sinyal ayni mantıkta çalışmaktadır. Bu sinyallerin oyun konsoluna değil, buluta, bilgisayara ya da cep telefonuna internet üzerinden veri göndermesi sistemin getirdiği başka bir özelliktir.

Giyilebilir teknoloji, günlük yaşantımıza girmiştir. Kişinin hareketleri ile bir eylem yapılması yanı sıra, attığı adımları saymak gibi fitnes uygulamaları ve kalp atışlarını izlemek gibi sağlık uygulamaları bulunmaktadır.

2004 yılında bir moda tasarım şirketi, giysilerinin içine Bluetooth devrelerini ekleyerek, ilk giyilebilir teknoloji örneğini o yıl İspanya'nın Bilbao şehrinde yapılan CyberArt fuarında sergilemiş ve Büyük Ödül'ü (Grand Prize) kazanmıştır.

HugShirt ayni mantığı kullanmış ama topladığı verileri daha uzak mesafelere göndermeyi başarmıştır. Bunu, giysinin içine yerleştiği Bluetooth cihazlarını internete bağlayarak gerçekleştirmiştir. Daha sonraki yıllarda, sisteme bir kulaklık sonra kamera eklenerek gelişim sürdürülmüştür.

Twitter'a aşırı bağımlı olan kişiler, gömlek ya da ceketlerinin ceplerine bir delik açarak, buradan mobil telefonlarını kullanarak twit atmaktadırlar.

Sony Ericsson 2009 yılında Londra Moda Okulu'nda (London Collage of Fashion) ilk giyilebilir giysi ya da bilgisayarı tanıttı. Bir arama olduğunda giysi, parlıyordu. Daha sonra, eğlence amacı yanında, hastaların durumunu sensorlarla izleyen sağlık uygulamaları başladı.

Bu teknoloji ayni zamanda, askerler tarafından da kullanılmaktadır. Birleşik Devletler ordularında, miğferlere takılan cihazlarla hem askerler arasında haberleşme sağlanmakta, hem düşman görülmekte, hem de düşman tespit edildiğinde otomatik olarak, atış yapılabilmektedir.

Google şirketi de bu teknolojiden uzak durmamış geliştirdiği Google Glass ile sektöre girmiştir.

Giyilebilir teknolojinin en önemli kullanım alanları arasında şunlar sayılabilir: Moda; fitnes amaçlı kalori yakmaları izleme; duymaları zayıf olanlar için kulaklık; Parkinson ve Alzheimer gibi rahatsızlığı olan kişileri tehlikeye düşme, kaybolma olasılıklarına karşı izleme, yerlerini bulma; sporculara takılan cihazlarla çalışma sırasındaki kalp atışlarını ve diğer performans bilgilerini ölçme; Sağlık alanında, kalp rahatsızlığı olanları izlemek, beden ısısını görmek, uyku bozukluklarını izlemek gibi uygulamalar; özellikle çocuklar, yaşlılar, engelliler için navigasyon amaçlı izleme; iletişim amaçlı kullanım.

Görüldüğü gibi giyilebilir teknoloji, bilimkurgu ya da eğlence amaçlı olmaktan çıkmış, gündelik yaşantımıza girmeye, yaşamsal ve askeri konularda giderek artan kullanıma kavuşmaya başlamıştır.

Google tarafından tasarlanan Google Glass yani Google gözlüğü ile kayıt yapmak mümkün hale gelmiştir. Gözlüğe takılan 5 mega piksellik kamera ile çekim yapılabilmektedir. Gözlük ses ile de komut alabilmekte ve çalışmaktadır. Doğal olarak, gözlük ile gazete, kitap okumak, film, video izlemek mümkündür. Giyilebilir giysiler ile kalp atışları yanında, beyin dalgalarını (EEG) ölçmek, kaslardan sinyal almak (EMG) bu sayede hastanın sağlığını uzaktan kontrol etmek mümkündür. Son günlerde popüler olmaya başlayan sanal gerçeklik, giyilebilir teknolojilerin moda olmaya başlayan bir dalıdır.

Bir uygulama: göğüs kanserinin erken teşhisi

Kadınların yaşamını etkileyen, kısaltan, en fazla ölüme yol açan kanser türü göğüs kanseridir. Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre, son yıllarda 50 yaş ve üzeri kadınlarda görülen göğüs kanserinin yol açtığı ölümlerde ciddi azalma görülmektedir. Bunun nedeni, erken teşhis, farkındalık yaratma ve periyodik kontrollerle hastalığı devamlı izlemektir. En önemlisi, kanserin erken teşhisidir. Erken teşhis, hastalık ciddi ve ölümcül yıkıma sebep olmadan fark etmeyi sağlar. Böylece hastanın tedavisi daha kolaylaşır, ölüm riski azalır.

Giyilebilir teknolojiler, kadınlarda göğüs kanseri ölümlerini azaltan, erken teşhis sağlayan çok önemli bir hayat kurtarıcı olmuştur. Kadınların sutyenlerine takılan sensorlar, kadının bedeniyle ilgili kritik faktörleri ölçerek, hastaneye gitmesine gerek kalmadan, kendi kendine kanser olup olmadığı test etmesine olanak sağlamaktadır. Genelde aylık olarak yapılan ölçümler, doğru sonuç vermektedir. Sensorlar yaptıkları ölçümleri, internet üzerinden, hastanın doktoruna ya da hastaneye de bildirmektedir.

Başka bir uygulamada, sutyene iki

Göğüs kanseri belirtilerini erken teşhis eden akıllı sütyen.



adet silikon takılmaktadır. Bedende oluşan herhangi bir olağandışı durum tespit edilir edilmez, uyarı yapılmaktadır. Bu uygulamanın farkı, takan kadının bedenine radyasyon göndermemekte ve yapılan testler kadın için ağrı verici olmamaktadır. Takan kadınlar gündelik yaşamlarına hiçbir şey yokmuş gibi devam etmektedir. Bedenlerinin ölçüldüğünü anlamamaktadırlar. Sadece, olağandışı ve kötü bir durum ortaya çıktığında, kendilerine bu tehlike hakkında uyarı yapılmaktadır. Kanser, çok erken teşhis edildiği için ölüm olayları azalmıştır.

Başka bir uygulamada ses ötesi (ultrasound) dalgaları ile radyasyon verilmeden, sensorlar ile evde kanser riskini öğrenmek mümkün olmaktadır. Elbiseye takılan bu cihaz, her ay 2-3 dakika içinde kanser durumunu ortaya çıkarmaktadır. Yazılım, aylık bazda kişinin bedenindeki değişimleri karşılaştırarak, göğüs bölgesinde anormal bir büyümenin oluşup oluşmadığını anlayabilmektedir. Bir farklılık tespit ettiğinde bunu bildirmektedir.

Bu teknolojinin en önemli kullanımı erken teşhis sağlayarak hayat kurtarma olarak görülebilir. Kadınlar bu sayede en büyük düşmanlarının farkına erkenden varmakta ve gerekli önlemleri alabilmektedirler.

Giyilebilir teknolojilerin bu derece gelişmesine karşın, ne olursa olsun, yine de klasik yöntemler terk edilmemelidir. Kişiler yine de aile hekimlerine gitmeli, düzenli olarak mamogramlarını çektirmeli ve rutin denetimleri yapmalıdırlar.

(Kaynak: https://www.wearable-technologies.com/2017/04/breast-cancer-taking-advantage-of-technology-for-its-early-detection/)

Coşkun Telciler / Pamukkale Üniversitesi

Eski Anadolu'da tıp

Anadolu topraklarında tıp bilimi, her topluluğun kendi ihtiyaçları doğrultusunda ortaya çıkmış ve buna göre de yapılan tedavilerin çeşitliliği artmıştır. Avcı-toplayıcı diye adlandırdığımız göçebe toplumlar, hayvan yaralanmalarında az olan kabile nüfusunu korumak için daha çok cerrahi yöntemlere başvurmuştur. Bunun örneklerinden bir tanesi bugün arkeolojik kazı alanı olarak korunan iç Anadolu bölgesindeki Aşıklı Höyük'te bulunmuştur. Gömüldüğü yerden çıkarılan bir kadın iskeletinin kafatasında bulunan delgi izleri kadının yaşarken bir beyin ameliyatı geçirdiğini göstermektedir. Yapılan araştırma sonucu kadının bu ameliyattan sonra yaklaşık on gün daha yaşadığı anlaşılmaktadır. Günümüzden tam 9500 sene önceye tarihlendirilen kalıntı, bilinen en eski beyin ameliyatlarından biridir. Ameliyatın nedeni kesin olarak bilinmemesine rağmen kadının operasyondan sonra bir müddet yaşamış olması ameliyatın titiz yapıldığını göstermektedir.

Tarımla hayatlarını idame ettiren yerleşik hayata geçmiş topluluklar tıbbi anlamda tedavilerini genellikle şifalı otlarla ve hazırladıkları karışımlarla sağlamaktaydılar. Bu tip topluluklarda küçük çaplı hastane diyebileceğimiz yerler de mevcuttu. Büyü ve dini ayinlerle şifa bulma çabası ise her toplulukta görülüyordu. Dinin tıbbi uygulamalarda kullanılması uzun müddet süregelmiştir. Tarihi süreç içerisinde edinilen bulgulara göre Anadolu'da da durum farklı değildir. Bir Hitit tabletinde kadın bir hekim muhtemelen cinsel rahatsızlığı olduğu düşünülen bir hastaya dini ayinlerle şifa bulmaya çalışmaktadır. Yönetimde etkili olan dini liderler tedavi şekillerinde inancı kullanmanın yanı sıra, hastalıkların birçok kaynağını dini ve mistik ögelere bağlarlardı. Hastalık sebepleri o dönemdeki genel inanışa göre tanrının ya da tanrıların ihmal edilmesi, bedensel ve ruhsal kirlilik, ölü ruhların huzursuz edilmesi ve kara büyü şeklinde sıralanabilir.

Arkeolojik kalıntılar Anadolu'da uygulanan tıbbın gelişimini de bizlere gösterir. Yine İç Anadolu bölgesinde bulunan bebek ve kedi mumyaları bunun bir örneğidir. Mumyalanma işleminin yapılabildiği toplumların tıp alanında en gelişmişler arasında bulunduğu bilinir. Vücudun çürümesini önleyici karışımların yapılması, insan ve hayvan vücudunu iyi bilmekle ve incelemekle mümkün olur. Doğu Roma İmparatorluğu dönemine tarihlenen bazı mumyalar bulundukları güne kadar gayet iyi korunmuş örneklerdir.



Aşıklı Höyük'te çıkarılan kadın iskeletinin kafatasında bulunan delgi izleri kadının yaşarken beyin ameliyatı geçirdiğini gösteriyor.

Mumyalama işleminden ayrı olarak Antik Yunan'ın filozofları da söyledikleri ve yazdıklarıyla tıp bilimine önem verenler arasındadır. Batı Anadolu topraklarında yaşamış olan bu medeniyetin ortaya çıkardığı hekimler, yüzlerce yıl tıbbın otoriteleri arasında gösterilmiştir. Öyle ki, II. Bayezid'in Mora seferinde bulunan bir tıp kitabındaki görüşlere dayanılarak hazırlanan *Ala'im-i Cerrahin* adlı tıp kitabı uzun müddet kullanımda kalmıştır. Bu kitabın hazırlanışında başvurulan kaynak Galen ve Hipokrat gibi kadim tıp bilginleridir. Bu olay bizlere, çok sonraları bile Yunan tıbbının Anadolu toprağında yaşayan insanların hayatına yön verdiğini gösterir.

Antik Yunan'ın meşhur filozofu Empedokles'in ortaya attığı ahlat (sıvılar) teorisi çok uzun bir süre tıp dünyasının başköşesinde yerini korumuş ve yukarıda sözü geçen cerrahi kitabında da anlatılmıştır. Bu teoriye göre evren 4 temel unsurdan meydana gelir: ateş, su, toprak ve havadır. Evrenin küçük bir modeli olarak betimlediği insanlar da bu temel maddelerden meydana gelir. İnsan vücudunda salgılanan sıvılardan her biri bu temel maddelerden birini temsil eder; hava-kan (haima), ateş-safra (chole), toprak-kara safra ya da sevda (melancholе) ve su-balgam (phlegma). Empedokles'e göre bu salgıların dengede olması sağlık demektir. Bu dengenin bozulması hastalıkları meydana getiren temel etkendir ve tıbbi işlemler bu dengeyi yeniden kurmaya yönelik olmalıdır.

KAYNAKLAR

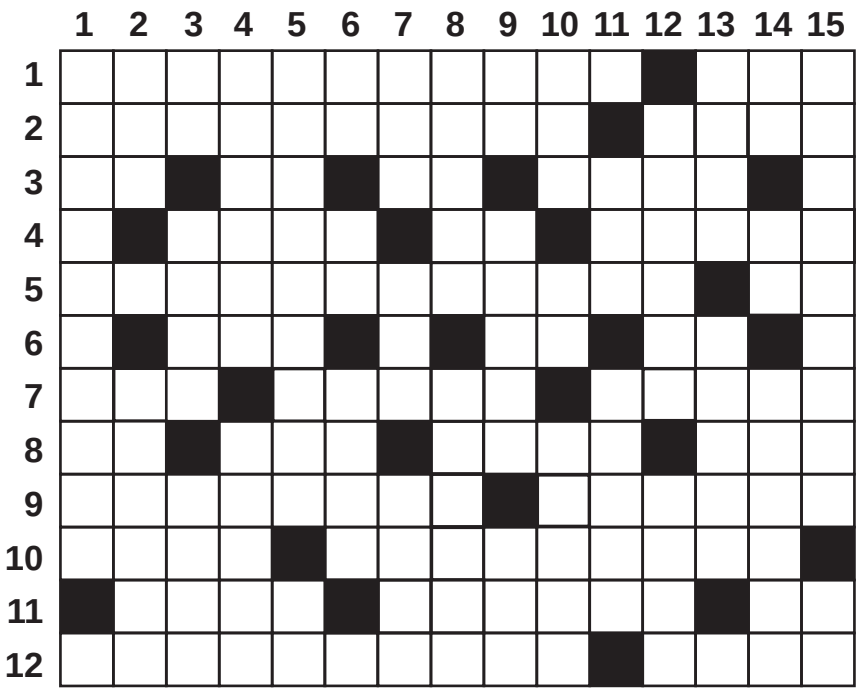
1) Prof Dr. Nuran Yıldırım, 15. yy'a ait Türkçe Cerrahnameler, Lokman Hekim Journal 2011; 1 (1): 19-28

2) www.turkailehekderg.org/makaleler/tip-tarihi/anadolu-tip-tarihi-bolum-i/

Ahmet Yurdakul

Bulmaca

Hikmet Uğurlu



Soldan sağa

1) Mimar olarak çalıştığı 55 yıl boyunca 1,5 milyon metrekare bina tasarlamış, köze yazarlığı yapmış; aralarında "Umut Simit", "Yalan", "Uzun Yaşamın Sırrı", "Ne Hoş Zamanlardı" gibi yapıtları da olan pek çok kitaba imza atmış, geçenlerde 97 yaşında aramızdan ayrılan mimar, gazeteci, yazarımız. – Tevfik Fikret'in ünlü şiiri.
2) Dil hacminin doğuştan çok fazla olması. – İsviçre'de bir ırmak.
3) Hollanda'nın plaka imi. Eski dilde "su". – Tahıl tozu. – Kimi ülkelerde, sinemalarda belli bir süre oynatılması zorunlu olan yerli film sayısının yabancı film sayısına oranı.
4) Bir işte, bir görevde buyurma yetkisi olan kimse. – Bir hayvan. – Sıkıntılı, zor durumda, yardım umarak başvurulan yer.
5) Namık Kemal'in 3 perdelik trajedisi. – Güzel sanat.
6) "... Kapılı bir handa/ Gidiyorum gündüz gece." (Aşık Veysel)- Eski Mısır'da güneş tanrısı. – Tavla oyununda "üç" sayısı.
7) Afrika'da bir ülke. – Duvara açılmış, kapaksız küçük dolap. – Yakut olarak kullanılan, siyaha yakın renkte, süngerimsi kömür.
8) Kemiklerin yuvarlak ucu. – Akira Kurosava'nın bir filmi. – Türlü amaçlarla kullanılan, insan eliyle yapılmış, taşınabilir cansız varlıkların ortak adı. – Japon ölüler bayramı.
9) İçinde kumaş, mücevher, silah ve benzeri değerli eşyanın satıldığı kapalı çarşı. – "Paul ...."(Şair esinlenmekten çok esinlendiren kişidir, diyen, 1895-1952 yılları arasında yaşamış, ünlü Fransız şairi).
10) Latince "Yahudilerin Kralı Nasıralı İsa" sözcüklerinin baş harfleri. – İlginç
11) "... Zortlatması" (Antalya, Burdur, Isparta çevrelerinde yaygın bir halk ezgisi ve zeybek türü halk oyunu). – "Herbert ...." (Kuramsal kitaplarıyla pek çok müzkçiyi etkilemiş, 1897-1972 yılları arasında yaşamış, Alman besteci ve müzik kuramcısı). – Osmiyum'un simgesi.
12) Pek çok film ve oyunda roller almış, çeşitli çeşitli ödül sahibi, geçenlerde sonsuzluğa uğurladığımız, Hababam Sınıfı'nın Mahmut Hoca'sı, duayen oyuncumuz. – "... Tramvayı (Tennessee Williams'ın sinamaya da uyarlanmış bir oyunu).

Yukarıdan aşağıya

1) Belleği yitirmekten korkma.
2) Eski dilde "boyuni gerdan. – Bir şeyin temelini oluşturan ilkeler.
3) Danimarka'nın plaka imi. – Portekiz'de bir kent. – Akaç.
4) Uzaklaşmak. – Japonca "evrensel yaşam enerjisi" anlamına gelen sözcük.
5) "Soyluluk" anlamında Latince bir sözcük. – Sü, çeri.
6) Bulgaristan'ın plaka imi. – Lübnan'ın plaka imi. – "... den önce, evvel anlamında yabancı bir önek.
7) Bir durumdan başka bir duruma geçme. – Orijin, nesep, soy. – Edirne'nin bir ilçesi.
8) Muğla yöresinde "yavaş". – Kertik, tırtık.
9) Nazi polis örgütü. – Ankara yöresinde "çok yiyen, obur". – Avustralya'ya özgü bir tür devekuşu.
10) Engelleyen, engel, mani. – Kalsiyum'un simgesi. – Dar, sınırlı, yayılmamış.
11) Küçük armağanlarla yapılan düğün çağrısı. – 16.-19. yüzyıllar arasında Germen ülkelerinde kullanılan bir gümüş para.
12) Kentlerde kullanıldıktan sonra pis su kanallarına verilen su. – "Elim sanata düşer ... / Dilim küfre, yüreğim acıya." (Refik Durbaş).
13) İsveç'in ünlü araba markası . – Tokat'ın bir ilçesi.
14) İridyum'un simgesi. – Bir nota. – Banyo'dan sonra kurulanmak için kullanılan, havludan yapılmış giyecek.
15) Özbekistan'da bir kent. – "Çıplak ..." (Hüseyin Atabaş'ın ödüllü şiir kitabı).

GEÇEN SAYININ YANITI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	R	I	D	V	A	N	E	G	E		M	İ	L	E	T
2	İ	S	A	E	T		V	A	Z	E	K	T	O	M	İ
3	H	I	R		İ	S		L	İ	M		İ	C	A	
4	T	R	A	M	L	A	M	A	K		A	B	A		M
5	E	G	L	O	G		U	T		E	K	A		A	U
6	G	A	M		A	N		L	A	B	O	R	A	N	T
7	A		A	N	N	A	K	A	R	E	N	İ	N	A	
8	N	İ	K	E		R	O	R	O		T		K	İ	L
9		N		S	A	H	N		M	A		K	A	S	E
10	E	N	L	İ	K		R	E	A	K	T	Ö	R		Y
11	T		A	M	İ	L	A	Z		A	İ	D	A	T	
12	İ	S	T	İ	F	A	D	E	E	T	M	E		U	S

Ocak sayımızdaki bulmacayı doğru yanıtlayan okurlarımızdan **Bülent Acar (Afyon), Timur Kırmızı (Ankara)** ve **Emrah Terken (İstanbul)** Zygmunt Bauman'ın Heretik Yayınları'ndan çıkan *Kimlik* adlı kitabını kazandı. Şubat bulmacamızı doğru yanıtlayacak okurlarımız arasından belirleyeceğimiz üç kişi ise, Kor Yayınları'ndan çıkan *Evrenin Karanlığında Evrimin Işığı* adlı kitabı kazanacak. Çözümlerinizin değerlendirmeye girebilmesi için, en geç 20 Şubat tarihine kadar posta, faks veya e-posta yoluyla elimize ulaşması gerekiyor. Kolay gelsin…



KİTAPÇIL



Nautilus / Özer Or

Ulaştırmanın popüler bilimi olur mu?

Bağdaşık bir psikolojiye doğru: İnsanın afektif doğası

Irmak Gültekin

***Afektif Nörobilim* / Jaak Panksepp**

Ne genler, ne organizma, ne çevre... Hem genler, hem organizma, hem çevre!

Nalân Mahsereci

***Üçlü Sarmal* / Richard Lewontin**

Ahlaki bir düzenin hüküm sürdüğü evren…

Hasan Selçuk Turan

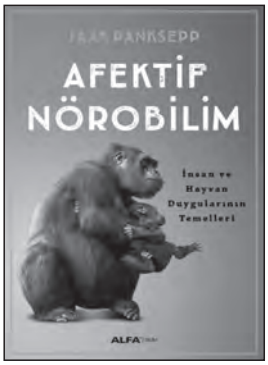
***Kant Felsefesinin Politik Evreni* /**
Derleyen ve çeviren: Hakan Çörekçioğlu

KİTAPÇI RAFI



Bağdaşık bir psikolojiye doğru: İnsanın afektif doğası

Irmak Gültekin



Afektif Nörobilim , Jaak Panksepp, Çevirenler: S. Ünal, V. K. Ölmeztoprak, Alfa Bilim, İstanbul, 2017.

Mektup

Jaak Panksepp, davranışçı psikolojinin tanınan ismi Skinner'a bir mektup yazar. Mektubun pek haklı serzenişi, Panksepp'in nazik ifadeleriyle bir araya gelir: "…Psikoloji, bilimsel bir disiplin olarak, doğası gereği oldukça sıkıntılı bir tariften yapılanmalıdır: üçte biri beyin bilimleri, üçte biri davranışsal bilimler (etolojik yaklaşımları da içeren) ve üçte biri yaşantısal bilimlerden (bilişsel psikoloji, insancıl psikoloji, psikoterapi ve psikolojinin diğer altdisiplinlerini de içermesi çok iyi olacaktır). Böylesi gerçekçi bir melez yaklaşımın henüz tamamen gerçekleşmemesi beni üzüyor. Psikologların çoğu temel disiplinlerimizden biriyle -beyin bilimleri- zayıf yetişmeye devam ediyorlar. … Bırakın bağdaşık bir disiplin olalım…."

Psikolojideki bu "bağdaşık olma" eksikliğini hisseden, dile getiren ve bu eksiği doldurmaya yönelik bir disiplin geliştirme çabasıyla bizlere "afektif sinirbilim"i anlatan Panksepp'in kitabında yer verdiği bu mektubu okurken, Gregory Carey'nin bayağı hoşuma giden benzetmesini anımsadım. Carey'nin *Human Genetics for the Social Science* (2002) kitabının ilk bölümünde aşağı yukarı şöyle anlatılır: Kendinizi bir sınavda varsayın. Soru şöyle: Limonata; a) limon suyu b) su c) şeker'dir. Yönergeye göre yalnızca bir cevabı işaretlemeniz gerekiyor. Ne yaparsınız? Bu sorunun saçmalığını testi hazırlayanlara anlatıp duruma karşı çıkarsınız diye umalım. Bir başka soru: İnsan davranışı; a) genetik b) kültürel c) ailevi d) kendinize özgü tüm öğrenme deneyimleriniz'dir. Limonatalı sorumuz nasıl tek bir şık ile cevaplanamıyor ise, insan davranışı ile ilgili bu soru için de tek bir şıkkı işaretleyerek doğru bir cevaba ulaşamayız. İnsan, tüm karmaşıklığı içinde bu karmaşıklığının anlamlı ve özgün bütününü anlamaya çalışan bir organizmadır. Kendisi sistemler bütünü olan bir canlının, yine bu sistemler ile bir yandan var olması, diğer yandan var olduğu şeyi anlaması elbette pek zor; ancak muazzam bir çaba. Hem genetik faktörlerle, hem her bir sistemi hem birbiriyle hem de çevresel faktörlerle etkileşim halinde olan bu organizmanın davranışlarını anlamak ve anlamlandırmak, tıpkı organizmanın işleyişindeki gibi farklı disiplinlerin entegrasyonu ile mümkün olacaktır. "İnsan davranışı" demekle neyi kastettiğimizi anlatmak için de bir parantez açalım. İnsan davranışını, herhangi bir eylem olarak düşünebiliriz; konuşmak, el sallamak, oturmak kadar öfkelenmek, korkmak, sevinmek de burada kullandığımız insan davranışı tanımının içinde. Hatta şizofreni, depresyon, anksiyete bozukluğu gibi ruhsal rahatsızlıkları da kapsayabiliriz. İnsan ile ilgili aklımıza gelebilecek her tepki, burada kullandığımız insan davranışı ifadesinin altında. Bu karmaşık sistemin herhangi bir davranışını anlamaya çalışırken, dışarıda bırakacağımız her bakış açısı, bizi anlama çabamızdan ve insanın özgünlüğünden uzaklaştıracaktır. Bu nedenledir ki ne tek başına beyin bilimleri, ne tek başına davranış bilimleri ne de tek başına psikanaliz veya insancıl psikoloji gibi yaklaşımlar insan davranışını açıklamaya yetmez. Üçünden de ayrı ayrı insana bakabilmek ve sonra üçüyle birden insanın özgün bütünlüğünü kavrayabilmek gerekir.

Jaak Panksepp *Afektif Nörobilim* kitabında, insan ve hayvan duygularının temellerini bütünleştirici yaklaşımıyla ele alıyor.



Panksepp'in Skinner'a mektubu, psikolojik bilimlerde ihtiyaç duyduğumuz melezliğe vurgu yapmaktadır. İnsanı yalnızca bir bakış açısı ile açıklamaya çalışmak, onun zengin ve kıymetli ruhsal yaşantısını görmezden gelerek kuru bir anlatıma sığınmaktır. Tüm o karmaşıklığın oluşturduğu yalınlık, kendisine tek bir pencereden bakmamızı olanaksız kılacak şekilde bir bütündür. Tek bir pencereden bakma ısrarının kendisini bir semptom olarak görmek gerek sanıyorum.

Genetik mi, çevre mi; her ikisi mi?

Afektif Nörobilim kitabını, "Kavramsal Ardalan", "Temel Duygusal ve Güdüsel Süreçler" ve "Sosyal Duygular" olarak üç kısma ayıran Panksepp, ilk kısımda yukarıda bahsettiğimiz meseleye dair doyurucu açıklamalarla fikirlerini sunuyor. "Yapı mı, çevre mi?" tartışmasında gelinen nokta, ikisinin de yüzde 50 civarında etkisinin olduğudur. Yapı dediğimiz şeyin etkisini tek başına düşünmek imkânsızdır; olduğu gibi kalıtılan hiçbir davranış söz konusu değildir. Panksepp'in de ifadeleriyle, "…miras alınan tek şey beden dokularının potansiyelleridir. DNA sadece, farklı zamansal ve uzaysal değişkenlerden çevresel

olarak etkilenen ve birbirleriyle kombine olabilen protein zincirlerinin yapılanması için gerekli bilgiyi kodlamaktadır. … Hiçbir özgün düşünce ya da davranış doğrudan kalıtılmaz, fakat farklı ortamlarda farklı şekillerde hissetme, düşünme ve davranma yatkınlıkları kalıtılabilir." Her insanın yapısında, onun çeşitli var oluş hallerine gebe, sayısız olasılığı gerçekleştirebilecek potansiyeller mevcuttur. Bu yapısal potansiyeller, çevremizdeki faktörlerle etkileşerek bizleri belirli var oluş hallerine götürür. Yani, beynimizdeki temel duygu sistemlerimiz yapısal olarak bize verilidir; ancak içinde bulunduğumuz çevre bu sistemlerin ne kadar ve nasıl uyarıldığını belirler. Kitapta Panksepp basit bir örnek verir bunu açıklamak üzere: İki türdeş domates tohumunu farklı iki ortama ekersek, domateslerin yapıları her ne kadar aynı olsa da, görüntüleri farklı olacaktır. Bizlerin duygusal sistemleri de bedenimizdeki birçok süreci koordine eder ve davranışlarımızı –yani benim var oluş hali diye belirttiğim, bizi zaman ve durum bağlamında biz yapan tüm tepkilerimizi- yordar. Hem yapı hem de çevrenin etkileşimini inceleyerek bu konuda ufuk genişleten güzel çalışmalara sahip alan, epigenetiktir. İlgilenenler için epigenetik alanındaki temel çalışmaları okumak keyif verici olacaktır (Örneğin Brown ve Harris, 2008; Caspi ve Moffitt, 2006; Heim ve Binder; 2012).



Pencere

Afektif Nörobilim, nörobilime duyguları(nı) da katarak yol alan Panksepp'in insan doğasını anlama ve anlatma çabasının harika bir ürünü. Kitap boyunca Panksepp, insan ve hayvan duygularının temellerini bütünleştirici yaklaşımıyla ele alıyor. İnsanların diğer memelilerle olan duygusal ortaklıklarını, sinirsel düzeydeki ortaklıklara bakarak anlamaya ve açıklamaya çalışıyor. Benim de çocukluğumdan beri büyüsüne kapılıp peşine düştüğüm ve hâlâ peşini bırak(a)madığım sorulara dikkat çekerek okuyucuda derin meraklar uyandırıyor: Nasıl oluyor da "sözcükler", bedenimizde değişik tepkilere yol açabiliyor mesela? Kulağımızdan içeri giren sözcüklerin bizde öfke, hüzün, mutluluk gibi duyguları uyandırma sürecinde neler olup bitiyor? İç dünyamız dediğimiz öznel yaşantılarımız nasıl var oluyor yahut bizim dış dünyada var oluşumuz iç dünyamızı nasıl şekillendiriyor? Kendi adıma, peşine düştüğüm bu soruların cevaplarını pek çok farklı alanda arama arayışımda yolda bulduklarımla büyülendim. İç dünyamı dolmuş taşmış bulduğum anlarda, elime kalem aldım, çıkan sözcüklere sarıldım ve duygularımı izledim. Resimlerle ilgilendim, gözlerimden giren ışıkların iç dünyamdakilerle etkileşerek ağzımdan dökülen sözcükleri nasıl yonttuğunu gözlemledim. Psikoloji okudum, nöropsikolojiye merak sardım ve fizyolojik bir çerçevenin içindeki cevaplara göz atma fırsatım oldu. Bir şeylerin yetmediğine kanaat getirdim ve psikanaliz deryasına atlayıp bu sorularımla nasıl yüzülür öğrenmeye çalıştım, hâlâ çalışıyorum. Bu disiplinlerin her biri nihayetinde aynı manzaraya açılan başka yerlerde duran pencereler. *Afektif Nörobilim* kitabı da, öznel yaşantıladığımız duygusal eğilimlerimizi oluşturan beyin sistemlerini inceleyen bir pencere. Panksepp'in açtığı bu pencereden baktığımızda, yüzünüze çarpan havanın iyi geleceğini düşünüyorum. Tebdil-i mekânda ferahlık vardır; uzmanlık alanınız ne olursa olsun bu pencereyi kaçırmayın.

KAYNAKLAR

1) Panksepp, J., (2017); *Afektif Nörobilim,* Çevirenler: S. Ünal, V. K. Ölmeztoprak, Alfa Bilim, İstanbul.

2) Brown, G. W., & Harris, T. O., (2008); "Depression and the serotonin transporter 5-HTTLPR polymorphism: a review and a hypothesis concerning gene–environment interaction", *Journal of affective disorders*, *111*(1), 1-12.

3) Carey, G., (2002); *Human genetics for the social sciences*, (Vol. 4), Sage Publications.

4) Caspi, A., & Moffitt, T. E., (2006); "Gene-environment interactions in psychiatry: joining forces with neuroscience", *Nature Reviews Neuroscience*, 7(7), 583.

5) Heim, C., & Binder, E. B., (2012); "Current research trends in early life stress and depression: Review of human studies on sensitive periods, gene–environment interactions, and epigenetics", *Experimental neurology*, 233(1), 102-111.

Evrenin Karanlığında Evrimin Işığı



Evrenin Karanlığında Evrimin Işığı, evrimsel biyolojiyle ilgili çok sık sorulan, "Evrimi bilsek ne olur, bilmesek ne olur?" ya da "Evrimin bilime ne faydası var ki?" gibi birkaç soruya cevap vermek amacından yola çıkılarak yazılmış. Bu tür sorular genellikle evrimin bir doğa yasası olarak reddedilemeyeceğinin farkına varan kişilerin evrimi küçümsemek için sordukları sorulardır. Oysa bu sorulara verilecek cevaplar, evrimsel biyolojiyi gerçekten anlamak isteyenler için yeni bir dünyanın kapılarını aralar: Disiplinler arası ve çok disiplinli bir bilim dalı olarak evrimsel biyoloji!

Evrimsel biyoloji farklı bilim dallarıyla nasıl bir ilişki içinde? Bu bilim dalları evrimsel biyolojiden gelen verileri nasıl kullanıyor? Kendi sahaları içerisinde eriştikleri bulgular evrimsel biyolojiye nasıl katkı sağlıyor?.. Yanıtlar, evrimsel biyolojinin akademik altyapısına bir pencere aralıyor ve evrimin, "İnsan maymundan mı geldi?" konusundan çok daha detaylı, çok daha geniş bir bilim sahasını kapsayan gerçeğine yaklaştırıyor. Modern bilimin bütünleştirici harcı olan evrime, disiplinler arası bir bakış sunmayı amaçlayan bu kitap, alanında uzman, güncel tartışmaları yakından izleyen genç biliminsanları tarafından kaleme alınmış. Bir yandan, popüler bilimin sınırlarında kalan haberlere ve bilimde son gelişmeleri içeren araştırma sonuçlarına yer veriliyor; diğer yandan, okurları teknik verilere boğmamaya özen göstererek evrimsel biyolojinin matematiğine, teorisine, pratiğine ve daha nicesine olabildiğince detaylı olarak değiniliyor. Evrimi giriş düzeyinde güvenilir bir kaynaktan okumak ve kendisini evrimsel biyoloji konusunda geliştirmek isteyen, evrimin ışığında aydınlanan, modern bilimle ilgilenen okurun ilgisini çekebilecek bir kitap.

Evrenin Karanlığında Evrimin Işığı, Kolektif, Kor Kitap, 2017, 616 s.

Ne genler, ne organizma, ne çevre... Hem genler, hem organizma, hem çevre!

Nalân Mahsereci

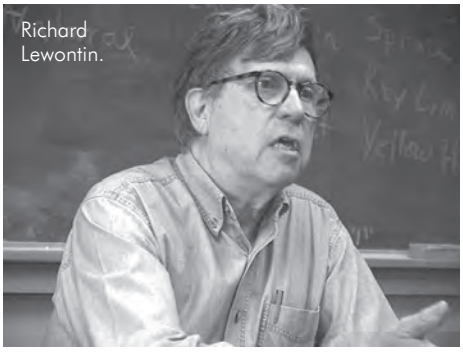
İnsanın kaderinin alnında yazılı olduğu, daha doğmadan çizildiği söylemiyle; genlerinin insanı oluşturacak programı daha doğmadan içerdiği görüşü arasında ne büyük bir benzerlik olduğunu hiç düşünmüş müydünüz? Peki, canlılarla âlem arasında anahtar ve kilit gibi olağanüstü bir ahenk bulunduğu inancıyla; organizmaların içlerine doğdukları, kendi etkinliklerinden bağımsız olan çevresel süreçlere adaptasyon geliştirdikleri, uygun adaptasyonu geliştiremeyenin elendiği, böylece çevresine en iyi uyarlananın soyunu devam ettirebildiği düşüncesi arasında bir paralellik olduğunu...

Birinciler dinsel söylemler; ikincilerse bilimsel tezler... Ünlü evrimsel biyolog ve popülasyon genetikçisi Richard Lewontin, biyolojideki kimi bilimsel tezlerin, özlerinde içerdikleri, tarihsel ve ideolojik arka planlarından izler taşıyan ve doğayı kavramaya çalışırken başvurulan mecazlarla bilimin içine de taşınan düşünüş biçimlerini tartışıyor.

Lewontin, biyoloji çalışmalarına sarsıcı eleştiriler getiren, Türkçe'de de on yılı aşkındır var olan önemli eseri *Üçlü Sarmal*'da, organizmayı oluşturan içsel (genler) ve dışsal süreçleri (çevre), birbirinden bağımsızlarmış gibi ele alan tezlerle çetin tartışmalar yürütüyor. "Saf bilimsel" olma iddiasındaki bu tezleri, temelde metodolojileri üzerinden eleştirse de, felsefi, ideolojik ve tarihsel arka planlarından fazla uzaklaşamamış olduklarını da sergiliyor.

Kutsallaştırılan DNA

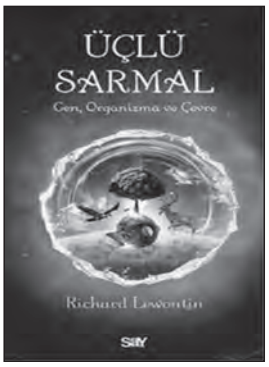
Organizmayı oluşturan tüm yapı ve işlevlerin, genlerinde önceden var olduğunu ileri süren yaklaşım, biyologlar arasında tutmuş bir yaklaşımdır. Ama bilim camiası ve popüler bilim okurları (en azından *Bilim ve Gelecek*'inkiler), bu yaklaşımın eleştirisine de aşinadır. Lewontin kitabında, genleri tüm etkileşmelerden soyut ve organizmanın biricik belirleyeni olarak tanımlamanın, DNA'ya olmadık sıfatlar yüklememize, onu adeta kutsallaştırmamıza ve hatta ideolojik çarpıtmalara varacak yorumlar yapmamıza nasıl zemin oluşturduğunu gösteriyor. Çalışma arkadaşlarıyla yaptığı kimi deneylerin sonuçlarını aktararak, genetik kodların organizmayı şekillendirmekteki etkilerinin sabit olmadığını, farklı dışsal koşullarda aynı genetik kodlara sahip organizmaların bambaşka şekilleneceğini örnekleriyle ortaya koyuyor. Lewontin'in öncelikle görmemizi istediği, genlerle organizmanın gelişimini gerçekleştirdiği çevrenin ne denli sıkı bir ilişki içinde olduğu. Organizmanın genlerinde kodlanmadığını; gelişiminin oluştuğu çevrenin, genlerin ifade bulması açısından öncelikle hesaba katılması gerektiğini döne döne vurguluyor.


Richard Lewontin.

Organizma ve çevre birbirinden bağımsız mı?

Darwin evrim kuramını oluştururken, organizmayı yaratan içsel süreçler ile organizmanın etkinlik gösterdiği dışsal süreçleri birbirine yabancılaştırmıştı. Darwin'in göre, canlılardaki çeşitlilik, dış dünyaya tamamen duyarsız olan içsel süreçlerin bir sonucuydu. Oluşan rasgele çeşitlilik, bu çeşitlilikten tümüyle bağımsız bir dış dünya tarafından organizmaya dayatılan koşullarla sınanıyordu; dış dünya koşullarına uyarlanamayan çeşitlenme eleniyor, uyarlanabilen (adaptasyon) çeşitlenme ise kalıcılaşıyordu. Yani organizma ve çevrenin etkileşimi, doğal seçilim süreciyle sınırlıydı.

Lewontin, Darwin'in organizmaya içsel olanla dışsal olanı birbirinden ayırmasını, modern biyolojinin gelişebilmesi için atılması gereken çok önemli bir adım olarak değerlendiriyor. Canlı ve cansız olanlar, ayrı ayrı analiz edilebilecek şekilde birbirinden ayrılmasaydı; bilimin gerici bir bütünsellik batağına saplanıp kalacağını, ilerleyemeyeceğini savlıyor. Peki, bilgimizi bir dönem ilerletmiş olan bu kavrayış, şimdi daha ileriye gitmemizi engelliyor olabilir mi? Lewontin, doğanın derin bir kavrayışı için, organizma ve çevresi ya da içsel ve dışsal süreçler arasındaki ilişkiyi yeniden düşünmemiz gerektiği kanısında. "Adaptasyon" kavramının yerini, "yapılanma süreci modeline" bırakması gerektiğini düşünüyor. Yapılanmacı (inşacı) modelde organizmalar, kendilerinden bağımsız çevrelere doğmazlar; çevre, bizzat organizmanın yaşam etkinlikleriyle inşa edilir. Organizmalar çevrelerini sürekli olarak yoklar, değişimleri belirlerler; bu değişimlere yanıtlarıyla çevreyi gene değiştirirler. "Lewontin'in "çevreyle" kastettiği, Dünyada yaşam gelişmeseydi de var olacak fiziksel çevre değildir; organizmaları çevreleyen, kuşatan, farklı fiziksel koşullara inşa edilmiş çevrelerdir.



Richard Lewontin, Üçlü Sarmal –gen, organizma ve çevre-, Çev. Ergi Deniz Özsoy, Say Yayınları, 2013, (1. Baskı TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 2007), 180 s.

Biraz daha açmak için, Lewontin'in anlattığı, ilk bakışta, "organizmaya dışsal olarak dayatılan çevrenin" uç bir örneğiymiş gibi görünen durumlardan birine bakabiliriz. Çiftçiler böceklerden kurtulmak için tarlalara böcek ilacı püskürtürler. (Nedenin, böceklerin tarlayı istila edecek kadar çoğalmaları, yani yaşam etkinlikleri olduğunu göz ardı edelim.) Böcek ilacı, böceklere dışsal olarak dayatılan bir çevre, bir anlamda meydan okuma gibi duruyor, değil mi? Peki böcekler, böcek öldürücülere daha dirençli hale geldiklerinde, çiftçiyi püskürtme sıklığını arttırmaya ya da kullandığı böcek ilacını değiştirmeye yöneltmezler mi? Böylece kendi düşman süreçlerini, kendi genetik değişimleriyle inşa etmiş olmazlar mı? Yani yaşam, gene bu yaşamın biyolojik etkinliklerinin sonucu olan dışsal koşullarda evrimleşmektedir! Çevre ve organizma, birlikte bir evrim sürecinin, hem nedenleri, hem de sonuçlarıdır.

Parça-bütün ilişkisi nasıl bir ilişkidir?

Lewontin kitabında, sadece, doğal dünyanın, organizma ve çevresi olarak birbirinden bağımsız parçalara bölünmesinden kaynaklanan kötü biyoloji yapma biçimleriyle tartışmıyor. Aynı zamanda, bizzat yöntemin kendisiyle, yani bütünü parçalara ayırarak incelerken, her bir parçayı bütünden bağımsızmış gibi ele alma indirgemeciliğiyle de tartışıyor. Lewontin, Descartes'in dünyayı bir makine gibi görme mecazını içeren *Metot Üzerine Konuşma* yapıtından başlayan, makinenin parçalarını ayrı ayrı inceleyen Kartezyen bilim anlayışındaki indirgemeciliğin, analitik kolaylıklar yaratmasına ve bilgimizi ilerletmesine rağmen, doğal dünyayı bütünlüğü içinde kavramamızın önünü tıkayabileceğini de gösteriyor. Lewontin'in son tahlilde söylediği şu: Bütünün doğru bir kavrayışına ulaşmak istiyorsak, biyolojide parçalar ve bütünler arasında var olan diyalektik ilişkiyi görmezden gelemeyiz!

Ahlaki bir düzenin hüküm sürdüğü evren...

Hasan Selçuk Turan

2017 sonbaharında yayımlanan *Kant Felsefesinin Politik Evreni*, Hakan Çörekçioğlu'nun çevirdiği Kant felsefesine dair güncel tartışmaları içeren bir derleme. Ayrıntı Yayınları'nın Güçlü Ateşoğlu editörlüğündeki felsefe dizisiyle son dönemde çıkardığı iddialı kitaplardan biri olan eser, zincirin 14. ve son halkası. Az sayıdaki baskısına rağmen, bu kitap için, Kant literatürüne hâkim olmanın önemli bir kilometre taşı denilebilir.

Kitapta yer alan 11 makaleyi bir araya getiren (ikisini kendi yazmış) Hakan Çörekçioğlu, Türkiye felsefe camiasında, özellikle akademide adından sık sık söz ettiren genç bir akademisyen. 1990'ların başında, Tülin Bumin, Taylan Altuğ ve Ahmet Arslan gibi önemli isimlerin yer aldığı bir dönemde, Ege Üniversitesi Felsefe Bölümü'nde öğrenim gören yazar, daha sonra eğitimine Almanya'da devam etmiş. Kant ve Alman İdealizmi ile birlikte Rönesans kültürü, politika felsefesi, ütopya, felsefe-edebiyat ilişkileri üzerine uzmanlaşmış bir felsefeci.

Immanuel Kant (1724-1804): "İki şey var, sık sık ve derin bir biçimde onlarla meşgul olunca ruhu gittikçe artan ve hep yeni kalan bir kaygı ve hayranlık ile dolduran: üzerimdeki yıldızlı gök ve içimdeki ahlak yasası."



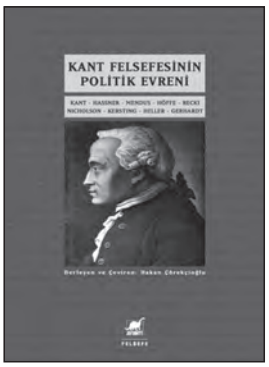
Çörekçioğlu, "Çağdaş Politik Düşüncenin Ufku" başlığındaki makalesiyle, onun hemen ardından da Kant'ın önemli metinlerinden biri olan "Teori ve Pratik"i Türkçeye çevirerek güçlü bir giriş yapıyor kitaba. Bu makalesinde "transandantal idealizm" ile Kant neden "Descartes'ın başlattığı modern felsefenin bir yeniden yapılandırılmasıdır (re-construction)?" ve öte yandan "Kant da niçin bir başlangıçtır?" gibi sorulara yanıt verirken, Rousseau-Kant hattını da aydınlatıyor. Sonunda sözü diğer makalelere getirerek, yazıya bir önsöz niteliği de kazandıran yazarın, sonuna "İzmir 2008" notunu düşmüş olmasına bakarsak, çalışmanın 9 yıllık bir arka planı olduğu da ortaya çıkıyor.

Kant düşüncesi üzerine Almanya, Amerika, Fransa, İngiltere gibi ülkelerden hepsi çağdaş sekiz felsefecinin makaleleri, Kant'ın özellikle politika felsefesinin üzerinde duruyor ve güncelliğini gündeme getiriyor.

Teori nedir, pratik nedir?..

"... yargı-gücünden yoksun olan teorisyenler hayatları boyunca asla pratik yargılar veremezler. Nitekim okul hayatlarında son derece başarılı olan, ama kendilerinden bir tavsiye istendiğinde ne yapacağını bilemeyen hekim ve yargıçlar vardır".

Alıntılanan bu sözün geçtiği, Kant'ın 1793 yılında *Berlin Aylık Dergisi*'nde ilk kez "Yaygın bir söz üstüne: Teoride Doğru Olabilir Ama Pratikte İşe Yaramaz" başlığıyla yayımlanan eseri, polemik olarak yazılmıştır. Alman filozofun her zamanki kendinden emin ve bilgiç üslubuyla kaleme aldığı bu kısa metin, teori ve pratiğin çok az uyum sağladığı durumlarda teorinin kusurlu olduğunu söyleyen, felsefe tarihine bakıldığında (Platon, Aristoteles'ten itibaren Ptolemaios ve Platonius ve tüm ortaçağ felsefesi burada göz önünde tutularak) modernist bakış açısına rafine bir örnek niteliğinde.



Kant Felsefesinin Politik Evreni , Kant, Hassner, Mendus, Höffe, Recki, Nicholson, Kersting, Heller, Gerhardt, Derleyen ve Çeviren: Hakan Çörekçioğlu Ayrıntı Yayınları, İstanbul, 2017.

Kant'ın yeniden önem kazandığı 21. yüzyılda defalarca edisyonu yapılan eserin, ayrıca pratik felsefesi ile ilgili hemen hemen her çalışmada mutlaka kaynak listesinde yer aldığını da yazarın kendisinden aktaralım. Metin, giriş ile birlikte, Kant'ın yargı, ahlak felsefesi, politika felsefesi ve tarih felsefesi alanlarına sistemli ve yetkin bir özetin sunulduğu dört bölüm üzerine oluşturulmuş. Açıklamalı uzun dipnotlarla tarihsel ve literal katkı sağlanan çeviri için kitabın en nadide parçası olduğu, yine söylenmesi gerekenler arasında.

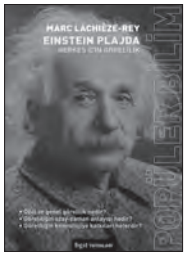
Son bölüm olan "Kant'tan Bir Sivil İtaatsizlik Teorisi Türetmek Mümkün mü?" makalesi ise, yazarın bu çalışması üzerine sunduğu tez kıvamında. Burada, eylemin Kant öğretisindeki içsel ve dışsal yönü ayrımı üzerinden ilerleyerek, yazar "Kant'ın kendisinin değilse bile düşüncesinin sivil itaatsizliğe meşru temeller sağlayıp sağlamadığını araştırıyor". Bu ayrıma göre ise ahlaki olan eylemin kökeni içsel iken, yasal olan eylem ise dış kökenli bir baskı sonucu "eyleniyor". Eylenenin, dolayısıyla "olanın" altında yatanı irdeleyen bu tezin, Kant düşüncesinin vermiş olduğu eksenin, özellikle yasaya uymayı ve yasaları koyana da karşı çıkmamayı öğütlemesi yönünden ilginç olacağını Çörekçioğlu kendisi söylüyor.

KİTAPÇI RAFI

Einstein Plajda - Herkes İçin Görelilik

Marc Lachièze-Rey, Çev. Barış Şannan, BGST, 2017, 132 s.

Einstein Plajda kitabında astrofizikçi ve kozmolog Marc Lachièze-Rey, Einstein devriminin önemini herkesin anlayabileceği bir dille anlatmayı amaçlıyor.



Einstein'ın, klasik fiziğin mutlak uzay ve zaman anlayışını nasıl ortadan kaldırdığını ve göreli uzay-zamanın ne anlama geldiğini örneklerle açıklıyor. Kozmolojinin evrimini ve görelilik teorisiyle birlikte kozmolojinin nasıl gerçek bir bilime dönüştüğünü anlatmayı hedefliyor. Kitapta şu sorulara yanıt aranıyor; özel ve genel görelilik nedir? Göreliliğin uzay-zaman anlayışı nedir? Göreliliğin kozmolojiye katkıları nelerdir?

Risaleler

Blaise Pascal, Çev. Murat Erşen, Pinhan Yayınları, 2017, 99 s.

Risaleler kitabı, Blaise Pascal'ın yaşamında belli durumlarla ilişkilidir ve toplamda onun bir tür otobiyografisini vermektedir. Felsefe tarihinin ilk röportajlarından birini de içeren, Pascal'ın geometrik yönteme, felsefeye, ahlak ve siyasete ve dinsel duyarlığa ilişkin ayırt edici ve bilindik yazılarını ya da sohbetlerini bir araya getiren bu derleme "Biz modernler, eskilerden daha fazlasını görüyoruz" diyen Pascal'ın düşünsel zenginliğinin, derinliğinin ve evrenselliğinin örneklerini sunmayı vaat ediyor.

Tarihselci Yöntem ve Bilim Tarihi



Editör Erhan Nalçacı, Yazılama Yayınları, 2017, 205 s.

Kendini bilimsel dünya görüşüne sahip sayan her biliminsanı, araştırmalarında tarihte, bilim ve aklın özgürleştirilmesi için canını feda etmiş aydınların yolundan yürümelidir. Bu kitap başta editörü, tıp profesörü Erhan Nalçacı olmak üzere, Fırat Akat, Kutluhan Ertekin, Evrim Gökçe, Simge Aykan, Hazal Artuvan Korkmaz, Güvem Gümüş Akay, Hasan Çalışkan ve Sertaç Üstün'ün ortak çalışması olarak, bilim tarihinde yaşananlara ışık tutmayı hedefliyor.

Antikçağda Kitap

Horst Blanck, Çev. Zehra Aksu Yılmazer, Alfa Yayınları, 2017, 268 s.

Horst Blanck'ın kapsamlı bir araştırmasının ürünü olan *Antikçağda Kitap*, antik Yunan ve Roma'daki okuryazarlığı, çeşitli alfabeleri, kitapların nasıl üretildiğini, yazın ve yayın dünyasını, kitap dağıtımı ve kitapçılığı, papirüsten parşömene, rulo kitaptan kodekse nasıl geçildiğini, kitap koleksiyonlarını ve kütüphaneleri, kütüphane mimarisini ve işleyişini çok sayıda görsel malzemeyle birlikte anlatıyor.

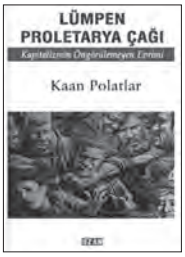
Türklük Sözleşmesi

Barış Ünlü, Dipnot Yayınları, 2018, 386 s.

İnsanlar, gündelik yaşamdaki davranışlarının, toplumsallaşırken sergilenen performanslarının, konuşma ve hatta susma biçimlerinin ve bu biçimleri belirleyen etkenlerin çoğu zaman farkında değillerdir. Ne var ki, bunlar yalnızca gündelik hayatın değil, aynı zamanda tarihin uzun hafızasındaki siyasal konumları ve tercihleri de etkiliyor. *Türklük Sözleşmesi*, çoğu zaman bilinçdışı düzeyde yaşanan bu körlüğün siyasal anlamları üzerine düşünmemizi amaçlıyor. Barış Ünlü, Türkiye'nin yazılı olmayan esas anayasasını, yani *Türklük Sözleşmesi*'ni tarihsel çerçevesi, işleyiş biçimleri, yarattığı imtiyazlar, zorunlu kıldığı performanslar, doğurduğu sorunlar ve karşı karşıya kaldığı kriz bağlamında ortaya koymayı amaçlıyor. Beyazlık çalışmalarından duygular sosyolojisine kadar kapsamlı bir çerçevede, Türkiye'nin kanayan yarası Kürt Sorunu ve Ermeni Soykırımı'ndan Barış İçin Akademisyenler'e kadar çeşitli meseleleri ele alan Ünlü, siyasal yelpazenin çok farklı noktalarında duran kişilerin bile "yeri gelince" nasıl aynı paydada buluşabildiğini, okurun anlamasını sağlıyor.

Lümpen Proleterya Çağı - Kapitalizmin Öngörülemeyen Evrimi

Kaan Polatlar, Ozan Yayıncılık, 2017, 160 s.



Marksizm'in lümpen proletaryası, Malthus'un artı nüfusunun ancak bir kısmıdır, ama bugünün temel sorunu, lümpen proletaryanın, giderek üzerinde başlı başına bir tez yazılacak hacim ve niteliğe ulaşmasıdır. Ayrıca Marksizm'in başka sorunları da vardır. Doğu toplumlarında tarihsel üretim biçimlerini doğru tahlil edememek ya da İngiltere'de kapitalizmin ortaya çıkışında belirleyici en önemli faktörün önemini yeterince kavrayamamış olmak gibi… Ama bütün bunları bir kenara bırakıp kapitalizmin tahlilindeki birtakım eksik ya da kusurları Marx ve Engels'in sırtına yıkarak, günümüz Amerikan ideologları içinde en önemlilerinden biri olan Fukuyama'nın vazettiği gibi içeriği belirsiz bir liberal demokrasinin zaferiyle insanlığın özlemini duyduğu topluma kavuşmuş olduğuna inananlar çıkacaktır. Fakat bu da bir çözüm değildir. Çünkü bu tür ideologların liberal demokrasiyi idealize eden tanımlarının eksik bırakılmış, dikkatli olunması gereken pek çok yanı vardır. Bu çalışmada insanı rahatsız eden, içini ürper-

Maddenin Gizemleri



Maddenin Gizemleri, BGST Yayınları Bilim Dizisinin ilk kitabı. Bilim Dizisi, temel eğitim almış herkesin anlayabileceği eserlerle bilimdeki çağdaş gelişmeleri geniş okur kitlesine ulaştırmayı hedefliyor. *Maddenin Gizemleri*'nde fizikçi ve bilim felsefecisi Étienne Klein okuru maddenin dünyasında kısa bir yolculuğa çıkartıyor. Atom düşüncesinin doğuşundan radyoaktiviye, görelilik kuramına ve atomaltı parçacıkların tabi olduğu yasalara kadar uzanan bu yolculuk evrenin başlangıcı, karanlık madde ve süper-sicimler kuramı hakkında da temel bilgilere yer veriyor.

Maddenin Gizemleri, Étienne Klein, Çev. A. Nüvit Bingöl, BGST, 2017, 109 s.

ten pek çok fikir havada uçuşmaktadır. Ama bunun böyle olması sadece üzerinde tartışılan konuların, aradan bunca zaman geçmesine rağmen fokurdayan bir volkanın haznesindeki lavlar gibi pek de soğumamış olduğunu gösterir.

Rejim ve Devrim

Doğan Avcıoğlu, Yayına Hazırlayan: Doğan Yurdakul, Tekin Yayınları, 2017, 343 s.

Rejim ve Devrim, Doğan Avcıoğlu adına düzenlenecek bir dizi etkinlik, anma ve onu yeni kuşaklara tanıtma programı çerçevesinde, Avcıoğlu'nun *Yön* ve *Devrim* dergilerinde yayımlanan başyazılarından Doğan Yurdakul'un seçtiklerini notlandırarak yayına hazırladığı bir ilk kitap. Avcıoğlu'nun 12 Eylül darbesinin neoliberal ideolojisi ortamında yetişenlere "başka alternatif yok" diyen tutucu güçleri, 1961 Anayasası'nın sağladığı toplumsal değişimin önüne kısa sürede örülen duvarları belgelediği *Rejim ve Devrim*, aynı zamanda günümüzdeki siyasal mücadeleye kılavuzluk edecek nitelikte önemli bir başvuru kaynağı olmayı hedefliyor.

Yerçekimi-Kozmik Kodu Kırmak

Nicholas Mee, Çev. Zeynep Alpar, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, 2017, 387 s.

Yerçekimi: Kozmik Kodu Kırmak, Büyük Patlama'dan galaksinin merkezindeki süper kütleli kara deliğe kadar her şeyi anlama ve anlatma çabası içinde bir kitap. Okurlarını astronomiden başlayıp günümüzün en ileri fikirlerine doğru bir gezintiye çıkarmayı amaçlıyor. Kitapta, bugün bildiğimiz biçimiyle kozmosun resmini oluşturan Kepler, Newton, Einstein ve Hawking gibi çeşitli bilim insanlarının hikâyeleriyle birlikte, okura evrendeki yerimizi nasıl keşfettiğimizin tarihin de anlatılması hedefleniyor.

Dünyanın Durumu 2017

Kolektif, Çev. Duygu Kutluay, İş Bankası Kültür Yayınları, 2018, 440 s.

Worldwatch Enstitüsü'nün yayını *olan Dünyanın Durumu* serisinin son kitabında değişik alanlardan eğitim uzmanları, yeni bir çağda öğretme ve öğrenmeye yenilikçi yaklaşımlar sunuyorlar. Eğitimi dönüştürecek ve tüm öğrencileri ekoloji temelli sosyal değişimin temsilcisi haline getirecek yeryüzü merkezli eğitim uygulamalarının örneklerini inceliyorlar. Kitapta, doğa merkezli öğrenme ve sistematik düşünme gibi çevre eğitiminin geleneksel alanlarının yanı sıra sosyal ve duygusal öğrenme ile erken dönem eğitiminde oyunun önemi gibi konular inceleniyor. Uzmanlar daha önce benzeri görülmemiş zorluklarla baş etmeye hazır, ekolojik okuryazarlığı olan, derin düşünen, etik değerlere sahip liderler yetiştirmenin, yani yeni bir çevre eğitiminin gerekliliğine odaklanıyor.



Marksist Tarih Kuramı Üzerine



Marksist tarih kuramının güçlü, gelişkin ve hayat dolu olduğunu savunan Paul Blackledge, kitabına, geleneksel tarihçilerin ampirizmi ve postmodernistlerin rölativizmi karşısında, tarihin incelenmesine yönelik Marksist yaklaşımı savunarak başlıyor. Daha sonra, Marx ile Engels'in ölümlerini izleyen yarım yüzyıl boyunca Lenin, Troçki, Lukács gibi teorisyenlerin ürettiği çalışmaları inceleyerek 1950'lerdeki Büyük Britanya Komünist Partisi Tarihçiler Grubuna kadar uzanıyor. Köleci, feodal ve Asya Tipi Üretim Tarzı da dahil olmak üzere farklı üretim tarzlarının içeriğine ve aralarındaki geçişlere dair tartışmalara da giren yazar, tarihin hareketinde yapı ve öznenin etkinliği sorununa dair daha yakın tarihli (Sartre ile Althusser arasında geçen) tartışmaları da ele alıyor. Kitabın son bölümlerinde, günümüzde postmodern konjonktürün dönemleştirilmesi konusunda geliştirilen birbirinden farklı Marksist yaklaşımları inceleyen Blackledge, bu önemli tartışmaların siyasal uzanımlarını da ortaya koyuyor. Tarihçilerin, kültür, toplum ve siyaset kuramı araştırmacılarının, kapitalizm karşıtlarının ve tarih meraklılarının ilgisini çekebilecek bir kitap.

Marksist Tarih Kuramı Üzerine, Paul Blackledge, Çev. Şükrü Alpagut, Yordam Kitap, 2017, 335 s.

Gerçek Argümanların Mantığı

Alec Fisher, Çev. Cenk Özdağ, Oğuz Akçelik, İmge Kitabevi, 2018, 396 s.



Gerçek Argümanların Mantığı, argümanları çözümlemek ve değerlendirmek için kendine özgü bir yöntemi açıklamakta, köşe yazılarından klasik metinlere pek çok örnek ele almaktadır. Eleştirel düşünme, her ne kadar temel düzeyde mantık bilgisini gerektiriyor olsa da, bu kitapta, temel mantık eğitimindeki sembolleri ve mantık kurallarını atlayarak doğrudan eleştirel düşünme için gerekli araçlar, gerçek metinler üzerinde kullanılarak kavratılmak hedeflenmiştir. Bu kitap, Galileo'dan Marx'a, Thomas Malthus'tan Charles Darwin'e, Dawkins'ten Mill'e insanlığın düşünce hayatına yön vermiş düşünürlerin temel metinleri üzerinden eleştirel düşünme yetimizi güçlendirmeyi amaçlıyor. Düşünce tarihinin önemli metinlerinden özenle seçilmiş alıştırmalar bölümü sayesinde okur, kendisini sınama ve geliştirme şansını da yakalayacaktır.

Ütopya/Distopya



Kolektif, Koç Üniversitesi Yayınları, 2018, 316 s.

Ütopya ve distopya kavramlarına tarihsel bir ilgi gösterildiğini söylemek mümkün. Bu kitap, bu kavramlara taze bir bakış getirmeyi hedefliyor. Geleceği bütün yönleriyle kurgulamak gibi iddialı bir programın çerçevesinden çıkarılan ütopya ve distopya, tarihselliği olan kategoriler olarak konumlandırılıyor. Zaman içinde bireylerin ve toplulukların ütopik gelecek kurgularını, bugünü değerlendirmenin bir yolu olarak nasıl kullandığını inceliyor. Ütopya ve distopyanın, olumlu veya olumsuz sonuçları olan iddialı toplum mühendisliği planları olarak değil, tasavvur biçimleri olarak, radikal değişime yönelik yaklaşımlar olarak ele alınmasını öneriyor. *Ütopya/Distopya*'yı oluşturan makaleler, 1850'lerin Güney Afrika'sından 1900'lerin Orta Avrupa'sına, 1930'ların Rusya'sından 1950'lerin barışçıl atom enerjisi söylemlerine, modernist şehircilik anlayışından tüketim ütopyasına dek uzanan geniş bir yelpazeyi tarıyor.

Ulaştırmanın popüler bilimi olur mu?

Bazı konularda kamuoyunun desteğine veya desteği gerekli olmasa bile ilgisine ihtiyaç duyulduğunda, kitlelerin önlerine gelen probleme dair yeterli donanıma sahip olup olmadıkları gibi eskimeyen bir sorgulama da doğal olarak yakamıza yapışıverir. İnsanların belli bir konudaki tercihleri gerçekten de çıkarlarıyla veya benimsedikleri genel amaçları ve prensipleriyle uyumlu mudur? Neyi istediklerini gerçekten bilmekte, isteklerinin sonuçlarının veya bu isteklerin yerine getirilmesi için kendilerinden beklenen karşılığın gerçekten farkında mıdırlar? Kamuoyu toplumda genel kabul görmüş, yaygınlık kazanmış bilgilere ve yargılara yani popüler bilgiye dayanır. Bu popüler kültür alanına nüfuz edebilmek için bilimsel bilgiler de bilimi kendi lehine gören toplumsal kesimleri, kurumlar vs. tarafından popülerleştirilmeye çalışılır. Sonuçta "popüler bilim" başlıklı bir bilgi alanı ortaya çıkar. Bilimin popülerleşmesinin birkaç yolu var. Belki en bilineni *Bilim ve Gelecek*'in de kendisine kulvar olarak benimsediği dergi ve internet yayıncılığı. Popüler bilim kitapları, belgeseller, filmler ve bir ölçüde de bilimkurgu romanları da aynı amaca yönelik roller üstlenebilir.

Dikkatimizi daha az çeken bir başka popüler bilim faaliyeti ise üniversitelerin ve bilimcilerin kamu yararı gördükleri konularda doğrudan toplumu bilgilendirme maksadıyla yürüttükleri çalışmalar. Gıda güvenliği, küresel ısınma, deprem ve benzeri doğal afetler, halk sağlığı ve salgın hastalıklar, tarım ve su sorunları, enerji, ekoloji, şehircilik, ulaştırma sürekli gündemde olan konu başlıkları. Aynı zamanda bazı grupların çıkarlarına "dokunan" hayli siyasal konular oldukları için bu çalışmaları yürütmenin bazı güçlükleri var. Ayrıca, bildiğim kadarıyla üniversitelerin bütçelerinde popüler bilim yapılması veya bilimsel bilgilerin topluma mal edilmesi gibi bir gider kalemi bulunmuyor. Bu sorunlar karşısında üniversite ile toplum arasında bağ kuran görece bağımsız araştırma kurumları, kültür merkezleri, meslek örgütleri, kitle örgütleri önemli roller oynayabiliyor.

Gıda güvenliği, küresel ısınma, deprem ve benzeri doğal afetler, halk sağlığı ve salgın hastalıklar, tarım ve su sorunları, enerji, ekoloji, şehircilik, ulaştırma sürekli gündemde olan konu başlıkları. Aynı zamanda bazı grupların çıkarlarına "dokunan" hayli siyasal konular oldukları için bu çalışmaları yürütmenin bazı güçlükleri var.

Tüm bunlara düşünmeme yol açan TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi'nin yayımladığı ve ücretsiz olarak dolaşıma soktuğu bir kitap oldu. Prof. Dr. Güngör Evren'in kaleme aldığı kitap *Dünden Bugüne Sorunları ve Şaşılası Halleri İle Ulaştırmamız* başlığını taşıyor.

Güngör Evren Hoca, 70'li yıllardan itibaren kendi uzmanlık alanı olan ulaştırmayla ilgili görüşlerini, kamuoyunu bilgilendirmek, toplumla paylaşmak, ilgili ve yetkililerin dikkatini çekmek için gazete, dergi gibi çeşitli yayın organlarında yayımladığı yazılarını ve birkaç röportajını bir araya getirmiş ve İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi'nin de desteğiyle bir kitaba dönüştürmüş. İlgili konulardaki uzmanlık bilgisini ülke ve kamu yararı gördüğü durumlarda toplumla paylaşmayı bilinmsanı, öğretim üyesi olmanın beraberinde getirdiği doğal bir sorumluluk saymış en baştan beri. İlk gençlik çağlarından beri şefkatte yanılmayı şiddette yanılmaya yeğleyen bir yaklaşımı benimsediğini söyleyen Güngör Evren'in bu iyi niyetli sabrı yazılarında da yılmadan, usanmadan uyarılarını yinelemeye devam etmesiyle bir bakışta göze çarpıyor.

70`lerdeki ilk metro tartışmalarından 3. Köprü projesine kadar zaman ve konu olarak geniş bir yelpazeye yayılan yazılarda Türkiye'nin şehir içi ve şehirlerarası ulaştırma sorunlarının yanı sıra çözüme yönelik tartışmaların da bir panoramasını görmek mümkün. Ulaştırma meselesinin deniz, hava ve bunlara bağlı olarak kara ve demiryolu taşımacılığının birlikte planlanarak ele alınması gerektiğine her fırsatta işaret ediliyor. Yazıların çoğunda dikkat çeken bir başka ortak özellik çözüm arayışlarının salt kapasite artırımı, teknik iyileştirme gibi amaçlarla sınırlanmayıp nüfus, şehircilik, çevre, kalkınma sürdürülebilirlik politikalarıyla ilişkilendirilerek ve kamu yararı gözeterek, kamu kaynaklarının, doğal varlıkların israf edilmeden, milli sermayemizin ülke içinde kalmasına özen gösterilerek oluşturulması.

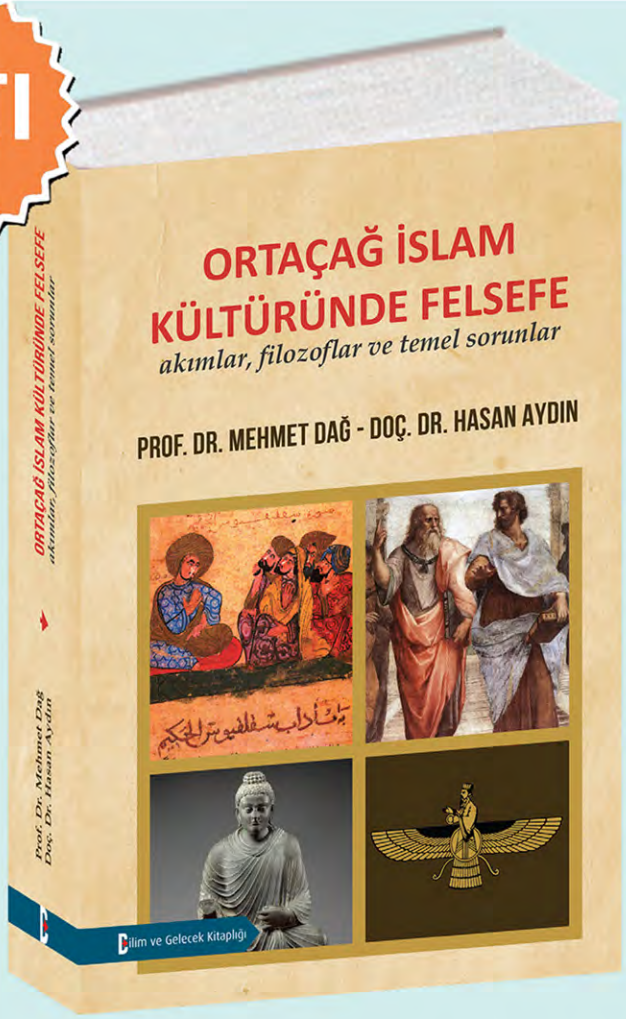
Örneğin, Güngör Evren Hoca'nın İstanbul'un ulaşım sorununa dair kaleme aldığı ilk yazı "Ulaşım Sorununu Ancak Metro Çözer" başlığıyla 1974 Haziran'ında *Cumhuriyet* gazetesinde yayımlanmış. Bu kısa yazı bile kitabın bütününe rengini veren, yukarıda özetlemeye çalıştığım bakış açısının neredeyse bütün özelliklerini yansıtıyor. Yazı ulaşım sorununun şehrin diğer bütün problemleriyle birlikte belli bir tarih kavrayışı içinde ele alınmasının yanı sıra önerilen çözümlerde ve bu çözümlerin hayata geçirilmesinde geleceğe dair güçlü bir perspektifi ortaya koyuyor. Metro yatırım maliyetlerinin yüksek olmasına rağmen yeterli bir zaman içinde işletme maliyetleri açısından avantaj yaratacağını belirttikten sonra bir kamu yatırımının yalnız ticari açıdan durumunun ölçü sayılmaması gerektiğini eklemeyi ihmal etmiyor. Yüklenilen maliyet karşılığında elde edilen yararların toplamını dikkate alan fayda-maliyet analizinin vereceği sonuca dikkat çekiyor. Son zamanlarda daha sık duymaya başladığımız "toplumsal maliyet" kavramını daha o yıllarda ulaştırma sorunları çerçevesinde gündeme getiriyor. Olaya ulusal ekonomi açısından yaklaşılarak sonucun zaman, işgücü ve maddi kaynak kayıplarına göre değerlendirilmesi gerektiğini belirtiyor.

Bu özverili ve erdemli tutumu etraflıca düşününce, onu başlıca uğraşı merakımızı gıdıklamak olan "popüler bilim" çerçevesine sığdırmak bana biraz güç görünüyor. Acaba "popülist bilim" mi desek? Belki böylece "popülizm"i de kendi halklarına ve dünyaya sürekli yalan söyleyen kötü politikacıların elinden almaya doğru bir adım atmış olabiliriz.

Bilim ve Gelecek Kitaplığı

KİTAPÇILARDA

ÇIKTI



Prof. Dr. Mehmet Dağ - Doç. Dr. Hasan Aydın

ORTAÇAĞ İSLAM KÜLTÜRÜNDE FELSEFE

- Akımlar, Filozoflar ve Temel Sorunlar -

Ortaçağ İslam Kültüründe Felsefe: Akımlar, Filozoflar ve Temel Sorunlar, ortaçağ İslam kültüründe felsefenin serüvenini ele alıyor. Bu bakımdan, öncelikle, Ortadoğu'nun kültür mirasının tarihsel temelleri irdeleniyor; Doğu Hıristiyanlığından süzülerek gelen Yunan, Hint ve İran kültür ürünlerinin Ortadoğu'da geçirdiği değişim ve nihayet İslam kültüründe boy veren felsefede oynadığı roller gözler önüne seriliyor. Ardından, ortaçağ İslam kültüründe ortaya çıkmış çeşitli felsefi akımlar, temel temsilcileri ve tartıştıkları temel sorunlar, özgün eserlerine dayanılarak nesnel-betimsel bir dille ortaya konuluyor. Bu bağlamda, İhvân esSafâ, İbn er-Ravendî, Ebu Bekr Zekeriyâ er-Râzî, Kindî, Fârâbî, Âmirî, İbn Miskeveyh, İbn Sînâ, Gazzâlî, İbn Bacce, İbn Tufeyl, İbn Rüşd, İbn Haldûn, Sühreverdî ve Molla Sadrâ gibi filozofların düşünceleri, bağlı oldukları akımlar temelinde irdeleniyor.

Bilim ve Gelecek Çocuk Kitaplığı'nın
ilk kitabı çıktı

HAYAL HIZI ÇETESİ

İNSANIN ATASINI ARIYOR

NALÂN MAHSERECİ / RESİMLEYEN: DEMET ÖZGE AYKAN



Hayal Hızı Çetesi bu macerasında, efsane biliminsanları karı-koca Doktor Leykilerin, Afrika'da insanın evrimini araştırdıkları kazı çalışmasına katılıyor ve onlarla birlikte insanın atasını arıyor.

Hayal ışıktan hızlı mıdır? İskeletlerle muhabbet nasıl bir şey? Biliminsanları, eski zaman dedektifleri olarak iskelet fosillerini sorguya mı çekiyor? Hani iskeletler cansızdı? Bir dakika... Gerçekten cansızlar mıydı? O zaman toprak altından henüz çıkarılmış Turkana çocuğunun kafatası fosili, kiminle gevezelik yapmakla meşgul? Timsahlarla mı, kara bir hayaletle mi, "küçük şeytan" adlı yavru maymunla mı, yoksa Profesör Bok'la mı!