

Keyifli Okumalar Dileriz

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

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

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

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

TUNCAY NEYİŞÇİ
İklim krizi bizim,
doğa ise değişir

RENNAN PEKÜNLÜ
Dünya dışı yaşam
nasıl tespit edilebilir?

HASAN AYDIN
Spinoza'nın Tanrı tasavvuru
ve erekselcilik eleştirisi

Bilim ve Gelecek

Aylık bilim, kültür, politika dergisi | Eylül 2021 | 25,00 TL (KDV'den muaf) | 209

Mikroplarla birlikte yaşamak

- Virüsler ve bakteriler milyarlarca yıldır dünyayı ve yaşamı yönlendiriyor
- Minicanlılar ve bağışıklık, yaşamımızı nasıl şekillendiriyor?
- Mikroplar dost mu düşman mı?
- Bağışıklık mikroplarla işbirliğini mümkün kılan bir arayüz mü?

Mucizeyi beklemek: Okyanusyalı John ve Dersimli Xızır



Emmy Noether

**Modern fiziğin matematiksel
temelini oluşturan bilimkadını**

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





yapay zekâ

Cem Say

Boğaziçi Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi **Cem Say**, bu kitapta yapay zekâ kavramını her yönüyle ve herkesin ilgisini çekebilecek biçimde anlatıyor. Yapay zekâ sistemlerinin dayandığı matematiksel altyapıyı, gelişim serüvenini, insan beyni dediğimiz doğal bilgisayarın çalışması hakkında verdiği ipuçlarını, güncel uygulamalarının nasıl çalıştığını ve nerelerde tılandığını, yarattığı felsefi tartışmaları, bilinç ve özgür iradeyle ilgisini ve insanlığa olumlu/olumsuz etkilerini keyifli bir dille işliyor. Yazarın, yüzyıllar öncesinden başlayıp son teknolojik gelişmelere varan bir çerçeve kurarken yanıtını aradığı kimi sorular şöyle:

İnsanların yapabilip makinelerin yapamayacağı şeyler var mı? **Düşünen bir makine yapılabilir mi?** Sadece 0 ve 1 her şeye yeter mi? **Gödel neden öldü?** Turing kimdir? **Doğanın, yaşamın, insanların programlama dili nedir?** Hesaplama karmaşıklığı nedir? **AlphaGo dünya go şampiyonunu nasıl yendi?** Turing testi nedir? **Bilgisayar insan dillerini nasıl anlar?** Derin öğrenme nedir? **Robotlar buluş, sanat, avukatlık, askerlik, doktorluk vs. yapabilir mi?** **Âşık olabilir mi?** **Bilgisayarlar bizi bizden iyi tanıyabilir mi?** Yapay zekâ dünyayı ele geçirip hepimizi yok edecek mi?



20. baskısıyla
kitapçılarda

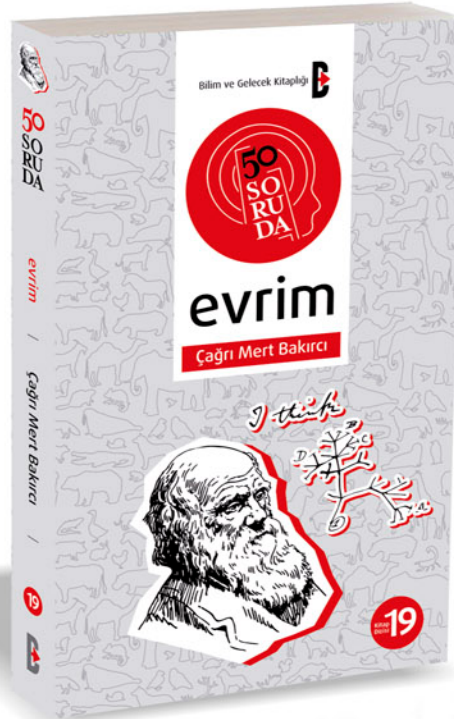


evrim

Çağrı Mert Bakırcı

Popüler bilim platformu Evrim Ağacı'nın kurucusu **Çağrı Mert Bakırcı** bu kitapta, tartışmalarda sıkça gündeme getirilen ve evrimle ilgili kafa karışıklıklarına neden olan sorulara, bilimsel gerçekler çerçevesinde doyurucu yanıtlar veriyor. Bakırcı'nın evrimin pek çok boyutuyla ilgili bilimsel gerçekleri anlatırken ele aldığı kimi sorular şöyle:

Evrime "sadece bir teori" mi; ispatlanmamış mı? **Evrime teorisini reddeden bilimsani yok mu?** Evrimin kanıtları neler? **Cansız atomlar nasıl canlılık yaratır?** Bir tür yeni bir türe nasıl dönüşür? **Evrime yönelik deney ve gözlemlerde bakteriler hâlâ bakteri, balıklar hâlâ balık, kuşlar hâlâ kuş değil mi?** Canlıların belirli ortamlara uyum sağlaması sadece adaptasyon olamaz mı? **Mutasyonlar her zaman zararlı mı?** Evrimsel süreçte genlere yeni bilgi nasıl eklenir? **Evrime her şeyi tesadüfle mi açıklar?** Evrimi gözleyebilir miyiz? **Evrime termodinamik yasalarıyla çelişir mi?** Canlıların milyonlarca yılda hiç değişmeyen fosilleri evrimi çürütmez mi? **Göz veya beyin gibi karmaşık yapılar evrimle nasıl var olabilir?** Zekâ bu kadar avantajlıysa, insan dışındaki türlerde neden evrimleşmedi? **insanlar maymunlardan evrimleştiyse, neden hâlâ maymunlar var?** insan evrimin son ürünü mü? **Evrime bir süpergücün yaratma yöntemi olamaz mı?** Evrimle yaratılış çelişir mi?



**2. baskı
çıktı**





dil öğrenme

Prof. Dr. Cem Balçıkanlı

“Yabancı dile yabancı kalmayalım” diyerek kaleme aldığı 50 Soruda Dil Öğrenme kitabında Prof. Dr. Cem Balçıkanlı, dil öğrenme ve öğretme deneyimlerini kuramsal bilgilerle harmanlayarak merak edilen pek çok soruya yanıt veriyor. Dil öğrenmeyi/öğretmeyi isteyen herkese olduğu kadar çocuğunun dil öğrenmesini arzulayan anne babalara da rehberlik edecek kitapta ele alınan kimi sorular şöyle:

Çocuklar en fazla kaç dili aynı anda edinebilir? Bir yabancı dil öğrenildikten sonra yeni bir dil daha mı kolay öğrenilir? Yabancı dil öğrenmenin ideal yaş aralığı var mıdır? Dil öğrenmek için yurtdışında yaşamak şart mıdır? Öğrenilen dil kullanılmadığında unutulur mu? Dil öğrenmek beyin gelişimini etkiler mi? Kişilik ve dil öğrenme arasında bir ilişki var mıdır? Farklı yaş gruplarına göre dil öğrenme etkinlikleri değişiklik gösterir mi? Yabancı dil öğrenmek isteyenler nereden başlamalı? Dil öğreniminde web teknolojilerinin yararları nelerdir? Bilgisayar oyunları dil öğreniminde etkili midir? Yabancı dilde konuşma becerisi nasıl geliştirilir? Dil öğrenmek için beyin çipi geliştirilebilir mi? Günümüzde kullanılan en etkili dil öğretim yöntemi hangisidir? “Anlıyorum ama konuşamıyorum” söylemi doğru mudur? Yabancı dil öğrenirken Türkçe düşünmek ne demektir?



2. BASKI
kitabevlerinde



Bilim ve Gelecek
Aylık bilim, kültür, politika dergisi
SAYI: 209 / EYLÜL 2021

GENEL YAYIN YÖNETMENİ
Ender Helvacıoğlu

YAZI İŞLERİ

Gülseli Kırıl

İDARI İŞLER

Deniz Karakaş Volkan Tozan

TEKNİK HAZIRLIK

Baha Okar

ADRES

Osmanağa Mah. Osmançık Sok. No:9,
D:13-14, Betül Han, Kadıköy-İstanbul
TEL: (0216) 345 26 14

www.bilimvegelecek.com.tr

E-posta: bilgi@bilimvegelecek.com.tr

YURTDIŞI ABONELİK KOŞULLARI

1 yıllık: 250 TL / 6 aylık: 125 TL

(Bilgi almak için dergi büromuzu arayınız.)

Kurumsal abonelik: 1 yıllık 300 TL

YURTDIŞI ABONELİK KOŞULLARI

Avrupa ve Ortadoğu için 80 Euro

Amerika ve Uzakdoğu için 150 Dolar

e-ABONELİK KOŞULLARI

1 yıllık: 50 TL / 6 aylık: 30 TL

(Bilgi almak için: www.bilimvegelecek.com.tr)

7 RENK BASIM YAYIM FILMCİLİK

LTD. ŞTİ. ADINA SAHİBİ

Ender Helvacıoğlu

SORUMLU YAZIŞLARI MÜDÜRÜ

Deniz Karakaş

BASILDIĞI YER

Ezgi Matbaacılık (Sertifika no: 45029),
Sanayi Cad. Altay Sok. No: 10,
Çobançeşme - Yenibosna/İstanbul
Tel: (0212) 652 62 62

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/İstanbul
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 Erinc / 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 Arkac
(0551) 976 84 66 / selimbio@gmail.com

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

ODTÜ TEMSİLCİSİ: Gamze Yüksel
(0507) 067 11 06 / gamzeyuksel13@gmail.com

SINOP 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

Aydökümü

İnsan, mikrop, doğa ilişkileri ve elbette sistem...

Bu sayının kapak dosyası önemli. Şefik Şanal Alkan'ın yazısı, yakında Bilim ve Gelecek Kitaplığı'nın "50 Soruda" dizisi bünyesinde çıkacak olan "50 Soruda Bağışıklık" adlı kitabın "Mikroplarla Birlikte Yaşamak" başlıklı bölümü. Kapak dosyası olarak aktardığımız bu bölümle hem okurlarımıza kitap hakkında bir ön bilgi vermeyi hedefledik hem de son dönemde herkesi meşgul eden insan-mikrop (virüs, bakteri vb.) ilişkisi hakkında son bulguların ışığında aydınlatıcı (ve sarsıcı) bilgileri sunmak istedik. Hatta bundan da öte, metin okunduğu zaman anlaşılacaktır ki Alkan, insan-doğa ilişkisine dair de çok önemli perspektifler sunuyor. Güncel tartışmalarımıza da ışık tutan bu dosyanın ilgiyle okunacağını umuyoruz.

Benzer tartışmalar iklim krizi dosyamızda da sürüyor. Tuncay Neyişçi ile yaptığımız söyleşinin başlığı "Kriz bizim, doğa ise değişir". Neyişçi, "egemen insandan bileşen insana doğru evriliyoruz" diyor. "Evrilmek zorundayız" biçiminde de anlayabilirsiniz. Bütün canlıların milyonlarca yıldır doğadaki ve iklimdeki değişimlerle baş etmeye çalıştığını vurgulayan Neyişçi, "İnsan da buna dahildir ve neslinin devamını sağlamaya mecburdur. Başarısız olması durumunda sistem dışına, yani nesli tükenmiş canlılar çöplüğüne atılacaktır" uyarısını yapıyor.

Elinizdeki sayıda özellikle dikkat çekeceğimiz iki yazı daha var. Birincisi İlayda İnan ve Emre Artan arkadaşlarımızın hazırladığı büyük kadın matematikçi Emmy Noether'in hem yaşamını hem de bilimsel katkılarını ele aldıkları makale. Noether'in modern fizikğin ve kozmolojinin temelindeki matematiğe yaptığı katkıları çoğu bilim okuru bilmez. Bunda bilim alanına da yansıyan cinsiyetçiliğin rolü yadsınmaz. Noether'i tanımakta fayda var. İkinci makale ise Ahmet Kerim Gültekin'in "Okyanusyalı John ve Dersimli Xızır" başlıklı, hem antropolojik bilgiler veren hem de güncel tartışmalara ışık tutan yazısı. Gültekin, Tanna Adası yerlilerinden Dersimli kadınlara uzanarak bir insanlık tartışmasını gündeme getiriyor.

Geçtiğimiz ay yangınlardan sellere birçok doğal afetle baş etmek zorunda kaldık, birçok can da kaybettik. Covid-19 salgınıyla hâlâ uğraşıyoruz. Sadece doğal afetler değil, küresel siyasal sorunlarla da tüm sıcaklığıyla karşı karşıya toplumumuz. Mülteci sorunu, Afganistan'daki gelişmeler hepimizin gündeminde. Sözünü ettiğimiz bu yazıların hem insan-doğa hem de insan-insan ilişkisi açısından bazı perspektifler edinme açısından okunmasını diliyoruz. Çok temel insanlık (daha doğrusu sistem) sorunları, kuramsal ve uzun vadeli sorunlar olmanın ötesinde, yakıcı bir biçimde ve tüm güncelliğiyle gündemimizdedir artık.

Son sayılarımızda sık sık işlediğimiz bir konuyu tekrar vurgulamak istiyoruz: Aşılar, insanlığın son birkaç yüzyıldaki en büyük buluşlarından (belki de en büyük) biridir. Toplumumuzda, hatta bazı entelektüel kesimlerde bile aşı karşıtlığının etkisini gözlemlemek mümkün. Bu bilim dışı yaklaşımı -hele yeni öğrenim yılı başlarken- alt etmek zorundayız. Bireysel değil toplumsal bir konudur bu. Aşı karşıtlığı hem bilim düşmanlığı hem de toplum düşmanlığıdır; bu kadar net.

Acı bir haber aldık geçtiğimiz ay. Bilim ve Gelecek dergisinin ilk sayısından bugüne kadar destekçimiz ve abonemiz olan Hüseyin Gülseven'i kaybetmenin derin üzüntüsünü yaşadık. Gülseven, derginin her sayısını satır satır inceleyen ve eleştirilerini ileten bir okurumuzdu. Bilim ve Gelecek ailesinin, sevenlerinin ve dostlarının başı sağ olsun.

Dostlukla kalın...

Bilim ve Gelecek

■ ■ KAPAK DOSYASI

Prof. Şefik Şanal Alkan

Mikroplarla birlikte yaşamak 4

Gülseli Kırgıl

IPCC İklim Değişikliği

Değerlendirme Raporu yayımlandı:

İklimin mevcut durumu ve geleceği 20

Tuncay Neyişçi ile iklim değişimi üzerine...

'Kriz bizim, doğa ise değişir' 25

Derleyen: Prof. Dr. Rennan Pekünlü

Evrende yaşam 30

İlayda İnan / Emre Artan

Emmy Noether: Yaşamı ve teoremleri 36

Prof. Dr. Hasan Aydın

Spinoza'nın Tanrı tasavvuru ve

erekselcilik eleştirisi 44

Ahmet Kerim Gültekin

Mucizeyi beklemek:

Okyanusyalı John ve Dersimli Xızır 51

Prof. Dr. Haluk Eyidoğan

İstanbul Anadolu Yakası'nda deprem-patlatma

kayıtlarındaki karışıklığın ve

orta kuvvetteki depremlerin incelenmesi 62

Ender Helvacıoğlu

Savaş kuramcılarını sadece teori yapmamış 70

Çin'in 36 stratejem (savaş hilesi) listesi 72

■ ■ MATEMATİK SOHBETLERİ / Ali Törün

Kaçış planı ve büyüleyici çözüm! 76

Emre Canpolat

Emek ekseninden yaratıcı endüstriler 78

■ ■ FORUM

Hasan İpek

Bilimin ışığında elde edilen teoriler 85

Ahmet Yurdakul

Eski tıbbın temeli: humoral patoloji 86

■ ■ BULMACA / Hikmet Uğurlu 88

■ ■ KİTAPÇIL / Özer Or 89

Orkun Saip Durmaz

Batılı bir aydından özgün bir reel sosyalizm savunusu

Tarihten Kaçış: Günümüzde Rus ve

Çin Devrimleri 90

Nalan Mahsereci

Yürüyüşe Övgü: Yürümek insana iyi gelir 92

Işıl Kızıllırmak

Baktığımız her yerde sorular var:

Peki nasıl? 93

ÜÇÜNCÜ TEKİR ŞAHİS / Anıl Ceren Altunkanat

Hâlâ soluk alıyoruz 95

NAUTILUS / Özer Or

Ekolojik bir cumhuriyet mümkün mü? 96

KAPAK DOSYASI

4

MİKROPLARLA
BİRLİKTE YAŞAMAK

Prof. Şefik Şanal Alkan

Eski görüşe göre mikroplar hep düşmandır. Öyle ya konak ile mikrop arasında hep bir bilek güreşi vardır. Yabancıyla hep yarışılır. Biri kazanırsa, öbürü kaybeder. Dikkat ederseniz bu görüş kapalı bir sistemin varlığına dayanır, bireyseldir. Oysa yeni bir görüşe göre insanlar da diğer canlılar gibi mikroplarla birlikte karşılıklı etkileşime dayalı toplumsal bir yaşam sürdürürler. Bağışıklık sistemi mikropla-konak arasında işbirliğinin pürüzsüz sürmesi için bir arayüzdür. Bu sistem karşılıklı bağımlılık temeline dayanır.



Tuncay Neyişçi ile iklim değişimi üzerine...
'Kriz bizim, doğa ise değişir'

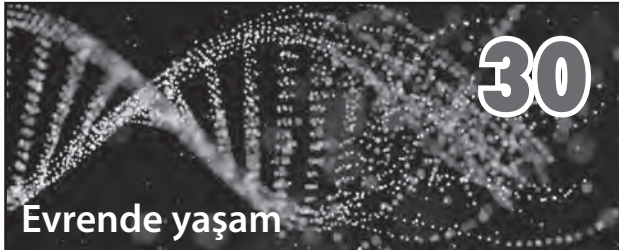
Ekosferimizin geçmişinde daha sıcak ve daha soğuk dönemler var. Mevcut türlerin çoğunun genetik hafızalarında bu değişimle nasıl baş edebilecekleri kayıtlıdır. Baş edemeyenler sistem dışına itilir. Milyonlarca yıldır yaşanan bu. İnsan da buna dahildir.



Mucizeyi beklemek: Okyanusyalı John ve Dersimli Xızır

Ahmet Kerim Gültekin

John'u hâlâ inançla bekleyen Tannalıları ve Xızır'ın gözü yaşlı hizmetkârlarını aynı duygusal, deneyimsel duraklarda buluşturan durum, dramatik bir çözülüşü ya da eski, batıl inançların somut gerçekler karşısında çaresiz, komik kalışı değil, tersine travmatik olaylarla dahi olsa -insanlığın bu en eski yaşama ve düşünme halinin- hayatta kalma çabasıdır.



Evrende yaşam

Derleyen: Prof. Dr. Rennan Pekünlü

Bir gezegenin yaşanabilir bölgeye sahip olup olmadığını nasıl anlarız? Yaşamın yapıtaşlarından birisi erke midir? Yerötesi yaşamın varlığını kanıtlamaya gerek var mı? ET'lerden sinyal mi beklemeli yoksa uzaya bir uydu gönderip ondan gelecek sinyali mi algılamalı? Çok uzun vadeli planlar da yapılabilir. Ancak şunu biliyoruz ki, uzak gelecekteki torunlarımız *Homo sapiens* olmayacak!

Emmy Noether: Yaşamı ve teoremleri

İlayda İnan / Emre Artan



Noether teoremleri, fizikte o noktaya kadar düşünülmemiş yeni simetrilere de işaret ediyordu. Sadece teoremlerinin doğurduğu matematiksel fizik çalışma alanları bile matematikçi Emmy'nin ölümsüz olduğuna dair bir kanıt değil midir? Bu ölümsüzlüğün karşısında ne erkeklerin işgal ettiği kürsüler, ne fakültelere baskına gelen SS subayları, ne de rahminde oluşan kist durabilmiştir. Kadın olan Emmy'nin hayatında karşısına çıkan bu engellerin ötesinde gene kadın olan matematikçi Emmy'nin hikâyesi devam ediyor.

Spinoza'nın Tanrı tasavvuru ve erekselcilik eleştirisi

Prof. Dr. Hasan Aydın



Spinoza'ya göre, erekselciliği varsayan tasarımlar, aslında antropomorfizmin ürünüdürler. Onun deyişle bu tür tasarımları ortaya koyan insanlar, nihai varoluş ilkesini zorunlu olarak kendilerine bakarak hayal ederler. Yanlış da buradadır; onlar varlığın ölçüsü olarak kendilerini alırlar. Bu yüzden her insan kendi kapisine göre bir tanrı icat emiş, herkesten çok kendini sevsin ve kayırsın istemiştir. Bu önyargı sonraları batıl bir inanca dönüşmüş, insan zihninin derinliklerine kök salmıştır.

Emek ekseninden yaratıcı endüstriler

Emre Canpolat

Günümüzdeki çalışma pratikleri ve özellikle "otonomluğu önemseyen" yaratıcı endüstrilerdeki çalışma pratikleri, işyerinin sınırlarını çoktan aşmış, tüm gündelik hayatı işyerine dönüştürerek içine almıştır. Genel olarak üretim ve tüketim faaliyetleri arasındaki sınırların giderek muğlaklaştığı düşünüldüğünde, kapitalist üretim tarzının insanın üretici yetilerini hangi yol ve biçimlerle sermaye lehine denetim altına aldığını daha net bir şekilde görmüş oluruz.

Savaş kuramcıları sadece teori yapmamış

Ender Helvacıoğlu

"Savaş Sanatı" adlı eserin yazarı Çinli komutan Sun Tzu, Romalı komutan ve devlet adamı Julius Caesar, Niccolo Machiavelli, Carl von Clausewitz... Bu büyük savaş kuramcıları sadece teori yapmamışlar, ciddi pratikler yaşamışlar; teorilerini bu pratiklerden çıkarmışlar.

Mikroplarla birlikte yaşamak

Eski görüşe göre mikroplar hep düşmandır. Öyle ya konak ile mikrop arasında hep bir bilek güreşi vardır. Yabancıyla hep yarışılır. Biri kazanırsa, öbürü kaybeder. Dikkat ederseniz bu görüş kapalı bir sistemin varlığına dayanır, bireyseldir. Oysa yeni bir görüşe göre insanlar da diğer canlılar gibi mikroplarla birlikte karşılıklı etkileşime dayalı toplumsal bir yaşam sürdürürler. Bağışıklık sistemi mikrop-konak arasında işbirliğinin pürüzsüz sürmesi için bir arayüzdür. Bu sistem karşılıklı bağımlılık temeline dayanır.



Prof. Şefik Şanal Alkan

MINİCANLILARIN (VİRÜS, BAKTERİ VB.) BENZERLİKLERİ VE FARKLARI NELERDİR?

Pasteur ve Koch buluşlarının ardından, minicanlı keşfinde büyük bir patlama oldu ve bu tip yeni buluşlar günümüze dek uzanıyor. Günümüzde bilinen mikropları küçükten büyüğe doğru sınıflandırınca karşımıza sırayla virüsler, bakteriler, mantarlar, parazitler çıkar. Tüm minicanlı çeşitlerinin, bağışıklık açısından bakınca ortak noktası, hepsinin kendilerine özgü birçok “antijen”e sahip olması ve bazı antijenlerin bağışıklık yanıtı uyandırmasıdır. Ben bağışıklık yanıtı uyandırabilen antijenlere “bağıştıran” (immunogen) demeyi yeğliyorum. Antijenlerin genel özelliklerine geçmeden önce, şu “dünyayı idare eden” minicanlı çeşitlerine kısaca bir göz atmak gerekiyor.

Virüsler

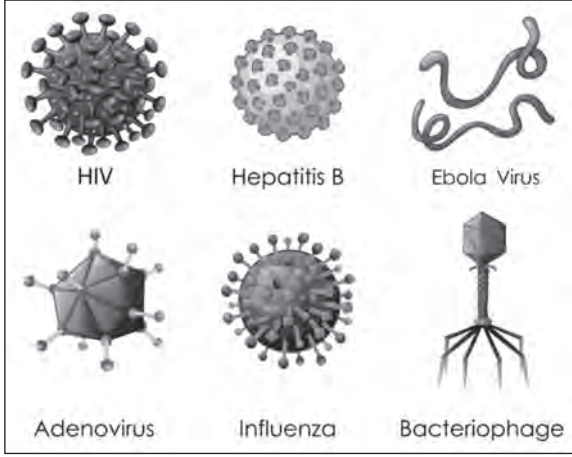
Pasteur, kuduz mikrobunu bulmak için çok uğraştı, bir türlü bulamadı. Çünkü kuduz etmeni (bir virüs) mikroskopla görülemeyecek denli küçüktü. Bir başka Fransız bilimcisi Chamberland 1884 yılında, içinden bakterilerin geçemeyeceği kadar küçük delikleri olan bir süzgeç geliştirdi. 1892 yılında Rus bilimci Ivanovsky, bildiğiniz tütün yaprağında hastalığa neden olan bir maddenin bu süzgeçten geçtiğini gösterdi ama bu maddenin bir zehir olabileceğini düşündü (onun için virüsün sözcük anlamı zehirdir). 1898 yılında Hollandalı minicanlı bilimcisi Beijerinck süzgeçten geçebilen şeyin bir zehir değil yeni bir bulaşıcı etken olduğunu gösterdi ve böy-

Şefik Şanal Alkan'ın okuyacağınız yazısı, yakında Bilim ve Gelecek Kitaplığı'nın “50 Soruda” dizisi bünyesinde çıkacak olan 50 Soruda Bağışıklık adlı kitabın küçük bir bölümüdür. Aktardığımız bu bölümle hem okurlarımıza kitap hakkında bir ön bilgi vermek, hem de son dönemde herkesi meşgul eden insan-mikrop (virüs, bakteri vb.) ilişkisi hakkında son bulguların ışığında aydınlatıcı (ve sarsıcı) bilgileri sunmak istedik. İlgiyle okuyacağınızı umuyoruz.

lece tütün mozaik virüsünü (TMV) keşfetmiş oldu. O günden bugüne 5000'den fazla virüs keşfedildi, ama asıl sayının milyonları bulduğunu biliyoruz.

Virüslerin büyüklükleri 10-300 nanometer arasında değişiyor. O kadar küçükler ki bir bakteri içine birkaç bin virüs sığabilir. İkinci önemli özellikleri ise, yalnız başka bir hücrenin içinde çoğalabilmele-ri... Başka hücre deyince aklımıza diğer tek ve çok hücreli canlıların tümü gelmeli; buna bakteriler, bitkiler, hayvan hücreleri dahil... Virüslerin üçüncü bir özelliği de kalıtsal (genetik) maddelerinin RNA ya da DNA'dan oluşmasıdır. Diğer bütün canlıların kalıtsal bilgisi DNA'larında yazılıdır. Ayrıca virüsler çok hızlı çoğalırlar. Kimileri hücre içindeki sayılarını altı saat içinde 1000 katına çıkarabilirler. Bu yüzden hemen hepsi, yaşamlarını sürdürebilmeleri için bir konaktan öbürüne bulaşmak zorundalar.

Tüm virüsler iki kümeye ayrılabilir. Birin-



Virüsler karşımıza yukarıdaki gibi çok değişik şekillerde çıkarlar. Özellikleri: 1) Çok küçük olmaları (hepsi mikrometrenin altındadır). Bir bakteri içine birkaç bin virüs sığar. 2) Hepsi, yalnız başka bir hücrenin içinde çoğalabilir. 3) Kalıtsal (genetik) maddeleri ya RNA ya da DNA'dan oluşur. 4) Virüsler çok hızlı çoğalırlar. 5) Çok hızlı değişime (mutasyona) uğrarlar. Kaynak: https://www.freepik.com/free-vector/six-types-viruses-white-background_1250781.htm ve Wikipedia.

ci kümeye Dr. Baltimore, “ dengeli virüsler” diyor. Bunlar bir konağa alışmış ve çok bulaşkan fakat oldukça zararsız virüslerdir (soğuk algınlığı, uçuk virüsleri gibi). İkinci kümedekiler ise “dengesiz virüsler”dir ki, bunlar bir canlı türünden öbürüne atlayan virüslerdir ve yeni konaklarıyla uyum sağlayamadıkları için büyük sorun yaratırlar (Kuş gribi virüsleri; maymundan geçen HIV, yarasadan geçtiği düşünülen SARS, yine yarasadan geçen EBOLA ve kemirgenlerden geçen Hanta virüsleri gibi ve nihayet kaynağı büyük olasılıkla yarasa olan SARS-CoV-2 virüsü gibi).

Antibiyotiklerin virüsler üzerine hiçbir etkisi olmadığını bilirsiniz. Bir virüs parçacığı (ki buna virion denir), üç kısımdan oluşur: 1) Kalıtsal bilgi taşıyıcısı RNA veya DNA, 2) Proteinden oluşan bir örtü ve bazen de 3) Yağlardan oluşan zarf/kılıf. Virüslerin evrensel kökenini hâlâ bilmiyoruz ama birkaç varsayımdan söz edebiliriz: Bunlardan biri virüslerin, karmaşık proteinler ve çekirdek asitlerinin bir araya gelmesiyle daha dünyada hiçbir canlı “hücre” yokken oluştuğudur. Eğer bu sav (tez) doğru ise, birer “kopyalanma ustası” olarak virüsler, gerçek anlamda “yaşamın” başlamasına ve evrime ön ayak olmuşlardır denebilir. Yok eğer dünyadaki ilk canlılar bakteriler idiyse, virüslerin kökeni bakteriler olabilir. Kimi virüsler memeli hücreleri

arasında dolaşan plasmid denen kalıtım parçacıkları olabilir. Virüslerin evrim sürecindeki rolü çok büyüktür, çünkü kalıtım bilgisini yatay olarak dağıtırlar (bunun aksine anne-babadan geçen kalıtım bilgisi dikey yolla geçer). Peki, virüs canlı mı, değil mi? İkisi de değil. Bu yüzden onlara “yaşamın kenarındaki organizmalar” dıylenler var.

Ara sıra Dr. L. Thomas’ın yaptığı gibi evrime sonsuz, tükenmez bir “biyolojik

oyun” gözüyle bakmak gerek. Bu açıdan bakınca virüslere “gezgin kalıtlar/genler” diyebiliriz. Virüsler, bir çiçekten diğerine atlayan bal arıları gibi, bir canlıdan bir kalıt alıp diğerine taşıyabiliyorlar. Yani tüm canlılar, virüslerin kurduğu bir ağ içinde yaşıyor gibiyiz. Böyle olunca da DNA gibi bir bilgi molekülü, aramızda en çok paylaşılan bir nesne oluyor. Doğallıkla bu devingen (hareketli) süreçte virüsler birçok kazalara neden olurlar. Bakteri virüsleri (ki bunlara bakteriyofaj denir), bir bakteriden diğerine bilgi (gen) taşıyabilirler; antibiyotik direncinin bir nedeni bu-

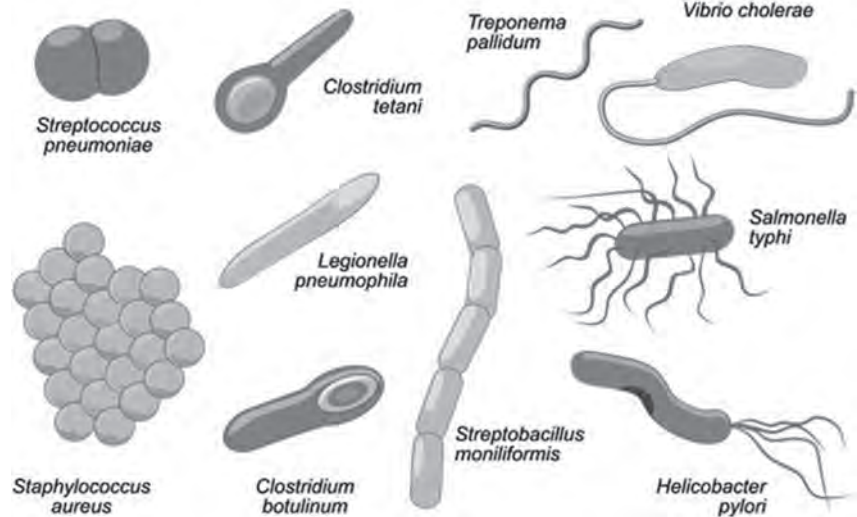
dur. Bakterilerin kendilerini virüslerle karşı korumak için geliştirdikleri CRISPR denilen bir savunma sisteminin bizim için önemine daha sonra döneceğiz.

Virüsler, bitkiden bitkiye böcekler aracılığıyla, insan ve hayvanlarda ise kan emici böcekler tarafından taşınırlar. Grip virüsü ve korona gibi virüsler ise, daha çok öksürme-aksırma yoluyla yayılır. Bağırsak yangısına yol açan (ishal yapıcı) norovirüsler, rotavirüsler ise dışkıyla kirlenmiş yiyecek ve sularla bulaşır. HIV’in ise cinsel birleşme veya kanla bulaştığını biliyoruz. Bir virüs bir insan veya hayvan vücuduna girince, bağışıklık sistemi genellikle bulaşlı hücreyi T hücreleri ile öldürür. Açıktaki virüsleri ise antikorlar ortadan kaldırır. Aşılar virüslere karşı koruma sağlar ama, HIV ve sarılık (hepatit) gibi kimi virüsler bağışıklıktan uzun süre kaçmasını bilirler ve süregen (kronik) bir hastalık yaratırlar.

Bakteriler

Aslında bakterilere çok benzeyen fakat duvar yapıları farklı bir minicanlı kümesi var ki bunlara arkea (Archaea) denir ve bunlar dünyada en çok görülen minicanlılar arasındadır. Fakat kolaylık olsun diye ben arkeadan ayrıca söz etmeyeceğim. Belki de 3,5 milyar yıl önce ortaya çıkan ilk canlılar arkea-bakterilerdi.

Yeryüzündeki belki de en yaygın canlı türü olan bakteriler karşımıza çok değişik şekillerde çıkarlar; bunlardan bazıları kamçılı, çubuksu (basil), zincir gibi (streptokok), salkım gibi (stafilokok), burguludur (spiroketler). Özellikleri: 1) Büyüklükleri 3-5 mikrometredir; 2) Dünyada bulunmadıkları yer yoktur; 3) Hepsinin kalıtsal maddesi DNA’dır; 4) Kimileri eskiden beri yoğurt vb. yapmak için kullanılıyor; 5) Bilimde ve sanayide (kalıt mühendisliğinde) gittikçe yaygın olarak kullanılıyorlar. Kaynak: <https://microbiologysociety.org/why-microbiology-matters/what-is-microbiology/bacteria.html>



Çekirdeksizler (prokaryotik) denilen canlı sınıfı içinde bakteriler çok büyük bir yer tutar. Büyüklükleri 1-10 mikrometre içinde olan bakterilerin kimisi çubuk, çomak, burgulu, kimisi yuvarlaktır; kimisi üzüm salkımı gibi (stafilokok) diğerleri zincir şeklinde (streptokok) çoğalır.

Bakterilerin toprak, su, hava, sıcak kaplıca suları, yerin derinlikleri, okyanusun 11 kilometre dibinde ve buzullar dahil bulunmadıkları yer yok gibidir. Bakterilerin tümü henüz sınıflandırılmadı ve yarısı bile besiyerinde üretilmiyor.

Bir gram toprakta 40 milyon, bir mililitre musluk suyunda bir milyon bakteri bulunur (Bu DNA dizinlemesi ile saptanır ve normalde bu minicanlıların bize zararı yoktur). Yeryüzünde ne kadar bakteri bulunur dersiniz? (Kabaca, 5x10 üzeri 30 adet sıfır koyunuz). Yani, yeryüzünde tüm bitki, hayvan dahil canlı kütesinden daha çok bakteri kütesi var. Bakterilerin yerküredeki besin döngüsünde rolleri çok büyük. Bitki köklerinde nitrojeni bağlayan, soluduğumuz oksijeni, ölen canlıların çürümelerini sağlayan onlardır. Onların çevreye uyum yetenekleri neredeyse sonsuzdur.

Minicanlıların bize faydası saymakla bitmez. Kimilerini (*Lactobacillus* gibi), süttten çökelek, yoğurt, kefir, peynir yapmak için kullanıyoruz. Minicanlılar bize ekmek, pasta, bisküvi vb. yapımında yardım ediyor. Çevre temizliğini bile bakteriler yapıyor. Bunlar bilinen şeyler. Yeni olan şey, minicanlıların özellikle bakterilerin bilimde ve sanayide kalıt (gen) mühendisliğinde gittikçe yaygın olarak kullanılması. Günümüzde insülin, interferon,

monoklonal antikorlar vb. gibi tedavide kullanılan proteinler bakterilerde üretiliyor. Ayrıca, bakteriler birçok ilacın üretiminde işe yarıyor (Örneğin, streptomisin, tetrasiklin, eritromisin).

Birçok bakterinin hayvan ve insanların vücudunda ortakçı, asalak olarak yaşadığını biliyoruz. Büyük çoğunluk bağırsak ve deride olmak üzere vücudumuzdaki hücre adedinin üç katı minicanlı taşıdığımız sanılıyor. Bakterilerin büyük çoğunluğu bağışıklık dizgesince denetlendiği için bize zarar veremezler. Hatta bize çok büyük yarar sağlarlar. Ancak kimi bakteri türleri, hastalık yapıcıdır (bunlara **patojen** denir). Patojenler seri katiller ya da terörist bombacılar gibi hareket ederler. Koleranın, frenginin, şarbonun, cüzzamın ve veremin etkenleri gibi. Tüberküloz bakterisi dünyada hâlâ iki milyon insan öldürüyor. Bakterilere başka örnek olarak; *E.coli*, salmonella, tetanus basili, stafilokok, streptokok vb. verilebilir.

Mayalar (yeast)

Mayalar, bizim hücrelerimize çok benzeyen tek hücreli organizmalardır ve çok eskiden beri insanlığın ekmek yapımı, bira, şarap üretimi gibi alanlarda kullandığı minicanlılardır. Bugün de birçok sanayi ürününün yapımında kullanılıyorlar. Zamanımızda, birçok parazit karışı ilaçlar, kanser ilaçları, insülin ve aşılarla kullanılan proteinler mayalarda üretiliyor. Aramızdaki gen ve enzim benzerliklerinden dolayı mayalar, insan hastalıklarını incelemede ve yeni ilaç geliştirmede en çok kullanılan “model hücre” oldular. Çünkü onlar insaninkine benzer

yüzlerce kalıt/gen taşıyorlar.

Tüm yararlarına karşın, mayaların hastalık yapmadıklarını söyleyemeyiz. Bunların başında üreme organlarında görülen bulaşlar (enfeksiyonlar) gelir (Kadın dölyolu bulaşları gibi). Buna neden olan minicanlı **Candida** denilen bir mayadır. Candida aslında ağızda ve kadın döl yolunda normal minicanlılarla birlikte dengeli bir şekilde yaşar. Ama, bu denge bozulunca (örneğin antibiyotik, steroid ilaç alımı, gebelik, doğum kontrol hapları, aşırı şeker hastalığı ve bağışıklık baskılayıcı ilaç alımı), daha çok kadınlarda olmak üzere epey rahatsız edici bir bulaş oluşur. Hastalığın cinsel temasla geçebileceğini söylemeye gerek yok.

Parazitler

Aslında parazit, asalaklık yapan her şey için kullanılan bir terimdir ama bütün dünyada, parazit hastalığı denince, akla protozoa (tekhücreli), helmint ve dış parazitler gibi bulaşıcı hastalıklar gelir. İç parazitler, protozoa (sıtmanın etkeni plasmodium) ve helmintler (bağırsak solucanları, tenya) vücut içinde yaşarken, dış parazitler hayvan vücudu (ya da bitki) yüzeyinde yaşarlar (bit ve pireler gibi). Birçok parazit hastalık yapmaz. Ama hastalık yapanlar hemen her canlıyı etkileyebilir. Örnek: *Toxoplasma gondii* (Hacettepe’de benim doktora tezimdi) ve plasmodium, şu dünya tarihini değiştiren sıtmanın etkeni.

Virüs, bakteri ve parazitlerin içinde hastalık yapanların (patojenlerin) ortak özellikleri nedir diye sorabilirsiniz:

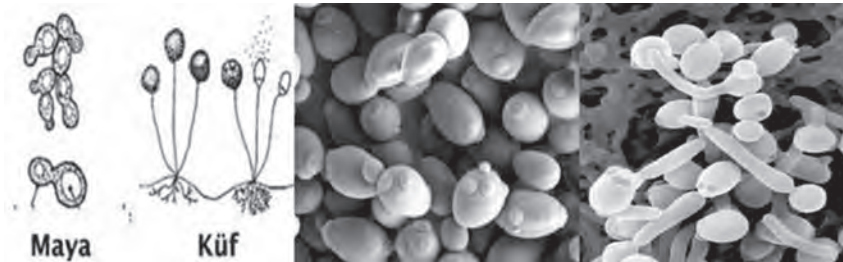
1) Bunların hepsi vücuttaki hücre sınırları/engelleri deler geçerler.

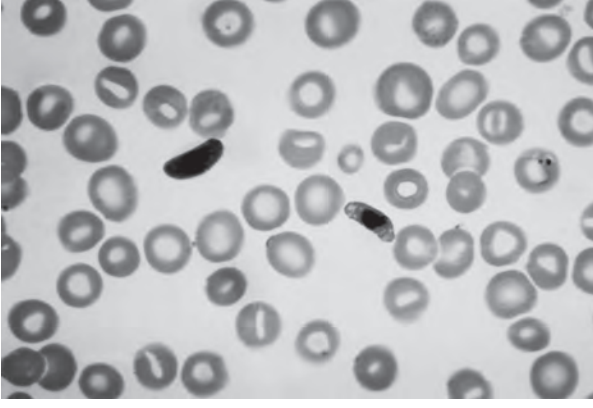
2) İçlerinde en “aptalları” konagi öldürür; dolayısıyla kendi soyları tükenir.

3) Hepsi çabuk ürerler. Bakteriler 20 dakikada bir ürer. Denir ki bakteriler dört gün içinde bir insan vücudunu yok edebilir. İnsanlar kabaca 20 yılda bir yavru yaptıklarına göre M. Richtel’in deyişle “matematik bizden yana değil”.

Şimdi sanırım aklınıza şu soru gelmiştir: Bağışıklık sistemi, virüs, bakteri, maya, mantar ve parazit gibi

Mayalar kendi hücrelerimize en çok benzeyen tekhücreli organizmalardır. Aslında mayalar, küf/mantar ailesine aittirler. Tomurcuklanmayla çoğalan mayalara bir örnek ortadaki fırıncı-bira mayasıdır. Bunlar besinlerinde bulunan şekeri kullanarak alkol (etanol) ve CO₂ üretirler. Bir maya hücresinin bir saatte kendi ağırlığı kadar şekeri tükettiği hesaplanmıştır. En sağdaki *Candida albicans* insan vücudunda barış içinde yaşarken, bağışıklıkta herhangi bir zayıflama olunca (ağızda ve dölyolunda) hastalık yapabilirler. Kaynaklar: <https://www.sciencephoto.com> ve Wikipedia





Sıtma hastalığına neden olan *Plasmodium falciparum*.

minicanlıların nesini, neresini tanıyor? Bağışıklık sistemi yukarıda sözünü ettiğimiz minicanlıların **yapı taşlarını** tanır ki bunlara biz genel

olarak “antijen” diyoruz. Her minicanlı kendine özgü “antijenler” taşır. Ayrıca ister bir minicanlıya ait olsun, ister bir kimyacınn sentezlediği protein veya şeker (karbohidrat) olsun bu tip kimyasal moleküllerin hepsi birer antijendir.

Antijenlerin hepsi bağışık yanıtı uyandırabilir mi? Hayır. Bağışıklık yanıtı uyandırabilmek için bir antijenin şu özelliklere sahip olması gerekir:

1) Antijen girdiği organizmaya “yabancı” olmalı.

2) Belirli bir büyüklükte olmalı. Antijenlerin çoğu proteindir ve molekül ağırlıkları 10.000 Dalton veya üstündedir.

3) Karmaşık yapılı olmalıdır; tanecekler (virüs, bakteri vb.) antijenleri daha iyi bağışıklık yanıtı uyandırır. Çözünür moleküller iyi bağışıklık yanıtları uyandıramazlar.

Vücudumuzun her antijene karşı özel olarak ürettiği proteinlere **antikor** denir. (Anti=karşıt, body=ten demek. S. Payzın hocamız buna “karşıttan” demişti). Antijen-antikorlara bir eş (çift) gözüyle bakılabilir.

MINİCANLILAR VE BAĞIŞIKLIK, YAŞAMIMIZI NASIL ŞEKİLLENDİRİYOR?

Doğada birçok büyük evrimsel ve devrimsel sıçramalar olduğunu biliyoruz. Örneğin ortak yaşama olayı (symbiosis) evrimin en önemli adımlarından biridir. Amerikalı bilimci L. Margulis’in ilk kez farkına vardığı bu olaya göre, henüz çokhücreli canlılar ortada yokken, serbest gezen bir hücre diğer bir hücrenin içine girmiş ve orada ortak yaşam sürdürmeye başlamıştır. Biz buna iç içe yaşam veya ortak yaşam diyebiliriz. Bu temel “evrimsel geçişler”den biridir.

Ortak yaşamın en güzel örneklerinden biri hücrelimizin içindeki **mitokondri** denilen organcıklardır. Yalnız yumurtada bulunduğu için annelerimizden aldığımız mitokondriler, milyarlarca yıldır yaşamını tüm hücrelerimizde içinde sürdürmektedir. Hücrelerimizde enerji santrali olan mitokondriler yakıt olarak ATP denilen maddeyi kullanır. Mitokondri DNA’sının kopyalanması, hâlâ hücre DNA kopyalanmasından ayrı bir olay olarak devam etmektedir.

Gelişmiş hücrelerin içindeki **golgi aygıtı**, bitkilerdeki **klorofil**, bakteri ve parazitlerdeki **kamçı** (flagella) gibi organcıkların da bağımsız yaşamdan vazgeçip, kendisini ortak yaşama adanmış hücreler olduğu varsayılıyor. Kısacası, bugünkü tüm

canlı türleri yaşamlarını bu evrimsel olaya, “iç içe-yaşamaya”, yardımlaşmaya borçludur. Bir bakıma yaşamın birimi olan hücrelerimiz, birer mozaik. Örneğin yeşil yosun ve bitki hücrelerinin içindeki organcık, klorofil olmasa Güneş ışığından fotosentez yapılamaz, bitkiler hayatta kalamazdı. Doğadaki böyle derin işbirliklerini görmezlikten gelip, evrime, hâlâ “güçlülerin kazandığı yarış” gözüyle bakanlar var mıdır, bilmiyorum.

Zamanla yeni oluşan minicanlılar (bakteriler, yosun, mayalar, vb.) yeryüzünü kapladığını biliyoruz ve Amerikalı bilimci S. J. Gould’un dediği gibi, tüm minicanlılar o günden beri, milyarlarca yıldır, **dünyayı idare ediyorlar**. Bugün, minicanlıların yaşamın temeli olduğunu ve onlar olmasa hiçbir bitki ve hayvanın hayatta kalamayacağını biliyoruz. Anımsayınız, yerküremizde “oksijen devrimini” okyanuslarda üreyen minicanlılar (algler) yaptı ve hâlâ soluduğumuz oksijenin çoğunu onlar üretiyor.

Peki, ortak yaşam ve virüslerin, bağışıklığın evrimiyle ne ilgisi olabilir? Önce bir saptama yapalım: Hücrelimizin çoğunun kahtım maddesinin (genome) içinde virüslere ait hem sabit hem de yer değiştirebilen, hareketli parçalar bulunur.

Milyarlarca yıl önce virüslere karşı kendilerini savunmak zorunda kalan bakteriler işte bu hareketli kalıt parçalarından yararlanmışlardır. Bakteriler içlerine bir bakteri virüsü girince, ikincisinin girmesini önlemek için “CRISPR” denilen bir sistem geliştirmişlerdir. Büyük sıçrayla omurgalılara bakarsak, onlar da CRISPR’a benzer “RAG1/2” denilen sistemi geliştirdiler. Bağışıklığın T ve B hücre algaçlarının çeşitliğinin yaratılmasının temelinde de işte bu

Yerküremizde “oksijen devrimini” okyanuslarda üreyen minicanlılar (algler) yaptı ve hâlâ soluduğumuz oksijenin çoğunu onlar üretiyor (Ernst Haeckel’in çizimiyle yeşil algler - 1904).



oyunak kalıtsal parçalar rol oynarlar. Bağışıklık hücrelerimizde bu düzeneğe olmasa, çevremizdeki milyonlarca çeşit bakteri vb. tanıyamazdık. Kısacası virüsler ve bakteriler olmasa, bugünkü gelişmiş bağışıklık sistemine de sahip olamayabilirdik.

Yeryüzündeki bütün organizmalar, kendilerini hastalandırarak minicanlılara karşı koymanın bir yolunu bulmuştur. Bizim de içinde olduğumuz gelişmiş omurgalı hayvanlarda bulunan çok karmaşık bağışıklık sisteminin nasıl geliştiğini, yani evrimini çalışmak/ anlamak hiç de kolay değildir. Çünkü bağışıklık sisteminin hücre ve dokuları fosilleşemez, yani fosilbilimi (paleontology) yöntemlerini kullanamayız. Tek yapabileceğimiz şey, evrim ağacında yerleri belli olan canlıların, “kendini” ve “yabancıyı” nasıl tanıdığını araştırmak ve kıyaslama yapmaktır. Bağışıklığın evrimiyle ilgili güvenilir bilgi ancak böyle, dolaylı yoldan edinilebilir.

Evrimsel açıdan bakınca, kendini savunmanın, bakteri gibi çekirdeksiz tekhücreli canlılarda başladığını görüyoruz. Daha sonra çekirdekli hücreler de önce ortamdaki değişikliklere karşı (sıcaklık, oksijen veya tuz dengesi değişmesi, mikrop girmesi gibi...) yanıt vermeyi öğrendi.

Çekirdekli hücreler ve onlardan oluşan bitkiler ve omurgasız canlıla-

rın hemen hepsinde, kendilerinden farklı olan bir yabancıyı kabaca tanıyan “örgü tanıma algaçları” bulunur. Örneğin bitkiler bu “algılama” moleküllerini kullanarak, mikrop bulaşmış hücrelerini intihara sürükler (öldürürler) ve böylece mikroplara karşı bir ölü hücre duvarı oluştururlar. Benzer örgü tanıyıcı moleküller bizim hücrelerimizde de vardır.

Omurgasız hayvanların bağışıklığına gelince; protozoa ve denizlerdeki zarlı hücreler kendilerini yabancından ayırt edebilmektedir. Bir küme deniz süngerine, başka bir kümeden doku yaması yapılınc o dokuyu atmaktadır. Meçnikov’un deniz yıldızlarında keşfettiği yabancı maddeleri yutan hücreleri vardı. Böceklerde de yabancı maddeyi yutup, sindiren hücreler vardır. Bunlar bizim doğal bağışıklığın (fagosit denilen) yutarhücrelerine çok benzer.

Omurgasızların kullandığı bu savunma sistemi, 500 milyon yıl önce, çeneli omurgalıların ortaya çıkmasıyla değişikliğe uğradı. Omurgalılarda artık gelişmiş beyaz kan hücreleri (lenfositleri) ve basit antikorlar görürüz. Ama basit omurgalılarda (bıfı balığında) gelişmiş beyaz kan (lenf) dokularını (timüs, dalak) hâlâ göremeyiz. Bu dokuları daha gelişmiş omurgalılarda (köpek balıklarında) buluyoruz. Tüm bağışıklık sisteminin (kemik iliği, lenf bezleri, timüs,

dalak, IgM, IgG gibi antikor) çeşitlerini ancak yüzer/gezerler (amphibian), sürüngen, kuş ve memeli gibi hayvanlarda görüyoruz.

Bütün canlılar, virüs ve minicanlıların evrimsel baskısı altındadır. İçinde bulunduğumuz memeli kümesinden *H. sapiens*’in ortaya çıkması bundan 250 bin yıl öncesine rastlıyor. Biz diğer canlılar gibi minicanlıların baskısı altında yaşıyoruz ve bundan sonra da yaşayacağız. Bunu şuradan biliyoruz: Minicanlılar, inanılmaz derecede dayanıklılar; kaynar sularda, kızgın çöllerde, polar buzullarda, atmosferin kilometrelerce yukarısında ve okyanusların kilometrelerce derinliklerinde yaşayabiliyorlar. Bu şu demektir: Biz nereye gitsek “minicanlılara mahkûmuz”.

İnsanlık tarihi boyunca, hastalık yapıcı mikropların (patojen), insan ölümlerinin başlıca nedeni oldukları biliniyor. Bu şu demek: Mikroplar, insan kalıtlarının (genome) seçimi üzerine çok büyük bir baskı uyguladılar. Şimdiki insanlar, geçmişte doğanın uygun bulduğu, yani “seçtiği” insanların çocuklarıdır. Geçmişte hastalık etmenlerinin insanlara yüklediği baskı o denli ağırdı ki ortalama ömür 20-25 seneyi geçmiyordu. Bu durum Pasteur’un mikrop-hastalık ilişkisini göstermesine, temizlik, sağlık bilgisinin gelişmesine ve aşıların bulunmasına kadar devam etti.

Bundan 150 yıl önce insanlar hastalıkların nereden geldiğini bildiklerini sanıyorlardı ama yanlış içineydiler. Örneğin sıtma ‘kötü hava’dan geçiyordu (İtalyancada “mal aria”). Bilim, insanlığa gerçeği gösterdi. Özellikle ilk bulunan çiçek ve diğer aşılar sayesinde şimdi çok değişik bir dünyada yaşıyoruz. Sıtma ile hâlâ cebelleşiyoruz ama artık, altı ölümden sadece biri bulaşıcı bir hastalık yüzünden oluyor. Bilim ve bulunan aşılar sayesinde, yaş ortalaması tüm dünyada 73’e yükseldi.

Mikropların evrimsel baskısı bitti, bitecek sanılıyordu ki COVID-19 salgını çıktı ortaya; bağışıklığın da belli sorunu olanları daha çocuk yapmadan ortadan kaldırıyor. Yarın ne çıkacağı belli değil. Yani, mikropların genlerimiz üzerindeki baskısı sürecek.



Mikroplar, insan kalıtlarının (genome) seçimi üzerine çok büyük bir baskı uyguladılar. Şimdiki insanlar, geçmişte doğanın uygun bulduğu, yani “seçtiği” insanların çocuklarıdır.

MINİCANLI VE BAĞIŞIKLIK BİLİMLERİNDE KÖKLÜ DÜŞÜNCE DEĞİŞİKLİĞİ

Yeni bulgular, eski düşünce kalıplarımızı değiştirmeye zorlar. Şu sıralarda, minicanlı ve bağışıklık biliminde böyle bir dönemdeyiz. Bilim felsefecisi T. Kuhn 1962 yılında yayınlanan *Bilimsel Devrimlerin Yapısı* adlı kitabında; a) bilimsel buluşların düz bir çizgi gibi düzenli şekilde ortaya çıkmadığını ve b) yeni buluşlara karşı önyargı ile karşı konulduğunu savunmuştu. Bir kuramla çelişen yeni buluşlar, o kuramı hemen çökertmez. Kimi bilimciler, kuramı yıkıcı deliller ortaya çıktıktan sonra bile ona inanmaya devam ederler.

Bilimde yeni buluşlar ve kanıtlar herkesin gözüne batacak şekilde su yüzüne çıkınca, çoğunluk, eski görüşten ayrılmaya başlar. İşte yeni görüşün kabulüne, Kuhn'un ünlü deyişiyle "düşünce/kalıp değiştirme" (paradigm shift) denir. Düşünce kalıbındaki bir değişiklik, mantıksal bir yol izlemekten ziyade, insanların duygularını ve toplumsal ruh halini içine alır. Bu durumu, Kuhn'dan önce, 1918 Fizik Nobel'inin sahibi, büyük Alman fizikçisi Max Planck çok daha basit ve güzel bir şekilde ifade etmişti: "Bilimsel kuramlar, yaşlı bilimciler fikir değiştirdiklerinde değil, onlar öldükleri zaman değişir."

Şu sıralarda, minicanlı ve bağışıklık bilimlerinde, böyle köklü bir düşünce değişikliği içinde olduğumuza göre, sizi büyük değişikliği başlatan Amerikalı cesur, evrimci, devrimci ve "isyancı" bir kadınla, Lynn

Margulis'la tanıştırmak istiyorum. Evrim deyince nasıl ki aklımıza Charles Darwin geliyorsa, minicanlılarla ortak yaşam (symbiosis) denince akla Margulis gelir. Evrimbilimci Ernst Mayr'in deyişiyle, çekirdekli hücrelerin evrimini anlamak, "belki de tarihteki en önemli ve en çarpıcı olaydır" ve bunu büyük ölçüde Dr. Margulis'e borçluyuz.

Dr. Margulis'in buluşu neydi? O, iç içe ortakyaşam (endosymbiosis) kuramını ortaya atarak, minicanlıların, tüm canlılar âlemini sanıldığından çok daha derinden etkilediğini, yaşamın başka yaşamlara bağlı olduğunu gözler önüne serdi. Margulis, hücrelerimizin içindeki mitokondri, kloroplast, temel gövdecikler ve kamçı vb. organcıkların, aslında bir zamanlar bağımsız minicanlılar olduklarına, evrim sırasında, bunların başka hücreler tarafından yutulduğuna, hücre içinde ortak yaşama başladıklarına ve önemli görevler üstlendiklerine ilişkin güçlü deliller ileri sürdü. Ona göre proteinlerimizin yapımını sağlayan tüm kalıtlar/



Dr. Margulis iç içe ortakyaşam (endosymbiosis) kuramını ortaya atarak, minicanlıların tüm canlılar âlemini sanıldığından çok daha derinden etkilediğini, yaşamın başka yaşamlara bağlı olduğunu gözler önüne serdi.

hayet 1967'de yayınlandı ama bir 10 yıl daha dikkat çekmedi. Çalışmalarını sürdürebilmek için yaptığı başvurular hep geri çevrildi. Hatta bir keresinde, "bu saçma çalışmalar için bize bir daha başvurmayınız" diye yanıt geldi. Ama sonunda "Kendimiz ve mikroplarımız takım yıldızız" görüşünü savunan Margulis haklı çıktı; 1983 yılında Amerikan Ulusal Bilim Akademisine üye seçildi, başkan Clinton'dan, 1999'da ulusal bilim madalyası aldı.

Son 10-20 yılda yapılan araştırma sonuçları Margulis'in haklı olduğunu göstermektedir. Doğal dünyayı daha iyi anladıkça yaşamın başka yaşamlara ne denli bağlı olduğu açık görülüyor. Margulis kimi hücrelerin bakteriyle kaynaşıp ortakyaşama başladığını öne sürmekle, İngiliz kimyacı James Lovelock'un ünlü eseri Gaia (eski Yunanda bütün tanrıların anası) kuramına öncülük etmiş oldu; dünyamız kendi kendini denetleyen canlı bir sistemdir. Sevdığım bilimci-yazar Dr. Thomas Birch'in *Hücrenin Yaşamları* (1974) adlı eserinde, tüm dünyayı canlı bir hücreye benzetmişti. Madem düşüncemizde devrim yaratanlardan söz ediyoruz son olarak *Planet of The Bacteria*'nın (1996) yazarı Dr. Gould'u (1941-2002) unutmamak gerekir. "Biz mikropların dünyasında yaşıyoruz" ve "dünyayı mikroplar idare ediyor" diyen bilimci, evrimci yazar.

Vücudumuzun çeşitli bölgelerinde bulunan, o yöreye uymuş, ortak yaşamaya alışmış trilyonlarca minicanlıyla aramızda hassas bir dengenin var olduğu anlaşılıyor.



genler, dışarıdan alınan ve bir daha dışarı çıkamayan ve girdikleri hücre ile bütünleşen minicanlılardan gelmektedir. Margulis'in o zamanlar yazdığı makale, 15 dergi tarafından reddedildi. Ni-

ÇEVRESEL VE BEDENSEL MİNİCANLI ÖRTÜSÜNÜN (MİKROBİYOTANIN) ÖNEMİ NEDİR?

Eskiden çevremizdeki mikrop-
ların varlığını, sayısını, cinsini, on-
ları besiyerinde üreterek saptardık.
1970'lerde bile Hacettepe'de mini-
canlı uzmanlığı için çalışırken mik-
rop diye bildiklerimiz sadece besi-
yerlerinde üretilenlerle sınırlıydı.
Bugün, 2021'nin ortalarında bile mi-
nicanlıların birçoğunu hâlâ üretemi-
yoruz. Gelgelelim kalıttıbbiliminde
(genetik) öyle yeni buluşlar yapıldı
ki, artık herhangi bir yerde ne kadar
minicanlı varsa tümünü saptayabi-
liyoruz. Böylece, çevremizde ya da
vücudumuzun herhangi bir yerinde-
ki mikrop adedi ve çeşidi hakkında
eski bilgilerimizin çok yanlış olduğu
meydana çıkmış bulunuyor.

Yeni tümkalıtsal (metagenomics)
yöntemler sayesinde, dünyaya ba-
kış açımız hepten değişti. Örneğin
vücudumuzdaki trilyonlarca kendi
hücremize ek olarak trilyonlarca mi-
nicanlı taşıdığımız ortaya çıktı (tril-
yon 12 sıfırlı bir sayı). 2016'da ya-
pılan dikkatli çalışmalarda, insanın
kendi hücre adedi 16-37 trilyon ara-
sında hesaplanıyor ve vücuttaki yer-
leşik hücre/minicanlı oranının 1:3 ol-

duğu belirtiliyor. Ancak, taşıdığımız
DNA'nın büyük çoğunluğunun mi-
nicanlılara ait olduğunu unutmaya-
lım.

Vücudun çeşitli bölgelerinde bu-
lunan, o yöreye uyumuş, ortak yaşa-
maya alışmış bu yabancılarla (mi-
nicanlılar) aramızda hassas bir
denge var olduğu anlaşıyor. Normalde, onlar bize, biz onlara za-
rar vermeden ortak bir yaşam sür-
düremekteyiz (ve birlikte evrilmekte-
yiz; yani biri değişince, öbürü de bu
değişikliğe uymak zorunda). Birlikte
yaşadığımız bu canlılara ortakyaşar
(symbiotic) diyoruz. Bağırsakları-
mızdaki 300-1000 çeşit (çoğunluğu
oksijensiz, anaerobik yaşayan), ağı-
zımızdaki 600 çeşit, derimizde 500
çeşit, kadınların döl yolunda 500
çeşit minicanlı yaşadığını öğrendik.
Bunların sayısı ya da cinsi değişin-
ce denge bozulur. Örneğin, anne sü-
tü ile beslenen çocukların bağırsak
bakterileri bileşimi bellidir. Bu do-
ğal bileşim, çocuğun, bağışıklık (ve
beyin) gelişimini bile etkileyebilir.

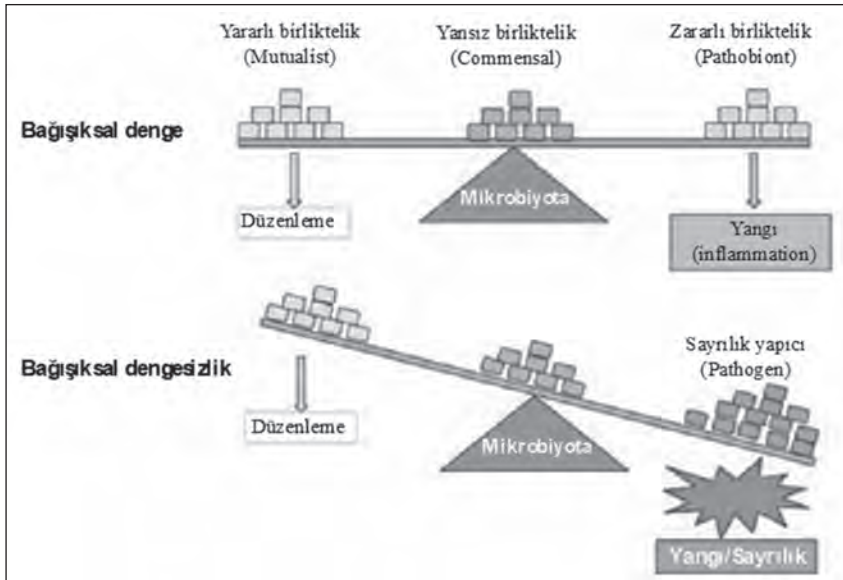
Son zamanlarda çeşitli nedenle
normal doğum yerine sezaryen do-

ğumları arttı. Bu yöntemin sakınca-
ları yok değil (çocuklarda sonradan
alerji, astım ve süregelen hastalıklar
çıkabiliyor). Bunun nedeni bebeğin
doğum kanalından geçerken anne-
nin normal minicanlılarını alama-
masıdır. Birkaç yıl önce Viyana'da
hijyen ve aşılar üzerine bir toplantı-
da oturum başkanlığı yaparken, tar-
tışma sırasında İskandinav bir dok-
torun ettiği sözü hiç unutmadım.
Bu doktor, Afrika'da kadınların ye-
ni doğan bebeklerin ağızına kendi
dışkılarında bir parmak sürdük-
lerini gördüğünü söylemişti. Ünlü
Cell dergisinde 2020'de çıkan yeni
bir haber olmasa bundan söz etme-
yecektim. Dergiye göre Amerika'da
"anne dışkı minicanlı aktarımı" kul-
lanılmaya başlanmış. Bu yöntemde
sezeryanla doğum yapan annenin
dışkısı, kendi sütü içine karıştırılıp,
bebeğe veriliyormuş. "Bok yemek"
normalde mide bulandırır ama bu
yöntemin uygulandığı bebeklerin
sağlık durumlarının anne karnından
normal doğumla çıkanlar kadar ye-
rinde olduğu saptanmış.

Artık biliyoruz ki sağlığımız, has-
talığımız, hatta tüm yaşamımız mi-
nicanlılarla olan düzenli ilişkilere
bağlı. Canlılar arası ilişkileri bun-
dan 2000 yıl önce sezen bir şairin
şu sözleri hayranlık uyandırıyor: Ba-
kınız "Evrenin Yapısı" adlı eserinde
(*De Rerum Natura*) Lucretius (MÖ
95-55) ne diyor: "Ortakur çoğu ö-
geler varlıkların çoğunda/ Tıpkı ay-
rı sözcüklerdeki harfler gibi/ Hepten
yok olamaz gözle görünür varlıklar/
Birbirlerinden onarır onları çünkü
doğa/ Ve bir ölümün yardımı olma-
dan/ Kesinlikle izin vermez bir do-
ğuma."

Bir hücre topluluğunun varlığını
sürdürebilmesi için o vücuttaki tüm
hücrelerin o toplumun belirli ku-
rallarına uyması ve bölgesel sınırla-
ra saygılı olması gerekir. Karmaşık
organizmaların bütünlüğünü kim
sağlıyor? Değişiklikleri kim denet-
liyor? Sınırları kim denetliyor? Ye-
ni bir görüşe göre bütün bu görev-
leri bağışıklık sistemimiz üstlenmiş

Minicanlı örtüsündeki (mikrobiyotadaki) dengenin bozulması bağışıklığı etkiler. Sağlıklı bir mikrobiyota içinde çeşitli sınıflardan minicanlılar barındırır. Ortakyaşarlar (commensal) bu karmaşık çevredizgenin devamlı sakinleridir ve bunlar konaktan bir şey istemedikleri gibi ona (bildiğimiz kadarıyla) bir zarar da vermezler. Yararlı ortakyaşarların ise (mutualist) sağlığı destekleyici işlevleri vardır. Devamlı ortakyaşarlar arasındaki hastalık arttırıcıların (pathobiont) ise hastalık yapma yetenekleri vardır. Denge bozulunca (dysbiosis) hastalık yapıcılar (pathogen) bu fırsatı kaçırmayıp ağır yaygın hastalık nedeni olabilirler. Kaynak: Round, JL, Mazmanian, SK Nat Rev Immunol. 2009'dan esinlenerek çizilmiştir.



bulunuyor. Eski “dost-düşman” anlayışından çok farklı olan bu görüşe birazdan daha geniş yer vereceğim.

* * *

Farklı bireylerden oluşmuş her toplumda olabileceği gibi, trilyonluk bir hücreli toplulukta da (vücudumuzda) kurallara uymayan, “bencil hücreler”, haksız kazanç peşine düşüp, yalancılığa, hırsızlığa başvurabilirler. Ayrıca, kimi hücreler kendi görevlerini bırakıp sadece yemek ve çoğalmak isteyebilirler (kanser hücreleri gibi). Bu tip davranışlar toplumun (vücudun) yapısını bozar. İşte bu noktada, bağışıklık sistemini, uyum içinde işleyen bütün bir sistemi hem içten hem dıştan gelen ve yasalara/sınırlara uymayan, kural dinlemez hücrelere karşı düzeni koruyan bir sistem olarak düşünebiliriz. Aslına bakarsanız, hastalık yapıcı minicanlıklar, toplam minicanlıkların içinde çok ama çok küçük bir azınlıktır.

Dr. Thomas’a göre “Mikropların hastalık yapması kural değil, ender bir durumdur. Gerçekten de, bakterilerin çok yüksek sayılarına karşın hastalık yapma durumu çok az türde, çok seyrek oluşan, acayip, sıra dışı bir olgudur. Hastalık, genellikle canlıların ortakyaşam için yaptıkları girişimlerin iyi bir sonuca bağlanamamasıdır; belirli bir sınırın şu veya bu tarafından aşılmasıdır; kısaca, sınır çizgisinin yanlış değerlendirilmesidir”.

Bu görüşleri kavramanın en iyi yolu epey gerilere gidip, dünyanın oluşumuna, ilk canlıların tarihine bir göz atmadan geçiyor. Dünyamızın yaşının yaklaşık 4,5 milyar yıl olduğu hesaplanıyor. Tekhücreli minicanlıklar, başlangıçtan 1,5 milyar yıl sonra ortaya çıktı ve üç milyar yıl süreyle yeryüzünün tek hâkimi oldular. Çok hücreli hayat, sadece son bir milyar yıldır var. Bu çok hücreli canlılar, birlikte evrilerek, kendilerinden önce var olan minicanlıklarla birlikte yaşamanın yolunu bulmak zorundaydılar. Bu durum canlılar âleminde ilkin işbirliğini zorunlu kıldı. Her yeni canlı, eski bir canlıyla işbirliği yapmak zorundaydı. (Sağ kalabilmek için yarış sonradan, besinlerin kısıtlı hale geldiği durumlarda ortaya çıkacaktı.)

Bağışıklık dizgemizi, yaygın bir

bakış açısını kullanarak, salt mikroplara karşı geliştirilmiş bir savunma dizgesi, bir ordu olarak ele alıyorduk. Ancak, son yıllardaki tüm kalıtsal bulgular nedeniyle, yerküredeki tüm yaşama bakış açımızı değiştirmek zorundayız. Yeni bulgular, dünyadaki tüm organizmaların hayatta kalabilmeleri için, önce birbirleriyle karşılıklı yarar temeline dayanan bir ortak yaşam ilişkisi içinde olduklarını gösteriyor. Bu tip ilişkiler her canlının, çevresine “evrimsel uyumunu” artırıyor. Diyeceğim o ki, bağışıklık sisteminin tek görevinin, bizi mikroplara karşı korumak olduğunu düşünmek doğru değil. Bağışıklık, bizim mikroplarla birlikte yaşamamızı sağlıyor demek daha doğru bence. Doğaldır ki hücreler arasında sınır anlaşmazlıkları ortaya çıkınca bağışıklık bizim lehimize çalışıyor...

Madem ki vücudumuzda çeşitli canlılar birlikte yaşıyor, bunların ilişkilerine yakından bakmamız gerekiyor. İnsan vücudundaki yabancı hücreler bizimle olan ilişkilerine göre adlandırılmıştır. İki farklı cinsten canlının birlikte yaşamasına genel olarak “ortakyaşam” denir. Ortakyaşarlar bizimle üç türlü ilişki içinde olabilirler: Birincisi bu minicanlıklar bize zarar ya da fayda vermeksizin bizimle birlikte yaşarlar. Biz bunlara sofrada arkadaş (commensals) zararsız minicanlıklar diyoruz. Birlikte yaşayanlar, birbirine karşılıklı fayda sağlıyorsa bunlara yararlı ortakçılar (mutualist) diyoruz. Bunun tersine, birlikte yaşayan biri konağı sömürüyorsa buna asalaklık (parasitic) diyoruz.

Anne karnındaki döletin steril olması, önceden kabul görmüş, tartışılmaz bir varsayımdı. Şimdi tartışılıyor.



Bir canlının vücudunda veya doğada herhangi bir yerde yerleşik mikrop/canlı topluluklarının tümüne birden minicanlı örtüsü (mikrobiyota) diyoruz. Eskiden buna “flora” denirdi. Bağışıklığın bir görevi, sofrada arkadaşlarının kim olduklarını bilmek, onlara hoşgörülü davranmak ve ayrıca onlara bir yaşam çevresi sağlamak ve nihayet onlara sınırlarını bildirmektir. Konak ve konakçılar, milyonlarca yıllık “birlikte-evrimleşmenin” biçimlendirdiği araçları kullanarak, karşılıklı iletişim ve çıkar ilişkilerini ömür boyu sürdürebilirler.

* * *

Normal koşullarda, bu sofrada arkadaş mikrop toplulukları konağı hastalık yapıcı mikroplara karşı korur, çünkü bu hem kendi hem de konağın çıkarıdır. Ancak, her karşılıklı ilişkide olabileceği gibi, işler her zaman iyi gitmeyebilir. Örneğin, konakta veya konakçılardaki bir değişiklik, aradaki “devingen denge”yi bozabilir. Böyle bir “uyumsuz yaşam” (dysbiosis) sonunda, yangısal hastalıklar, aşırı şişmanlık, şeker hastalığı gibi hastalıklar oluşabilir.

Vücudumuzun hemen her tarafında, bağırsaklarımız da olduğu gibi, kendine/yöreye özgü bakteri toplulukları (yörecanlar) barındırdığını biliyoruz. Ağız, soluk yolları ve dölet yolundaki bakteri toplulukları, bu dokulardaki kararlı dengeyi koruyarak birlikte yaşarlar.

* * *

Minicanlıbilimi (mikrobiyoloji) başından beri bana çok heyecan vermiştir. Şimdi, tümkalıt bulguları ve

minicanlı örtülerinin keşfi bu alanın önemini ve konuya ilişkin coş-kumuzu daha da artırdı. Minicanlılar (virüs, bakteri, mantar, yosunlar, protozoa) hemen her yerde bulunur ve minicanlı çeşidi başka hiçbir organizmada göremeyeceğimiz kadar zengindir. Bunlar toprakta, donmuş yerlerde, kaynar kaplıca sularında, çöllerde ve en önemlisi de başka canlıların üzerinde veya içlerinde yaşarlar. Böylece, minicanlıların çevresel dizgenin (ekosistemin) vazgeçilemez bir parçası olduğu gerçeğine varırız.

Yoksa biz mi minicanlı evreninin bir parçasıyız? Öyle ya minicanlılar, karbon, oksijen, nitrojen ve sülfürün dönüşümünü (çevrimini) sağlarlar ve bütün çevresel gıda zincirinin en alt katmanındaki besin kaynaklarını oluştururlar. Bunun yanında insanlar, minicanlılardan birçok şekilde yararlanıyor: ekmek, peynir yapımı, antibiyotik üretimi, vitaminler ve daha nice önemli ürünler... Ama madalyonun öbür tarafına baktarsak, kimi minicanlıların, binlerce yıldır, insanlara ne büyük zarar verdiklerini ve hatta zaman zaman toplum hayatını paramparça ettiklerini görüyoruz. Günümüzde bile, birçok

hastalıktan ve ölümden mikroplar sorumlular ve her yıl yeni mikrobik hastalıklar ortaya çıkmaktadır.

Bu durumda, mikrop-insan ilişkilerini gözden geçirmeye devam edeceğiz. Son yıllarda mikrobiyom üzerine yapılan çalışmalarda büyük bir patlama olduğunu gördük. Bağırsak minicanlılarını incelemekle işe başlayan bilimciler artık minicanlıların tüm vücudun herhangi bir yerine etkisini, vücudun çevredizgesini (body's ecosystem) araştırmaya başladılar. 1700'lerde Fransız çocuk doktoru Henry Tissier, anne döl yatağının, steril bir odacık gibi, döleti tüm mikroplardan koruduğunu savunmuştu. Bu inanış günümüze dek sürdü. Ama şimdi, tümkalıtsal (metagenomik) bulgular, bu çok yaygın ve kabul edilen görüşü çürütecek gibi. Anne karnındaki çocuğun, içinde yüzdüğü amniyotik sıvıdan tutun, göbek bağına değin hiçbir yerin mikropsuz (steril) olmadığı söyleniyor. Bunu, geçen yıllarda bir ulusal bağışıklık bilimi toplantısında söylediğimde, dinleyiciler "yok artık hocam demişlerdi".

Ağız boşluğu, döl yatağı, dölet sıvısı, memeler, süt ve döl yolundan

geçen minicanlılar hakkındaki bilimsel yayınların sayısı gün geçtikçe artıyor. Ancak gene de dikkatli olmak gerek, çünkü bu varsayımların hepsi DNA analizine dayanıyor. Varlığı savunulan bu mikroplar canlı mıdır, sayıları nedir, bir işlevleri var mıdır (yoksa parçalanmış DNA artıkları mı saptanıyor) bilinmiyor.

Özetle, dirimbilimde (biyoloji), anne karnındaki döletin steril olması, önceden kabul görmüş, tartışılmaz bir varsayımdı. Şimdi tartışılıyor. Yakın zamana kadar steril sandığımız birçok dokunun minicanlı taşıyor olması kimilerimize şaşırtıcı ve inanılması güç gelebilir. Ama dölet doğmadan önce minicanlı DNA'sı taşıyor ve doğarken ve doğumdan hemen sonra çevreden yüksek miktarda minicanlı alıyor. Aneden dölete minicanlı aktarımının hayvanlar arasında da çok yaygın olduğunu biliyoruz. Bu bulgular, bizi, geleneksel görüşümüzde büyük bir değişiklik yapmaya zorluyor. Şimdi, vücudumuzun çeşitli yerlerine konuşlanmış minicanlı topluluklarının bizi nasıl etkiledikleri konusuna geçebiliriz.

BAĞIRSAK MİNİCANLI ÖRTÜSÜ NEDEN ÖNEMLİDİR?

Memeli bağırsak uzunluğu yaklaşık sekiz metre, yüzölçümü 300 metrekaredir (bir tenis kortu kadar) ve bu alanda binlerce çeşit, milyar-

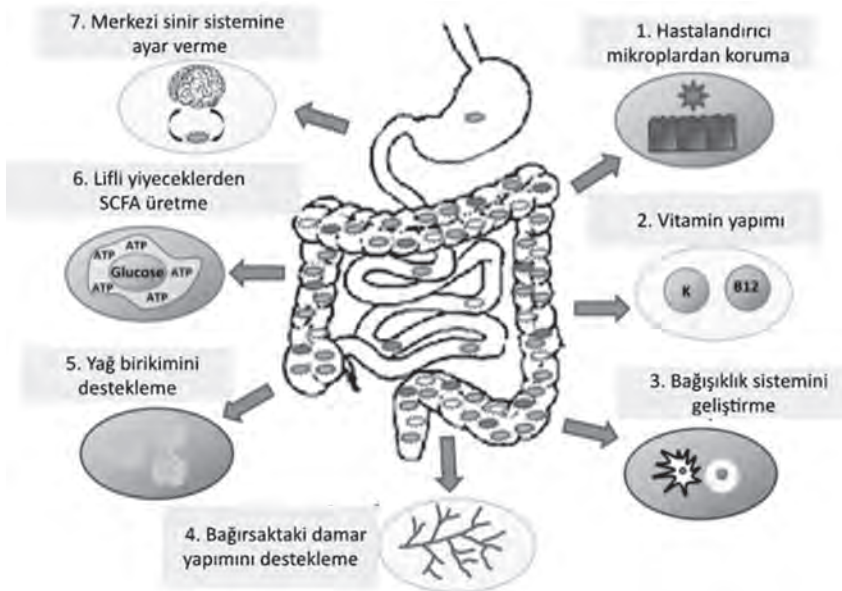
larca minicanlı yaşar. Bu minicanlılar, konağın bağışıklık dizgesiyle milyonlarca yıldır birlikte evrilmiştir. Bunlar konağın sağlığı için ge-

rekli birçok işlevler görürler; ama konak yine de ortak yaşamın kurallarının bozulmaması için bu minicanlıları çok dikkatle izler ve sıkı bir denetim altında tutar.

Ortak/birlikte yaşam gereği vücut kararlı dengeyi tutabilmek için, zararsız birçok minicanlı kitlesine hoşgörülü davranır. Buna karşılık minicanlı örtüsü bağışıklık ordusunun eğitimini/gelişmesini sağlar. Bu karmaşık ilişkinin doğasını, sağlık ve hastalıktaki rolünü almak için konuyu daha derinden inceleyelim.

Minicanlıların büyük çoğunluğu bağırsak boşluğunda yaşar ama kimi mikrop türleri, bağırsak duvarına yapışık üremeye alışmışlardır. Bu yerleşim, memeli bağışıklık dizgesiyle eşsiz bir ilişki kurulmasını sağlar. Minicanlı örtüsü yalnız yerel bağışıklığı değil tüm vücut bağışıklık dizgesini etkiler. Farelerde, dörtlü antibiyotik kullanarak mikropların hepsini öldürseniz, onların tüm ba-

Bağırsaklarımızdaki minicanlıların bütün vücuda yaptıkları yararlar yedi başlıkta toplanabilir. SCFA: Kısa zincirli yağ asitleri. Kaynak: <https://ep.bmj.com/content/102/5/257>



ğışıklık organları bozulur. Bu farelere tekrar normal mikrobiyota verildiğinde, her şey normale döner.

Bağırsaklarımız bağışıklık açısından çetrefilli bir organdır. Çünkü bağışıklık hücreleri burada iki zıt işi birden yapmak zorundalar. Bir yandan istilacı mikroplara etkin bir şekilde karşı koyabilmek, diğer yandan çok büyük miktarda ve çeşitlilikteki yerleşik ortakçılara karşı hoşgörülü davranmak. Bu dengenin kurulmasında, baskılayıcı T hücrelerinin rolü büyük olmalı.

Bağırsaktaki ortakçı bakterilerin, alınan besinin sindirilmesinde, emilmesinde anahtar rol oynadıkları biliniyor; özellikle besinlerin özünün ortaya çıkmasında ve başka yan ürünlerin oluşumundan sorumlu oldukları için memelilerin sağlıklı kalmalarında büyük önem taşırlar.

Bu arada şunu ekleyelim: 2021'de biliminsanları insan bağırsağında inanılmaz bir virüs çeşitliliği buldular; bağırsaklarımızda 140 bin virüs türü var deniliyor ve biz bunlar hakkında çok az şey biliyoruz. Bunların birçoğu bakteri virüsleri (bakteriyofaj). Sayıları katrilyonlarca olduğu sanılan bu virüsler sağlıklı insanlarda saptandığı için bunların zararlı olmadığı, bağırsak ekosistemin bir parçası olduğu kabul ediliyor.

Anlaşılan sağlıklı olabilmek için, yalnız kendimizi değil, karnımızdaki aç minicanlı sürüsünü de iyi beslemek zorundayız. Bağırsağın epitel hücrelerinin yüzeyine yerleşen minicanlı topluluklarının “çeşitliliği”, konağın kararlı bir dengeyi tutturması ve normal fizyolojisi için büyük önem taşıyor. Onun için antibiyotik almadan birkaç kez düşünmek gerek. Mikrobiyotadaki bu çeşitlilik, istenmedik bir şekilde değişirse ki buna biz “uyumsuzluk” diyebiliriz, konak çeşitli süregen hastalıklara daha duyarlı hale gelir. İnsan bağırsağındaki minicanlılarla, şizmanlık, kalp-damar hastalıkları ve tip2 şeker hastalığı arasındaki ilişki gitikçe daha belirginleşiyor. Örneğin, beyinde doyumluluk hissinin denetimi, bağırsaktan PYY ve GLP-1 gibi hormonların salınımına bağlıdır.

Şimdi soralım: Mikrobiyota bilgisi bize kanser, aşırı şizmanlık, şeker, bulaşıcı hastalıklar, sinir siste-

mi hastalıkları ve bazı özbağışıklık hastalıklarının sağaltımında işe yarar mı? Evet yarayabilir. Bazı yayınlara göre “ilaç yerine, bakteri içeren haplar” harikalar yaratmaya başladı bile. Örnek: 2013'deki bir çalışmada *C. difficile*'nin yol açtığı ishal, tek doz “dışkısal minicanlı” aktarımı ile tamamen iyileşmiştir. Ağızdan dışkı ile verilen normal “ortakçıların” kısa sürede insülin duyarlılığı, multiple sikleroz (MS) ve Crohn hastalığına da iyi geldiği bildiriliyor. Ancak, bu tedavi yönteminin uzun dönemli etkileri henüz bilinmiyor. Dışkı minicanlı örtüsü nasıl işlev yapıyor, tam olarak bilmiyoruz. Hap halindeki dışkının sonda ile verilmesiyle elde edilen etki, vericinin dışkısındaki normal ortakçı bakterilere bağlanıyor. Oysa aynı dışkının içinde kolon hücreleri akea, virüsler fungus, ayrıca metabolitler var. Bunların etkisi araştırılmaktadır.

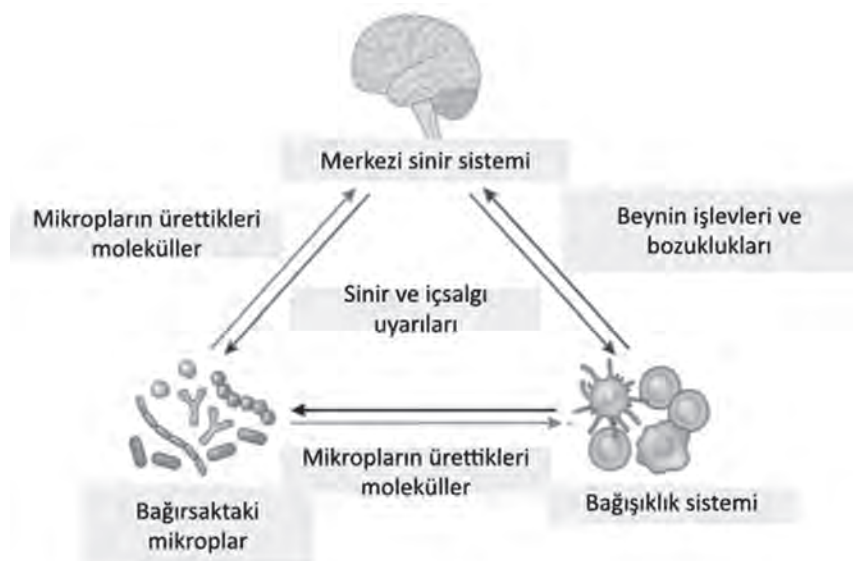
Aslında bağırsak minicanlı topluluğuna “sanal bir içsalgı organı” gözüyle bakılabilir. Örneğin, yaptıkları kısa-zincirli yağ asitleri (butirat ve propionat) sindirimi etkinleştirir, denetler. İnsülin aracılığıyla glukagon-benzeri peptide-1, peptid-YY, açlık hormonunu (ghrelin) ve tokluk hormonunu (leptin) etkiler. Kanda triptofan düzenini değiştirebilir. Triptofan, serotoninin öncül

molekülü olduğuna göre, bağırsak ve merkezi sinir sisteminin ortak sinirsel ileticisi olarak görev yapabilir. Kısaca, mikrobiyota hipotalamus-hipofiz-tiroit eksenini denetleyebilir.

Son olarak, deney hayvan modellerinde, çökkünlük (depresyon) ve süregen gerilim (stres) durumlarında bağırsak minicanlı örtüsünün bileşiminde değişiklikler görülmüştür. “Sinirli bağırsak sendromunda” görülen, sürekli çökkünlük ve endişe göz önüne alınırsa, ileride (melankolik mikroplardan) karasevda yaratan minicanlılar bulunursa şaşmamız.

Yiyeceklerle birlikte bağırsağımıza her gün yüzlerce yabancı madde ulaşıyor. Neyin içeri gireceğine epitel hücre tabakası karar veriyor. Yararlı besinler özel taşıyıcı proteinlerle içeri alınıyor. Hücreler arasındaki boşluklar ise birçok maddenin geçişini engelleyen “sıkı bağlantılar” ile kapalı bulunuyor. Normalde sıkı bağlantılar bağırsak mikroplarını ve zehirli maddeleri içeri geçirmez. Bunda bağırsaktaki dost bakterilerin de rolü vardır. Mikrobiyota dengesindeki bir bozulma, bağırsaktaki hücre zarlarının bozulmasına ve bağırsaktaki minicanlıların kan dolaşımına karışmasına neden olur ve “sızdıran bağırsak hastalığı” oluşabilir. Süregen bağırsak yangısına sa-

Bağışıklık-Bağırsak-Beyin eksenini. Bağırsaktaki minicanlı örtüsü bağışıklık sistemi ve merkezi sinir sistemi (beyin) ile sürekli ilişki içindedir. Bağırsaktaki minicanlı örtüsü (mikrobiyom) sanki bir organ gibidir ve vücut metabolizmasını, bağışıklığı ve sinirsel olayları etkiler. Kaynak: <https://www.kwonhklab.com>'dan uyarlanmıştır.



hip insanların bağırsak mukozasının daha geçirgen olduğu bilinmektedir.

Son zamanlarda “geçirgen” bağırsak duvarının neden olduğu hastalıklara özbağırsıklık hastalığı lupus da katıldı. Bütün bunlar işlevsel bir bağırsak engelinin sağlığımız açısından ne kadar önemli olduğunu gös-

teriyor. Aynı zamanda lupus ve benzeri hastalıklar için yeni sağaltım yolları açılmış bulunuyor.

Mutluluk hormonu olarak bilinen “serotonin” eksikliğinde huzursuzluk, kaygı, sinirlilik gibi hastalıklar görülebilir. Vücuttaki toplam serotonin düzeyinin yüzde 80’i ba-

ğırsak duvarından salgılandığına göre bağırsak bakterilerimizdeki değişiklikler stres, kaygı, çökkünlük gibi durumları tetikleyebilir. Kısacası, bağırsak bakterilerimiz sinirleri etkileyen kimyasallar üreterek beynin ruh, bellek ve öğrenme durumunu da etkileyebilir.

BAĞIŞIKLIK HASTALIKLARI AŞIRI TEMİZLİK YÜZÜNDEN Mİ ARTIYOR?

Gelişmiş ülkelerde gittikçe artan sayıda özbağırsıklık ve yangısal hastalıkların arttığı bir gerçek. Astım, saman nezlesi, besin alerjileri, yangılı bağırsak hastalıkları, tip I şeker hastalığı, otizm, şişmanlık, bunlardan sadece birkaçı. İlk bakışta, vücudun değişik kısımlarını etkileyen bu hastalıkları birbirleriyle ilişkisiz gibi görebilirsiniz. Ancak, bu artışın tümünü birden açıklayan ortak bir neden bulunabilir. Örneğin, yaşam biçimlerimizdeki büyük değişiklikler ve ona bağlı değişen insan minicanlı örtüsü.

Geçmişte, yukarıdaki bulgular “temizlik kuramı” ile açıklandı. İlk olarak 1976 yılında JW Gerrard, beyaz Kanadalılar ve yerli Métis toplumları arasında, aşırı duyarlılık hastalıkları bakımından büyük farkı görmüş ve “virüs, bakteri ve hel-

mint hastalıklarına yerlilere kıyasla az yakalanmanın bedelini, beyaz toplumun bazı üyelerinin, alerjik hastalıklara yakalanarak ödediklerini” söylemişti. Temizlik kuramı “hygiene hypothesis” 1990 yıllarda İngiltere’de tekrar ortaya çıktı. D. Strachan kalabalık ailelerde büyüyen çocukların, saman nezlesi ve egzamaya yakalanma riskinin, küçük ailelerde yaşayanlara göre daha az olduğunu gördü. Böylece “erken çocukluk döneminde, öbür kardeşlerden bulaşan hastalıklar, alerjik hastalıkları önüyor” görüşünü savundu. Daha sonra her çocukluk hastalığının insanları alerjiden korumadığı ortaya çıktığı için “temizlik kuramı” epey değişikliğe uğradı.

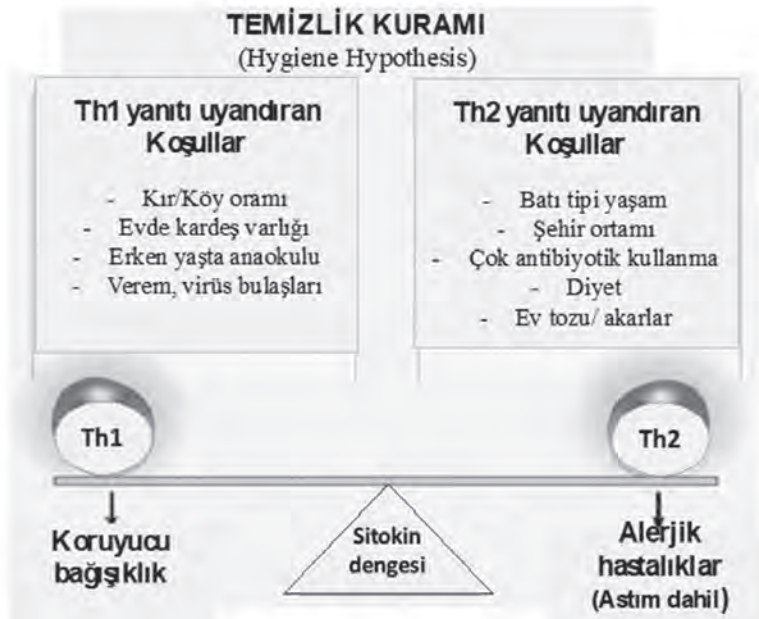
2000’li yıllarda G. Rook geliştirdiği “eski dostlar” kuramıyla şunu savundu: Çağdaş yaşamda eksik olan

çocukluk hastalıkları değil, 10.000 yıl önceki yaşamda avcı-toplayıcı insanların taşıdığı minicanlıların yokluğudur diye düşündü. İnsanlığın eskiden beri vücudunda taşımaya alışık olduğu bu eski dostlar (minicanlılar, parazitler), çağdaş yaşam koşullarında yok oldu ve bu yüzden bağışıklık dizgemiz iyi gelişmiyor, iyi çalışmıyor. Eskiden, virüsler, hastalık yapmayan bakteriler, kurtçuklar, insan vücudunda sürekli yaşıyorlardı, bağışıklık sistemi onları denetleyebiliyordu çünkü onlarla birlikte ve onlara göre evrilmişti. Bu kuram, çağdaş yaşamda alerji ve astıma ek olarak neden özbağırsıklık (ve yangısal) hastalıkların da arttığını açıklıyor.

Şimdi biliyoruz ki bir yaşına kadar belirli çevresel mikroplar, çocuğun bağışıklık sistemini eğitir, geliştirir. Bunları yok ettğimiz gibi, topraktan, ahırlardan, hayvanlardan uzaklaştık. Ayrıca, anne sütü emen çocuk sayısı azaldı. Eskiden çok olan parazitler de ortadan kalktı. Bu parazitlerden IgE antikorlarıyla korunuyorduk. Bağışıklık dizgemiz şaşkın ve şimdi polen gibi zararsız şeylere karşı IgE antikorunu yapıyor.

Çocuklarımızın alerjik bir hastalığa yakalanmamasını istiyorsak yapmamız gereken şeyler şunlar: Doğal doğum yapmak, bebekleri anne sütüyle beslemek, toplumsal etkinliklere katılmak, spor yapmak, açık havada daha çok, ev içinde daha az zaman harcamak, doğru beslenmek ve gerekmedikçe antibiyotik kullanmamak. Dikkat: Yukardaki önlemler, çocukluğun erken dönemine odaklanmalıdır. Amaç, bir yandan hastalık yapıcı mikroplardan, diğer yandan aşırı temizlikten kaçınmaktır. Bu arada aşılannmayı unutmamalı; çünkü insanlık hâlâ,

Epey kafa karıştıran “temizlik kuramını” şu şekilde özetleyelim. Doğal çevredeki minicanlılar ve insan minicanlı örtüsü, bağışıklığın denetimi açısından çok önemli. Yaşam biçimindeki değişiklik, hızlı şehirleşme, fazla antibiyotik kullanımı, insan minicanlı örtüsünü çok etkiliyor ve alerji riskini artırıyor. Kaynak: <https://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/PH/RespiratoryHealth/RespiratoryHealth6.html>’den uyarlanmıştır.



bulaşıcı hastalıklara gereğinden fazla kurban vermektedir. Hele içinde bulunduğumuz koronalı günlerde.

Son olarak iyi bir haberle konuyu bağlayalım: 2020'de *Science Advances* dergisindeki bir habere göre çocuk yuvalarının bahçelerine orman toprağı seren Finlandiyalı araştırmacılar, çocukların bağışıklık sistemlerinin kısa bir süre içinde iyileştiğini gördüler. Yaşları 3-5 arasında değişen 75 çocuk günde 1,5 saat süreyle bir ay boyunca, topraklı zemin üzerinde oynadılar. Araştırmacılar çocukların ciltlerindeki bakteri bileşiminin çeşitlendiği saptadılar. Hatta bağırsak minicanlı örtüsünde de farklar buldular. Yani, orman toprağı bağışıklık sistemini önemli ölçüde güçlendirebiliyor. Bu da başından beri söylediğimiz gibi, şehirde yaşayan çocukların, bağışıklık hastalıklarına yakalanma risklerinin neden daha yüksek olduğunu açıklıyor.

Tüm canlılar için doğumdan hemen sonraki dönem en kritik dönemdir, çünkü minicanlı örtüsü tam o sırada oluşmaya başlıyor. Bundan sonra bebek ve minicanlılar birlikte geliyor ve aralarında devingen ve duyarlı bir denge kuruluyor; bağışıklık sistemi, kendi çevresini öğreniyor, "öz" ve "yabancı"nın ayırdına varıyor. Sonunda, karşısına çıkan yabancıları nasıl tepki vereceğini öğreniyor. Yaşam koşulları değişince, minicanlı örtüsü değişiyor, o da bağışıklık sistemimizi etkiliyor.

Omurgalılar, minicanlılarla birlikte evrildiler, bu yüzden minicanlılar onlar için hem sağlıkta hem hastalıkta önemli yere sahiptir. Derimiz ve bağırsağımızda, 500-1000 çeşit ortakçı bakteri bulunur ve buna bir o kadar da pek bilmediğimiz virüsleri (viromu) ekleyiniz.

Vücudumuzun aslında minicanlılar dahil bir hücreler topluluğu olduğundan söz etmiştik. Şimdi taşıdığımız kalabalık minicanlı topluluğunu inceleyerek şu soruların yanıtını bulmamız gerekecek. Vücudumuzdaki minicanlı toplumu ne kadar sabit (istikrarlı)? Mikrobiyotayı tanı için kullanabilir miyiz? Mikrobiyotayı değiştirebilir miyiz ve değişiklik ne kadar sürer? Mikrobiyota davranışımızı etkileyebilir mi? Çağdaş yaşam mikrobiyotayı nasıl

etkiliyor? Mikrobiyotayı adli tıpta kullanabilir miyiz? Bu son soru aklımıza hiç umulmadık bir uygulama alanı getiriyor.

Her yanımızın minicanlıyla dolu olduğunun tümkalıt (metagenomik) denilen yöntemler ile gösterilmesinin, birçok insanı meraklandırdığı açık. Bunlardan biri, meraklı bir baba, çocuğunun gittiği kreşin ne denli temiz olduğunu öğrenmeye girişmiş ve giderek New York şehrinin, özellikle toplu taşımacılığın kilit noktalarındaki minicanlı haritasını çıkartmış. Merakın ötesinde, elimizde böyle bir haritanın bulunmasının, herhangi bir genel salgın (epidemi) durumunda çok işe yarayabileceği düşünülebilir. Bulaşmanın nereden başladığı, nasıl yayıldığı izlenebilir, ona göre önlemler alınabilir. Yakında bütün şehirlerin mikrobiyom haritası çıkarılırsa şaşmamak gerek. Böyle bir yöntem koronavirüsler için uygulanabilse ne iyi olur!

Bu arada çok belirginleşen bir soruna da değinelim: Antibiyotik kullanımı. Artık kötü bakterileri yok ederken faydalıları da öldürdüğümüzü biliyoruz. 10.000 çeşit bakteriye konaklık yapmaktayız. Bunların büyük çoğunluğu (yüzde 99'u) zararsız, hatta faydalı. Kısacası bu bakterilere ihtiyacımız var. Her öksürmede antibiyotik alan kendine iyilik etmiyor. Gereksiz antibiyotik kullanımının ikinci bir zararı, dirençli bakterileri yaratması, artırması. 70 yıldır devam eden bu hareketin durması gerek. Kı-

sacası, 20. yüzyıl, antibiyotik yüzyılı idi; 21. yüzyıl bakterilerle geçinme yüzyılı olmalı. Öte yandan, özetlediğim mikrobiyota ve onun sağlık ve hastalıklar üzerine etkisi ve bir tedavi yöntemi olarak kullanılması konusunda da dikkatli davranmak zorundayız. Zira, sağlık bilimleri tarihinde birçok yeni buluş, başlangıçta büyük heyecan yaratmış, ümitler doğurmuş, ama gelişme çok yavaş olmuş, faydası da çok güdük kalmıştır. Burada, mikrobiyom biliminin bulgularından kuşku duyduğum sanılmasın; sözünü ettiğim şey, ucuz gazete haberlerinin ve çıkar gruplarının halkı bilimsel olmayan bilgilerle aldatması.

Minicanlılar hakkında olumlu görüşlere de yer vermek gerek. Örneğin kimyager Dr. Emily Balskus (Harvard) mikropları birer "kimyacı" olarak görüyor. Balskus, bağırsağımızda bulunan mini-kimyacıları nasıl yararlanacağımızı şöyle açıklıyor: "Bağırsağımızın derinliklerinde 40 milyar kimyacı deliler gibi çalışıyor, bunlar hem yediğimiz öğle yemeğini sindiriyor hem de kendi kendimize üretilmediğimiz önemli besin ve vitaminleri yapıyor ve bizi hastalıklardan koruyor". Bu becerikli varlıklar, ya bakteri, mantar veya başka tekhücreli canlılar. Mikrobiyoma dahil olan bu kimyagerlerin kimyası, kişiye ve topluma göre değişiyor. Örneğin, çoğu kişi deniz yosununu sindiremez ama birçok Japon'un bağırsak mikrobiyotasında yosun sindiren minicanlılar bulunur.

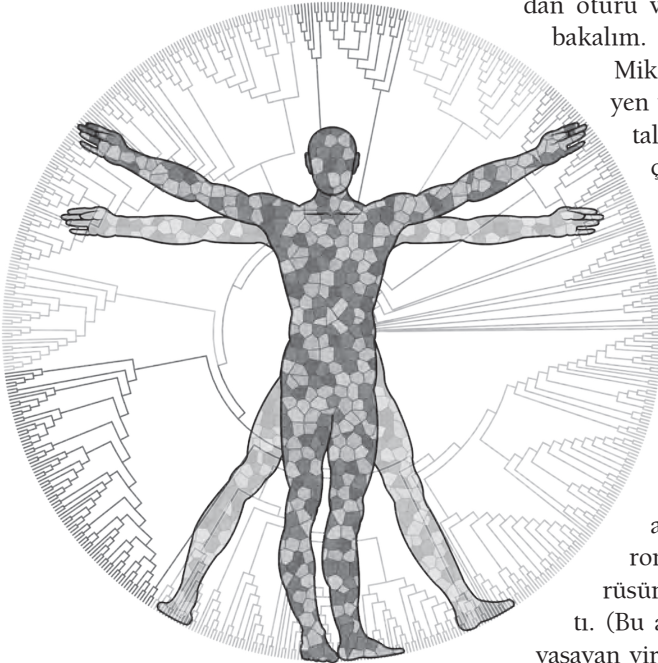
Çoğu kişi deniz yosununu sindiremez ama birçok Japon'un bağırsak mikrobiyotasında yosun sindiren minicanlılar bulunur.



Hayatımızla iç içe girmiş minicanlıklar hakkında ne kadar az şey biliyoruz. Her birimizin bağırsağındaki minicanlıkların taşıdığı kalıt/gen miktarı, bizimkinden yüzlerce kat fazla ve biz, bu genlerin ne olduğunu bilmiyoruz. Dolayısıyla kendi hareketlerimizin onları nasıl değiştirdiğini ve onların bizi ve tüm gezegenimizi nasıl değiştirdiğini tam olarak anlamış değiliz. Bağırsak mikropları o kadar çok kimyasal işlem yapıyor ki bunların bizim kimyamızı nasıl etkilediğini bilmek sağlığımızı doğrudan ilgilendirmelidir.

Başından beri vurguladığım gibi kendi dünyamızda, görebildiğimiz evrendeki yıldızlardan fazla minicanlı var. Bu şu demek: Bu minikimyasal yapılabileceği kimyasal tepkimelerin çapı, dünyamızı değiştirecek büyüklükte olmalı. Aslında, bugün dünyada gördüğümüz tüm yaşam, minicanlı kimyasının eseri. Örneğin oksijen, bu kimyanın yan ürünü olarak üç milyar yıl önce ortaya çıktı. Tam da bu yüzden, birçok mikrobiyom araştırmacısı, insan vücudunun ötesine bakıyor. Kimisi, minicanlıları kimyasal kirlenmeyi önlemede kullanmayı deni-

Son yıllarda gelişen genomik yöntemlerle, insan bağırsak, akciğer, deri, hatta kanında “yaşayan” ve adına topluca “insan viromu” dediğimiz birçok virüsün bulunduğu ortaya çıktı. (Bu arada bakterilerin içinde yaşayan virüsleri de unutmayalım). Şimdi sıra bunların hangilerinin hastalık yapmadığını, hangilerinin fırsatçı olduğunu, hangilerinin yararlı işler yaptığını saptamaya geldi.”



yor, mikropları çevre temizliğinde kullanmak istiyor. Diğerleri, iklim değişikliğinin toprak ve deniz mikrobiyotasını nasıl değiştirdiğini araştırıyor. Kimileri ise bitki mikrobiyotasını araştırıp, besin kaynaklarını korumayı deniyor. Yıllar önce “dünyayı minicanlılar idare ediyor” diyen Amerikalı bilimci Dr. Gould haklı çıkıyor.

Bilimciler, tüm mikropların sadece yüzde birini laboratuvarlarında çalışmış durumdalar. Bu çalışmaların artması, minicanlıların çevre düzenini anlamak, korumak ve sonunda kullanmak açısından çok önemli. Amerika’da başlatılan Ulusal Mikrobiyom Girişimi (National Microbiome Initiative) ve Amerika Bağırsak Tasarısı, toplumu özellikle gençleri mikrobiyom çalışmalarına heveslendirme açısından çok olumlu gelişmeler. Bu, minicanlı arkadaşlarımızla ilişkilerimizde yeni bir başlangıç, kendimize ve dünyamıza bakışımızı değiştirecek bir olgu. Biz, bunca yıldır onlarla birlikte yaşadık ama, onların bizim büyük evrensel sorunlarımıza çözüm getirebileceklerini daha yeni kavıyoruz. Kim bilir belki Dr. Balskus haklı çıkacak: “Artık, mikrop kimyasal sayesinde daha iyi yaşamlar düşleyebiliriz”.

Mikrobiyota deyince haklı olarak hep bakteri gelir ama vücudumuzda başka “kimyagerler” yok mudur? Örneğin mantarlar, mayalar ve virüsler gibi. Şimdi özel durumlarından ötürü virüslere daha yakından bakalım.

Mikroskopla bile görülemeyen virüslerin içinde de hastalık yapanların varlığı (çiçek, kızamık, grip, uçuk vb.) gösterildikten sonra akla şu geldi: İnsan vücudunda hastalık yapmayan birçok virüs bulunabilir miydi? Son yıllarda gelişen genomik yöntemlerle, insan bağırsak, akciğer, deri, hatta kanında “yaşayan” ve adına topluca “insan viromu” dediğimiz birçok virüsün bulunduğu ortaya çıktı. (Bu arada bakterilerin içinde yaşayan virüsleri de unutmayalım).

Şimdi sıra bunların hangileri hastalık yapmıyor, hangileri fırsatçı, hangileri yararlı işler yapıyor, saptanmasına geldi. İleride, duruma göre, hangi virüsleri yok etmek gerektiğini, hangilerinin sayısını artırmak gerektiğini öğreneceğiz.

Birkaç yıl öncesine kadar yüzlerce tipi bulunan siğil (poliyoma) virüsünün sadece iki tipinin insanlarda kanser yaptığı sanılıyordu. Bugün bunların sayısı 13’e çıktı ve bazılarının bağışıklığı baskılanmış kişilerin deri, sinir ve böbreklerinde hastalık yaptığı öğrenildi. Demek ki fırsatçı bakteriler gibi, fırsatçı virüsler de varmış. Başka bir örnek uçuk virüsü; neredeyse herkesin sinir sisteminde konuşlanıp, orada ömür boyu hiçbir şey yapmadan oturan bu virüsün sekiz türü var. Bunlardan bazılarının bağışıklık zayıfladığı zaman etkinleşip, uçuk, beyin zarı yangısı (menenjit) ve Kaposi sarkomu yaptığını biliyoruz.

Genomik devrimiyle virom hakkında ortaya yayılan bilgi selinin getirdiği bir şey daha var: Sapasağlam görüldüğümüz zaman bile, çeşitli virüsler tarafından süregelen olarak bulaşlı durumundayız. Peki, bu viromdan yararlanabilir miyiz derisiniz? Burada bir varsayımdan yola çıkabiliriz. “Zararsız” virüs bulaşları, bağışıklık dizgesini eğip bükerek bizi gerçek hastalık yapıcılara ve alerjiye karşı hazırlıyor olabilir mi acaba? Bu enfeksiyonların belirsiz geçmesi, büyük olasılıkla anneden döleş (placenta) yoluyla veya sütle geçen antikorlar yüzündendir. Bu “zayıflatılmış” enfeksiyonlar, özellikle çocukları, hastalık yapıcı virüs enfeksiyonlarına karşı koruyor olabilir.

Antibiyotik kullanarak yaratılan “mikropsuz” farelerde yapılan deneyler, tıpkı mikrobiyota bölümünde anlattığımız gibi, bağırsak viromunun bağırsak gelişmesini sağladığı ve enfeksiyonlara karşı korumakta olduğunu gösteriyor. Ortakçı virüsler (commensal viruses) hastalık yapıcı virüslere karşı kişiyi koruyabilir. Örneğin Flaviviridae ailesinden pegivirüs C denilen bir virüsün (Hepatit G virüs “HGV” olarak adlandırılabilir) HIV’i frenlediği görülmüştür. Son olarak, bazı virüslerin kanser hücre-

lerini enfekte edip, kanser hücrelerinin erimesine yol açtığı gözlenmiştir. Bu tip çalışmalar devam ediyor. Ama bu arada bakterilerin beceremediği ama virüslerin etkili olduğu bambaşka olaylardan söz etmemizin zamanı geldi.

1980'li yıllarda Basel'deki Friedrich Miescher Institute'de virüs-bilimci arkadaşlarımla işbirliği yaparken, fare genomu içinde birçok virüs DNA'sı olduğunu öğrendiğimde şaşırılmıştım. Bugün (2021), insan genomunun yaklaşık yüzde sekizi-

nin retrovirüslere ait olduğunu biliyoruz. Bunların kökeni yaklaşık 500 milyon yıl önceye kadar gider, yani olay omurgalıların ortaya çıkış zamanı kadar eski. Biz, DNA'mızdaki bu "yabancı" bilgiyi soydan soya aktarıyoruz. DNA'larımızda bulunan retrovirüs bilgilerinin, vücut gelişiminde ve bağışıklık yanıtlarında bize yardım ettiğini yeni anlıyoruz. Bu da virüslerle dolu bir ortamda geçirdiğimiz çok uzun bir evrim sırasında, bazı virüslerin evcilleşip, içselleştirdiğini gösterir. Şimdi, bilimciler

bu "içvirüslerin" hastalık yapıp yapamayacağını araştırmaktalar. 2010 yılında Lausanne Teknik Univ.'de yapılan bir çalışmada retrovirüsleri susturan KAP1 denilen bir düzenleyici bulundu. Yeni moleküler biyolojik teknikler sayesinde, pek yakında, bir damla kanda bir kişinin hangi virüsleri taşıdığını anlayabileceğiz. Ayrıca, kimi çağdaş yöntemler sayesinde, büyük bir virüs salgınının nerede ne zaman başlayacağını erkenden kestirmek mümkün olacak gibi.

BAĞIŞIKLIK BİR SAVAŞ MI, YOKSA BARIŞ GÖNÜLLÜSÜ ORDUSU MU?

Büyük resme bakacak olursak; birlikte evrildiğimiz minicanlılarla aramızda her zaman "saklambaç" oynandığını ve bu oyunda evrim açısından minicanlıların üç üstünlüğü bulunduğunu görüyoruz: Birincisi, mikropların çok hızlı çoğalması; ikincisi onların aralarında kalıtı alış-verişi yapmaları ve üçüncüsü kendi kalıtlarında sık sık değişiklik yapmaları. Özetle, onların doğal seçim sürecinde evrilme hızları bizlerden çok yüksek. Bu da şu demek; yaşam koşulları değişince, minicanlıların sağ kalma şansları bizden çok daha yüksek.

İnsanlar ve diğer hayvanlar bununla nasıl baş edebilirler? Bunun yanıtını biliyorsunuz: Uygun bir bağışıklık dizgesiyle. Peki, bağışıklık bu güç için altından nasıl kalkıyor? Bunun için iki görüş var; birinci (eski) görüş şu: Bağışıklık ordusu kurmay ve askerleriyle bizi düşmanlara karşı koruyor. Şimdi, öteki (yeni) bir görüşe göz atmak zamanı geldi. İki bakış açısı arasındaki farktan ne çıkar demeyiniz: Yeni görüş birçok bilimsel sorunu çözebilir, hatta yeni tedavilere yol açabilir.

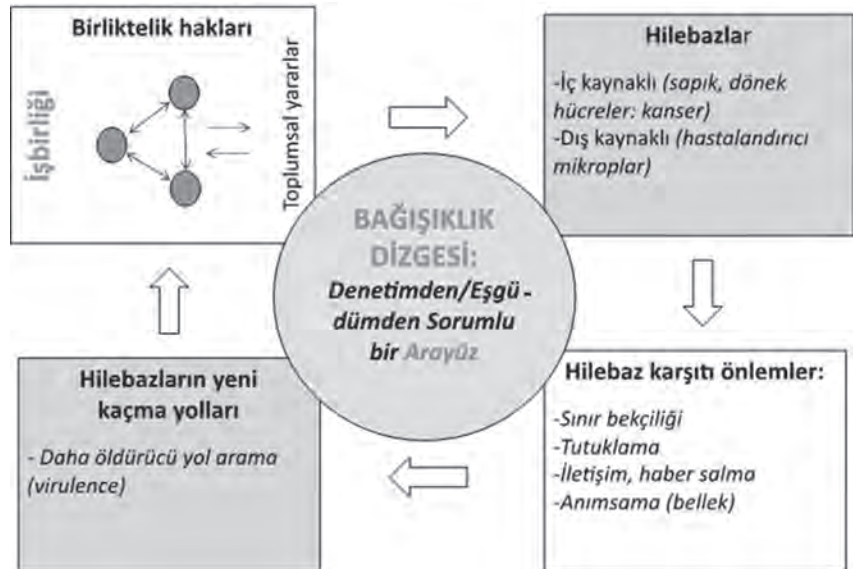
Eski görüşe göre mikroplar hep düşmandır. Öyle ya konak ile mikrop arasında hep bir bilek güreşi vardır. Yabancıyla hep yarışılır. Biri kazanırsa, öbürü kaybeder. Dikkat ederseniz bu görüş kapalı bir sistemin varlığına dayanır, bireyseldir. Oysa yeni bir görüşe göre insanlar da diğer canlılar gibi mikroplarla

birlikte karşılıklı etkileşime dayalı toplumsal bir yaşam sürdürürler. Bağışıklık sistemi mikrop-konak arasında işbirliğinin pürüzsüz sürmesi için bir arayüzdür. Bu sistem karşılıklı bağımlılık temeline dayanır.

Yeni görüşe göre bağışıklık hücrelerinin asıl görevi, vücut dediğimiz hücre topluluğu içinde "kural-ları denetlemektir; mikrop ve kanser hücreleri gibi 'ayrık-sıları' hizaya sokmaktır". Bu bakış açısına göre, sistem açık ve devingendir. Buradaki temel görüş şudur: "Birlikte yaşam karşılıklı yardımlaşma temeline dayanır."

Bağışıklık sisteminin görevi birliğin temel anlaşmasına uyulmasını sağlamaktır. Bunun için sürekli olarak, kural dışına çıkan cingözleri, hilebazları ortaya çıkarmaya çalışır. Aksaklık görünce önce olayın çıktığı yerde, bir sınır içinde tutmaya çalışır. Sonra, beyin dahil diğer organlarla iletişim kurar, hilebazların yeni hilelerini, hastalık artırıcı etmenleri keşfeder, karşıt önlemler alır ve nihayet başından geçenleri unutmamak için olan belleğine yazar. Vücudu bir ulus devlet gibi düşünün, burada herkes yasalara uymak zorundadır. Düzenin denetiminden bağışıklık sorum-

Bağışıklık için yeni tanım: İşbirliği süreci için toplumsal arayüz. Tüm canlılar birlikte karşılıklı etkileşime dayalı toplumsal bir yaşam sürdürür. Bağışıklık sistemi mikrop konak arasında işbirliğinin pürüzsüz sürmesi için bir arayüzdür. Bu sistem karşılıklı bağımlılık (mutualism) temeline dayanır. Bağışıklığın görevi, kuralları hâkim kılmaktır. İşbirliğini sağlamak için gerekirse silah kullanır. Kaynak: Muraille E, PLoS Pathol, 2013'den esinlenilerek çizilmiştir.



ludur; gerekirse bunun için güç kullanır, savaşır.

Yeni görüşe göre memeli bağırsakının önemi büyüktür, çünkü bağırsak, sayıları milyarları bulan çeşitli minicanlı topluluklarına ev sahipliği yapmaktadır. Bu minicanlıların birçoğu, konakçının yaşamı için önemli görevler yaparlar ama ko-

nak her zaman, bu minicanlı topluluğunu sıkı denetim altında tutar ki karşılıklı yardıma dayalı bu ilişki sürebilsin. Kararlı bir dengeyi sürdürmek için, bağışıklık sistemi, bir yandan bu mikrop yığınına hoş görüp, bağırsak içinde denetim altında tutarken, diğer yandan, sınırlarını geçenlere ve istilaya kalkışanlara

karşı hemen yanıt verir, karşı durur. Öte yandan minicanlı örtüsü bağışıklık sistemini eğitir, geliştirir. Yani vücuttaki tüm mikropları öldürsek (bu deney farelerde yapıldı) bağışıklık sistemi güdük kalır, gelişemez. İnsan vücudu çeşitli yerli-yabancı hücrelerden oluşan bir “yaşarkitle”dir.

MİKROPLAR DOST MUDUR YOKSA DÜŞMAN MI?

Yeni bulgular ışığında bağışıklık dizgesinin görevlerini yeniden tanımladık. Bu durumda mikroplar ve hastalıklar hakkındaki görüşümüz aynı kalabilir mi? Örneğin mikroplar için dost mu, düşman mı diyeceğiz, yoksa kimi dost, kimi düşman demek daha mı doğrudur? “*Mikrobiyota: İçimizdeki Mikroplar - Yaşama Büyüleyici Bir Bakış*”ın yazarı Ed Yong’ın deyişiyle bu yanlış bir soru olduğu için vereceğimiz yanıt da yanlış olacaktır. Neden? Açıklamak için biraz geriye gitmemiz gerek: İnsanoglu, mikropları başından hastalandırıcı, düşman olarak tanıdı. Bu yüzden onlardan haklı olarak korktu. Günümüzde ise onların yaşamımız için ne denli gerekli olduğu anlaşıldı. Birden mikropları sevmeye başladık. Ama bu doğru bir yaklaşım mı? Her iki tutum da yanlış. Neden? Çünkü “mikropların ahlakı yoktur”.

1870’lerde, Koch ve Pasteur’un çeşitli hastalıkların mikroplardan geldiğini kesin kanıtları ortaya koymalarından sonra, insanlık için “mikrop” demek “hastalık” demekti. Tüberküloza, koleraya, kazıklı ateşe (tetanos), küzzama, belsoğukluğuna, tifü-

se, difteriye, vebaya hep onlar neden oluyordu. Yani “mikrop=hastalık” idi. Mikroplar düşmandılar ve düşmanla savaşmak gerekiyordu. Derken savunmayı yapan bağışıklığı keşfettik. Böylece bağışıklığa bizim için sağaşa bir ordu gözöyle bakmaya başladık. Ve bu alışkanlık hâlâ sürüyor. Ama bu görüş tüm gereceğı yansıtır mu dersiniz?

“Düşman” mikroplardan sonra “dost” mikropların keşfi bizi yeniden düşünmeye zorluyor. “Düşman mikropların” keşfinden 160 yıl sonra artık vücudumuzda milyarlarca mikropla birlikte yaşadığımızı biliyor ve mikropların büyük çoğunluğunun zararsız ve bize çok faydalı olduğunu, hatta onlarsız yapamayacağımızı öğrenmiş bulunuyoruz. Artık gazetelerde bile mikropların bizim dostumuz olduğu, bize yardım ettiklerini okur olduk. Sorun şurada; bu ikinci “dost” görüşü de ilk “düşman” görüşü kadar yanlış olabilir.

Bir mikrobu içimizde besliyoruz diye onun bizim dostumuz olduğunu söylemek doğru mudur? “İyi” ya da “kötü” mikroplardan söz etmek de yanlış değil mi? Bu görüşler, do-

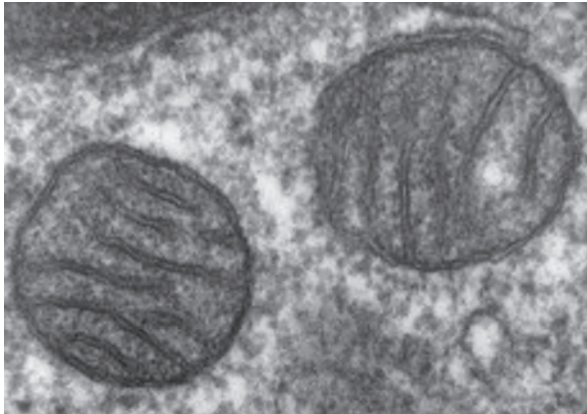
sorsan hep onun içindir dalgalar.”

Gerçek şu ki mikroplar da sürüp giden çeşitli yaşam biçimlerinin ilk ve önemli bir parçası. Bize zarar verirlerse “parazit” veya “patojen” demek, işimize karışmazlarsa “konuk” (commensal) saymak, bize yardımcı olurlarsa, “ortak” (mutualist), dost demek iyi de bu özellikler kalıcı değil. Bir mikrop birlikte yaşadığı canlıya ve zamana göre, “dostlukla-düşmanlık” arasında, bir uçtan öbür uca kolayca kayabilir.

Bazı mikroplar, aynı anda hem ortakçı hem de hastalık yapıcı olabilirler. Örnek, *Helicobacter pylori* (bu bakteriyi keşfeden doktorun hüznünlü keşif hikâyesini bir yana bırakalım), insan midesinde yaralar açabilir ve hatta kansere neden olabilir. Ama aynı bakteri insanları yemek borusu kanserine karşı korur. Aynı anda hem dost ve düşman. Konakçı (misafir), ortakçı, ya da parazit gibi terimler, sıfatlar (niteleyici) veya fiildir, isim değillerdir. Bu sözcükler daha çok iki paydaşın belli bir yer ve zaman içindeki ilişkisini anlatır.

Mikropların değişken rollerine iki örnek vereyim: *Wolbachia* bakterisi böceklerin yüzde 40’ında bulunur; bazı böceklerde erkekleri öldürür, ama diğer böcek türleri için diyetin bir parçasıdır; o böceklerle kendi yiyeceklerinde bulunmayan vitaminleri sağlar. *Bacillus thuringiensis* (Bt) bakterisi toprakta yaşar, ama salgıladığı bir zehir böcekleri öldürür. Bu yüzden 1920’lerden beri çiftçiler, onu başarılı bir şekilde böcek öldürücü olarak kullanmaktadır. Bu bakteri zehiri böceklerin bağırsagında delikler açar ve bu yüzden böcekleri 3-4 gün içinde öldürür. Ama araştırmalar, böceğı öldüren Bt zehiri değil, zehirin açtığı delikten içeri giren normal, “dostça yaşayan” bağırsak

Mitokondri denen organel, tüm hücrelerimizde enerji kaynağı olan bu organcık vaktiyle bağımsız yaşayan bir bakteri idi. Evrim sırasında milyarlarca yıl önce, bir hücrenin içine girdi, bir daha çıkmadı.



ğada gördüğümüz, karmaşık canlı ilişkilerini tarif etmekten çok uzak. Burada nedensellik, birbirine karışıyor gibime geliyor. Bakınız büyük insan Ömer Hayyam, 900 yıl önce ne diyor: “Bilge yüce varlığın seyrine dalar/ Gafil ise onda dostluk düşmanlık arar/ Deniz, deniz olduğu için dalgalarır/ Çöpe

bakterileri olduğunu göstermiştir. Demek ki normalde bağırsakta yaşayan “zararsız” dost bakteriler, kana geçince böceği öldürmektedir. Yani, böcekler, kan zehirlenmesinden ölmektedir. Kısacası, yararlı ve “dost” bağırsak bakterileri, kana geçince “düşman” olur. Bağışıklık sistemi zayıf veya zayıflatılan insanların, normalde “zararsız” minicancıların, “fırsatçı mikrop” olarak insanları nasıl öldürdüğünden daha önce de söz etmiştim. Kısacası, her şey için “hangi bağlamda” diye sormamız gerekiyor.

Son bir örnek herhalde hepimizi şaşırtacak niteliktedir. Mitokondri denen organelden daha önce söz etmiştim. Tüm hücrelerimizde enerji kaynağı olan bu organcık vaktiyle bağımsız yaşayan bir bakteri idi. Evrim sırasında milyarlarca yıl önce, bir hücrenin içine girdi, bir daha çıkmadı. Bu evcilleştirilmiş eski bakteri, ortakçı yaşamın en eski ve en güzel örneği olarak karşımızda duruyor. İşte bu “dostluğunu” milyarlarca yıldır kanıtlamış bu evcil bakteri, olmaması gereken bir yerde bulunursa ortalığı karıştırabiliyor. Nasıl olur diyeceksiniz! Şimdi, bir insanın bir kaza sonucu büyük miktarda dokusunun zedelendiğini/ezildiğini düşünün. Parçalanmış hücrelerin içindeki mitokondri kana karışırsa, bu eski “dost” mikrop-luğunu hatırlar. Daha doğrusu, bağışıklık sistemi, hücre içinde olması gereken mitokondriyi hücre dışında görünce onun yabancı ve bakteri olduğunu bilir ve tepki gösterir.

Yukardaki örnekte bağışıklık dizgesi ortalıkta bir “bakteri” varsayımıyla harekete geçer ve kendince ortalıkta kan zehirlenmesi var sanır ve bunu önlemek için çok güçlü bir bağışıklık yanıtı başlatır. Yaralanma çok büyük ise, kana çok mitokondri geçmiş ise, bağışıklık tepkisi bütün vücudu yayılabilir ve ölüme neden olabilir. İşte bu saçma denecek olayın nedeni, bizim hücrelerimizin içinde en az iki milyar yıldır dostça yaşamakta olan mitokondriye karşı bağışıklık dizgemizin yabancı diye aşırı tepki vermesidir. Tek neden, mitokondrinin olmaması gereken yerde olmasıdır.

Demek taşıdığımız mikroplarımız, bir yandan kaçınılmaz iken, ö-

teki yandan ölümcül tepkilere yol açabilir. Hele bağışıklık yetmezliğimiz varsa, onlar sizi hemen öldürebilir. Doğal olarak yaşamımız sona erince bizi tekrar “sadık yârimiz toprağa” dönüştüren de kendi mikroplarımız değil midir? Doğa bu, yaşam bu. Birlikte yaşam dünyasında, dost sandıklarımız, bizi her an düş kırıklığına uğratabilir. Vücudumuzda sürmekte olan ortak yaşam öyle bir şey ki “ortaklık” birkaç milimetre ötede bozulabilir. Mikroplar, neden birlikte yaşamakla hastalık yapmak gibi iki kutup arasında kolaylıkla kayabiliyorlar/yer değiştirebiliyorlar?

Bizden aldıkları enerjiyle beslenen “yararlı” minicancılar, bir yandan fayda sağlarken diğer yandan bizim kırılganlığımızı artırabilir. Aslında her canlı ilişki böyle değil midir? Hilebazlık başlı başına bir sorundur. Hainlik, ele verme, ufukta sürekli bekler. İkili (vücut ve mikrop), çok iyi geçinirken, birisi daha az enerjiyle aynı çıkarları sağlayabilirse o yolu seçer, ta ki bağışıklık dizgesi dur deyinceye kadar. Organizmalarda karşılıklı çıkar ilişkisi, rastlantısal olarak ve bilinçsizce ortaya çıkmıştır. Siz bakmayın, her şeyi siyah-beyaz görme alışkanlığımıza; açık seçik kahraman-hain tanımlama alışkanlığımıza. Evrim açısından, böyle şeyler yoktur: “O, en uyumlu ilişkilerin içine bile daha başından ‘çekişmeyi’ yerleştirmiştir”. HG Wells bu gerçeği ta 1930’larda görmüştü: “Her türlü birlikte yaşamın temelinde, belli miktar karşıtlık, düşmanlık yatar; karşılıklı çıkar yalnızca uygun ve çoğu kez özenle hazırlanmış bir ayarlama ile sürdürülebilir.”

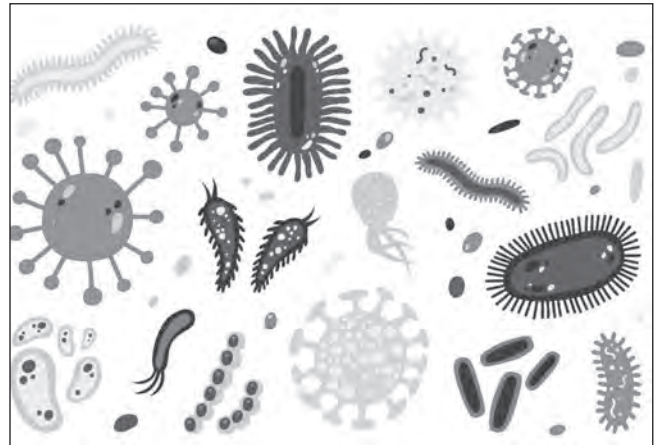
Ortak yaşam, karşılıklı “çıkara” dayalı bir ilişki gözleriyle bakılabilir. Ama paydaşlar arasında hep bir gerginlik vardır. Birlikte yaşam, ortak yaşam böyledir ama idare edilebilir, sür-

dürülebilir. Bizim biyolojimizin içsel bir “iyi” ya da “kötü” diye bir ideolojisi yoktur. Minicancılarla aramızdaki birçok çatışmaya çözüm bulmuş ve anlaşma sağlamış durumdayız. Onların belirli yerlerimizde yaşamalarına izin verebiliriz, ama şu sınırı geçmeyeceksin deriz. Yediklerimizle onlara “havuç” sunabiliriz ama onların sınırı aşmamaları için bağışıklık “sopa”sını göstermek zorundayız. Mikrobiyom bilgisinden çıkardığımız en büyük ders budur: “Doğa illa da işbirlikçi ve uyumlu değildir, iyi ilişkiler ancak üzerinde emek sarf edilerek sürdürülebilir.”

Yeni bilgiler ışığında artık bulaşıcı hastalıkları yeniden tanımlamak gerekecek. Minicancıların çok yüksek sayılarına karşın hastalık yapmaları kural değil, ender bir durumdur. Dr. L. Thomas’ın dediği gibi “Hastalık, genellikle canlıların ortakyaşam için yaptıkları girişimlerin iyi bir sonuca bağlanamamasıdır. Hastalık, sınır çizgisinin yanlış değerlendirilerek şu veya bu şekilde aşılmasıdır.”

Bitirirken sözü arkadaşım Dr. R. Medzhitov’a veriyorum: “...görünüşe göre ‘zararsız’ ve ‘faydalı’ minicancıların hastalık yapmaması, vücuttaki hücresel topluluğun yapısından ve konağın savunma sisteminin sağlamlığından kaynaklanıyor. Bu iki şeyden biri veya ikisi birden taviz verirse, toplum dışına itilen, dışlanan birkaç isyancı tüm mahalleyi altüst edebilir.” Arkadaşım, sanki insan vücudundan değil de düzeni bozulan bir insan topluluğundan söz eder gibi.

Bizden aldıkları enerjiyle beslenen “yararlı” minicancılar, bir yandan fayda sağlarken diğer yandan bizim kırılganlığımızı artırabilir. Aslında her canlı ilişki böyle değil midir?



IPCC İklim Değişikliği Değerlendirme Raporu yayımlandı: İklimin mevcut durumu ve geleceği

BM'ye bağlı Hükümetler-Arası İklim Değişikliği Paneli, İklim Değişikliği Değerlendirme Raporu'nu yayımladı. Raporda iklimin güncel durumu, geleceği ve iklim değişikliklerinin sınırlandırılması için yapılması gerekenler üzerinde duruluyor. İklimin bugünü ve yarınıyla ilgili hemen her başlıkta insan faaliyetlerinin iklim değişiklikleri üzerindeki etkilerinden bahsediliyor ve ciddi adımların atılması öneriliyor. Peki, bu ciddi adımları hızla atması gerekenler kimler?



Gülseli Kırgıl

Ağustos ayının ilk günlerinde, Birleşmiş Milletler'in Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), altıncı İklim Değişikliği Değerlendirme Raporu'nu (IPCC-AR6) yayınladı. İklim değişikliklerinin mevcut durumunun irdelendiği 3949 sayfalık raporda iklimin geleceğine dair olasılıklar üzerinde de duruldu.

Dört ana başlığın ve ayrıca kapsamlı bir teknik bölümün yer aldığı raporda ilk olarak iklimin güncel durumuna dair bilgilere ve yorumlara yer verildi. Bu bölümde dikkat çekildiği üzere gözlem metodlarının gelişmesi, yeni iklim modeli simülasyonları ve paleoiklim arşivlerinden elde edilen veriler, iklimin her bir bileşeninin kapsamlı bir şekilde analiz edilebilmesini sağladı. Böylece iklim bileşenlerindeki çarpıcı değişiklikler daha net bir biçimde gözler önüne serilebildi.

İklimin güncel durumu

Raporun ilk başlığında insan faaliyetleri ile küresel ısınma arasındaki ilişki üzerinde duruluyor: İnsan faaliyetlerinin etkisiyle birlikte atmosfer, okyanus ve toprak ısınır. Ayrıca ısınma, kriyosfer ve biyosfer gibi katmanları da etkileyip değiştirir. 1750'den beri sera gazı konsantrasyonları yükselmiştir. Söz konusu dönem Sanayi Devrimi'nin hemen öncesinden başlayarak günümüze kadar devam eden süreci kapsar. Dolayısıyla ısınmada insan faaliyetlerinin yadsınamaz bir rolü vardır. IPCC'nin bir önceki raporunda (AR5) da

belirtildiği gibi 2011'den bu yana atmosferdeki sera gazı konsantrasyonları artmaktadır.

2019 yılında karbondioksit (CO_2) salınımının yıllık ortalaması 2011 yılındaki ortalama 19 ppm artarak 410 ppm'e, metan (CH_4) salınımının yıllık ortalaması 63 ppb artarak 1866 ppb'ye ve nitroz oksit (N_2O) salınımının yıllık ortalaması 8 ppb artarak 332 ppb seviyesine ulaşmıştır.

Son 40 yıldaki onyıllardan her biri, bir öncekinden daha sıcak geçmiştir. 21. yüzyılın ilk 20 yılında kaydedilen küresel yüzey sıcaklığı (2001-2020), 1850-1900 yılları arasında kaydedilen değerden 0,99°C daha yüksektir. 2011-2020 aralığındaki küresel yüzey sıcaklığı ise, 1850-1900 yılları arasındaki değerden 1,09°C daha yüksektir. Bu iki dönem arasındaki sıcaklık artışı, okyanuslara göre karada daha fazladır. IPCC'nin bir önceki raporundan (AR5) bu yana küresel yüzey sıcaklığındaki artışa ilişkin tahminler daha da yükselmiştir. Bu yükselişin temelinde 2003-2012'den bu yana ısınmadaki artış (+ 0,19°C) yer alıyor. Metodolojik gelişmeler ve yeni veri kümelerinin eklenmesiyle birlikte ısınma tahmini güncellenmiş, verilere iklimin geleceği başlığında detaylı bir biçimde yer verilmiştir.

1850-1900'den 2010-2019 sürecine kadar insan faaliyetlerinden kaynaklanan küresel yüzey sıcaklığı artışı 0,8 ila 1,3°C (en iyi tahmin 1,07°C) aralığında. Sera gazlarının 1 ila 2°C'lik bir ısınmaya neden olması muhtemel; buna karşın diğer insan faktörleri (esas olarak aerosoller) 0 ila 0,8°C'lik

bir soğumaya yol açmış olabilir. Ek olarak doğal etmenler küresel yüzey sıcaklığını -0,1 ila 0,1°C, iç değişkenlik (internal variability/doğal iklim değişkenliği) ise -0,2 ila 0,2°C değiştirmiş. Sera gazlarının 1979'dan bu yana troposferde gözlenen ısınmanın itici gücü olduğu düşünüyor.

İklim değişikliklerinin buzullar üzerindeki etkisine bakıldığında 1990'lı yıllara kadar buzulların geri çekildiği ve buzul alanlarda azalma olduğu görülüyor, bu etki sürüyor. 1979-1988 ile 2010-2019 süreçleri arasında Kuzey Kutup Bölgesi'ndeki (Arktik) deniz buzu alanı (sabit veya hareket halinde olan donmuş deniz suyu) daralmış. 1950'den beri, Kuzey yarımkürede ilkbahara özgü kar örtüsü azalmakta. Son 20 yılda, Grönland Buz Tabakasının yüzeyi de erimeye başlamış. Tüm bu azalışlarda insan faaliyetleri etkili olmuş. Buna karşın, Antarktika Buz Levhası'ndaki kütle kaybından insan faaliyetlerini sorumlu tutmak için yeterli kanıt yok.

Raporda buzulların yanı sıra okyanuslardaki değişimler üzerinde de duruluyor. Okyanuslar 1970'lerden bu yana ısınıyor. Fakat okyanuslardaki değişiklikler sadece ısınma ile sınırlı değil, okyanuslarda asitlenme ve oksijen kaybı da yaşanıyor. 20. yüzyılın ortalarından bu yana okyanusların üst bölgelerindeki oksijen seviyeleri düşüşte. Okyanuslardaki asitlenmedeyse en önemli faktör CO₂ salınımları. Karbondioksit salınımının büyük oranda insan faaliyetlerine bağlı olması nedeniyle, ısınma ve oksijensizleşme olduğu gibi okyanusların asitlenmesinde de insan faaliyetleri etkili.

Buzulların erimesi, yağışın artması gibi sebeplerin de etkisiyle küresel ortalama deniz seviyesi yükselmiş. 1901-2018 yılları arasında küresel ortalama deniz seviyesinde 0,2 m artış kaydedilmiş. Küresel ortalama deniz seviyesinin yükselme hızı 1901-1971 arasında 1,3 mm/yr (veya mm/yıl), 1971-2006 arasında 1,9 mm/yr, 2006-2018 arasında 3,7 mm/yr olmuş. Sucul ortamlar dışında karasal bölgeler de iklim değişiklikleri kaynaklı olarak farklılaşmış. IPCC'nin raporuna göre kara biyos-

ferinin (üzerinde yaşam olan yeryüzü bölgesi) dağılımındaki değişimler küresel ısınmayla paralel bir şekilde gerçekleşmekte: İklim kuşağı kutup bölgelerine doğru kaymakta, bu durum her iki kutup bölgesi için de geçerli.

Benzeri görülmemiş kritik nokta

IPCC'nin son raporunda (AR6) iklim değişikliklerinin eşi benzeri görülmemiş bir seviyeye ulaştığı söyleniyor. Rapora göre 2019 yılında kaydedilen atmosferik CO₂ konsantrasyonları -en azından- son 2 milyon yılın en yüksek değerindeydi. Aynı şekilde CH₄ ve N₂O konsantrasyonları da -en azından- son 800.000 yılın en yüksek seviyesinde. Küresel yüzey sıcaklığı 1970'den bu yana, son 2000 yıldaki diğer 50 yıllık periyodlara göre çok daha hızlı artmış. Son 10 yıldaki (2011-2020) sıcaklıklar, yaklaşık 6500 yıl önce yaşanan ve birden çok yüzyılı kapsayan en yakın sıcak dönemdeki sıcaklıkları aşmakta.

2011-2020 yıllarını kapsayan son 10 yıllık süreçte, yıllık ortalama Arktik deniz buzu alanı -en azından- 1850'den bu yana gözlenen en düşük seviyesine inmiş. Yaz sonunda kaydedilen Arktik deniz buzu alanı -en azından- son 1000 yıldaki en düşük düzeyinde. 1950'lerden bu yana neredeyse tüm dünyadaki buzulların eşzamanlı olarak geri çekilmesi -en azından- son 2000 yılı da eşi benzeri görülmemiş bir olay.

Küresel ortalama deniz seviyesi

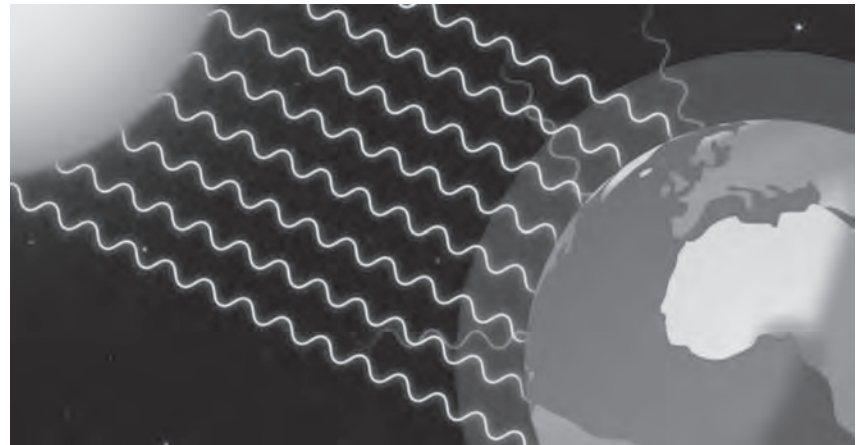
ise 1900'den bu yana öyle bir hızla yükselmiş ki, bu hız en azından son 3000 yılda, önceki yüzyıllardaki değerini aşan bir noktaya ulaşmış. Okyanuslar çok daha sıcak hale gelmiş, okyanus pH'ı düşmüş. Buna rağmen okyanusların ortalama pH'ı hâlâ bazik değerde (8,1 civarı). Fakat okyanuslardaki asitlenmenin etkisiyle pH, yavaş yavaş asidik değerlere doğru çekilmekte.

İnsan faaliyetleri ve aşırı iklim olayları

Dünyanın hemen her bölgesinde "aşırı" olarak tanımlanan iklim olayları yaşanıyor. Sıcak hava dalgaları, yoğun yağışlar, kuraklık, yangınlar, kasırgalar gibi olayların sıklığı ve şiddeti iklim değişiklikleri paralelinde artıyor. IPCC'nin bir önceki raporundan (AR5) bu yana, aşırı iklim olayları ile insan faaliyetleri arasındaki bağlantı konusundaki kanıtlar artmakta.

1950'lerden bugüne çoğu kara parçasında aşırı sıcaklıklar ve sıcak hava dalgaları daha sık ve yoğun bir şekilde gözleniyor. Buna karşın soğuk hava dalgaları düşük sıklıkta ve daha düşük şiddette. Rapora göre sıcaklıklardaki bu yüksek artışın insan faaliyetlerinin iklim sistemleri üzerindeki etkisi olmadan gerçekleşmesi pek mümkün değil. Benzer bir durum sucul ortamların ısınması için de geçerli. Özellikle 2006'dan beri insan faaliyetleri deniz sıcaklıklarındaki artışa kayda değer bir katkı yapmakta. Yağışların sıklığı ve yoğunluğundaki değişimlerin de

2011'den bu yana atmosferdeki sera gazı konsantrasyonları artıyor. 2019 yılında karbondioksit (CO₂) salınımının yıllık ortalaması 410 ppm, metan (CH₄) salınımının yıllık ortalaması 1866 ppb ve nitroz oksit (N₂O) salınımının yıllık ortalaması 332 ppb seviyesine ulaşmış.



insan kaynaklı iklim değışikliği paralelinde olduğuna dair kanıtlar artıyor. Toprakta buharlaşma yoluyla su ayrılması peşi sıra tarımsal ve ekolojik kuraklıkları da getirmiş/getirecek; burada da itici güç olarak insan kaynaklı iklim değışikliği üzerinde duruluyor.

1950-1980 arasında karayı etkileyen muson yağmurlarındaki küresel ölçekli azalma, bir kısmı insan kaynaklı olan Kuzey Yarımküre aerosol salınımlarına bağlanıyor. Fakat bu dönemden sonra muson yağmurları artmış. Artışta sera gazı konsantrasyonlarının yükselmesi ile belirli iç değışiklikler etkili olmuş. Güney Asya, Doğu Asya ve Batı Afrika'da sera gazı salınımindan kaynaklanan ısınma sebebiyle muson yağmurları artarken, insan kaynaklı aerosol salınımlarının soğutucu etkisiyle muson yağışları dengelenmiş. 1980'lerden günümüze Batı Afrika'daki muson yağışlarındaki artış, sera gazlarının artan etkisinden ve Avrupa ile Kuzey Amerika'da insan kaynaklı aerosol salınımlarının soğutucu etkisindeki azalmadan kaynaklanmakta.

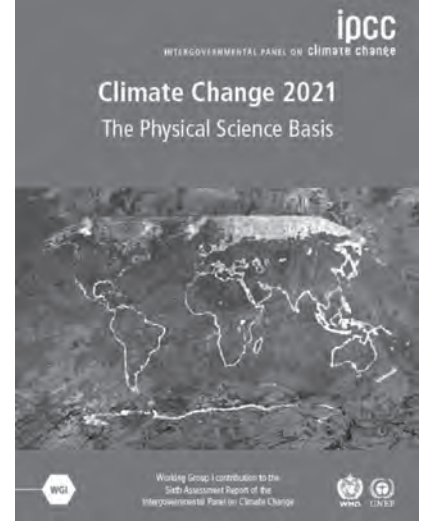
Son 40 yılda kasırgalar da artmış. Kuzey Pasifik'teki kasırgaların en yüksek yoğunluğa ulaştığı enlemler zamanla kuzeye doğru kaymış. Raporda bu durumun bütünüyle iç değışikliklerle açıklanamayacağı, insan kaynaklı iklim değışikliklerinin kasırgaların sıklığını ve şiddetini artırdığı belirtilmekte. Aynı zaman-

da kasırgalarla ilişkili yoğun yağışlarda da zamanla artış kaydedilmiş. İnsan faaliyetleri kaynaklı olarak artan sıcaklıkların yangınlara ve yoğun yağış ile birlikte sellere neden olduğu da raporda ifade ediliyor.

İklimin geleceğı

IPCC'nin yeni raporunda (AR6) iklimin geleceğı üzerine senaryolar üzerinde de duruluyor. Bu senaryolar, iklimin güncel durumu ve iklim değışikliklerinin hızı dikkate alınarak oluşturulmuş. IPCC'nin bir önceki raporundaki (AR5) tahminler de değerlendirilmiş ve yeni rapora güncellenerek eklenmiş. 21. yüzyıla ilişkin sonuçlar değerlendirilirken 2021-2040 aralığı yakın dönem, 2041-2060 aralığı orta dönem, 2081-2100 aralığı ise uzun dönem olarak adlandırılmış.

IPCC'nin raporunda iklimin geleceğıyle ilgili başlıklardan ilki küresel ısınma ile ilgili. Raporda küresel yüzey sıcaklığının tüm sera gazı salınımı senaryolarında -en azından yüzyılın ortasına kadar- artmaya devam edeceği, eğer sera gazı salınımlarında dikkate değer azalma yaşanmazsa 21. yüzyıl süresince ısınmanın 1,5-2°C'yi aşacağı ifade ediliyor. Sera gazı salınımları çok düşük seviyelere indirilirse, 2081-2100 döneminde 1850-1900 arasındaki döneme kıyasla ısınmanın 1-1,8°C aralığında olması beklenmekte. Sera gazı salınımları orta seviyelere düşürülürse, 2081-2100 ile 1850-1900



IPCC'nin son raporuna (AR6) göre son 40 yıldaki on yıllardan her biri, bir öncekinden daha sıcak geçmiş. IPCC'nin bir önceki raporundan (AR5) bu yana küresel yüzey sıcaklığındaki artışa ilişkin tahminler daha da yükselmiş.

dönemleri arasında 2,1-3,5°C'lik sıcaklık farklılığı olacak.

Sera gazı salınımları çok yüksek bir seviyede devam ederse, iki dönem arasındaki sıcaklık farkının 3,3-5,7°C'ye kadar çıkabileceğı tahmin ediliyor. Raporda yer verilen yüksek ve çok yüksek sera gazı salınımlarına ilişkin senaryolar gerçekleşirse, 1850-1900 dönemine kıyasla 21. yüzyılda 2°C'lik küresel ısınma derecesi fazlasıyla aşılacak. Fakat uzmanların belirttiğı önemli bir nokta daha var. Bir yüzyıl içerisindeki herhangi bir yılda küresel yüzey sıcaklığı, önemli bir doğal değışken (veya iç değışiklik) yoluyla insan kaynaklı ısınmanın uzun vadeli eğilimine zıt olabilir veya bu eğilime katkı sunabilir. Yani insan faaliyetleri kaynaklı ısınma, doğanın kendi iç mekanizmalarından kaynaklanan bir soğuma etkisiyle azalabileceğı gibi, doğal mekanizmalar tersine bir etki de yapabilir. Fakat beklenenden bir miktar daha az sıcak veya çok daha sıcak tekil yılların yaşanması, yüzyıl bazında küresel ısınma seviyesinin o eşige düştüğü veya yükseldiğı anlamına gelmemekte. Yıllar boyunca yaşanan küresel ısınma değerleri kaydedilip bir ortalama değer elde edilmeli ve ısınma bu değer üzerinden yorumlanmalı.

Esasen küresel ısınma iklim değışiklikleri üzerinde tek başına hareket etmez, başka mekanizmaları



Kuzey Kutup Bölgesi'ndeki deniz buzu alanı daralıyor, Kuzey Yarımkürede ilkbahara özgü kar örtüsü azalıyor. Tüm bu azalışlarda insan faaliyetleri etkili olmuş.

da etkileyerek iklim değişikliklerine yol açar. Aşırı sıcaklıklar, denizel ısı dalgaları, yoğun yağışlar, tarımsal ve ekolojik kuraklık, kasırgalar, deniz buzu, kar örtüsü ve permafrosttaki azalmalar örnek olarak verilebilir. IPCC, yeni raporunun (AR6) iklimin geleceği bölümünde ikinci olarak bu başlıklar üzerinde duruyor. Küresel yüzey sıcaklığındaki artışa paralel olarak karasal yüzeylerin okyanus gibi sucul yüzeylerden daha fazla (tahmini olarak 1,4-1,7 kat daha fazla) ısınacağına kesin gözüyle bakılıyor. Raporda yer alan verilere göre Kuzey Kutup Bölgesi, küresel yüzey sıcaklığından çok daha fazla etkilenecek. Bu etki, küresel ısınma değerinin iki katına kadar çıkabilir.

Küresel ısınma değerinin artmasıyla birlikte iklimin aşırı uçlarındaki değişiklikler daha da kritik bir noktaya gelmekte. Rapordaki verilere göre küresel ısınma değerindeki her 0,5°C'lik artış, sıcak hava dalgaları, yoğun yağışlar, tarımsal ve ekolojik kuraklıklarda yoğunluk ve sıklık artışıyla geri döner. Bazı bölgelerde hidrolojik kuraklıkların sıklığı ve yoğunluğu da artıyor. Küresel ısınma değerinde 1,5°C'lik bir artışta, daha önce benzeri görülmemiş bazı aşırı iklim olayları yaşanacağı tahmin ediliyor. Orta enlemlerdeki bazı bölgeler, yarı kurak bölgeler ile Güney Amerika'nın muson bölgesinin en sıcak günlerindeki en yüksek sıcaklık artışının küresel ısınmanın 1,5-2 katına çıkabileceği düşünülüyor. Benzer bir şekilde Kuzey Kutbu'nun en soğuk günlerindeki en yüksek sıcaklıkların da küresel ısınmanın ortalama üç katına çıkacağı tahmin ediliyor.

Küresel ısınma denizlerde ısı dalgalarını da artıracak. Küresel ısınmadaki artışlar peşi sıra sık yaşanan, yoğun yağışlar getirecek. Aşırılaşan günlük yağışların küresel ısınma değerindeki her 1°C'lik artışla birlikte yaklaşık yüzde yedi oranında yoğunlaşacağı öngörülüyor, buna ek olarak kasırgalar da artacak. Benzer bir biçimde küresel ısınmadaki artışların permafrost (donmuş toprak veya kayalar) alanlarında erimeye neden olması, mevsimsel kar örtüsü, kara buzulu ve Arktik deniz buzu alanlarındaki küçülmeyi daha

da artırması bekleniyor. Rapor kapsamında ele alınan tüm senaryolar için Kuzey Kutbu'nun 2050'den önce yaşanacak bir Eylül ayında deniz buzunu en az bir kez bütünüyle kaybedeceği belirtilmekte.

Rapor kapsamında iklim geleceği konusunda ele alınan başlıklardan üçüncüsü küresel ısınmanın, küresel su döngüsünü yoğunlaştırması üzerine kurulu. Çok düşük sera gazı salınımları üzerine kurulu senaryoda küresel kara yağışlarının yüzde 0-5 oranında artacağı, sera gazlarının salınımı orta seviyeye çekilirse yağışların yüzde 1,5-8 oranında yükseleceği, çok yüksek sera gazı salınımlarında da yağışların yüzde 1-13 oranında artacağı öngörülüyor (Veriler 1995-2014'e kıyasla 2081-2100 sürecindeki yağış artışlarını açıklamaktadır). Yağışların yüksek enlem bölgelerinde, ekvatoryal Pasifik ve muson bölgelerinde artması, subtropikal alanların bazı kısımlarında ve tropiklerdeki bazı bölgelerde azalması bekleniyor. Artış ve azalışların derecesi küresel ısınma senaryolarına göre değişiklik gösterir. Küresel ölçekte iklim örtüsünde karların egemen olduğu bölgelerde ilkbahar dönemindeki erimenin çok daha erken başlaması, erimelerin yüksek bölgelere (örneğin yüksek dağ zirveleri) kadar ulaşması beklenmekte.

İklimin küresel ölçekte daha fazla ısınması, yoğun yağışlı ve çok kuru hava ve iklim olaylarını, sel ve kuraklık gibi durumları yoğun-

laştıracak. Belirli bölgelerdeki yağış değişiklikleri 21. yüzyılın ikinci yarısında artacak. Muson yağışlarının da orta ve uzun vadede küresel ölçekte artması bekleniyor. Muson yağışlarından özellikle Güney ve Güneydoğu Asya, Doğu Asya ve Batı Afrika'nın etkileneceği öngörülüyor.

İklimin geleceğine ilişkin başlıkların bir diğerinde, okyanuslardaki ve karadaki karbon yutaklarının, artan CO₂ salınımlarıyla birlikte atmosferde CO₂ birikimini yavaşlatmada yetersiz kalacağı ifade ediliyor. Aslında kara ve okyanuslarda bulunan karbon yutaklarının fazla miktarda CO₂'yi tutması beklenmekte. Fakat CO₂ salınımlarının geldiği nokta, karbon yutaklarını daha az etkili hale getirir. Bu durum, atmosferde daha yüksek oranla CO₂ ile sonuçlanacak.

Binlerce yıl boyunca geri döndürülemeyecek etkiler...

IPCC'nin raporunda iklimin geleceğine değinilen son başlık, iklim değişikliklerinin çok uzun süreli etkisine dikkat çekiyor. Raporda, "geçmişteki ve gelecekteki sera gazı salınımlarının yol açtığı (ve açacağı) değişiklikler, özellikle okyanuslarda, buz tabakalarında ve küresel deniz seviyesinde yüzyıllardan bin yıllara kadarlık uzun bir süreçte geri döndürülemez" deniliyor. 1750'den günümüze kadar artan sera gazı salınımları küresel ölçekte okyanusların ve sucul alanların ısınmasıyla da

Okyanuslar 1970'lerden bu yana ısınıyor. Buna ek olarak okyanuslarda asitleşme ve oksijen kaybı da yaşanıyor.



sonuçlandı. 21. yüzyılın geri kalan bölümünde okyanus ısınmasının 1971-2018 arasındaki ısınmanın 2-4 (bir senaryoda) ile 4-8 (başka bir senaryoda) katına çıkacağı öngörülüyor (Veriler, iklim senaryolarına göre değişiklik gösterir).

Okyanusta tabakalaşma, asitleşme ve oksijensizleşme gelecekteki sera gazı salınımlarına da bağlı olarak 21. yüzyılda artmaya devam edecek. Raporda, küresel okyanus sıcaklıklarının, okyanusların derinliklerindeki asitleşmenin ve oksijensizleşmenin yüzyıllar ile bin yıllar arasındaki bir zaman ölçeğinde geri döndürülemeyeceğinin altı çiziliyor. Buna ek olarak dağlarda ve kutup bölgelerinde bulunan buzullar on yıllar ve hatta yüzyıllar boyunca erimeye devam edecek. Permafrost alanların çözülmesinin peşi sıra bu bölgelerde gerçekleşen karbon kaybının yüzyılları kapsayan bir zaman ölçeğinde geri döndürülmesi mümkün görülmemekte. Buz kaybindan Grönland Buz Levhası ve Antarktika Buz Levhası da etkilenecek.

Küresel ortalama deniz seviyesinin de 21. yüzyıl boyunca yükselmesi bekleniyor. 1995-2014 sürecine kıyasla 2100 yılındaki küresel ortalama deniz seviyesinin çok düşük sera gazı salınımı varsayımında 0,28-0,55 m, düşük sera gazı salınımında 0,32-0,62 m, orta dereceli sera gazı salınımında 0,44-0,76



Son 10 yıldaki (2011-2020) sıcaklıklar, yaklaşık 6500 yıl önce yaşanan ve birden çok yüzyılı kapsayan en yakın sıcak dönemdeki sıcaklıkları aşmakta. Bu durum sık ve yoğun yağışlara neden olur.

m, çok yüksek sera gazı salınımında 0,63-1,01 m artması bekleniyor. Artışlar 2150 yılında çok düşük sera gazı salınımında 0,37-0,86 m, düşük salınımında 0,46-0,99 m, orta dereceli sera gazı salınımında 0,66-1,33 m ve çok yüksek salınımında 0,98-1,88 m'ye kadar ulaşabilir. Söz konusu artışlara buz tabakalarının erimesiyle meydana gelecek belirsiz yükselme de dahil edildiğinde, küresel ortalama deniz seviyeleri tahminlerin çok daha ötesine geçecek. Küresel ortalama deniz seviyelerinin uzun vadede nasıl değişeceği de raporda değerlendirilmiş. Buna göre okyanus derinliklerindeki ısınma ve buzul tabakalarındaki erime yüzyıllardan bin yıllara kadar devam edecek. Buna bağlı olarak gelecek 2000 yılda küresel ortalama deniz

seviyesi, küresel ısınma derecesi 1,5°C'de sabit tutulursa yaklaşık 2-3 m, 2°C'ye sabitlenebilirse 2-6 m, 5°C'de sınırlanırsa 19-22 m yükselcek ve sonraki binyıllarda da yükselmeye devam edecek.

İklim değişimlerini sınırlandırmak mümkün mü?

IPCC'nin son raporunda (AR6) iklim değişikliklerini belirli bir seviyede sınırlandırmanın mümkün olup olmadığı üzerinde duruluyor. Rapora göre iklim değişikliklerini sınırlandırabilmek, çok daha kötü senaryoların önüne geçebilmek için total CO₂ salınımlarının sınırlandırılması ve hatta net salınım oranının sıfıra indirilmesi ve diğer sera gazlarının salınım oranlarının düşürülmesi gerekmektedir. Buna ek olarak CH₄ (metan) salınımindaki güçlü ve hızlı azalma, aerosollerin etkisinin azalmasını getirdiği kirliliğin ısınmaya etkisini de sınırlayacak ve havanın kalitesini yükseltecek. Sera gazı salınımindaki azalmanın peşi sıra sıcaklıklarda da zamana bağlı bir azalma olabileceği bildiriliyor.

İklim için ne yapmalı?

İklim değişikliklerinin mevcut durumuna ilişkin veriler ve iklimin geleceğine dair senaryolar göz önüne alındığında şimdiye kadarkinden çok daha farklı uygulamalar yapılması gerektiği açık. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin son raporunun yazarlarından olan iklim bilimci Xuebin Zhang, iklim değişikliğinin yıkıcı etkilerine dair kanıtlarla





Dünyanın hemen her bölgesinde “aşırı” olarak tanımlanan iklim olayları yaşanıyor. Sıcak hava dalgaları, yoğun yağışlar, kuraklık, yangınlar, kasırgalar gibi olayların sıklığı ve şiddeti iklim değişimleri paralelinde artar.

rın her yerde olduğunu ve harekete geçilmezse durumun daha da kötüleşeceğini söylüyor. Rapora katkı sunan biliminsanlarından biri olan iklimbilimci Valérie Masson-Delmotte, gelecekte yaşayacağımız iklimin bugünkü kararlarımıza bağlı olduğunu belirtiyor. Raporun yazarlarından Maisa Rojas, küresel ısınmadaki her bir derecelik artışın çok önemli olduğunu belirtiyor. “Küresel ısınmayı 1,5°C ile sınırlamak hâlâ mümkün mü?” sorusuna yanıt veren Rojas, “Tüm sera gazlarının oranında ani, hızlı ve büyük ölçekli azalmalar olmadıkça, küresel ısınmayı 1,5°C ile sınırlamak mümkün olmayacaktır” diyor. Rojas açıklamalarının devamında “geleceğin ellerimizde olduğunu” belirtiyor.

IPCC'nin son değerlendirme raporuna göre de iklim değişikliklerinin yüksek ivmesi belirli bir ölçüde sınırlandırılabilir. Fakat bu sınırlandırma için küresel ölçekte hızlı ciddi adımlar atılmalı. Peki, bu ciddi adımları hızla atması gerekenler kimler? Rapordan süzülüp gelen tüm bilgilerin, verilerin, sayfalar dolusu tablonun ve grafiğin, iklimin geleceğine dair üretilen onca varsayımın, iklim değişimlerinin etkisiyle yaşadığımız yıkıcı onca iklim olayının ardından dönüp dolaşıp geldiğimiz nokta bu soru değil mi? Gerçekten de bu adımları kim atacak? IPCC'nin raporu ve etrafında dönen tartışmalar hep “iklim ve iklim değişiklikleri konusunda farkındalığın atması” ögüdüyle bir sonuca bağla-

nıyor. İnsanlar kendi bireysel çabalarıyla ne yapabilir? Bireysel çabalarımızla iklim değişikliğinin ivmesini biraz daha düşürsek bile hızla yaklaştığımız sondan kaçmaya yetecek mi? Bunlar başka yazıların konuları olabilecek sorular, fakat IPCC'nin raporunda ifade edilmese de raporun dayattığı sorular da bunlar.

Onca iklim olayının arasında sosyal medyaya düşen bir video ve bir kullanıcının yaptığı yorum gerçekten de durumumuzu özetleyen cinstendi. İçerisinde milyonlarca lastiğin bulunduğu, dünyanın en büyük otomobil lastiği çöplüğü yakılırken çevreci olsun diye bambu diş fırçası kullanmamız küresel ısınmanın değerinin düşmesine ne kadar katkı sunabilir?

İklim değişikliklerini sınırlandırabilmek için insan faaliyetleri kaynaklı sera gazı salınımlarının çok düşük seviyelere indirilmesi gerekiyor.



IPCC'nin raporu hakkında açıklamalarda bulunan, Beyaz Saray Bilim ve Teknoloji Politikası Ofisi'nde İklim ve Çevreden Sorumlu Müdür Yardımcılığı görevini yürüten Jane Lubchenco'ya göre rapor, başta büyük ekonomiler olmak üzere her ülkenin acil ve kararlı bir şekilde harekete geçmesi gerektiğini gösteriyor. Ülkelerin Kasım ayında yapılması planlanan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı'na mümkün olan en “sert ve iddialı” hedeflerle gelmeleri bekleniyor.

Konferanslar toplanıyor, raporlar yazılıyor fakat şirketler ve hükümetler bildiğini okumaya devam ediyor; iklimin mevcut durumunun sorumluları kendileri değilmiş gibi pişkince açıklamalar yapıyorlar. İklim değişikliklerinin önüne geçmek için de, gelecekte yaşayacağımız iklimi bugünden inşa edebilmek için de çok başka bakış açılarına ve başka mücadelelere ihtiyacımız var. Raporun yazarlarından Rojas, söyleminde çok haklı: Gerçekten de “gelecek elimizde”...

KAYNAKLAR

- 1) *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC, 2021.
- 2) <https://www.nature.com/articles/d41586-021-02179-1>
- 3) <https://www.sciencemag.org/news/2021/08/climate-change-unequivocal-and-unprecedented-says-new-report>



Tuncay Neyişçi ile iklim değişimi üzerine... 'Kriz bizim, doğa ise değişir'

Ekosferimizin geçmişinde daha sıcak ve daha soğuk dönemler var. Mevcut türlerin çoğunun genetik hafızalarında bu değişimle nasıl baş edebilecekleri kayıtlıdır. Baş edemeyenler sistem dışına itilir. Milyonlarca yıldır yaşanan bu. İnsan da buna dahildir ve neslinin devamını sağlamaya mecburdur. Başarısız olması durumunda sistem dışına, yani nesli tükenmiş canlılar çöplüğüne atılacaktır. Küresel iklim değişimi gibi konuları tartışıyor, çare arıyor olmamız bu zorunluluk nedeniyledir.

Birleşmiş Milletler'in Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli, iklim değişikliklerinin geldiği boyutu gözler önüne seren yeni değerlendirme raporunu yayınladı. Rapordaki bazı başlıkları, iklim değişikliklerinin durumunu ve iklimin geleceğine dair tartışmaları Türkiye Ormancılar Derneği Batı Akdeniz Şubesi Başkanı, yangın ekolojisi uzmanı ve çevre bilimci Prof. Dr. Tuncay Neyişçi ile konuştuk.

- *Eskiden iklim değişikliği terimi daha sık kullanılmıyordu, son yıllarda iklim krizi kavramı kullanılıyor. İklim krizi terimi bize ne anlatıyor? Bu kavram ne ölçüde doğru?*

"İklim değişimi" kavramı akademik ve ekolojik bir kavramdır. Akademiktir, çünkü yön belirtmez, taraf tutmaz. Ekolojiktir, çünkü "değişim" ekolojinin temel kavramıdır. Değişim her yöne doğru olabilir. Ancak her nedense iklim değişimi başlığı altında genellikle "ısınma" (küresel ısınma) konuşulur. "Isınma" ve "kriz" yönlendirici kavramlardır. Bu nedenle de akademik olduğundan çok politik ve ekonomik içerik taşıyabilen, olumsuz kavramlardır. Sesleri pek duyulmasa da, iklimin soğuma eğiliminde olduğunu savunan biliminsanları da var. Bizim kriz ya da sorun olarak gördüğümüz bir olgu sistemin başka bileşenleri tarafından olumlu olarak algılanabilir. Yaşadıkları-

mız, küresel anlamda yaygın ve korku yaratan her sorununun ardında ekonomik ve politik nedenler aramamız gerektiğini ortaya koymuştur.

- *"Krizde" olan doğa mı, yoksa türlerin ve insan türünün geleceği mi? Doğa "krizde" olabilir mi? Bu konuyu nasıl değerlendiriyorsunuz?*

Adına ister kriz, ister sorun, ister felaket densin, değişime neden olan her şey ekosferin (biyosfer ve karşılıklı etkileşimin söz konusu olduğu atmosfer, hidrosfer ve litosfer kesiti) temel dinamiğini oluşturur. Doğa, denge üzerine değil, dengesizlik (değişim de diyebilirsiniz) üzerine kuruludur. Bizim krizimiz bir başka bileşenin gelişimine katkı sağlayabilir.

Yangınlarla birlikte yaşamayı öğrenmeliyiz

- *Ülkemizde ve dünyanın diğer bölgelerinde orman yangınlarının sıkça yaşandığı bir süreçteyiz. Aslında bu sürecin sıcaklıkların da etkisiyle dünya çapında bir iki ay daha sürebileceği söyleniyor. İklim krizi ile yangınlar arasında nasıl bir bağlantı var?*

İklim krizi modelleri genellemelere dayanır. Ve genellemelerde yaşadığımız yerel, bölgesel ya da küresel yangınlara ilişkin ayrıntıda bilgilere ulaşmak olası değildir. Isınmanın aksine, iklim tek değil çok bileşenli bir kavramdır. Orman yangınları

da pek çok farklı parametrenin birleşiminde ortaya çıkarlar. Bu nedenlerle bile orman yangınları ile ısınma arasında anlamlı ilişki kurmak sanıldığı kadar kolay değildir.

Ormanları ve orman yangınlarını yönetmek bir mühendislik alanıdır. Eğer ısınma bir veri ise, mühendislik öncelikle bu veriyi (örneğin sıcaklığın 1,5°C artması gibi) temel alarak yönetsel ve önleme yönelik kararlar almayı gerekli kılar. “Yangınlar arttı çünkü küresel ısınma var” gibi söylemler anlamsızdır. Japonlar nasıl depremlerle birlikte yaşamayı öğrenmiş, gökdelenlerini, köprülerini, mobilyalarını, davranışlarını bu veriye uyumlu olarak geliştirmişlerse, bizler de yangınlarla birlikte yaşamının gereklerini yerine getirmek durumundayız.

- *Son dönemlerde ülkemizde peşi sıra çevre olayları, çevresel problemler gündeme geldi. Müsilaj, artan sıcaklıklar, yangın, sel... Bu olaylar bir yönüyle iklim krizi ile bağlantılı fakat başka bir noktada da doğa olaylarının çok büyük afetlere dönüştüğünü görüyoruz. Siz bu süreci hem iklim değişikliğinin doğa olaylarına etkisi yönüyle hem de afet yönetimi yönüyle nasıl değerlendiriyorsunuz?*

İklim değişimi konusu en azından 20 yıldır gündemimizde. Afet yönetimi, bu veri ve olası sonuçları dikkate alınarak planlanmak ve yaşama geçirilmek zorundadır. Dere yataklarına yapılan binaların sellerden zarar görmesi ile ısınma arasında ilişki kurmak siyasi bir açıklama olabilir ancak bilimsel ve teknik (mühendislik) açıdan kesinlikle anlam-

Türkiye Ormancılar Derneği Batı Akdeniz Şubesi Başkanı, yangın ekolojisi uzmanı ve çevrebilimci Prof. Dr. Tuncay Neyişçi.



Ormanları ve orman yangınlarını yönetmek bir mühendislik alanı. Eğer ısınma bir veri ise, mühendislik öncelikle bu veriyi temel alarak yönetsel ve önleme yönelik kararlar almayı gerekli kılar.

sızdır. Dere yatakları 100, 500 ve 1000 yıllık ölçüm ve tahminlere göre planlanmalıdır ve gerekli görüldüğünde yeni ısınma verilerine göre revize edilebilir.

Konu ciddi, ama ciddi biçimde abartılıyor da...

- *İklim krizi veya iklim değişikliklerinin, “aşırı” iklim olaylarının arka planında çok büyük oranda insan faaliyetleri yer alıyor. BM’nin Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli’nin son raporunda da insan faaliyetlerinin etkisi üzerinde duruluyor ve “gezegenin geleceğinin, büyük ölçüde, insanlığın bugün yaptığı seçimlere bağlı olduğu” söyleniyor. Bu konuda ne düşünüyorsunuz?*

İklim değişimi kuşkusuz ciddi bir konudur. Bunda insan türünün de payının olduğu kesin. Ancak, ekonomik ve politik nedenlerle, abartılmak-

ta olup olmadığı konusunda da kafa yormak gerekir. Örneğin, IPCC raporlarında (üçüncü ve dokuzuncu bölümler) sıcak geçen 10 yılın CO₂ salınımıyla değil Güneş’ten gelen enerji miktarıyla (insolasyon) ilgili olduğunu ileri süren çalışmalar var. Sera gazı salınımının yaklaşık dörtte birinden sorumlu olan ABD, ilgili antlaşmaları “ABD’nin ekonomik çıkarlarına uymuyor” gerekçesiyle imzalamaktan kaçınırken, ülkemizin aydınlarının, sanatçıların, gazetecilerinin ABD’yi imzaya zorlamak yerine kendi ülkelerini zorlamalarını nasıl açıklayabiliriz? Fakat elbette ki ülke olarak kendi payımıza düşeni abartıya kaçmadan yerine getirmemiz koşulunu göz ardı etmemeliyiz.

- *Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli’nin raporunda küresel ısınmanın boyutlarına değiniliyor. En kötü senaryoda ısınmanın yüzyılın ortasına kadar 2,4°C’ye ulaşacağı ve 2100’e kadar 5,7°C’ye kadar çıkabileceği söyleniyor. Bu dereceler ne ifade ediyor? En kötü senaryonun yıkıcı sonuçları neler olacak?*

Bu tür uluslararası raporlar bilimsanlarının da katılımıyla hazırlanır. Ancak göz önünde bulundurulması gereken, sonuç raporlarının ülkelerin politikacıları tarafından imzalanıyor olmasıdır. Kamuoyu ve basına duyurulan da genellikle bu politik metindir. Bu metinler rapor içeriğiyle uyumlu olmayabiliyor.

Küçük bir internet sörfü, “nüfus bombası”, “biyolojik çeşitlilik”, “or-

mansızlaşma” vb. konularda kamuoyunda yaratılan etkin kampanyaların nasıl sonuçlandığını ortaya koymak için yeterlidir. Tekrar ediyorum: Konu ciddidir, ancak ciddi biçimde de abartılmaktadır. Bu deneyimler ışığında kötü senaryoların hiçbir biçimde yaşanmayacağını düşünüyorum.

Ekosferimizin geçmişinde daha sıcak ve daha soğuk dönemler var. Mevcut türlerin çoğunun genetik hafızalarında bu değişimle nasıl baş edebilecekleri kayıtlıdır. Baş edemeyenler sistem dışına itileceklerdir. Milyonlarca yıldır yaşanan bu. Tüm canlılar sistemde var olmaya programlanmışlardır. İnsan da buna dahildir ve neslinin devamını sağlamaya mecburdur. Başarısız olması durumunda sistem dışına, yani nesli tükenmiş canlılar çöplüğüne atılacaktır. Küresel iklim değişimi gibi konuları tartışıyor, çare arıyor olmamız bu zorunluluk nedeniyledir. Bir ekolog olarak diğer canlıların da aynı telaş içinde olduklarını biliyorum.

Egemen insandan bileşen insana doğru evriliyoruz

- *Rapora göre, küresel ısınmanın buz tabakaları ve okyanuslar üzerindeki etkisi, yüzyıllarca devam edecek. Isınma kontrol altında tutulsa bile deniz seviyesinin 2000 yıl içinde 2-3 metre yükseleceği de belirtiliyor. İklim krizi veya iklim değişiklikleri, etkileri hafifletilebilecek bir noktada mı, yoksa eşik çoktan aşıldı mı?*

Günümüzden yaklaşık 12 bin yıl önce, Akdeniz’de deniz seviyesinin 120 m daha derinde olduğu bilimsel



İklim değişimi konusu en azından 20 yıldır gündemimizde. Afet yönetimi, bu veri ve olası sonuçları dikkate alınarak planlanmak ve yaşama geçirilmek zorundadır.

olarak kanıtlanmıştır. Bir zamanlar buzulların Orta Avrupa’ya kadar indiği de biliniyor. Ekolojinin bize öğrettiği değişimlere uyum sağlamaktır, değişimleri engellemeye çalışmak değil. Kıyamet senaryolarının farkındalık yaratma konusunda bir etkisi olabilir ancak daha çok ekonomik ve politik amaçlara hizmet ettiğini düşünüyorum. Baksanıza ülkemiz aydınları çözüm için güneş pilleri ve rüzgâr türbinleri öneriyorlar. Siz hiç odun enerjisi (briket, pellet) öneren, ya da linyitten düşük emisyonlu karbon dostu enerji üretimi üzerine kafa yoran biliminsanımıza rastladınız mı? Odun (biyokütle) karbon bağlayan, oksijen ve toprak gibi yaşamsal maddeleri üreten, yenilenebilir ve yerli bir enerji kaynağı olmasına karşın neden kimse sözünü etmiyor? Eşiğin aşıldığı ekolojik değil, politik bir söylem. Ekolojinin ya da çevrenin romantik bir konu olmadığının altını

çizmek isterim.

- *Deniz seviyelerindeki yükselmenin yanı sıra denizlerde ve okyanuslarda asitleşme ve oksijensizleşmenin süreceği de raporda belirtiliyor. Bu durum sucul canlıları ve ekosistemlerini nasıl etkileyecek? Kara canlıları bu süreçten nasıl etkilenecek?*

Bir değişim ve dönüşüm dünyasında yaşıyoruz. Şu son yarım yüzyılda ne büyük değişimler yaşadığımızın farkında mısınız? Gelişmeyi tüketimle ölçen bir toplumdan kaynakları verimli kullanmaya, sürdürülebilirliğe odaklanmış bir topluma dönüştüğümüzü düşünüyorum. Egemen insandan bileşen insana doğru evriliyoruz.

- *Dünya üzerindeki gelişmiş ülkelerin iklim değişikliğine katkıları olması gerektiğinden daha az görünüyor çünkü hesaplamalar üretimin yapıldığı ülkeye göre yapılıyor ama gelişmiş ülkeler üretimlerini zaten geliştirmekte olan ülkelere taşımış durumdadır. Burada bir dengesizlik yok mu? İklim krizinin temel sorumluları bu sorumluluğu geliştirmekte olan ülkelere mi yıkıyor? Buradan kaynaklanan zarar nasıl telafi edilebilir?*

Gelişmiş ülkeler aynı zamanda gücü de (para, medya, ordu, polis; vb.) elinde bulunduran ülkelerdir. Sürdürülebilirlik kavramı değişimin önünü kesen durağan bir kavramdır ve statükonun devamını telkin eder, daha önce de değinildiği gibi değişimi temel alan dinamik bir kavramdır. Sürdürülebilirlik anlayışından ekolojik anlayışa geçiş zorunluluğumuz var. Tartışılması gereken temel konu bu.



“Bir ekolog olarak diğer canlıların da aynı telaş içinde olduklarını biliyorum.”

ALFA

www.alfakitap.com |    alfakitap

DAHA FAZLASI İÇİN BİZİ TAKİP EDİN!



EDEBİYAT



EDEBİYAT



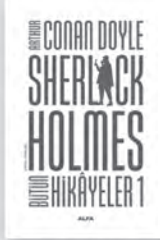
EDEBİYAT



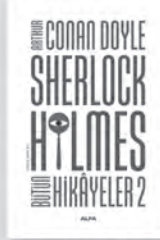
EDEBİYAT



EDEBİYAT



EDEBİYAT



EDEBİYAT



EDEBİYAT



EDEBİYAT



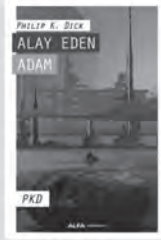
EDEBİYAT



EDEBİYAT



EDEBİYAT



EDEBİYAT



EDEBİYAT



KLASİK



KLASİK



ARAŞTIRMA



ARAŞTIRMA



ARAŞTIRMA



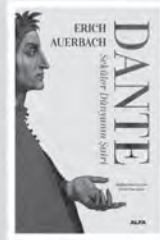
ARAŞTIRMA



ARAŞTIRMA



ARAŞTIRMA



ARAŞTIRMA



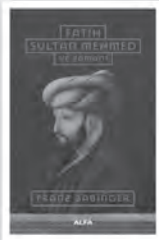
ARAŞTIRMA



TARİH



TARİH



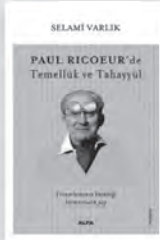
TARİH



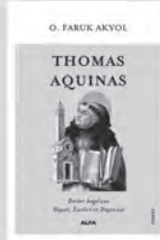
TARİH



MİTOLOJİ



FELSEFE



FELSEFE



FELSEFE



BİLİM



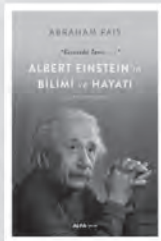
BİLİM



BİLİM



BİLİM



BİLİM



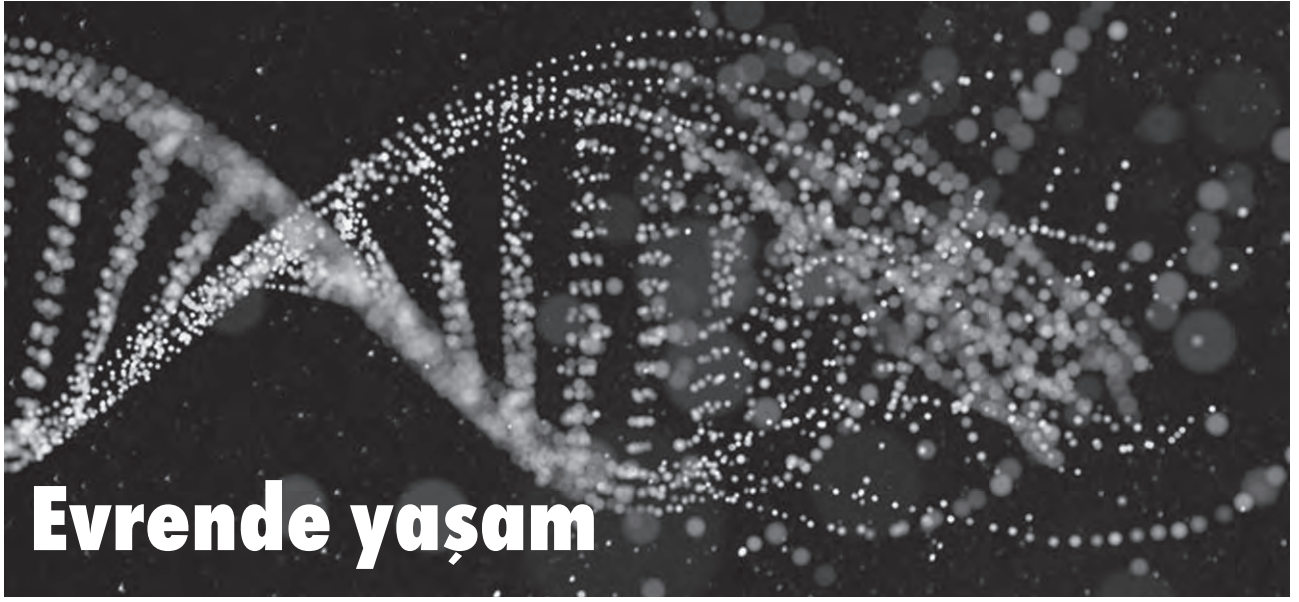
BİLİM



BİLİM



BİLİM



Evrende yaşam

Bir gezegenin yaşanabilir bölgeye sahip olup olmadığını nasıl anlarız? Yaşamın yapıtaşlarından birisi erke midir? Yerötesi yaşamın varlığını kanıtlamaya gerek var mı? ET'lerden sinyal mi beklemeli yoksa uzaya bir uydu gönderip ondan gelecek sinyali mi algılamalı? Çok uzun vadeli planlar da yapılabilir. Ancak şunu biliyoruz ki, uzak gelecekteki torunlarımız Homo sapiens olmayacak!

Derleyen: Prof. Dr. Rennan Pekünlü

Bu makale, “Kaynaklar”da verilen makalelerin ilgili paragraflarının çevirisinden oluşan bir derlemedir.

Yer'deki yaşamın temel taşları nedir? Yaşam için atmosfer ne denli gerekli?

Yer'deki yaşamın evrimi için gerekli olan temel taşları oluşturan ham maddeler “periyodik tablo”daki kimyasal elementlerdir: Karbon (C), Hidrojen (H), Oksijen (O), Azot (N), Fosfor (P) ve Kükürt (S). Moleküllerde C, H, O ve N elementlerinin baskın oluşu dikkat çekicidir. Bu dört atom yaşamın alfabesini oluşturur. Bu dört “harf”, C, N, O ve H ile birlikte, örneğin P atomu ve benzerlerinin oluşturduğu birkaç bağla “sözcükler” (moleküller) oluşur: H₂O (su), CH₄ (Metan), NH₃ (Amonyum), HCN (Hidrojen siyanid), CO₂ (Karbon dioksit), vb. Daha sonra, erke (enerji) kaynaklarının bulunduğu çeşitli doğal koşullar altında bu sözcüklerle, protein veya DNA molekülleri gibi tümceler (cümleler) ortaya çıkar. En karmaşık tümceler de aminoasitler, lipitler, şekerler, pürinler, pirimidinler ve nükleik asitlerdir. Daha sonra da bu tümcelerle canlı organizmalar dediğimiz kitaplar ve kitap bölümleri yazılır.⁽¹⁾ Canlı organizmaları oluşturan (Hidrojen hariç), C, N, O atomları yıldızlarda oluşur, yıldız rüzgârları veya patlamalarıyla yine uzaya fırlatılır ve gelecekte oluşacak olan gezegenlerin hammaddesini oluştururlar.

Yaşamla ilgili soruları yanıtlama çabasında şunu

öğrendik ki, canlı organizmaları cansız nesnelerden ayıran iki temel özellik vardır: **Uyum sağlama** (adaptability) ve **yayılma** (invasiveness). Yer'deki yaşamın tarihinde karşılaştığımız en önemli yayılma okyanuslardan karalara çıkış biçiminde olmuştur. Bu yayılmada önceliği büyük bir olasılıkla mikroplar aldı, sonra bitkiler ve en son da hayvanlar karaya çıktı. Yer'in atmosferi bu “işgalcilere” en az beş değişik yoldan yardımcı oldu: a) Atmosfer, “yayılmacıları” Güneş'ten gelen öldürücü moröte ışınlarına karşı korudu; b) kozmik ışınlar karşı koruma sağladı; c) bitkilerin metabolizması için CO₂ ve moleküler azot sağladı (en basit sözcüklerle metabolizma, canlı organizmanın ortaya çıkıp varlığını sürdürebilmesi için erkeye olan bağımlılığı anlamına gelir); d) hayvanlar için, beyin ve kasların gereksinim duyduğu en hızlı metabolizma için moleküler oksijen sağladı; ve son olarak, e) okyanusu bırakıp karaya çıkan canlılara bulut ve yağmur oluşumlarıyla yaşam suyu sağladı. Yayılmacılar, atmosferin sağladığı bu olanakları kullanarak yeni yaşam bölgelerine yavaş yavaş uyum sağladılar.⁽²⁾

Bazı araştırmacılar yaşamın “yapıtaşları” olarak molekülleri görüyorlar. Tüm canlı organizmaların aynı “yapıtaşlarından” oluştuğu savunuluyor: Yalnızca altı değişik kimyasal bağlacın “çimento” görevi gördüğü 20 amino asit ve beş nükleotid.⁽³⁾

Freeman J. Dyson şöyle bir sav ileri sürüyor: “Eğer yaşam, atmosferi olan bir gezegende değil de

Europa gibi atmosferi olmayan bir uyduda ortaya çıktıysa, okyanustan vakum (boşluk) ortamına yayılma, okyanustan atmosferli karaya çıkıştan daha zor olmayacaktır. Dahası, vakumda ortaya çıkan yaşamın bir yaşam bölgesinden bir başka bölgeye yayılması, atmosferli ortamdaki yaşamın yayılmasından daha kolay olacaktır.⁽³⁾

Bir gezegenin yaşanabilir bölgeye sahip olup olmadığını nasıl anlarız?

Yaşamın geliştiği bölgeleri araştırma için bir yöntem seçerken “algılanabilirliğe” “olasılıktan” daha fazla önem vermeliyiz. Yaşamın değişik bölgelerde olabileceğine ilişkin olasılık hesapları oldukça yanıltıcıdır, güvenilirliği düşüktür. Algılanabilirlik hesapları genellikle daha güvenilir bir yöntemdir. Olasılık, yaşamın kaynağına ilişkin kuramlara güvenir; ancak bu aşamada yaşamın kaynağına ilişkin bilğimiz yok! Algılanabilirlik ise geliştirdiğimiz algaçların (dedektör) gücüne bağlıdır ve bu konuda yeterince bilgi sahibiyiz. Bu açıdan baktığımızda yaşamın geliştiği bölgeleri araştırırken seçeceğimiz yöntemi şöyle özetleyebiliriz: Olası olup olmadığına bakmaksızın algılanabilir olanı araştır. Bildiğimiz tek şey, imkansız olabilecek her şey orada bizim araştırmamızı bekliyor ve eğer algılabilecek düzeydeyse onları bulma şansımız var!⁽¹⁾

Güneş’ten olabildiğince uzakta, soğuk bir ortama uyum sağlamış Yer rötesi yaşamı araştırmada kullanılabilecek yeni bir yöntem önerildi. Uzaktaki güneşten gelen ışığı kullanarak ısınmak isteyen herhangi bir yaşam biçimi, ışığı toplayıp, yaşamsal öneme sahip bölgelerine odaklamaya yarayan, ayna veya mercek gibi bir dizge (sistem) geliştirmiş olmalıdır. Organizma tarafından soğurulmamış olan ışık veya yaşamsal öneme sahip bölgeden yayılan ısısal ısınım, organizmanın ışık toplayıcıları tarafından dar bir uzay açısına kısıtlanmış olarak geriye güneşe doğru yansıtılacaktır. Herhangi türden bir canlı bitki, karanlık çevresinin ortasında parlak bir bölge olarak görülecektir, tıpkı gece yarısı bir a-

rabanın farlarına doğru bakan, tilki, tavşan, kedi, vb. hayvanın gözleri gibi. Bu araştırma yöntemi uzay veya Yer konumlu teleskoplarla yapılabilir. Bu yöntemin başarılı olabileceği bölgeler Europa uydusunun yüzeyi, Trojan asteroidleri veya Kuiper Kuşağı gök cisimleridir. Vakum ortamına başarılı bir biçimde uyum sağlamış olan yaşam biçimlerinin, Güneş dizgesinin dış bölgelerindeki cisimlerin buzlu yüzeylerinde bulunma olasılığı oldukça yüksektir.⁽¹⁾

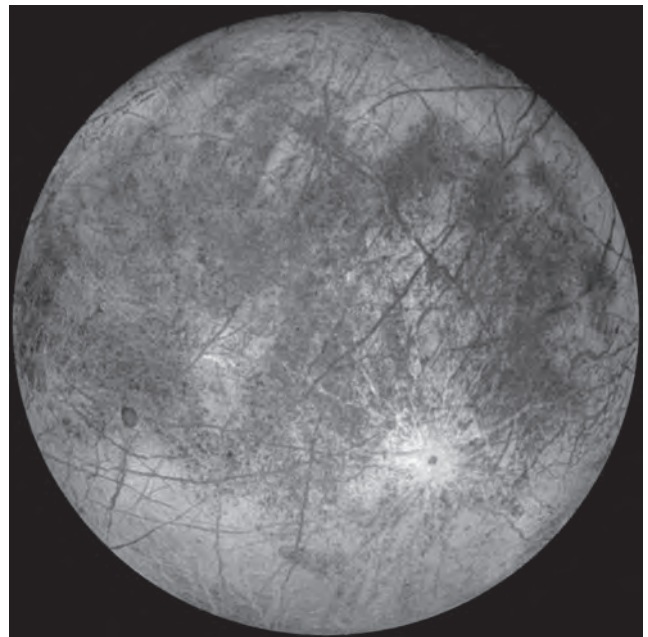
Örneğin, Jüpiter’in atmosferi olmayan ancak sıvı su içeren Europa uydusunda yaşam biçimlerini araştırırken kendimize şu soruyu sormalıyız: Çevre sıcaklığı 120 K (-150° C) olan Europa üzerinde ne tür bir yaşam ortaya çıkıp varlığını sürdürebilir? Europa’nın yüzeyindeki buzun altındaki karanlık, sıcak sularda yaşamın uzun bir zaman önce ortaya çıktığını varsayabiliriz. Daha sonra bazı canlı varlıklar şans eseri yukarı doğru taşınıp buzdaki çatlaklardan yüzeye yayılmış veya gövde geliştirip tıpkı kayalardaki çatlaklardan dışarıya çıkmış bitkiler gibi, Güneş erkesinin bulunduğu yüzeye çıkmış olabilir.

Yüzeyde yaşamını sürdürebilmek için bu canlılar, Güneş ışığını yaşamsal bölgelerine odaklayacak olan küçük optik aynalar geliştirmiş olmalıdır. Bir benzetme olarak bunlara **günebakan** adını verelim. Yer’de bazı artık bitkiler bu optik toplayıcılara benzer parçalar geliştirmiştir. Bu parçalar, Güneş ışığını çiçeğin özeğindeki (merkezindeki) yumurtalık ve tohumlara doğru yansıtacak olan parabolik taç yapraklarıdır. Europa uydusundaki canlıların aynaları, Yer’in artık tundralarındaki bitkilerin aynalarından daha

güçlü olmalıdır. Europa uydusundaki Güneş ışığının yegginliği Yer’deki Güneş ışığından 25 kez daha zayıftır. Bu nedenle Europa’daki aynaların Güneş ışığını 25 kez daha iyi odaklaması gerekir ki odak noktasındaki yaşamsal bölgeler 300 K sıcaklığında bulunsun. Bu sıcaklık, suyun sıvı durumunda olduğu ve yaşamın işlevsel olabilmesi için gereken sıcaklıktır. Aynaların optik açıdan kusursuz olması gerekmiyor; 25 çarpanı denli daha fazla Güneş ışığı toplayabilmesi için yaprakların yaklaşık olarak parabolik olması yeterli.

Şimdi, Europa’da yaşamı araştıran bir uydumuz olduğunu düşünelim. Eğer Europa’daki yaşam yüzeye çıkmışsa, Güneş ışığını toplamaya yarayan bir çeşit yansıtıcı geliştirmiş olmalıdır. Bu durumda, uydumuzda Europa’nın yüzeyinin Güneş gören bölgesini tarayacak bir aygıt bulundurmamızdır. Bu aygıt, daima Güneş ışınlarının geldiği doğrultuda ancak Güneş’in tam ters yönüne bakmalıdır. Eğer Europa’nın yüzeyinde optik ışın toplayıcı varsa, odak noktasında soğurulmamış olan Güneş ışığı yansıyıp Güneş’e doğru yayılacaktır. Yansıtıcının odağındaki bölgenin yansıtma gücünün çevrenin yansıtma gücüyle eşit olduğunu varsayarsak, Kanada’daki geyiğin, Yeni Zelanda’daki tavşanın gözleri gibi, Europa’nın yüzeyinde-

Jüpiter’in uydusu Europa’nın yüzeyindeki buzun altındaki karanlık, sıcak sularda yaşamın uzun bir zaman önce ortaya çıktığını varsayabiliriz.



ki herhangi bir günebakanın yansıtıcısı da çevresinden 25 kez daha parlak olacaktır. Odak noktasındaki yüzeyin yansıtma gücü zayıf da olsa, sıfıra yakın olmadığı sürece, geceleri tavşan yuvalarına, mağaralara el feneriyle gönderilen ışıkla yapılan avlarda olduğu gibi, Europa'nın yüzeyindeki yaşam bölgeleri ortaya çıkarılabilir. Bizim amacımız canlıları öldürüp yemek değil! Onları bulup ortaya çıkarmak. Bu nedenle, Europa uydusunda el feneri avcılığı niye yasak olsun ki?!(⁸)

Tipler, tek hücreli cyanobacteria'nın bizim atalarımız olduğunu savunuyor. Gezegenler-arası uydumuzdaki algaçların Güneş dizgesinin şimdilerde su bulunan bölgelerinde ve geçmişte su olduğuna ilişkin ipuçlarının bulunduğu bölgelerde cyanobacteria araması gerektiğini savunuyor.⁽⁴⁾

Yaşamın ortaya çıkabilmesi için su ne denli önemli?

Yer'deki yaşamın kimyası karbon ve sıvı suya dayanır. Tüm ağır elementlerin hemen hemen yüzde 50 denlisi oksijen ve tüm kimyasal elementler içinde en bol olanı da hidrojenidir. Hidrojen ve oksijen birbirlerine çok çekicidir (affinity)! Bu nedenle evrendeki en bol bileşiklerden birinin su (H_2O) olma olasılığı oldukça yüksektir. Su (H_2O) "polar" bir moleküldür; oksijen atomu yakınlarında ek bir negatif elektrik yükü ve iki hidrojen atomu yakınla-

rında da ek bir pozitif elektrik yükü bulunur. Bu durum H_2O molekülünü mükemmel bir çözücü (solvent) ve kimyasal tepkimeler için ideal bir ortam yapar.⁽⁵⁾

Güneş dizgesinde, kuyruklu yıldızlarda, Yer, Mars gibi gezegenlerde, Europa, Ganymede, Callisto, vb. uydularda su oldukça bol nice-liklerdedir. Ancak bu kaynakların çoğunda buz durumundadır. Gökadamızda sıvı su içeren gezegenlerin sayısını bilmiyoruz. Illinois Üniversitesi'nden Clifford N. Mathews, biyolojik proteinlerin atası olan heteropolipeptidlerin hidrojen siyanid (HCN) ve su (H_2O)'dan (ara aşamada polinitrillerin oluşmasıyla) dolaysız olarak sentezlenebileceğini önermektedir. Bu yöntem, önce alfa aminoasitlerin oluşumunu ve sonra da bunların proteinlere polimerize oluşumuna gereksinim duymaz. Bu protein "atalarının" dolaysız sentezlerinin gezegen atmosferleri ve tozlu molekül bulutları gibisinden çok değişik kozmik ortamlarda gerçekleştiği biliniyor. Canlı yaşama götüren bu olası kimyasal evrim yolunun evrende çok yaygın olduğu söylenebilir.

Bizim bildiğimiz canlı yaşamın sıvı suya gereksinimi vardır. Ancak yaşam için sıvı suyun varlığı yetmez. Yer'de, sulu bölgeler değişmez bir biçimde canlılar tarafından yaşam alanları olarak seçilmiştir. Canlılar, sıvı su içeren yaşam bölgelerini "işgal" eder (invade).⁽⁶⁾

Yaşamın en önemli yapıtaşı olan Karbon'un yararı nedir?

Karbon, yaşam için gerekli olan son derece kararlı ancak aynı zamanda karmaşık moleküler yapıları oluşturabilen tek elementtir.⁽⁷⁾ Alkol, eter, su, amonyak, karbon monoksit, asetilen, mumyalama işleminde kullanılan formaldehit (H_2CO) yıldızlararası bulutlarda bulunan 60 molekülden bazılarıdır. Son zamanlarda bulunan yıldızlararası moleküller karbon içeren, organik moleküllerdir. Bu tür moleküllerin kimyası Yer'deki tüm yaşamda görülen cinstendir.

Gökadamızda çok yaygın olan karbon bileşimleri, görsel bölgede algılanabilen CN dışında, radyo bölgesinde yapılan gözlemlerde ortaya çıkmıştır: CN - Cyanogen; CO - Carbon monoxide; CS - Carbon monosulfide; HCN Hydrogen cyanide; OCS - Carbonyl sulfide; HCO - Formyl radical; C_2H_2 - Acetylene; C_3H - Propenyl radical; C_3O - Tricarbon monoxide; $HCOOH$ - Formic acid; NH_2CN - Cyanamide; CH_2CO - Ketene; CH_3OH - Methyl alcohol; CH_3NH_2 - Methylamine; HC_5N - Cyanodiacetylene; $HCOOCH_3$ - Methyl formate; CH_3CH_2OH - Ethyl alcohol; $(CH_3)_2O$ - Dimethyl ether; HC_9N - Cyanooctatetrayne; $HC_{11}N$ - Cyanodecapentyne.

Yaşamın yapıtaşlarından birisi erke midir?

Yaşamın tanımı: Karbon temelinde oluşmuş, sulu ortamlarda işlevsel olan ve üst düzeyde örgütlenmiş biçimleri metabolizmalarında oksijen kullanan, açık (çevresinden erke, madde, bilgi alan, ürettiği entropiyi dışarı atabilen), içinden geçen erke akısıyla termodinamik dengeden olabildiğince uzak, uyumlu (coherent) bir uzay-zaman yapısı. Doğadaki gerçek yapılar -gökadalar, yıldızlar, gezegenler, canlı yaşam biçimleri- açık, termodinamik denge durumundan uzak, erke akısı alan ve veren dizgelerdir. İş yapmak için gerekli olan bu "özgür erke" yapıların oluşmasına yardımcı olur.⁽⁸⁾ Yaşam kavramında üç değişik tür metabolizma vardır (en basit tanımlamayla metabolizma, canlı-

Hidrojen ve oksijen birbirlerine çok çekicidir (affinity)! Bu nedenle evrendeki en bol bileşiklerden birinin su (H_2O) olma olasılığı oldukça yüksektir.



nın var olabilme ve yaşamını sürdürbilmesi için erkeye bağımlılığına işaret eder⁽⁷⁾: a) (en zayıf olanı) erkeyi alır ve tüketir; b) erkeyi toplama, depolama, harcama, dikkatli kullanma ve dönüştürme, diğer bir deyişle, canlıdaki her bir bireysel dizgenin erke 'tasarrufu' yapmasını gerektirir; c) canlı vücudun inşası ve sürekliliği için erkeyi tasarruflu bir biçimde kullanmayı gerektirir, diğer bir deyişle, madde ve erkeğin otonom kullanımını gerektirir. Bu kullanımda kendi kendini örgütleyen ve bir bütünsellik sergileyen fiziksel dizgenin oluşması, büyümesi, gelişmesi ve dizgenin sürekliliği gerekir. Bu tür metabolizmada erke alışverişi oldukça karmaşıktır ve çok sayıda, "ince ayarlı" biyokimyasal çevrimlerin birbiriyle değişik yollarla ilişkilenebilir olması gerekir.⁽⁹⁾

Yaşam, "DNA ve/veya RNA üzerine kurulmuş, belli koşullar altında kendini kopyalayabilen, erke üreten ve tüketen bir varlıktır" biçiminde tanımlanabilir.

Exoplanet ne demek?

"Exoplanet", Güneş dizgesi dışındaki gezegenler (Extra-solar Planets) anlamına gelir. Gökbilimciler bu gezegenlerin varlığını, o gezegeni barındıran yıldızların yörüngelerinin gökyüzü düzlemi üzerindeki tedirginliklerinden çıkarabilir. Gezegenler yörüngeleri üzerinde dolaırken yıldızı bir o yöne bir bu yöne doğru çekerek yıldızın hızında çok küçük ancak ölçülebilir değişikliklere neden olurlar. Bu gözlem tekniğiyle, 1995 yılından günümüze dek, 18 gezegenin varlığı saptanmıştır. Bu gezegenler, Güneş dizgesi dışındaki Jüpiter benzeri gezegenlerdir. İsviçreli gökbilimciler, 51 Pegasi adı verilen yıldızın çevresinde bir gezegen saptamışlardır. California Üniversitesi'nden Dr. Douglas Lin, bu gezegenin kendi yıldızına olan uzaklığının Jüpiter'in Güneş'e olan uzaklığından daha az olduğunu ve bunun nasıl olabileceğini anlamak için yeni gözlemlere gereksinim olduğunu vurgulamıştır. Çözmeye çalıştıkları soru şuydu: "Gökadamızda, eliptik yörüngelerde dolanan ve birden fazla süper-Jüpiter gezegeni olan yıldız dizgele-

ri acaba bizim Güneş dizgemizden, gezegenleri çembersel yörüngelerde dolanan ve Güneş'ten oldukça uzak olan dizgeden daha mı yaygın?"

Epsilon Andromedae dizgesinde Yer büyüklüğünde gezegen olma olasılığı yüksek olmasına karşın bu gezegenlerin günümüz yöntemleriyle algılanması olanaksız görünüyor. Gökbilimciler, Güneş dizgesi dışı gezegenlerin **yaşanabilir bölgede** (habitable zone - Yer'in Güneş dizgesinde bulunduğu bölge) bulunma olasılığının düşük olduğuna inanıyor. Bu gezegenler ya yıldızdan uzak oldukları için donmuş ya da Merkür ve Venüs gibi pişmiş olacak! Ayrıca, yaşanabilir bölgenin yakınında bulunan Jüpiter benzeri dev gezegenlerin çekimsel alanları bu bölgedeki küçük gezegenleri oradan uzaklaştıracaktır.

Gökbilimciler Epsilon Andromedae dizgesinde yıldızdan orta uzaklıktaki gezegenin yıldızdan olan uzaklığının Güneş-Venüs uzaklığında, kütlelerinin de Jüpiter'inin iki katı olacağını hesapladılar. Bu gezegenin dolanma dönemi 242 gün olacaktır. Aynı dizgede en dışta bulunan gezegenin kütlelerinin en az dört Jüpiter kütlelerinde olduğu, dolanma döneminin dört Yer yılı ve yörüngesinin de Güneş-Mars/Jüpiter arası bir uzaklıkta olacağı hesaplandı.

Bu dizgedeki dev gezegenlerin Jüpiter ve Satürn gibi, katı yüzeyleri olmayan devasa gaz küreler olduğuna, ancak, tıpkı Jüpiter ve Satürn durumunda olduğu gibi birçok büyük uydusunun bulunabileceğine inanılıyor. Lin'e göre bu uydular-

dan birinde sıvı su ve atmosfer ve yaşam için uygun olan diğer koşullar bulunabilir. Yıllar süren araştırma ve gerek "uçuk" gerekse gerçekçi spekülasyonlardan sonra Epsilon Andromedae'nin çevresinde çok sayıda cisim bulundu. Böylece karşılaştırmalı gezegen bilimi başlamış oldu. Wilford⁽¹⁰⁾ 110 tane Güneş dizgesi dışı gezegenleri, bunların, kütle, dönem, yörünge yarı büyük eksen uzunluğu, yörünge basıklığı gibi parametrelerinin listesini veriyor.

Yerötesi yaşamın varlığını kanıtlamaya gerek var mı?

Bugüne dek yerötesi yaşam araştırmaları Yer'e özgü dirimsel (biyolojik) kavramlarla kısıtlı kaldı. Yerötesi koşullarda hidrokarbonların veya aminoasitlerin bulgusunu duyunca heyecanlanıyoruz; çünkü bu molekülleri dirimsel evrimin olası öncülleri (veya ürünleri) olarak düşünüyoruz. Bu moleküller Jüpiter'in atmosferinde, kimyasal indirgemenin gerçekleştiği bir ortamda, kimyasal denge durumundaki moleküller olarak karşımıza çıksa da heyecanlanıyoruz. Bu moleküller Yer'deki organik moleküllere benzese de, oksitlenmenin olmadığı bir atmosferde bu moleküller Yer'deki silikatlar denli cansızdır (abiyotiktir).

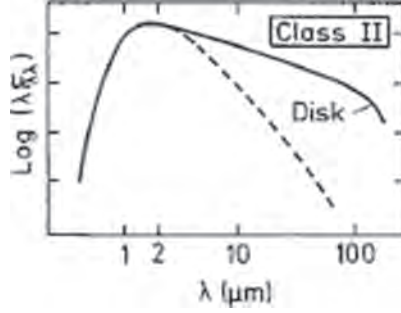
Bu nedenle yerötesi yaşamı araştırırken kimyasal element, molekül veya bileşimlerden çok olgular üzerine yoğunlaşmalıyız. Yukarıda verilen yaşam ölçütünü dikkate aldığımızda bakacağımız bölgeler, termodinamik dengeden sürekli o-

"Exoplanet", Güneş dizgesi dışındaki gezegenler anlamına gelir. Böyle birçok gezegenin varlığı kanıtlanmıştır.



larak sapmış bölgeler olmalıdır. Bu açıdan bakıldığında, yakınlarındaki yıldızın yüksek sıcaklıklı ışıının alanı içinde bulunan ve göreceli olarak daha soğuk olan gezegen yüzeyleri, yerötesi yaşamın araştırılması gereken uygun bölgeler olarak öne çıkıyorsa da, yıldızlararası uzay ve özellikle de soğuk molekül bulutlarında yaşamla karşılaşma şansı daha yüksektir. Bu bölgelerde ışıının alanını sıcak O ve B türü yıldızlar sağlıyor. Bu ışıının alanı 30000 K sıcaklığında **kara cisim** tayfı verir (bkz. Şekil 1). Ancak bu bulutların içindeki gazın sıcaklığı yalnızca 100 K veya daha azdır. Kısacası, bu bölgeler ısısal dengeden olabildiğince sapmış olduğundan birçok tersinemez sürecin kaynağı olabilirler. İleri düzeydeki yaşam için gezegenler-arası uzay, yıldızların yakın komşuluğunda bulunan sıcak ve bol gürültülü gezegenlerden daha uygundur. Canlıların büyümesi ve çeşitlenmesi açısından yıldızlararası ortam, sınırlı kaynakları ve çekimsel çukurları olan gezegenlerin yüzeylerinden daha fazla olanak sağlar.⁽¹¹⁾

“Yerötesi yaşam nerede aranmalı?” sorusunu, “F, G, K türü yıldızların yakın komşuluğu” olarak yanıtlatabiliriz. Çünkü bu tür yıldızlar erkelerini milyarlarca yıl süren zaman dilimlerinde tüketirler. Bundan başka, bu tür yıldızların gezegenleri yaşamın ortaya çıkması için oldukça uygun koşullara sahiptir. F, G, K türü yıldızların çevresindeki gezegenlerin varlığı, yıldızların öz dev-



Şekil 1. (Sol) Bir yıldızdan gelen ışıının tayfı. Yatay eksen salınan ışıının dalga boyu (mikron cinsinden); dikey eksen de ışıının akısı ilgili birimlerde verilir. Yıldızın çevresinde bir disk ve/veya gezegen(ler) varsa (Sağ) onların salacağı kızılöte ışıının yıldızinkine birlikte gözlemciye ulaşacağından yıldızın “kara cisim” tayfı (sapak noktasının sol tarafındaki sürekli çizgiyle başlayan ve kesikli çizgiyle süren eğri) bozulacaktır. Sürekli çizgi biçiminde tayf sunan bir yıldızın çevresinde gaz, toz ve/veya gezegen vardır. Kızılöte artık, gözlenen yıldızın çevresindeki gaz, toz ve gezegenlerin varlığının belirteçidir.

nimlerindeki (proper motion) tedirginliklerin Yer konuşlu teleskoplarla saptanmasıyla veya (varsa) yıldızın tayfındaki **kızılöte artıktan** anlaşılabilir. Bir yıldızın çevresinde gaz, toz, gezegen varsa o yıldızın tayfının kızılöte bölgesinde bir “akı fazlalığı” gözlenir. Buna “kızılöte artık” (infrared excess) denir. Sonra ikinci aşamaya geçilir: Varlığından kuşkulan “ET”lere kodlu radyo sinyalleri gönderilir!

ET’lerden sinyal mi beklemeli yoksa uzaya bir uydu gönderip ondan gelecek sinyali mi algılamalı?

Yoksa yerötesi canlıları “zekâsi olmayan” canlılar olarak mı düşünmeliyiz? Gökadamızın hemen hemen her yerinde bulunan kuyruklu yıldızlar yaşam için Yer’den 120 kez daha iyi bir ortam sunuyorlar. Ge-

zegenlerin en temel sorunu oldukça kısıtlı alana ve çok fazla kütleye sahip oluşlarıdır.

Zeki yaşamın yaşam savaşından utkuyla çıkacağını ve diğer canlı türlerinin yenik düşeceğini bir garantisi var mı? Evrim geçiren çoğu canlı türünün nesli tükendi ve geriye nesillerini sürdürecektir bir şey bırakmadılar; *Homo sapiens*’i de benzer bir son bekliyor olamaz mı? Evrimci dirimbilim zeki canlıların yaşamda kalma savaşından sonsuza dek utkuyla çıkacağına ilişkin bir kanıt sunmuyor.⁽⁴⁾

Yıldızlararası yolculuklarda arka arkaya gelecek olaylar dizisi şöyle sıralanabilir: Diğer yıldızların çevresinde gezegenlerin algılanması, bu yıldızlara uydu gönderme, gezegenin çevresindeki yörüngeye bir uydu yerleştirme, gezegene bir sonda indirme ve sonra kendi kendini yenileyen, üreten sondalar indirme. Yakın komşuluğumuzdaki yıldızların çevresindeki gezegenleri araştırma yeteneğine ulaştığımızda belki de böyle bir isteğimiz veya gereksinmemiz olmayacak. Eski bir deyişi anımsamakta yarar var: Ne denli uzağa gideceksen, “yolculuğa değmesi” için gideceğin yerde de o denli uzun kalmayı planlamalısın. Eğer gerçekten uzaktaki yıldızlara gitmeyi planlıyorsak, o bölgeleri kolonimiz yapmayı da planlamalıyız. Son sözümüz şu olmalı: Temel fiziğin bize dayattığı kısıtlamalar önemli, ancak ulusal bütçemizin ve kısa insan ömrünün dayattığı kısıtlamalar bu yolculuklar için o denli önemli değil.⁽¹²⁾

“Evrende yalnız olmadığımız” savını doğrulamak amacıyla başlat-



“Evrende yalnız olmadığımız” savını doğrulamak amacıyla SETI (Search for ExtraTerrestrial Intelligence - Yerötesi zeki canlıların araştırılması) programı başlatılmıştı.

duğumuz SETI (Search for ExtraTerrestrial Intelligence - Yerötesi zeki canlıların araştırılması) programı diğer önerilere göre avantajlı! Yıldızlararası yolculuklarla yerinde araştırma yapmak hem bizim hem onlar için en iyi olasılıkla pratik değil ve en kötü olasılıkla olanaksız! Yıldızlararasıdaki uzaklığı usa yatkın bir zaman diliminde (yüzyıl veya daha az) kat etmek için gereken erkenin ederi devasa boyutlarda. Diğer yandan iletişim kurma çabaları daha ucuz ve giderek yaygınlaşacak olan bir yöntem olabilir.⁽¹³⁾

Ancak Tipler⁽⁴⁾ tam tersi bir yöntem öneriyor. Günümüz bilgisayar teknolojisinden biraz daha gelişkin bir bilgisayar çağını düşünmemizi öneriyor. Çoğu bilgisayar uzmanına göre önümüzdeki yüzyıl içinde insanın zekâ düzeyine eşit bilgisayar programları olacak. Bu programları çalıştıran, kendi kendilerini çoğaltan ve program yazan bilgisayarlar üretebileceğiz. Böylesi bir bilgisayarın roket teknolojisiyle bir uyduya yerleştirildiğini düşünün. Bu uyduda 40.000 yılda en yakındaki yıldızla ulaşılabilir. Uyduda en yakın yıldızla ulaşılınca oradaki asteroidlerde bulunan materyallerden kendine benzeyen bir dizi uyduda üretir ve bu ikinci nesil uyduları daha uzaktaki yıldız dizgelerine gönderir. Bugünkü roket teknolojimizle yola çıksak bile 100 milyon yılda tüm gökadamdaki yıldız dizgelerine en az bir uyduda göndermiş oluruz. Daha gelişkin bir roket teknolojisiyle yıldızlara göndereceğimiz uyduların hızı ışık hızının onda biri denli yüksek olacaktır. Bu hızla gittiklerinde gökadamın tüm bölgelerine birkaç milyon yılda ulaşabiliriz. Ve tüm bunları bir tek uyduda ederilebiliriz!

ET'nin diğer zeki canlılarla iletişim kurmak istediğini düşünelim. Bu durumda yakın komşuluğundaki yıldızlara radyo sinyali göndermek yerine uzaya bir tek uyduda göndermeyi yeğleyecektir. Eğer yalnızca radyo sinyalleriyle iletişim kurmaya kalkarsa bunu binlerce yıl sürdürmek zorunda kalacak. Yaşamın zeki bir düzeye doğru evrim geçirmesi, Yer örneğinde olduğu gibi milyarlarca yıl sürecektir. Ancak, uyduda bir kez gönderdik mi tüm gökadamı

özdevimli olarak (otomatik) tarayabileceğiz. Hedefe ulaştığında bu uyduda, o yıldız dizgesinin herhangi bir gezegeninde varsa, evrimleşmiş olan zeki canlılarla hemen iletişim kuracaktır. Eğer hedef yıldız dizgesinde zeki canlılar yoksa, uyduda, bulgularını Yer'e gönderecektir. Bu şekilde, yerinde yapılan araştırmayı radyo sinyalleriyle gerçekleştiremeyiz.

Zeki canlılar, bu tür uyduların ekinde sonunda uyduda gönderenlerin denetiminden çıkabileceğini düşünüp, uyduda gönderme projesine yanaşmayabilir. Ancak aynı durum radyo sinyalleri için de geçerli. Radyo sinyalini algılayan uygarlıklar bu sinyaldeki kodlanmış bilgileri anlayamazsa ne olacak? Yer'deki biliminsanlarının çoğu radyo sinyali gönderme projesine karşı çıktı, çünkü düşmanca tavır içindeki "yabancıların" bu sinyallerin izini sürüp Yer'i işgal etme ve bizi kolonilerine çevirme olasılığını düşündüler. Uyduların denetimden çıkacağı korkusu bizim torunlarımız için de geçerli: "Bugün var olan türlerin hiçbiri, bugünkü biçimlerini değiştirmeksizin uzak geleceğe taşıyamayacak" Darwin'in *Türlerin Kökeni* adlı yapıtının son tümcelerinden biridir. Torunlarımızın, bugünkü ölçütlerle değerlendirdiğimizde iyi mi kötü mü olacağını bilemeyiz. Ancak şunu biliyoruz ki, uzak gelecekte onlar *Homo sapiens* olmayacak.⁽⁴⁾

"Bugün var olan türlerin hiçbiri, bugünkü biçimlerini değiştirmeksizin uzak geleceğe taşıyamayacak" Darwin'in *Türlerin Kökeni* adlı yapıtının son tümcelerinden biridir. Şunu biliyoruz ki, uzak gelecekteki torunlarımız *Homo sapiens* olmayacak.



KAYNAKLAR

- 1) Ponnamperna, Cyril, "Synthesis and analysis in Chemical Evolution", in *The Search for Extraterrestrial Life: Recent Developments*, IAU Symposium No: 112, D.Reidel Pub. Co., Dordrecht, 1985, pp. 185 - 197.
- 2) Dyson, Freeman J., "Looking for life in unlikely places: reasons why planets may not be the best places to look for life", *International Journal of Astrobiology* 2 (2): 103 - 110 (2003).
- 3) Audouze, J. & Israel, G. (eds.), in, "The Cambridge Atlas of Astronomy" 3rd ed., CUP, 1994, p. 413.
- 4) Tipler, F.J., "Intelligent Life in cosmology", *International Journal of Astrobiology* 2 (2): 141 - 148 (2003).
- 5) Papagiannis, M.D., "Planetary, Interplanetary and Interstellar Organic Matter", in *The Search for Extraterrestrial Life: Recent Developments*, IAU Symposium No: 112, D.Reidel Pub. Co., Dordrecht, 1985, pp. 103 - 106.
- 6) Davies, P.C.W., "How bio-friendly is the universe?", *International Journal of Astrobiology* 2(2):115-120, (2003).
- 7) Boden, M.A., "Alien Life: how would we know it?", *International Journal of Astrobiology* 2 (2): 121 - 129 (2003).
- 8) Chaisson, E.J., "A unifying concept for astrobiology", *International Journal of Astrobiology* 2 (2): 91 - 101 (2003).
- 9) Carr, B.J. & Rees, M.J., "Fine Tuning in Living Systems", *International Journal of Astrobiology* 2 (2): 79 - 86 (2003).
- 10) Wilford, J.N., <http://exoplanets.org/ny116apr99frame.html>
- 11) Bodefee, G. & de Loore, C., "On the Occurrence and Appearance of Galactic Life Forms: A Thermodynamic Approach", in *The Search for Extraterrestrial Life: Recent Developments*, IAU Symposium No: 112, D.Reidel Pub. Co., Dordrecht, 1985, pp. 255 - 259.
- 12) Papagiannis, M.D., "Summaries, Comments and Conclusions", in *The Search for Extraterrestrial Life: Recent Developments*, IAU Symposium No: 112, D.Reidel Pub. Co., Dordrecht, 1985, pp. 515 - 521.
- 13) Shostak, G. Seth, "Searching for sentience:SETI today", *International Journal of Astrobiology* 2 (2): 111 - 114 (2003).

Emmy Noether: Yaşamı ve teoremleri

Noether teoremleri, fizikte o noktaya kadar düşünülmemiş yeni simetrilere de işaret ediyordu. Sadece teoremlerinin doğurduğu matematiksel fizik çalışma alanları bile matematikçi Emmy'nin ölümsüz olduğuna dair bir kanıt değil midir? Bu ölümsüzlüğün karşısında ne erkeklerin işgal ettiği kürsüler, ne fakültelere baskına gelen SS subayları, ne de rahminde oluşan kist durabilmiştir. Kadın olan Emmy'nin hayatında karşısına çıkan bu engellerin ötesinde gene kadın olan matematikçi Emmy'nin hikâyesi devam ediyor.



YAŞAMI

19. yüzyıl sonlarıydı ve Avrupa kaynaklı bir kazana dönüşeceği günlere adım adım yaklaşıyordu. Modern bilim dalları her geçen gün daha da bağımsızlaşarak evreni algılayış biçimimize yenilikler getiriyordu. Günlük yaşam pratiğine elektrik, manyetizma ve organik kimya dahil edildi. Fizik biliminin teorik kısmının yüzyılın sonunda tamamlanmış olacağına dair inanış, fizikçilerin merkezi dogması haline gelmişti. Geriye uygulamaları doğuracak mühendislik ve deney çalışmaları kalmıştı. Bu merkezi dogma, fiziğin evrenin “bütün olarak resmini” çıkartabilecek mutlak bir bilime doğru ilerlediği düşüncesiyle paraleldi. Fakat dönemin düşünürleri, fizikçi olsun filozof olsun, bu işin bu kadar kolay bitmeyeceğini biliyorlardı. 20. yüzyılın fiziğin merkezi dogmasına vurduğu darbeleri sıralamak bu yazının amacı dahilinde anlamlı olmaz. Şunu da eklemek gerekir ki, fiziğin determinist/mutlak resminden pek memnun olmayan düşünürlerin arasında dönemin termodinamikçileri diyebileceğimiz isimler de vardı. Hatta biyoloji biliminin doğuşunda şansın ve indeterminizmin önemini kavrayan ilk fizikçiler, termodinamik alanında çalışanlar olmuşlardır. Cansız doğanın canlı doğayı anlamak için kullanılmasında indirgemecilikten uzaklaşmak gereği günümüzde su götürmez bir gerçektir. Hızla yaşanan bu gelişmelerin toplumdaki yansımalarını sistematik olarak inceleyeceğimiz sosyal bilimler doğdu. Fakat halen bahsettiğimiz bütün bu gelişmeler erkeklerin egemenli-

İlayda İnan / Emre Artan

ğinin üzerine kurulu bir dünyada olurken kadınlara reva görülen hayat yalnızca annelik ve “evinin hanımı” olmaktı; doğru zamanda doğru yerde doğmuş ve aile kökenleri bakımından şanslı olan çok ufak bir azınlıkta değilseniz tabii ki. Emmy Noether, işte böyle bir dünyada Yahudi anne babanın, Ida Kaufmann ve Max Noether'in ilk çocuğu olarak 23 Mart 1882 yılında dünyaya geldi.

Erlangen günleri

Kız çocukları için reva görülen eğitim “anne olmak” üzerine kurulu. Kız çocuklarından beklenenler piyano çalmak, iyi yabancı dil konuşmak, yemek yapmak ve bakkal hesabının ötesine geçmeyen aritmetik bilgisi. Emmy de ne yazık ki diğer kız arkadaşları gibi, ancak az önce saydığım nitelikleri kişiye katabilen Erlangen'daki *Höhere Töchtereschule*'de (Kız Okulu) eğitimine başlıyor. Anılarından bildiğimiz kadarıyla Emmy “kız işleri” ile pek ilgilenmemiş. Evde babasıyla yaptığı matematik sohbetlerini her zaman çok sevmiş. Düşünün ki, erkek kardeşlerinin düzenli olarak katıldığı matematik derslerine Emmy katılamıyordu. Çünkü erkek değildi. Karşılaştığı tüm engellere rağmen anne ve babası hiçbir zaman manevi desteklerini esirgememiş. Matematiğe karşı erkek kardeşlerinden daha fazla ilgi duyan Emmy, babasının iş arkadaşı ve yakın aile dostları Paul Gordan'ın evlerine ziyaretlerinde Max ve Paul'un matematik sohbetlerine büyük bir ilgi ve şevkle dahil olmuş. Aynı Paul Gordan yıllar sonra Emmy'nin tez danışmanı olarak karşımıza çıkacak.

Kız okulunda aldığı eğitimin sonunda İngilizce ve Fransızca öğretmeni olan Emmy'nin eğitimi bitmiş gibi görünse de öğretmenlik yapmayı istememiş. Yüksek öğrenimine üniversitede devam etme isteği genç bir kadın için hiç kolay değildi. Bir kadının öğrenci ancak profesörün izniyle dersi dinleyebiliyor, dersin sınavına katılamıyordu. Yani resmi olarak öğrenci olma hakkı yoktu. Geleneksel alanlarda çalışan akademisyenler-beşeri bilimler ve teoloji gibi- kadınları akademiye kabul etme konusunda oldukça katıyken, temel bilimlerde çalışanlar daha açık fikirli olsa da çoğunluk, kadınların zihinsel kabiliyetlerinin akademi için yeterli olmadığını düşünüyordu! Kadınların rolleri çok net şekilde belirlenmişti: eş, anne, sanat meraklısı...

Almanya üniversiteye kadın öğrencileri kabul eden en son ülkelerden biri; Fransa (1861), İngiltere (1878) ve İtalya'nın (1885) aksine. 1898 yılına geldiğimizde bazı bariyerler yıkılmaya başlamıştı. 1901 yılında Freiburg ve Heidelberg Üniversitelerinin kadınların erkeklerle tüm departmanlarda eşit haklara sahip olduğunu kabul etmesinin ardından bu modeli takip eden diğer eyaletler 1908 yılına gelindiğinde kadın-erkek öğrencileri yüksek öğrenime kabul etmeye başlamıştı.

Fakat her şey bitti sanılmasın. Kadınların üniversite öğrencisi olmaları teoride mümkün olsa da kız çocukları için Kız Okulu'nda eğitim görmeleri öngörülüyordu, *Gymnasium*⁽¹⁾, yani liseye girişleri pratikte yasaktı. Bundan dolayı Kız Okulu mezunlarının üniversiteye kaydolabilmeleri için lise eğitim süresi kadar ek eğitim aldıktan sonra giriş sınavına girmeleri gerekiyordu. Emmy yıllarca süren çabanın ardından 1903 yılında Göttingen Üniversitesi'ne kayıt yaptırabildi. Göttingen Üniversitesi o yıllarda diğer enstitülere kıyasla kadın öğrencilere karşı özgürlükçü yaklaşımıyla tanınıyordu. Emmy bir yıl sonra Erlangen'a geri döndü ve eğitimine orada devam etti. Matematik fakültesindeki tek kadın öğrenci olarak, Paul Gordan danışmanlığında 13 Aralık 1907 tarihinde tezini sunarak, *summa cum laude* derecesiyle eğitimini tamamladı.

Emmy Noether o yıllarda öncü sayabileceğimiz küçük bir kadının grubuna aitti. Erlangen Üniversitesi'nde matematik fakültesinde eğitime başladığında, dönemin normlarına uygun bölümlere (felsefe, tıp ve dil) kayıtlı sadece üç kadın öğrenci vardır.

Emmy Noether, üniversite eğitimini tamamlamasının ardından Erlangen Üniversitesi'nde kontratsız çalışmaya başlamak zorunda bırakıldı. 1908 yılında Circolo Matematico di Palermo'ya üye olarak seçildi, takiben Deutsche Mathematiker Vereinigung'a davet edildi ve ders vermeye başladı. 1915 yılına kadar yarım düzine makale yayınladı. Aynı yılda çalışmaları Felix Klein ve David Hilbert'in dikkatini çekti ve genel görelilik çalışmalarına katkı sunması için Göttingen Üniversitesi Matematik Enstitüsü'ne davet edildi. Emmy teklifi kabul edip Göttingen'e yerleşti; 1933 yılında Nazilerden canını kurtarmak zorunda kalana kadar.

Göttingen günleri

Hilbert ve diğer matematikçiler, Emmy Noether'in hak ettiği unvanı alabilmesi için okul yönetimine baskıda bulunsalar da, yönetim şöyle yanıtladı: "Bir kadının Privatdozent (doçent) olmasına nasıl izin veririz? Privatdozent olması demek, bir gün profesör olması ve üniversite senatosunun üyesi olması anlamına gelir. Askerlerimiz (savaşta) geri döndüklerinde ne düşünürler? Bir de kendilerini bir kadının yönettiğiyle mi karşılaşırlar?"

Bunun üzerine Hilbert'in yanıtı nettir: "Kişinin cinsiyeti Privatdozent olmasına karşı bir argüman değildir. Ayrıca senato da hamam değildir." Tüm ısrarlar ne yazık ki geri çevrildi. Hilbert, çözümü Emmy Noether'in kendi yerine ders vermesini sağlayarak buldu. Dersler her Pazartesi saat 4-6 arasında yapılmaktaydı ve Emmy Noether yıllarca maaş almadan çalışmaya devam etmek zorunda kaldı.

1918 yılında büyük

savaş sona ermiş, erkeklerin akademiye ağırlığı sona ermemiş ama bazı tavizler verilmeye başlanmıştı. Emmy Noether, Habilitation⁽²⁾'unu nihayet 1919 yılının Haziran ayında almayı başarmıştı fakat otuzlu yaşlarının sonuna gelmiş ve her gün artan bir akademik üne sahip olmasına rağmen hâlâ hak ettiği pozisyona ve düzenli gelire ulaşamamıştı. Sonunda cebir dersi vermesi için küçük bir maaş vaat eden sözleşme teklif edildi. Artık resmi olarak ders verebilecek, sınav yapabilecek ve doktora öğrencisi (ünlü Noether Boys) yetiştirebilecekti. Fakat sözleşmesi "tenure track"⁽³⁾ çerçevesinde hazırlanmamıştı, yani pozisyonu geçiciydi; kıdem dengi meslektaşlarının haklarına ve güvencelerine sahip değildi.

Emmy'nin akademisyen olarak uğradığı ayrımcılık hakkında Göttingen'deki meslektaşı Hermann Weyl şunu söyler: "Birçok açıdan benden daha yetkin bir matematikçi olmasına rağmen, bu kadar ayrıcalıklı bir pozisyonu o [Noether] varken, işgal etmekten utanıyordum."

Emmy Noether tüm öğrencileriyle yakından ilgileniyordu. Öğrencilerinin arasında Grete Hermann, Krull, Hölzer, Grell, Koethe, Deuring, Fitting, Witt, Tsien, Shoenberger, Emmy Noether 1907 civarı, Erlangen.



da ve Levitzski gibi isimler vardı. Göttingen'de "Doktorvater (Doktora babası)" değil, "Doktormutter (Doktora annesi)" olarak anıldığı ilk resmi doktora öğrencisi ise Grete Hermann oldu.

Çalışmaları tüm dünyada önem kazansa da üniversitedeki konumu değişmedi. Birçok uluslararası toplantıya ana konuşmacı olarak davet edildi. 1932 yılında arkadaşı ve meslektaşı Emil Artin ile birlikte Alfred Ackermann-Teubner Memorial Ödülü'nü aldı.

Nazizmin iktidara gelmesiyle Emmy Noether'in de aralarında bulunduğu Alman ve sonra da Avrupa Yahudileri ve bununla da kısıtlı kalmayıp faşizmin destekçisi olmayan herkes için yaşamak artık imkânsız hale gelmişti. 1933 yılının Nisan ayında bir bildiriyle tüm Yahudi memurlar işlerinden atılmıştı.

Bryn Mawr ve Princeton (Sonbahar 1933 - Bahar 1935)

Emmy onu kabul etmeyen, karşılıksız çalıştıran Göttingen Üniversitesi'nden ayrılmak ve Bryn Mawr Üniversitesi'nden gelen teklifi kabul ederek ABD'ye gitmek zorunda kaldı. Almanya'yı terk etmek zorunda kalan Yahudi biliminsanlarının sayısı hayli fazla olmakla birlikte ABD akademisindeki kurum ve uygun pozisyon sayısı bir o kadar azdı. Bryn Mawr'da çalışmalarına devam ederken, haftada bir kez Princeton'daki Institute for Advanced

Study biriminde ders veriyordu. Hermann Hasse'ye Şubat 1934 yılında yazdığı mektupta Princeton'ın "ikinci Göttingen" olduğunu söyler. Zira Almanya'dan kaçmak zorunda kalan birçok profesörün pozisyon bulabildiği okuldur.

1934 yılında Sibirya'ya kaçmak üzere olan kardeşi Fritz Noether'i görmek amacıyla son kez Almanya'ya geldi. 1915'de annesi Ida Noether'i, 1918'de kardeşi Alfred Noether'i, 1921 yılında babası Max Noether'i ve 1928 yılında en küçük kardeşini kaybetmişti. Hayatta kalan tek kardeşi Fritz Noether 1922 yılından beri Breslau'da uygulamalı matematik profesörü olarak çalışıyordu. O da Emmy ile aynı kaderi paylaşıyordu; kariyerine Sibirya'da Tomsk Matematik ve Mekanik Enstitüsü'nde devam etmiştir - ta ki 1938'de Almanya'yı terk edip SSCB'ye sığınan diğerleriyle birlikte yargısız infazla "Alman ajanı" olmakla suçlanıp 3 yıllık tutsaklığın ardından 1941'de öldürülene dek.

1934 yılında Emmy son bir kez Göttingen'e yolculuk etmeden evvel Hamburg'da yaşayan dostu Emil Artin'i de ziyaret eder. 1933'de bir yıllık "misafir profesör" sözleşmesiyle gittiği Bryn Mawr'da geçir-



Fritz Noether ve Emmy Noether 1933.

diği stresli iki yılın sonunda rahim tümörünün alınması için geçirdiği operasyonunun ardından komplikasyon nedeniyle 14 Nisan 1935 tarihinde henüz 53 yaşındayken hayatını kaybeder. Operasyonun kendisi başarılı geçmiş olmasına rağmen a-kabinde ortaya çıkan emboli ölümüne neden olmuştu.

Dönem ve politika

Sadece Göttingen değil Almanya bu süreçte bütün entelektüel birikimini, insanlarını harcadığı için kaybeder. Yahudiler ve diğer "sakıncalılardan" arındırılışından yaklaşık bir yıl sonra düzenlenen bir yemekte dönemin eğitim bakanı Bernhard Rust, Hilbert'e pişkince sorar: "Yahudiler gitti ama Matematik Enstitüsü kötü etkilenmedi herhalde?" Hilbert'in cevabı nettir: "Kötü etkilenecek olan nedir, anlamadım? Enstitü mü kaldı!"

Nazi dönemine ilişkin iyi kötü bilgilerimiz var. Hitler kimdir, NSDAP'ın vaadettiği politikalar ve meşru siyasete girişi nasıl olmuştur, Yahudi soykırımı gibi konu başlıkları popüler kültür denebilecek yaygınlıkta biliniyor. Fakat bu başlıkları tutarlı ve kapsayıcı bir tarih süzgecinden geçirmek görüldüğünden çok daha zor, ana-akım Avrupa kültüründe ise imkânsız. Bu başlıklar kadar konuşulmayan ama bir o kadar önemli noktaları kısaca listelemek gerekirse:

1) Dünya Savaşı ve Sol'un bölünmesi: Luxemburg ve Spartakistler "vatan haini", diğer tarafta "meşru" siyasetçiler, Ebert ve sağcılar.

Soldan sağa: Ernst Witt, Paul Bernays, Helene Weyl, Hermann Weyl, Joachim Weyl, Emil Artin, Emmy Noether, Ernst Knauf, Chiungtze Tsen, Erna Bannow. 1932 ya da 1933 olduğu tahmin ediliyor. Göttingen, Ortsteil Nikolausberg.



2) 1. Dünya Savaşı'nda Yahudiler makbul vatandaş olarak neredeyse tamamen bu savaşa katkı sağlamış hatta orduya yazılmışlardır. Bu noktaya kadar toplumda anti-semitizm konsepti olmasına rağmen Yahudiler her şeyden önce "Alman" kimlikleriyle öne çıkıyorlardı.

3) Evet, anti-semitizm Hitler eliyle ana-akım politika haline getirilmişti ama Hitler'i ana-akım politikaya sokanlar "komünizm belasından" korkan aristokrat, liberal, muhafazakar, militarist, esasında anti-komünizmi destekleyen her politik görüşten elitler idi.

4) Almanya hiçbir zaman bir devrim ülkesi olmadı. Fransız devrimi ve akabinde gelen politik dönüşümün bir Alman analogu hiçbir za-

man olmadı. Benzeri çabalar her zaman darbeler ve suikastlarla bastırıldı. Bu bağlamda Almanya'nın "demokrasisini" kaybetmesi Hitler'e has bir durum değil çünkü hiçbir zaman demokrasi Alman bir kavram olmadı.

5) Bu tezlerin her birini açmak zaman ve enerji alabileceği gibi ayrı yazıların konusu olmayı hak ettikleri için, "ne yapmalı"dan ziyade "ne yapmamalı"ya işaret etmeliler.



NOETHER TEOREMLERİ VE FİZİKTEKİ ÖNEMİ

Okurlar arasında fizikle popüler bilimin ötesinde ilgilenenlerin çoğu Noether Teoremi'ni daha önce duymuş olmalı. Emmy Noether'in genel göreliliği açıklama motivasyonu ile türetmiş olduğu iki teorem de fiziğin tüm alanlarının vazgeçilmez temel bir unsuru haline gelmiştir. Lisans öğrencilerinin genellikle sadece klasik mekanik özelinde öğrendiği bu teoremi ve modern matematiksel fiziğin altyapısı olarak önemini anlatmak istedik.

Einstein'ın Genel Göreliliği, "Hilbert Varsayımı" ve Noether'in çözümü

Albert Einstein, genel görelilik teorisini 1916'da tamamlanmış haliyle yayımlar. Eşzamanlı olarak David Hilbert, Göttingen'de varyasyonel kalkülü kullanarak, genel görelilikteki alan denklemlerini türetir.⁽⁴⁾ Einstein gibi Hilbert'in de genel göreliliği, daha doğrusu Einstein alan denklemlerini türetirken amaçladığı şey, Einstein'ın relativite prensibini kütleçekimi de kapsayacak şekilde genelleştirmekti. İki biliminsanı da çalışmalarını, Einstein'ın Hilbert'i ziyaret ettiği Göttingen'de birbirlerine anlatırken bariz bir problem ortaya çıkmıştı. Fiziğin, Newton'dan hatta belki de Antik dönemden beri, genel geçer kabul ettiği enerji ko-

runum yasası, genel görelilikte kullanılamıyordu. Uzay-zaman arka planı standart bir koordinat sistemi olmaktan çıkartılıp, maddenin etki ettiği -hatta kendi kendini etkileyen (!)- dinamik bir gerçeklik olarak ele alındığında, verili bir sistemin toplam enerjisi derken neyin kastedildiği anlaşılmıyordu. Bu problemi çözmek için olası iki senaryo vardı: Enerji korunum yasası vardır ve bu yasayı türetmek için genel göreliliği iyice anlamak ve matematiksel olarak sofistike metotlarla ortaya çıkarmak gerekir. Bir diğer olasılık: Enerji korunum yasası yoktur ve bunu göstermek için genel geçer bir önkoşul bulmak ve genel göreliliğin bu önkoşulu her zaman yerine getirmediğini ortaya çıkarmak yeterlidir.

Bu problemin içinden çıkmak için yalnızca kütleçekim fiziğini anlamak yeterli değil. Matematiksel disiplinleri ve matematiksel metodu iyi anlamak gerekliydi ve ikinci olasılığın (Hilbert Varsayımının) geçerliliği Emmy Noether, nam-ı diğer "Mother of Modern Algebra" sayesinde doğrulanacaktı.

Noether Teoremlerinin dolayısıyla Emmy Noether'in, modern fizik açısından tam anlaşılmayan önemini birkaç maddede vurgulamak mümkün. Bu durumda ilk madde, Noether'in "büyük Einstein teorisini" birkaç sayfadaki kıvrak cebirsel

tümevarımla kurtarması olarak verilebilir. Enerji korunumu gibi, kimya, termodinamik, parçacık fiziği ve nice temel bilim için, "olmazsa olmaz" sayılan bir yasayı, Einstein'ın teorisine engel olmaktan çıkardı ve bunu yaparken sadece cebirsel bir kavram olan simetriyi kullandı.

Simetriler ve korunum kanunları: 1. Noether Teoremi

Popüler bilimde hatta daha az matematik kullanılan temel fizik derslerinde dahi simetri genelde geometrik bir konsept olarak ele alınır. Günlük hayatta da simetri denilince aklımıza gelen ilk örnek muhtemelen gene geometrik bir konsept olan ayna simetrisi olacaktır. Geometrik bir şekli, uygun bir düzlem seçip ortadan ikiye böldüğümüzde ortaya çıkan şekil bir yansımayla o şekle simetrik deriz.

Ayna simetrisi



Başka bir geometrik örnek döndürme simetrisi olabilir. Herhangi bir şekli belirli bir açıyla döndürdüğünüzde değişmiyorsa, bu şeklin dönme simetrisi vardır. Köşegenlerin, eşkenar olmak üzere, sahip oldukları dönme simetrisi sadece belli bir açı ve katları için geçerlidir – eşkenar üçgen için 120 derece ve katları. Öte yandan dairenin sahip olduğu dönme simetrisi, dönüş açısına bağlı değildir. Daireler ya da küreler hangi açıyla döndürülürse döndürülsün aynı kalırlar, ne kadar küçük bir açı olursa olsun! İlk durumda kesintili (ing: discrete) bir simetriden söz ederken, ikinci durumda sürekli (ing: continuous) simetri söz konusudur. Sürekli dönüşümler, kabaca söylemek gerekirse, “sonsuz küçüklükteki” (ing: infinitesimal) değerler (döndürme açısı gibi) için tanımlanabilirler.

Dönme simetrisi



Ayna simetrisi de gene kesintili bir simetridir. Kesintili simetrier Noether teoremleri çerçevesinde ele alacağımız simetrier değildir. Noether’in birinci teoremi, fizikçilerin sıklıkla “Noether Teoremi” diye adlandırdığı simetri-korunum yasası ilişkisi formal olarak şöyle ifade edilebilir⁽⁵⁾:

Birinci Noether Teoremi: Eğer fiziksel bir sistemin genelleştirilmiş koordinatlarını $\{q\}$ olarak yazarsak, bu fiziksel sistemin, Lagrange formülasyonuna göre, bir aksiyonu yani genelleştirilmiş koordinatlara bağlı Lagrange fonksiyonunun zamana göre integrali vardır. Bu aksiyon sürekli dönüşümler altında de-

ğişmezse, yani sürekli simetrilere sahipse, bu simetrilere tekabül eden bir Noether akımı vardır. Yani sistemin uzay ve zaman koordinatlarına göre değişmeyen bir fiziksel büyüklük. Noether akımının uzay koordinatları üzerinden alınan integrali, sistemin (varsa) Noether yükünü verir.

Kavramları biraz açmamız gerekirse, fiziksel kanunlar matematiksel olarak hareket denklemleri adı verilen denklemlerle -genellikle tek bir denklem yerine birkaç denklemin oluşturduğu bir denklem sistemi- karşımıza çıkar. Esasında Newton mekaniğindeki ünlü aksiyon prensibi (2. kanun) olarak bildiğimiz kuvvet-ivme ilişkisi dışında kalan hareket denklemlerinin çoğu kinematik bir hareket (konumun zamana göre değişimi) yerine başka fiziksel büyüklüklerin araların-

range formülasyonu çerçevesinde türetilen hareket denklemleridir. Genel görelilikle alakalı olarak, eğri yüzeyler üzerinde çizilebilecek “en kısa yollar” da Lagrange formülasyonu çerçevesinde türetilen hareket denklemleri olarak adlandırılacak jeodeziklere denk düşer.

Hareket denklemlerinin belli matematiksel dönüşümler altında değişmemesi durumunda, betimlenen fiziksel sistemin bir simetriye sahip olduğundan bahsedebiliriz. Örneğin nokta parçacıkların incelendiği klasik mekanikte bilinen üç önemli simetri vardır: Zamanda öteleme, uzayda öteleme ve uzayda döndürme simetrieri. Üç boyutlu Öklid uzayında (ve bir zaman boyutunda) işlenen fizik için bu üç simetri de geçerlidir. Newton’ın hareket denklemleri kuvvetin ve ivmenin ötelenmesi veya belli bir açıyla döndürülmesi durumunda yine geçerlidir. Belki kuvvet ve ivme değerleri değişir, fakat aralarındaki eşitlik değişmez. Aynı şekilde, Newton fiziğinde saatiniz doğru çalışıyorsa hangi zamana göre ayarlandığı fark etmez – takviminizin 2021 yerine 1921’i göstermesi bile yapılan deneyin sonuçlarını ve hareket denklemlerini etkilemez!

Bunlardan bağımsız olarak fizikçilerin korunum kanunları adı altında; kütle, enerjinin ve momentumun korunum kanunlarını yüzyıllardır bildiğini eklemeliyiz. Korunum kanunları, fiziksel sistemlerin zamana göre evrildikçe sabit kalan özellikleridir. Örneğin kapalı (çevresiyle madde ve enerji alışverişi yapmayan) sistemler için toplam enerji her zaman sabittir. Bu da termodinamiğin 1. yasası olarak bilinir. Benzer bir şekilde kapalı bir sistemdeki tüm cisimlerin sahip olduğu açısal momentumların toplamı sabittir. Bir bale dansçısının pirouette hareketi (kendi etrafında dönme) yaparken sahip olduğu dönme hızı, bacağının bulunduğu pozisyona göre değişir. Fakat dönme hızı ve uzatılmış bacağın vücuda olan uzaklığının çarpımı olan açısal momentum her zaman sabittir - iyi bir sahnenin sahip olduğu düşük sürtünme sayesinde enerji kaybını göz ardı e-



daki ilişkileri verir. Bu bağlamda “hareket” belirteci, aslında ilk fizik sayılabilecek Newton mekaniğine saygı dolu bir atıf olarak düşünülebilir. Lagrange’ın mekanik formülasyonunda hareket denklemleri, Euler-Lagrange denklemleri olarak bilinir. Euler-Lagrange denklemleri klasik mekaniğin ötesinde, Lagrange formülasyonuna sahip olan diğer fiziksel sistemler için de türetilen diferansiyel denklemler sistemine verilen genel isimdir. Klasik elektrodinamikteki Maxwell denklemleri, genel görelilikteki Einstein alan denklemleri, kuantum mekaniğin tek elektron sistemini betimleyen Dirac denklemi sistemin Lag-

Paul Albert Gordan.



diyoruz. Fakat korunum kanunları sadece mekanikte değil; elektrodinamikte, termodinamikte, kuantum mekanikte ve genel görelilikte bulunan betimleyici yasalardır.

Newton'ın zamanından Emmy Noether'in zamanına geldiğimizde simetri, cebirsel ve özel olarak grup teoretik bir konsept olarak incelenmekteydi. Klasik mekanik yukarıda bahsettiğimiz Lagrange (ve Hamilton) formülasyonları sayesinde analitik formunu kazanmıştı. Relativistik mekanik özel ve genel formunda formüle edilmişti. Fakat yazının başında bahsettiğimiz gibi, genel görelilikte bulunması gereken enerji korunumu teoreminin tabiatından ötürü formüle edilememekteydi. Hilbert ve Klein'in Göttingen matematik fakültesindeki çalışma arkadaşı Emmy Noether'in çalışmalarının sonucunda güncel teorik fiziğin olmazsa olmazı (birinci) Noether Teoremi bu şekilde doğmuştur.

Matematiksel olarak aksiyon denilen obje, bir fonksiyonel sayılır ve analitik özellikleri fonksiyonel türevleriyle ele alınır. Az önce, Hilbert'in üzerine çalıştığını söylediğimiz varyasyonel kalkül tam olarak bu çerçevenin ve Lagrange formülasyonunun kalbinde bulunan matematiksel analizin adı. Bu fonksiyoneli herhangi bir dönüşüme tabi tutarsak ve elde ettiğimiz sonuç değişmezse, dönüşüm altında simetriden söz edebiliriz. Böyle bir simetri, korunan bir Noether yükünün varlığına işaret eder.

Teoremden bahsedilen Noether a-kımının, tüm sistemdeki toplamı olarak da ifade edebileceğimiz bir

değer olan yükü, elektrik yüküyle karıştırmamalıyız. Elektrik yükü, elektrodinamik sistemlerdeki Noether yüküne tekabül eder. Fakat Noether Teoremi çok daha geniş kapsamlı bir geçerliliğe sahiptir. Kütle, enerji, momentum hatta olasılık bile belli sistemlerin değişmez Noether yükleridir ve bunların yoğunluğu da teoremin öngördüğü Noether a-

kımı sayesinde bulunur.

Bu teoremlerle kanıtlanabilecek en basit mekanik korunma kanunları ve simetriler: Enerji korunumu ve zaman simetrisi (kronometreyi başlattığınız zaman yaptığınız ölçümü etkilemiyorsa fiziksel sisteminizin toplam enerjisi sabittir), momentum korunumu ve uzay simetrisi (laboratuvarınızı kurduğunuz yer yaptığınız ölçümü değiştirmiyorsa sisteminizin toplam momentumu sabittir), açısal momentum ve dönme simetrisi (laboratuvarınızdaki ekipmanları hangi duvara bakacak şekilde yerleştirdiğiniz fark etmiyorsa sisteminizin sahip olduğu toplam açısal momentum sabittir) arasındaki ilişkilerdir. Fakat bunlar genel geçer yasalar değildir - öyle olsalardı matematiksel bir teoreme ihtiyaç duymazdık. Örneğin elektromanyetik alanda hareket eden yüklü ve klasik bir parçacık için momentumun korunması söz konusu değildir. Korunan bir kanonik momentum vardır ve bu, parçacığın hareketini ifade eden momentum ile elektromanyetik alanın kombinasyonu olarak bulunur.

Noether'in simetriye yaklaşımı, genel görelilikteki enerji problemini şöyle çözüyor: Uzay-zaman metriği her noktada "aynı" (formal olarak "isometri" olarak adlandırılan bir simetriye sahip) ise, bu simetriyi ifade edecek matematiksel bir obje tanımlayabiliriz. Bu objeler Killing vektörleri (Wilhelm Killing, Alman matematikçi, 1847-1923) olarak adlandırılır ve varlıkları, sistem için geçerli bir zaman simetrisi tayin etmemizi sağlar. Bir kez, zaman simet-

risi bulundu mu Noether Teoremi'ni kullanarak, korunan toplam enerjiyi hesaplamamız mümkün olur. Fakat Killing vektörlerini bulamayacağımız sistemler de olabilir, bu durumda enerji korunumu doğru değildir. Böylece Noether Teoremi, genel görelilikte Einstein ve Hilbert'in başını ağrıtmış mesele olan enerji korunumunu çözmüş olur.

Bir önceki bölümde söylediğimiz gibi, Noether'in teoremleri yoluyla genel göreliliğin matematiksel olarak tutarlı bir fiziksel teori olduğunu göstermesi, onu modern fiziğin "kurucularından" saymamıza yetecek bir başarıydı.

İkinci bir başarısı, bu bölümü okuduktan sonra umarız biraz daha, anlaşılır olmalı. Noether, fiziksel teorilerin aradığı ilişkilerin -temelde korunum yasalarının- salt matematiksel simetrilere çıkarılabileceğini gösterdi. Sezgisel ya da deneysel yaklaşımların çok ötesinde öngörüler yapabileceğimizi göstermiştir.

İkinci Noether Teoremi, internal simetriler ve modern fizik

İlk teorem yeterince etkileyici olmasına rağmen, fizik bilgisi lisans seviyesi ve üstünde olan okurlar için fiziği köklü bir değişime soktuğu ifadesini abartılı olmaktan kurtaramıyor olabilir. Sonuçta Newton, Lagrange, Faraday, Maxwell, Einstein ve Hilbert'in teorik/deneysel çalışmaları sonucunda doğanın temel yasaları ortaya çıkarılmış. Öte yandan Noether, çok önemli olmakla birlikte, bir doğa yasasının "detaylarını" incelemiş denilebilir.

Modern fizik derken neyi kastettiğimizi açmakta fayda var. Çoğu popüler kültür, hatta üniversite dersinde, modern fizik olarak ifade edilen şey klasik mekanik ve elektromanyetizma (termodinamik de dahil edilerek) sonrasında gelen ve doğaya dair sahip olduğumuz sezgilerin ötesine geçen kuantum mekanik/fizik ve genel görelilik/kozmoloji olarak ele alınır. Fakat modern fiziği klasik fizikten ayıran şey kullanılan prensiplerin değişmesiydi. Newton ve Coulomb yasaları maddeyi, noktasal boyutta tanımlamaktaydı. Bu durumda iki noktanın birbirini çek-

mesi (ya da elektrostatik kuvvetle itmesi), yani kuvvet olarak bildiğimiz kavram fiziksel (ya da materyal) olmayan bir konsept olmak zorundaydı. Sonuçta Dünya'nın ve Ay'ın arasındaki çekim kuvveti, eğer ağırlık merkezi olarak adlandırdığımız noktaların arasında gerçekleşiyorsa ve bu noktalar hiçbir zaman buluşmuyorlarsa aralarındaki kuvvet ya bir aracı yoluyla gerçekleşecek ya da açıklaması olmayan şekilde uzaktan etkileşecek. Kuvvet kavramı genel olarak bu şekilde uzaktan etkileşimler olarak ele alınmış. Nokta parçacıklar ve nokta parçacıkların oluşturduğu üç boyutlu cisimler birbirlerine bilgi aktarmaksızın kuvvet uygulayabilirler.

Bu prensip (ya da prensipsizlik) 19. yüzyılın sonuna kadar fizikçileri çok da rahatsız etmemiş. Sonuçta temel prensipler olarak, korunum yasaları ve hareket denklemlerine sahip olmuşlar ve doğayı bu ilişkilerin ile yeterince iyi açıklayabilmişler.

Bu prensipsizlik belki de ilk başta Maxwell teorisi ile yıkıldı diyebiliriz. Elektrik ve manyetizmanın nokta parçacıklar tarafından değil alanlar tarafından üretildiği teorisi-ne Maxwell'in klasik elektrodinamik teorisi diyoruz. Bu durumda esas o-

lan objeler alanlar yani uzay-zamanın bütününe belli şiddetlerde yayılmış, gözlemlenebilir etkiye sahip objelerdir. Basit bir örnek vermek gerekirse bir permanent mıknatısın etrafına saçılmış demir tozları, manyetik alanın uzaya nasıl yayıldığını gözler önüne serebilir. Fakat burada önemli olan nokta, alanların birbirlerine kuvvet uygulamasından ziyade birbirleriyle etkileşmesi. Yani uzay-zamanda birbirlerinden izole olan alanların birbirleriyle etkileşerek elektromanyetik alanı oluşturması söz konusu değil, bir noktada ve bir anda buluşmak zorundalar. Bu prensip, modern fizikte temel ilke kabul ettiğimiz lokalite oluyor.

Maxwell teorisi ile öykü bitmiyor. Alanlar nasıl dalgalar oluşturuyor ve bu dalgalar nasıl yayılıyor? Michelson/Morley Deneyi'ne kadar yapılan varsayım gene nokta parçacıklarla getirilen bir açıklama. Tüm uzayda yayılmış bir akışkan olan aether, içinde ışığın yayılabileceği bir medium olarak öngörülmüş, fakat bu akışkanın varlığı gene nokta parçacıklardan (sonsuz sayıda) oluşan maddenin Newtonyen kuvvet uygulaması anlamına geliyor. Boşluk kavramı, belki de Michelson/Morley deneyiyle daha iyi anlaşılmış

ve nokta parçacıklar ya da akışkanlar yerine, elle tutulamayan ve uzay-zamanda tanımlı alanların fiziği asıl ilgilendiren objeler olduğu nosyonu daha iyi anlaşılmış. Yani ışık - elektromanyetik dalgalar, elektromanyetik alanın uzay-zaman noktalarındaki değişen değerleri olarak ifade edilebilir.

Einstein'ın alan teorisi tüm bu bulguların devamında bardağı taşıran son damla oluyor. Lokalite kavramını; uzay-zaman metrik a-

lanı ve enerjmomentum alanı arasındaki ilişkinin bizim kütleçekim olarak algıladığımız şey olduğunu söyleyerek, uzay-zamanı ve kütleçekimini tamamen lokalite prensibine uyan alan teorisini ortaya atıyor.

Noether'in modern fizik için önemini anlatmak için son bir madde sunmamız gerekirse: İki Noether teoreminin de herhangi bir matematiksel simetri grubu ile ifade edilebilen fiziksel sistemlerin korunum yasalarının olduğunu söylemesi.

Modern fizikteki diğer alan teorileri de Parçacık Fiziğinin Standard Modeli: Bahsettiğimiz lokalite prensibine uyan farklı kuantum alanlar, birbirlerine kuvvet uygulamak yerine etkileşirler, fiziksel sistemlerin özellikleri bu etkileşimlerle anlaşılabilir. Standard Model'i betimleyen simetri grupları ise internal yani uzay-zaman geometrisinden bağımsız Lie Grupları ile veriliyor. Alanların maddelerden daha temel olduğunu ortaya koyan kuantum alan teorisi çerçevesinde ele alınan: elektromanyetizma, güçlü ve zayıf etkileşim farklı Lie grupları tarafından betimleniyor ve korunum (ya da korunmama) yasaları bu gruplara bağlı gauge teoriler ile veriliyor.

Noether'in Lie grupları için geçerli ikinci teoremi⁽⁶⁾, modern parçacık fiziğinin teorileri ve deneylerinde de öngören niteliğe sahip. Yeni parçacıklar çoğunlukla ihlal edilen korunum yasaları sayesinde bulunuyor.

Emmy Noether, bu iki teoremiyle hem uzay-zaman hem de kuantum alanlar için geçerli olan simetriler yoluyla, deneysel ya da "simetrisiz" yöntemlerle bulunamayacak fizikleri vaat etmiştir ve günümüzde kullandığımız ve geliştirmeye çalıştığımız fiziğin modern temellerini atmıştır.

Hatırı sayılır matematiksel okuma gerektiren bu bölüme dair merakı uyanmış okurlar için kısa bir okuma listesi hazırladık. Kafa karıştıran ya da üzerine düşünülmesi gereken matematiksel kavramlara göre hazırladığımız okuma listesini kaynakçadan ayrı olarak yazıyoruz. Okuyucuların "ileri okuma" ibaresinden ürkmemesini, verilen metinleri okumak için lise/lisans seviyesinde

David Hilbert.



bir matematiğin yeterli olduğunu belirtmek istiyoruz.

- Süreklilik, Ali Nesin, Analiz II, Nesin Matematik Köyü.

- Simetriler, Hermann Weyl, Symmetry, Princeton University Press.

- Lagrange formalizmi, Noether Teoremi ve varyasyonel kalkül hakkında ileri okuma – L. D. Landau & E. M. Lifschitz, Theoretical Physics 1: Mechanics, farklı yayıncılar.

- Klasik elektrodinamik, özel görelilik hakkında ileri okuma – R. Feynman, The Feynman Lectures on Physics Vol. 2, Addison-Wesley.⁷

- Alan teorileri ve gauge teoriler hakkında ileri okuma – David Tong, Gauge Theory, <http://www.damtp.cam.ac.uk/user/tong/gaugetheory.html>

Noether'in matematiksel fizik mirası

Bilim tarihi -tıpkı diğer şeylerin tarihi gibi- yalnızca başı ve sonu olan parçalardan oluşmuş uzun bir hikâye gibi düşünülmemelidir. Emmy Noether'in hayatının başlangıcı ve sonunu doğumu ve ölümü olarak düşünebiliriz. Fakat matematikçi Emmy'nin hayatı, ya da daha doğrusu hikâyesinin başlangıcı ve sonu neresi olmalı? Paul Gordan'ın tez danışmanlığını yapmasıyla mı başlatacağız? Yoksa okuldaki ailelerin toplantılarında cevaplamayı sevdiği bilmecelelerden ilkinin duyduğu andan mı? Belki de matematikçi Emmy, birey olan Emmy doğmadan önce doğdu? Babasının, Paul Gordan'ın hatta Öklid'in hayatı, matematikçi Emmy'nin hayatının temellerini oluşturmada en az kendi doğumu kadar etkili olmadı mı? Eşit derece önemli diğer soru: Matematikçi Emmy ne zaman öldü? Noether teoremleri, fizikte o noktaya kadar düşünülmemiş yeni simetrilere de işaret ediyordu. Lokal bir simetri olan gauge simetrisi, Maxwell teorisinden bu yana bilinen ama Weyl tarafından formüle edilen yeni bir kavramdı. Bu kavram öylesine güçlü bir matematiksel model oluştuyordu ki gelecek on yıllar boyunca geliştirilecek fiziğin ve hâlâ günümüzde kullandığımız modern modellerin temelini oluşturan "Gauge Teori"yi

oluşturacaktı. Sadece teoremlerinin doğurduğu matematiksel fizik çalışma alanları bile matematikçi Emmy'nin ölümsüz olduğuna dair bir kanıt değil midir?

Bu ölümsüzlüğün karşısında ne erkeklerin işgal ettiği kürsüler, ne fakültelere baskına gelen SS subayları, ne de rahminde oluşan kist durabilmıştır. Kadın olan Emmy'nin hayatında karşısına çıkan bu engellerin ötesinde gene kadın olan matematikçi Emmy'nin hikâyesi devam ediyor. Biz, kadınların temel bilimlere yönlendirilmeleri gerektiğine inanmıyoruz; önlerinde durup engel olmayın yeter diyoruz. Zamanın farklı aralıklarında yaşasalar da kadınların hayatı birbirinden uzak değil. Kadınlar sadece geçmişte değil, gelecekte de buluşuyor.

DİPNOTLAR

- 1) Almanya'da öğrencilerin mezun olduktan sonra doğrudan üniversite eğitimi alabildikleri tek ikincil (lise mertebesinde) eğitim kurumu Gymnasium'dur. Benzeri diğer okullardan, e.g. Hauptschule, Realschule etc. mezun olanlar üniversiteye doğrudan başvuramazlar. Şu da belirtilmeli ki, Noether'in zamanında kız çocukları ikincil eğitim kurumlarından - Tochterschule hariç, hiçbirine devam edemiyorlardı.
- 2) Almanya üniversitelerinde yoğun veya ilgi gören yayınlar yapan tam zamanlı profesörlere verilen unvan. Unvanın alınması için doktora benzer bir sürece girmek ve yayınlarınızı sunmanız gerekmektedir.
- 3) Çoğu zaman tam zamanlı profesörlük ve beraberinde

çeşitli ayrıcalıklar - iş güvencesi, finansal destek, akademik bağımsızlık gibi, getiren akademik kariyer.

4) Hilbert'in alan denklemlerini varyasyonel kalkül yardımıyla türetmesi, Einstein'ın genel göreliliği yayınlamasından sonraya denk düşer.

5) Orijinal çalışmasında varyasyonel kalkül ve simetri parametreleri ile ifade edilen kavramları, fiziksel ve sezgisel şekilde basitleştirmeyi tercih ettik.

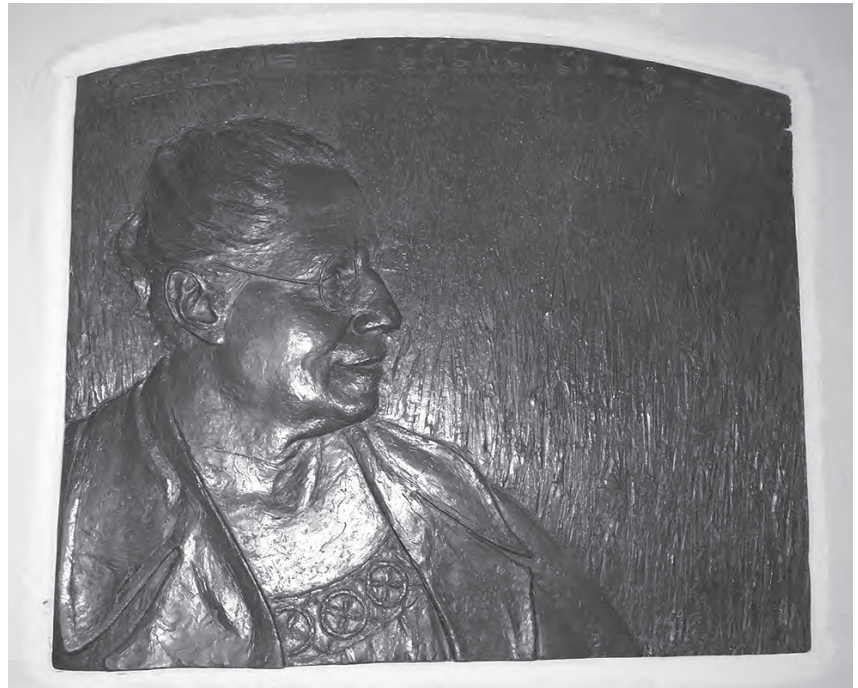
6) Quantum alan teorilerinde Noether Teoremi'nin genişletilmiş bir versiyonu kullanılır: Ward-Takahashi denklemleri

7) Yakın zamanda Türkçe çevirisi de yayınlanmış, her fizik meraklısının kütüphanesinde bulunması gereken klasik bir ders kitabı serisi.

KAYNAKLAR

- 1) Mina Teicher (Editor). The Heritage of Emmy Noether, Israel Mathematical Conference Proceedings. The Gelbart Research Institute for Mathematical Sciences & The Emmy Noether Research Institute of Mathematics, Bar-Ilan University.
- 2) Bama Srinivasan, Judith Sally (Editors). Emmy Noether in Bryn Mawr. Proceedings of a Symposium Sponsored by the Association for Women in Mathematics in Honor of Emmy Noether's 100th Birthday. Springer-Verlag, New York Berlin Heidelberg Tokyo.
- 3) E. Noether. Invarianten Variationsprobleme. Nachr. d. Königl. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen, Math-phys. 1918.
- 4) Y. Aharonov, D. Bohm (1959). Significance of electromagnetic potentials in quantum theory
- 5) Katherine Brading, Harvey R. Brown. Noether's Theorems and Gauge Symmetries. <https://arxiv.org/abs/hep-th/0009058v1>, 08.09.2000.
- 6) Emily Conover. In her short life, mathematician Emmy Noether changed the face of physics. <https://www.sciencenews.org/article/emmy-noether-theorem-legacy-physics-math> 12.06.2018. (Erişim: 21.02.2021)
- 7) Feza Gursey as quoted by Nathan Jacobson in his lengthy Introduction to Emmy Noether, Collected Works, Springer-Verlag, 1983.

Matematik Enstitüsü'nde Emmy Noether plakası, Göttingen.



Spinoza'nın Tanrı tasavvuru ve erekselcilik eleştirisi



Spinoza'ya göre, erekselciliği varsayan tasarımlar, aslında antropomorfizmin ürünüdürler. Onun deyişiyle bu tür tasarımları ortaya koyan insanlar, nihai varoluş ilkesini zorunlu olarak kendilerine bakarak hayal ederler. Yanlış da buradadır; onlar varlığın ölçüsü olarak kendilerini alırlar. Bu yüzden her insan kendi kaprisine göre bir tanrı icat emiş, herkesten çok kendini sevsin ve kayırsın istemiştir. Bu önyargı sonraları batıl bir inanca dönüşmüş, insan zihninin derinliklerine kök salmıştır.

Prof. Dr. Hasan Aydın

Erek, Yunanca ifadesiyle *tēlos* (τέλος), tamamlanma, bitiş noktasına varma, sona ulaşma, kemale erme, yetkinleşme gibi anlamlara gelir (Peters, 2004). Ereğ, bir neden olarak ele alındığında, son amaç, son neden, final neden diye nitelendirilir. Antik felsefede, insanın iyi bir yaşam sürmeyi amaçladığı, insanın telosunun mutluluğa (eudemonia) erişmek olduğu konusunda bir fikir birliği var gibi görünür. Antik Yunanda, erişilmek istenen şey olarak *telos* ya da erek düşüncesi, ahlak felsefesiyle sınırlı kalmamış, canlı cansız tüm varlık alanına yayılmıştır. Antik Yunan filozoflarına göre, *telos* reddetmek, şeylerin devinimini ve varoluşunu şans ya da rastlantıya terk etmek demektir. Sözelimi, Anagsagoras'a göre, şeyler *nous*'a, onun belirlediği *telos*a göre gerçekleşir. Bu düşünce Platon'un anlatısına bakılırsa, Sokrates'i de derinden etkilemiştir (Platon, Phaidon). Yine Aristoteles, *dört neden öğretisini* serimlerken, maddi, formel ve fail nedene, "bir şey için olmak" anlamında erek nedeni de dahil etmiştir. Aristoteles'e göre, duyulur bir şeyin ya da doğal bir nesnenin *telos*u ya da ereği, öncelikle içkin formuyla özdeşdir. Şeylerin ilk ereği, içkin olan formlarını gerçekleştirmektir. Bu yüzden Aristoteles, tüm doğal nesnelerin ereklarını kendi içlerinde taşıdıklarını, bu ereklere göre biçimlendiklerini söyler ve erek neden anlayışını, devinimi ve gelişimi açıklarken

de kullanır. Aristoteles'in bazı metinleri, içkin ereğin yanında, dışsal bir ereğin de bulunduğunu, her varlığın aynı zamanda bir üst ilkeye ve nihayet hareket etmeyen ilk hareket ettiriciyi taklit ettiğini ya da ona benzemeye çalıştığını ima eder. Aristoteles'e göre, doğada boşuna olan hiçbir şey yoktur, her şey iyiyi gerçekleştirmeye çalışır (Aristoteles 2006; Ross, 2002). Yine Stoacıların panteist evren tasarımlarında ereksel açıklamalara merkezi bir yer verdiklerine tanık oluyoruz (Molacı, 2020). Antik Yunanda ortaya çıkan ereksel açıklamalarda, doğanın *canlı* ve *akılsallık* içeren bir varlık olarak düşünülmesinin de etkisinin olduğu anlaşıyor. Bu bakış açısı, ortaçağda yaratıcı ve tasarımcı Tanrı anlayışına bağlı olarak kısmi revizyonlarla hem Yahudi hem Hristiyan hem de Müslüman kültür çevrelerinde yetişen filozoflarda varlığını sürdürmüştür. Onlar nedensellik ile erekselciliği iç içe konumlandırmışlar; erekselciliği tanrıci düşüncenin vazgeçilmez bir parçası olarak konumlamışlar, hatta Tanrı'nın varlığını kanıtlarken amaç ve gaye kanıtını sık sık kullanmışlardır. Yine Tanrı'nın inayetine başvurarak her şeyin insan için var edildiği düşüncesini işlemişlerdir (Gilson, 2005; Aydın, 2009).

Erekselciliğin, Empedokles, Epiküros ve Lukretius gibi kimi Antik Yunandaki eleştirmenlerini (Sedley, 2007) bir kenara koyarsak, eleştirilerin

gerçek temelini Rönesans sonrası gelişen bilimsel ve felsefi yaklaşımda bulduğunu itiraf etmek gerekir. Rönesans döneminde ortaya çıkmaya başlayan canlılıktan ve akılsallıktan yoksun mekanik evren anlayışı, Galileo, Newton, Descartes gibi bilim ve felsefecilerin etkisiyle hareketin tek türe indirgenmesine yol açmış, doğadaki şeylerin açıklanmasında daha çok dışsal ilkeler ön plana çıkarılmaya başlanmıştır (Mason, 2001). Bu gelişim, gitgide ereksellik düşüncesinin gerilemesine ve fiziki dünyanın ereksel açıklamasının gereksiz görülmesine yol açmıştır. Nitekim F. Bacon'ın, fizikte kullanılan erek nedeni **bakire bir kadına** benzeterek kısır saydığını (Bacon, 1901), Descartes'ın, Tanrı'nın ereğinin bilinemeyeceği gerekçesiyle mekanik fiziğinden ereklere dışladığını (Descartes, 2020), T. Hobbes'un ise mekanik evren ve nominalist bilgi anlayışına koşut olarak erekselciliğin ödünsüz bir eleştiriyi olduğunu (Hobbes, 216) biliyoruz. G. W. Leibniz, ilkeye yönelik eleştirilerin bilincinde olarak, şeylerin niçin oldukları şekilde var oldukları sorusuyla ereksel açıklamayı ve ereksel nedeni yeniden canlandırmaya, insan bilgisindeki boşluklardan yola çıkarak ona yeniden hayat vermeye çalışmıştır (Leibniz, 2011). Batı kültüründe mekanik evren tasarımı koşut bir biçimde, erek neden ve ereksel açıklamaların lehinde ve aleyhinde çeşitli tartışmaların yapıldığı bir ortamda Spinoza'nın sisteminin odağına Tanrı'yı oturtmakla birlikte, ereksel açıklamalara ve erek nedene en köklü eleştiriyi yönelttiğini, deyiş yerindeyse **altın vuruşu** yaptığına söylemek olasıdır (Spinoza, 2008; Spinoza, 2011; Spinoza, 2015).

Bu makale, Spinoza'nın, ortaçağ skolastikleri gibi, Tanrı'yı sisteminin odağına oturtmasına karşın, erek nedeni ve ereksel açıklamaları neden yadsıdığını, yadsımasını hangi gerekçelere dayandırdığını ortaya koymayı hedeflemektedir. Makale içinde, Spinoza'nın İbrahimi geleneğin insanbiçimci (antropomorfist) Tanrı tasarımı yönelttiği eleştiriler ile ileri sürdüğü determinist evren tasavvurunun erek neden ve erekselciliği eleştirisini nasıl belirle-

diği gösterilmeye çalışılacaktır. Böylelikle, Spinoza'nın erek neden ve erekselcilik aleyhine geliştirdiği argümanlar açığa çıkarılmış olacaktır.

Spinoza'nın Tanrı tasavvuru

Öncelikle belirtmek gerekir ki Spinoza, felsefesine ortaçağ skolastiklerinde olduğu gibi Tanrı kavramıyla başlar. Nitekim *Etika*'ya ve *Kısa İnceleme*'ye bakarsak, onun Tanrı'dan sonra doğrudan zihnin doğası ve kökeni sorununa geçtiğini görürüz. Bu yaklaşım, açıkçası klasik felsefedeki fiziği ayrı başına ele alan tutumdan oldukça farklıdır. Hegel'in deyişiyle, Spinoza fiziği, dolayısıyla uzamı ve hareketi ayrı başına irdelemez. Bunun temel nedeni, fiziğinin metafizikten bağımsız olmaması (Hegel, 2021), fiziğin metafiziğe indirgenmesidir. Dolayısıyla Spinoza'nın uzam ve hareketi de kapsayan metafiziği ya da Tanrı tasavvuru, hem klasik felsefedeki hem de İbrahimi dinlerin ve kitlelerin Tanrı tasavvurundan oldukça farklı boyutlar içerir (Arıcan 2004). Öyle görünüyor ki, Spinoza'nın erekselciliği yadsıması, onun metafizik tasavvurunun ya da Tanrı tasarımı zorunlu bir sonucudur. Bu yüzden, onun erekselciliği ve erek nedeni reddetme gerekçelerini görebilmek için Tanrı tasarımı bakmak kaçınılmazdır. Erekselciliğin ve erek nedenin reddine yol açan bu Tanrı tasavvuru nedir?

Spinoza Tanrı ile ilgili konuşmaya başladığında, *Etika*'nın ilk önermesinde onu *causam sui* diye tanımlar; yani Tanrı, kendi kendisinin nedeni olandır. O, kendi kendisinin nedeni derken neyi kastettiğini şöyle açıklar:

Antik Yunanda, erişilmek istenen şey olarak telos ya da erek düşüncesi, ahlak felsefesiyle sınırlı kalmamış, canlı cansız tüm varlık alanına yayılmıştır.



“Kendisinin nedeni derken, özü varoluşunu gerektiren şeyi kastediyorum; yani var olmadığı takdirde doğasını kavrayamayacağım şeyi.” (Spinoza, 2011: I, I)

Ardından Spinoza, özü varoluşunu gerektiren şeyin **töz** olduğunu söyler. Şu halde **töz** nedir?

“Töz derken, kendinde olan ve kendisi aracılığıyla kavranabilen şeyi anlıyorum, yani kavramı başka bir şeyin kavramından oluşturulması gerekmeyen şey.” (Spinoza, 2011: I, III)

Tözün tek olduğunu söyleyen Spinoza, onu Tanrı olarak belirler. Şu halde **töz** ya da Tanrı, kendi kendisinin nedenidir, yani *causam sui*'dir (Spinoza, 2011: I, I). Onun varoluşu başka bir şeye dayanmaz, başka bir şeyle açıklanamaz. Nedeni kendinden olan bu tözün üstünde daha üst bir kavram yoktur; onun dışındaki tüm kavramlar, ancak ve ancak onun altındadır. Onunla, onun sayesinde kavranabilir. İşte bu **töz**, öncesizdir, birdir, bölünmezdir, yekparedir, sınırlanamazdır, sonsuzdur. Tek **töz** ya da Tanrı'dan başka her şey, ya onun *attributum*'ları (öz-nitelikleri, sıfatları) ya da *modus*'larıdır (tavırları, tezahürleri). (Zelyut, 2010; Balanuye, 2012)

“Sıfat (*attributum*) derken anladığım, aklımızın **tözün özünü kuran şey** olarak anladığıdır.” (Spinoza, 2011: I, IV)

“Tavır (*modus*) derken **tözün hallerini** (*substantiae affectiones*) anlıyorum. Yani başka şeyde olan ve hatta bu başka şey aracılığıyla kavranan şeyi.” (Spinoza, 2011: I, V)

Spinoza'ya göre, Tanrı sonsuz olduğu gibi, sıfatları da hem nicelik hem de nitelik bakımından sonsuz-

dur. Biz sonsuz sıfatlardan sadece, cogitatio/düşünce ve extensio/yayılımı biliriz. Tözün düşünce yüklemine sahip olduğunu söylemek, onun düşünen bir şey olduğunu söylemektir; yayılım yüklemine sahip olduğunu söylemek ise, yayılan veya yayılımlı bir şey olduğunu söylemektir.

“Yer kaplayan ve düşünen varlık, ya Tanrı’nın sıfatlarıdır ya da tanrının sıfatlarının tezahürüdür.” (Spinoza, 2011: XIV, II)

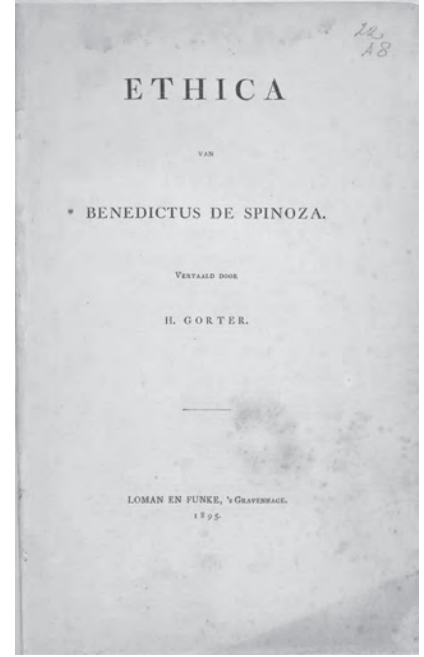
Tanrı’nın düşünce yüklemine ek olarak yayılım yüklemine sahip oluşu, Spinozacı Tanrı tasarımının geleneksel Tanrı tasarımlardan köklü bir biçimde koptuğuna işaret eder. Bu yüzden olsa gerek Spinoza, *Deus sive Natura/Tanrı veya Doğa* demektedir. Kısa *İnceleme*’deki deyişle söylersek, “Doğa’ya ait her şey yüklemlidir ve netice itibarıyla Doğa, her biri kendi türünde yetkin olan sonsuz sıfatlardan meydana gelir; bu da Tanrı’ya verilen tanımla birebir örtüşür.” (Spinoza, 2015, II, 12) Bu, Spinoza’nın fiziği neden ayrı başına bir konu olarak ele almadığını da göstermektedir. Şu halde Spinoza’ya göre, diğer her şey, *modus*lardır, tarzlardır, tazahürlerdir. Her şey, yani var olan ve kavranan her şey, *Deus sive Natura*’dadır (Spinoza, 2011: I, IV). Başka bir deyişle, “var olan her şey Tanrı’da vardır ve Tanrı olmadan hiçbir şey var olmaz ve kavranamaz”. (Spinoza, 2011: I, XV.) Var olan her şey Tanrı’daysa, Tanrı ve Doğa bir ve aynıysa, dinlerde ol-

duğu gibi, bu Tanrı’nın, Doğa’dan farklılığından, kişiliğinden, yaratmasından, emirler vermesinden, yasaklar koymasından, ödüllendirmesinden, cezalandırmasından vb. söz edilemez. (Zelyut, 2010)

Spinoza’ya göre, Tanrı modusların/tavırların/tezahürlerin olduğu her şeydir, ama modusları onun olduğu şey değildir. Tanrı, tıpkı bütünü’nün parçalardan fazla bir şey olması gibi, modusların toplamından daha fazla bir şeydir. O, doğası gereği moduslarından, hallerinden ve etkilerinden öncedir (Spinoza, 2011: I, IV vd.). Tanrı hiçbir şeyi yaratmaz, hiçbir şeyi istemez, her şey ondan, zorunlulukla çıkar, türer ya da ürer. Dolayısıyla iradî bir yaratımdan söz edilemez. Kuşkusuz Tanrı özgürdür; ancak onun özgürlüğü, zorlamaya dayanmaması, sadece kendi doğasının yasalarına göre etki etmesinden ibarettir (Spinoza, I, XVII). Tanrısal doğanın zorunluluğundan, sonsuz şekilde, sonsuz sayıda varlık çıkar.

“Tanrısal doğaya etki edebilecek Tanrı’dan başka bir töz yok (...). Tekrar söylüyorum, her şey Tanrı’dadır ve meydana gelen her şey, Tanrı’nın sonsuz doğasının yasalarına göre meydana gelir ve O’nun özünden zorunlu olarak çıkar.” (Spinoza, 2011: I, XV)

Spinoza, töz ile moduslar arasındaki ilişkiyi, *natura naturans* ve *natura naturata* deyişleriyle ifade eder. Tanrı, doğa, töz veya sıfatlar, *natura naturans*tur. Yani doğallaştıran doğadır. Moduslar veya var olan diğer her şey, varoluşu başkasına bağlı olan her şey, *natura naturata*dır, yani doğallaştırılan doğadır. Spinoza’ya göre, akıl, irade, arzu, sevgi vb. *natura naturata*ya aittir. Bu yüzden Tanrı iradesiyle değil, kendi zorunlu özünün uzantısı olarak üretir (Spinoza, 2011: I, XXIX; Spinoza, 2015: VIII-IX; Balanuye, 2012).



Spinoza’nın en bilinen eseri *Ethica*.

Causa sui olan Tanrı, ilineksel değil, kendiliğinden nedendir (*causam esse per se*), mutlak anlamda ilk nedendir (*absolute causam primam*), etkin nedendir (*causam efficientem*), şeylerin varlık nedendir (*causam essendi*), şeylerin varlıkta kalmalarını sağlayan nedendir, içkin nedendir (*causa immanens*), özgür nedendir (*causam liberam*), uzak ve yakın nedendir (Spinoza, 2011: I, XVII, II vd.; Spinoza, 2015: III, 1-8). Spinoza’ya göre, neden ile sonuç arasında benzerlik vardır; aralarında hiçbir ortaklık bulunmayan şeyler birbirinin nedeni olamazlar (Spinoza, 2011: I, III). Bir neden varsa zorunlu olarak bir sonuç ortaya çıkar (Spinoza, 2011: I, Ia). Şu halde, varlığı ve özü bir ve aynı olan Tanrı, öz ve varoluşları ayrı olan, özü varoluşunu gerektirmeyen şeylerin hem özlerinin hem de varoluşlarının nedenidir. Tanrı’dan zorunlulukla türeyen varlıklar dünyasında, her şey Tanrı’nın bir tezahürü olduğu, doğada töz ve tavırlarından başka bir şey bulunmadığı için, bir varlık hiyerarşisinden, **sonculuktan**, **finalizmden**, **ereksellikten** söz edilemez. (Zelyut, 2010) Aristoteles’te olduğu gibi şeylere içkin bir ereksellik de söz konusu olamaz; çünkü doğada olası hiçbir şey yoktur, her şey yetkin bir biçimde tanrısal zorunluluk tarafından belirlenmiştir. Aşkın bir erekten de söz edilemez; çünkü şeylerin kendisine

Spinoza, felsefesine ortaçağ skolastiklerinde olduğu gibi Tanrı kavramıyla başlar. Onun Tanrı’dan sonra doğrudan zihnin doğası ve kökeni sorununa geçtiğini görürüz.



yöneleceği aşkın bir varlık ve hiyerarşi mevcut değildir. Çünkü Tanrı ve tavırlarının dışında bir varlık mevcut değildir. Buradan şu sonuca varmak olasıdır: Spinoza'nın Tanrı tasarımı, tek töz anlayışı, zorunlulukçu/determinist yaklaşımı, evrenin ya da var olan her şeyin Tanrı'da oluşu, erekselciliği dışlamakta, ona yer bırakmamaktadır.

Erekselcilik önyargısı

Spinoza'ya göre, erekselciliği var sayan tasarımlar, aslında **antropomorfizmin** ürünüdürler. Onun deyişle bu tür tasarımları ortaya koyan insanlar, nihai varoluş ilkesini zorunlu olarak kendilerine bakarak hayal ederler. Yanlış da buradadır; onlar varlığın ölçüsü olarak kendilerini alırlar (Spinoza, 2008; Spinoza, 2011, I, XXXVI ek). İşte Spinoza, *Etika* I, 36. önermenin ekini, hayal gücünün etkisiyle erekselliği savunan insanların görüşlerinin eleştirisine ayırır. Şöyle der:

"Tanrı'nın zorunlu olarak var olduğunu, tek olduğunu; sadece kendi doğası gereği var olduğunu ve etki ettiğini; bütün var olanların özgür nedeni olduğunu; (...) her şeyin onda olduğunu ve ona bağlı olduğunu, o olmadıkça hiçbir şeyin var olamayacağını ve kavranamayacağını ve her şeyi onun tarafından önceden bir koşula bağlandığını, bu bağlanmanın özgür iradeyle ya da mutlak anlamda keyfi olarak değil de, onun mutlak doğasından ya da sonsuz kudretinden kaynaklandığını gösterdim. Dahası, yeri geldikçe, bu kanıtlamalarımın anlaşılmasına engel oluşturacak önyargıları da bertaraf etmeye özen gösterdim. Ama bertaraf edemediğim, daha birçok önyargı söz konusu. (...) Bu yüzden bu önyargıları burada aklın süzgecinden geçirerek ele almanın yerinde olacağını düşündüm. Üstünde durmaya niyetlendiğim tüm önyargılar, dönüp dolayıp tek bir noktada kilitleniyor, yani insanlar arasındaki yaygın inanç noktasında, çünkü insanlar doğadaki her şeyin kendileri gibi belli bir amaca yönelik hareket ettiğini sanıyorlar. Sahiden de, insanlar Tanrı'nın her şeyi belli bir amaca yönlendirdiği konusunda kararlılar. Çünkü dediklerine bakılırsa, Tanrı her şeyi insan

için; insanı da kendisine tapsın diye yaratmış. O halde sadece bu önyargıyı ele almakla işe koyulacağım." (Spinoza, 2011: I, XXXVI ek)

Spinoza önce insanların niçin doğaca bu türden bir düşünceye yatkın olduğunu açıklamaya koyulur. Bu aslında erek nedenin insandaki epistemolojik kökünü göstermeyi, bu kökün sakatlığını ortaya koymayı amaçlar (Spinoza, 2008; Spinoza, 2011, I, XXXVI ek). Dolayısıyla buna **kökenci argüman** diyebiliriz. Spinoza'ya göre, bütün insanlar varlıkların nedenlerini bilmeden doğarlar; herkes önce kendisine fayda sağlayacak şeye arzu duyar, bu arzularının da farkında olur. O bu öncüllerden iki sonuç çıkarır: İlkine göre, insanlar kendilerinin özgür olduğunu düşünürler, çünkü kendi seçim ve arzularının farkındadırlar. Ancak kendilerini bunları seçmeye ve arzulamaya yönelten nedenlerden habersizdirler. Hatta öyle habersizdirler ki, rüyalarında bile görseler inanmazlar. İkincisine göre, insanlar daima bir amaç doğrultusunda hareket ederler, özellikle elde etmek istedikleri çıkarları doğrultusunda davranırlar (Spinoza, 2011, I, XXXVI ek). Bu iki sonuç ışığında Spinoza şöyle der:

"Bu iki sonuç dikkate alındığında, anlaşılır ki, insanlar sadece gerçekleştiren olayların erek/son nedenlerine bakar, bu nedenleri dış bir kaynak-

ta bulunca da rahatlar ve tabii daha başka bir neden aramaya ihtiyaç duymazlar. Ama diyelim ki, bu erek/son nedeni dış bir kaynaktan bulamazlar; işte o zaman kendilerine dönmekten başka çareleri kalmaz, ardından hangi amaçların kendilerini benzer eylemlerde bulunmaya zorladığına dikkat etmeye başlarlar ve böylece zorunlu olarak kendi yaratılışlarına bakarak başkalarının yaratılışları hakkında fikir yürütürler. Dahası kendilerine fayda sağlayacak şeyleri araştırırken, hem kendilerinde hem de kendilerinin dışındaki bir sürü araçları keşfederler; örneğin, görmelerini sağlayan gözler, yiyecekleri çiğneyecek dişler, besinlerini karşılayan bitkiler, aydınlatan güneş vb. Bütün bu doğal şeyleri, kendi çıkarlarına hizmet eden şeyler olarak görmeye yönelirler. Bu araçları, hazır buldukları, kendi yapmadıkları açıktır. İşte bu farkındalık onları bir başka şahsa, yani bütün bu araçları onların hizmetine sunan bir şahsa inanmaları için bir neden olmuş olur. Böylelikle, kendileri belli amaçlar için araçlar üretmelerinden yola çıkan bir analogiyle, doğanın da insan gibi özgür, her şeyi insan için gözetken ve her şeyi insan kullansın diye üreten bir yöneticisi ya da yöneticileri olduğu sonucuna varırlar. Ancak bu yöneticinin yaratılışıyla ilgili hiçbir şey işitmemiş olduklarından, mecburen



Spinoza'nın
Amsterdam'daki
heykeli.

kendi karakterlerinden hareketle onlara karakter biçerler ve böylece tanrıların insan kendilerine tabi olsun ve kendilerine en yüksek onuru bahşetsin diye, her şeyi insanın çıkarı doğrultusunda yönlendirdiğine karar kılarlar.” (Spinoza, 2011, I, XXXVI ek)

Bu yüzden Spinoza'ya göre, her insan kendi kaprisine göre bir tanrı icat emiş, herkesten çok kendini sevsin ve kayırsın istemiştir. Bu önyargı sonraları batıl bir inanca dönüşmüş, insan zihninin derinliklerine kök salmıştır. İşte herkesin varlıkların nihai amaçlarını anlamak ve açıklamak için bunca uğraş vermesinin nedeni bu önyargıdır. Ancak insan doğada hiçbir şeyin boşuna yaratılmadığını göstereceğim diye, yakıla yıkıla araştırmalar yaparken, sadece doğanın ve tanrıların insanlar gibi hezeyan içinde olduğunu gösterebilmişlerdir. Başlarına gelen, sel, deprem vb. felaketleri tanrıları öfkeliendirdikleri, ibadetlerini yapmadıkları vb. için başlarına geldiğini düşünmeye yönelmişlerdir. Günlük yaşamlarından edindikleri deneyimler onlara bunun tersini söylese de, yaşadıkları sayısız örnek, bu tür felaketlerin hiç fark gözetmeden hem dindarların hem de dinsizlerin başına gelebileceğini kanıtlasa da, yine de kafalarında kök salmış bu önyargıdan kurtulamadılar. Çünkü başlarına gelen bu olayları, nasıl kullanacaklarını bilmedikleri aletler gibi değerlendirmek onların kolaylarına gelmiş, böylece sistemi toptan yok edip yeni bir sistem kurmaktansa, nasıl cahil doğdularsa öy-

le yaşayıp gitmişlerdir. Bunun sonucunda da, kesin bir karara varmışlar; demek ki tanrıların, hükümleri insan algısının çok üstündedir diye düşünmüşlerdir (Spinoza, 2011, I, XXXVI ek). Spinoza'ya göre, insanda ereksel düşüncenin doğuşuna ilişkin bu açıklama, doğanın belli bir amacının olmadığını, hepsinin insanın hayal gücünün bir ürünü olduğunu, Tanrı'yı bir analogi ile insan biçimci tasarlamaktan kaynaklandığını, insanın çıkarlarını doğaya ve Tanrı'ya yansıtmasının bir ürünü olduğunu açıkça göstermektedir.

Spinoza'nın erek neden aleyhine argümanları

Spinoza'nın bir diğer argümanı, matematiğe gönderme yapar; bu yüzden onu **matematiksel argüman** diye adlandırmak olasıdır. Ona göre, nihai neden ya da erek neden fikrini, matematik de yıkmıştır. Çünkü matematik, son nedenlerin etrafında dönmemekte, şekillerin esasıyla, öz nitelikleriyle hemhal olmaktadır. Bu yüzden, geometrik bakışta, matematikselleştirilmiş fizikte erek nedenden söz edilemez (Spinoza, 2011, I, XXXVI ek).

“Matematik son nedenlerin etrafında dönüp durmuyordu, şekillerin esaslarıyla, öz nitelikleriyle hemhal oluyordu. Matematikğin yanında, insanların söz konusu olan genel önyargıları üzerine daha derin düşüncesini ve varlıklar hakkında doğru bilgi edinmeye yönelmesini sağlayacak türde, burada tek tek saymayı gereksiz gördüğüm başka nedenler

de devreye girdi sonra.” (Spinoza, 2011, I, XXXVI ek)

Spinoza'nın bir diğer argümanı, erek nedeninin doğanın altüst oluşuna yol açtığı iddiasına dayanır. Ona göre, ereksel açıklamalar, doğayı altüst eder; doğaca ilk olan şeyi sona, son olan şeyi de başa yerleştirmektedir. Bu ise, doğanın düzenini ve yetkinliğini ortadan kaldırmaktadır. Spinoza şöyle der:

“Son nedenlerle ilgili öğretisi, doğayı tamamen altüst etmiştir. Çünkü bu öğretisi, gerçekten de ilk nedeni sonuçmuş gibi değerlendiriyor ya da tam tersi. İkinci olarak doğaca ilk olan şey, sonraya konmuş oluyor. Üçüncü olarak da, böylece en üstün ve en yetkin olan noksan kılınıyor. Tanrı tarafından dolaysız şekilde meydana getirilen varlık mutlak anlamda mükemmeldir; bir varlık meydana gelmek için ne kadar dolaylı nedene ihtiyaç gösterirse, o oranda mükemmelliğini yitirir. Ancak Tanrı tarafından dolaysız şekilde meydana getirilmiş varlıklar Tanrı'nın amacını gerçekleştirmesine olanak tanıyacak şekilde meydana getirilmiş olsaydı, o zaman sonradan gelenler, yani dolaysız meydana getirilenler sayesinde sonradan meydana gelen varlıklar, hepsinin en mükemmeli olurdu.” (Spinoza, 2011, I, XXXVI ek)

Spinoza'nın erek neden aleyhine kullandığı bir diğer argüman, doğanın yetkinliği argümanının bir devamıdır; doğayla bir ve aynı gördüğü **Tanrı'nın mükemmelliğinden** hareket eder. Ona göre, erek neden ve ereksel açıklamalar Tanrı'nın yetkinliğini ortadan kaldırmakta, sanki Tanrı'yı yoksun olduğu bir şeyi istiyormuş ya da arzuluyormuş konumuna sokmaktadır. O şöyle der:

“Bundan başka, son nedenler öğretisi, Tanrı'nın mükemmelliğini de yok etmektedir. Çünkü Tanrı bir amaca yönelik etki ediyorsa, Tanrı bir şeyi istiyor demektir. Bunun da anlamı, Tanrı'nın o şeyden yoksun olduğudur. Gerçi ilahiyatçılar ve metafizikçiler, ihtiyacı karşılamaya yönelik amaç ve benzeşmeye yönelik amaç arasında fark olduğunu söylüyorlar, ama yine de Tanrı'nın her şeyi kendisi için yaptığını, yaratacağı varlıklar için yapmadığını belirtiyorlar. Çünkü yaratımdan önce,

Tanrı'nın doğası hakkında çevresinden tepki çeken modern fikirler geliştiren Spinoza, kendi ailesi de dahil Yahudi cemaati tarafından dışlanmıştı.



Tanrı'nın kendisinden başka uğru-
na bir şey yapacağı, bir başka varlık
bulamıyorlar, bu yüzden mecburen,
Tanrı'nın yarattığı şeyleri, kendisi-
nin ihtiyaç duyduğu ve yoksun ol-
duğu şeyleri elde edeceği araçlar
olarak yaratmak istediğini kabulle-
niyorlar ki, bu apaçık ortada." (Spi-
noza, 2011, I, XXXVI ek)

Spinoza'nın erek nedene karşısın-
da ileri sürdüğü son argüman, me-
kanik evren tasarımıyla hareket
eder; ancak bu argüman, aynı za-
manda bilgisiz, cahil kitlelerin ev-
rene ve evrendeki olağan nedensel
süreçe gizem yüklemelerini ön pla-
na çıkarır. Bu gizemin altında, şeyle-
ri bir son nedene dayandırma isteği
yatar. Bu yüzden bu argümanı, **me-
kanik evrenden hareket eden veya
cehaletten yola çıkan argüman** diye
adlandırmak olasıdır. Spinoza, argü-
manı şöyle ifade eder:

"Demek ki adamın birisinin ba-
şına damdan taş düşse ve adamı öl-
dürse, bunlar bu yöntemle göre di-
yecekler ki, taş adamı öldürmek için
düştü. Değil mi ya, bu taş Tanrı'nın
iradesine uygun olarak böyle bir a-
maçla düşmemiş olsa, şans eseri düş-
mesi için onca olası durumu bir a-
raya getirmek kolay mı (ki sahiden
böyle bir olayda nice olası durum ay-
nı anda oluşur)? Siz onlara şöyle ya-
nıt verseniz ve deseniz ki, bu taş düş-
tü, çünkü rüzgâr çok hızlı esiyordu
ve adamın da yolu oradan geçiyordu.
Ama ısrar edecekler ve bu kez de
şöyle soracaklar: İyi de niçin rüzgâr
o sırada öyle hızlı esiyordu? Neden
adam o sırada o yoldan geçiyordu?
Bunun üzerine siz şöyle bir yanıt ve-
receksiniz: Rüzgârın o sırada öyle
hızlı esmesinin nedeni, bir gün ön-
cesine kadar sakin olan denizin bir-
den kabarmaya başlaması. Ama yok,
soruların ardı arkası kesilmeyecek,
yeniden ısrar edecekler ve şöyle so-
racaklar: Neden deniz kabarmaya
başladı? Neden adam tam o sırada
davete icabet ediyordu? İşte bu böy-
le uzayıp gidecek ve onlar nedenlerin
nedenlerini sormaktan asla vazgeç-
meyeceklerdir, ta ki siz kaçıp ceha-
letlerinin tek dayanağı olan Tanrı'nın
iradesine sığınana kadar. İnsanın be-
denine baktıklarında da şaşkınlıktan
afallayıp kalır bunlar, o güzelim sa-
nat eserini meydana getiren neden-

lerden bihaber olduklarından, bunun
mekanik bir işleyişin değil de, tanrı-
sal ya da doğaüstü bir işleyişin ürünü
olduğunu ve bu eserin bütün parça-
larının birbirlerinin kılına zarar ver-
meyecek şekilde meydana geldiğini
düşünürler. Öyle ki, doğanın muc-
zelerinin gerçek nedenlerini araştı-
ran ve doğal olaylara bir budala gi-
bi hayretle bakmak yerine onları bir
âlim gibi anlamaya çabalayan insan
avamın doğanın ve tanrıların yorum-
cuları olarak taptığı kişilerce dile dü-
şürülür ve sırtına sapkın ya da dinsiz
yaftası yapıştırılır. Çünkü bu kişiler
bilirler ki cehalet ortadan kalkınca,
kendi otoritelerini dayatmalarının ve
sürdürmelerinin yegâne aracı olan o
budalaca hayranlık da ortadan kalka-
cak." (Spinoza, 2011, I, XXXVI ek)

Spinoza'ya göre, bilginin yoklu-
ğunda onun yerini dolduran hayal-
gücünün, insan çıkarları tarafından
tetiklenen doğaya antropomorfist
yaklaşımın ve analogik düşünmenin
bir aldatması olarak görünen ereksel
neden ve ereksel açıklamalar, doğa-
daki şeylerin bir hiyerarşi içinde ol-
duğu fikrine ve buna bağlı olarak da
onlara farklı değerler yüklenilmesine
yol açmıştır. Oysa var olan tüm şey-
ler mükemmeldir; insan, ağaç, taş
vb. yetkinlikte eşittir. Geometride
nasıl iyi, kötü, çirkin, güzel vb. di-
ye bahsedilmiyorsa, insanlar da doğa-
ya öyle bakmalıdır. İnsan doğaya
bir geometrici tavırla bakarsa, ancak
o zaman antropomorfizmden, analo-
jik ve hayali düşünümünden ve bunlar-
ca tetiklenen ereksel yanılsamalardan
kurtulabilir. Bu yaklaşım tarzı, açık-

çası Spinoza'yı teodise sorunundan
da kurtarır; antropomorfizm haya-
li bir tuzaksa, onun oluşturduğu kö-
tülük sorunu da sahte bir sorundur.
Tanrı antropomorfik değildir; dolay-
ısıyla ne Tanrı'nın ne de kozmik dün-
yanın iyi ve kötülüğünden söz edile-
bilir. Zelyut'un deyişiyle söylersek,
Spinoza'nın Tanrı ve doğası iyi ve
kötünün ötesindedir (Zelyut, 2010).

Spinoza'nın argümanları üzerine

Spinoza'nın erekselcilik ve erek
nedene yönelik eleştirilerinin felse-
fi değeri nedir? Onun argümanlarını
tümüyle geçerli sayabilir miyiz? Her
şeyden önce, Spinoza'nın erekselci-
lik ve erek neden eleştirisinin, ant-
ropomorfik özellik içermeyen Tanrı
veya doğa tasarımıyla tutarlı oldu-
ğu açıktır. Tanrı ve doğa bir ve ay-
nıysa, antropomorfik özellikler içe-
rmiyorlarsa, bu haliyle şeylerin iyi ve
kötünün ve her türden hiyerarşinin
dışında oldukları açıktır ve her şey
yetkin olmak durumundadır. Yet-
kin olan şeyler ise fiil halindedir,
herhangi bir potansiyellik ya da gi-
zillik içeremezler, çünkü fiilen ge-
çekleşmişlerdir. Bu yüzden, fiilen
gerçekleşmiş şeylerde nihai olarak
açığa çıkacak bir erekten söz edile-
mez. Spinoza kabullerinin mantıksal
sonuçlarına gerçekten sadıktır. Bir
felsefi sistemin kendi içinde tutarlı
olması önemli bir meziyettir; ancak
sistemin doğruluğunun tek garan-
tisi değildir; sistemin doğru olma-
sı için sınanabilir olması ve olgulara
da karşılık gelmesi gerekir. Fakat ne

Spinoza, Tanrı'nın ve doğanın yetkinliğinden yola çıkarak erekselliği eleştirmesinde de nispeten
haklıdır; ancak bu argümanın geçerliliği, Tanrı ve doğanın yetkinliği kabulüne bağlıdır.



yazık ki, Spinozacı sistemi sınamak, olgulara karşılık gelip gelmediğini saptamak için sondamız çok kısıdır. Spinozacı sistem insan deney ve tecrübesinin dışına çıkmaktadır.

Spinoza'nın erek nedenin kökünü, cahil insanların çıkarları temelinde örgütledikleri hayal güçlerine, antropomorfik analogilerine bağlayan ve oradan yola çıkıp ereksellik ve erek neden açıklamalarını geçersiz sayan argümanının kimi felsefi sorunlar içerdiğini söylemek gerekir. Bir düşüncenin kökenini göstermek, o düşüncüyü yıkamaz; hayal gücünden, analogilerden de kaynaklansa bir fikir ya da düşünce, olgulara karşılık geliyorsa, doğrudur, gelmiyorsa yanlışır. Doğruluğun ölçütü fikirlerin kökeni değil, olguların kendisidir. Ancak yine de, erek neden ve ereksel açıklamaların, Tanrı'yı ve doğayı insansallaştırdığı ya da onları antropomorfik kıldığı savı, insan üzerinde köklü bir etki uyandırmaktadır. Çünkü doğaya ve hatta Tanrı'ya antropomorfik bakmak, onların kendinde ne olduklarını değil, bizim onları nasıl gördüğümüzü gösterir. Sırf bu yüzden, bu tür açıklamalardan felsefi olarak kuşku duymak olasıdır.

Spinoza'nın evrenin matematiksel ya da geometrik modellemesinin, erek nedene gereksinim göstermediği argümanı doğrudur; gerçekten de matematikselleştirilmiş bir fizikte erek neden söz konusu olmaz. Bu yüzden olsa gerek, modern fizikte ereksel neden ve ereksel açıklamalar tümüyle dışlanmıştır.

Spinoza'nın, erek nedenin ve ereksel açıklamaların doğayı tümüyle altüst ettiği, doğal düzeni tersine çevirdiği argümanı ilgi çekicidir; çünkü erek neden ve ereksel açıklamalar gerçekten de, evrendeki zamansal akışı, nedensel düzeni ve nedensel gidişi tersine çevirmektedir. Mantıksal açıdan bakıldığında, ereksellik, nedensellikteki nedeni sonuç, sonucu neden olarak sunmaktadır. Bu durum, sonucun nedeni ürettiğini ima etmektedir ki, bu saçmadır. İnsan söz konusu olduğunda bile erekların, planların sonucu ürettiği söylenemez. İnsan geleceği düşünerek bir fidan dikebilir, ancak fidanın büyümesini, gelişmesini erek üretmez. Çünkü insan, isterse fidanı

sökebilir; yine doğal ortam uygun olmadığında fidan büyüyüp serpilemez. Bu bakımdan, erek nedenin doğal düzeni, zamanın akışını ve olağan nedensellik düzenini altüst ettiği argümanında Spinoza haklıdır ve önemli bir mantıksal gerçekliği dile getirmektedir.

Spinoza, Tanrı'nın ve doğanın yetkinliğinden yola çıkarak erekselliği eleştirmesinde de nispeten haklıdır; ancak bu argümanın geçerliliği, Tanrı ve doğanın yetkinliği kabulüne bağlıdır. Eğer Tanrı ve doğa gerçekten Spinoza'nın dediği gibi yetkinse ereklarından söz edilemez. Ancak, bu bağlamda yetkin olmayan, süreç içerisinde gelişip yetkinleşen Tanrı ve doğa tasarımının da kendi içinde bir çelişki taşımadığını söylemek gerekir. Bunun örneklerini Hegel'de ve kimi süreççi filozoflarda görmek olasıdır. Bu türden bir doğa ve Tanrı mantıksal çelişkiye düşmeksizin tasarlanabilir. Burada bir başka olgunun daha altını çizmek gerekir; o da Spinoza'nın iddialarının aksine doğanın olup bitmemişliğidir. Evrim teorisi ve astrofizik ilişkin teoriler, hep gelişimden ve evrimden söz etmektedirler.

Evrendeki determinizm ve kitlelerin bu konuda cahilliklerinden hareket eden argümanın, erek neden aleyhine kullanılması da kimi bakımlardan sorunludur. Çünkü mekanik bir evren daha çok işlevleri gündeme getirir de, işlevle erek arasında bağlar kurulabilir. Hatta bir makine gibi tasarlanan evrenin, tıpkı mekanik saatte olduğu gibi, bir bütün olarak bir ereğinin olduğu, mantıksal çelişkiye düşmeksizin ileri sürülebilir. Nitekim bu türden düşünceleri savunan düşünürler hiç de az değildir. Bu açıdan Spinoza'nın bu argümanının da



tümüyle geçerli olduğu söylenemez. Ayrıca modern bilimsel gelişmeler, evrenin mekanik algılanması konusunda kuşklara neden olmuştur; kozmik evrim mekanik bir tasarımla tümüyle örtüşmemektedir.

Kanımcı, sınırsız ve sonsuz olan evrenin tümünün açıklanması ortaya konulmadığı sürece -ki bu mantıksal bakımdan mümkün olsa da, fiili olarak insan açısından olanaklı görülüyor- erek neden ve ereksel açıklamalar ileri süren düşünürler eksik olmayacaktır. Buna karşın erek nedeni ve ereksel açıklamaları yadsıyanların yapabilecekleri tek şey -Spinoza'da görüldüğü gibi- karşı argümanlar geliştirmek, erek neden açıklamalarındaki mantıksal çelişkilere dikkat çekmek olacaktır. Çünkü konu pek çok unsuruyla insan deneyiminin ötesine uzanmaktadır.

KAYNAKLAR

- Anıcan, M. K. (2004). *Panteizm, Ateizm ve Panenteizm Bağlamında Spinoza'nın Tanrı Anlayışı*, İstanbul: İz Yayınları.
- Aydın, H. (2009). *Eski Yunandan İslamın Klasik Çağına Neden Kavramı ve Nedensellik Sorunu*, İstanbul: Bilim ve gelecek Yayınları.
- Aristoteles. (2006). *Metafizik*, çeviren: Ahmet Arslan, İstanbul: Sosyal Yayınları.
- Bacon, F. (1901). *The Advancement of Learning*, ed.by Joseph Devey, M.A., New York: P.F. Collier and Son.
- Balanuy, Ç. (2012). *Spinoza: Bir Hakikat İfadesi*, İstanbul: Say Yayınları.
- Decartes, R. (2020). *Felsefenin İlkeleri*, çeviren: Mesut Akın, İstanbul: Say Yayınları.
- Gilson, E. (2005). *Ortaçağ Felsefesinin Ruhu*, çeviren: Şamil Öcal, İstanbul: Açık Kitap.
- Hegel, G. W. F. (2021). *Felsefe Tarihi*, cilt: III, çeviren: Doğan B. Kılınç, İstanbul: NotaBene Yayınları.
- Hobbes, T. (1993). *Leviathan*, çeviren: Semih Lin, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Leibniz, W. G. (2011). *Monadoloji*, çeviren: Devrim Çetinkasap, İstanbul: Pinhan Yayınları.
- Mason, S. F. (2001). *Bilimler Tarihi*, çeviren: Umur Daybelge, Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Molacı, M. (2020). *Stoa Fizigi*, İstanbul: Çizgi Yayınları.
- Platon. (2012). *Phaidon*, (Grekçe ve Türkçe metin bir arada), çeviren: Nazile Kalaycı, İstanbul: Kabalı Yayınları.
- Ross, D. (2002). *Aristoteles*, çeviren: Ahmet Arslan, İ. Oktay Anar, Özcan Y. Kavasoglu, Zerrin Kurtoglu, İstanbul: Kabalı Yayınları.
- Sedley, D. (2007). *Creationism and Its Critics in Antiquity*, California: University of California Press.
- Spinoza, B. (2011). *Ethica*, çeviren: Çiğdem Dürüşken, İstanbul: Kabalı Yayınları.
- Spinoza, B. (2011). *Etika*, çevire: H. Z. Ülken, Ankara Dost Kitabevi.
- Spinoza, B. (2015). *Kısa İnceleme*, çeviren: Emine Ayhan, Ankara: Dost Kitabevi.
- Spinoza, B. (2008). *Teolojik-Politik İnceleme*, çeviren: Cemal B. Akal-Reyda Ergün, Ankara Dost Kitabevi.
- Zelyut, S. (2010). *Spinoza*, Ankara: Dost Kitabevi.



Orary köyünde John'u hâlâ inançla bekleyen Tannalıları ve Golé Cétu'da Xızır'ın gözü yaşlı, bağıры yaslı hizmetkârlarını aynı duygusal, deneyimsel duraklarda buluşturan durum, pek çoklarının tarif ettiği gibi dramatik bir çözülüş ya da eski, batıl inançların somut gerçekler karşısında çaresiz, komik kalış değil, tersine travmatik olaylarla dahi olsa -insanlığın bu en eski yaşama ve düşünme halinin- hayatta kalma çabasıdır.

Ahmet Kerim Gültekin

Sizi, gözle görünenin dahi gerçek olamayacağına i-nandırabilecek, tüm benliğinizi sarsan, deneyim-lediğiniz olaya gerçek-dışı atmosfer katan, yalnız ruhunuzu değil içinde var olduğunuz topluluğu da korku, teslimiyet ve/veya umut, inanç arasın-da kararsızca salınan yıkıcı bir hissin sardığını ta-hayyül edin. O ana değin bildiklerinizin ve bu bilgiyle kurduğunuz/kurabileceğiniz tüm beklenti-lerinizin ötesinde yaşadığınız ağır, çarpıcı hakika-tin sizi sürükleyebileceği içsel sorgulamaları, duy-gu-yoğun düşünsel krizleri ve arayışları düşünün. Tıpkı beyaz Avrupalıyla 15. yüzyıldan itibaren karşılaşan yeni dünya yerlilerinin, başlangıçta, de-nizlerin ardından (bilinmeyenden) çıkıp gelenleri “insan” yerine “ata ruhları”, “tanrılar” gibi mistik, büyüsel varlıklar olarak algılaması ya da Avrupalı kâşiflerin, yerlileri, *Incil*'de ve çeşitli ortaçağ kilise kitaplarında bahsi geçen “yarı-insan, yarı-hayvan” türlü “yaratıklar” olarak tasvir etmesi gibi...

Böylesi bir şaşkınlık, merak ve korku anı, önü-nüzde çırılçıplak duran nesnel durumun bildiğiniz “gerçeği” eğip büktüğü, kırılğan, mucizevi -veya dehşetengiz- bir tecrübenin duyumsal yansıması; hayatın olağan akışında aniden ortaya çıkıp, durul-duğunda ise kimsenin kendisini bir daha aynı yer-

de bulamayacağı çalkantılı geçişler gibi olacaktır. Bu anda -veya belirli bir süreçte- kişiye ve topluma, nihayetinde de bilinen aleme dair sosyal-kolektif -ve bireysel- akılda var olan anlam bütünlerinde kı-rılmalar, kopuşlar, güvensizlikler yaşanacak; hu-zursuz ve tedirgin düşüncelerle farklı, bilinmeyen yeni sorular ve yeni cevaplar ortaya dökülecektir. O gerilimli durakta, insanın “gerçeğe” (hem nes-nel hem nesnel-olmayan varlıklara) dair bilgisi ve hissiyatı, yeni anlam setleri kurmak için harekete geçecek, nihayetinde, varlık durumunu kaotik sar-sıntılardan düzene, eskisinden daha farklı bütün-sel açıklamalara ulaştırabilecek çeşitli yeni anlatı-lar ortaya çıkacaktır. Toplumsal bilgi, elbette yeni bireysel müdahalelerle şekillenip, daha önce dene-yimlenmemiş süreçleri, nesneleri ve düşünceleri (sembolleri) kapsayacak, öğütecek ve yeni formlar üretecektir.

İnsanın toplumsal varoluşu, tarihindeki bu tür sarsıcı deneyimlere karşı verdiği benzer tepkiler-le, örgütlediği zengin uyarlanma stratejileriyle bezelidir -ki benzer çevresel ve sosyal koşullarda benzer düşünceler ve davranışlar üretmek insan sosyalliğinin evrensel boyutudur. Fakat burada bahsettiğim türden kültürel şoklar genellikle hem

sınıfsal hem kültürel anlamda ezilen, hor görülen, ikinci sınıf insan yerine konan, ayrımcılığa ve baskıya maruz kalan, kültürel ve/veya fiziksel etnik-kırım uğratılan kırılan topluluklara dairdir; dünyanın hemen her yerinde benzer duyguları, düşünceleri ve davranışları dışa vuran.

Bu denemede, geçtiğimiz sömestrde verdiğim bir dersteki tartışmalardan hareketle, Dersim'in dağlarından Okyanusya'nın izole adalarına uzanan insan manzaralarının beni, bir antropolog ilgisiyle sürüklediği naçizane düşünceleri paylaşmak isterim. Biri Dersim'den diğeri Okyanusya'dan olmak üzere farklı zamanlarda çekilmiş iki belgeselden ve konuya dair çeşitli akademik tartışmalardan hareketle, dünyanın hem coğrafi hem kültürel boyutlarıyla birbirinden bütünüyle farklı diyarlarından yansıyan ilgi çekici ve bir o kadar dramatik insanlık hallerinin çevresel krizlerle, streslerle -umutla umutsuzluk, inançla vazgeçiş, sevgiyle öfke arasında gidip gelen- baş etme öykülerindeki kimi çağrışımları ele almaya çalışacağım. (Belgeseller: "Jiare Ziyaret", <https://www.youtube.com/watch?v=lKSIHw7-oCE&t=271s>; "Waiting for John Frum: Cargo Cult of the South Pacific | When God is An American Soldier", https://www.youtube.com/watch?v=xVD8eLvig_1)

Türümüzün (*Homo sapiens*) kara Afrika'dan çıkıp dünyaya yayılışı, bugünkü bilgilerimiz ışığında -ki her yeni arkeolojik ve genetik bulguyla tekrar tekrar şekillenmeye devam ediyor- yaklaşık 80 bin yıllık bir serüven.



Eskiler ve yeniler

Türümüzün (*Homo sapiens*) kara Afrika'dan çıkıp dünyaya yayılışı, bugünkü bilgilerimiz ışığında -ki her yeni arkeolojik ve genetik bulguyla tekrar tekrar şekillenmeye devam ediyor- yaklaşık 80 bin yıllık bir serüven. Farklı insan türleriyle de çiftleşen, dolayısıyla onlardan genetik izler taşıyan arkaik atalarımızın Avrasya'dan sonra Amerika kıtaları, Avustralya ve Pasifik Okyanusu'na serpilmiş büyük ölçekli ada sistemleri (Mikronesia, Polynesia, Melanesia) gibi en ücra bölgelere kadar yayılışı ise -insanın Afrika'dan dünyanın geri kalanına yayılmasını anlatan "büyük göç"ün zamanımızdan 40 bin ila iki bin yıl öncesine kadar uzanıyor.

İnsan toplulukları -ve hatta bizden önceki diğer insan türleri- kendilerini çevreleyen doğal ve sosyal evrenle her daim dinamik ilişkiler içerisinde oldular. Farklı türdeş kültürlerle -ve hatta son 25 bin yıla kadar da farklı insan türleriyle- aktif ilişkiler geliştirdiler. Bu tür sosyal alışverişler türümüzün hem biyolojik hem kültürel evriminde, onu, çevresel zorlanmalara karşı güçlendiren, yeni bilgilerle donatan ve devamlılığını sağlamasına olanak tanıyan belirleyici öneme sahip uyum mekanizmaları yaratmasını sağladı.

Ne yazık ki bu karşılaşmalar ve temaslar, her zaman barışçıl ya da öngörülebilir değildi. Örneğin, 15.

yüzyıl sonlarından itibaren "beyaz" Avrupalı insan, Afrika ve Avrasya dışındaki yeni dünya kıtalarına ayak bastığında, o vakte kadar eski dünya kıtalarındaki uygarlıkların tecrübe ettiği "tarihten" -Avrupa eksenli sınıflamayla düşünürsek, neolitik sonrası kültür katmanlarından (bronz, demir, orta, yeni ve hatta halen yaşadığımız yakın çağdan)- ve farklı insan topluluklarının varlığından habersizce yaşayan kültürlerle karşılaşmalar. Yeni dünya kıtalarında yaşayanlar için beyaz yelkenli gemilerle gelenler, on binlerce yıl evvel, insanlığın büyük göçünde ayrıldıkları ana kolların torunlardan başkası değildi. Aslında, kendi uzak akrabalarıyla karşılaşmışlardı ama aradan geçen zamanda deri ve göz renkleri, boyları vb. fiziksel biçimleri ve bilhassa kültürleri (konuştukları diller, inançlar, gündelik alışkanlıklar, gelenekler vs.) öyle farklılaşmıştı ki başlangıçta birbirlerini "insan" olarak dahi algılamayacaklardı. Maalesef bu karşılaşmalar, yüzlerce yıl sürece kitlesel katliamlara, topyekûn dramatik yok oluşlara, yeni köle ekonomilerine, sistematik zorla asimilasyon süreçlerine yol açacaktı. Bu ağır travmaların tetiklediği sosyal problemler halen 21. yüzyıl insanlığının boynunda asılıdır.

Modern insan ve beraberinde getirdiği mucizevi ve de yıkıcı teknolojiyle karşılaşan yeni dünya kültürlerinin yaşadığı kültürel-kaotik süreçler geçtiğimiz yüzyıl ortalarına kadar süregiden bir fenomendi. Elbette dünyada modern insanın dahi güçlkle ulaşabildiği en ücra köşeler, -bugün popüler kültürde hâlâ rağbet gören bir tema olarak- bu tür katastrofik olayların son sahneleri olacaktı. Örneğin, sonsuzluk gibi uzanan Pasifik okyanusu üzerinde mürekkep noktaları gibi kıvrılarak uzanan kimi ada kümeleri 18. hatta 19. yüzyıl başlarına kadar beyaz Avrupalı insanla temas etmeden kalabilmişti.

Böylesi dramatik karşılaşmalar ve yaşanan kültürel stresler 20. yüzyılın ikinci yarısına dek Pasifik adalarında süregitti. Her ne kadar ilk Avrupalılar -bu yazıda bahse konu- bölgeye (New Hebrides - Kuzey Avustralya'nın doğusu, Güney

Pasifik) 17. yüzyılda gelen İspanyol kâşifler idiyse de Tanna Adası sakinleri, ilk Avrupalı insanı 1774'te, meşhur İngiliz kâşif ve kraliyet donanması kaptanı James Cook'un a-daya ayak bastığı zaman gördüler. O andan itibaren, asırlar boyunca kuşaktan kuşağa öğrenip aktardıkları, bildikleri dünya -ve de dünya dışı varlıklar evreni- bir daha geri gelmek üzere dönüşüme uğradı. Tanna Adası, bugün, 1980'de bağımsızlığını ilan eden ve Birleşmiş Milletlerce tanınmış, Vanuatu adında küçük bir adalar devletinin parçası. 19. yüzyıldan itibaren, bölgedeki İspanyol varlığına rağmen ortaklaşa hak iddia eden Fransız ve İngiliz kolonyal yönetimine dahil edilen ada, ancak 1970'lerde yükselen bağımsızlık mücadelesinin sonunda modern dünyaya dahil olabilmıştır.

İlk beyaz Avrupalıyla temastan günümüze değin geçen yaklaşık üç asırda misyonerler, sömürge valileri ve kolonileş(tiril)me süreçleri ada yerlilerine ekonomik, sosyal, siyasal, dinsel her bağlamda ağır yükler, acılar, baskılar getirdi. Fakat zorla Hristiyanlaştırılan ve modern Avrupa insanı standartlarına göre yeniden dizayn edilmek istenen ada toplulukları arasında zaman içinde mevcut baskılara karşı çeşitli mesyanik kült inanmalar ortaya çıkacaktı. **Kastom** (custom [gelenek] kelimesinin Avustralya İngilizcesi

telaffuzuyla dönüşmüş bir formu) adı verilen -ata kültürleri, manizm ve animizm gibi inanç pratiklerine sahip, sözlü kültüre dayalı- geleneksel inanç sistemleri ile yelkenli gemileriyle gelip sürekli denizden aldıkları ikmallerle tepelerine çöreklenen beyaz insanın zorla dikte ettiği inanç, dil, yeme-içme ve giyim-kuşam tarzı, sosyal hayat biçimi arasında sıkışıp kalan, yaşam alanları gittikçe daralan ve yoksullaşan, kötü yaşam koşullarına mahkûm edilen bu topluluklar, kolonileştirilme süreçlerini takiben bir "kurtarıcı figür" beklemeye başlayacaklardır. Başlangıçta limanlara yanaşacak gemilerle geleceği düşünülen bu kurtarıcılar (peygamberler, ata ruhları ya da tanrılar), 20. yüzyıla beraber, uçaklarla ve hava alanlarıyla beraber tasvir edilmıştır.

Adalar bölgesi, özellikle İkinci Dünya Savaşı sırasında, halihazırda bölgeyi yöneten İngiliz-Fransız ortaklığının bulundurduğu beyaz nüfusun yanı sıra on binlerce Amerikalıyla da tanışacaktır. Japonların 1941'deki ünlü Pearl Harbour baskınının, tüm Okyanusya'yı savaş alanına çevirmesinden sonra buradaki her ada, üzerinde kanlı savaşların sahnelendiği stratejik öneme sahip mevzilere dönüşür. Japon ve Müttefik orduları arasındaki kanlı boğuşmaya tanıklık eden adalar, böylece, hem dünyanın farklı yerlerinden ge-

len yığınsal bir insan trafiğine hem de dönemin son teknoloji ürünü araçların (uçaklar, gemiler, traktörler, tanklar, jipler vs.) ve yerliler için -ilk kez gördükleri- "mucizevi" nitelikler taşıyan çeşitli aletlerin (buzdolabı, dolma kalem, telsiz, radyo, tıraş makinesi, tüfek vb.) akışına tanıklık eder.

Tam bu noktada, okur, kısa bir ara verip kendisini hayranlığa ve belki korkuya sürükleyen bir nesneyle birdenbire karşılaştığını düşünebilir. Düşünün ki, yeni gördüğünüz bir nesneye öyle şaşırıyorsunuz ki -mevcut bireysel ve toplumsal bilgileriniz ışığında- onun ancak ve ancak insan-olmayan varlıklarca yaratılmış olabileceği ya da ancak bildiğiniz dünyanın dışından gelmiş olabileceği dışında bir açıklama üretmiyorsunuz.

İşte bu tür esrareniz, anlaşılmayan, hayranlık, saygı ve korku uyandıran nesnelerin tamamı limanlara yanaşan askeri gemilerle ve hava alanlarına inen askeri uçaklarla adalara geliyordu ya da paraşütlerle havadan karaya iniyordu. 18. ve 19. yüzyıllarda gemilerle gelen beyaz insanın kudreti, 20. yüzyıla beraber göklerden uçarak da gelmeye başlamıştı. Bu kez de sürekli üniformalar içinde ortalıkta dolaşan, bayrak direkleri önünde ilginç, anlamsız hareketler yapan beyaz adam, gücünü -kendisinin imal etmediği

Yeni dünya kıtalarında yaşayanlar için beyaz yelkenli gemilerle gelenler, on binlerce yıl evvel, insanlığın büyük göçünde ayrıldıkları ana kolların torunlardan başkası değildi. Maalesef bu karşılaşmalar, yüzlerce yıl sürecek kitlesel katliamlara, topyekûn dramatik yok oluşlara, yeni köle ekonomilerine, sistematik zorla asimilasyon süreçlerine yol açacaktı.



bu “kargo”lardan çıkan yeni şeylerle sürdürüyordu. Adalıların bakışıyla, beyazlar, bayraklarla, tüfeklerle, geçit törenleriyle, okudukları marşlarla, içtimalarla çeşitli “ritüeller” gerçekleştiriyor ve karşılığında da tanrılar (ve/veya ata ruhları) onlara gemilerle ve uçaklarla “kargolar” yolluyordu. Böylece beyaz insan, adalardaki üstünlüğü (zenginliği, refahı ve gücü) elinde tutabiliyordu.

Dolayısıyla, hâlihazırda yaşam tarzlarını, inançlarını ve geleneklerini koruma mücadelesi veren adalılar, benzer ritüeller yoluyla bu kargolarla ulaşmaya çabalayacak ve 20. yüzyılın ortalarından itibaren özellikle antropologların yoğun ilgisiyle maruz kalan ve meşhur “Kargo Kültleri” kavramı altında toparlanabilecek bir dizi dinsel-toplumsal hareket üreteceklerdi. Basit anlamıyla yeni bir dini inanış değil, daha derinlerde, beyaz Avrupalı insanla ilk temastan bugüne uzanan yüzyılların biriktirdiği ekonomik, sosyal, kültürel asimilasyonun, baskıların, ezilmişliğin dışavurumunun sürekliliği anlamında yaşayan, nefes alıp veren... özcesi direnen bir kültür...

Kargoyla gelen “kurtuluş”

Kargo Kültü, günümüzde, antropologların 20. yüzyıldan itibaren hızla küreselleşen sosyal bilimlere dünyasına armağan ettiği “kültür”, “geçiş ritleri”, “etnografya”, “sosyal dönüşüm” gibi bir dizi anahtar kavramdan yalnızca birisi. Her ne kadar kavram, bugün, Okyanusya’nın



Tanna Adası sakinleri, ilk Avrupalı insanı 1774’te, meşhur İngiliz kâşif ve kraliyet donanması kaptanı James Cook’un adaya ayak bastığı zaman gördüler.

özellikle Melanesia adı verilen bölgedeki ada topluluklarında 19. yüzyıldan itibaren dönem dönem görünürleşen çeşitli mesiyani dinsel-toplumsal hareketlere verilen genel bir tanımlama olarak kabul görse de antropologların ve diğer sosyal bilimcilerin yaklaşımı her zaman böyle değildi. Örneğin, Kargo Kültlerini ilk tanımlama girişimlerinden biri Worsley’e (1957, 11) aittir. Worsley’e göre ise bu kültürler “Güney Pasifik’te ortaya çıkmış garip dinsel hareketlerdir.” Devamında şöyle açıklar, “...bir peygamber ortaya çıkar, dünyanın sonuna dair kehanetlerde bulunur. Buna göre, bilinen dünya yok olacaktır, ardından, tanrılar ya da atalar ortaya çıkacak ve insanlara -adalılara- ihtiyaç duydukları tüm malları getirecek ve sonsuz bir uyum ve mutluluk çağı başlayacaktır.” Böylelikle kültürler,

yeni bir din üretimi olarak yorumlanmaya başlar.

Kavram, geçtiğimiz yüzyılın ortalarında sosyal fenomenlerle daha ziyade sosyal değişme odaklı işlevselci yaklaşımlara ilgilenme eğiliminde olan antropologlara genişçe bir yelpazede değerlendirilebilecek “mesihçi”, “milenyumcu”, “kurtuluşçu” sosyal ve dinsel hareketleri tek bir potada toparlamalarına yardımcı olur. Lakin zamanla, meta odaklı ve sosyal dönüşümü tanımlamayı amaçlayan bu tür deskriptif yaklaşımlara alternatif yeni değerlendirmeler de ortaya çıkar. Bu bağlamda kimi eleştirel sorular önem kazanmaktadır. Örneğin Kargo Kültleri sadece “mucizevi nesnelere” duyulan hayranlık ve onları birtakım dinsel-büyüsel pratiklerle elde etme arzusunun bir ürünü müydü? “İlkel zihnin” yaşadığı kültürel şokla ürettiği bir büyüsel inanış mıydı? Yoksa bu kültürel hareketlerin arka planında kolonyal yönetimlerden, Hristiyan-misyoner faaliyetlerden kurtulma; atalardan devralınmış gelenekleri yansıtmaya ve hatta bağımsızlığa dair motivasyonlar mı yatıyordu? Ya da kültürler, adalıların iradeleri dışında çevrelerinde olan biten ve onları da yutan hızlı tarihsel süreçlerde kendi kırılan varlıklarına dair taşıdıkları gerilimlerin felsefi, dinsel, düşünsel çıktıları mıydı?

Bu eleştirel bağlamda, kimi antropologlar, kavramın kendisini dahi “utanç verici” bulmuşlardır (Rimoldi & Rimoldi 1992; Lindstrom, L. 2018). Batı-merkezci bir anlayışın üretimi olan kavramın, yerlilerin kül-



1967 yılında Tanna Adasında bulunan John Frum kargo kültürünün seremoni haçı.

tür dünyasını ve onun yansımalarını “batılı bir akılla” algılayan, tanım-layan ve değerlendiren-kategorileş-tiren içeriğine vurgu yaparak, yerli-lerin inançlarını gözetken daha emik terimlerle ve olgunun sosyo-kültü-rel, politik boyutlarına odaklanan “hareket” kavramıyla bu fenomen-leri tartışmayı teklif ederler. Böyle-likle, Kargo Kültleri, tarihsel, sosyal, ekonomik ve siyasal-dinsel boyut-larıyla beraber bütünselci yaklaşımlarla da değerlendirilme imkânı ya-kalar.

Her ne kadar Melanesian (Ma-lezya) kolonileri 1970’lerden itiba-ren bağımsızlıklarını kazanınca ant-ropologların Kargo Kültlerine dair ilgisi azalsa da bu türden sosyal ve dini hareketlere dair tartışmalar ye-ni bağlamlarla ilişkilendirilerek sü-regitmektedir. Paralel biçimde, pek çok Kargo Kültü hareketi 20. yüz-yıl sonlarına doğru kaybolursa da gü-nümüzde hâlâ etkili olan, kimi ada topluluklarını tutkuyla ve inançla peşinden sürükleyen çeşitli mitsel anlatılar ve yıllık ritüeller biçiminde varlığını koruyanlar da var.

“Eğer John gelmeseydi, ‘gelenek’ yok olurdu”

1930’ların sonlarında Tanna Ada-sında esrarengiz bir ruhun -genel-likle babayanlı veya anayanlı soylara dayalı şeflik tipi toplumsal örgütlen-me modellerine sa-hip- adalı köy top-lulukları arasında dolandığı, köyün şeflerine ve ruha-ni önderlerine (ge-nellikle şamanları-na) görüldüğü ve gelecekte yaşana-cak korkunç, yıkı-cı olayların yanı sı-ra “ABD’nin kargolarıyla” gelecek refah ve bolluk günlerinden takip-çilerine müjdeler verdiği haberleri dolaşmaya başladı. John Frum (ola-sılıkla “John from ...”, “... -den ge-len John” anlamında İngilizce de-yişin yerli telaffuzu) adındaki bu gizemli yabancı -kimilerine göre a-daya düşen ABD’li bir pilot veya istihbarat ajanı, kimilerine göre i-se bir ruh- Tanna Adası sakinlerine ABD’nin onların müttefiki olduğu-

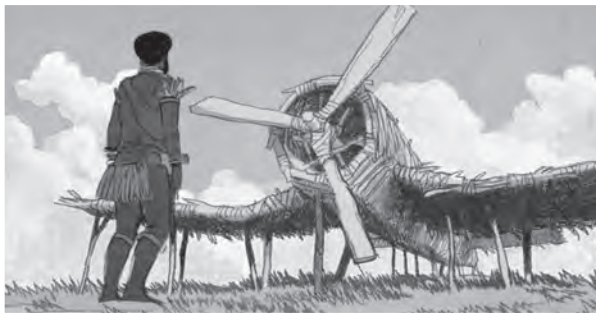
nu ve “geleneklerine sahip çıkmaya devam ettikleri sürece” ABD’nin bir gün mutlaka onlara kargolar yolla-yarak daha iyi bir hayat kurmalarına yardım edeceğini vazediyordu. Yanı sıra John, ada sakinlerine beyazlar-dan öğrendikleri dinsel inanışlar ve gündelik yaşam alışkanlıkları yeri-ne, atalarından devrıldıkları inanç-lara geri dönmelerini, **Kastom** (ge-lenek) kurallarını takip etmelerini ve buna göre yeniden ormanın de-rinlerindeki köylerinde eskisi gibi yaşamaya başlamalarını, tekrar ka-va -yerlilerin bitki köklerinden elde ettikleri, ruhsal esrime için kulan-dıkları bir tür doğal uyuşturucu- iç-melerini ve böylelikle ata ruhlarıyla teması kuvvetlendirmeleri gerektiği-ni öğütüyordu (Guiart 1956). John, denizlerden ve göklerden bahsediyor, evrenin kozmik kuruluşundan, gelecekte ve adalıların henüz ha-berdar oldukları dünyanın geri ka-lanından çeşitli hikâyeler anlatarak yerlilerin bilgilerini -tabiri uyguns-a- güncelliyordu.

John’un öngörülleri, sürpriz bi-çimde, 1942’de adaya Amerikalıla-rın on binlerce askerle gelip üsler, radyo kuleleri, limanlar ve hava a-lanları inşa etmeleriyle ete kemi-ğe bürünecektir. Öyle ki takip eden 1950’li ve 60’lı yıllarda, tıpkı John Frum Hareketi gibi, yeni bazı kült akımlar da hayat bulmuştur. Ada-

ya gelen Edinburgh Dükü (İngiliz) Prens Phillip’ten esinlenen Prens Phillip Hareketi ve yine John’la ben-zer özellikler taşıyan Tom Navy Ha-reketi gibi farklı kült akımlar görül-müştür.

John Frum Hareketinin 1930’la-rın sonlarında ortaya çıkışının ar-dından yaşanan İkinci Dünya Sava-şı, Japon işgali, ABD donanmasının adaya üsler kurması ve uzun seneler bu adaların ikmal noktalarına dö-nüşü, özcesi adanın daha önce gö-rülmemiş ölçüde insan ve daha ön-ce hiç görülmemiş özelliklere sahip yeni materyal akışına tanıklık etme-si hareketi besleyip güçlendirdi. Fa-kat bu süreçler sorunsuz ilerleme-di. Tanna Adası sakinleri ve onları Hristiyan-Batılı düsturlarla kont-rol edip, “eğitmek” isteyen kolonyal yöneticiler arasında gerilimler de ya-şandı. Örneğin, hareketin önderle-ri savaş öncesinde tutuklanarak, on-larca sene sürecek hapis cezalarına çarptırıldılar -ne ki günümüzde eski hapishanenin kalıntıları John Frum takipçileri için birer hafıza mekânı işlevi görüyor, tıpkı geçmişte bu tür baskıların hareketi daha da besleyip güçlendiren etkiler yaratması gibi. Ada sakinlerinin ataları, bir önceki yüzyılda, daha da gaddar uygulamalara maruz kalmışlardı. 19. yüzyılda adayı kontrol etmeye çalışan misyo-nerler tarafından, yerliler, ellerin-den ve ayaklarından bağlanıp gele-neksel inançlarını terk etmeleri için kırbaçlanıyorlardı örneğin. Tanna Adası yerlileri, 18. yüzyıldan beri önce İspanyolların ardından İngiliz

Kargo Kültleri sadece “mucizevi nesnelere” duyulan hayranlık ve onları birtakım dinsel-büyüsel pratiklerle elde etme arzusunun bir ürünü müydü?





Tanna Adası'nda John Frum hareketini devam ettirenlerin şefi Isak Wan (önde oturan), şefin oğlu Moly (ayakta sağda) ve asistanı üniformalarıyla birlikte John Frum Günü'nde.

ve Fransız kolonyal yönetimlerinin, Presbiteryen misyonerlerin çok yönlü müdahalelerine maruz kalmıştı. Dolayısıyla kargo kültürleri başlığı altında toparlanabilecek çeşitli sosyal-dini başkaldırıların daha bu yüzyıllardan itibaren mayalandığını düşünmek yanlış olmayacaktır.

İkinci Dünya Savaşı'nın yoğun insan ve -adalılar için- bilinmedik nesne trafiği, yığınsal ticari mallar, bu tür hareketlerin ivmesini yükseltse de temeldeki motivasyonlar, yani adalıların ikincil vatandaş statüleri, esasta değişmediğinden hareketlerin itici dinamikleri hemen hep aynı kalmış görünür. Tanna adalılar, tıpkı bölgedeki diğer yerli topluluklar gibi, hem beyaz Avrupalılarla gündelik hayatta aynı teknik konforu ve kolaylığı yaşamak hem politik nüfuza, söz hakkına sahip olmak ve hem de geleneklerini korumak, atalarından öğrendikleri gibi özgür iradeleriyle yaşamak istiyorlardı. Bu gibi sebeplerle, 15 Şubat 1957'de, hareketlerin en güçlü olduğu dönemde, başlatılan bir bayrak töreni ritüeli, yıllık bir dinsel merasime dönüşerek bugüne dek uzanacak köklü bir sosyal-dini hareketi görünürleştirdi. O gün bugündür, John Frum Hareketi takipçileri, İkinci

Dünya Savaşından kalma Amerikan bayrakları, üniformalar vb. materyallerle her yıl 15 Şubat'ta büyük ölçekli seremoniler düzenler, konuşmalar yapar, geleneksel danslar sergiler, oyunlar oynar ve geleceğin vaat edilmiş güzel, huzurlu, bolluk dolu günlerine olan inançlarını tazelerler. 1950'lerde pek çok benzer hareket ortaya çıksa da John Frum zaman içinde ayakta kalan ve günümüze dek ulaşan hemen hemen tek Kargo Kültü akımıdır denebilir. Takipçileri büyük bir inançla, kendileri hakkında söylenen tüm alayıcı eleştirilere ve hatta aşağı-

layıcı ithamlara karşı, John'u bekliyorlar; geleneğin öngördüğü gibi kutsal ve sade bir hayat sürdürüyorlar.

John Frum hareketinden geriye kalan bir avuç inançlı adalı bugün yaklaşık 20 bin kişinin yaşadığı Tanna Adası'nın Lamakara Köyünde yaşıyor. Adada yaklaşık yedi farklı

kabile dili konuşuluyor. Köyün yerli dilindeki anlamı ise "sürgün", çünkü adalıların çoğunluğu artık John Frum'un gelmeyecek boş bir rüya, bir batıl-inanç olduğu kanaatinde ve yine çoğunluğu yeniden kilisenin etkisi altında. Dolayısıyla John'a halen büyük bir bağlılıkla inananlar üzerindeki baskılar ve dışlanma artınca, 2000'li yıllardan sonra şef Isak Wan öncülüğünde, onu takip eden aileler Lamakara Köyü'nü kuruyorlar. Isak, John Frum'u ilk kez rüyasında gören Nampas'ın torunu. Nampass ise John'la yaşadığı ruhsal deneyimden sonra hareketi başlatan ve bunun için 20 yıla yakın hapiste kalan fakat yerlileri yeniden eski geleneklerine dönmeleri, kiliseden ve beyaz Avrupalının yaşam biçiminden uzaklaşmaları konusunda uyarı ve bağımsızlıkçı söylemleri kuvvetlendiren yakın tarihten bir figür.

Nisan 1941'de adada görevli İngiliz kolonyal memur James Nicol, İngiltere'ye adalıların artık kiliseye gitmeyi bıraktıklarını, batılı kıyafetleri terk edip çıplak dolaştıklarını, yeniden kava içmeye başladıklarını, toplu danslar ve ritüeller eşliğinde John Frum adında birine kurbanlar kesmeye başladıklarını rapor etmiştir. Bunun üzerine "John Frum Hareketi"nden sorumlu tutulanlar tutuklanmaya başlanır. Şef Isak'ın babası ve dedesi (Nampas) 17 yıl

Lamakara Köyü'nde düzenlenen törenlerden görüntüler.



hapse mahkûm olur. Ne ki hareket daha da güçlenerek devam eder ve 1942'de tam da John'un öngördüğü ve vaat ettiği gibi denizlerin ardından ve havadan Amerika çıkagelir.

Savaşın bitiminden günümüze adadaki insan ve mal trafiği peyderpey azalıp ada hayatı eski izole haline görece geri dönerken, John'un takipçileri de azalmaya başlar. 1990'larda beş bin kadar tahmin edilen takipçiler, 2020'ler itibarıyla "sürgün" köye sığacak kadar (yaklaşık 250 kişi) azalmıştır. Bugün, Isak ve oğulları, atalarından devrıldıkları sosyal ve dini sorumlulukları aksatmaksızın ciddiyetle sürdürüyorlar. Köyün ruhani lideri, Isak'ın oğullarından biri ve John'la bugün iletişim kurabilen tek kişi. Köyün yakınlarındaki bir kutsal mekânda (mağarada) John'la sohbetler ediyor ve mesajlarını köy halkına ulaştırıyor. Lamakaralılar, John'un adadaki -aktif volkanik bir dağ olan- Yasur'un her zaman tüten ve uğuldayan kraterindeki ateşlerde binlerce askeriyle birlikte yaşadığına ve günün birinde buradan bütün dünyaya yayılacağına umutla inanmaya devam ediyor. Her akşam, John'la ilgili yazılmış kamları, kutsal şarkılar olarak söylüyor ve umutla bekliyorlar. Köyün merkezinde, sosyal ve dinsel ritüeller için kullanılan meydanda, bayrak direkleri ve bunlara sürekli asılı duran A-

merikan bayrakları bulunuyor. Böylelikle, John'un bir zaman vaat ettiği gibi, Amerika'nın kargolarla gelip Lamakaralılara yardım edeceğine inanılıyor. Her yıl 25 Şubat'ta, Lamakara erkekleri Amerikan askerileri gibi davranıyor, yürüyüşler yapıyor, içti-ma düzeni alıyorlar. Büyük bir ciddiyet ve dinsel adanmışlıkla gerçekleştirilen bu ritüelleri geleneksel danslar, oyunlar ve geleneğe vurgu yapan konuşmalar tamamlıyor.

"İlkel" bir akıl yürütmesi mi, "gerçeğin" kendisi mi?

Lucien Lévy-Bruhl (1857-1939) modern antropolojinin (ve etnolojinin) kurumsallaşmasına dönemi-ne özgü ürünlerle katkıda bulunmuş önemli bir Fransız biliminsanı. En bilinen katkısı ise "ilkel zihin" kavramıyla özetlenebilecek sınıflandırmalarına dayanıyor. Klasik Avrupa merkezci, sınıflandırmacı yaklaşımla Lévy-Bruhl, "ilkel" olarak tanımladığı -Tanna Adası sakinleri gibi- modern dünyadan görece izole kalabilmiş -avcı toplayıcı yahut bahçe tarımcı, küçük ölçekli- Yeni Dünya halkların düşünsel dünyalarının "daha basit" akıl yürütmelerle işlediğini öne sürmüştür. Buna göre, ilkel insan, modern (Avrupalı) insandan farklı olarak rasyonel akıl yürütmeler yerine daha "büyüsel" bir mantıkla şeyler ve nesneler

arasında ilişkiler kurabilecektir. 1960'lı yıllara kadar antropolojik yazında hâkim olan bu türden yaklaşımların gölgesinde, Kargo Kültürleri, adaların olaylar ve nesneler arasında büyüsel bir mantıkla ilişki kurma, kültürel krizleri bu yolla çözme çabalarının ürünü olarak yorumlanageldi. Buna göre, adalılar, Tanrıları yapay uçak pistleri ve uçak maketleri yaparak, bayrak direkleri dikerek kandırmaya çalışıyor ve böylelikle kargoları kendilerine yönlendirmek istiyorlardı.

Oysa Tanna Adası sakinleri, tıpkı savaştan önce -ya da 19. yüzyıldaki örneklerde- olduğu gibi denizlerin ardından gelen insan-olmayan varlıkların (ruhların, tanrıların, yarı tanrısal kimselerin) aracılığıyla hem geçmiş hafızalarını tazeliyor hem geleceğe dair beklentilerini formüle ediyor, güncel toplumsal sorunlarına ve hatta bireysel beklentilerine bu anlatılar içerisinde cevaplar arıyorlardı. Dolayısıyla John Frum sadece bir peygamber anlatısı değil, bir toplumun ortak kolektif aklı, tarihi, güncel kimliği ve gelecek kaygısının düğümlenip cisimleştiği bir dinsel-sosyal anlatıya karşılık geliyordu. Tam da bu sebeple 1950'lerden beri adaya doluşan belgeselcilerin, ısrarcı misyonerlerin, meraklı turistlerin alaycı, küçümseyen sorularına ve zaman zaman hoyrat ithamlarına ("John neden hâlâ gelmedi?", "Öyle biri yok, boşuna bekliyorsunuz" vb.) karşılık John'un takipçileri de "siz de İsa'yı iki bin senedir bekliyorsunuz, asıl o neden gelmedi?" gibi cevaplar üretmeye başladılar.

John, bugün Lamakara Köyü'nde bir avuç kalan takipçilerinin gündelik hayatıyla, yeme içme ve giyim kuşam kültürleriyle, gelenekleriyle, inanışlarıyla, düşünme biçimleriyle, dilleriyle... özcesi beyaz Avrupalıyla tarumar olmuş bir geçmişten bugünlere miras kalan ne varsa onu temsil eden, onlarla nefes alıp veren ve yine onları geleceğe ulaştıracak olan gizil bir kudret, şarkılarda dile gelen yaralı bir kalp ve yarınlar için direnmeyi öğütleyen bir umut olarak yaşamaya devam ediyor. Bu yüzdendir ki, şef Isak, Lamakara (sürgün) olan köyün ismini 2015'te Orary olarak, yani "gelecek için hazır olması gereken" anlamında, değiştiriyor. Bu kararı elbette rüyalarla insanlarla konuşan John veriyor. Orary köyü halkı bugün hâlâ John'u bekliyor.

Dersim ve yerli ötekilerin ortak yazgısı

Sizi dehşete sürükleyen bir olay anını düşünün. Öyle korkuyor, kaygılanıyor, öfkeleniyor ve fakat fiziksel olarak müdahale edemeyip kendinizi çaresiz hissediyorsunuz ki o anda tüm varlığınıza bir mucizeye şahit olmak için bekliyorsunuz.

Tanna Adası'nda John Frum'un ilk kez gözüktüğü düşünülen nokta.





Golê Çetu'nun sular altında kalmasına yol açan baraja, en çok geleneksel inançlarını sürdürmeye çalışan kadınlar direnmisti.

Dersim'de, bugün hem Türkiye'de hem Avrupa diasporasında sürdürülen çevre odaklı mücadelelerle artık yaygınca bilinen barajlar konusu, denebilir ki daha ziyade 2000'li yıllarla beraber gündeme geldi. İlk ve en etkili şok, şüphesiz, il merkezine kadar uzanan Uzunçayır Barajında su tutmaya başlanmasıyla beraber yaşandı. Çünkü baraj gölünün suları -eski adıyla Mameki- il merkezinde birleşen kutsal Munzur ve Pülümür nehirlerinin birleştiği Xızır Gölü de (Golê Çetu kutsal mekânı) dahil olmak üzere şehrin bilinen imajını bütünüyle yutarak değiştirmişti.

Golê Çetu'nun sular altında kaldığı günlerde Erdinç Suroğlu, daha sonra Jiare (Ziyaret) başlığıyla yayımlanacak kısa bir belgesel çekti. Jiarenin (kutsal mekân) ağır, sancılı ve kahredici bir ölüm anı gibi, gün be gün yükselen sularla, dozerlerin taşıdığı molozlarla yok oluşu böylelikle kaydedildi. Fakat kanımca, daha da önemlisi, jiarenin son günlerinde, "bekçilerinin" ve orada yaşayan diğer canlıların bir türlü kabul edilemeyen, sanki gerçek dışıymış gibi görünen yıkım anında neler yaşadıklarını, hissettiklerini, düşündüklerini ve nasıl davrandıklarını belgelemiş oldu.

Kimdi (çoğunluğu kadın olan) bu insanlar? Niçin, sanki en yakın akrabalarını kaybediyormuş gibi, bu kadar derin acılar çekiyorlardı? Sadece doğayı gerçekten bu denli çok sevdikleri için miydi bu kederleri ve öfkeleri? Ya da Dersim'de yaygın-

ca görülen dinsel-sosyal bir geleneği sürdürdükleri, kutsal mekânlarda bekleyip buradaki -kanlı, kansız- sunulardan pay aldıkları ve bu imkânı yitirecekleri için mi bu denli kaygılıydılar? Yoksa bu insanların kendi dünyalarında dışarıdan bakışla anlaşılacak bilinmeyen başka gerçekler mi saklıydı? Jiarenin başında günlerce gecelerce bekleyen, ağlayan, ağıtlar yakan, yakarışlarda bulunan Dersimli kadınların yürek yakan acıları neden bu kadar sarsıcıydı? Bu insanları -mevsim koşulları ne olursa olsun- aylarca, haftalarca, günlerce, saatlerce orada tutan şey neydi? Gole Çetu'nun bekçilerini ve Tanna Adasında John Frum'un son takipçilerini, sayıca ne kadar az ve kendilerini çaresiz hissetseler de kendi topluluklarındaki insanların

Alevi dedesinden barajı yapanlara beddua.



çoğu artık onlar gibi düşünmüyor ya da inanmıyor olsa da adanmış bir kalple kutsallarının mucizelerle geleceği anı beklemeye sürükleyen ortak ruh hali nasıl şekilleniyordu?

Sorulara beraberce cevaplar düşünmeden evvel, pek çok okur, Dersim'deki Raa Haqi (Hakikat Yolu) inancına ve takipçilerine dair çok özet bir bilgilenmeye ihtiyaç duyacaktır sanıyorum. Kısaca paylaşalım: Bugün yaygınca Dersim Aleviliği olarak bilinse de Raa Haqi inancı, Türkiye'deki diğer Alevi topluluklarla benzerlikler göstermekle beraber, çoğunlukla Kırmancı ve Kurmancı konuşan, aşiret tipi toplumsal örgütlenme modeline dayalı kendine özgü iç dinamikleri bulunan, bu temelde kurumsallaşmış dışı kapalı dinsel ve sosyal ilişki örüntülerine sahip ve ilgi çekici biçimde bireyin kutsal olanla dinsel-toplumsal kurumlardan, otoritelerden ve aktörlerden daha bağımsız, doğrudan ilişkiler kurabildiği, bireysel yorumuyla dinsel pratikler ve hatta yeni ritüel kalıplar üretebildiği, doğanın -insan-olmayan varlık olarak- belirleyici rol üstlendiği bir inanç sistemi olarak tanımlanabilir (Gültekin 2020). Burada konunun daha rahat anlaşılabilmesi bakımından, Raa Haqi inancı, iki boyutuyla ele alınabilir. İlki, dinin kolektif deneyimidir. Burada, birey için, topluluğun sosyal hayatı ve kurumları öne çıkar. Bir anlamda **insan-insan** ilişkileri dünyasıdır. Bir yanda **Ocaklar** (kutsal soy grupları) bir yanda **Talipler** (belirli Ocakları takip eden

bireyler) vardır. Bu ilişki sistemi aşiret düzleminde de geçerlidir. Ocaklar içinde de yine dini-sosyal statülere göre çeşitli kategorik ayrımlar vardır. **Pirler** (dinsel önderler), **Rayberler** (pirlerin yerel temsilcileri) ve **Mürşidler** (Pirlerin kendi aralarında kurduğu pir-talip ilişkisine göre kazanılan denetleyici bir tür üst makam) karşımıza çıkar. **Talip-Pir-Rayber** ve **Mürşid** kastlarını **Kirvelik**, **Musahiplik** ve yıllık **Cem** seremonileri gibi bazıları grup dışında ve bazıları sadece grup içinde kurulan dinsel kurumlar ve cemaat aktiviteleri tamamlar. Bu kapılar, Raa Haqi kozmolojisinde (tasavvufi yorumla benzer olarak) **Şeriat-Tarikat-Marifet** ve **Hakikat** kapılarını ve her kapının sahip olduğu on aşamayı sembolize eder. Böylelikle Raa Haqi toplumu sözlü kültüre, geleneksel teamüllere dayalı bir sosyal akışı sürdürür, yeni kuşakları kültürler ve çevresel streslerle de yine bu araçlarla baş etmeye çalışır.

İkincisi ise jiare (kutsal mekân) kültürleridir. Jiareler kendi içinde farklı niteliklerine göre birçok kategoride değerlendirilebilir, fakat bu kutsal mekânlar ve kutsal nesneler, Raa Haqi inancında, gündelik hayatta hem bireylerin hem cemaatlerin (Ocak-Talip gruplarının) dinsel deneyimi -dünyevi alandan sıyrılarak- yaşadıkları yegâne yerler ya da nesnelerdir. Kürt Alevilerde cennet ya da cehennem inancı yoktur, yerine, Zahir ve Batın dünyaları kurulmuş iki paralel evren olduğu söylenebilir. Zahir’de hem insanlar hem insan-olmayan varlıklar vardır. Batın’da ise çoğunlukla insan-olma-

yan varlıklar ve kimi bazı insanlar dönem dönem (pirler, peygamberler, yarı insan yarı tanrısal varlıklar vb.) bulunabilir. Jiareler bu iki evren arasında somutlaşan kapılardır denebilir. Dolayısıyla bu inanmalarda **insan - insan olmayan varlıklar** arasındaki ilişkiler ve deneyimler belirleyicidir. Her jiarenin kendine özgü -eril ya da dişi- bir karakteri, adı ve özellikleri vardır. Örneğin kimi ziyaretler kötücüdür ve eğer uygun şekilde davranılmazsa hem insanlara hem hayvanlara zarar verebilirler. Kimileri savaşıdır. Kendi aralarında -askerler ve komutalar gibi- hiyerarşik ilişkiler vardır ve kötücül güçlerle -Dersim’i korumak için- hiç bitmeyen destansı bir savaşı sürdürürler. Örneğin Düzgü (bugün yaygınca Düzgün Baba olarak biliniyor) böyle bir komutandır ve her yıl Dersim’e sefere çıkan Evdil Musa’nın (Abdal Musa) ordularıyla çarpışır.

Jiarelerin kendi aralarında dinsel statülerine, mistik güçlerine, karakter özelliklerine, cinsiyetlerine, yaşlarına vb. göre kurulmuş dini, sosyal ve hatta politik işbölümleri ve ilişkiler ağı olduğu kadar, akrabalık ilişkileri de mevcuttur. Jiareler, çoğunlukla doğa unsurları olarak karşımıza çıkar. Dağlar, nehirler, göller, kayalıklar, taşlar, ağaçlar, ormanlar, ay, güneş, yıldızlar vb. aynı zamanda çoğunlukla Ocak ailelerinde -ve kimi zaman bazı talip ailelerinde- bulunan **Tarık** gibi -çoğunlukla ağaçlarla ilişkili- çeşitli nesneler de jiaredir. Bu jiareler kimi zaman öfkelenebilirler. Örneğin inananların azaldığı yahut insanların inanca, ge-

leneklere sırt çevirdiği ya da kendisine saygılı davranılmadığı zaman bulundukları haneden ayrılabilir, “sır” olabilir, Batın’a geçebilir veya yeni haneler seçebilir. Jiarelerin esas özelliği, dünyevi dinsel otoritelerden -insan iradesinden- bağımsız oluşlarıdır diyebiliriz. Kendi varlıkları, insanlarla birlikte süregider ancak onların dinsel pratiklerinde “araçlar” değil, bilakis, yönlendirici “aktörlerdir”. Özcesi, Dersim’in, jiarelerle sarmalanmış muazzam bir panteonu ve bir o kadar derin, tarihsel bir mitolojik anlatı dünyası vardır.

Ne ki 19. ve özellikle 20. yüzyıl Dersimli Kürt Alevilere -ve de aynı coğrafyayı paylaştıkları Ermeni komşuları gibi diğer etno-kültürel topluluklara- devasa yıkımlar taşımıştır. 19. yüzyıl başlarından itibaren gündeme gelen Osmanlı idari ve sosyal reformları, endüstrileşen, uluslaşan ve yükselen Batı uygarlığı karşısında hızlanan çöküşü durdurmanın yanı sıra imparatorluktan geriye kalan farklı inançlardan, dillerden, geleneklerden oluşan yığınsal bir nüfusu da -önceleri (Sünni) Müslüman ve devamla Türkçe konuşan-homojen bir “millet” yaratma amacı güdüyordu. Osmanlı’dan Cumhuriyete tevarüs eden modernleşme akımları ve nihayetinde genç Cumhuriyetin ilanı ile ivmelenen uluslaşma politikaları, Kürt Alevileri hem inanç hem etnik kimlik bakımından iki yönlü vuracaktı. Kürt Aleviler, inanç bakımından hâlihazırda Osmanlı döneminde süreklileşmiş baskılarla yüzleşiyorlardı. İsyanlar, bastırma hareketleri, katliamlar ve zorlu göçler, bu yüzyılların değişmeyen döngüsü olmuştu. Genç Cumhuriyetin seküler, modern bir Türk ulusu inşa politikası ise gerek konuşma dili gerekse din üzerine kurulu Dersim’in sosyo-kültürel dünyasının radikal biçimde yakılışını beraberinde taşıdı. 1938 Dersim Katliamı, 19. yüzyılda yoğunlaşan şiddet sarmalının son ve en dramatik sahnesiydi. Bu tarihten itibaren geleneksel Kürt Alevi aşiret hayatı ve Raa Haqi inancı kurumları bir daha eski kültürel işleyişi kuramayacak ölçüde darbelendi ve Kürt Aleviler zamanla yeni Cumhuriyet toplumuna eklenilmeye başladılar.

Dersim’de Gola Çetü Parkı.



20. yüzyılın ortalarından itibaren, günümüzdeki Dersim algısını ve kimliğini yaratacak bir dizi etkenin ortaya çıkışından da söz edilmektedir. Genel olarak Alevilerin özelde ise Kürt Alevilerin -Türkiye devletinin yönetiminde hemen hep baskın eğilim olan- İslamcı ve Türk milliyetçi akımlar karşısında Cumhuriyetçi ve sosyalist sola eğilimli politik duruşları; 1960'ların sonunda Dersim dağlarında dönemin sosyalist gençlerinin başlattığı -ve hâlâ süregiden- gerilla savaşı; mevcut savaş halinin toplum üzerindeki ekonomik, sosyal ağır baskısının yanı sıra coğrafyaya taşıdığı fiziksel yıkım; 1970'ler, 80'ler ve 90'lar boyunca (Muğla, Hatay, Maraş, Çorum, Sivas, Gazi ve Ümraniye mahalleleri vd.) süregiden Alevi katliamlarının, askeri darbelerin Dersim'e taşıdığı yükler; akabinde 90'larda yaşanan büyük Alevi politikleşmesi, Dersimli yeni kimlik akımlarının ortaya çıkışı; 1994'te Dersim'in ikinci kez 1938'deki gibi boşaltılması, tüm coğrafyanın yakılması ve biyolojik silahlarla tahrip edilmesi; Batı Avrupa'ya devam eden kitlesel göç ve Dersim diasporasının oluşumu gibi bir dizi etken Raa Haqi inancını sürdürülebilir kılan dinamiklerde 21. yüzyıla beraber (kanımca) niteliksel bir farklılaşmaya neden oldu.

Özetle, Ocaklar ve talipler arasında hâlihazırda kırılmış bulunan ilişkiler, 1970'lerden itibaren peyderpey zayıflayarak pratikte işle-

mez hale geldi. Daha doğru deyişle, Kürt Alevi toplumsal hayatının kurucu dinamikleri olma niteliği dönüşüme uğradı. 1990'lardan itibaren "yasaklı bölge" statüsü kazanan Dersim'de talipler -yani nüfusun ezici çoğunluğu- büyük ölçüde jia-reler aracılığıyla, Raa Haqi inancını gerçekleştirebilir hale geldiler. Jia-reler, her zaman Raa Haqi inancının ikinci önemli boyutu olageldi, fakat 90'lardan sonra değişen durum ise, onların, inancın sürdürülebilirliğine sundukları tayin edici katkı idi (Gültekin 2019). Kelimenin gerçek anlamıyla, bin bir acı ve çileyle dünyanın dört bir yanına dağılmış, köyünden, yurdundan zorla koparılmış pirlar ve talipler inancını gerçekleştirebilmek için yan yana gelemeseler de jia-reler her zaman ulaşılabilirlikti. Raa Haqi inancında, kutsal mekânın, kendisini her yerde ve her zaman üretebiliyor olmasının verdiği gizil güçle talipler, Dersim'de olmasalar dahi yaktıkları çiralarla jiare pratiklerini sürdürmenin yeni yollarını yaratarak geleneğe hayat verdiler. Dersimlilerin, özel bir bağlılıkla iletişim kurdukları Dersim'e (kutsal topraklara) Türkiye'nin ve Batı Avrupa'nın metropollerinden 2000'lerle beraber taşıdıkları yeni söylemler, politik tutumlar ve de ritüel kalıplar, jia-relerin daha da belirginleşmesinde katkısı olan etmenlerdi.

Belgeselin en çarpıcı, sarsıcı ve insanı etkileyen yanı, kanımca, jia-

renin gün be gün yok oluşuna maruz bırakılan bir grup Dersimli kadının Xızır'ı inancın en duru haliyle bekleyişi ve tam bu esnada görünürleştirdikleri -tarihin derinliklerinden çıkıp gelen- Raa Haqi inancı ve savaşlardan, baskılardan hırpalanmış bir toplumun kolektif akıl dünyasıdır. Kolektif duyguların, belirli bir kültürel belleğin içinde damıtılarak dışa vurumu, eşsizdir. Bu travmatik deneyime -daha doğru deyişle yerli insanların inancına, toprağına, yaşam tarzına hiçbir saygısı olmayan ve tüm sınırlarını sorgusuz, izinsizce zorla ihlal eden çıplak şiddet eylemine- tanıklık ederken, sözlü kültüre dayanan bir toplumsal tarihin, bireyler eliyle nasıl üretildiğine de böylelikle şahit oluruz. Örneğin, belgeseldeki yaşlı kadınlardan birisi, yaşanan problemi açıklarken Dersim'in 90'lardan bugüne uzanan şiddet sarmalında ne tür -dışsal- tehditlerle boğuştuğunu, hangi saldırılara uğradığını daha eski benzer tarihsel anılara atıflarla açıklıyor ve barajın yuttuğu jia-reyi de bu döngü içerisinde yeni bir suç olarak yerleştiriyor. Barajın altında kalan ve diğer baraj projeleri yüzünden tehdit altında olan başka bazı jia-releri anarken de "onlar dağlara gitti" diye tarif ediyor. Dersim'i karakterize eden dağların hemen her birinin Raa Haqi kozmolojisinde birer adı, karakteri, mitolojisi bulunan insan-olmayan varlıklar oldukları gerçeği düşünüldüğünde, sadece kendilerinin değil, yüzyıllardır iç içe yaşadıkları kutsalın da deneyimledikleri bir tarihi ve daha önemlisi beraberce yüzleşip yaşadıkları günceli kurduklarını görüyoruz. Böylelikle, inanç, sadece insanların davranışları ve duyguları dolayısıyla değil doğal çevreyle beraber bir gerçeklik alanı yaratıyor, somutlaşıyor.

Son sığınaklarda mucizeleri bekleyenler

Orary köyünde John'u hâlâ inançla bekleyen Tannalıları ve Golé Çetu'da Xızır'ın gözü yaşlı, bağı yastı hizmetkârlarını aynı duygusal, deneyimsel duraklarda buluşturan durum, pek çoklarının -belgeselcilerin, turistlerin, misyonerlerin/ilahiyatçıların, valilerin,



Golé Çetu ziyareti.

meraklı kalabalıkların- tarif ettiği gibi dramatik bir çözülüşü ya da eski, batıl inançların somut gerçekler karşısında çaresiz, komik kalışı değil, tersine travmatik olaylarla dahi olsa -insanlığın bu en eski yaşama ve düşünme halinin- hayatta kalma çabasıdır denebilir.

Nitekim ilginç biçimde, Orary köyünde yaşayanlar ile bugün plansızca kentleşen Dersim'in mahallelerindeki jiarelerde halen bekleyen Xızır'ın hizmetkârlarını ortaklaştıran bir özellik de benzer sorulara muhatap olmalarıdır: "Hâlâ neyi bekliyorsunuz?" Dünyanın bambaşka coğrafyalarında, birbirlerinden bütünüyle farklı kültürlerle sahip olsalar da adalıları ve Dersimlileri cevaplarında ortaklaştıran durum -John'un ve Xızır'ın mucizevi dünyalarında nefes alıp veren- insanların geleceğe dair beklentileri, uğradıkları her türlü tarihsel -süreklilik kazanmış- baskıya, zorluğa rağmen hayatı öğrendikleri gibi yaşama ve yeni kuşaklara aktarma istekleridir. Basitçe söylenirse, hayatta kalma mücadelesidir. John ve Xızır, sürekli ya "dışarıdan" engellenmekte ya da "içeriden" yalnız bırakılmaktadır. Bu insanları birleş-

tiren bir diğer dikkate değer özellik de topluluk tarihlerinin ve içsel dinamiklerinin bu türden benzerlikleridir. Kendilerinden daha güçlü kültürlerce baskılanmış, öz kimliklerinden soyutlanmaya çalışılmış, kuşaklar boyu asimilasyon süreçleriyle boğuşmuş, yaşadıkları coğrafya "yabancılar" eliyle dönüştürülmüş kırılğan halkların çocuklarıdır hepsi.

John ve Xızır, geleceğin ve kurtuluşun müjdecileri, halen en zor baskı koşullarında inançla geleneği savunan insanların yol göstericileri, takipçilerinin yurtlarını mucizelerle koruyan mitolojik kahramanları ve -volkanik bir dağ veya bir nehir, göl gibi halen doğa formlarında var olan- insanlığın ortak geçmişindeki benzer yaşam ve düşün biçimlerinin yansımaları olarak aramızda yaşamaya devam ediyorlar. Barajlar tutulsa, kutsal mekânlar sular altında bırakılsa da Xızır kendisine yeni mekânlar yaratarak; inananları azalsa, kilise ve yabancılar Orary köyünü ne kadar "ilginç bir nesne" gibi belgesel malzemesi haline getirse de John rüyalarda, şarkılarda ve Yasur'un uğultulu, dumanlı, karanlık ağzının derinliklerinde ordusuy-

la beraber yaşamaya devam ediyor. Dersimliler ve Orary köyü halkı, tarihin derinliklerinden bugünle dek uzanmayı başarmış bir dünyanın insanları, benzer umutlarla bu eski zamanların mitolojik kahramanlarına -ya da düşüncelerine- yeni isimler, biçimler, sesler, duygular vererek, mekânlar yaratarak zamanımıza taşıyorlar.

KAYNAKLAR

- Guiart, J. 1956. Un siècle et demi de contacts culturels à Tanna, Nouvelles-Hébrides. Publications de la Société des Océanistes no. 5. Paris: Musée de l'Homme.
- Gültekin, Ahmet Kerim. 2020. Kutsal Mekânın Yeniden Üretimi - Kemeré Duzgı'dan Düzgün Baba'ya Dersim Aleviliğinde Müzakereler ve Kültür Örüntüleri. İstanbul: Bilim ve Gelecek Kitaplığı.
- Gültekin, Ahmet Kerim. 2019. Kurdish Alevism: Creating New Ways of Practicing the Religion. Leipzig: Working Paper Series of the HCAS "Multiple Secularities - Beyond the West, Beyond Modernities" 18.
- Lindstrom, L. 2018. Cargo Cults. In The Cambridge Encyclopedia of Anthropology (eds) F. Stein, S. Lazar, M. Candea, H. Diemberger, J. Robbins, A. Sanchez & R. Stasch.
- Rimoldi, M. & E. Rimoldi 1992. Hahalis and the labour of love: a social movement on Buka Island. London: Bloomsbury Academic.
- Worsley, P. 1957. The trumpet shall sound: a study of 'cargo' cults in Melanesia. London: Macgibbon & Kee.
- <https://www.waitingforjohndoc.com/story-of-john-opt>
- <https://www.youtube.com/watch?v=IKSllw7-oCE&t=271s>
- https://www.youtube.com/watch?v=xVD8eLvig_I

Ahmet Kerim Gültekin

KUTSAL MEKÂNIN YENİDEN ÜRETİMİ

Kemeré Duzgı'dan Düzgün Baba'ya Dersim Aleviliğinde Müzakereler ve Kültür Örüntüleri

Bu kitap, Kürt Alevilerin kutsal toprakları Dersim'in önde gelen hac mekanlarından Kemeré Duzgı'da yapılan etnografik alan araştırmasına dayanıyor. Çalışma, yerel etno-kültürel imgeleri, sembolleri, anlatıları ve ritüel kalıpları izleyerek Kürt Alevilerde kültürün yeniden üretimine hem toplumsal hem bireysel dindarlık boyutlarıyla odaklanıyor. Sosyal akışın mekânsal yansımalarını inceleyerek bütünsel bir etno-politik analizi hedefliyor.

Okuru, Kürt Alevilerin kolektif aklında yığılarak biriken anlamlar evrenine uzanan bir yolculuğa çıkarmayı hedefliyor. Yanı sıra, günümüzde Alevilik araştırmalarında belirli kalıplara oturmuş metodolojik problemler için eleştirel tartışmalar açmayı da amaçlıyor.

Kitabın en önemli iddiası, talip çoğunluğunun Kürt Alevi kimliğinin toplumsal yeniden üretiminde belirleyici statüler ve roller kazandıdır. Bu gelişmeye yol veren en belirgin -maddi ve sembolik-etkenlerden birisi de Raa Haqi inancına özgü jiare (kutsal mekân) kültlerinin kuvvetle beslediği bireysel dinsel alanıdır.

Şimdilerde sürgün bir antropoloğun alan notlarına dayanan bu eser, Türkiye'nin, ısrarla yok sayılmaya ve zorla asimile edilmeye gayret edilen etno-kültürel zenginliğine, bilimsel birikimine, adalet ve özgürlükler mücadelesine küçük de olsa bir katkı sunabilirse ne mutlu.



İstanbul Anadolu Yakası'nda deprem-patlatma kayıtlarındaki karışıklığın ve orta kuvvetteki depremlerin incelenmesi



Depremlerle patlatmaların ayrımının deprem kayıt merkezinde gelişmiş ayırt etme yöntemleriyle yapılmasına ek olarak, arazide yapılan her patlatmanın tarih, saat, gecikmeli patlatma özellikleri ve toplam TNT eşdeğeri bilgilerinin mutlaka listelenip ilgili mülki amirliğe (vali veya kaymakam) bildirilmesi, deprem-patlatma ayrımının doğruluğunu sağlama bakımından önemlidir.

Prof. Dr. Haluk Eyidoğan

İTÜ Jeofizik Mühendisliği Bölümü E. Öğretim Üyesi

Bilim ve Gelecek dergisinin daha önce yayınlanan bir sayısında⁽¹⁾ İstanbul Avrupa Yakası sismik etkinliğindeki deprem-patlatma tespitindeki karmaşayı inceleyen bir makale yazmıştım. Bu makalede ise, biraz daha ayrıntıya girerek 1900-2021 tarihleri arasında Anadolu Yakası'ndaki sismik etkinliğin tanınmasında oluşan benzer karmaşanın incelenmesi yanı sıra, Anadolu Yakası'nın güneyindeki alanlarda kuvvetli depremlerin sismolojik özelliklerini ve oluşum nedenlerini araştırdım. Dünyanın sayılı büyükşehirleri sınıflamasına giren İstanbul'da uzun yıllardır süren taş-maden ocağı, yol, metro ve köprü ve derin temel inşaatı vb. gibi çalışmaların önümüzdeki yıllarda süreceği anlaşıyor. Bu endüstriyel çalışmalar sırasında patlatılan dinamitlerin yarattığı sismik etkinlik, olası küçük deprem etkinliğini tanımayı engellemekte, depremlerle ilgili bilimsel çalışmaların yapılmasını zorlaştırmakta ve sonuçların güvenliğini olumsuz etkilemektedir. Yaptığım incelemeler, İstanbul ili genelinde yapı-

lan her türlü patlatma işlerinin mutlaka konum, zaman, patlatma tekniği ve TNT eşdeğeri patlayıcı miktarı ile ilgili bilgilerin mülki amirlere ve Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü'ne (KRDAE)⁽²⁾ iletilmesi gerektiğini göstermektedir. Ayrıca bu makalede 17 Ağustos 1999 depremi sonrası Anadolu Yakası'nın güneyinde kuvvetli depremlerin oluşumunun Kuzey Marmara Fayı (KMF) ile etkileşimine yönelik bazı bulgular tartışılmış ve önerilerde bulunulmuştur.

Anadolu Yakası sismik etkinliği (deprem+patlatma)

Sismik etkinlik sözcüğü kullanmamızın nedeni bölgedeki taş ocağı, maden ocağı, yol, metro ve köprü ve derin temel inşaatı vb gibi çalışmalar sırasında patlatılan dinamitlerin yarattığı sismik dalgalarla deprem kökenli sismik dalga kayıtlarının karışmasıdır.⁽¹⁾ KRDAE deprem arşivine göre sismik etkinliklerdeki patlatma tanısı ve ayrımı işlemleri

esas olarak 2012 yılından sonra başlamıştır. KRDAE arşivinde, 2005-2011 yılları arasında çok az olayın patlatma olarak tanısı yapıldığı görülmektedir. İstanbul'un Anadolu ve Avrupa yakasında çok uzun yıllardır çok sayıda kömür ve taş ocağı işletmeleri ve diğer büyük inşaat faaliyetleri yapıldığından, çok sayıda patlatmanın 2005 öncesi deprem arşivlerinde küçük deprem olarak tescil edilme olasılığı yüksektir. Örneğin, Kartal'da şu anda göl olmuş eski bir taş ocağı 1923 yılında Belçikalı bir şirket tarafından kurulan çimento fabrikasının malzeme ihtiyacını karşılamak için uzun yıllar çalıştırılmıştır. O süreç içerisinde çok sayıda büyük patlatmalar yapıldığı anlatılmaktadır.⁽³⁾

KRDAE, sismik olaylara ait verileri kullanıcılara “deprem, patlatma ve hepsi” seçenekleri altında sunmaktadır. Bu çalışmada Anadolu Yakası'nda deprem ve patlatma olaylarının mekân ve zamanda dağılımlarının incelemek için KRDAE'nin web sayfasında sunduğu veriler kullanılmıştır. KRDAE'nin arşivinden Anadolu Yakası'nda 1900 yılından 2021 Mart ayına kadar olmuş sismik etkinlik verileri “tüm olaylar, deprem ve patlatma” seçenekleri altında ayrı ayrı süzölmüş ve haritalanmıştır. Süzölen veriler MATLAB algoritması⁽⁴⁾ altında çalışan ZMAP algoritması⁽⁵⁾ ile incelenmiştir. Şekil (1a, b, c)'de 1907-2021 (Mart) tarihleri arasında İstanbul Anadolu Yakası'nda

olan ve büyüklüğü $M \geq 1.0$ olan tüm sismik olaylar, depremler ve patlatmaların dış merkez haritaları çizilmiş ve karşılaştırılmıştır.

Anadolu Yakası'ndaki sismik etkinlik durumu incelendiğinde (Şekil 1), ilk bakışta deprem-patlatma olaylarının birikim alanlarının birbirine çok yakın olduğu, hatta bazı yerlerde üst üste olduğu ilginç bir sismik örüntü ile karşılaşılıyor. Bu örüntü bize deprem-patlatma ayrımının neden çok dikkatle yapılması gerektiğini açıkça gösteriyor ve bu çalışmanın gerekçesini oluşturuyor.

KRDAE'nin arşivlediği deprem dağılımları haritası (Şekil 1b) incelendiğinde ise Kuzey Marmara Fayı (KMF) üzerinde ve yakın çevresinde olan depremleri saymazsak, karada Ömerli Barajı'nın ve Tuzla Yarımadası batısı civarında, Ömerli Barajı ile Pendik-Tuzla arasında ve Pendik-Maltepe arasında deprem olarak rapor edilen olayların dizilimleri dikkat çekmektedir. Patlatma olaylarına ait Şekil 1c incelendiğinde Ömerli Barajı'nın batısında KDBG doğrultulu yoğun bir patlatma etkinliği gözlenmektedir. Bu etkinliğin batısında da dağınık bir patlatma etkinliği vardır. Ayrıca Gebze kuzeyinde az sayıda patlatma rapor edilmiştir. Şekil 1b'deki deprem haritasında ise bu patlatma etkinliği ile çakışan alanlar yanı sıra Tuzla-Kartal-Sultanbeyli civarında bir sismik etkinlik görülmektedir.

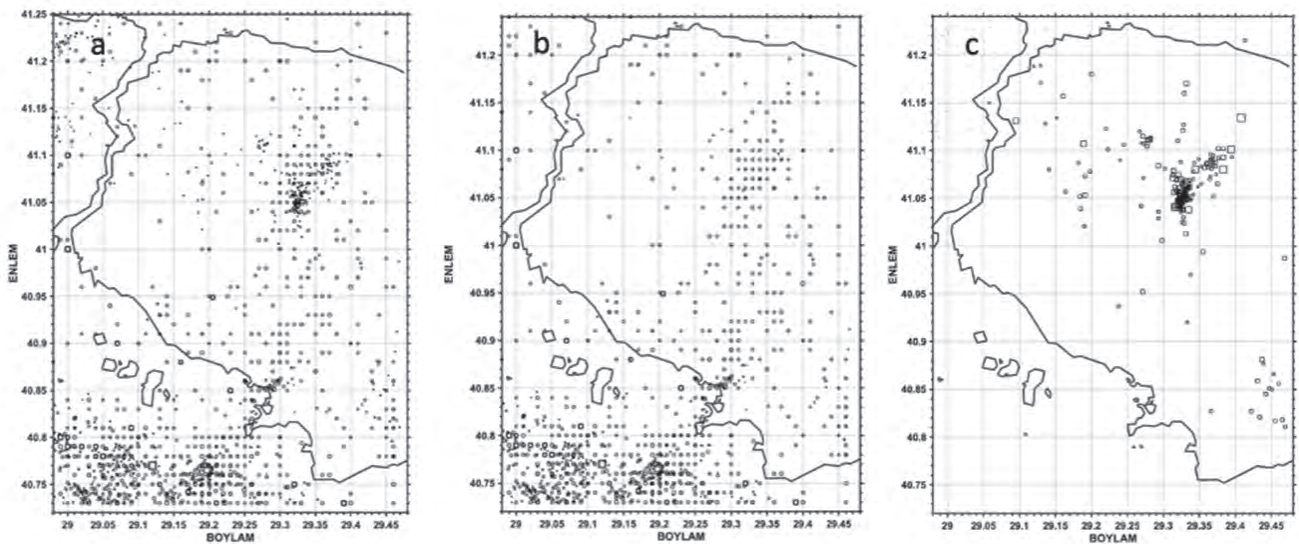
Anadolu Yakası'nda taş ocağı,

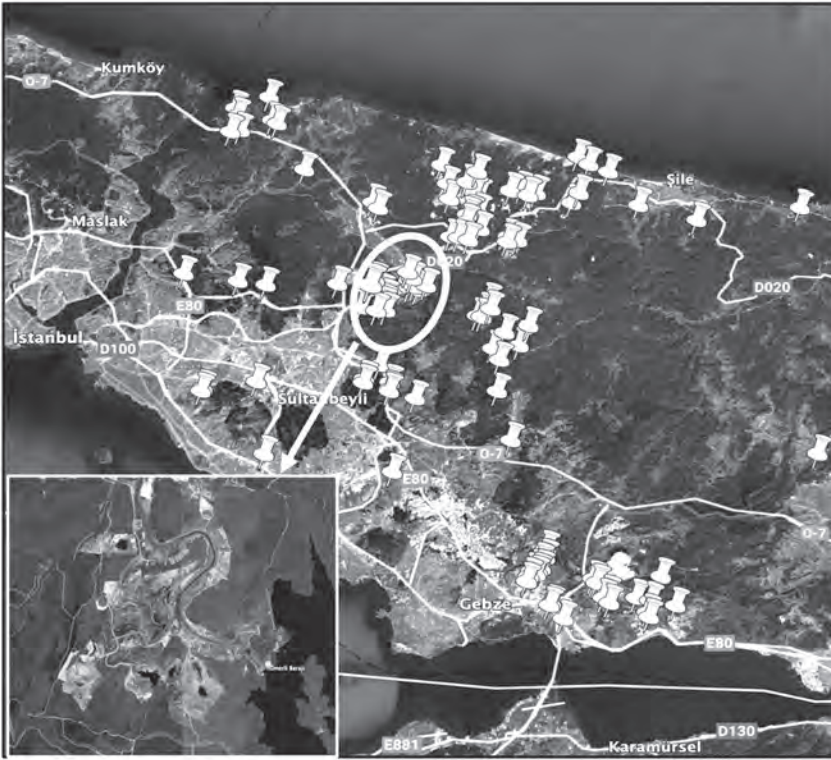
maden ocağı, yol, metro ve köprü ve derin temel inşaatı vb. inşaatlar için gerektiğinde yapılan her ölçekteki patlatmalarla ilgili resmi bir bilgi dökümü yoktur. O nedenle Google haritasında verilen uydu görüntülerinden bunların olası yerleri saptanmaya çalışılmıştır. Harita üzerinde işaretlenen noktalarda, muhtemelen patlatmalar yapılmış olduğu izlenimi veren yaygın ve derin hafriyat alanları gözlenmektedir. Bunların bazıları oldukça büyük taş ocakları görünümündedir. Bu harita ile KRDAE tarafından raporlanan patlatma noktaları haritası karşılaştırıldığında bir uyum gözlenmektedir. İstanbul'un kömür, taş ocağı, metro, tünel, köprü, otoyol hafriyat çıkarma çalışmalarında çok yıllar önceden bu yana patlatmalar yapıldığı bilinmektedir. Ancak, KRDAE'nin patlatma bilgileri 2005 sonrası tarihler için verildiğinden, önceki yıllar hakkında patlatma yerleri dağılım haritasına sahip değiliz.

Ömerli Barajı'nın batısındaki sismik etkinlik ne gösteriyor?

Şekil 2 incelendiğinde Şekil 1c'deki yoğun patlatmaların o bölgede var olan taş/maden ocaklarıyla ilgili olduğunu söyleyebiliriz. Şekil 1c'de Ömerli Barajı'nın batısında çok belirgin olarak beliren patlatma kümesinin özelliklerini anlamak için patlatmaların oluşturduğu yığılma alanını bir poligon içerisine alıp

Şekil 1. 1907-2021 yılları arasında Anadolu Yakası ve çevresinde KRDAE tarafından a) deprem+patlatma (1907-2021), b) deprem (1907-2021) ve c) patlatma (2005-2021) olarak rapor edilen ve arşivlenen sismik olayların dış merkez dağılımı.





Şekil 2. a) İstanbul Anadolu Yakası olası patlatmaların yapıldığı taş ocağı, maden ocağı ve yol hafriyatı alanları olarak harita üzerinden saptanmış alanların dağılımı, b) Ömerli Barajı'nın batısındaki yaygın taş ocaklarından biri.

(Şekil 3a), bu alandaki patlatmalar için “tarih-birikimli olay sayısı” ve “saat-olay sayısı/saat” grafikleri hazırlandı (Şekil 3b, c). Şekil 3b’den görüldüğü gibi bu bölgede patlatma sayısı 2012 yılından sonra artmış gözükmemektedir. KRDAE’nin patlatma olaylarını 2012 yılından sonra rapor etmesinden dolayı daha önceki yıllarda yapılmış patlatmaların haritalarda gözükmemesi olağandır ve 2012’den önce patlatmalar yapıl-

madığı anlamına gelmez.

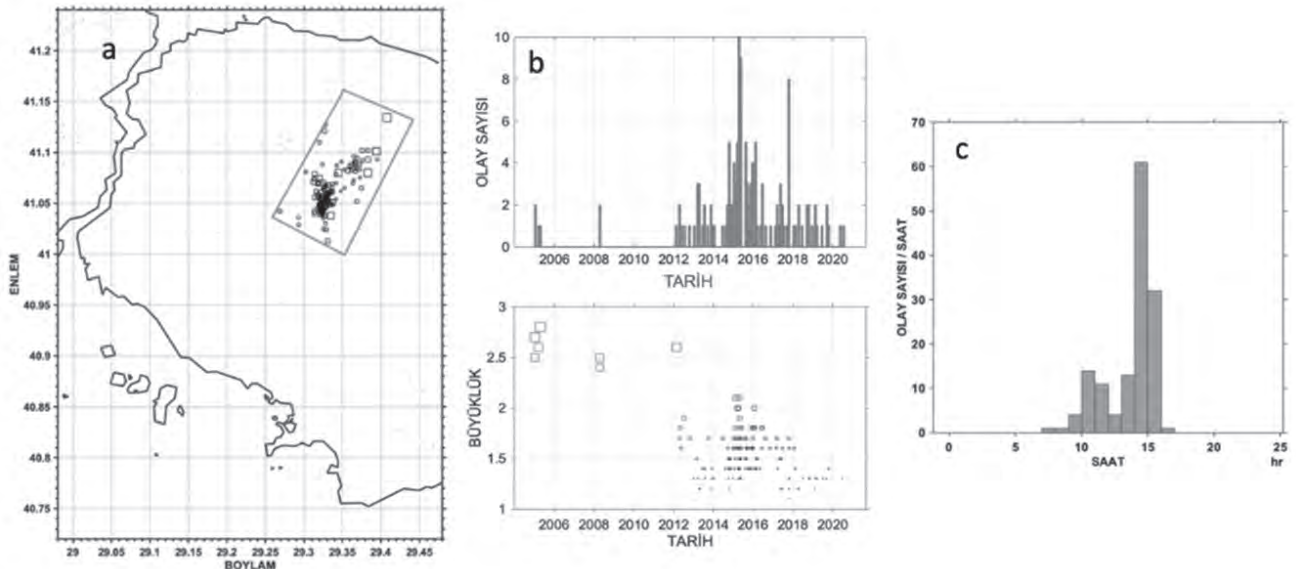
Bu alanda 2012 yılı sonrası sismik olayların patlatmalarla ilgili olduğu Şekil 3c’deki olay sayısı/saat grafiğinde açıkça görülmektedir. Patlatmaların sabah 08:00 ile akşam 16:00 arasında yapılması ile artan olay sayısı örüntüsü ve hatta öğlen mesai arasında patlatma sayısının azalması gibi örüntü oluşması, bu sismik olayların endüstriyel faaliyetlerde kullanılan patlatmalar olduğu-

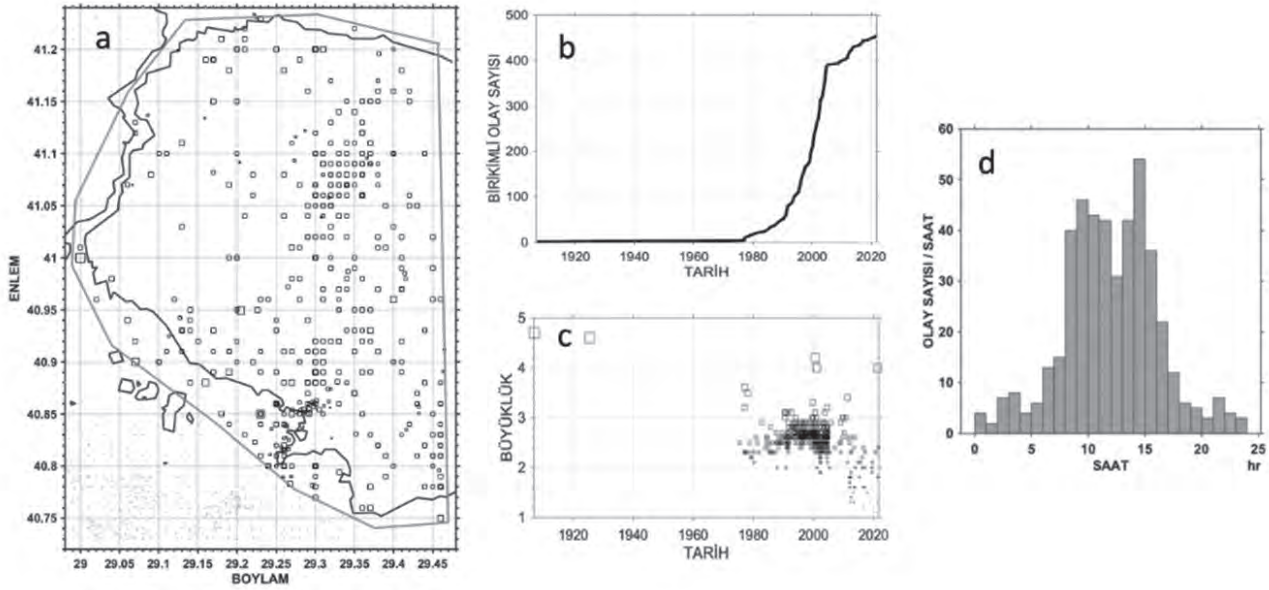
nun açık kanıtıdır. Ayrıca, Şekil 3b incelendiğinde 2005-2012 arasında çok az sayıda sismik olay rapor edilmesi (Şekil 3b), o yıllarda o alanda daha az sayıda patlatma yapılmasından kaynaklanmış olabilir.

Ömerli Barajı’nın batısında rapor edilen patlatma etkinliği için hazırladığımız zamanda ve mekânda deprem etkinliğine dair grafik analizleri, KRDAE tarafından deprem olarak rapor edilen ve Şekil 1b’de gösterilen sismik olaylar için de yaptık. Elde ettiğimiz grafikleri incelediğimizde (Şekil 4), deprem olarak rapor edilen olayların sayısının 1980 yılından sonra hızla arttığı görülmektedir. Buna neden olan etmenlerden biri, KRDAE’nin küçük sismik olayları kaydetme kapasitesinin gelişmesidir. Ancak, Şekil 4d incelendiğinde Anadolu Yakası’nda saat 08:00 ile 17:00 arasındaki zaman aralığında olay sayısı daha önceki saatlerdeki olay sayısının 5-6 katı olmaktadır. Depremin doğada oluşum süreci günün saatlerine bağlı olarak gelişmez. Şekil 4d’nin ortaya çıkardığı örüntüye bakarak KRDAE’nin değerlendirme sırasında patlatmaları yanlışlıkla deprem olarak kayda geçirmesinden kaynaklandığını söyleyebiliriz. Şekil 3c’de patlatmalar için verilen histogramla, Şekil 4d’deki histogramın karakterinin benzerliği de bu nedenledir.

Bu sorunu biraz daha ayrıntılı incelemek üzere Anadolu

Şekil 3. Ömerli Barajı batısında yer alan ve KRDAE tarafından patlatma olarak rapor edilen olayların a) dış merkez dağılımları, b) birikimli sayılarının 2005’den bugüne kadar değişimi ve c) saate göre patlatmaların sayısal dağılımı.





Şekil 4. 1907-2021 yılları arasında Anadolu Yakası'nda olan ve deprem olarak rapor edilen⁽²⁾ sismik olayların a) dış merkezlerinin alansal dağılımı ve b) birikimli olay sayısının ve c) büyüklüklerin yıllara göre değişimi, d) saat başına düşen olay sayısının histogramı.

Yakası'nda deprem olarak rapor edilen sismik olayların dağılımındaki farklı sismik kümeleri ayrı ayrı incelemeye aldık. Bu kümelerden biri yukarıda incelediğimiz Ömerli Barajı'nın batısındaki patlatma olayları ile aynı konumdadır. Bu sismik kümeyi genel dağılımdan ayırarak zaman ve mekândaki örüntülerini inceledik (Şekil 5). Deprem olarak rapor edilen bu alandaki sismik etkinliğin 1990 yılından sonra hızla arttığı gözlenmektedir. Bu dönemde büyüklüğü 2.5-3.0 arasında çok sayıda sismik olay olduğu anlaşılmaktadır. Bu sismik olayların günün saatine göre oluş sayısı

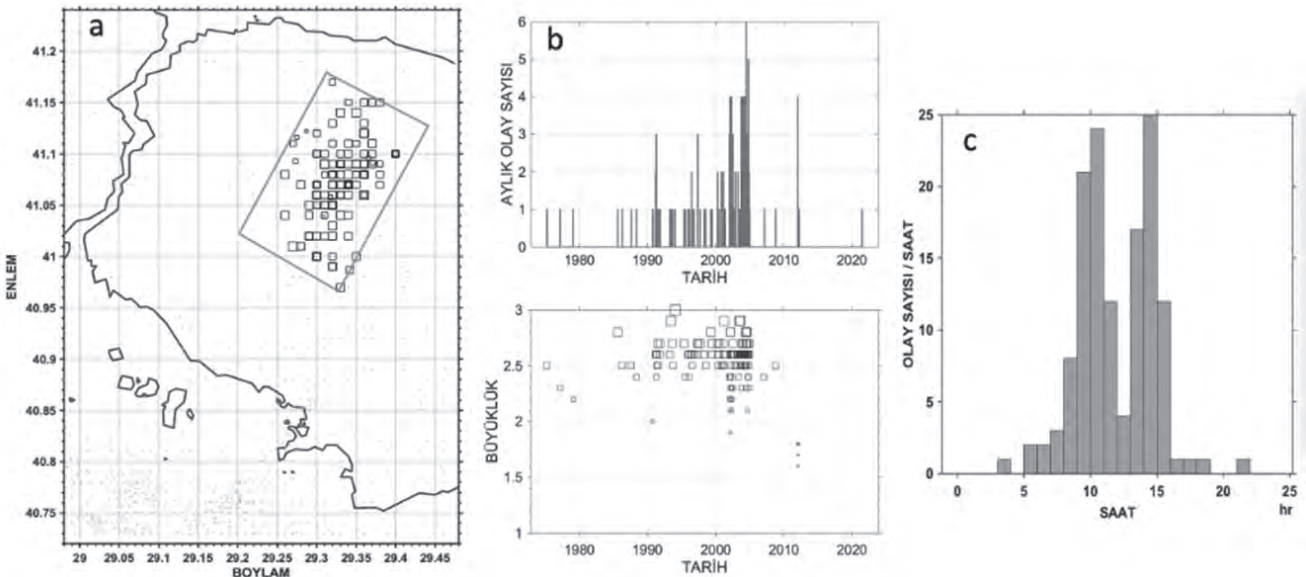
histogramı (Şekil 5d) incelendiğinde bunların önemli çoğunluğunun gündüz mesai saatleri içerisinde olduğu, dolayısıyla patlatma olduğu anlaşılmaktadır.

Maltepe-Tuzla arasındaki sismik etkinliğin özelliği

Anadolu Yakası'ndaki deprem olarak rapor edilen sismik etkinliğin yoğunlaştığı diğer bir alan da bir dönem büyüklüğü 4.0 civarında bazı depremlerin olduğu Adalar-Ataşehir-Sultanbeyli-Tuzla arasında kalan alandır. Bu alanda kaydedilmiş ve diğer ulusal ve uluslararası deprem merkezlerinin rapor ettiği deprem-

leri (Çizelge 1, Şekil 6) haritaladığımızda deprem etkinliğinin Anadolu Yakası'nın güney bölümünde Adalar-Tuzla Yarımadası hizasından kuzeye doğru, Ümraniye-Ataşehir-Sultanbeyli-Tuzla hattına doğru uzanan bir deprem etkinliğinin varlığı izlenmektedir. Çizelge 1'de farklı ulusal ve uluslararası deprem merkezlerinin rapor ettiği depremlerin bir bölümünün konum, büyüklük, derinlik ve odak mekanizma çözümlerinde önemli farklılıklar görülmektedir. Bu farklılıklar da ayrıca deprem ve fay ilişkilerinin değerlendirilmesi ve yorumlanması açısından sorunlar yaratmaktadır.

Şekil 5. Ömerli Barajı'nın batısında oluşan ve KRDAE tarafından (a) deprem olarak rapor edilen olayların (b) aylık sayılarının ve büyüklüklerinin zamanla değişimi ve (c) saat başına düşen olay sayısı değişimi.



TARİH	SAAT	ENLEM	BOYLAM	H (km)	M	D	E	K	KAYNAK	YER
29.9.1999	00:13	40.799	29.3771	14	4.9Mb				6	Gebze
		40.669	29.303	14	4.8 Md				2	
		40.739	29.346	10	4.9Mb	66	48	-171	7	
7.7.2000	03:15	40.861	29.31	7	4.8ML	175	85	-10	8	Tuzla Kartal
		40.9	29.2	11	4.2Md				9	
		40.8524	29.2751	6	4.5mb	123	41	-100	6	
		40.855	29.227	9	4.2Md				2	
		40.837	29.218	9	4.2Mb				7	
		40.938	29.148	14	4.3ML	177	30	0	8	
16.1.2001	06:33	40.94	29.08	11	4.1Md				9	Kartal
		40.921	29.0709	11	3.6mb				6	
		40.904	29.066	13	4.2Md				2	
		40.916	29.097	10	3.8Mb				7	
19.9.2003	03:51	40.84	29.25	8	3.3Md				9	Pendik
		40.85	29.27	11	3.1Md				2	
		40.857	29.312	—	3.0ML	170	76	-22	8	
25.1.2004	04:02	40.854	29.313	—	1.2ML	197	56	-15	8	Pendik
20.3.2004	03:01	40.838	29.408	—	1.8ML	195	44	0	8	Pendik
24.3.2004	18:18	40.91	29.336	—	1.6ML	280	80	-140	8	Pendik
9.5.2011	06:01	40.8552	29.3055	15	3.6ML	294	55	-114	9	Tuzla
		40.8512	29.2917	5	3.4ML				2	
		40.8653	29.293	10	—				6	
		40.8590	29.2942	5	3.6ML				10	
19.6.2021	15:07	40.9413	29.2328	7	3.9ML				9	Sultanbeyli
		40.9563	29.2358	15	4.0ML	86	87	-130	2	
		40.978	29.146	9	3.5ML				7	
		40.96	29.24	5	4.1ML				10	Kartal

Çizelge 1. 1999-2021 tarihleri arasında Anadolu Yakası'nın güneyinde olmuş ve odak mekanizma çözümleri verilen depremlerle büyüklüğü 3.0 ve daha fazla olan depremlerin farklı deprem merkezlerine göre deprem parametreleri. H: Derinlik, M: Depren büyüklüğü, D: Fayın doğrultu yönü (derece), E: Fayın eğimi, K: Fayın kayma açısı.



Şekil 6. Anadolu Yakası'nın güneyinde olmuş ve odak mekanizma çözümleri verilen depremlerle büyüklüğü 3.0 ve daha fazla olan depremlerin farklı deprem merkezlerine göre konumları. Depremlerle ilgili ayrıntılı bilgi Çizelge 1'de verilmiştir.

Maltepe-Tuzla arasındaki orta kuvvette deprem etkinliği 17 Ağustos 1999 depreminden sonra arttı

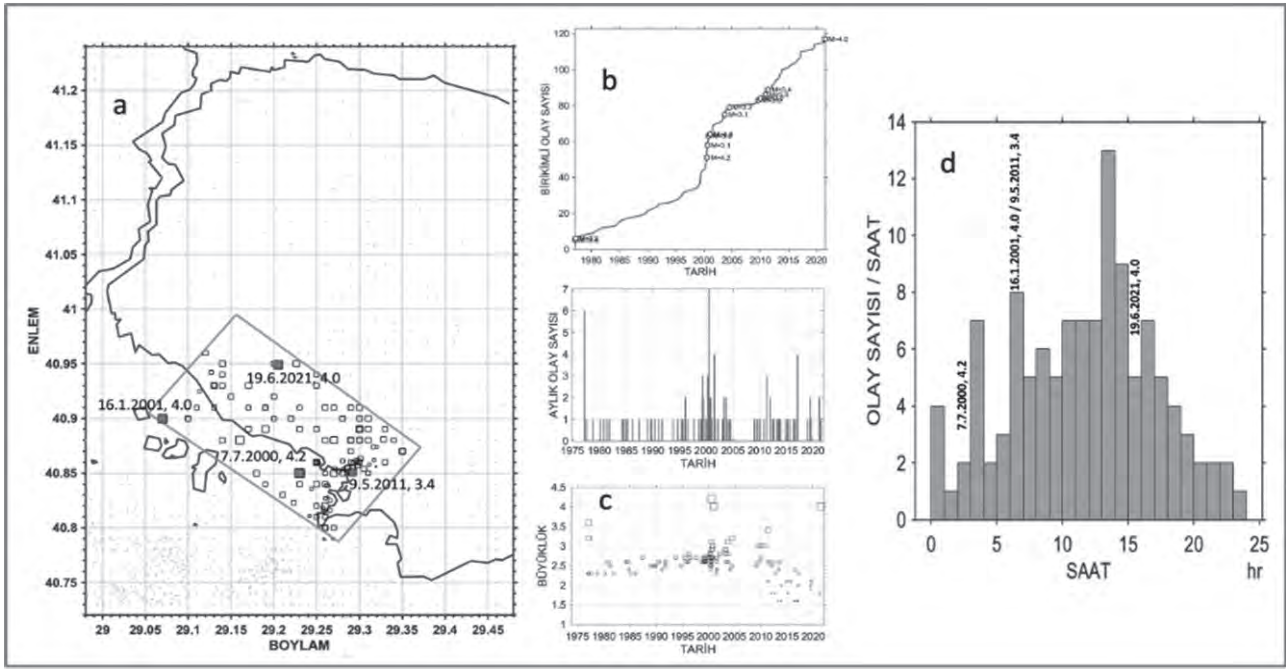
İstanbul'un maruz kalacağı deprem tehlikesi gündeme geldiğinde, Kuzey Anadolu Fayı'nın (KAF) Marmara Denizi'nde en belirgin kolu olan Kuzey Marmara Fayı'ndan (KMF) bahsederiz. KMF, İzmit Körfezi'nden Mürefte-Şarköy'e (Tekirdağ) uzanan ve geçmiş yıllarda üzerinde çok sayıda kuvvetli ve bü-

yük depremler yaratmış olan bir diri faydır.^(11,12,13) KMF'nin kırdığı yer-kabuğu blokları birbirine göre yılda 2.0-2.5 santimetre düzeyinde yanal olarak yer değiştirmektedir. Bu fay, haritalarda genellikle bir çizgi şeklinde gösterilmekle birlikte, fay kuzeyinde ve güneyinde belirli uzaklıklardaki hareketleri ve dolayısıyla gerilim birikimini de etkileyen bir kuşak (zon) şeklinde davranır.⁽¹⁴⁾ KAF boyunca, KAF'ın etkisinde kalan deformasyon alanı genişliği yer

yer 30 km'ye ulaşır. Bu kuşak içeriğinde ana fayın karakteri ile uyumlu olmayan faylar ortaya çıkabilir. Ancak o faylar ana fayın etkisi altında oluşmuştur. KMF, hareketi sırasında fayın yerleştiği kuşak boyunca KD-GB veya KB-GD yönlü ikincil faylar oluşturur. Bu ikincil faylar ile ana fay arasında çöküntü havzaları (çukurlar) ve sırtlar gelişir.^(12,13) Bu farklı tektonik yapılar farklı türde (normal, ters ve doğrultu atımlı) ve yönlerde faylar geliştirebilirler. Örneğin 26 Eylül 2019'da Silivri açıklarındaki KMF kuşağı içerisinde olan 5.8 büyüklüğündeki depremin yeri ve fay özelliğine baktığımızda, KMF'nin hareketini doğrudan temsil etmemekle birlikte, o hareketin çevresinde oluşturduğu farklı fayların ve gerilim birikiminin belirtisi olduğu anlaşılmaktadır. Günümüzde denizde yapılan sismik araştırmalardan elde edilen jeofizik ve jeolojik haritalama ile ana fay ve ikincil faylar görüntülenebilmekte ve bu fayların karada izlerinin bir bölümünün jeomorfolojik ve jeolojik izleri gözlenebilmektedir.

Anadolu Yakası'nın güneyindeki deprem etkinliği için yaptığımız grafik analizleri (Şekil 7) her ne kadar olası patlatmaların yarattığı gündüz olay artış örüntüsü gözlenirse bile, depremlerin bu alanda olduğu ve bazılarının 4.0 ve üzeri büyüklüklerde olduğu görülmektedir. Şekil 7a ve Şekil 7c incelendiğinde 17 Ağustos 1999 depremi sonrası Kuzey Marmara Fayı'nın kuzeyindeki bu bölgede belirgin bir deprem etkinliği artışı gözlenmektedir. Nitekim, Şekil 6'da 19.6.2021 (4.0) tarihlerindeki orta kuvvette depremler öncesi, anı ve sonrası sismik olay artış olgusu açıkça görülmektedir.

Barka ve diğ. (2002), KMF'nin hareketi sırasında fayın çevresindeki 20-30 km genişlikteki yer-kabuğu parçalarına sürekli gerilim (stres) aktarıldığını belirtmiştir.⁽¹⁴⁾ Her ne kadar bu gerilimi doğrudan ölçmek olanaklı değilse de uydudan InSAR ve GPS ölçümleriyle, karada ise deprem kayıtlarının saptadığı küçük deprem etkinlikleri ile bu gerilim alanı dağılımı hakkında önemli bilgiler elde edilebilir. Nitekim, KMF'nin



Şekil 7. Adalar-Ataşehir-Sultanbeyli-Tuzla çevresinde oluşan ve (a) deprem olarak rapor edilen olayların dış merkez dağılımı (b) sismik olayların aylık sayılarının ve (c) büyüklüklerinin zamanla değişimi ve (d) saat başına düşen olay sayısı değişimi (Veri:KRDAE).

Marmara Denizi'ne ulaşması öncesi ve sonrası milyonlarca yıl süren jeolojik oluşumda, İstanbul'un Anadolu ve Avrupa Yakası'nda yükseltiler, kıvrımlar, düzlükler, vadiler ve faylar oluşmuştur. Bugüne kadar İstanbul'un Avrupa ve Anadolu Yakası'nda yapılan jeolojik ve jeofizik araştırmalar ile çok sayıda, çeşitli yönde ve türde kırıkların ve fayların varlığını belgelenmiştir.⁽¹⁵⁾ Yerbilimcilerin bu faylarla ilgili genel görüşüne göre tespit edilen faylar eski olup diri (canlı) olduklarına dair bugüne kadar yapılan sismolojik, jeolojik ve jeofizik çalışmalardan somut bilgiler edinilmediği ve yeni araştırmalar yapılması gerektiği yönündedir.⁽¹⁴⁻¹⁸⁾ 1999 yılı sonrasında Tuzla ve Pendik belediyelerinin yaptırmış oldukları "Yerleşime Uygunluk" amaçlı jeolojik-jeoteknik araştırmalarda bazı faylar belirlenmiştir. Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü fayların aktif olup olmadığına dair detay araştırma yapılana kadar o alanları imara kapatmışlardır.

MTA tarafından basılmış olan yüz bin ölçekli jeoloji haritasında⁽¹⁷⁾ Eskişehir ile Pendik arasında "Darıca-Tuzla Örtülü Fayı" adı verilen olası bir fay gösterilmiştir. Bu fayın kuzeydeki yüksek alanlar ile güneydeki alçak alanları sınırladığı, bu nedenle morfolojide

belirgin olduğu, buna rağmen sahada izlenmediği belirtilmiştir. Yazarlar fayın normal ya da vev atımlı olabileceğini belirterek yaşının olasılıkla Geç Pliosen (1,8 ile 5,5 milyon yıl öncesi) olduğunu, hava fotoğraflarındaki çizgisellikler nedeniyle de aktif olabileceğini vurgulamışlardır. Diğer yandan, Tuzla İçmeleri'nde jeotermal su varlığı da bazı araştırmacılar tarafından bölgede genç bir fay olduğu anlamında yorumlanmıştır.

İBB'nin İstanbul Anadolu Yakası'nda OYO konsorsiyumuna yaptırdığı mikrobölgeleme araştırmasında⁽¹⁵⁾ yapılan ayrıntılı jeolojik, jeofizik ve jeoteknik incelemeler (yerbilimsel etütler) sonucunda bazı alanlarda özellikle Paleozoyik-Alt Tersiyer yaşta (65 ile 500 milyon yıl öncesi) kaya birimlerinin yüzeylendiği kesimlerde D-B, K-G, KD-GB ve KB-GD doğrultulu, çeşitli uzunluklarda çok sayıda fayların varlığından bahsedilmiştir (Şekil 7). Doğrudan izlenen veya dokanak, kılavuz düzey vb. çizgiselliklerin izlenmesi sırasında kendini belli eden fayların yanında, kilometrelerce uzunlukta bölgesel faylar gelişmiştir. Kaynaklarda adı geçen Maltepe-Beykoz Fayı, Yakacık Fayı, Dragos Fayı, Çamlıca Bindirmesi, Ümraniye Fayı, Kartal Fayı ve Gölcük Tepesi Fayı olarak adlandırılan bu bölge-

sel faylar haritalanmıştır (Şekil 8). Bu fayların diri (canlı, aktif) olduğuna dair kesin bulgular yoktur. Örneğin, Geç Miyosen-Pliosen yaşlı (1,8 ile 23 milyon yıl öncesi) Sultanbeyli Formasyonu'nun bölgedeki fayları örttüğü ve fay tarafından kesilmediği gözlenmiştir.

Depremlerin odak mekanizması çözümleri ne gösteriyor?

Bir bölgede oluşan deprem etkinliğinin ne tür bir diri fayla ilişkili olduğunu anlayabilmek için odak mekanizması çözümleri yapılır. Depremlerde çok kullanılan bu yöntem bize diri fay doğrultusu, fay eğimi ve fay türü (doğrultu atımlı fay, normal fay, ters fay) gibi önemli sismolojik bilgileri verir. Bu çalışmada oluşturulan ve Çizelge 1 ile Şekil 8'de verilen depremlerin yalnızca bir bölümünün odak mekanizması çözümleri yayınlanmıştır. Bu odak mekanizması çözümleri daha önce yapılmış jeolojik ve jeofizik araştırmalardan elde edilen⁽¹⁵⁾ ve tartışmaya açık diri veya pasif fayların konumları ile karşılaştırılmıştır.

Bugüne kadar sahada yapılan jeofizik ve jeolojik araştırmalar bu fay hatlarının diri (aktif, canlı) olduğuna dair bir somut bulgu ortaya koymamıştır. Bu konuda somut bulgulara ulaşmanın yolu bu fay hatlarını

kapsayan alanda yakın ve gürültüden en az etkilenen deprem istasyonları kurmak ve çok küçük depremleri izlemektir. 7.7.2000, 19.9.2003 ve 25.1.2004 ve 9.5.2011 depremleri için bulunan odak mekanizması çözümleri K-G doğrultulu fay düzlemi ile uyumludur. Bu uyum bu bölgedeki depremlerin KKB-GGD doğrultusunda yer alan sol yanlı doğrultu atımlı fay ile ilişkili olabileceğini ve Darıca-Tuzla Fayı'nın bu depremlerle ilişkisinin araştırılması gerektiğini göstermektedir. 19.6.2021 tarihinde Sultanbeyli civarında olan 4.0 büyüklüğündeki depremin odak mekanizması çözümü normal fay bileşeni olan doğrultu atımlı bir fay olarak saptanmıştır. Bugüne kadar sahada yapılan jeolojik ve jeofizik araştırmalar sonucu Anadolu Yakası'nda saptanan fay yapılarının, depremlerin konum ve odak mekanizması çözümlerinin yeniden revize edilerek bu deprem etkinliklerinin sismolojik özelliklerinin ve deprem tehlikesi potansiyeli açısından yeniden değerlendirilmesi önerilir.

Sonuç ve öneriler

İstanbul'un Avrupa Yakası'nda olduğu gibi Anadolu Yakası'nda da taş ocağı, maden ocağı, yol, metro ve köprü ve derin temel inşaatı vb. inşaatlar için yapılan patlatmalar ile doğal depremlerin kayıt analizlerinde ayrımının tam olarak yapılamadığı anlaşılmaktadır. İnşaat ve endüstriyel amaçlı patlatmalar ancak 2012 yılından sonra kaydedilmeye başlanmış ve raporlanmıştır. 2000 yılı öncesi patlatmalar için aynı anda çok sa-

yıda delik ve büyük ölçekli patlayıcı kullanılmıştır. Bu patlatmaların çoğu KRDAE tarafından farkında olmadan küçük depremler (mikro-deprem) olarak kaydedilmiştir. Kontrollü ve gecikmeli tekniklerle patlatmalar 2000 yılı sonrası yapılmaya başlanmıştır.⁽¹⁹⁾ Gecikmeli patlatmalarda iki delik arasında patlama gecikmesi 17 milisaniye veya 25 milisaniyedir (1 saniye=1000 milisaniye). Yeni tekniklerle uygulamada gecikme 8 milisaniye ve daha da düşük olabilmektedir. Örneğin 10 kuyuluk bir patlatmada toplam süre, kullanılan gecikme yöntemine göre 72 milisaniye ile 225 milisaniye arasında değişmektedir. Gecikmeli patlatma ile sismik enerji zamana yayılmakta, böylece yer hareketi şiddeti çevreyi etkileme şiddeti düşmektedir. Ancak depremin yer içerisine saldırdığı enerji de çok dar bir zamanda tek bir vuruş olarak ortaya çıkmaz. Deprem ile patlatma arasında yayılan sismik dalga çeşitliliği arasında bazı farklar vardır. Depremin çevreye yaydığı sismik dalga enerjisi ile patlatmaların çevreye saldırdığı sismik dalga enerjisinin deprem büyüklüğü cinsinden karşılığı hesaplanır. Örneğin 1 büyüklüğünde bir depremin saldırdığı sismik enerji değerine karşılık gelen patlatma için kullanılan TNT türü patlayıcı değeri 476 gram olurken, 4.0 büyüklüğünde bir depreme karşılık gelen TNT patlayıcı miktarı 15 ton olur. Kanal İstanbul için her gün tek atımda TNT karşılığı 7,5 ton patlatma yapılacaktır ve bu en az dört yıl sürecektir. Çok sayıda delik açılarak gecikmeli yapılacak bu patlatmaların

her biri toplam sismik enerji salınımı bakımından 3.8 büyüklüğünde bir depreme eşdeğerdir.

Patlatmalar ilgili deprem kayıt merkezlerine bildirilmediğinde, deprem merkezlerinde kullanılan yöntem ve tekniklere bağlı olarak değerlendirme sırasında arşive deprem olarak karışma olasılığı çok yüksektir. Ayrıca, deprem merkezleri ulusal ve uluslararası bültenlerine bu patlatmaları deprem olarak bildirmektedirler. Bu ise deprembilimcilerin araştırmalarında ve deprem tehlikesi çalışmalarında yanlış değerlendirmelere yol açabilmektedir. Bazı büyük patlatmalar 3.0-3.5 büyüklüğündeki sismik enerji gücüne erişebilmekte, şirket bunu ulusal deprem merkezine bildirmediğinde yanlışlıkla küçük deprem olarak kayda alınabilmektedir.⁽¹⁾ Bu nedenle, depremlerle patlatmaların ayrımının deprem kayıt merkezinde gelişmiş ayırt etme yöntemleriyle (seismic discrimination) yapılmasına ek olarak, arazide yapılan her patlatmanın tarih, saat, gecikmeli patlatma özellikleri ve toplam TNT eşdeğeri bilgilerinin mutlaka listelenip ilgili mülki amirliğe (vali veya kaymakam) bildirilmesi, deprem-patlatma ayrımının doğruluğunu sağlama bakımından önemlidir. Aksi durumda, küçük depremlerle dinamik patlatmalarının tam olarak ayrılması sağlanamadığından, o alandaki sismik etkinliğin kaynağı ve deprem tehlike değerlendirmeleri yanlış olacak ve belki de diri fay olan bir yerde patlatma etkinliği fayın türüne tanı koyulmasını engelleyecektir. Bunun tersi bir durum ise diri bir fayın ürettiği çok küçük depremler patlatma olarak raporlanacak ve fay bilgisi ör-tülmüş olacaktır.

Günümüzde fayların diri (canlı) olup olmadıklarının anlaşılmasına yönelik olarak deprem etkinliğini yerinde izleme (sismolojik araştırma), 2D-3D jeofizik ölçümler, paleo-sismolojik hendek etütleri ve jeodezik ölçümler (GNSS, InSAR) gibi araştırmalar yapılmaktadır. Uydulardan GNSS ve InSAR gibi yöntemlerle yatay ve düşey yönde milimetre düzeyine duyarlılıkla yer değiştirme hareketleri değerlendirilerek, fayların hareket özelliği ve diriliği konusunda bilgi edinilebilir.

Şekil 8. Anadolu Yakası'nda 1999-2011 yılları arasında olmuş ve odak mekanizması çözümleri bulunmuş depremlerin fay konumlarıyla karşılaştırması⁽¹⁵⁾. Gri-beyaz renkli toplar depremlerin odak mekanizma çözümleridir. Kırmızı çizgiler sahada gözlenen olası faylardır⁽¹⁵⁾. Çözümlerle ilgili bilgiler Çizelge 1'de verilmiştir.



Deprem istasyon sayısının az ve duyarlılığının düşük olduğu yıllarda kaydedilen depremlerin konumları tartışmalıdır. Bu tür depremlerin konumları ve derinlikleri yeniden duyarlı olarak hesaplanmalıdır. Eski faylar üzerinde ve yakınında kurulan özel deprem kayıtçı ağı ile yapılan sismolojik araştırmalarda, 7/24 izlenen küçük deprem etkinliği incelendiğinde, eğer deprem etkinliği kaydedilirse o fay diri fay olarak sınıflanır. Sayısı artan deprem kayıtçıları ve yer/uzay jeodezik ağıları aracılığı ile bütünsel incelemelerle anlık yer hareketleri izlenebilir duruma gelmiştir.

Bu makalede yaptığımız sismolojik incelemeler sonucunda Adalar-Ataşehir-Sultanbeyli-Tuzla çevresinde 2000-2021 yılları arasında oluşan depremsellik artışının ve bir bölümü büyüklüğü 4.0 ve daha fazla olan dört depremin nedeninin, 17 Ağustos 1999 depreminin (M:7.4) KMF'nın kuzeyinde oluşturduğu gerilim artışının etkisiyle mevcut eski fayların veya kırıkların harekete geçmiş olmasıyla ilişkili olduğu görüldüm. Ancak, bu tezimin daha sağlam bilimsel temellere dayanması

için bu bölgede deprem ve yer hareketi izleme için kayıt ağıları kurularak tektonik hareketlerin dikkatle izlenmesi gerekir. Buna ek olarak, bölgede farklı endüstriyel amaçlar için yapılan her türlü patlatmanın mutlaka resmi envanteri oluşturulmalıdır. Bu envanter mülki amir ve inşaat firmaları arasında yapılacak bir anlaşmayla oluşturulabilir. Mülki amir bu envanteri Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü'ne (KRDAE) ve Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'na (AFAD) iletmelidir.

KAYNAKLAR

- 1) H. Eyidoğan, 2021. İstanbul Avrupa yakasında deprem ve patlatma etkinliğindeki karışıklığın incelenmesi, Bilim ve Gelecek, Sayı 205, 57-61.
- 2) KRDAE <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/tr/>
- 3) İbrahim Doğan, Kişisel görüşme
- 4) MATLAB, <https://www.mathworks.com/products/matlab.html>
- 5) ZMAP, <http://www.seismo.ethz.ch/en/research-and-teaching/products-software/software/ZMAP/>
- 6) ISC, <http://www.isc.ac.uk/>
- 7) NEIC, https://www.usgs.gov/natural-hazards/earthquake-hazards/national-earthquake-information-center-neic?qt-science_support_page_related_con=3#qt-science_support_page_related_con
- 8) R. Saatçılar ve M. Ergin, 2005. Gebze-Kartal sismik zonu deprem riski ve sismik tehlike değerlendirme, Çevre, Atmosfer, Yer ve Deniz Bilimleri Araştırma Grubu, Proje No:

- 103Y101, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, 27 sayfa.
- 9) AFAD-DAD, <https://deprem.afad.gov.tr/>
- 10) CSEM, <https://www.emsc-csem.org/#2>
- 11) X. Le Pichon, N. Chamot-Rooke, C. Rangin and A.M.C. Şengör, 2003. The north Anatolian fault in the Sea of Marmara, J. Geophys. Res., 108, 2179, doi:10.1029/2002JB001862.
- 12) R. Armijo, B. Meyer, S. Navarro, G. King, and A. Barka, 2002. Asymmetric slip partitioning in the Sea of Marmara pull-apart: A clue to propagation processes of the North Anatolian fault?, Terra Nova, 14, pp. 80-86.
- 13) N.N. Ambraseys, 2002. The seismic activity of the Marmara Sea region over the last 2000 years, Bull. Seismol. Soc. Am., 92, pp. 1-18.
- 14) A. Barka, H. S. Akyüz, E. Altunel, G. Sunal, Z. Çakır, A. Dikbaş, B. Yerli, R. Armijo, B. Meyer, J. B. de Chaballier, T. Rockwell, J. R. Dolan, R. Hartleb, T. Dawson, S. Christofferson, A. Tucker, T. Fumal, R. Langridge, H. Stenner, W. Lettis, J. Bachhuber & W. Page, 2002. The surface rupture and slip distribution of the 17 August 1999 İzmit Earthquake (M 7.4), North Anatolian Fault, Bulletin of the Seismological Society of America, 92 (1): 43-60.
- 15) İBB-ÖYÖ, 2009. http://www.ibb.gov.tr/tr-TR/SubSites/DepremSite/Documents/C_%C4%B0STANBUL%E2%80%99UN%20OLASI%20DEPREM%20KAYIPLARI%20TAHM%C4%B0NLER%C4%B0-rapor.pdf
- 16) İ. Ketin & F. Kıran, 1989. 1/50,000 ölçekli İstanbul jeoloji haritası, İstanbul Büyükşehir Belediyesi.
- 17) İ. Gedik, M. Duru, Ş. Pehlivan & E. Timur, 2005. 1:50.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritaları No:15, Bursa G22b Paftası, Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü, 58 s.
- 18) O. Tüysüz, Eskişehir-Pendik arasında uzanan Danca-Tuzla fayı hakkında ön değerlendirme, İTÜ Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış rapor, 4 sayfa.
- 19) Prof. Dr. Ali Kahrıman, Kişisel görüşme

Yeni Ülke Dergisi'ne

www.yeniulke.com.tr

adresinden abone
olabilirsiniz



Yeni Ülke

AYLIK FİKİR DERGİSİ



Kitapçılarda, internette



“Savaş Sanatı” adlı eserin yazarı Çinli komutan Sun Tzu, Romalı komutan ve devlet adamı Julius Caesar, Niccolo Machiavelli, Carl von Clausewitz... Bu büyük savaş kuramcıları sadece teori yapmamışlar, ciddi pratikler yaşamışlar; teorilerini bu pratiklerden çıkarmışlar.

Ender Helvacıoğlu

Tarihteki büyük savaş ve siyaset kuramcılarının önemli bir bölümü için sadece kuram kısmında değil pratikte de yer almışlardır. Devlet yönetiminde bulunmuşlar, savaşlara komuta etmişler ve kuramlarını yaşadıklarından aldıkları derslerle oluşturmuşlardır.

Felsefe günlük yaşamdan nispeten daha kopuk bir etkinlik ama Marx'ın filozoflar için söylediği Feuerbach Üzerine Tezler'in 11.'sinde bu alanda dahi teori-pratik birliğinin önemine vurgu yapılır: “Filozoflar dünyayı sadece değişik biçimlerde yorumladılar, oysa sorun onu değiştirmektir.”

Felsefe neyse de, siyaset ve özellikle savaş kuramcılığı dışarıdan atıp tutmayı kaldıracak bir alan değildir. Bu alanda ustalık mertebesine ulaşmış isimlerin çoğunluğunun ciddi pratikler yaşadıkları bilinir.

Sun Tzu'nun cariyeler ordusu

Hemen akla gelenlerden, Savaş Sanatı adlı eserin yazarı ustaların ustası Sun Tzu bir generaldir; Wu kralının ordusuna komutanlık etmiş, Chi ve Chin devletlerini yenerek Wu'nun büyük bir güç haline gelmesini sağlamıştır.

Sun Tzu'nun eserini okuyup etkilenen Wu kralının, onu emrine almadan önce denemek istediğine ilişkin bir söylence vardır. Demek ki kral da işinin ustası, sadece teori ile ikna olmuyor...

Kral, Sun Tzu'dan iyi bir general olduğunu ispat-

laması için 180 cariyesinden bir ordu kurmasını ister. Sun Tzu cariyeleri iki bölüğe ayırır ve kralın en gözde cariyelerinden ikisini bölük komutanı yapar. Daha sonra tümüne sağ, sol, ön, arka neresidir öğretir. İlk manevralarını yapmak üzere askeri birlik düzenine sokar ve “sağa dön” emrini verir. Cariyeler gülüşürler. Sun Tzu, “askerlerin verilen emri anlamaması generalin suçudur” der ve emri tekrarlar. Cariyeler yine gülüşürler. Sun Tzu bu kez, “askerlerin verilen emri anladıkları halde yerine getirmeleri subayların suçudur” der ve komutan yaptığı iki cariyenin idam edilmelerini emreder. Kral dehşete düşüp emre karşı çıkar. Sun Tzu krala, general bir göreve getirildikten sonra işine karışılmaması gerektiğini söyler ve iki cariyeyi idam ettirir. Yerlerine iki yeni subay atar. Bu olaydan sonra cariyeler ordusu Sun Tzu'nun emirlerine harfiyen uyar.

Kral bu sınamadan pişman olmuş mudur bilmem... İki gözdesini yitirmiştir ama Çin'in de hakimisi olmuştur. Sun Tzu'nun yenilmez bir komutan olduğu söylenir. Bence bu noktada bir abartı var. Yenilmezliğe ancak defalarca yenilgi tadarak ulaşılabilir. Hele bu kişi, düşmanı savaşmadan yenmenin en büyük ustalık olduğunu vurgulayan Sun Tzu ise... Yenilmeyi bilmeyen yenmeyi öğrenemez.

Sen de mi Caesar?

Ünlü Romalı komutan ve devlet adamı Gaius Ju-

lius Caesar'ın (Jül Sezar) pratisyenliği üzerine laf etmek haddimize değil. Onun az bilinen yönü teorisyenliği.

Ömrü Galya'dan Mısır'a dek ordularının başında savaşarak geçen Caesar'ın engin bir iç savaş deneyimi de bulunur. Önceleri birlikte olduğu Pompeius ile tutuştuğu iktidar kavgasını kazanmış ve Roma'nın tek hakimi olmuştur.

Mısır'da Kraliçe Kleopatra ve kız kardeşi arasındaki çatışmaya Kleopatra lehine son veren, dönüş yolunda Pontus Kralı Pharnakes'i de mağlup eden Caesar'ın Roma Senatosu'na bu sefer hakkında verdiği kısa rapor bilinir: *Veni, vidi, vici*, yani "Geldim, gördüm, yendim".

Caesar belli ki Mısır seferinin ayrıntılarını vermek istememiş. Oysa onu çok uğraştıran Galya savaşları ve Pompeius ile çatışmalarını da içeren Roma'nın 100 yıllık iç savaşı hakkında, bugün askerlik biliminin başyapıtları arasında sayılan iki önemli eser yazmıştır: *Galya Savaşı* ve *İç Savaş*. Caesar'ın *De Analogia* ve *Iter* ve *Anticatones* adlı iki eserinin daha olduğu biliniyor ama bunlar günümüze kalamamış.

Bu çapta bir pratisyen bile hata yapar. Caesar son suikasttan da kurtulabilseydi, sanırım bize "sırt diyalaktığı" konulu anlamlı bir eser daha bırakabilirdi. Fakat "su testisi su yolunda kırılır" sözü galiba onun için de geçerli.

Machiavelli'in 'vatandaşlar ordusu'

Bir *Savaş Sanatı* yazarı da Niccolo Machiavelli'dir. Biz onu daha çok, devlet yönetenlere verdiği öğütleri içeren *Hükümdar* adlı eseriyle tanıyoruz ama Machiavelli özel olarak savaş konusunda da çok kalem oynatmıştır. Dahası, yönetim ve savaş sanatına ilişkin bu öğütlerin ardında geniş bir pratik ve acılı-acısız engin bir deneyim birikimi bulunur. Machiavelli de kuramını pratikten çıkaran bir siyaset bilimcidir.

Machiavelli bir asker değildir, ama bir bürokrat olarak Floransa'ya hizmet ettiği 14 yıl (1498-1512) boyunca esas olarak savaş ve savunma sorunlarına yoğunlaşmıştır. 1498'de askeriye ve dışişleriyle ilgilenen "Özgürlük ve Barış Onlusu" adlı on

kişilik komitenin ikinci şansölyesi ve sekreteri olarak atanır. İlk resmi görevi Pisa savaşıdır. 1500 yazında da gerçek bir askeri operasyona katılarak ilk savaş deneyimini yaşar. Maaşları ödenmeyen paralı askerlerin itaatsizliği, savaşın fiyaskoyla sonuçlanmasına yol açar.

Machiavelli bu deneyimlerden, ordunun omurgasının paralı askerler değil vatandaşların yer aldığı milis kuvvetlerinden oluşması gerektiği sonucunu çıkarır. Yaşamı boyu, o günün feodal koşulları içinde pek de kabul görmeyen (çünkü silahlı vatandaşlar fikri feodal yöneticiler için fazlaca ürkütücüdür) bu cumhuriyetçi düşüncüyü hayata geçirmeye uğraşır.

Pisa karşısında alınan yenilgiler sonucunda nihayet 1506'da Machiavelli tarafından tasarlanan milis kuvvet kanunu kabul edilir. Bu orduyu kurma görevi de ona verilir. İki yıl boyunca ter döken, piyadesüvari birlikleri ilişkisi gibi ayrıntı konularda da kafa yoran Machiavelli kurduğu ordusuyla Pisa'yı kuşatır ve şehri ele geçirerek büyük bir zafer kazanır.

Fakat başarıları uzun sürmez. Machiavelli'in vatandaş-askerleri, İspanya imparatorunun profesyonel askerleri tarafından bozguna uğrattırılır ve Machiavelli 1513'te hapsi boylar, işkenceler görür. Bir yıl sonra emekli olarak yaşamasına izin verilerek serbest bırakılır.

Ömrünün sonuna doğru (1526) Floransa'nın savunması için yine görev çağrılır. Fakat yeniden bir milis kuvveti oluşturulması kararı alındığında Machiavelli'in hayatı son bul-

Savaş Üzerine adlı eserin yazarı Carl von Clausewitz, çocuk yaşlarından ölene dek ömrünü savaş meydanlarında geçirmiş bir askerdir.



muştur (1527). Eski bir arkadaşı ve hayranı olan Donato Gianotti tarafından tasarlanan, vatandaşların askere çağırılmasına ilişkin kanun kabul edilir; oluşturulan milis kuvveti Floransa'yı cesurca savunur, fakat kent 1530'da düşer. Savaşta ölenler arasında Niccolo'nun oğlu Lodovico Machiavelli de vardır.

Belki erken öten horozdur ama Machiavelli'in öğütleri görüldüğü gibi masa başında oluşmamıştır.

Napoleon'un belalı Clausewitz

"Savaş politikanın başka araçlarla devamıdır" özdeyişinin sahibi ve *Savaş Üzerine* adlı eserin yazarı Carl von Clausewitz (1780-1831) de bir askerdir. Daha 12 yaşındayken Prens Ferdinand Prusya Alayı'na girer. Uzun yıllar Fransa'ya karşı savaşır; bir ara esir de düşer. Bu arada askerlik alanında akademik eğitim de alır.

Prusya Kralı II. Friedrich Wilhelm 1812'de Rusya'ya karşı Fransa ile ittifak yapıp Napoleon'un ordusunu takviye kararı alınca, bu kararın Napoleon'a karşı kurtuluş savaşına ters düştüğü gerekçesiyle Prusya ordusundan Rusya ordusuna geçer. Rus ordusunda yarbay rütbesiyle Napoleon'a karşı savaşır. Prusya ile Fransa'nın arası tekrar bozulunca 1815'te Prusya ordusuna döner. Elbe Adası'ndan kaçıp Fransa'ya dönen Napoleon'a karşı 3. Prusya Kolordusu Kurmay Başkanı olarak savaşır. 1818'de Harp Okulu Komutanlığına atanır ve bu görevde 12 yıl kalır. *Savaş Üzerine* adlı eserini de bu sırada kaleme alır.

Görüldüğü gibi Clausewitz de çocuk yaşlarından 51 yaşında ölene dek ömrünü savaş meydanlarında geçirmiş ve kuramını bizzat a raziden çıkarmıştır. Napoleon'un -deyim yerindeyse- belalı olduğu da anlaşılıyor. Kim Napoleon'a karşı savaşıyorsa gitmiş o orduya katılmış.

Aynı çerçevede ele alınabilecek daha pek çok isim sayabiliriz. İki büyük teorisyen vezir Kautilya ve Nizamülmülk, top uzmanı Fatih Sultan Mehmet ve Antik Çin'in ünlü 36 strategimini (savaş hileleri) halk savaşında uygulayan Komutan Mao örneğin...

Çin'in 36 strategem (savaş hilesi) listesi

Bu listeyi Harro von Senger'in "Savaş Hileleri / Strategemler" adlı üç ciltlik kitabından (Anahtar Kitaplar, Çevirenler: İlk iki cilt Mekin Özbaltı, 3. cilt Efkân Canşen) derledik. Strategemlerin tarihsel isimleri ve ana fikirlerinden oluşuyor. Okurlar bu derlemeden strategemlerin içeriği hakkında bir fikir edinebilirler; ama bu içerikleri çok sayıda örnekle kavrayabilmek için kitapları okumak gerekiyor.

Strategem 1: İmparatoru Yanıltmak ve Denizi Aşmak

Amacı gizlemek, rotayı saptırmak. Takıyye Strategemi. Coram-Publico Strategemi.

Strategem 2: Zhao'yu Kurtarmak İçin Wei'yi Kuşatmak

Düşmanın aşikar zaferini, onun korumasız, zayıf yerlerinden birini tehdit ederek yenilgiye dönüştürmek. Boşluk bulma strategemi. Aşil'in (Akhileos) topuğu strategemi.

Strategem 3: Başkasının Hançeriyle Öldürmek

Bir düşmanı bir yabancı el aracılığıyla saf dışı bırakmak. Korkuluk-strategemi. Kendini tehlikeye atmadan birini dolaylı yoldan rahatsız etmek. Alibi-Strategemi. Vekil kul-

lanma strategemi. Kendi yerine birini işe koşma strategemi.

Strategem 4: Yorgun Düşmanı Sükunetle Beklemek

Yorgun (bitap) düşürme strategemi.

Strategem 5: Hırsızlık Yapmak İçin Yangından Yararlanmak

Bir mahrumiyetten, bir güçlükten, bir krizden yarar sağlamak. Kaos düşmüş düşmana saldırmak. Leş kargası strategemi.

Strategem 6: Doğu'da Gürültü Etmek, Batıda Saldırmak

Saldırını doğudan yağacağını duyurmak, fakat bunu batıda yapmak. Doğuda manevra yapar görüntüsü verirken, batıda saldırmak. Saldırının gerçek istikametini gizlemek amacıyla, bir başka istikamette manevra yapmak. Sözde saldırı strategemi.

Strategem 7: Bir Hiçten Bir Şey Yaratmak

a) Bir sahte tehlikeyi öylesine sahnelemeli ki, rakibin (düşmanın) dikkati, ardından gelmekte olan gerçek tehlikeyi sahte tehlike sayacak şekilde çelinmiş ve rakip (düşman) herhangi bir savunma önlemi almadan kurban durumuna düşürülmüş olsun.

b) Bir sahte senaryoyle düşmanın gerçeği başka türlü algılamasını sağlamak ve bu suretle avantaj elde etmek.

c) Uydurma haber yaymak; düzmece bir şeyi gerçekmiş gibi göstermek; ortalığa söylentiler yaymak; tezvirat ve yalan kampanyası açmak; karalama taktiği gütmek; bir sivrisi-

nekten fil yapmak; abartma manevrası. Yaratma strategemi, kreasyon strategemi.

Strategem 8: Görünüşte Asma Köprüyü Onarmak, Fakat Gizlice Chencang'a Yürümek

a) Yürüyüş yönünün kamufler etme strategemi.

b) Asıl amacı sıradan bir eylemin ardına gizlemek; normal, alışılmış, ortadokşça, teamüle uygun bir eylemin arkasına, normal olmayan, alışılmamış, ortadokşça olmayan, teamüle uymayan bir eylemi gizlemek. Normal gösterme strategemi.

Strategem 9: Karşı Kıyıda Yanan Ateşi Gözlemek

Bir başka kıyıda yakılmış olan ateşi görünüşte umursamaz şekilde gözlemek. Düşmanın içine düştüğü krizi, güç durumu, görünüşte ilgisizce izlemek. Bilinçli olarak görmezden gelme: Eğilimler kendi çıkarına gelişinceye kadar, bir yardıma, etkin bir müdahaleye veya acil bir eyleme başvurmamak. Daha sonra eyleme geçmek ve meyveleri toplamak. Müdahale etmeme strategemi. Durumu, sonucu bekleyerek kollama, oyalama strategemi.

Strategem 10: Gülücük Arkasına Hançer Saklamak

Sözlerle yaltaklık ederken, kalbinden kötülük planlama. Kötü niyetle dıştan dostluk gösterme. Güzel sözlerle niyeti gizleme. Janus'un başı strategemi. Sözle söz bağlama (uyutma) strategemi. Sahte sevgi strategemi. Juda'nın öpücüğü strategemi.

三十六计		
1. 瞒天过海	7. 无中生有	13. 打草惊蛇
2. 围魏救赵	8. 暗渡陈仓	14. 借尸还魂
3. 借刀杀人	9. 隔岸观火	15. 调虎离山
4. 以逸待劳	10. 笑里藏刀	16. 欲擒故纵
5. 趁火打劫	11. 李代桃僵	17. 抛砖引玉
6. 声东击西	12. 顺手牵羊	18. 擒贼擒王
19. 釜底抽薪	25. 偷梁换柱	31. 美人计
20. 浑水摸鱼	26. 指桑骂槐	32. 空城计
21. 金蝉脱壳	27. 假痴不癫	33. 反间计
22. 关门捉贼	28. 上屋抽梯	34. 苦肉计
23. 远交近攻	29. 树上开花	35. 连环计
24. 假道伐虢	30. 反客为主	36. 走为上



Strategem 11: Şeftali Ağacı Yerine Kuruyan Erik Ağacı

- a) Bir aldatıcı manevra yardımıyla, başkasını kurtarmak için kendini kurban etmek.
- b) Bir aldatıcı manevra yardımıyla, kendini kurtarmak için başkasını kurban etmek.
- c) Bir aldatıcı manevra yardımıyla, üçüncü bir kişiyi kurtarmak için birini kurban etmek.
- d) Çok değerli bir şeyi elde etmek için küçük bir kurban vermek. Şamar oğlanı strategemi. Kurbanlık kuzu strategemi.

Strategem 12: Koyunu Hafif Elle Alıp Götürme

Bir avantaj sağlayacak bir şansı değerlendirmek üzere, psikolojik olarak her zaman ve her yönden hazırlıklı olmak. Kairos-strategemi.

Strategem 13: Yılanı Ürkütmemek İçin Çayıra Vurmak

Ağız yoklamak, sondalamak. Dolaylı yoldan uyarmak, yıldırma. Gözdağı verme strategemi. Uyarı atışı strategemi. Kışkırtma strategemi. Provokasyon strategemi.

Strategem 14: Ruhun Geri Dönmesi İçin Bir Ceset Ödünç Almak

- a) Tamamen geçmişe ait bir şeyi yeni bir amaçla yaşama sokmak. Yenileme-strategemi.
- b) Eski düşünce, gelenek, örf, adet, görenek, edebiyat eseri ve diğerlerini, modern bir işlev vererek yeniden gündeme sokmak ve bunları mevcut ideolojik-politik savaşın araçları olarak kullanmak. Yeniden ısıtma strategemi.
- c) Gerçekte yeni olan bir şeyi, eski ve değerli bir şeymiş gibi kutsamak. Patrına-Strategemi.
- d) Yeni kurumları eski ilişki biçimlerinin aracı olarak kullanmak. Yeni kişileri eski bir politikanın uygulayıcıları olarak konumlamak. Yeni ayakkabılar giymek fakat eski yolda yürümek. Eski şarabı yeni fiçılara dökmek. Fesatları yenileme strategemi.
- e) Kendi özel güç alanını oluşturmak için başkasının gücünden yararlanmak. Parazit-strategemi.

f) Kötü bir durumdan kurtulmak için herhangi bir şeyi araç olarak kullanmak. Hayalet-strategemi.

Strategem 15: Dağdaki Kaplanı Düzlüğe Çekmek

- a) Kaplanı zararsız hale getirmek için dağdaki düzlüğe çekmek.
- b) Dağı kolayca ele geçirmek(ve aynı zamanda kaplanı zararsız hale getirmek için) kaplanı dağdan inmeye kandırmak.
- c) Kaplanı, onun en önemli desteğinden mahrum kılarak zayıf düşürmek.
- d) Kaplanı korumasız hale getirip kolayca zararsız kılmak için, onu kendisini koruyan şeylerden ayrı düşürmek. İzolasyon-strategemi.

Strategem 16: Bir Şeyi Yakalamak İstiyorsan Önce Onu Serbest Bırakmalısın

Kedi-fare strategemi. Laissez-faire (bırakın ne yaparsa yapsın) strategemi. Kalp kazanma strategemi.

Strategem 17: Bir Yeşim Elde Etmek İçin Bir Tuğla Fırlatmak

Ver-al strategemi. Yem-balık strategemi. Yem verme strategemi.

Strategem 18: Bir Haydut Çetesini Zararsız Hale Getirmek İçin, Önce Elebaşını Yakalamak Gerekir.

Düşmanın ordusunun-örgütünün elebaşını veya yönetim organını-karargahını, fazla çaba harcamadan zararsız hale getirmek. Düşmanı, seçkinlerini zararsız hale getirerek bertaraf etmek. Liderleri yakalama strategemi. Elebaşını vurma strategemi. Zararsız hale getirme (akamete uğratma) strategemi. Arşimet noktası strategemi.

Strategem 19: Kazanın Altından Odunu Çekip Almak

- 1) Kökünü kurutmak; köküne kibrit suyu dökmek/ kökünü kurutunca-

ya kadar savaşmak; bir problemi kökünden çözmek; (bir şeye yol açan) nedenleri ortadan kaldırmak; bir şeyi, temelini kemirerek kurutmak. Kökünü kurutma strategemi.

2) Bir kimsenin/ şeyin elinden/ altından desteği, payandayı, temeli çekip almak. Ayağının altından halıyı çekmek; akan suyun yolunu yeri kazarak değiştirmek; rüzgarı yelkenden kaçırmak; verimli toprağı kurutmak; bataklığı akaçlamak; ana karnındaki embriyonun göbek bağına kesmek; bir şey cansız, ruhsuz hale getirmek; bitkinin topraktan beslenmesini önlemek; bir şeyin altını oymak; lağım açarak dibinden kurutmak; el altından karıştırmak; dibini kazımak; canını çıkarmak. Güçten kuvvetten düşürme strategemi.

3) Karşıtlar arasındaki veya tek bir karşıtla olan bir bunalımı belli bir dereceye kadar koyulaştırmak ve kısa veya uzun vadede küçük bir ateş üstünde yeniden pişirtmek; çünkü onun yanması ilgili olarak mümkün çözüm, kendi lehimize aykırı olacağından ötürü. Bunalımı pompalama strategemi

Köstebek Strategemi.

Strategem 20: Bulanık Suda Balık Avlamak

1) Temiz suda çevresini açıkça gördüğü için güzelce sıvışan, havaya sıçrayıp elden kaçan balığı yakalamak için, suyu bulandırmak. Kendine veya bir başkasına yarar sağlamak için; özensizce dikkat göstermeksizin, engellere çarpmaksızın, büyük rizikolara girmeksizin; yapay yoldan belirsiz, açık olmayan, şaşırtmaya yönelik kaotik bir durum yaratmak ve buna bağlı





olarak durumu karmaşık hale getirmek (örneğin, gücü ele geçirmek için, içine düştüğü zorluktan çıkamayan bir karşıtı veya rakibi devre dışı bırakmak). Belirsizlik, düzensizlik, rahatsızlık, karışıklık, kaos yaratıp ondan yararlanmak.

2) Henüz bulanmış suda balığı yakalamak; kendisinin katkısı olmayan, açığa çıkmış, açık olmayan, açıkça farkına varılmayan, şaşırtıcı, kaotik bir durumu kendinin veya bir başkasının lehine kullanmak. Belirsizlik, düzensizlik, karmaşa, kaostan yararlanma strategemi.

Punduna getirme ve veya bir bulanıktan, bir belirsizlikten, bir karmaşadan, bir kaostan yararlanma strategemi. Bulandırma strategemi; karmaşa strategemi; kaos strategemi.

Strategem 21: Ağustos Böceği Altın Gibi Parıldayan Kabuğundan Çıkıyor

1) Zor ve sıkıntılı bir durumun üstesinden gelme strategemi; kuşatmadan; gereksiz hale gelmiş bir kabuktan çıkıp kurtulma strategemi. Can sıkıcı bir durumdan kurtulma, bir tehlikeyi savuşturma strategemi.

Kabuğundan çıkıp kurtulma strategemi.

2) a. Kuşatmayı yarma veya geri çekilme veya tatlı vaatlerle aldatma ve ağzına bir parmak bal sürme yoluyla kaçışı ve terk edişi gizleme strategemi.

b. Gizli, geçici görev strategemi. Geçici bir yer değişikliğini veya kısmi bir yer değiştirmeyi gizleme strategemi.

3) Görüntü ve biçim değiştirme strategemi. Taklit etme, renk ve biçiminin girme strategemi;

metamorfoz strategemi; bukalemun strategemi.

4) Kasıtlı saptırmak strategemi. Tüm dikkati olup bitmiş, yapılması o an zorunlu ve acil olmayan bir işte veya ikinci dereceden bir olayda yoğunlaştırma strategemi; bir şeye odaklanma/ odaklatma strategemi.

Strategem 22: Kapıyı Kapatmak ve Hırsızı Yakalamak

Çember içine alma strategemi; kuşatma strategemi; etrafını çevirme strategemi.

Strategem 23: Yakındaki Düşmana Saldırmak İçin Uzaktaki Düşmanla Birlik Olmak

Yakındaki bir düşmana karşı onu yok etmek üzere yürütülen kuşatma/ izole etme operasyonunun uzaktaki düşmanı da yok etme niyetiyle yapılması. Sahte ittifaklara katılarak geçici partnerle ihtilaf çıkarma.

Uzaktakiyle dost olma strategemi. Uzaktakiyle ittifak kurma strategemi, yok etme strategemi. Hakimiyet kurma strategemi/ Hegemonya strategemi.

Strategem 24: Guo Devletine Bir Saldırı İçin Yu Devletinden Bir Yol Ödünç Almak

1) a. Yu Devleti'nden, yalnızca sınırdaşı Guo Devleti'ne saldırma amacıyla geçiş izni almak, ancak izin verilen geçiş hakkını sadece Guo'ya saldırmak için değil, akabinde Yu'ya da ele geçirmek amacıyla kullanmak. Geçiş-işgal strategemi.

b. Birini, farkına varmaksızın kendi mezarını kazmaya/ kendi yıkımını getirmeye/ başlangıçtaki amaçlarının tersine ulaşmaya/ başlangıçta is-

tediği şeyden tamamen farklı bir şey ortaya çıkartmaya yönelmek; önce serçe parmağı istiyormuş gibi yaparak elin tamamını kapmak.

c. Çekici bir hedefin tersini kazanmak, ancak bunu daha sonra, kendisinden asıl hedef gizlenmiş bulunan ve çıkarları bu hedefle çatışan bir kişiye karşı ileri sürmek; İki basamaklı strategem; Çifte hedef strategemi.

2) a. Bir devletten geçmek istiyor gibi yapmak, gerçekte ise onu işgal etmeyi hedeflemek.

b. Düşman bir devleti işgal etmek amacıyla, kuşkulandırmadan, akla yakın bir gerekçeyle, bir bahaneyle ülkesine girmek için ikna etmek; Saldırı/ işgali örtme strategemi.

Strategem 25: Kirişi Çalmak ve Kolonu Değiştirmek

1) a. Bir binanın ön cephesini değiştirmeden, içindeki taşıyıcı yapı unsurlarını sökmek; bir şeyin çekirdeğini alarak yalnız dış yüzeyinin kalmasını sağlamak; kemiğini iliğini sıyırmak ve ruhu çalarak bedeni sağlam bırakmak.

b. Bir binanın ön cephesini değiştirmeden, içindeki taşıyıcı yapı unsurlarını değiştirmek; bir şeyin, kavramın, fikrin vs. dış görünüşüne dokunmayarak, içeriğini, çekirdeğini, özünü gizlice değiştirmek; bir fikrin, ideolojinin konseptin farklı yorumlanmasının, fonksiyon değişikliğinin, döndürülmesinin, bükülmesinin gizlenmesi; dış görünüş olarak her şeyi olduğu gibi bırakmak, ama içeriden ilkesel bir dönüşümü gerçekleştirmek; bir şeyi, dış görünüşünü aynı bırakarak, dışardan fark edilmemesini sağlayacak şekilde kötüleştirmek, bozmak. Çekirdeksizleştirme strategemi.

2) Bütün bir yapıyı sökerek ve yerine karıştırılabilecek benzerlikte ancak farklı kesite sahip bir yapı koyarak "kirişleri" ve "kolonları" değiştirmek; bir nesnenin bütünü'nün yerine farklı bir içeriğe sahip bir ikizini koymak. Cep değiştirme strategemi.

3) Bir ambalajın büyüklüğü, gösterişi vs. ile içinde bulunan daha farklı veya daha çok içeriği varmış gibi göstermek; sahte içerikli paket. Hileli ambalaj strategemi.

Strategem 26: Dut Ağacını Gösterirken Akasyayı Azarlamak

Görünüşte dut ağacını, gerçekte ise akasyayı paylamak; A'yı azarlamak, ama gerçekte B'yi hedef almak; çiçeğin içinden tekme atmak; arka kapıdan eleştiri; eşeği dövmek için çuvala vurmak; dolaylı sövgü, suçlama, mücadele;[çok sulandırılmış] imalı söz etme; dolaylı eleştiri strategemi. Karton kuklaya ateş etme; dolaylı bir saldırıda bulunma: Gölge oyunu strategemi; paratoner strategemi.

Strategem 27: Aklını Kaybetmeden Aptalı Oynamak

1) Sahte hareketsizlik, akılsızlık, aptallık, cahillik, aymazlık, hastalık, beceriksizlik, zayıflık vs. gösterisi; niyetini gizlemek; nabza göre şerbet vermek; kurtlarla ulumak. Aptal strategemi; şakacı strategemi. 2) Meziyetlerini saklamak; alçak profil izlemek; gösterişten kaçınmak; kendisini bilinçli olarak, olduğundan aşağıda göstermek. Önemssizleştirme strategemi; günahsız kuzu strategemi.

Strategem 28: Merdiveni Alıp Götürmek İçin Bakışları Dama Çevirmek

Çaresiz bir yola sapmak; çıkmaz sokaklar-strategem; arkadaşını etkisiz hale getirme(ortadan kaldırma); kızağa çekmeler, nüfuzunu kırmalar-strategem; çıkış önleme strategemi.

Strategem 29: Kurumuz Ağaçları Yapma Çiçekle Bezeme

1) Kurumuş, cılız, solmuş ağacı yapma çiçeklerle bezemek: Gerçek olmayan çiçekler strategemi; yanıltıcı planlar kurmak; askeri üs tuzakları, hava üsleri, topçu müstahkem mevkilleri, radar istasyonları vs. kurmak; ön cephe sıvası strategemi; makyaj strategemi. 2) Kurumuş, cılız, solmuş ağaç üzerinde farklı bir çiçek açtırmak; ödünç aile-strategemi. 3) Sağlıklı bir ağaç üzerindeki eksik olanın, yıpranmışın yerine yanlış bir çiçek koymak; protezler-strategemi. 4) Görkemli, sağlıklı ağaç üzerinde dikkat çekmeyen çiçekler sergilemek; birisini yük arabasına koş-

mak; yabancının malı ile övünmek; bir başkasının ihtişamından faydalanmak: Etkileyici Strategem.

Strategem 30: Konuğun Rolünü Ev Sahibi Rolüne Dönüştürmek

Guguk kuşu strategemi. Dominus/Domina Strategemi.

Strategem 31: Güzel Kadın Strategemi

1) Adonis, Venüs durumu; Siren Strategemi; Çığırkan Kuş Strategemi; Seks Strategemi. 2) Ahlak Bozma Strategemi.

Strategem 32: Boş Kent Strategemi (Açık Kent Kapısı Strategemi)

1) Karşıdaki tarafından şaşırtılma yahut özgüven numarasıyla gerçeği ondan saklayamama; aldatıcı tuzak/Riziko Strategemi. 2) Aldatıcı tehlikesizlik Strategemi; Her şey yolunda Strategemi.

Strategem 33: Gizli Ajanlar Strategemi. Nifak Sokma Strategemi

1) İkili ajanlar-Strategemi. 2) Gizli ajanlar-Strategemi. 3) Nifak Sokma strategemi; Bakteri Strategemi; Sızma Strategemi.

Strategem 34: Kendini Yaralama Strategemi

1) Düşmanın güvenini kazanabilmek için, kendi kendini yaralama, incitme, cezalandırma, ceza olarak rütbesini aldırma; kendi cephesinden birisine karşı, 33 numaralı strategeme göre bir güven durumunun elde edilmesinden sonra düşman tarafına "kaçarak" kendi tarafı lehine olmaya sebebiyet veren bir aldatma entrikası sahnelemek. Kendi kendini yaralama-sakatlama strategemi; numaradan düşman tarafına kaçma strategemi. 2) Kendini yaralayarak, güvenli bir uzaklıkta uygun bir fırsat bekleyen düşmanı, sonradan beklenmedik bir şekilde yenmek için, tuzağa çekmek. 3) İzlenen numarası yapmak ve böylece destek seferber etmek. 4) Pişman olmuş numarası yapmak ve böylece acıma duygusu seferber etmek ve kuşkuyu azaltmak. Ken-

di kendini suçlama, kendi kendini azarlama, kendi kendini parçalama strategemi. Alçalma strategemi.

Strategem 35: Zincirleme Strategemi

1) Karşıdakini engelleyici birbirine bağlı Strategemler; Karşıdakini ona ait elementlerle engelleme strategemi; Bir irtak yaşamın rahatsız edilme edilmesi strategemi; Kenetlenme strategemi; bağlantı strategemi. 2) a. Birçok strategemin birbirine, bir zincirin halkaları gibi, bir davranış seyri amaçlanarak bağlanması; Birbiri içine girmiş veya birbirinden bağımsız, aynı amaca yönelik strategemlerin birbirini izlemesi; Her biri farklı strategemleri gerçekleştiren daha çok ortak bir amaca bağlanmış işler; strategemlerin bağlanması; Zincirleme Strategemi. b. Birçok strategemin tek bir iş vasıtasıyla gerçekleştirilmesi; birçok strategemi aynı anda gerçekleştiren hareket; Melez strategem hareketi; Multipack strategem.

Strategem: 36: En İyisi Sıvışmak

1) Ağır ve uygunsuz bir durumda kaçınmak, savaşı kesmek en iyisidir; (Geçici/ görünüşte vs.) Geri çekilmenin Strategemi; Geri Çekilme Strategemi, Dümeni hızla döndürme, Yön değiştirme Strategemi. 2) Ara-Mesafe Kazanma Strategemi.

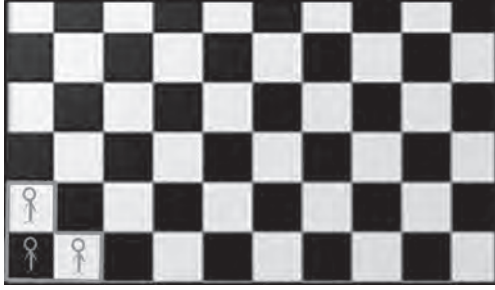


Kaçış planı ve büyüleyici çözüm!

Bu yazıda, geçtiğimiz ay Matematik Köyü'ndeki bir akşam yemeğinde köy muhtarının yemek masasının üzerine yazdığı ilginç bir problemi paylaşmak istiyorum.

Batı ve güney tarafı sabit kuzeye ve doğuya doğru sonsuz sayıdaki hücreden oluşan satranç tahtası benzeri bir sonsuz tahta hayal edelim.

Bu tahtanın en sol ve en altta bulunan köşesindeki hücrede bir mahkûm, bu köşenin bir üstünde ve hemen sağındaki hücrede de birer mahkûm olmak üzere toplam üç mahkûm "L" şeklindeki bir hapishanede tutsaktırlar. Aşağıdaki şekil bu durumu göstermektedir.



Şekil-1

"L" şeklindeki hapishanenin dışına çıkan her mahkûm kurtuluyor, ama mahkûmların diğer hücrelere geçişi bazı kurallara bağlı.

Kurallar şöyle:

1) Her mahkûm sadece hemen sağındaki veya bir üstündeki hücreye geçebilir, yani kuzeye veya doğuya doğru sadece bir hücre ilerleyebilir.

2) Eğer bir mahkûm üst hücreye geçtiyse ilk bulunduğu hücrenin hemen sağındaki hücreye de yeni bir mahkûm kopyalanıyor (!). Aynı durum başlangıçta bulunduğu hücrenin hemen sağındaki hücreye geçtiğinde de gerçekleşiyor. Bu kez başlangıçtaki hücrenin bir üstündeki hücrede de bir mahkûm beliriyor; yani bir mahkûmun geçtiği hücrenin alt veya üst çaprazındaki hücre de doluyor.



Örneğin başlangıçtaki durumu gösteren Şekil-1'deki alt satır soldan ikinci hücrede bulunan mahkûm hemen sağındaki hücreye geçtiğinde başlangıçta bulunduğu hücrenin bir üstündeki hücrede de bir mahkûm beliriyor. Aşağıdaki şekil bu durumu göstermektedir.



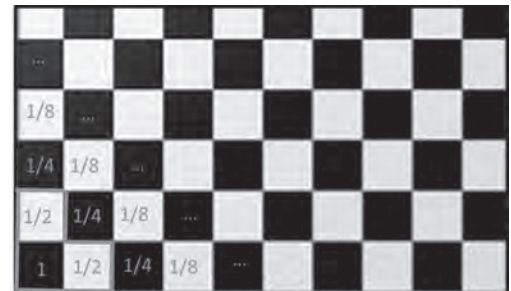
Şekil-2

3) Eğer bir mahkûmun bir üstündeki veya sağındaki hücre doluyorsa o mahkûm hareket edemiyor, yani bir hücrede birden fazla mahkûm bulunamıyor.

Evet, artık soruyu soralım: Bu üç mahkûmun üçünü de "L" şeklindeki hapishaneden kurtarıp tahtanın özgürlük alanına taşıyacak bir strateji var mı?

Meraklı okur bu oyunu Kaynak 2'deki adresten enteraktif olarak oynayabilir.

Problemin çözümüne tahtadaki her bir hücreye bir sayı değeri atayarak başlayabiliriz. Neden böyle bir adım atıyoruz? Çünkü her mahkûm sağa ya da yukarı bir kare ilerlediğinde o karenin çaprazında bir mahkûm daha beliriyor, yani bir mahkûm adeta ikiye bölünerek çoğalıyor. Bu kopyalar orijinal mahkûma verdiğimiz sayısal değer yarisına eşit olmalıdır. Dolayısıyla tahtadaki sol alt köşedeki mahkûma keyfi olarak 1 sayısını atarsak o karenin üstündeki ve sağındaki karelere 1/2 sayısını atamalıyız ve bu şekilde sonsuz sayıdaki hücrenin her birine bir sayı verebiliriz. Aşağıdaki şekil sonsuz sayıdaki hücreye sayı verdiğimiz varsayarak oluşturulmuştur.



Şekil-3

ma-
te-
ma-
tik

soh-
bet-
leri

Ali Törün

a_torun60@hotmail.com

Karikatür:
Tayfun Akgül

endüstriler

Daha önce de belirtildiği gibi, yaratıcı endüstrileri oluşturan sektörler, işin örgütlenmesi, yönetilmesi ve çalışma koşulları açısından hem kendi aralarında hem de imalata dayalı diğer iş kollarıyla ve hizmet sektörünün diğer türlerine kıyasla belirgin farklılıklara sahiptirler. En önemli farklılığın, yaratıcı endüstrileri oluşturan sektörlerdeki çalışanların, diğer işkollarına nazaran daha kendine özgü ve bireye odaklı pratiklere sahip olmalarıdır diyebiliriz. **Yaratıcı sınıf** olarak da anılan bu kesim, genellikle kas gücüne değil yüksek teknolojiye bağlı çalışır ve “endüstriyi çalışanlar değil; endüstri çalışanları takip etmek zorundadır” (Hartley, Potts, Cunningham, Flew, Keane, Banks, 2018: 74-78; Yörük, 2018: 56-58). Çalışanların işe otonom ve bireysel dahilî söz konusu olunca, çalışmanın bir zevke dönüşmesi ve emeğin bu yolla ken-

Yaratıcı endüstrileri oluşturan sektörlerdeki çalışanlar, diğer işkollarına nazaran daha kendine özgü ve bireye odaklı pratiklere sahiptir. Yaratıcı sınıf olarak da anılan bu kesim, genellikle kas gücüne değil yüksek teknolojiye bağlı çalışır.

di “ödülünü alması”, göz alıcı ama bir o kadar da üzerine düşünülmesi ve temkinli yaklaşılması gereken bir tespittir (Miller, 2016: 26). Bu bakış açısına göre, işin kişinin bireysel nitelikleri doğrultusunda ilerlemesi, çalışanlar açısından işin taşıdığı alışılmış anlamlarından sıyrılması- nın nişanesi sayılır.

Yaratıcılık, neoliberalizmin ideolojik paketi içinde, bürokratik, eski ve hantal olandan kurtuluşun bir formülü ve yaratıcı olabilenlerin sınıf atlayacağına dönük beklentileri yükseltmesi nedeniyle özgürleştirici anlamlar taşıyan sihirli bir kelime olarak sunulur (Garrett, 2020). Tıpkı bilgi toplumu teorilerindeki gibi, bilginin değerini esas yaratıcısı ilan edilmesiyle kazandığı tılsımlı güç, yaratıcılık söz konusu olduğunda da kendini hatırlar. Birey, bu endüstrilerde, öyle bir üretim gücüne sahiptir ki endüstriye yön veren otonom bir unsurdur. İnsan “kendini başına” yaratıyor ve bundan para kazanıyorsa, kendi kendinin patronu olarak bile görülebilir. İlişki bu şekilde kurulduğunda ve emek gücünün toplumsal konumu bu şekilde belirlendiğinde, sermaye birikiminin koşullarından kaynaklanan tüm engeller de birdenbire görünmez olur.

Bu nedenle, yaratıcı endüstrilerin sunduğu ısıtılı çalışma ortamı, “yaratıcı olmayan endüstrilerden” aşına olunan ve sermaye ile çalışanlar arasında var olan düşmanca bağların ortadan kalktığını ya da giderek etkisizleştiğini de ima eder. Çalışan-

ların endüstriye değil de endüstri-
nin çalışanlara olan bağımlılığı ve
işin bir zevk/ödül gibi sunulması,
Marx'ın yabancılaşma, Lukács'ın
şeyleşme, Durkheim'in anomi kav-
ramları, Weber'in bürokrasi üzerin-
den yaptığı ve modern insanın top-
lumla/çalışmayla kurduğu sorunlu
ilişkiyi çözümleyen değerlendirme-
lerin (Musto, 2010: 79-80) geçer-
liliğinin ortadan kalktığını da ilan
etmez mi? Bilgi, enformasyon ve
sanayi sonrası toplum teorilerinde
sıklıkla görüldüğü gibi, yaratıcı en-
düstrilerin temel parametrelerine
yönelik bu tarz bir genel iyimserlik
hali de hakimdir.

Emek ve yaratıcılık daha yakından

Tüm bu tımturaklı söylemlerin ardında ise bu söylemlerle çelişkili, kendi içinde farklılaşan ve sömürünün yalnızca geleneksel işyerinde gerçekleşmediği, işyerini, evi ve hatta tüm gündelik hayatı içine alacak şekilde genişlediği görülür. Bu koşullarda, görünümü değişse de niteliğinde varlığını sürdüren ve değişmeyen şey, emeğin sermaye karşısındaki boyunduruk altına alınmış ve onun lehine sürüp giden varlığıdır. Peki, bu yargıları nasıl bu keskinlikte ifade edebiliyoruz?

Bu soruyu hakkiyla cevaplayabil-
mek için emek ve yaratıcılık nos-
yonlarına biraz daha yakından bak-
mak zorundayız. Marx ve Engels'e
göre yaratıcılık ve emek, ayrı ay-
rı şeyler olmaktan ziyade birbirle-
rini içerecek şekilde, türsel insanın
var oluşunun dolaysız koşulu, yal-
nızca fizyolojik bir varlık olmasının
ötesinde, insan olarak kendini di-
ğer hayvanlardan ayıran nitelikleri-
nin en önde gelenine karşılık gelir
(Marx, 2005; Geras, 2011: 75-77).
İnsan, sarf ettiği emek yoluyla do-
ğayı kendi nesnesine dönüştürebil-
diği için insandır, bunu yapabildiği
ölçüde insan olmuştur. Aslında in-
san, emek etkinliğiyle kendine **ikin-
ci bir doğa** yaratır ve bu yolla kendi-
ni de yaratır. Bu öylesine önemli bir
faaliyettir ki, insan kendi fizyolojisi-
ni dahi bu faaliyetler doğrultusunda
dönüştürür, kendini doğadan ayırır
ve kendi doğasında yaşar.

Bunun bir anlamı da şudur: İnsa-



nın gerçek anlamda bir şeyler üretebilmesi ve yaratıcılığının doruklarına ulaşabilmesinin tek yolu türsel niteliklerini hayata geçirebilmesine bağlıdır. Hayvan olan insan, yani ancak en temel fizyolojik ihtiyaçlarını karşılamak için (barınma, beslenme, cinsellik vb.) üreten insan henüz türsel insanlığından kaynaklı niteliklerini harekete geçirememiştir. Bunların yanında, fizyolojik ihtiyaçlarının dışında da özgürce üreten, ağzını yalnızca yemek yemek için değil, şarkı söylemek ve hatta zihnini işin içine daha çok katarak yeni şarkılar söylemek için de kullanabilen insan gerçek anlamda insan olabilmıştır. İnsanı insan yapan yaratıcılık ve emek faaliyetlerinin en geniş anlamı budur. Doğadaki diğer gözlerden farklı olarak, resim yapmayı becerebilen gözün insani bir göz olması gibi, özgürce yaratabildiği ölçüde kendi varlığını değiştirebilen ve deneyimleyebilen varlıktır insan (Marx, 2005: 177).

Yaratıcılığı bu en geniş bağlamıyla ve emeği de tümüyle bu yaratıcı faaliyetlerin bir bileşeni olarak ele aldığımızda, kapitalizm koşullarındaki yaratıcılığın ve yaratıcı endüstrilerin içerdiği yaratıcılığın niteliğini değerlendirme konusunda nesnel bir zemin inşa etmiş oluruz. O halde şu soruyu sormamız elzemdir: İnsanın türsel insan olarak ortaya çıkışında ve hayatını devam ettirmesinde bu kadar kritik bir yerde duran yaratıcılık ve emek etkinlikleri, genel olarak kapitalist üretim tarzı içinde ve özel olarak yaratıcı endüstrilerde ne gibi dönüşümler geçirmiştir?

Sanayi devrimiyle beraber esas nitelikleri belirginleşen kapitalist üretim tarzı bu soruyu cevaplarırken uğranılacak ilk duraktır. Sanayi odaklı üretimin yaygınlaşması, üretim kapasitesindeki büyük bir artışı, buna bağlı olarak metallerin dağıtımını ve pazarlanmasını gerekli kılmıştır. Çeşitli iletişim/ulaşım araç ve ağlarının icadı ve inşası, yönetim sistemlerinin düzenlenmesi ve yeni organizasyonel formasyonlar, kapitalist üretim tarzının endüstrileşmesinin doğrudan sonuçları arasındadır. Bu bağlamda, modern bürokrasi, karşımıza çıkan en kap-

samlı organizasyonel gelişmedir (Beniger, 1986: 279). Sonuç, işyerinin ve genel olarak pazarın yönetiminde ortaya çıkan “sofistike işletmecilik ve düşünsel ve teknik mühendislik hünerleri”dir (Harvey, 2012: 173-174). Bu yeni üretim ve yönetim eğilimleri, ilerleyen yıllarda Fordizm ve Taylorizm olarak da bilinen, 20. yüzyılın egemen üretim ve örgütlenme biçimlerinin doğuşu anlamına gelmektedir. İlk defa Henry Ford’un kullandığı yürüyen bant sistemi bu üretim tarzıyla simgeleşmiştir. Aynı ve çok miktardaki meta üretimini ifade eden **kitle-sel üretim** tarzıyla her parça, aşama ve görev standart bir hal almıştır ve F. W. Taylor’ın ortaya attığı bilimsel yönetim ilkeleri gerekli olan yönetim ihtiyacına cevap vermiştir (Mur-ray, 1995: 47).

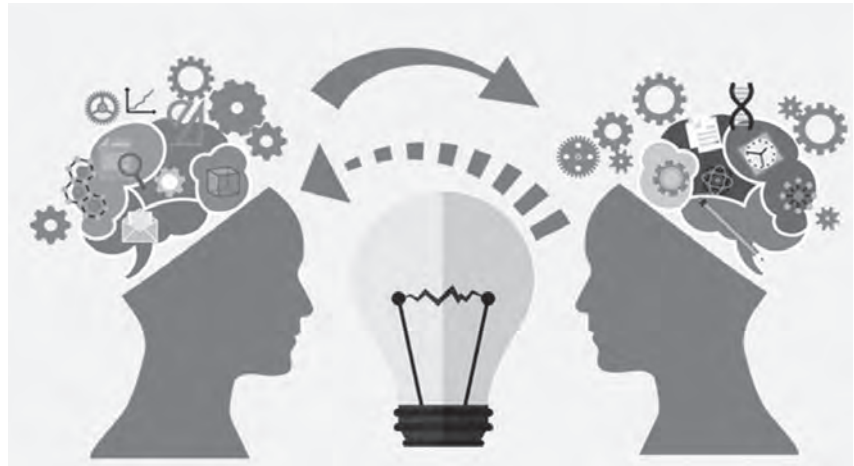
Üretim-tüketim süreçlerinin bürokratik kontrolüne dayanan sanayi kapitalizminin, genel olarak, emek ve yaratıcılık yetileri üzerinde tam bir denetim kurduğu belirtilmelidir. Bu açıdan, sermayenin emek üzerinde kurduğu iki tür boyunduruktan söz etmek önemlidir (Harvey, 2012: 171-172): a) **Biri biçimsel boyunduruktur** ve artı değerın üretimi için emekçinin emek gücünü satması yoluyla kurulur. Bu, kapitalist üretim ilişkisi içinde işçinin özgür bir birey olarak emek gücünü satma zorunluluğuna işaret eder. İşçi emeğini nasıl kullanacağı konusunda, en azından yasal olarak serbesttir ama yaşayabilmesi için emek gücünü satmak zorundadır. b) **Diğeri ve konumuz açısından daha önemli olan boyunduruk ise gerçek boyunduruktur** ki “emeğin sermayeye gerçek biatı” gö-

reli artı değerin üretimi için üretim sürecinin kendisinin yeniden organize edilmesi yoluyla mümkün olur ve kapitalist bir üretim formu ancak o zaman gerçek anlamda ortaya çıkar. “İşçiler, gittikçe ‘sermayenin varlığının özel biçimleri’ haline gelirler ve artan oranda sermayedarların ve onların temsilcilerinin ‘despotik’ kontrolüne maruz kalırlar. Sermaye çalışma yaşamı ve biçimlerini kendi meşrebince düzenlemeye çalışırken “toplumsal ilişkilerin hiyerarşik ve otoriter yapısı, işyerinde ortaya çıkar” (2012: 172).

Sonuç olarak, sermayenin emek üzerinde kurduğu bu iki boyunduruk biçimi, emek ve yaratıcılık kategorilerini de dönüştürür. Genel olarak, üreten ve yaratıcı faaliyetlerle üretim sürecinde yer alan çalışanlar, sermayenin yeniden değerlendirme sürecinde ihtiyaç duyulan denetleme ve kontrol mekanizmalarına tâbi olurlar. Bu denetleme ve kontrol mekanizmaları oldukça çeşitli ve boyutludur. İşyerinde ortaya çıkmış olsa da sadece orada kalmazlar, tarihsel olarak yeni biçimler kazanırlar ve tüm topluma yayılırlar.

Yaratıcılığı dışlayan vasıflar

Yeni yönetim biçimleri “iş sürecini kapsamlı kılma, işbirliği, işçi-i-dare entegrasyonu stratejileri, spesifik olarak, emek sürecine zorunlu olarak hâkim olan temel hükmetme ve boyun eğdirme ilişkileri”ni kapsar (Harvey, 2012: 170). İmalatın “dar teknik temelleri” makinenin ve fabrika sisteminin organizasyonu ile sürekli olarak sermaye lehine fakat emek gücü aleyhine düzenle-



nir (2012: 173). Bunun ilk sonucu, standartlaşmış üretim ve dolayısıyla standartlaşmış bir emek gücüdür. Bu da vasıflı ve vasıfsız emek arasındaki ayrımın ortaya çıktığı aşamadır. İş basitleşir ve standartlaşırken, işçi “**kişisel üretim gücünden** yoksun kılınmak zorundadır” (2012: 172, vurgu bana ait). İşin basitleşmesi, işçiyi daha ucuz bir işgücü haline getirmenin yollarını aramanın, makineye dayalı, standartlaşmış üretim biçiminin doğrudan bir sonucudur. Bunun emekçiler açısından ilk sonuçları görüldüğünden daha acı olmuştur: “Makinelerin kapitalist tarzda kullanımının ilk sonucu kadın ve çocuk emeğidir!” (Marx, 2011: 378).

Emek sürecinin kontrolü tekdüze bir yol izlememiş ve sürekli yeni gereksinimler ve çelişkiler ortaya çıkarmıştır. Öte yandan, gelişen yönetim sistemleri ve işletmecilik hünerleri, vasıfsızlaşmayı dayatırken bununla zıt gelişmeleri de beraberinde getirmiştir. Kişisel üretim gücünden yoksun kalan işçiler “her yeni teknolojiye adapte olmaya hazır ve bir üretim hattından diğerine serbestçe gönderilebilir hale gelirler. Çoğu zaman okuma yazma, işlem yapabilme, talimatları takip edebilme ve görevleri hızlıca rutin bir işe dönüştürme kabiliyetini kapsayan bu adaptasyon gücü, emeğin itibarsızlaşma sürecine karşıt birçok ve önemli açıdan zıt eğilim ortaya çıkarır” (Harvey, 2012: 174). Nihayetinde, şunu söyleyebiliriz ki, emek sürecinin yeni ve teknik biçimlerine ayak uyduran işçiler için yeni bir bireysel gelişim olanağı ortaya çıkmıştır. Okuma ve yazma öğrenme-

nin yaygınlaşmasının emekçi kitleler açısından böyle bir anlamı yoktur mudur?

Diğer yandan, emek gücündeki vasıfsızlaşma, bireysel vasıfların tümüyle kaybı olmaktan ziyade çok boyutlu toplumsal sonuçları olan bir dönüşüm sürecidir. Sermaye açısından kişilerin tekelinde kalan el sanatı ve zanaatkarlık gibi vasıfların bir anlamı yoktur: Sermaye tekeline alabildiği vasıflarla ilgilenir ve bunlar “esneklik, adaptasyon kabiliyeti ve her şeyden önce ikame edilebilirliğe izin veren”, yani bireyin tekelinde kalmayan ve onun kişisel yeteneği olmayan vasıflardır (2012: 174). Dolayısıyla, “Marx’ın bahsettiği ‘vasıfsızlaştırma’ genellikle tekel altına alınabilen vasıflardan, tekel altına alınamayan vasıflara yönelik bir dönüşüm sürecini içerir” (2012: 174). Emek gücünün büyük bir kısmı kişisel üretim gücünden mahrum bırakılıp kitlesel üretimin standart işgücüne indirilirken, geçerli olan vasıflar, üretimin o tarihsel biçiminin ihtiyaç duyduğu uyum, esneklik, adaptasyon kabiliyeti ve ikame edilebilirlik gibi insanı üretim etkinliği karşısında nesneleştiren “vasıflar”dır.

Dolayısıyla, kapitalist üretim tarzında insanlar, meta üretiminin rasyonelliği ve parçalara ayrılmış yapısında, farklılaşan boyutlarda da olsa, “sistemin içerisine sokuşturulmuş” ve “mekanikleştirilmiş” bir konumda hayatlarını sürdürürler. Lukács’a göre, şeyleşmiş toplumsal ilişkiler, insan iradesi dışında gelişip kendini burjuva rasyonelliği içinde hazır ve bitmiş bir kalıp içinde sunduğunda, **seyreden** (kontemplatif) davranış

kategorilerini yaygınlaştırır (2014: 216-217). Seyreden davranış kategorileriyle Lukács, insanların “şeylerin yapısına kendisinin hiçbir şekilde müdahale edemeyeceği o yasalara uyumlu, hareketi izleyen, tamamıyla pasif bir seyirci haline gelmesi”ni kastetmiştir (2014: 196).

Lukács, bu genel çerçeveyi, felsefi ve ekonomik pratikleri çerçevesinde çözümler, ancak kimi yerlerde de diğer toplumsal düzeylere ilişkin açıklamalar geliştirir. Örneğin, **yaratıcılık** “ancak ‘yasaları’ uygulamanın -göreceli olarak- ne kadar bağımsızca ya da salt hizmetkârca yapıldığından belli olur; yani salt kontemplatif davranışın nerelere kadar geriye itildiğinden...” Yönetim kademelelerinin biçimsel rasyonelleştirilmesi anlamına gelen **modern bürokrasi**, “bürokratik bireyin, şeyler arasındaki ilişkileri zorunlu olarak tamamıyla kendi karşılaştığı şeyler arası ilişkilere bağlaması, onun bu bağlantıya salt kendi ‘onuru’ ve kendi ‘sorumluluk duygusu’ nedeniyle itildiğini sanması ve hayal etmesi” şeklinde karşılığını bulur. Ya da **gazetecilikte**, “özellik, bilgi, mizaç ve ifade gücü”nün “hem ‘sahibi’nin kişiliğinden hem de maddesel-somut özünden kopuk ve bağımsız olarak çalıştırılan bir mekanizma”ya devrinde seyredici davranış hâkim olur (Lukács, 2014: 231-233).

Çalışanlar, bu koşullarda, makinenin çarklarındaki herhangi bir dişliden farksız, disipline tabi, uzmanlaşmış ve duygularından arınmış işgücü olarak kurgulanır (Garrett, 2020). Bütün bunlar, üreten ve yaratan insanların maruz kaldığı sömürü pratikleri olarak, mo-

Yaratıcı endüstrileri oluşturan sektörlerin çeşitliliğine paralel olarak, oldukça farklı çalışma pratiklerine rastlansa da güvencesizlik, düşük ücretler ve hatta ücretsiz çalışma biçimleri genel bir eğilim ve önemli bir sorundur.



dern dünyamıza dair çok daha kapsamlı bir resmi gözler önüne serer. Modern insanın yalnızlığı bu “kişisel-olmayan” “şeyleşmiş” dünyanın bağrında filizlenir. Günümüzde insanlar, geçmiş dönemlerde çok daha dar gruplarla hayatlarını sürdüren insanlara kıyasla, hayatlarını sürdürme konusunda topluma çok daha bağımlı olsalar da, ironik bir biçimde, toplum içindeki her bir bireye bir o kadar az bağımlıdır (Simmel, 2014: 283-284). Fakat çağdaş toplumlar, kişisel bağımlılıkları tedavülden kaldırırken, kişüstü, uzmanlaşmış, teknik yeteneklere odaklı bir karakter kazanarak ve her bir bireyden bağımsızlaşarak yoluna devam eder. Kapitalist üretim tarzının bu biçimi, yaratıcılık ve emek kategorilerini de bireylerden alarak “kişisel-olmayan” dünyaya devreder.

Yaratıcı endüstriler?

Yaratıcı endüstrilerde durum, “yaratıcı olmayan endüstriler”deki bu genel görünümle çelişki içinde olmasa da biraz daha farklıdır. Bu farkı anlamak için şu soruları sormak anlamlıdır: Sermayenin emek üzerindeki boyunduruğu sürüp giderken, yaratıcı endüstrilerde kendine ışıltılı sıfatlarla yer bulan “yaratıcı emek” sermayeyle bambaşka bir ilişki mi kuruyor? Yaratıcı endüstrilerde göğe çıkartılan çalışma pratikleri ve emek-sermaye ilişkisi, bize farklı bir çalışma rejiminin müjdesini mi veriyor?

İlk olarak, yaratıcı endüstrileri oluşturan sektörlerin çeşitliliğine paralel olarak, oldukça farklı çalışma pratiklerine rastlansa da güvencesizliğin, düşük ücretlerin ve hatta ücretsiz çalışma biçimlerinin genel bir eğilim ve önemli bir sorun olduğunu vurgulamak gerekir. Bu konuda yapılmış, hem yaratıcı endüstriler literatüründeki hem de diğer alanlardaki güncel ampirik araştırmaların ortaklaştığı noktalar emeğin karşılaştığı tüm bu belirsizlikleri ve sorunları özetliyor.

Yaratıcı endüstrilerin övgüyle bahsedilen çalışma biçimlerinin otonom ve bireysel niteliklerinin, **yaratıcı ekonominin** emek açısından barındırdığı geçici ve güvencesiz ça-

lışma ortamının ilk ve doğrudan nedeni olarak gösterildiği unutulmalıdır (Miller, 2016: 26). Geçici, güvencesiz ve hatta ücretsiz çalışma ortamı emek sömürsünün kazandığı güncel biçimler olarak yer edilirken, bunun nedeni çoğu zaman “sektörün gereklilikleri”yle izah edilir ve hatta yılları aşan uzun süreler boyunca ücretsiz çalışma sektörüne girişin neredeyse “ana kuralı” olarak kanıksanır (Siebert ve Wilson, 2013). Dolayısıyla, yaratıcı emeğin günümüzdeki durumu prekarya tartışmalarına dokunan boyutlar da içerir. Bilindiği gibi “Prekaryaya dair en baskın imge, uzunca bir süre ‘atipik’ ya da ‘standart olmayan’ çalışma biçimi diye adlandırılan sayısal esneklikten gelir” (Standing, 2019: 61).

Çoğu zaman “havalı”, “yaratıcı” ve “eşitlikçi” gibi sıfatlarla anılan yeni medya sektöründeki çalışma pratiklerini inceleyen diğer bir araştırma da (Gill, 2002), adı geçen sektördeki çalışanların güvencesizlikten, düşük ücretlerden ve uzun çalışma saatlerinden mustarip olduğunu ortaya koymaktadır. Geleneksel sektörlere özgü sanılan ve toplumsal cinsiyet rollerine dayanan ayrımcı ilişkilerin bu gibi “yenilikçi” sektörlerde de devam ettiğinin görülmesi önemlidir. Üstelik tüm bunların “eşitlikçi” söylemlerin ardına gizlenerek yapılması, sorunun daha da katmerlendiğine dair işaretler olarak kabul edilmelidir. Ayrımcılığa eşlik eden “eşitlikçi” söylemler, yaratıcı endüstrilerin bu konuda da “yaratıcı” olabileceğini bize gösterir.

Çalışma koşullarına odaklanan

bir diğer araştırma ise (Percival ve Hesmondhalgh, 2014) film endüstrisine girişte ücretsiz çalışmanın bir kural haline geldiğini ve dahası sektörde uzun yıllardır bulunan deneyimli çalışanların sektöre yeni adım atanlara kıyasla ücretsiz çalışma pratiğini daha az oranda onayladığını bir kere daha göstermektedir. Ücretsiz çalışmayı “sektörün gereklilikleri”yle açıklayan görüş, sektörün deneyimli çalışanları tarafından da pek paylaşılmazken, alandan gelen bir bulgu olarak emeğin güvencesizleştirilmesinin koşulları hakkında önemli bir noktaya işaret eder: Ücretsiz çalışma olgusu, işin bir gereği olmaktan çok piyasaların yarattığı bir sorun olarak değerlendirilmelidir ve bu sektörde çalışmaya istekli genç ve deneyimsiz kişilere piyasa mekanizmaları vasıtasıyla kabul ettirilmektedir.

Öte yandan, yaratıcı emek nosyonu ve bu alandaki emek gücünün durumu, daha geniş bir perspektifle, kültür endüstrisi içinde ve onun da sınırlarının ötesinde, gayri-maddi emek ya da karşılığı ödenmeyen emek (free labour) tartışmaları içinde de ele alınabilir. Kavramın konu edildiği literatürün ölçeğini daha da büyüttüğümüzde, yaratıcı emeğin toplumsal karşılığı bir sektörü yaratıcı yapan ücretli emeğin güncel durumunun daha da ötesine, sosyal medyaya, bilgisayar oyunlarına, kullanıcı emeğinin sömürülmesine ve boş zamanın yitimine değin uzanan bir düzleme, bir bütün olarak toplumun fabrikaya (society factory) dönüşmesi olgusuna dek uzanır (Hes-



mondhalgh, 2010; Lazzarato, 1996; Terranova, 2013; Standing, 2011: 38; Fuchs, 2016: 61). Günümüzdeki çalışma pratikleri ve özellikle “otonomluğu önemseyen” yaratıcı endüstrilerdeki çalışma pratikleri, işyerinin sınırlarını çoktan aşmış, tüm gündelik hayatı işyerine dönüştürerek içine almıştır. Sosyal medyadaki kullanıcıların 7/24 bir şeyler yaratarak ortaya çıkardıkları değer buna örnek olarak verilebilir. Yalnızca sosyal medya için değil, genel olarak üretim ve tüketim faaliyetleri arasındaki sınırların giderek muğlaklaştığı düşünüldüğünde, kapitalist üretim tarzının insanın üretici yetilerini hangi yol ve biçimlerle sermaye lehine denetim altına aldığını daha net bir şekilde görmüş oluruz.

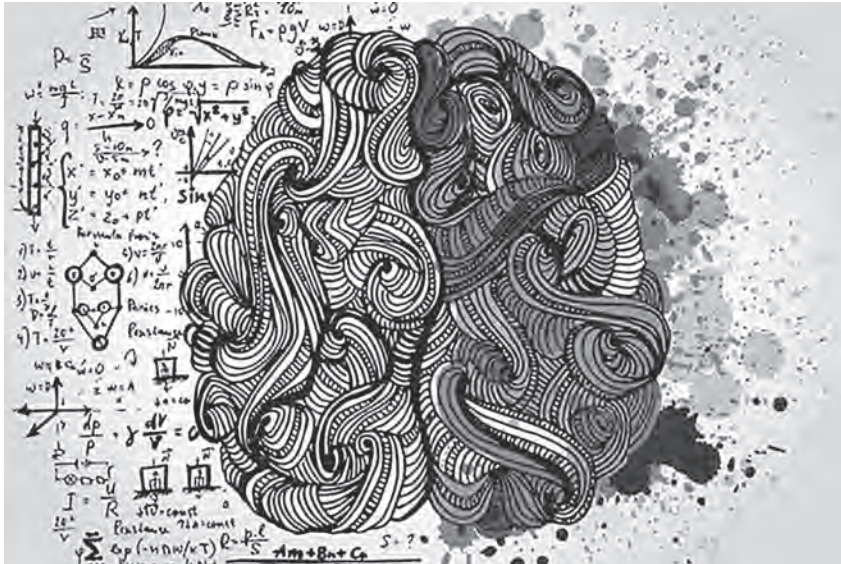
Bu koşullarda, kolektif yaratıcılığın kapitalist üretim tarzında ne ölçüde görünmez kılındığına dair farklı bir pencere açılmış olur. Üstelik yaratıcılığa dair karşımıza çıkan bu görünmezlik, tam da kendisini endüstrinin adıyla özdeşleştirmişken gerçekleştirmektedir; fakat önemli bir farkla, yaratıcılığı sermaye lehine dolaşıma sokarak ve adını bu kadar çok anarken sermaye birikiminin en önemli unsurlarından birine dönüştürerek bunu yapmaktadır.

Görünüm ise oldukça çeşitlidir; sermaye, yaratıcı emeğin hünerleriyle daha çok sermaye haline gelirken, emeğin payına düşen şeyler

yaratıcılık vasfını sermaye lehine kaybetmekten tutun da ücretsiz çalışmaya kadar çeşitlenmektedir. Sermaye, “yaratıcı olmayan endüstriler” için geçerli olan ve daha önce denetim altına alamadığı, dolaşısıyla kendisi için bir anlam ifade etmeyen vasıfları da kendi tekeline almaktadır.

Sonuç olarak, yaratıcı endüstrilerin, her ne kadar sektörel olarak oldukça farklılık ve çeşitlilik arz eden çalışma biçimlerini içerdiği bilirse de çalışanlar açısından daha eşitlikçi ya da daha özgür bir iş deneyimi sunduğunu söylemek zordur. Daha esnek, belirsiz, heterojen olduğu doğrudur ama tüm bu değişkenliğin sermaye lehine, emeğin aleyhine işleyen bir sürecin parçaları olduğu unutulmamalıdır. Yaratıcı sektörlerin, bant sistemine dayalı imalat üretimi ya da hizmet sektörünün yaratıcılığı dışlayan diğer çalışma biçimleriyle kıyaslandığında öne çıkan kendine özgü ve bireysel niteliklere dayalı çalışma ortamının, toplumsal üretimin sermaye birikiminin lehine olan görünümünü değiştirdiği de söylenemez. Bu nedenle, yüksek teknoloji ve bireysel niteliklere dayalı üretim pratikleri örnek gösterilerek yapılan göz alıcı tespitlerin, ücretsiz, düşük ücretli, güvencesiz ve ayrımcılıklarla örülü çalışma ortamını da göz önünde bulundurması gerektiğini vurgulamak gerekiyor.

Yaratıcı endüstrilerin, her ne kadar sektörel olarak oldukça farklılık ve çeşitlilik arz eden çalışma biçimlerini içerdiği bilirse de çalışanlar açısından daha eşitlikçi ya da daha özgür bir iş deneyimi sunduğunu söylemek zordur.



KAYNAKLAR

- Beniger, J. R. (1986) *The Control Revolution. Technological and Economic Origins of Information Society*, Cambridge: Harvard University Press.
- Garnham, N. (2005) “From Cultural To Creative Industries”, *International Journal Of Cultural Policy*, 11, 1, 15-29.
- Garrett, P. M. (2020). “Getting ‘Creative’ Under Capitalism: An Analysis of Creativity as a Dominant Keyword”. *The Sociological Review*. <https://doi.org/10.1177/0038026120918991>
- Geras, N. (2011) *Marx ve İnsan Doğası* (cev. İ. Akça, M. ve G. Doğan), İstanbul: Birikim Yayınları.
- Gill, R. (2002) “Cool, Creative and Egalitarian? Exploring Gender in Project-Based New Media Work in Euro”, *Information, Communication & Society*, 5,1, 70-89, DOI: 10.1080/13691180110117668
- Fuchs, C. (2016). *Critical Theory of Communication: New Readings of Lukács, Adorno, Marcuse, Honneth and Habermas in the Age of the Internet*, London: University of Westminster Press.
- Hartley, J., Potts, J., Cunningham, S., Flew, T., Keane, M. ve Banks, J. (2018) *Yaratıcı Endüstrilerde Temel Kavramlar*, (cev. A.Tolungüç, N. Gider Işıkman, S. Gençtürk Hızal, G. Bayraktutan ve E. Demir), Ankara: Başkent Üniversitesi.
- Harvey, D. (2012) *Sermayenin Sınırları* (cev. Esin Sogancılar), İstanbul: Sel Yayınevi.
- Hesmondhalgh, D. (2010). “User-generated Content, Free Labour and the Cultural Industries.” *Ephemera*, 10, 3/4, 267-284.
- Lazzarato, M. (1996) (Ed.) *Immaterial Labour*, Minneapolis: University of Minnesota Press, 133-147.
- Lee, H.K. (2017). “The Political Economy of ‘Creative Industries.’” *Media, Culture & Society*, 39, 7, 1078-1088.
- Lukács, G. (2014) *Tarih ve Sınıf Bilinci*. (cev. Y. Öner), İstanbul: Belge Yayınları.
- Marx, K. (2005) *1844 Elyazmaları*, (cev. K. Somer), Ankara: Sol Yayınları.
- Marx, K. (2011) *Kapital* (Cilt I), (cev. M. Selik ve N. Satılğan), İstanbul: Yordam Kitap.
- Miller, T. (2016) (eds.) *Cybertarian Flexibility-When Prosumers Join the Cognitariat, All That Is Scholarship Melts into Air*. California: University of California Press, 19-32.
- Musto, M. (2010). *Revisiting Marx's Concept Of Alienation, Socialism And Democracy*, 24, 3, 79-101.
- Murray, R. (1995) (der.) “Fordizm ve Post-Fordizm”. *Yeni Zamanlar*. (cev. A. Yılmaz). İstanbul: Ayrıntı Yayınları, 46-62.
- Percival, N. ve Hesmondhalgh, D. (2014). “Unpaid Work in the UK Television and Film Industries: Resistance and Changing Attitudes”, *European Journal of Communication*, 29(2), 188-203. <https://doi.org/10.1177/0267323113516726>
- Siebert, S. and Wilson, F. (2013) “All Work and No Pay: Consequences of Unpaid Work in the Creative Industries”, *Work, Employment and Society*, 27, 4, 711-721.
- Simmel, G. (2014). *Paranın Felsefesi*, (cev. Y. Alogan), İstanbul: İthaki Yayınları.
- Standing, G. (2019) *Prekarya: Yeni Tehlikeli Sınıf*. (cev. E. Bulut), İstanbul: İletişim Yayınları.
- Terranova, T. (2013) (ed.) *Free Labor. Digital Labor*. New York, NY: Routledge Publishing, 46-77.
- Törenli, N. (2013). “EİT Dolayımında Kapitalist Üretim İlişkilerinin Yeniden Yapılandırılması: Enformasyon Toplumu ve Düşündükleri”, *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 58, 2, 191-219.
- Yörük, E. (2018). “Yaratıcı Endüstriler Politikaları ve Yaratıcı Emek Üzerine Bir Tartışma”, *Emek Araştırma*, 9, 13, 49-72.

Bilimin ışığında elde edilen teoriler

Biliminsanlarının evrende belki hiç dikkatini çekmemiş bazı kozmik olaylar vardır. Bunların nasıl ve nedenleri hakkında düşünülmemiş, astronomi çalışmalarında gözden kaçmış olabilir. Bunlardan birisi de biz dünyalıları çok yakından ilgilendiren Güneş sisteminde meydana gelmiş önemli olaylardan birisidir. Bu kozmik olayın yaratmış olduğu kargaşa Güneş sisteminde büyük bir değişikliğe yol açarak sistemdeki üç gezegende hem fiziksel hem de yüzeyel değişimlere neden olmuştur. Bunlar: Dünya, Mars ve bugünkü asteroitler kuşağında bulunan ana gezegendir.

Bu gezegenleri geçmişten günümüze sırasıyla şöyle incelemek mümkündür:

a) 66 milyon yıl önce sıralamada beşinci sırada bulunan gezegen Çarsiso-5 (Çarsiso adı; yazmış olduğum bilimkurgu romanında verdiğim isimdir. Bilim çevrelerince verilmiş bir isim değildir) gezegeninin bir kuyruklu yıldızın çarpması ile parçalanma olayı...

b) Bunun Güneş sistemindeki dördüncü sırada bulunan Mars gezegenine olan etkileri...

c) Güneş sistemi sıralamasında üçüncü sırada bulunan Dünya'ya olan etkilerinin olduğunu düşünüyorum.

Şimdi bu kozmolojik olayın Güneş sistemindeki üç gezegende olan etkilerine ayrı ayrı göz atmakta yarar var.

Çarsiso-5 gezegeninin dağılması

a- Zamanımızdan 65 milyon (bazı bilim insanlarına göre 66 milyon) yıl önce bugünkü asteroit kuşağının yörüngesinde Dünya'nın uydusu Ay büyüklüğünde kütleye yakın Çarsiso-5 gezegeni bulunuyordu. Güneş sistemindeki gezegen sıralamasında beşinci sıradaki "Asteroit Kuşağı"nın anası sayılan bu gezegen, uzayın derinliklerinden gelen bir kuyruklu yıldızın çarpmasıyla parçalanmıştır. Bugün Güneş sistemindeki asteroitler bu çarpma sonucu dağılan gezegenden arta kalan ve sayıları yüz binleri aşan meteoritlerdir. Yani irili ufaklı yüz binlerce kaya parçalarıdır.

Parçalanan gezegen Güneş sistemindeki gezegenlerin oluşması sırasında yerini almış olan ve beşinci sıraya düşen yörüngede oluşmuştu. Bir zamanlar sistemde beşinci sırada bulunan geze-

genin parçalanmasından sonra geriye kalan en büyük parça, 950 km çapındaki Vesta'dır. Bu da ancak büyük bir kaya parçası niteliğindedir. Ve diğer ana gezegenlerden birisine de çok uzak bir konumda olduğu için uydu da sayılmaz. Diğer kaya parçaları büyüklük bakımından onun kadar önemli sayılmazlar.

Bilindiği gibi gezegenler ilk oluşumlarında gaz ve toz bulutlarının çekirdek teşkil ederek bir noktada yoğunlaşması sonucunda meydana gelmişlerdir. Gezegenleri meydana getiren gaz ve toz bulutları şimdiki asteroit kuşağında olduğu gibi irili ufaklı parçalar oluşturmazlar. Bunun tersini savunmak gezegenlerin oluşum yasalarına göre geçersiz sayılır. Yani oluşumun doğasına aykırıdır. Bundan dolayı asteroitler kuşağındaki bu parçalar bir bütünün parçalarıdır. Başlangıçta bu gezegende bir bütün kitle oluşarak Güneş sistemindeki beşinci sıradaki yerini ve yörüngesini almıştı. Ama büyük bir çarpmanın (veya çarpışmanın) sonucunda yüz binlerce irili ufaklı parçalara bölünmüştür. Çarpmadan sonra dağılan bu parçalardan büyük bir kısmı kendi ana gezegenlerinin yörüngesinde kalarak devinmeye devam etmişlerdir. Önemli bir kısmı da uzaya dağılıp yok olmuştur.

Gezegen oluşumuna örnek göstermek gerekirse; bugünkü henüz tamamıyla katılaşmamış dış gezegenler söylenebilir. Bunlar henüz oluşma aşamasını tamamlamamış gaz gezegenlerdir. (Jüpiter, Satürn, Neptün, Uranüs gibi) Bu gezegenler gelecekte başkalaşım geçirerek katılaşacaklarsa; parçalar halinde değil, bir bütün olarak ağır metaller merkezde yığılarak ve daha hafif olanları yüzeye yakın yerlerde birikerek katı

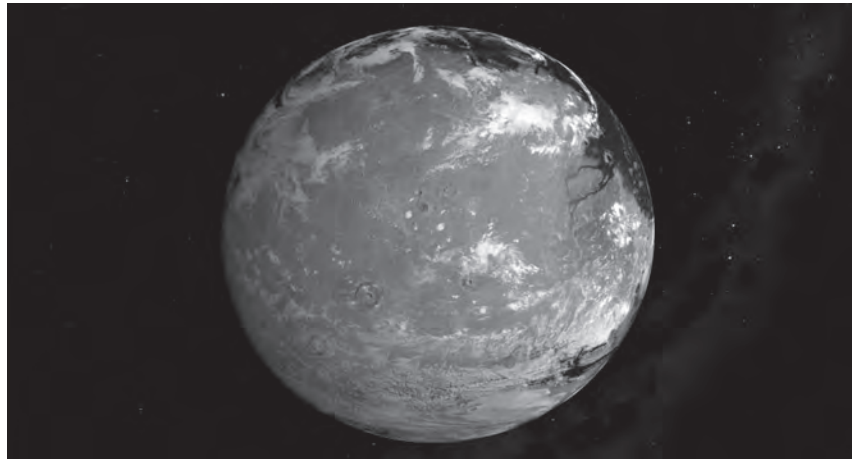
gezegen teşkil edeceklerdir.

Asteroitlerin anası ve onun parçalanması hakkında kısaca bunlar söylenebilir. Şimdi bu çarpmanın diğer gezegenleri nasıl etkilemiş olduğuna ayrı ayrı göz atalım.

Çarpmanın Mars gezegenine etkisi

65 milyon yıl önce meydana gelen bu olay bir gezegenin parçalanmasıyla kalmamış, ona yakın olan ve kendisi gibi katılaşım maddelerinden meydana gelen Mars'ı da etkilemiştir. Çarpışmada meydana gelen büyük patlama ve kozmik rüzgârlar yoğunluk ve çekim gücü zaten zayıf olan (Dünya'ya göre 1/3 veya yüzde 35) Mars'ın hem atmosferinin, hem de üzerinde bulunan suyun çok büyük oranda uzaya kaçmasına sebep olmuştur. Bu arada su sadece gezegenin iç ve çok çukur kısımları ile kutup bölgelerinde donmuş halde kalmıştır. Gezegenin yüzey ısısı artıdan eksi santigrat derecelere düşmüştür, nispeten ılıman iklimin yerini kalıcı olarak çok soğuk iklimler almıştır. Böylece başlangıçtaki kitlesi biraz daha küçülmüş ve bugünkü kitle büyüklüğüne erişmiş bulunmaktadır.

Beşinci sıradaki gezegenin kozmik olay nedeniyle parçalanmasından sonra yine Mars'ın yörüngesinde büyük bir boşluk meydana gelmiştir. Onun bıraktığı boşluğu dengelemek için kendisine komşu olan diğer iç gezegenlerden Mars ile Dünya'nın yörüngelerini de etkilemiştir. Bu nedenle her ikisi de Güneş'ten biraz daha uzaklaşmış, ikliminde değişiklikler meydana gelmiştir. Bir zamanlar ılık bir iklimin hâkim olduğu, suların sıvı halde bulunduğu ve can-



lıların yaşayabileceği bir ortam Mars'ta yok olmuştur. Bunun yerine ısı ortalamasının -40'lara kadar düşerek soğuk ve kalıcı bir iklimin Mars'ın bu günkü duruma gelmesine sebep olmuştur.

Bu arada kütlesinin büyüklüğü nedeniyle Jüpiter'in yörüngesinde bir değişiklik olmamış gibi görünüyor. Jüpiter, büyük çarpma sonunda sistemdeki sıralamasına göre altıncı sıradan beşinci sıraya yükselmiştir.

Çarpmanın Dünya'ya etkisi

Güneş sistemindeki sıralamada üçüncü sırada bulunan Dünya ise bu çarpmanın sonucunda Mars'ta olduğu gibi sularını, atmosferini kaybetmemiş ama bir başka talihsiz olay yaşamış ve ondan çok ciddi bir şekilde etkilenmiştir.

Kuyruklu yıldızla çarpışma sonucunda dağılan gezegenden fırlayan 15 km çapında bir meteor tüm engelleri aşarak Dünya'ya çarpmıştır. Çarpma sonucunda yerküre üzerinde hem fiziki hem de yüzeysel değişikliklere neden olmuştur.

Çarpma sonucunda Dünya'da da önemli ölçüde yörünge değişikliği yaşamıştır. Güneş'ten biraz daha uzaklaşıp

Mars gezegeninin açtığı arayı dengelemek için ona doğru yaklaşmış, bugünkü yörüngesine girmiştir. Bu arada Güneş'ten biraz daha uzaklaştığı için doğal olarak ısı kaybına uğramıştır. Böylece Güneş'e yakınlığı dolayısıyla dev bitki ve canlı türlerinin yaşam bulduğu çok nemli ve sıcak ortamdan çıkarak çeşitli iklim özelliklerinin bulunduğu bugünkü ortamına kavuşmuştur. Çünkü günümüzde boyları 10-20 metre, ağırlıkları altı ile 12 ton arasında değişen dinozor tipi hayvanların yaşayabilecekleri ortam kalmadığı için nesilleri tükenmiştir. Şimdiki zamanda Dünya iklimi buna uygun değildir. Ne aşırı büyüklükte hayvanlar, ne de boyları yüz metrelerle ifade edilen bitkilerin üremesine uygun nemli, sıcak ortam kalmıştır. Çünkü Dünya'mız sistemin merkezindeki Güneş'ten biraz daha uzaklaşarak başlangıçtaki iklim özelliğini kaybetmiştir.

Meteorun Dünya'ya çarpması sonucunda yine yeryüzünün hâkimi durumundaki dinozor gibi dev boyutta hayvanlarla birlikte canlı türlerinin yarıya yakını yok olmuştur. Olaydan önce gerek etçil, gerekse otçul hayvanlar be-

sin yönünden hiçbir şekilde sıkıntı çekmiyorlardı. Bu da onların dev boyutlara erişmesinin nedeni sayılabilir. Ayrıca uçabilen kuş türleri yok olmaktan bir şekilde kurtulmuşlardır.

Olayda hem yörünge değişikliği hem de meteor çarpmasını birlikte yaşayan Dünya'da meydana gelen sarsıntının etkisi, tektonik olayları tetiklenmiştir. Yeryüzünde çok miktarda volkan etkinliğe geçmiştir. Bunların püskürttüğü bazalt soğuyup katlaşıp geniş alanları kaplamıştır. Zehirli karbon içeren CO₂ ve kültür gaz bileşikleri atmosferi kaplayarak Dünya ikliminin soğumasına, bitki ve hayvanların yok olmasına neden olmuştur. Başta volkanik faaliyetler atmosferi kaplayarak sera etkisi yaratmıştır. Karasal iklim nedeniyle de Dünya bitki bakımından fakirleşmiş step alanlarla çöllük alanlar büyük ölçüde genişlemiştir.

Bunun yanında karalarda büyük çatlaklar oluşmuş, yeni iç deniz ve göller meydana gelmiştir. Ayrıca bir kısım ırmaqlar yatağından çıkarak yeni yerlerinde yataklarını kazmaya başlamışlardır.

Hasan İpek

Eski tıbbın temeli: humoral patoloji

Humoral patoloji; antikçağ ve ortaçağda insanın psikolojik, biyolojik ve ahlaksal fonksiyonlarını etkilediği kabul edilen dört sıvı maddedir.⁽¹⁾ Müslüman bilim çevrelerinde hıtlar teorisi, ahlat-ı erbaa olarak da bilinen humoral patoloji, bilim tarihinin en uzun süreli kabul görmüş teorilerinden biridir. Öyle ki, etkisi bugün bile halk arasında görülmür ancak farkına pek varılmaz.

Kökeni ve ortaya çıkışı

Sıvılar teorisinin tam olarak nerede ve ne şekilde ortaya çıktığı bilinmemektedir. Antik Yunan, Hindistan ve kadim Mezopotamya halklarının en eski yazılarında humoral patoloji ve onun izleri görülmektedir. Bir görüş, Humoral patolojinin Empedokles'in (MÖ 494-434) evrendeki dört temel öğe teorisinin Hipokrat (M.Ö 460-370) tarafından insan bedenine uyarlanmış versiyonu olduğunu iddia eder. Dönemin Yunan fikir dünyasının, evrene ve insana bakışı göz önüne alındığında bu görüşün makul olduğu kabul edilebilir. Biraz farklılığı olmakla birlikte, Hindu-

lar da çağdaşları Yunanlılar gibi sıvıları insan bedeninin merkezine koymuşlardı. Antik tıbbın en önemli kaynaklarından olan Ayurveda tıbbında suyun ve sıvıların önemi büyüktü. Hindular vücudun üç temel maddeyi içerdiğine inanıyorlardı. Kozmik güçlerin mikro kozmik temsilcileri olan bu maddeler ruh (hava), mukus (balgam) ve safra idi. Sağlık bu üç maddenin normal dengede olma durumu iken bozulması halinde hastalıklar baş gösterirdi. Vücudun yedi birincil bileşenleri (kan, et, yağ, kemik, ilik, kilüs (lenf, akkan), döl) temel elementler tarafından üretilirdi. Hindular için su hayattan daha öte bir varlık, her şeyin başlangıcı olan temel madde idi. Yunanlıların arkhe dedikleri bu ilk madde Yaratılış ilahisinde Hindu- lar için sudur. Suyu tanrının üzerinde tutmuşlar ve tanrılarında o sudan meydana geldiklerini yazmışlardır.

“O zaman ne yokluk ne de varlık vardı

Ötede ne bir cennet ne bir gökyüzü vardı

O neyi kapsadı? Nerede? Kimin koru-

masında?

Kavranılmaz ve engin olan su muydu?”

(Kaynak: Kaya, K. (2018), Yaratılış ilahisi, *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 35(2).)

Teorinin ortaya çıkışını anlayabilmek için, o dönemde suya ve diğer sıvılara olan bakış açısını incelemek gerekir. Hepimizin bildiği üzere kadim topluluklar ateş, su ve havaya çok önem vermişler ve onları tanrılarla ya da tanrıların güçleriyle özdeşleştirmişlerdir. Bunun nedeni bu şeylerin dışarıdan müdahale edip şekil verdikleri cisimlerden (demir, odun, toprak vb. katılar) farklı olarak kendiliklerinden hareket edip şekil değiştirebilmeleriydi. Gözlem yapan eski insanlar bu hayret verici maddeye neredeyse canlıların her anında rastladılar. Fazla kan kaybetmiş birinin ölümünü, doğum yapan kadınlarda gelen suyu, kırılan yumurtadaki sıvıyı, hasta bir insanın kus- tuğunu görenler, kendilerine de hayat veren şeylerin sıvılar olması gerektiğini düşünmüş olmakta haklıdılar.

Sadece tıbbi değil, insanı açıklayan teori

Müslüman Arap bilginleri, altın çağlarının başlarında diğer disiplinler gibi tıp ilmini de antik Yunan'dan çeviri vasıtasıyla kendilerine aldılar. Müslüman hekimler sıvılar teorisini elbette biliyorlardı ancak bu bilgiler çok kapsamlı ve sistemli değildi. Antik dünyanın büyük hekimleri olan Galen (129-216) ve Hipokrat'tan yaptıkları çevirileri kendi araştırmaları ve bilgileriyle geliştirdiler. Özellikle meşhur Müslüman hekimlerinden İbn Sîna (980-1037) ve Er-Râzî (865-925), humoral patolojinin önde gelen isimlerinden oldular. Teoriyle sadece hekimler değil diğer alanlarda uzman kişiler de ilgileniyorlardı. Müslüman dünyasında teoriyi ele alan en ilginç eserlerden biri Fuzulî'nin *Sıhhat u Maraz*'ıdır. Fuzulî, kitabında tıbbi sıhhat, hastalık ve tedavi olmak üzere üç ayrı bölümde inceler. Humoral patolojiyi edebi kimliğini kullanarak oldukça etkileyici bir şekilde anlatan Fuzulî, bir yandan teoriye mitolojik bir hava katar. Dört sıvıyı beden ülkesinin sahibi olan dört kardeşe benzetir. Onların arasında olan anlaşmazlıklar ve kavga gibi olaylar vücutta sıhhatin kaybolmasına, çeşitli rahatsızlıkların ortaya çıkmasına neden olur. Eser ayrıntılı biçimde insan tabiatının oluşumunu, sadece hastalıkların değil insanın duygu durumu arasındaki farklılıkların da nasıl meydana geldiğini anlatır. İslam bilginleri yıllar içinde teoriyi o kadar geliştirdiler ki, her insanın ayrıntılı şekilde karakter analizinin yapılabildiği bir tablo ortaya çıktı.

Tabloyu incelediğimizde, bize çok tanıdık gelen ve dilimize yerleşmiş birçok tabiri görebiliriz. Kanın yaş dönemi çocukluk olarak verilmiş. Biz bugün hâlâ sağlıklı görünen çocuklar için "Yanağın-dan kan damlıyor!" deyimini kullanırız.



HİLT	KAN	SAFRA	SEVDA	BALGAM
Organı	Kalp/Akciğer	Karaciğer/Öd	Dalak/Mide	Beyin
Mevsimi	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış
Yaş Dönemi	Çocukluk	Gençlik	Erişkinlik	İhtiyarlık
Fiziki Özelliği	Nemli/Sıcak	Kuru/Sıcak	Kuru/Soğuk	Nemli/Soğuk
Rengi	Kırmızı	Sarı	Siyah	Beyaz
Tadı	Tatlı	Acı	Ekşi	Tuzlu
Zamanı	Sabah	Öğle	İkindi	Akşam
Karakteri	Sıcakkanlı	Öfkeli	İçine kapanık	Soğukkanlı
Burcu	İkiz-Boğa-Koç	Başak-Aslan-Yengeç	Terazi-Akrep-Yay	Balık-Kova-Oğlak
Musiki Makâmı	Şehnâz-İsfahân-Nevâ	Rast-Hicaz-Büzürk	İrak-Bûselik-Zengûle	Hüseynî-Uşşâk-Nevrûz
Tedavisi	Kuru, Soğuk ilaçlar	Nemli, Soğuk ilaçlar	Nemli, Sıcak ilaçlar	Kuru, Sıcak ilaçlar

Kaynak: Eliaçık M (2010). Fuzulî'nin *Sıhhat u Maraz*'ında Ahlât-ı Erbaanın işleniş ve bir tıp eseri Terceme-i Hulâsa-i Tıb ile mukayesesi. *Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, 0(27), 131 - 147.

Kanın diğer sıvılara oranla daha göz önünde bulunması ve hayati öneminin daha fazla olması hasebiyle çocukların kana daha çok ihtiyaç duyacağı düşünülmüş olmalıdır. Kanın mevsiminin ilkbahar olması, tabiatın ilkbaharda canlanmaya başlaması ve bir nevi ilkbaharda çocukluğunu yaşadığı düşüncesi olabilir. Çocukların masumluluğu ve günahsızlığının karaktere sıcakkanlı denmesinde bir etkisi olabilir.

Tabloda göze çarpan diğer önemli sıvı Sevdadır. Diğer adı Kara Safra olan Sevdâ, yetişkinlik döneminde baskın hale gelir ve insanı içine kapanık bir hale getirir. Aslında buradan anlıyoruz ki Sevdâ aşkı ve özlemi yaşayan birini tarif ediyor. Dilimize yerleşmiş olan "Kara sevdaya düşmek" deyimini belki de eski hekimlerin koyduğu bir tanı idi. Ayrıca duygunun had safhada olduğu Buselik makamının Sevdâ'nın makamı olması da bunu destekler niteliktedir. Tablonun her bölümünü detaylı inceleyerek humoral patolojinin sadece tıpla sınırlı kalmadığını, yıldız falcılarının bestekârlara uzanan geniş bir alanda insan hayatına adapte olmuş bir teori haline geldiğini görüyoruz. Sıvı

lar kuramının yüzlerce yıl hekimler tarafından benimsenmesinin temel sebebi de budur.

Humoral patoloji eskiden kullanıldığı şekliyle olmasa da günümüz tıbbi da sıvıların insan bedeninde oldukça hayati fonksiyonları olduğunu söyler. Modern tıbbın ortaya çıkarttığı endokrinolojik (hormonal) sistem, beynimizin ve omuriliğimizin içinde bulunduğu BOS (Beyin Omurilik Sıvısı) gibi sıvılar, insan bedeninde sıvıların önemini gösteren önemli bulgulardır.

Özellikle 19. yüzyıldan itibaren gelişmeye başlayan modern tıpla yavaş yavaş etkisini yitiren humoral patoloji bugün akademik alanda tamamen terk edilmişse de, halk arasında hacamat vb. tedavilerin sürmesi etkisinin kaybolmadığını gösteriyor.

KAYNAKLAR

- Demirhan Erdemir, A. (n.d.). *AHLÂT-ı ERBAA*. islamansiklopedisi.org.tr. <https://islamansiklopedisi.org.tr/ahlât-ı-erbaa>
- Eliaçık, M. (2010). Fuzulî'nin *Sıhhat u Maraz*'ında Ahlât-ı Erbaanın işleniş ve Bir Tıp Eseri Terceme-i Hulâsa-i Tıb ile Mukayesesi. *Türkiyat Araştırmaları Derneği*, 0(27), 131-147.
- Encyclopaedia Britannica, Inc. (2020, August 27). *History of medicine*. Encyclopaedia Britannica. Retrieved February 14, 2021, from <https://www.britannica.com/science/history-of-medicine>
- Kaya, K. (2018). Yaratılış İlahisi. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 35(2). <http://dtcfdergisi.ankara.edu.tr/index.php/dtcf/article/view/4399/4339>

Ahmet Yurdakul

Soldan sağa

- 1) Cüzamla Savaş Derneği'nin kurucu üyesi ve cüzamla savaşta en önlerde uğraş veren, pek çok tıbbi yapıt yanında "At Kız" gibi ürettiği de olan, Çağdaş Yaşamı Destekleme Derneği'nin kurucu üyesi ve genel başkanı da olmuş, sosyal projelerle pek çok genç kızımızın yaşamına dokunmuş ünlü hekimimiz. – Bir nota.
- 2) Bir ülkede ekonomik alandaki gereksinimleri kendi kendine karşılamaya yönelen tutum. – Ansızın, güçlü bir biçimde.
- 3) Tek, tekil anlamında yabancı bir örnek. – Kahramanları çocuklukla hayvanlardan seçilen, sonunda ders verme amacı güden, genellikle manzum hikâye, öykünce. – Yok etme, giderme.
- 4) Müzikte "eser" anlamına gelen "opus" un kısa yazılışı. – Pasta hamuru. – Rusça'da "evet". – "Ne ...em ne divane/ Gel gör beni aşk neyledi". (Yunus Emre).
- 5) Küba'nın ünlü devlet adamı. – Madencilikle ilgili kurumumuz.
- 6) Aşiboyası. – Halk dilinde duvar temeli. – Çelik çomak oyununda kullanılan değnek parçası. – Bulunan, olan.
- 7) "... Kitaplığı" (Paris'te bulunan ünlü bir kütüphane). – Halk dilinde "dede".
- 8) Temizleme, temizlik. – Avrupa'da bir ülke.
- 9) Marksçılıkta toplumsal sınıf bilinci olmayan kişiler için kullanılan sözcük. – Yunanca beş anlamına gelen örnek.
- 10) Kıbrıs'ın güneydoğusunda bir kent. – Irak'ta Sümer Kenti. – Nazi Hücum Kitabı.
- 11) Harman aktarma ve sap yükleme ile ilgili kullanılan tarım aracı, dirgen. – Kendi kendine işleten aygıtları için kullanılan sözcük.
- 12) "Hayır" anlamında kullanılan bir ünlü. – Üzerine ad yazılan şey. – "...i mucize guym ne desem laf değil." (İtri).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															

Yukarıdan aşağıya

- 1) Ameliyat olmaktan korkma. – Yaz yağmuru.
- 2) Hayali. – Hollanda'nın plaka kodu. – Güney Sudan'da göl.
- 3) Akira Kurosava'nın bir filmi. – Bram Stoker'in ünlü romanı.
- 4) Boks oyununda bir vuruş biçimi. – Irak'ta bir kent.
- 5) Bir spor takımının gözde oyuncusu. – Ankara'da bir semt. – "Bolelaw ..." (Ön Karakol, Bebek, Firavun gibi yapıtları da üretmiş, 19. yüzyıl son çeyreğinde Polonya romancılığının iki önemli adından biri olmuş, 1847-1912 yılları arasında yaşamış yazar).
- 6) İzmir'in doğusunda bir dağlık bölgenin adı. – "Aldo ..." (Ünlü İtalyan besteci).
- 7) "... Sahillerinde bekliyorum / Her zaman yollarını gözlüyorum" (Hicaztürkü). – Emile Zola'nın bir romanı.
- 8) Hamilelik sırasında hasta kötü bir ruh tarafından boğucu ve öldürücü krizlere matuz kalmak. – Dal, branş.
- 9) İnek, köpek gibi hayvanlara verilen un, kepek karışımı sulu yiyecek. – Bir

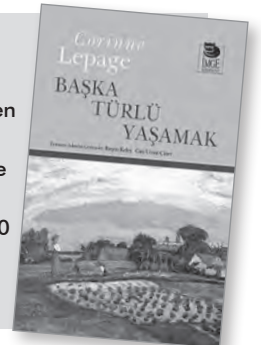
kimsenin kafasından geçenleri ya da çok uzakta geçen bir olayı, arada hiçbir araç, duygusal hiçbir bağlantı olmaksızın algılama yeteneği.

- 10) Lavrensiyum'un simgesi. – Geri, arka. – Adın hallerinden biri. – İlkel bir silah.
- 11) Argo'da çevik, tetik (kimse). – Bir insanın ya da bir nesnenin bulunduğu belirli yer.
- 12) Nasyonel Sosyalist Alman İşçi Partisi'nin ideolojisini benimseyen kişi ya da kurumlara verilen genel ad. – Sözleşme.
- 13) Hırvatistan'da bir bölge. – Kat, katmer.
- 14) "Büyük ..." (Kemal Tahir'in bir romanı). – Armut biçiminde ve ipek telli Vietnam lavtası. – Korunmasında kamu yararı bulunan kentsel ve kırsal çevre.
- 15) Japon kültüründe bir çiçek düzenlemesi. – "Avazeyi bu aleme Davud gibi sal / ... kalan bu kubbede bir hoş sada imiş" (Mahmud Abdülbaki).

GEÇEN SAYININ YANITI

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

Ağustos sayımızdaki bulmacayı doğru yanıtlayan okurlarımızdan **Murat Adanalı (Ankara)**, **Toprak Dereli (İstanbul)** ve **Eylem Gül Sazak (İstanbul)** Ali Demirsoy ve Eşref Atabey'in Sarmal Kitabevi'nden çıkan *Denizlerin Evrimi* adlı kitabını kazandı. Eylül bulmacamızı doğru yanıtlayacak okurlarımız arasından belirleyeceğimiz üç kişi ise, Corinne Lepage'in İmge Yayınevi'nden çıkan *Başka Türülü Yaşamak* adlı kitabını kazanacak. Çözümlerinizin değerlendirmeye girebilmesi için, en geç 20 Eylül tarihine kadar posta, faks veya e-posta yoluyla elimize ulaşması gerekiyor. Kolay gelsin...



KİTAPÇIL



Nautilus / Özer Or

Ekolojik bir cumhuriyet
mümkün mü?



Batılı bir aydından özgün bir reel sosyalizm savunusu
Tarihten Kaçış: Günümüzde Rus ve Çin Devrimleri

Orkun Saip Durmaz

- *Tarihten Kaçış* / Domenico Losurdo



Yürüyüşe Övgü: Yürümek insana iyi gelir

Nalân Mahsereci

- *Yürüyüşe Övgü* / Shane O'Mara



Baktığımız her yerde sorular var:
Peki nasıl?

Işıl Kızıllırmak

- *Peki Nasıl? Her Çocuğun Sorabileceği*
Bilimsel Sorulara Açıklamalar / Kathy Wollard



Üçüncü Tekir Şahıs / Anıl Ceren Altunkanat

Hâlâ soluk alıyoruz

- *Köpek/Öğle Vakti Günah Çıkartma* / Paul Nizon

- *Şehirde Kompost* / Rebecca Louie

- *Kara Rüzgâr* / Walter Farley

KİTAPÇI

RAFI

Batılı bir aydından özgün bir reel sosyalizm savunusu

Tarihten Kaçış: Günümüzde Rus ve Çin Devrimleri

Orkun Saip Durmaz

İtalyan Marksist Domenico Losurdo, Yordam Kitap tarafından 2018'de Coşkun Erdemir çevirisiyle Türkçeye kazandırılan eseri *Tarihten Kaçış: Günümüzde Rus ve Çin Devrimleri*'nde, günümüz sosyalist aydınının pek makbul bulmadığı zor bir işe girişiyor ve reel sosyalizmin savunusuna soyunuyor. Üstelik bu savunuyu Çin'deki tartışmalı pratiği merkeze alarak yapıyor. Kitaptaki bazı tezler Çin Komünist Partisi (ÇKP)'nin resmi tezleriyle biraz fazla örtüşüyor olsa da, Losurdo'nun kuramsal yaratıcılığının ve siyasal cesaretinin bundan olumsuz etkilendiği söylene-
mez. Kitabın birinci bölümünde dünya komünist hareketinin ideolojik ve politik yönelimlerinin genel bir eleştirisi yapılırken, ikinci bölüm Çin özelindeki tartışmalara ayrılmış.

Bu yazıda kitapta öne çıktığını düşündüğümüz birkaç tartışmayı aktarmakla yetineceğimizi baştan belirtelim. Bunların ilki Losurdo'nun Batı soluna yönelik eleştirileri. Kitapta yer alan hemen her makaleyi karakterize eden bu eleştirilerde, Batı solu, emperyalist propagandanın etkisinde, sosyalizmin güncel sorunlarına yönelik somut politika önerileri geliştirmek yerine ideolojik ezberlere mahkum olmuş ve kendi geçmişinden utanan bir siyasal yaklaşım olarak resmedilmiş. Losurdo teorik eleştirilerini çoğu zaman olgusal dayanaklarla bazen de etkileyici analogilerle aktarmayı başarıyor. Yazarın, Roma İmparatorluğu, Yahudi cemaati ve ilk Hristiyanlar arasındaki ilişkilerle, emperyalizm, sosyalist ülkeler ve Batı solu arasında kurduğu analogi gerçekten okumaya değer. Çin ve Sovyet pratiklerini gerçek sosyalizmden saymayan Batı Marksizmi'nin aforoz geleneğini tartışırkenki becerisi de yine bir yerlere not edilmeli. Kitaptaki bir diğer önemli tartışma başlığı ise emperyalizm. Batılı bir aydından, dahası ahir zamanda, hem de güncel siyasetle doğrudan ilişkili bir emperyalizm tespiti ve eleştirisi okumak başlı başına çok kıymetli zaten. Söz konusu tespit ve eleştiriyi daha değerli kılan ise bunun

sosyalizmin başarılarıyla ilişkilendirilerek yapılması. "Bizim düzenimizin dışında bir düzen ya imkânsızdır ya da insanlığa felaket getirir" diyen burjuvaziye -dolayısıyla emperyalizme- karşı, "insanlığa faydalı neyin varsa, tamamı bizim sayemizde" diye yanıt veriyor yazar. Bu yanıt, politik iddiası bir yana, yazarın sosyalizm ile emperyalizmi birbirleriyle olan temasları aracılığıyla, yani diyalektik bir bakış açısıyla kavramaya çalıştığını da gösteriyor. Batı dünyasındaki ırksal, sınıfsal ve toplumsal cinsiyet temelli ayrımcılıklara karşı kazanımların tamamında sosyalist deneyimlerin doğrudan etkilerinin olduğunu -hem emperyalist merkezle hem de kendi tarihine yabancılaşan sosyalist aydına- somut örnekler aracılığıyla hatırlatıyor Losurdo.

Kitaptaki en özgün tartışmalar *ütopya*, *olağanüstü durum* ve *sosyalist inşaat* nosyonları arasındaki çelişmelerin ele alındığı kısımlarda yürütülüyor. SSCB deneyiminde komünist ütopya beklentilerinin çoğu zaman sosyalist inşaatı amaçını baskıladığını iddia eden Losurdo'ya göre, Sovyet önderliği, devrim, iç savaş, emperyalist işgal tehdidi, savaş komünizmi ve Nazi istilası gibi olağanüstü durumlarla askeri ve siyasi açıdan başa çıkmayı başarsa da, sosyalist bir toplum yaratmak için gerekli olan ideolojik esnekliği ve normalleşmeyi çoğu zaman sağlayamamıştır. Dahası, Yeni Ekonomi Politikaları (NEP) ve Büyük Anayurt Savaşı gibi gerçekçi bir sosyalist inşaat için somut adımların atıldığı dönemler hariç, komünist ideal -yani, devletsiz, sınıfsız ve hatta sınırsız tek bir dünya toplumu özlemi- Bolşevik önderlerin tamamında oldukça yakın bir gelecekte vuku bulacak teolojik bir kurtuluş günü gibi algılanmıştır. Bolşevik kadrolar arasında para ekonomisinin kaldırılmasından bahsedenler olmuş; anayasa bir burjuva normu olduğundan, varlığının sosyalizmde gereksiz olacağı iddia edilmiş; Troçki, hariciye komiserliğinin işlevini "dünya halklarına birkaç çağrı yapmaktan" ibaret görmüş ve hatta bizzat Lenin tarafından "Uluslararası Sovyet Cumhuriyeti'nin de kurulma vaktinin geleceği" ifade edilmişti. Dünya dev-



Tarihten Kaçış
-Günümüzde
Rus ve Çin Devrimleri,
Domenico Losurdo,
Coşkun Erdemir,
Yordam Kitap,
2018, 208 s.

rimi beklentilerine dayanan bu savlar, Losurdo'ya göre, olağanüstü durumları aşmada gerekli olan inancı kitlelere aşılama faydalı olmakla birlikte, zaman geçtikçe sosyalist toplumun inşasında ön tıkayıcı bir rol de oynayabilirler. Tek ülkede sosyalizm bir zorunluluk olarak kendini dayattığında, insanlar da temel gereksinimlerini yeniden hatırlamaya başlayıp normalleşme istemişlerdir. Buna karşılık, Sovyet iktidarı, sosyal refah (ör: zorunlu kolektifleştirmeye itiraz) ve demokratikleşme (ör: hukuk devletinin kurumsallaşması ve parti içi demokratikleşmenin sağlanması gibi) gibi talepleri olan topluma, komünist ütopya merkezli ertelemece yanıtlar üretmiş ve bu da normalleşememe sorununu kronikleştirmiştir. Böyle bir kronik sorunun varlığı toplumla yapılan mutabakatın da bozulduğu anlamına gelir. Şöyle ki; 1917 yılında halka, *barış*, *toprak* ve *ekmek* gibi üç somut vaatle giden ve iktidar olan Bolşevikler daha sonra bu vaatlerini komünist ütopya ile adeta ikame etmişlerdir. Oysaki bu ütopya, ne kadar kıymetli ve heyecan verici olursa olsun, *anın* somut sorunlarına ilişkin herhangi bir çözüm üretememiş, dahası, ütopyaya eskatolojik bir bağlılığın oluşmasına da yol açmıştır. Parti içindeki kimi itirazların ihanetle damgalanıp tasfiyelere yol açması, kurumsal bir parti hukukunun tesis edilememesi, meşhur 20. Kongre'de Stalin'in şeytanlaştırılarak bütün sorunların müsebbibi olarak gösterilmesi, ulusal bağımsızlık ilkesini göz ardı eden Çekoslovakya ve Macaristan müdahaleleri ve 1970'lerden itibaren iyice hissedilen iktisadi gerilemeye karşı

gerçekçi adımlar atmak yerine ideolojik radikalizmin güvenli limanlarına sığınması, hepsi birden, olağanüstülüğün sürekli hale getirilmesi demektir. İşte bu durum sosyalist inşayı “zorlaş[tırılmış], hatta olanaksızlaş[tırılmıştır].

Çin’deki sosyalist deneyime gelince, Badiou ve Zizek gibi Batılı Marksist aydınların Çin Devrimiyle ilgili olumlu düşüncelerine artık aşına olsak da, Losurdo ile bahsi geçen aydınlar arasında çok ciddi bir açı farkı olduğu hemen göze çarpıyor. Mao’nun kitle tabanını radikalize etmek suretiyle parti bürokrasisine savaş açtığı Kültür Devrimi Badiou ve Zizek’i heyecanlandırırken; Losurdo, Kültür Devrimini çok uzun bir sürecin içindeki önemli ama küçük bir parantez olarak görüyor ve Çin Devrimini, Deng’le özdeşleşen ama Mao’da ve Klasik Marksizmin başka pek çok kaynağında da karşılığı olan üretici güçlerin gelişimini merkeze alan devrim teorisinin karakterize ettiğini ileri sürüyor. Losurdo’nun Çin Devrimi hakkındaki bir başka özgün değerlendirmesi ise -biraz yukarıda Ekim Devrimi özelinde sözünü ettiğimiz- toplumsal mutabakatla alakalı. ÇKP’nin Çin halkıyla yaptığı mutabakatının temelinde yoksulluk ve sefaletten kurtuluşun yanında, siyasal-ekonomik bağımsızlık, feodalitenin tasfiyesi, ulusal birlik ve ulusal onurun geri kazanılması yer aldığından, Çin Devrimini karakterize eden temel ilke anti-emperyalizmdir, diyor Losurdo. “ÇKP, devrimden, Çin ulusunun yeniden doğuşunu sağlamayı, yüzyıl süren felaketlerle dolu parantezi kapamayı ve diğer uluslarla eşitlikçi bir zeminde uluslararası ilişkilerde yer almayı bekl[ediğinden]...”, komünist ütopyaların büyüleyici ve fakat bir o kadar da yanıltıcı olabilecek güzellikleri Çinli devrimciler için daha az çekici oluyor, Losurdo’ya göre. Bu ise, Marksizm-Leninizm’in, sınırların ve sınıfların olmadığı bir dünyayı yakın bir gelecekte kurmaya giden yol olarak değil de, sınırlı ve fakat bir o kadar da gerçekçi özlemlerin karşılanması için bir araç olarak görülmesini sağlıyor. Böylece ÇKP, Japon istilası, ABD’nin atom bombası tehditleri, Tayvan’ın anavatanından kopartılması, Hong Kong’un Çin yönetimine bırakılmasının Batı nezdinde bir türlü kabul edilememesi ve Sincan ve Tibet bölgelerindeki ayrılıkçı hareketlerin ivme kazanması gibi olağanüstü durum-

lara karşı toplumsal mutabakatı bozmadan mücadele edebilme avantajına sahip olmuş oluyor. Devrimciler ile toplum arasındaki mutabakatı bozma ihtimali olan diğer önemli tehditlerden *mutlak yoksulluk* üretici güçlerin gelişimine verilen öncelik sayesinde, olağanüstü durumların iktidar biçimi olan *kılıca dayalı diktatörlüğün* süregelenleşme ihtimali ise hem parti-içi hem de parti-toplum ilişkilerindeki demokratikleşme hamleleriyle bertaraf ediliyor Çin Devrimi’nde.

Yeri gelmişken söyleyelim: Losurdo Çin’de ciddi bir zemin bulan kapitalist üretim ilişkilerini görmezden gelmiyor ve bunu uluslararası sermayeye ve emperyalizme karşı verilmiş bir taviz olarak görüyor. Ancak bu tavizi değerlendirirken -kendiliğinden gelişen değişim -*gelişimine izin verilen* kapitalist üretim ilişkilerini gördüğü anda, toptancı ve kestirip-atmacı bir histeriye kapılıp “Çin sosyalizmden vazgeçti, kapitalist oldu” diyenleri de çok sıkı eleştiriyor. Günümüzün küreselleşen kapitalist dünyasında, üstelik sosyalist bir blogun olmadığı koşullarda, genel olarak sermayeye özel olarak da yabancı sermayeye kapalı bir sosyalist ekonomi inşa etmeye çalışmanın kaçınılmaz sonucu geri ve yoksul kalmak, Losurdo’ya göre. Özetle, Çinli devrimciler toplumsal mutabakatın esaslarından birini çiğnemek adına burjuvaziye bir taviz vermek zorunda kalmış oluyorlar. Losurdo bu iyimserliğini gerekçelendirirken ÇKP’nin ülke yönetimindeki belirleyici gücüne özel önem atfediyor. Bu bağlamda, Çin’de giderek zenginleşen bir burjuvazinin olduğu ve fakat aynı sınıfın iktidarda olmadığı ve ÇKP tarafından da sıkı bir biçimde denetlendiği ifade edi-

liyor çalışmada. Yazar, ÇKP’de -mesela İtalya Komünist Partisi’ndeki gibi- sosyalizmi reddeden herhangi bir yöre değişikliğinin olmadığını ve Kültür Devrimi süreci hariç olmak üzere devrimin neredeyse her zaman aynı hatta ilerlediğini de vurguluyor. Son olarak, ÇKP’nin üye bileşiminde işçilerin ve köylülerin hala ezici bir çoğunlukta olması da altı çizilen bir durum. Bütün bunlar, kitapta ÇKP’nin devrimci çizgisini korumasını sağlayan unsurlar olarak sunulmuş.

Losurdo yüz yıl önce doğmuş ve bu fikirlerini 1900’lerin ilk çeyreğinde öne sürmüş olsaydı, “Devlet ve İhtilal”de oportünistlerin içinde konumlandırıldı muhtemelen. Tıpkı Kültür Devrimi esnasında aynı düşüncelerle Mao’nun karşısına dikilseydi, “bombalanan karargâhta” konumlandırılacağına hemen hemen kesin olması gibi. Üretici güçlerin gelişimine doğru bükülen çubuğun bazı yerlerde çok esnetildiği ve bu durumun insana “sosyalizmin en önemli parametresi zenginleşmeysen, o zaman kapitalizmden ne farkı var” bile dedirtebildiği de ileri sürülebilir. Ama o insanın 1950’lerde bile açlık ve kıtlık kaynaklı kitlesel ölümler görmüş; üstelik, belleğinde “Çinliler ve köpekler giremez” yazan tabelalar varken, yarım asır gibi çok kısa bir sürede bugünkü düzeyine ulaşmış Çin toplumundan çıkması neredeyse imkansız. Bir devrimi yol açtığı somut toplumsal dönüşümle, yani hayatlarını etkilediği ortalama yurttaşın penceresinden değerlendirmek gerek, diye öğütüyor Losurdo. Sırtında dört bir yandan çekistirilen bir yumurta küfesi taşıyanlar ya da bir gün o küfeyi sırtlamak gibi bir derdi olanlar için elbette.



Yürüyüşe Övgü: Yürümek insana iyi gelir

Nalân Mahsereci

Yaşamadıysanız da izlemişsinizdir; yolunu kaybedenin çaresizliğinin, dönüp dolaşıp aynı yere geri geldiğini fark etmesiyle perçinlendiği o sahneyi... Kimi koşullarda böylesi bir sahnenin kaçınılmaz olarak yaşanacağı, deneylerle kanıtlanmış durumda. GPS cihazıyla güzergâhları izlenen katılımcılardan, büyük bir orman ya da Sahra Çölü'nde birkaç saat boyunca düz bir çizgide yürümeleri istenmiş. Güneşin bulutların ardına saklandığı ya da aysız gecelerde, yani ortada bir referans yokken, deneklerin düzenli olarak sağa ya da sola saptığı, sonunda bir daireyi tamamlayarak daha önce yürüdükleri yollarla kesiştikleri gözlenmiş. Takip eden deneylerde katılımcıların gözleri bağlanmış ve bu kez hareketleri açık alanda incelenmiş. Denekler gözleri bağlı yürürken, aşağı yukarı 100 metreden sonra, yaklaşık 20 metre çapında daireler çizmeye başlamışlar. Deneylerden çıkarılan sonuç, insanın on metrelerle ölçülebilen kısa yürüyüş mesafelerinde, görsel girdiler olmaksızın da iyi iş çıkaran içsel bir yön duygusuna sahip olduğu; ama uzun mesafelerde yön duygusunun tek başına işe yaramadığı.

Ansızın elektrikler kesildiğinde, karanlık odadan bir şeyi devirmeden nasıl çıkabildiğimiz; farklı hızlarda ve tek ya da gruplar halinde hareket eden çok sayıda insandan oluşan kalabalıklarda kimseyle çarpışmadan nasıl yürüdüğümüz; zihnimizde bulunduğumuz mekânın haritasını nasıl çıkardığımız, kendimizi bu harita içinde nasıl konumlandığımız gibi birbirine açılımları olan pek çok soru, güncel beyin araştırmalarının konuları arasında.

Deneyisel beyin araştırmacısı, Dublin Trinity College Sinirbilim Enstitüsü Yöneticisi Prof. Shane O'Mara, yürümeyi bilimden destek alarak güzelleştiren *Yürüyüşe Övgü* kitabında, bu eylemin evrimsel/motor/bilişsel mekanizmalarından ve bu mekanizmaları anlamaya dönük yukarıdaki gibi pek çok bilimsel araştırmadan söz ediyor. Ama yazarın kitapta asıl olarak amaçladığı, yürümenin nasıl mümkün olabildiğini bilimsel olarak göstermekten çok, bu eylemin vücut ve beyin için neden bir şifa olduğunu kanıtlarıyla sunmak ve nihayetinde okur-

larını yürümeye ikna etmek.

Yürümeye başlamak bir devrim. Evrimsel tarihimiz içinde "insan olmaya" yol aldığımız uzun sürecin devrimsel adımlarından biri. İki ayak üstüne kısa süreli olarak kalkan birçok canlı olmasına karşın; bizim gibi iki ayak üstünde sürekli ve düzenli olarak hareket eden canlı sayısı çok az. En yakın evrimsel akrabalarımızla birlikte bulunduğumuz primat ailesi içinde, iki ayak üstünde yürüyen sadece biz varız, yani insanlar. Hakeza yürümeyi öğrenmek, kişisel tarihlerimizde de, ebeveynlerimizden bağımsızlaşmaya, kendimiz olmaya, kendimize yetmeye yol aldığımız büyüme sürecinin önemli devrimsel adımlarından.

Homo sapiens olarak yeryüzünde yüzbinlerce yıldır yürüyoruz. Ne yazık ki modern zamanlarda, özellikle büyük şehirlerde yaşam, dünya üzerindeki varoluşumuzun bu en temel eylemine günlük hayatlarımızda yer açacak şekilde kurgulanmıyor. Oysa beden/zihnen yürümeye gereksinimimiz var.

Hekimlerin özellikle yaşı ileri hastalarına sıklıkla yürüyüş önerdiklerine tanık oluyoruz, ama hareketsiz yaşamın üstümüzdeki yükleri arttıkça, yürüyüş reçete edilecek bir "tedavi seçeneği" haline de gelmeye başlıyor. İskoçya açıklarındaki Shetland Adaları'nda hekimler, beyin ve beden hastalıklarına karşı önleyici tedavi olarak yürüyüşü reçete etmeye başlamış bile. Yazar O'Mara, "Dünyanın dört bir yanındaki doktorların, bireysel ve toplu sağlığını ve esenliğimizi iyileştirmek için ana tedavi olarak yürüyüş reçeteleri yazacağı günleri sabırsızlıkla bekliyorum" diyor.

2011'de gerçekleştirilen bir deneyde, 62 yaşındaki bir erkek 68 gün boyunca Alpler'de yürütülmüş. Bu modern Ötzi, yer yer zorlu bir arazide, toplam 1300 km yol yapmış. Yolculuğundan önce tepeden tırnağa testten geçirilen modern Ötzi'nin bedeninin yürüyüş sırasında ölçülen her verisinde olumlu değişiklikler olmuş. Obezite tespiti için kullanılan beden kitle indeksi yüzde 10 azalmış, kalp ve kardiyovasküler hastalıkların temelinde yattığı bilinen trigliseritlerinin miktarı dörtte üç oranında düşmüş. Modern Ötzi deneyinde, yürümenin fiziksel sağlığa etkilerine odaklanmış ama O'Mara yürüyüşün ruh hali



Yürüyüşe Övgü
Shane O'Mara, Çev.
Maide Meltem Ağan,
Raskolnikov Kitap,
Eylül 2020, 229 s.

üzerindeki etkilerini belirlemeye dönük başka deneylerden de söz açıyor; haftada bir kez yürüyüş yapmanın bile depresyona karşı koruyucu etki sağladığının gözlemlendiğinin altını çiziyor.

Bilim ve Gelecek'te yıllar önce, okumak, anımsamak, uçmak gibi farklı eylemleri konu edinen denemeler yazdığım "Patika" adlı bir köşem vardı. Bu denemelerin ilki yürümek üzerineydi. Yürümekle düşünmek arasındaki ilişkiyi ele aldığım kısımda söze, "Yürümek, düşünmeye el verir. Yürürken zihninizin kapıları açılır adeta ve düşüncelerimiz de yürümeye başlar" diye başlayıp, "Kim bilir belki bilim, düşüncenin yürümeyle harekete geçtiğini kanıtlar günün birinde! Ya da bu, haddinden hızlı yürümüş bir düşüncedir!.." diye bağlamıştım (<https://bilimvegelecek.com.tr/index.php/2013/01/01/patika-sizi-yurumeye-cagiriyor/>).

Beni *Yürüyüşe Övgü* kitabını okumaya iten ana beklentim buydu, yürümenin yaratıcı biliş katkılarını kanıtlandıysa, bunu öğrenebilmek! "Yaratıcı Yürüme" bölümünde aradığımı buldum: Bu bölümde, yürüyüşle düşünmeyi alışkanlık edinmiş, kimi keşiflerine yürüyerek ulaşmış aydınlar, felsefeciler, biliminsanlarının deneyimlerinin hikâyelerine yer verildiği gibi, yürümenin düşünce akışını açtığına, düşüncelerde yaratıcılık, yenilik, derinlik ve sorun çözücülük sağladığına dair kanıtlar sunan çok sayıda deney de ele alınıyor.

Keşke yürürken okumak mümkün olsaydı diye düşünürdüm eskiden; okumanın eşleniği saymak mümkün değil ama artık kitapları yürürken dinleyebiliyoruz. Şimdilerde, keşke yürürken yazmak mümkün olsaydı diye düşünüyorum; kim bilir neler kayda alınırdı...

Baktığımız her yerde sorular var: Peki nasıl?

Işıl Kızılırmak

Çocukken dünyaya karşı çok meraklıyız. Her an yeni bir şeyle karşılaşır, yeni bir bilgiyi ekliyoruz zihinimize ve hayat temelde iki sorunun etrafında şekillenmeye başlıyor. Gökyüzü mavi, kaşlarımız var, dinazorların isimleri upuzun: Neden? Saçımız uzar, balıklar su altında nefes alır ya da taş suda kayar: Nasıl? Pek azımız sorularına tutarlı yanıtlar alabiliyor ve çok daha azımız fazlasını sormaya devam ediyor hayatı boyunca. Yanıtsız kalışın türlü sebebi var ve bana kalırsa en güçlülerinden biri, çocukların soru sorma alışkanlıkları ile yetişkinlerin bildiğiyle yetinir olma hâli arasındaki fark. Yetişkinlerin çoğunluğu için hayatta kalma pratiğine dönüşen yaşama eylemi çocuklar için her daim sürprizlerle dolu. Vücudumuzdaki her bir tüy, çimin üzerindeki çiy, bardaktaki o son damla, zıplayan fasulyelerin sırrı... Çocuklar, yetişkinlerin (merak etmeyi iş edinmişlerin dışında kalanların) bir zamanlar zihinlerinde döndüğünü unuttuğu soruların peşinden gitmede mahir. İşte günün birinde, farklı ülkelerden çocuklar, zihinlerindeki soruları kağıda dökmüş ve *Newsday* isimli gazetesinin *How Come?* köşesine yollamış. Bu köşeye gönderilen mektuplara verilen yanıtlardan oluşan ilk *Peki Nasıl?* kitabı ise 1993'te Birleşik Devletler'de basılmış, o günden beri farklı ülkelerde, yeni bilimsel gelişmeler ışığında güncellenerek, yayımlanmaya devam ediyor.

Peki Nasıl?'da yanıtlanan sorular, hayal gücü ve merakın fazlasıyla nasip lenmiş, edinilen kısıtlı bilginin yeterli sanıldığı zamanı aşan, bilmediğini açık etmekten korkmayan, yeni soruların kapısını aralayan, müfredattan taşan; tam anlamıyla çocukça sorular. Sıradan bir sabahta aynada gördüğümüz burnumuzla başlayan merak yolculuğunu Mars'a doğru genişletebiliyorlar. Çocukların köşeye gönderdikleri soruların bir sınırı yok ancak yanıtlar bilimin her zaman şaşırtıcı keşiflerinin peşinde, ilk bakışta çok da ilgili görünmeyen olaylar arasındaki benzerlikleri de açığa çıkaracak biçimde düzenlenmiş ve Işık - Ses Oyunları, Gizli Kuvvetler, Görünmez Partiküller, Dünyamız ve Muhte-



Peki Nasıl? Her Çocuğun Sorabileceği Bilimsel Sorulara Açıklamalar, Kathy Wollard, Resimleyen: Debra Solomon, Çev. Serpil Aras, Dinozor Çocuk, 2018, 404 s.

şem Ötesi, Gezegensimiz, Hava Nasıl?, Hayvanlar ve Bitkiler Âlemi, Vücudumuz Hakkındaki Her Şey¹⁾ başlıkları altında sıralanmış. Kitapta yer alan sorular, başlıklardan da anlaşılacağı gibi, gördüğümüz, düşündüğümüz, hissettığımız her alana temas ediyor. Bu temasta banyoda şarkı söylerken sesimizin nasıl değiştiği, kilo verdiğimizde yağların nereye gittiği, elektrik tellerine oturan kuşların nasıl çarpılmadığı, yıldızların nasıl göz kırptığı gibi eğlenceli sorular da var, görünmediği hâlde maddeyi oluşturabilen atomların sırrı ya da ormandaki maymunların neden insana dönüşmediği gibi tükenmeyen 'varoluşsal sancılar' içerenler de. Ancak *Peki Nasıl?* sadece bir soru-yanıt derlemesi değil; insanlık ve bilim tarihine dair temel bir birikim de sunuyor. Sorular yağmur damlalarından Satürn'e uzanırken, yanıtlar da insanların gökyüzündeki her değişimi tanrılar tarafından gönderilen birer işaret sanışından bugün gezegenler hakkında bildiklerine doğru bir hat çizerek ilerleme maceramızı açığa çıkarıyor. Kitapta yer verilen pek çok bilimsel keşif, ona dair ilk sorunun şekillenişinden itibaren adım adım açıklanmış; kimin bu bilgiye dair nasıl bir katkıda bulunduğu, onu yanlışlayan ya da aşan çalışmaların neler söylediği, bugün kabul edilen doğruya nasıl ulaşıldığı sıralanmış. Bu açıdan kitabın çocukların sorularını yanıtlamakla kalmayıp bilimsel bilginin nasıl üretildiğine dair temel bir çerçeve çizdiğini söylemek de mümkün.

Çocuklar ya da gençler için hazırlanan bilim kitaplarında, bilgiyi onların dünyalarında yer bulan detaylar üzerinden sunmak alışılmadık bir durum değil ancak çocukların

sorularından yola çıkılarak hazırlandığı için zaten bir adım önde olan *Peki Nasıl?*'in, yanıtları da sorulardakine benzer bir dille düzenleyerek okumayı daha da keyifli hâle getirdiğini söylemek gerek. "Şaşırtan Şeyler" köşeleri, nükteli illüstrasyonlar ya da farklı zamanlardan referanslar da bu okuma keyfini artırıyor. *Peki Nasıl?*'in sayfalarında gözlerinden çıkan X ışını ile kapıyı taraman Süpermen de ilk sonesini 1787'de yayımlayan William Worsworth da geziniyor. Yazıların aynalarda neden ters görüldüğünü anlatırken *Alice Harikalar Diyarında*'nın hikâyesinden, gündüz saatlerinde bir kuyuda yıldız görme ihtimalini açıklarken Dickens'ın *Tuhaf Bir Serüveni*'ndeki kâtiplerden söz ediyor okuruna. Örneğin, Venüs ile Dünya arasındaki benzerlikleri okurken, Venüs'ün 1686 tarihli bir kitapla kıvrak zekâlı, şiirler yazıp festivaller düzenleyen coşkulu insanların, 1958 tarihli bir filmde ise göz alıcı kadınların yaşadığı bir gezegen olarak kurgulandığını öğrenmek benim açımdan keyif vericiydi. Ansiklopedik bir döküm olma riskini bertaraf eden bu tarz sayesinde sonsuz merakına karşın sınırlı sabrı olan okurlarının ilgisini diri tutmayı başarıyor. "Her soru iyi bir sorudur!" diyen kitap, genç okuruna yanıt aradığı soruları *How Come?* ekibine nasıl ulaştırabileceğinden de söz ediyor.

DİPNOT

1) Kitabın bu ilk baskısı hayli hacimli. Yayınevi kitabı hâlihazırda 3 cilt olarak yeniden yayımladı. Bu yeni biçimde, Işık ve Ses, Gizli Kuvvetler, Görünmez Partiküller başlıkları 1.Cilt, Dünyamız, Gezegensimiz, Hava Olayları 2.Cilt ve Hayvanlar, Bitkiler, Vücudumuz başlıkları ise 3. Cilt'te yer alıyor.

Hâlâ soluk alıyoruz

Çok uzun bir ay oldu. Çok uzun. Alev alev yandık. Sönemeden sellerde boğulduk. Ağacımızı, hayvanımızı, insanımızı kaybettik. Gün oldu, an oldu umudumuzu kaybettik. Çocuklarımızın geleceği sel sularına kapılıp gitti, bakakaldık. Geleceğin o cilveli neşesi dumana boğuldu, bitti. Bakakaldık. Ama hâlâ soluk alıyoruz. Yandık, boğulduk ama hâlâ soluk alıyoruz. Demek ki hâlâ yapacak çok şey var. Dayanışma var, direniş var. Gelecek var. Soluk alıyorsak umut var, neşe var.

* * *

İlk yapmamız gereken iki ağaç gördü mü maden, turistik tesis, bilmem ne santrali düşünen bu paragöz kafadan kurtulmak. İlk yapmamız gereken ülkeyi bir inşaat alanına çeviren, dere yatağı, taşkın yatağı dinlemeden her karışı imara açan, gün gibi ortada olan deprem riski karşısında bıyıklarını burmaktan öteye gitmeyen bu toki kafasından kurtulmak. İlk yapmamız gereken denizleri öldüren, paha biçilmez kıyılarımıza gözünü diken bu rantçı kafadan kurtulmak. İlk yapmamız gereken bir canlıyı beyaz et olarak gören, yaban hayvanlarına av geliri gözüyle bakan, orman yandı mı hayvan da yanar yahu diyebilen sevgisiz, yaşamın hiçbir güzelliğinden nasibini alamamış bu kafadan kurtulmak. İlk yapmamız gereken köylüleri köylerinden, ormanlarından, derelerinden, geçmişlerinden ve geleceklerinden eden bu çökmeci kafadan kurtulmak. İlk yapmamız gereken doğayı, her şeyiyle, her şekilde korumak. Dayanışarak, direnerek; asla vazgeçmeyerek. İlk yapmamız gereken bu inşaat alanını yeniden memleketeye çevirmek. Deniziyle, ormanıyla, deresiyle, yaban hayvanıyla. Her karışıyla. Hâlâ soluk alıyoruz. Demek ki yapacak çok şey var.

* * *

Bu ay gündelik sevinçler gibi, tasafsız sohbetler gibi, gamsız kahkahalar gibi kitap okumak da bir lüks oldu. Sayfalar boyu başka bir dünyaya gömülmek, kaçmak zor geldi. Kendimi kitaplığın önünde durmuş, en ince kitapları yoklarken buldum defalarca. Defalarca hevesle başladığım kitapları yarım bıraktım. Sonra tekrar arayış, tekrar kopuş. Ama Paul Nizon'un *Köpek* adlı kitabıy-



Köpek/Öğle Vakti Günah Çıkartma, Paul Nizon, Çev. Feza Şişman, Everest, 2016, 75 s.

Şehirde Kompost, Rebecca Louie, Çev. İlknur Urkun Kelso, Hil Yayınları, 2020, 205 s.

Kara Rüzgâr, Walter Farley, Çev. Anıl Ceren Altunkanat, Beyaz Balina Yayınları, 2021, 248 s.

la bu döngüden çıkabildim (elbette ince bir kitap, daha fazlasına henüz hazır değilim). Feza Şişman'ın kıvrak bir dille mis gibi çevirdiği *Köpek*, kendi içinde akışkanlığını inşa eden uçarı bir metin. Okurken kendinizi kollarına bırakabiliyorsunuz, kimi alıp götürüyor bir yere, kimi durduruyor sizi. Nereye, niye? Bunlar okura kalmış. Varoluşun yükünü, size yük bindirmeden anlatıyor. "Aslında ben kaçmadım, gerçeğin tam ortasına yürüdüm. Yürürken her şeyi unuttum, kendimi unuttum ve yürüyerek karmaşaya karıştım, gerçi anlamını algılamadım, öğrenmeye de çalışmadım, ancak yürüyüp kendim de onun parçası oldum. Kabaran bulmacanın içine karıştım ve kendimi dışarı, akışa bıraktım. Yürüdüm ve kendimi küllerim gibi ömre serptim. Küllerimi bu büyük karmaşaya serptim."

* * *

Bir iki yıl kadar önce kompost yapımından söz ederken, bir arkadaşım büyük bir şaşkınlıkla, "Aa, biz onun içine erik falan koyarız, sizin komposto ne değişikmiş!" demişti. Ona ilk fırsatta *Şehirde Kompost*'u hediye edeceğim. Rebecca Louie'nin yazdığı, İlknur Urkun Kelso'nun Türkçeleştirdiği *Şehirde Kompost* Hil Yayınları'ndan 2019'da çıktı.

Küçük mekânda kompost nasıl kurulur, nasıl sürdürülür; ne gibi sorunlarla karşılaşılabilir, bunlar en pratik yöntemlerle nasıl aşılr... *Şehirde Kompost* bu ve benzeri sorulara, işin aslı kompost konusunda aklınıza ve başınıza gelebilecek her şeye çözümler sunan, bunu da son derece eğlenceli ve oyunlu bir dille yapan bir kitap. İklim krizinin içindeyken, tüketicilikten türeticiliğe

geçmemiz gerekirken okunması gerekenlerden.

* * *

Çevirdiğim kitaplar hakkında yazmazdım, ayıp gelirdi. Ama artık yazacağım; ayıpsa benim ayıbım, kime ne? Walter Farley'in ünü, seveni bol serisinin ilk kitabı, *Kara Rüzgâr* (Black Stallion) bendenizin çevirisiyle, Beyaz Balina Yayınları'ndan çıktı. *Kara Rüzgâr* yabani (ve hep yabani kalacak) bir atla Alec adlı delikanlının bir deniz kazasının ortasında, ölüm kalım savaşıyla başlayan dostluğunu anlatıyor. Alec ve *Kara Rüzgâr* arasında kurulan ilişki, güven insanı hassas bir yerinden yakalıyor; bana sorarsanız bunun temelinde her ikisinin de başka açılardan saflığı temsil etmesi yatıyor. Alec henüz kirlenmemiş bir çocuk – insan yaşamının yüküyle, kırıyla tanışmamış. *Kara Rüzgâr* ise asla ehilleştirilemeyecek ruhuyla doğanın o görkemli saflığının ta kendisi. Kitabın beni ne denli etkilediğini anlatmak için, çevirdikten sonra bir at çiftliği bulup binicilik dersi aldığımı söylemem sanırım yeterli olur (ama gördüm ki benim ruhum binicilikten çok seysiliğe yatkın). Burada kitaptan özellikle söz etmek istememin sebebine geline: Alec'in *Kara Rüzgâr*'ı yaşatmak için verdiği mücadele, dostuyla birlikte kalabilmek için göze aldıkları, sırtlandıkları tam şimdi, tam burada çok önemli. Toy bir delikanlının yüreğini, yaşamını bağladığı atı için verdiği mücadeleyi biz de her ağaç için, her deniz, her dere, her köy için vermeliyiz. Soluk aldığımız sürece.

* * *

Akıl sağlığımızı ve umudumuzu koruyalım. İkisine de çok ihtiyacımız olacak.

Her sayfası esin dolu bir ay dilerim.

KİTAPÇI RAFI



Geleceğin Tarihleri

Lizzie O'Shea, Metis Yayınları, 2021, 344 s.

Aynı zamanda hukukçu olan, Lizzie O'Shea'ye göre, teknolojiyi anlamamızın anahtarı gelecekte değil geçmişte. Geleceğin Tarihleri bunu savunuyor ve insanı dijital çağın pratik ve devrimci olanaklarını keşfetmeye davet ediyor: İnternet bugün teknoloji devleri tarafından hangi amaçlarla kullanılıyor? Sanal âlemin insanı gözetlemesi, insanların hakkımızda veri toplaması ve bu verilerle yalnızca pazarlamacılığın değil, devletlerin denetim tekniklerinin de geliştirilmesi karşısında ne yapılabilir? Daha da önemlisi, sürekli gelişen dijital teknolojiyi kamu yararına kullanmak mümkün mü, nasıl? O'Shea yeniliğin kaynağında kapitalist hayal tacirlerinin aksine, yalnızca bireysel çıkarları görmüyor; kâr hirsından uzak kolektif çabaların dijital alanın ortaya çıkışında oynadığı rolü de hatırlatmayı amaçlıyor. Günümüzün teknoloji CEO'larının ufuksuzluğa ve bayat bir ütopyacılığa saplanmış toplum tasavvurları yerine Paris Komün'ünün insanlara internet etiği hakkında neler söyleyebileceğini soruyor. Dijital alanı demokratikleştirmek için Karl Marx'ın yanı sıra Thomas Paine ile Frantz Fanon'un devrimci çalışmalarında ilham kaynakları bulmayı amaçlıyor.

DNA'nın Kara Leydisi: Rosalind Franklin

Brenda Maddox, Sibel Sevinç, Ginko Bilim, 2021, 296 s.

Maurice Wilkins, Francis Crick ve James Watson 1962 yılında Nobel Ödülü aldı ama onları bu ödüle götüren bulgular Rosalind Franklin'in DNA verileri ve fotoğraflarıydı. Yıllarca gölgede kalan Rosalind Franklin hak ettiği itibara ancak ö-



lümünden sonra kavuştu. Brenda Maddox, on beş yaşında bir bilim insanı olmaya karar veren ama yirminci yüzyılın en büyük bilimsel keşfinde görmezden gelinen, dikkat çekici bir şekilde azimli ve samimi genç bir kadının fırtınalarla dolu yaşam öyküsünü anlatıyor.

Başka Türlü Yaşamak

Corinne Lepage, İmge Kitabevi, 2021, 149 s.

1995-1997 yılları arasında Çevre Bakanlığı yapan Fransız siyasetçi Corinne Lepage'in Türkçe'ye Başka Türlü Yaşamak adıyla çevrilen kitabı, neo-liberal kapitalizmin yarattığı sosyo-ekonomik, siyasal ve ekolojik tahribatı aşmanın yollarını arıyor. İçinde yaşanılan ve gelecek nesillere iyi bir miras bırakmakla yükümlü olunan dünyayı daha iyi bir yer haline getirebilmek için yeni bir ekonomik ve siyasal model önererek, başka türlü yaşamamızın mümkün olduğuna işaret ediyor. Lepage, yeni üretim ve tüketim biçimleri geliştirilerek alınması gereken ekolojik önlemlerden, daha kapsayıcı demokratik yöntemlerin geliştirilmesine kadar geniş bir yelpazede insanlığın geleceğinin iyileştirilmesi için hareket edilmesi gerekliliğinin altını çiziyor.



Sendikacıların Anlatımıyla Türkiye İşçi Sınıfı Hareketi

Yıldırım Koç, Tüsdav, 2021, 615 s.



Türkiye işçi sınıfının davranışlarını ve örgütlenmesini öğrenmede kaynaklardan biri, geçmişte sendikacılık yapmış kişilerle sohbet ortamında gerçekleştirilen görüşmelerdir. Türkiye'de sendikacılık yapmak, hele de ulusal düzeyde örgütlenmiş sendikaların üst düzey yöneticisi olabilmek önemli özellikler ister. Böylesine zeki ve sınıfı çok yakından tanıyan kişilerin yaşam öyküleri, hareketin kavranabilmesi açısından son derece yararlıdır. Bu kitapta; 1972 yılından bu yana sendikalarda çeşitli düzeylerde çalışmış ve 23 yıldır ODTÜ'de bu konuda ders vermekte olan Yıldırım Koç'un 1987-1999 döneminde 89 sendikacıyla yaptığı görüşmelerin özetleri yer almakta.

Türkiye'de Asker Toplum ve Siyaset

Hakan Şahin, Beyoğlu Kitap, 2021, 433 s.

Hakan Şahin'in Tanzimat döneminden başlayıp 2010'lara uzanan ve erden mareşale her rütbeden 132 askerin kaleme aldığı 163 hatırat, günlük, defter ve otobiyografiden yola çıkarak yaptığı bu çalışma, modern Türk ordusunun son 150 yıldaki geçmişine ayna tutup ve çok kapsamlı bir zihniyet analizi yapmayı hedefliyor. Türkiye'de Asker, Toplum, Siyaset'in incelediği kaynakların en eski tarihli 1839 doğumlu Gazi Ahmet Muhtar Paşa'ya, en yenisi ise 1974 doğumlu asteğmen Selahattin Yusuf'a ait. 50 bin sayfayı aşan bir malzemenin çözümlenip ilk defa yorumlandığı bu çalışma, yazarlarının yaşamöykülerini ve dönemlerinin siyasi-toplumsal atmosferini de dikkate alarak askeri sosyoloji alanına devasa bir panoramik bakış sunmayı amaçlıyor.

Bir Hayat Üç Dönem: Anılar-Tanıklıklar

Gencay Gürsoy, İletişim Yayıncılık, 2021, 526 s.

2000'lerde İstanbul Tabip Odası ve Türk Tabipleri Birliği başkanlığını yapan Gencay Gürsoy, Bir Hayat Üç Dönem'de sadece bir nöroloji profesörünün anılarını değil, sosyalist siyaset içinde üniversite yıllarından beri yer almış bir mücadele insanının Oltu'da başlayıp, Kars'da, İstanbul'da ve bir dönem Avrupa'da devam eden yaşamından gözlemlerini aktarmayı amaçlıyor. Toplumsal gelişmelerin darbelerle kesintiye uğrayan dönemlerini ele alıyor. Yakından tanıma fırsatını bulduğu bazı şahsiyetlerle ilgili tanıklıklarını sunuyor.



Bilmediğimiz Çin

Kamil Erdoğan, Kırmızıkeçi Yayınları, 2021, 264 s.

Uzun yıllar Çin'de gazetecilik yapan Kamil Erdoğan bu yapıtında, "Bildigi Çin'i" ve "Bilmediğimiz Çin'i" yazıyor. Batı'nın servis ettiği haberlerin perde arkasını ve gerçeği tarih sırasına göre açıklamayı amaçlıyor. Böylece dünya ve Türk kamuoyunu Çin'e karşı etkileme hedefli büyük istihbarat savaşına mercek tutmayı hedefliyor.

Ekolojik bir cumhuriyet mümkün mü?

*“Büyük insanlığın toprağında gölge yok
sokağında fener
penceresinde cam
ama umudu var büyük insanlığın
umutsuz yaşanmıyor.”*

Felaket gündemimiz o kadar hızlı değişiyor ki felaketlere yol açan sorunları birer birer çözmenin, nedenleri sırayla ortadan kaldırarak ilerlemenin mümkün olmadığı hissine kapılıyor. İnsanlık ertelenerek birikmiş sorunları nedeniyle uzun zamandır tarih ve tabiat karşısında bir bekâ sorunuyla yüz yüze. Oğuz Atay'ın yıllar önce ölüm ilanını yayımlamış olmasına rağmen insanlığın hâlâ hayatta olduğuna dair işaretler var ama tedrici yok oluş karşısında giderek kendini daha çaresiz hissettiği de bir başka gerçek. Belki itikadım kuvvetli olsaydı Tanrı'nın “yeter artık” deyip haddimizi bildirmeye karar verdiğine, bu belaları başımıza onun musallat ettiğine inanabilirdim. Yaşadıklarımızı “tanrının gazabı” olarak anlamlandıran deist bakış açılarına, diğer yandan toplumsalın, tarihin veya doğanın gazabı olarak anlamlandıran sözde ateist bakış açılarına çeşitli mecralarda her gün rastlıyoruz. Olağanüstü olaylar karşısında bugünün belli başlı toplumsal tepkilerini yakından incelemeye kalktığımızda hâlâ sandığımız kadar “sektüler” olmadığımızın farkına varmamız uzun sürmüyor. Bana kalırsa “büyük insanlık” Tanrı'nın da, doğanın da, tarihin de umurunda değildir. Dünya üzerinde tesadüfen bulunuşumuzun ve bugünlere diğer türlere nazaran bazı avantajlar elde ederek varmış olamızın mistik bir anlamı olduğunu düşünmüyorum. Aksine bu bakışın bizi gerçekçilikten daha da fazla uzaklaştırdığını ve geçmiş çağlarda da kendi varlığını olağanüstü sanan kibrimizi tahkim ettiğini hatta bu kibre sanki mistik değilmiş gibi görünen yeni boyutlar eklendiğini sanıyorum. Kendini dev aynasında görmek dedikleri tam da bu olsa gerek.

Değişen veya bir kısmını değiştirdiğimiz çevre koşullarına uyum sağlayabildiğimiz sürece dünyanın ve evrenin yaşına göre muhtemelen oldukça kısa bir hayat sürecektir türümüz. Canlılığın veya dünyanın sonunu görmemiz mümkün

olmayacak. Olsa olsa gelecek nesiller arasındaki bazı talihsizler son insanlar olarak ancak kendi sonlarını görecekler. Bunu yaşarken de dünya üzerinde kendilerinden başka kimsenin kalmadığının farkında olacaklarını sanmıyorum. Daha hızlı koşabilmek için ayakları üzerinde dikilen, soğuğa ve vahşi hayvanlara karşı mağaralara saklanan, orman yangınına karşılaştığı ateşi mağarasına taşıyarak ısınmaya çalışan, kollarının güçlü, turnaklarının keskin olmadığını fark ettiğinde ağaçtan kırdığı dalın ucunu sivriltilmeye çalışan, onu sopa veya mızrak olarak kullanan ilkel atalarımız muhtemelen çoğumuzdan daha fazla farkındaydı doğa karşısındaki aczinin. Bizim bugün kendimizi ve neslimizi korumak için yaptıklarımız, sahip olduğumuz bilimsel ve teknik imkânlar sayesinde farkına vardığımız tehlikelerin üstesinden gelmemize yetmiyor. Aslında biz, biz diyerek de buradan yukarıda değindiğim gibi bir suçluluk, hak edilmiş gazap söylemi diriltmek istemiyorum. Asla hak etmediğimiz, süreklileştirilmiş

Hayatın kendisi varsayımlarımızdan, teorilerimizden, niyetlerimizden çok daha zengin, çok daha renkli. “Başka türlü yaşamak” için başka türlü düşünmek zorundayız.

sınırsız şiddetle sağlanmış bir tahakkümün altındayız. Dünyanın her yanında milyarlarca kişi, milyonlarca grup, işçiler, köylüler, öğrenciler, işsizler, çevreciler, entelektüeller bu tahakküme karşı var gücüyle mücadele ediyor. Beyhude olduğunu söyleyemeyiz çünkü çabalarımız karşı cephede de “merhametli kapitalizm” lehine bazı çatlaklar yaratmış durumda. ABD başkan adaylarından Al Gore, dünyanın serveti pek çok ülkenin kinden büyük Bill Gates dahi insanlığın ve gezegenin geleceği konusunda oldukça kaygılı ve kamuoyunu etkileyecek işler yapıyorlar, benzer faaliyetler için kişisel servetlerinden kaynak aktarıyorlar.

Başka Türlü Yaşamak kitabının yazarı, Fransa'da bir sağ iktidar döneminde dışarıdan atama ile çevre bakanlığı yapmış Corinne Lepage da onlardan biri diyemeyeceğim. Lepage kapitalizm kar-

sıtı değil fakat neoliberalizme kesinlikle karşı ve bakış açısı daha eleştirel, daha bütüncül. Bu açıdan insanlığın bütünü için bir çözüm önerisi olarak yükseltmeye çalıştığı bayraksa cumhuriyetin bayrağı. 2007 seçimlerinde başkanlık için yarışmış, aynı zamanda eylemci bir muhalif de olan Lepage bir takım yeşil türünler veya yeşil tüketim alışkanlıklarından öte, dünyanın geneli için yerel ve küresel ölçekte yeni politikalar öneriyor. Üretim ve bölüşüm ilişkilerinin, toplumsal yaşam biçimlerinin, çalışma hayatımızın, sağlık, ulaşım ve eğitim sistemimizin, demokrasi ve özgürlük anlayışımızın yeniden düzenlenmek üzere tartışmaya açılması gerektiğini savunuyor ve bu başlıklarda kendi önerilerini olabildiğince somutlaştırarak sunmaya çalışıyor.

Neoliberalizmin insanlığı deyim yerindeyse kendi kuyruğunu yemeye başlamış bir yılanı dönüştürdüğünü aklı başında olan herkes görüyor. Lepage tüm iyimserliğiyle bu sistemin artık akılcılaştırılması gerektiğini ve bir daha benzer biçimde zıvanadan çıkmaması için denge, fren, denetim mekanizmalarının kurularak katılımcı bir siyasal toplumsal yapının inşa edilmesi gerektiğini savunuyor. Mevcut neoliberalizm şartlarında dahi bazı yerel ve ulusal uygulamalarda başarılı örnekleri hatırlatıyor ve bunların nasıl genelleştirilebileceğini açıklamaya çalışıyor. Elbette bu konuyu hem dergi içinde, hem Kitapçıl sayfalarında hem de bu köşede defalarca konuştuğumuz, tartıştığımız oldu. Açıkçası ben neoliberal sistemin kendi sorunlarını barışçı yollarla teşhis ve tedavi edebileceği konusunda Lepage kadar iyimser olamıyorum. Öte yandan önerdiği perspektifle şekillenebilecek yeni siyasal-toplumsal mücadele pratiklerinin ilham verici olabileceğini, yurttaşlık haklarının ve kamu yararını ön plana alan, tabiat ve kültür varlıklarını, insanlığın ortak mirasını geliştirerek korumayı hedefleyen cumhuriyet fikrinin yenilenmesine katkı sağlayabileceğini düşünüyorum. Bunları düşünürken ister istemez Gezi Direnişini hatırlıyorum. Hayatın kendisi varsayımlarımızdan, teorilerimizden, niyetlerimizden çok daha zengin, çok daha renkli. “Başka türlü yaşamak” için başka türlü düşünmek zorundayız.