Bilim ve Gelecek
Aylık bilim, kültür, politika dergisi
SAYI: 165 / KASIM 2017

GENEL YAYIN YÖNETMENİ
Ender Helvacıoğlu

YAYIN YÖNETMEN YARDIMCISI
Nalân Mahsereci

İDARİ İŞLER
Deniz Karakaş

DAĞITIM
Süleyman Altuğ

TEKNİK HAZIRLIK
Baha Okar

ADRES
Caferağa Mah. Moda Cad. Zuhal Sk. 9/1
Kadıköy / İstanbul
TEL: (0216) 345 26 14 / 349 71 72 (faks)

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

YURTİÇİ ABONELİK KOŞULLARI
1 yıllık: 140 TL / 6 aylık: 70 TL
(Bilgi almak için dergi büromuzu arayınız.)
Kurumsal abonelik: 1 yıllık 180 TL

YURTDIŞI ABONELİK KOŞULLARI
Avrupa ve Ortadoğu için 80 Euro
Amerika ve Uzakdoğu için 150 Dolar

e-ABONELİK KOŞULLARI
1 yıllık: 25 TL / 6 aylık: 15 TL
(Bilgi almak için: www.bilimvegelecek.com.tr)

7 RENK BASIM YAYIM FİLMCİLİK LTD. ŞTİ. ADINA SAHİBİ
Ender Helvacıoğlu

SORUMLU YAZIİŞLERİ MÜDÜRÜ
Deniz Karakaş

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

DAĞITIM: Turkuvaz Dağıtım Pazarlama

YAYIN TÜRÜ: Yerel - Süreli (Aylık)
ISSN: 1304-6756 **DİLİ:** Türkçe

BÜRO ve TEMSİLCİLERİMİZ

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

BÜYÜKÇEKMECE BÜROSU: Mimaroba Mah., Mustafa Kemal Bulvarı, No: 36-A/2, Büyükçekmece/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 Erinç / erdem_e@hotmail.com

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

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

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

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

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

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

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

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

Kitap Fuarı başlıyor

TÜYAP İstanbul Kitap Fuarı 4-12 Kasım tarihlerinde gerçekleşecek. Bilim ve Gelecek, geniş bir stantla olmasa da, dergi ve kitaplarıyla fuarda yerini alacak. 4. Salon 209 nolu standa tüm İstanbullu okurlarımızı bekliyoruz. Özellikle önerdiğimiz iki yeni kitabımız var: Mehmet Dağ ve Hasan Aydın'ın "Ortaçağ İslam Kültüründe Felsefe" adlı kitaplarıyla, Nalân Mahsereci'nin "Hayal Hızı Çetesi İnsanın Atasını Arıyor" adlı çocuk kitabı.

Okurlarımız için iki kitap seti de hazırladık: ***Bilim Seti*** *çok yazarlı kitaplardan oluşuyor: "50 Soruda Bilim ve Bilimsel Yöntem", "Bilim Kazanı" ve "Bilimsel Devrimin Başyapıtları". Bu seti yüzde 50 indirimle toplam 30 TL'ye edinebileceksiniz.* ***Matematik Seti*** *ise Ahmet Doğan'ın "Matematik Yaramazdır" ve "Neden Hangi Nasıl Matematik" adlı kitaplarıyla Şahin Koçak'ın "50 Soruda Matematik" kitabından oluşuyor. Bu seti de yine yüzde 50 indirimle 35 TL'ye edinebileceksiniz.*

Öte yandan "Evrenle Söyleşiler" adlı popüler bilim kitabı ile Enis Temizel'in çizgileriyle "Piri Reis'in Maceraları"nı, fuar kitabı olarak yüzde 60 indirimle okurlarımıza sunacağız. Tabii tüm Bilim ve Gelecek sayıları da standımızda yer alacak. Eksik sayıları en ucuz biçimde edinmenin fırsatı…

***

Elinizdeki sayıda iki kapak dosyası var. Birincisi, "Tek hücreydik, insan olduk" başlıklı bir evrim dosyası. Evrim ağacında insana uzanan dalı ve bu dalın 3,7 milyar yıllık öyküsünün dönüm noktalarını Umut Deniz Bayram yazdı. Böylece dallı budaklı evrim sürecinin "insanlar olarak bizim açımızdan" en heyecanlı kısmını kuşbakışı sunmuş bulunuyoruz. Bu hacimli çalışmada, 3,7 milyar yıl önce oluşan ilk hücreden insana giden yoldaki önemli dallanmaları, bu dallanmaların nedenlerini ve o dönemeçlerdeki atalarımızı okuyacaksınız.

İkinci dosyamız ise "Ekim Devrimi 100 Yaşında" başlığı taşıyor. Bilim ve Gelecek'ten beklenen bir dosya. Ender Helvacıoğlu "Ekim Devrimi ile ulusal kurtuluşu savaşlarını birleştiren süreç", Zeki Sarıhan "Ekim Devrimi'nin Türk Kurtuluş Savaşı üzerindeki etkisi", Prof. Dr. İzge Günal "Ekim Devrimi bilimin gelişmesini nasıl etkiledi?", Kağan Güner "Modernizm, avangard ve Ekim Devrimi", Serpil Güvenç "Kapital Rusya'da" başlıklı makaleleriyle dosyamıza katkı koydular. Dünyaya yön veren, geleceği de belirleyen bu büyük sosyalist devrimi çeşitli boyutlarıyla ele almaya çalıştık; umarız doyurucu olmuştur.

Bu sayıda Ahmet Kerim Gültekin'in hazırlayacağı yeni bir sürekli bölüme başlıyoruz: "Etnografi Notları". Şimdilik iki ayda bir yayımlanacak bu bölümün ilk yazısı "Aşiret neyi anlatır?".

***

Aralık ayında dergimizin İstanbul'daki merkez bürosunda çocuklara yönelik olarak yapılacak olan "Kod Kursu"na kayıtlara devam ediyoruz. Yusuf Can Semerci'nin vereceği kursla, kod öğrenmek çocuk oyuncağı olacak! Ayrıntılara ön kapak içindeki ilanımızdan ulaşabilirsiniz.

***

Geçtiğimiz ay İTÜ'nün çok değerli öğretim üyesi ***Prof. Dr. Nahit Kumbasar****'ı kaybettiğimizi üzüntüyle öğrendik. Kumbasar, kritik bir dönemde (1977-80) İTÜ'de rektörlük yapmıştı. Saygınlığını her zaman korumuş değerli bir biliminsanıydı. Türkiye bilim topluluğunun, tüm İTÜ'lülerin, hepimizin başı sağ olsun. Güle güle sevgili hocamız...*

Dostlukla kalın…

Bilim ve Gelecek

İçindekiler

BİLİM GÜNDEMİ / Bilim ve Gelecek Çeviri Kolektifi
LIGO, iki nötron yıldızının birleşimine tanık oldu! / Dünya'nın en büyük radyo teleskopu pulsar keşiflerine başladı / Kendi kendini eğiten yapay zekâ AlphaGo Zero, Go'da en iyisi oldu! / 18. yüzyıl yazı ve illüstrasyonları kullanılarak eski bir manyetik fırtına modellendi / Çinli biliminsanları, klonlanmış insan embriyolarında genetik bozukluğu düzeltti! / Doktora öğrencileri önemli zihinsel sağlık sorunlarıyla karşılaşmakta! / Bitkisel hayattaki hastanın "bilinci", sinir implantlarıyla yenilendi! / İnsan ve maymunun son ortak atası, yaklaşık beş kilo ağırlığındaydı / Kraliçe II. Ankhnespepy'e ait heykelin başı keşfedildi 4

KAPAK DOSYASI
Umut Deniz Bayram
Evrim ağacında insana uzanan dal 12

BİLİM ve TARİH / Prof. Dr. Ergi Deniz Özsoy
Yaşasın fosil! 30

DOSYA: 2017 NOBEL ÖDÜLLERİ
Ertan Sinan Şahin
2017 Nobel Fizik Ödülü, kütleçekimi dalgalarının gözlemine verildi 32
Çevirenler: Nazlı Akıllı – Gökberk Alagöz
2017 Nobel Kimya Ödülü'nü aldı: Canlılığın atomik düzeyde gözlenebileceği bir yöntemin geliştirilmesi 34
Çeviren: Dr. Ebru Oktay
2017 Nobel Fizyoloji veya Tıp Ödülü'nü aldı: Biyolojik saati kontrol eden mekanizmaların keşfi . . . 38

DOSYA: EKİM DEVRİMİ
Ender Helvacıoğlu
Ekim Devrimi ile ulusal kurtuluş savaşlarını birleştiren süreç 42
Zeki Sarıhan
Ekim Devrimi'nin Kurtuluş Savaşı üzerindeki etkisi . 47
Kağan Güner
Modernizm, avangard ve Ekim Devrimi 56
Prof. Dr. İzge Günal
Ekim Devrimi'nin bilimin gelişmesine etkisi 63
Serpil Güvenç
Kapital Rusya'da 68

ETNOGRAFİ NOTLARI / Dr. Ahmet Kerim Gültekin
'Aşiret' ne anlatır? 75

ÜNLÜ DENEYLER / Özgür Can Özüdoğru
Işık hızı ölçümlerinden kütleçekimi dalgalarının belirlenmesine... Nobel ödüllerine koşan deney aleti: Michelson interferometresi 80

MATEMATİK SOHBETLERİ / Ali Törün
1 saniyede matematik! 84

FORUM 86

BULMACA / Hikmet Uğurlu 88

KİTAPÇIL / Özer Or 89
Tolga Yıldız
Yapay zekâ, şempanze, insan iletişimlerinin kökenleri ve dil 90
Batuhan Saç
Şenlikli toplumun mimarları 92
Nilüfer Şenses Uyar
Küçük ekotopyalar rehberi 93
Ender Helvacıoğlu
Ya kapitalizm ya oyun! 94

KAPAK DOSYASI 12



Tekhücrelilikten insanlığa
Evrim ağacının insana giden dalı

Umut Deniz Bayram

Ataların Hikâyesi adlı kitabında Richard Dawkins, evrim sürecini günümüzden geriye doğru giderek anlatmıştı. Bu yazımızda ise durumu tersine çevirerek ilerleyeceğiz. Yaşam ağacında insana doğru ilerleyen evrim kolunda türümüzün hangi aşamalardan geçerek oluştuğunu irdeleyeceğiz. Evrimsel durak noktalarını takip ederek, bize daha yakın akraba olan canlı gruplarını fark edeceğiz. Böylece insanın evriminin "Maymundan mı geldik?" şeklinde anlaşılanın aksine, ne kadar geniş kapsamlı bir konu olduğunu anlayacağız. İşte yaşam ağacının tekhücrelilerden insana uzanan dalının öyküsü.

BİLİM ve TARİH / Prof. Dr. Ergi Deniz Özsoy

Yaşasın fosil!

30



Coelacanth'ın fosil formu ile yaşayan formu arasındaki yüksek benzerlik, evrimsel bakış ölçeği olarak genom düzeyine inildiğinde, evrimleşme hızı bakımından anlam kazanır ve sudan karaya geçişe dair çok kritik bilgiler verir. *Coelacanth* genomu, evrimsel değişim geçirmeyen canlı olmadığının açık bir örneğini oluşturur ve evrimin canlıya ve yaşadığı ortama göre farklı hızlarda gerçekleşmiş ve gerçekleşen tarihsel bir süreç olduğunu gözler önüne serer.

DOSYA / EKİM DEVRİMİ: GEÇMİŞE Mİ AİT, GELECEĞE Mİ?

42

Ender Helvacıoğlu / **Ekim Devrimi ile ulusal kurtuluş savaşlarını birleştiren süreç**
Zeki Sarıhan / **Ekim Devrimi'nin Kurtuluş Savaşı üzerindeki etkisi**
Kağan Güner / **Modernizm, avangard ve Ekim Devrimi**
Prof. Dr. İzge Günal / **Ekim Devrimi'nin bilimin gelişmesine etkisi**
Serpil Güvenç / ***Kapital* Rusya'da**



DOSYA / 2017 NOBEL ÖDÜLLERİ



32



Ertan Sinan Şahin

2017 Nobel Fizik Ödülü:
Kütleçekimi dalgalarının gözlenmesi



Çevirenler:
Nazlı Akıllı – Gökberk Alagöz

2017 Nobel Kimya Ödülü:
Canlılığın atomik düzeyde gözlenebileceği bir yöntemin geliştirilmesi



Çeviren: Dr. Ebru Oktay

2017 Nobel Fizyoloji veya Tıp Ödülü:
Biyolojik saati kontrol eden mekanizmaların keşfi

ETNOGRAFİ NOTLARI / Dr. Ahmet Kerim Gültekin



75

Alan çalışması süresince ikamet ettiğim Bedar'da akrabalık, soy terimleri ile bu temelde kan-bağına dayalı ve fakat son derece değişken durumdaki ekonomik, sosyal ve siyasal ittifakları tanımlayan kavramlardan sırasıyla (en alt birimden en üst tanıma kadar) "hane < mal < babik < aşiret" tespit ettiğimi söyleyebilirim.

ÜNLÜ DENEYLER / Özgür Can Özüdoğru

Nobel ödüllerine koşan deney aleti: Michelson interferometresi



80

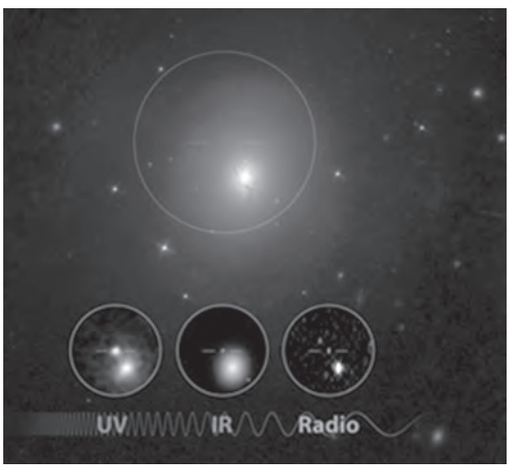
Bu yıl Nobel Fizik Ödülü, kütleçekim dalgalarının gözlenmesi ve bunun için LIGO (Lazer İnterferometre Kütleçekimi Dalgası Gözlemevi) dedektörlerinin kurulmasına verildi. LIGO, dünyadaki en büyük Michelson interferometresini inşa etmiştir. Biz de bu yılki Nobel Ödülüne giden sürecin en başına, Michelson interferometresinin ortaya çıktığı zamanlara gideceğiz.

LIGO, iki nötron yıldızının birleşimine tanık oldu!

Ağustos ayından bu yana bilim kulislerinde LIGO'nun yeni bir keşif hakkında duyuru yapacağına ve bu keşfin astronomi alanında yeni bir kapı açacağına dair söylentiler dolanmaktaydı. 27 Eylül'de yapılan basın açıklamasında LIGO, iki karadeliğin birleşimine tanıklık ettiğini duyurarak biraz hedef şaşırttı. Aslında bu hedef şaşırtma, bilim tarihinin en önemli keşiflerinden birini duyurmak için bir zemin hazırlığıydı. Geçtiğimiz Pazartesi, 16 Ekim 2017'de, herkesin heyecanla beklediği duyuru sonunda yapıldı; LIGO ve Virgo ilk kez birleşen iki nötron yıldızı tarafından yayımlanan kütleçekimi dalgalarını tespit etmişti! Ancak bu keşfi daha da eşsiz kılan bir nokta vardı ki, bu da içlerinde XMM-Newton, Chandra, the Very Large Array ve Hubble Uzay Teleskobu'nun da olduğu elektromanyetik tayfın büyük bir bölümünü kapsayan birçok gözlemevi tarafından aynı çarpışmanın doğrudan gözlemlenmiş olmasıydı.

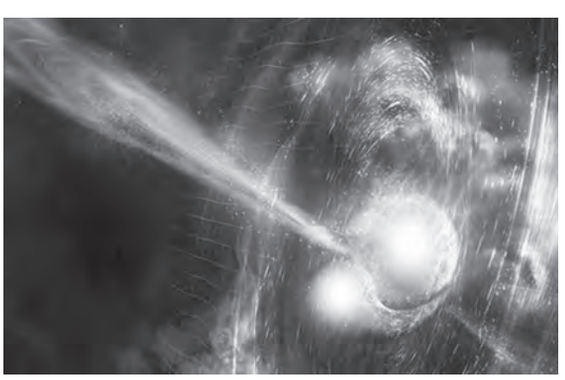
Çarpışma, Yer'den şu ana kadar gözlemlenmiş en uzun ve en kalıcı kütleçekimi dalgaları yaratmış oldu. Ayrıca, olayın görünür bölge bileşeni, periyodik tabloda bulunan ağır elementlerin nötron yıldızlarının çarpışması sonucu oluştuğu fikrini savunan teorisyenlerin yıllar öncesinde öngördüğü modellere çok yakın bir şekilde gözlemlendi. Bunun yanı sıra, Fermi Gama Işın Teleskobu'nun gama ışın bölgesinde aldığı sinyal, uzun zamandır tartışılan kısa gama ışın patlamalarının nötron yıldızı çarpışması habercisi olduğu fikrini de doğrulamış oldu.

Ağustos ayının 17'sinde gerçek zamanlı veri analiz programı, LIGO'nun iki dedektöründen birinde çok güçlü bir sinyal yakaladı. Neredeyse, yaklaşık olarak aynı zamandagama ışın patlamalarını takip eden NASA'ya ait Fermi Uzay Teleskobu alanda bir gama ışın patlaması tespit etti. LIGO ve Virgo'nun analiz programı, bu iki sinyali bir arada ele aldığında böyle bir sinyalin bir tesadüf eseri oluşmasının imkânı olmadığını ortaya koydu ve o sıralarda LIGO'nun başka bir otomatik analiz programı diğer LIGO dedektöründe tesadüf eseri bir kütleçekimi dalgası sinyali daha tespit etti. LIGO-Virgo ekibi tarafından yapılan bu hızlı kütleçekimi dalgası keşfi, Fermi'nin gama-ışın keşfi ile birleştirildiğinde, Dünya üzerindeki birçok teleskop üzerinden takip gözlemleri yapılması için harekete geçildi.



Birleşen iki nötron yıldızına ait parlak kalıntının görünür bölgeden ultraviyole bölgeye (UV), çeşitli dalga boylarında çalışan teleskoplar tarafından görüntüsü. Soldaki görüntü NASA'nın SWIFT teleskobunun UVde, ortadaki görüntü Gemini Güney Teleskobu'nun kızılötede görüntüleme yapan enstrümanları ve sağdaki görüntü Very Large Array radyo teleskobu tarafından elde edilmiştir. © Robert Hurt/Ipac/Caltech, Mansi Kasliwal ve Gregg Hallinan/Caltech, Phil Evans/Nasa And The Growth Collaboration.

LIGO verileri, birbirlerine doğru bir zamanlar spiraller çizen bir yörüngede olan bu iki astrofiziksel objenin, bir eliptik galaksi olan NGC 4993 Galaksisi'nde, Yer'den 130 milyon ışık yılı gibi nispeten yakın bir uzaklıkta olduğunu gösterdi. Bu cisimler, LIGO ve Virgo'nun daha önce keşfettiği çift karadelikler kadar kütleli değildi. Aksine, bu cisimlerin kütlelerinin nötron yıldızlarının kütle aralığına denk gelen, 1,1 ile 1,6 Güneş kütlesi aralığında oldukları öngörüldü.Ancak, LIGO verileri bir karadelik oluştuğuna dair bir kanıt ortaya sunmadı. Eğer, nötron yıldızlarının bu ölüm dansı sırasında bir karadelik oluştuysa, oluşan bu karadelik şu ana dek bilinen en düşük kütleli karadelik olacaktır. Bir nötron yıldızı yaklaşık olarak 20 km çapındadır ve o kadar yoğundur ki, nötron yıldızından alınacak sadece bir çay kaşığı madde, Dünya ölçeklerinde milyarlarca tonluk bir kütleye karşılık gelir.



Teorisyenler, iki nötron yıldızı çarpıştığında kütleçekimi dalgaları ve gama ışınlarının yanı sıra, elektromanyetik spektrum boyunca ışık yayan jetler ortaya çıktığını öngörmektedir.Teoriye göre, her iki nötron yıldızının maddesi birleşim olmadan önce güçlü gelgitsel kuvvetler etkisinde parçalanacaktır.Bu birleşme sonucunda, çevresini sarmalayan maddenin büyük bir bölümünü gözü dönmüş bir şekilde tüketen bir karadelik oluşmaktadır. Oluşan karadeliğin rotasyonel enerjisi, maddenin bir kısmını ışık hızına yakın hızlarda karadeliğin iki zıt kısmına yönlendirerek rölativistik jetler oluşmasını sağlar. Daha hızlı olan jet şeklindeki madde daha yavaş madde ile etkileşime girerek bir şok yaratır ve bu şok birkaç saniye süren kısa süreli muazzam gama ışın patlamalarını meydana getirir. Kısa gama ışın patlamaları, evrendeki en güçlü patlamalardan biridir ve Güneş'in 10 milyar yıllık yaşamı boyunca salacağı enerjiyi sadece birkaç saniye içerisinde salar. Kısa süreli gama ışın patlamaları, çok daha

ağır yıldızların patlaması sonucunda ortaya çıkan uzun süreli gama ışın patlamalarına nazaran daha düşük enerjilidir. Fermi tarafından tespit edilen bu gama ışın patlaması, Avrupa Uzay Ajansı'nın gama ışın teleskobu olan INTEGRAL tarafından da tespit edildi. Bu gözlemler, önceleri sadece bir teori olan, birleşen iki nötron yıldızının kısa süreli gama ışın patlaması göstereceği öngörüsünü onaylamış oldu. Ayrıca, gözlemlenen bu gama ışın patlaması da şimdiye kadar gözlemlenmiş en yakın gama ışın patlaması olarak tarihe geçti. Diğer bir yandan da süpriz bir şekilde uzaklığından dolayı zayıf bir patlama olarak tanımlandı.

İleriki haftalar ve aylarda Dünya çevresindeki teleskoplar nötron yıldızlarının birbirlerine doğru spiraller çizerek birleşmesi sonucu oluşan kilonovadan arta kalan mavi parlak kalıntıyı gözlemlemeye devam edecek ve birleşen nötron yıldızlarının çeşitli evreleri, çevreleri ile etkileşimleri ve evrendeki ağır elementlerin oluşum süreçleri hakkında daha fazla bilgi toplayacaklar. Belki de bu mavi parlak kalıntı, yaşadığımız çeyreğin "soluk mavi noktası" olarak ileride hatırlanmaya değer önemli bir keşif olarak bilim tarihi kitaplarında yerini alacak.

Ece Gülfem Dağdeviren

Erciyes Üniv. Astronomi ve Uzay Bil. Böl. Yüksek Lisans Öğr.

KAYNAKLAR

- Jennifer Chu, "LIGO and Virgo make first detection of gravitational waves produced by colliding neutron stars"; https://www.ligo.caltech.edu/page/press-release-gw170817
- Robert Naeye ,"LIGO Detects a Neutron Star Merger"; http://www.astronomy.com/news/2017/10/ligo-detects-a-neutron-star-merger

Dünya'nın en büyük radyo teleskopu pulsar keşiflerine başladı


FAST Radyo Teleskopu.

Çin'in devasa radyo teleskopu FAST, resmi olarak halen test aşamasında ve tamamen kalibre edilmesi yıllar alacak. Ancak Xinhua Haber Ajansının verdiği bilgiye göre teleskop, şimdiden iki yeni pulsar gözlemledi ve muhtemelen onlarcası daha kapıda.

Guizhou bölgesine kurulan teleskopun toplam genişliği 30 futbol sahası büyüklüğünde. Geçtiğimiz yılın Eylül ayında çalıştırılan teleskop, keşfedilmemiş dünyalar ve olası yaşamın izlerini arayacak.

Çin Ulusal Astronomi Gözlemevi, teleskopun Ağustos ayında yaptığı galaktik düzlem taramasında iki yeni pulsar keşfettiğini açıkladı. Keşfedilen J1859-01 ve J1931-01 pulsarları sırasıyla 16 bin ve 4 bin ışık yılı uzaklıkta. Avustralya'daki Parkes Radyo Teleskopu da keşfi onayladı.

Projenin yürütücüsü Li Di, keşiflerin yalnızca iki pulsarla sınırlı kalmadığını, onlarca yeni pulsar adayı gözlemlediklerini ve bunlardan altısının onaylandığını belirtiyor. Vekil yürütücü Peng Bo ise, Xinhua'ya verdiği demeçte, teleskopun tamamen fonksiyonel hale gelebilmesi için 3 ila 5 yıl arasında zaman gerektiğini, fakat bulguların son derece umut verici olduğunu söyleyerek, "Bir yıl içerisinde bu tür keşiflerin yapılabilmesi oldukça cesaret verici" diye ekliyor.

Pulsarlar, kendi etrafında çok hızlı periyotlarda dönen ve belirli bir eksende ışıma yapan nötron yıldızlarıdır. Bu mekanizma henüz tam olarak anlaşılmış değildir, ancak yıldızla birlikte dönen çok güçlü manyetik alanla (Dünya'nınkinden yaklaşık bir trilyon kat daha büyük) doğrudan ilişkilidir. Eğer yıldızın ışıma yaptığı eksen Dünya'ya yönelmiş ise -yıldız döndüğü için- kesikli bir ışık vuruşu gözlemlenir. Bu kesikliğin periyodu ise yıldıza bağlı olarak saniye mertebeleriyle milisaniye mertebeleri arasında değişebilmektedir.

1967 yılında şans eseri keşfedilen ilk pulsarın ardından 2000'in üzerinde pulsar kataloglandı. Her ne kadar gözlemlenen tüm pulsarlar Samanyolu galaksisinde olsa da, FAST tamamen çalışır duruma geldiğinde galaksimiz dışından da pulsarların gözlenebileceği düşünülüyor.

Bunun astronomi için önemli bir adım olduğunu söyleyen Hollanda Radyo Astronomi Enstitüsü'nden Emiliy Petroff, "Pulsarlar, galaksimizdeki iyonize maddenin çalışılması açısından önemli. Pulsarların radyo atımları, yıldızlararası ortamda ilerleyerek ortamın özelliklerini incelememize olanak tanıyor. Başka bir galaksiye ait bir pulsar gözlemine sahip olduğumuzda, galaksimiz ve pulsarın ait olduğu galaksi arasındaki galaksilerarası ortamı anlamaya yönelik çok önemli bir araca sahip oluruz" diyerek olası keşiflerin önemini vurguluyor.

FAST aynı zamanda kütleçekimi dalgaları, uzaydaki organik molekülleri ve olası dünya dışı medeniyetlerden gelecek sinyalleri araştıracak. Maria kasırgasında hasar alan dünyanın en büyük radyo teleskobu olan Arecibo, unvanını FAST'a devretti. Arecibo gökyüzünü 20 derece tararken, FAST 40 derece tarayabiliyor.

Bu mega makine yaklaşık olarak 180 milyon dolara inşa edildi. Radyo dalgası girişimleri riskinden dolayı civarda yaşayan 8000 vatandaş başka yerlere taşındı. Fakat cihazın bu denli etkileyici olması başka bir problem daha doğurdu: Modern dünya harikasını görmek isteyen milyonlarca turistin yaratacağı olası girişim etkisi.

FAST, radyo astronomisinin önümüzdeki birkaç onyılını belirleyecek gibi görünürken, daha büyük ve farklı bir planın hazırlıkları yapılmaya başlandı bile: Bir kilometre kare alana yapılacak bir radyo teleskop dizisi (array). 200'den fazla çanağa ve 1 milyonun üzerinde antene sahip olacak anten dizisi, Afrika ve Avustralya arasında paylaşılacak.

Hazırlayan: Hakan Sert

Yıldız Ünv. Fizik Böl. Doktora Öğr.

Kaynak: https://www.smithsonianmag.com/smart-news/chinas-massive-radio-telescope-already-finding-pulsars-180965239/

Kendi kendini eğiten yapay zekâ AlphaGo Zero, Go'da en iyisi oldu!

Yapay zekâ programı AlphaGo Zero, herhangi bir insan girdisi olmaksızın sadece birkaç gün içinde eğitildi. Google'ın sahibi olduğu DeepMind'ın yapay zekâ programı, herhangi bir insan hamlesi öğrenmeden, "Go" strateji oyununda insanüstü seviyeye ulaştı. İnsan girdisi olmaksızın, bu kendi kendini geliştirebilme kabiliyeti, herhangi bir görevin üstesinden gelebilecek genel bir yapay zekâ tasarlama hayaline doğru kritik bir adımdır. DeepMind Başkanı Demis Hassabis bir basın açıklamasında, bu gelişmenin, yakın gelecekte programların protein katlanması veya materyal araştırması gibi bilimsel zorlukları üstlenmesine imkân verebileceğini söyledi. Hassabis, "Gerçekten çok heyecanlıyız, çünkü bazı ciddi sorunlarda ciddi ilerleme sağlayacak kadar iyi olduğunu düşünüyoruz" dedi.

Londra'da bulunan DeepMind tarafından daha önceden geliştirilen Go oynayan bilgisayarlar, uzmanlar tarafından oynanmış 100.000'in üzerinde insan oyunuyla eğitilmişti. AlphaGo Zero olarak bilinen en son çıkan program, rasgele hamleleri kullanarak sıfırdan başlayacağı yerde, kendi kendine oynayarak öğreniyor. 40 günlük eğitim ve 30 milyon oyundan sonra yapay zekâ, dünyanın önceki en iyi oyuncusunu -başka bir DeepMind yapay zekâsı AlphaGo Masterı- yenmeyi başardı. Sonuçlar *Nature*'da yayımlandı.

Washington, Seattle'daki Yapay Zekâ Allen Enstitüsü'nün Başkanı Oren Etzioni, "takviye öğrenme" olarak bilinen bu tekniği iyi çalışmak için kullanmanın zor olduğunu ve yoğun kaynak gerektirdiğini söylüyor. Ekibin daha az alıştırma süresi ve bilgisayar gücü kullanarak, önceki sürümleri aşan bir algoritma inşa edebilmesinin şaşırtıcı olmadığını ekliyor.

İnsanlar tarafından geliştirilmemiş oyunlar üretti

Eski Çin oyunu Go, alanı kontrol etmek için bir tahta üzerine siyah ve beyaz taşların yerleştirilmesini içerir. AlphaGo Zero, ataları gibi, oyun tahtasından soyut kavramlar öğrenmek için, beynin yapısından esinlenen bir yapay zekâ türü olan derin bir sinir ağı kullanıyor. Ona sadece oyunun kuralları anlatılmış, deneme yanılma yoluyla öğrenmiş ve her oyundan sonra kendini geliştirmek için neyin çalıştığına dair bilgilerden geri besleme almış. Başlangıçta, AlphaGo Zero'nun öğrenmesi, insan oyuncunun yansımasıydı. Yeni başlayanların sık sık yaptığı gibi, taş yakalamak için hırslı denemeler yapmaya başladı; ama üç gün sonra uzmanların kullandığı karmaşık taktiklerde uzmanlaşmıştı.

Hassabis, "Görüyoruz ki, binlerce yıllık insanlık bilgisini yeniden keşfediyor" diyor. Program, 40 gün sonra insanlar tarafından üretilmemiş oyunlar bulmuştu.

Toplantıda AlphaGo'nun gelişimine liderlik eden DeepMind'dan biliminsanı David Silver, yapay zekâda takviyeli öğrenmeyi kullanan yaklaşımlarla uğraşıldığını, çünkü yeteneğin her zaman istikrarlı bir şekilde ilerlemediğini söyledi. Botlar[1] sıklıkla atalarını yenerler, ancak önceki sürümlerin nasıl yenileceğini unuturlar. Silver, "Bu, projenin ilk gerçekten kararlı, sağlamlaştırılmış takviye öğrenimi sürümüdür; tamamen sıfırdan öğrenebilmektedir" diyor.

AlphaGo Zero'nun ataları iki ayrı sinir ağı kullandılar: Biri muhtemel en iyi hamleleri tahmin etmek ve diğeri de bu hamleler arasında kazanma olasılığı en yüksek olanı değerlendirmek. İkincisini yapmak için; olası sonuçları test etmekte birden fazla hızlı ve rasgele oyunlar oynayan roll-out[2] kullandılar. Yine de AlphaGo Zero tek bir sinir ağı kullanıyor. Her bir pozisyondaki muhtemel sonuçları araştırmak yerine, ağdan bir kazanan tahmin etmesini istiyor. Silver bunun, 100 zayıf oyuncunun oyunlarına güvenmek yerine, uzmandan bir tahmin yapmasını istemek gibi olduğunu söylüyor. "Güçlü bir uzmanın tahminlerine güvenmeyi tercih ediyoruz" diyor.

Silver, bu işlevleri tek bir sinir ağında birleştirmenin algoritmayı daha güçlü ve çok daha verimli hale getirdiğini söylüyor. Hassabis'in 25 milyon dolarlık donanım olacağı tahmininde bulunduğu, tensör işlem ünitesi adı verilen, büyük miktarda işlem gücüne sahip 4 özel çipe hâlâ ihtiyaç var. Fakat ataları bu sayının 10 katını kullandı. Ayrıca kendini aylarca değil, birkaç gün içinde eğitti. Silver bunun, "Algoritmaların hesaplama ya da mevcut veriden

AlphaGo Zero, insan oyuncuların binlerce yıldır geliştirmediği Go stratejileri üretti.



çok daha önemli olduğu" anlamına geldiğini söylüyor.

Gelecek olası yapay zekâ görevleri

Hassabis bazı DeepMind araştırmacılarının, benzer teknikleri pratiğe uygulamak için hâlâ AlphaGo üzerinde çalışmaya devam ettiklerini söyledi. Hassabis gelecek vaat eden bir alanın, ilaç gelişimi için önemli bir araç olan proteinlerin nasıl katlandığını anlama araştırmaları olduğunu söylüyor.

Protein katlanması örnekleri üretmek, yıllar boyu itina gerektiren kristalografiyi içerebilir; bu nedenle öğrenilecek veri azdır ve kapsamlı bir arama kullanılarak, aminoasit dizilerinden yapıları tahmin etmek için çok fazla mümkün çözüm vardır. Yine de bulmaca, Go ile bazı temel özellikleri paylaşıyor. Her ikisi de bilinen kuralları içeriyor ve iyi tanımlanmış bir amaca sahipler. Bu algoritmalar, daha uzun vadede, kuantum kimyasında, materyal tasarımında ve robotikte benzer görevlere uygulanabilir.

Silver, yaklaşımını daha genel olarak gerçek dünya görevlerine uygulamak için; yapay zekânın daha az veri ve deneyimden öğrenme yeteneğine ihtiyacı olacağını kabul ediyor. Diğer temel bir adım, başka bir DeepMind botunun 2015'de eğlence salonu oyunları için yaptığı gibi, oyunun kurallarını kendisi için öğrenmek olacaktır. Hassabis bunun, AlphaGo Zero'nun sonunda yapabileceği bir şey olduğunu tahmin ediyor: "Çalışacağından eminiz, yalnızca öğrenme süresini çok uzatacak" diyor.

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

DİPNOTLAR

1) Bot: Bilişim dünyasında robot anlamında kullanılıyor.
2) Roll-out: Yeni bir ürünü ya da sistemi ilk kez erişilebilir hale getirmek.

Kaynak: http://www.nature.com/news/self-taught-ai-is-best-yet-at-strategy-game-go-1.22858

18. yüzyıl yazı ve illüstrasyonları kullanılarak eski bir manyetik fırtına modellendi

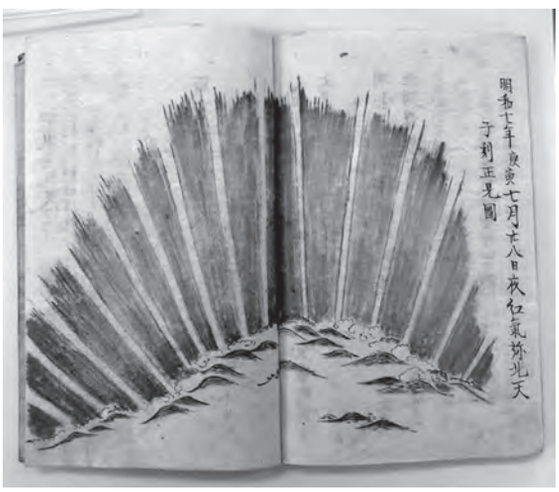
"Kırmızı bulutlar gökyüzünün kuzey yarısını örterek Samanyolu'na yayılıyordu."

18. yüzyıldan kalma bir günlükte, Japonya-Kyoto'da günümüzden 250 yıl önce gece gökyüzünü aydınlatmış, çarpıcı bir kozmik olayı okuyoruz.

The Maininchi'de çıkan haberlerde okuyabildiğimiz kadarıyla, Japon biliminsanlarına göre, 17 Eylül 1770'de meydana gelmiş olan manyetik fırtınanın modellenebilmesi için bu günlük ve içinde bulunan detaylı çizimler büyük önem taşıyor. Ulusal Japon Edebiyat Enstitüsü'nden Kiyomi Iwahashi'ye göre, amatör gökbilimcilerin tutkuları ve özverileri, Enstitü'ye heyecan verici bir fırsat sağlamış.

Biliminsanları ve akademisyenler, 250 yıl önceki Samanyolu'nu ve yıldızların konumunu bir referans noktası olarak hesaplayarak tarihi bulgular üzerinden o gece Japonya'nın gökyüzünü aydınlatmış olan kuzey ışıklarının ayrıntılı bir modelini oluşturabilmek için önemli ipuçları elde ettiler. UPI'dan Brooks Hays, bu konunun geçtiğimiz ay yayımlanan *Space Weather* sayısındaki bir makalede işlendiğini aktarıyor.

Kutupların dış kısmında oluşan auroralar, genellikle Dünya'nın manyetik alanını etkileyen büyük Güneş fırtınalarının bir sonucudur. Güneş'ten gelen bu radyasyon, yüklü parçacıkları Dünya'nın manyetosferine saçar ve onları atmosfere sokarak sahip oldukları enerjiyi renkli patlamalar halinde yaymalarını sağlar. Bu görüntüler baş döndürücü derecede güzel olabilir, ancak elektronik çağında tehlike de yaratabilirler. Büyük güneş fırtınalarının, gezegenimizin enerji santralleri ve GPS, iletişim ve gözlem için kullanılan uydular üzerinde ciddi hasarlar meydana getirebileceği düşünülmektedir. *Atlas Obscura*'dan Natasha Frost, 1770 aurorasını yaratacak kadar büyük bir fırtınanın bugün yaşanmasının bizi harap edebileceğini düşünüyor. 1770 aurorası, bugüne kadar gözlemlenmiş en büyük ve şiddetli Güneş fırtınası olan 1859 Olayı'ndan yaklaşık yüzde 7 oranında daha şiddetli bir fırtınaydı. 1859 Olayı'nda Avrupa ve Kuzey Amerika'nın yeşermekte olan telgraf iletişimi ciddi şekilde hasar görmüştü.



17 Eylül 1770'de Japonya'da görülen auroranın, "Seikai" adlı kitaptaki (Matsusaka Şehri, Mie Kasabası) resmi.

Ulusal Kutup Araştırma Enstitüsü'nde araştırmacı olarak çalışan Ryuho Kataoka'nın model hakkındaki açıklaması şu yönde: "1770 yılında meydana gelen fırtınanın elektriğe olan bağımlılığımızdan önce gerçekleşmesi bizim için bir şanstı."

Çeviren: İlayda İnan
Leipzig Üniversitesi Fizik Böl.

Kaynak: https://www.smithsonianmag.com/smart-news/modeling-ancient-solar-storm-180965132/

Çinli biliminsanları, klonlanmış insan embriyolarında genetik bozukluğu düzeltti!

Çin'deki bir ekip, insan embriyolarındaki hastalık genlerinin düzeltilmesi için yeni bir yaklaşım geliştirdi. Araştırmacılar, potansiyel olarak ölümcül bir kan hastalığına yol açan genetik mutasyonlu klonlanmış embriyolar oluşturdu ve sonra embriyonun gelişiminin erken evrelerinde, DNA'yı eksiksiz olarak düzelttiler.

Protein & Cell'de yayımlanan rapor, insan embriyolarında genleri düzenlemek için yürütülen bir dizi deneyin sonuncusunun sonuçlarını içeriyor. Biliminsanları, etkileyici bir dizi yenilik sağladığını söylüyorlar. Çin-Guangzhou'daki Sun Yat-Sen Üniversitesi'nden Junjiu Huang liderliğindeki ekip, genlerin tüm bölümlerini değiştirmek yerine, tek tek DNA harfleri veya bazlar üzerinde çalıştı.

Huang'in ekibi, bir genin iki hatalı kopyasına sahip olmaktan kaynaklanan çekinik bir hastalıktan sorumlu bir mutasyonu düzeltti. Hepsi de aynı nadir çift mutasyona sahip onlarca embriyo bulmak araştırmacılar için zor olacaktı; bu nedenle ekip, hastaların deri hücrelerinden geliştirilen klonlanmış embriyolar üzerinde çalıştı.

Portland'daki Oregon Sağlık ve Bilim Üniversitesi'nden üreme biyolojisi uzmanı, kendisi de embriyolarda gen düzenlemeleri üzerine çalışan Shoukhrat Mitalipov, "Önce, 'Neden klonlamışlar ki?' diye düşündüm. Makaleyi okudum ve tekrar düşümdüm, 'Vay canına, bu büyüleyici!' dedim. 'Bunu yapmayı hiç düşünmemiştim'" yorumunu yapıyor.

Dünyanın çeşitli yerlerinden biliminsanları, insan embriyolarında gen düzenleme çalışmalarını anlattıkları sekiz çalışma yayımladı; bunların beş tanesi de son iki ay içinde oldu. Hiçbiri embriyoların 14 günden daha fazla büyümesine izin vermemişti ve farklı amaçları vardı: Kimisi gen düzenleme teknolojilerini sınamak istemişti; kimisi çeşitli hastalıklarla ilgili genleri düzenlemişti ve kimisi de erken embriyonik gelişmelerin altında yatan mekanizmaları çözmeye çalışmıştı.

Hassas düzenleme

Son çalışmada Huang'ın ekibi, bir CRISPR-Cas9 modifikasyonu baz düzenlemesi kullandı. Bu düzenleme, enzimi spresifik gen dizilerine yönlendirir, ancak DNA'yı kesmez. Bunun yerine, Cas9 enzimi, tekil DNA baz çiftlerini değiştokuş edebilen bir başka enzime bağlanır ve etkisiz kılar. Şu ana dek bu teknik, guanini (G) adenine (A) ve sitozini (C) timine dönüştürebildi. Yüzlerce genetik hastalık, tek baz değişimi ya da nokta mutasyonlar kaynaklıdır ve embriyonik aşamadaki bu türden düzenlemelerle potansiyel olarak bertaraf edilebilerler.

Huang'ın ekibi, ağır veya ölümcül bir anemiyle ilişkili olan çekinik bir kan hastalığına, β-talasemiye yol açabilen, HBB geninin belirli bir noktasında adeninden (A'dan) guanine (G'ye) değişimle oluşan, Çin halkı arasında yaygın bir mutasyonu seçti.

Araştırmacılar, 20 embriyodan 8'inde, genin bir ya da iki kopyasındaki hatalı G'yi A haline tekrar dönüştürebildiklerini rapor ettiler (Çekinik bir hastalıkta, sadece bir kopyayı onarmak iyileşmek için yeterli olabilecektir). Bu oran, tekniğin klinikte kullanılmasının düşünülebilmesi için çok düşük; ama diğer gen düzenleme çalışmalarında elde edilenlere göre yüksek bir oran. Canberra'daki Avustralya Ulusal Üniversitesi'nden Gaetan Burgio, "Onarım oranı oldukça iyi ve kesinlikle umut verici" diyor. Huang, "Çalışmamız, β-talasemi ve diğer kalıtsal hastalıkların tedavisinde yeni yollar açmıştır" yorumunu yapıyor. Ancak biliminsanları, sekiz embriyodaki tüm hücrelerin onarılmamış olmasına temkinle yaklaşıyorlar. Böyle embriyolar "mozaik"tir; bunun anlamı, hücrelerinin farklı genetik yapılardan bir yamaya sahip olmasıdır; ki bu da potansiyel bir tehlikedir.

New York'taki Columbia Üniversitesi'nden kök hücre biyoloğu Dieter Egli, "Gayet sağlam bir işe benziyor, ama şunu vurgulamak gerekir ki, insan embriyosunda herhangi bir gen düzenleme biçiminde mozaikizm problemi henüz alılamamıştır."

İstenmeyen sonuçlar

Bazı biliminsanları, araştırmacılar tarafından hiçbir şey bulunmadığı rapor edilmesine rağmen, baz düzenleme prosedüründen kaynaklanmış olabilecek, hedef dışı etkiler olarak adlandırılan istenmemiş genetik değişimlerin varlığına yeterince iyi bakılıp bakılmadığını da sorguluyorlar.

Huang, gelecek deneylerin çok daha kapsamlı olacağını belirtiyor; ancak baz düzenleme tekniğinin insan embriyosunda bir hastalık mutasyonunu düzeltmekte kullanılabileceğinin, prensipte başarılı bir kanıtını sunduklarını söylüyor.

Geleneksel CRISPR-Cas9 ile her iki kopya da hatalı olduğunda, embriyo düzeltilemeyecek olabilir. Örneğin, Ağustos ayında Mitalipov'un ekibi, şablon olarak genin sağlıklı kopyasını kullanarak, potansiyel olarak ölümcül bir kalp hastalığına neden olabilecek bir gendeki mutasyonu, CRISPR-Cas9 kullanarak onardıklarını bildirmişti.

Huang, gelecekte, hastalığın yalnızca taşıyıcısı olan, biri mutasyonlu gen kopyalarına sahip donörlerden (bağışçılardan) sperm ve oosit (olgunlaşmış yumurta hücresi) istemeyi ve embriyolar üretmek için bunları kullanmayı planladığını söylüyor. Bu embriyoların bir kısmı, iki mutasyonlu kopya, bir kısmı da tek mutasyonlu kopya olacaktır. Huang her iki türü de düzenlemek istiyor. Bu tartışmalı bir fikri ortaya çıkartıyor: Bu gen düzenleme, sadece ağır hastalıkları önlemek için değil, ama aynı zamanda, insanların bu hastalığa yakalanma olasılıklarını da elimine etmek için kullanılabilir mi? Huang, "Baz düzenleme, mutant bölgesini onarabilir ve gelecek kuşaklara geçmesini engelleyebilir" diyor.

Özetleyerek çeviren: Nalân Mahsereci

Kaynak: David Cyranoski, https://www.nature.com/news/chinese-scientists-fix-genetic-disorder-in-cloned-human-embryos-1.22694

Doktora öğrencileri önemli zihinsel sağlık sorunlarıyla karşılaşmakta!

Son yapılan çalışmanın sonuçlarına göre, doktora öğrencilerinin yaklaşık üçte biri depresyon gibi yaygın bir psikiyatrik bozukluğa sahip olma veya bu hastalıkları geliştirme riski altında bulunuyor. Bu sonuçlar Belçika'nın Flandre'deki üniversitelerinde okuyan 3659 öğrenciden oluşan küçük bir örneklemden gelse de -katılımcıların yüzde 90'ı fen veya sosyal bilimleri okuyor- akademik çevrede zihinsel sağlık sorunlarının yaygınlığı konusunda giderek artan bir literatüre önemli katkılar sağlıyor. Çalışmanın ortak yazarları Ghent Üniversitesi'nden Katia Levecque ve Frederik Anseel'in *Science Careers*'e gönderdikleri e-postada, bu zorluklarla mücadele eden öğrenciler için önemli bir mesaj var: "Yalnız değilsiniz!" Bunun ötesinde, yazarlar doktora öğrencilerinin kendilerine bakmalarının ne kadar önemli olduğunun altını çiziyor. Araştırmacılar, "Zihinsel sağlık sorunları bir kişinin refahına ve kariyerine ciddi tehdit oluşturabilir ve uzun vadede zararlı sonuçlar doğurabilir. Bundan dolayı, eğer bu sorunlarla mücadele ediyorsanız, geçici bir şey olduğunu düşünüyorsanız dahi, kişisel çevreniz ya da profesyonel kişilerden bir yardım aramanız önemlidir" diye belirtiyorlar.

Anketlerine göre, katılımcıların yüzde 51'i son haftalarda psikolojik soruna işaret eden, kötüleşmiş zihinsel sağlığa dair en az iki semptom yaşamış. Dahası, yüzde 32'si yaygın psikiyatrik bozukluk riski taşıyan en az dört semptom bildirmiş. Bu sonuç, yüksek eğitim görenlerden oluşan karşılaştırma grubunda gözlemlenen orandan iki kat daha fazla. En yaygın olarak bildirilen semptomlar; sürekli gerginlik hissi, mutsuz ve depresif olma, endişe kaynaklı olarak uyuyamama ve zorlukların üstesinden gelememe ya da günlük aktivitelerin tadını alamama gibi faktörler. Zihinsel sağlık sorunlarının yaşanıyor olduğuna dair en büyük öngörü ise; çelişen iş yükümlülüklerinden dolayı aile ihtiyaçlarını karşılamakta güçlük çekiyor olmak. Ayrıca, yüksek iş talepleri ve düşük iş kontrolü de artan semptomlarla ilişkilendirilmiş.

Olumlu yanından bakmak gerekirse, ilham veren bir süpervizör olması kısmen bu riskleri dengeliyor. Böylece, sonunda başarma şansının çok az olduğuna inanan öğrenciler arasında bile akademiye olan ilgi artıyor. Doktora eğitimini, akademik olmayan bir kariyere güzel bir hazırlık ve işverenler için artı bir değer olarak görmek de yararlı oluyor. Yazarların açıklamasına göre, insanlar geleceğin ve içinde bulundukların yolun vizyonunu güzelce kavrarlarsa, bu bakış açısı anlamlılık, ilerleme ve kontrol hissi sağlar ve bunlar da zihinsel sağlık problemlerine karşı önleyici faktörlerdir.

Lexington'da Kentucky Üniversitesi'nde akademik gelişim dekan yardımcısı ve aynı zamanda akademik personelin zihinsel sağlığı konusu üzerinde çalışan Nathan Vanderford, *Science Careers*'e gönderdiği bir e-postada, "Çalışma, uzun süredir öngörülen bir şeyin altını çiziyor; çalışma koşulları ve kariyer endişesi doktora öğrencilerinin zihinsel durumunda önemli bir rol oynamaktadır" diyor. "Enstitüler, bölümler ve sorumlu araştırmacılar, doktora öğrencileri arasındaki sistematik zihinsel sağlık sorunlarını uzun süre göz ardı ettiler. Bu gibi veriler konunun tartışılmaz olmasını sağlamalı ve etik ve ahlaki nedenlerden ötürü bu kurumları, doktora öğrencilerine Ph.D. kazanımının stresli yolculuğunda ihtiyaç duydukları desteği vermeye zorlamalıdır" diyor Vanderford, Levecque ve Anseel. İş hayatı dengesini iyileştirmek veya doktora öğrencilerine akademi içindeki veya dışındaki iş ve kariyer beklentileriyle ilgili açık ve tam bilgiler vermek gibi, küçük adımların olumlu etkiler yaratabileceği de ayrıca araştırmacılar tarafından belirtiliyor.

Araştırmacılar sorumlu araştırmacılara öneri olarak , "Kendi liderlik yetkinliklerine yatırım yapmak gerçekten doktora öğrencileri için bir fark yaratabilir" diyorlar. "Sorumlu araştırmacılar, kendilerini izole eden, endişeli ve



içine kapalı görünen, son teslim tarihlerini kaçıran öğrenciler için dikkatli olmalı. Hiç kimse sorumlu araştırmacıların, zihinsel sağlık sorunlarını teşhis etmesini beklemiyor; ancak öğrencilerdeki değişiklikleri fark edebilmeli ve destek için onları yönlendirecek bilgiye sahip olmalılar" diye yazıyor *Science Careers*'e yolladığı bir e-postada, makalenin hakemlerinden İngiltere'nin Bedfordshire Üniversitesi'nden Prof. Gail Kinman.

Anket Flandre'lere özgü olsa da, yazarların savunduğuna göre, doktora çalışmasının özelliklerinden birçoğu dünya çapında benzerlik gösteriyor ve bu da bulguları genelleştirilebilir hale getiriyor. Twitter'da da tartışma başlatan çalışmanın, akademik çevredeki zihinsel sağlık sorunları konularındaki sessizliğin ortadan kalkmasına yardımcı olacağı umuluyor. Yazarlara göre, damgalanma, misilleme ya da kariyer üzerindeki olumsuz etkisinden korkma, zihinsel sağlık sorunlarından mustarip kişilerin, bunları kamuya açmasını engelleyen faktörlerdir.

Yazarlar, "Akademinin şeytanileştirilmesinden ziyade harekete geçilmelidir. Akademisyenler olarak mücadelelerimizi ve zorluklarımızı bu sorunların üstesinden gelmek için paylaştık, ancak yine de bunun birinin sahip olabileceği en ödüllendirici ve anlamlı mesleklerden biri olduğunu düşünüyoruz. Dolayısıyla, bir sorun varsa bunun için bir şeyler yapalım ve herkes için akademiyi tekrar çalışılabilinecek harika bir yer haline getirelim" diyorlar.

Çeviren: Semih Suçağlar

Yeditepe Üniv. Bilişsel Bilimleri YL

Kaynak: http://www.sciencemag.org/careers/2017/04/phd-students-face-significant-mental-health-challenges

Bitkisel hayattaki hastanın "bilinci", sinir implantlarıyla yenilendi!

15 yıldır PVS halinde bulunan 35 yaşındaki bir adam, sinirlerin uyarılmasını içeren, geliştirilmekte olan bir tedavi sonucunda, bilincinin açık olduğuna dair belirtiler göstermeye başladı. Tedavinin uygulanmasıyla, genel olarak kabul edilen bir görüşe karşı bir örnek elde edilmiş oldu. Normalde 12 aydan uzun süredir PVS halinde bulunan bir hastanın bilincine geri kavuşmasının imkânsız olduğu kabul ediliyor.

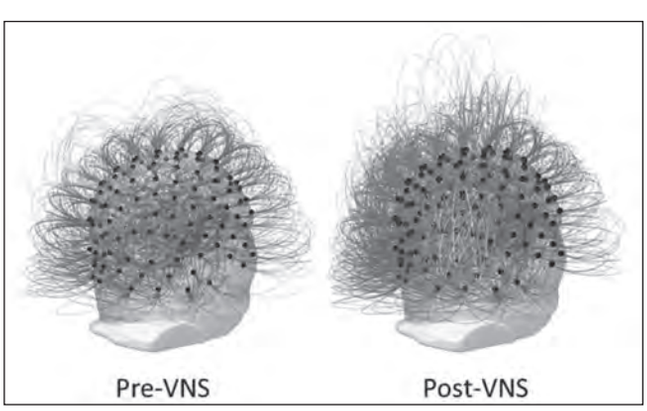
Bir araba kazası sonucu beyni ciddi hasar görmüş olan hasta, çevresini algılayamaz haldeydi. Beyin köküne, vagus sinirini uyarması için bir implantın yerleştirilmesinden sonra ise, bilinçli olduğunu gösteren sinyaller vermeye başladı. Cisimleri gözleriyle takip etmeye, yanında hikâye okunurken uyanık kalmaya başladı ve gözlemci yüzünü beklenmedik bir anda hastanın yüzüne yaklaştırdığında, gözlerini şaşırdığını belli eder şekilde açtı. Hatta bir dakikalık bir süreye ihtiyaç duysa da, başını çevirmesi vb. basit istekleri de yerine getirebiliyordu. Lyon'daki Marc Jeannerod Kognitif Bilim Enstitüsü'nden Angela Sirigu'nun belirttiğine göre, "Hâlâ felçli, konuşamıyor; ama cevap verebiliyor. Farkındalığı artık daha fazla."

Tübingen Üniversitesi'nde çalışan ve sinirsel bozuklukları bulunan hastaların iletişim kurmaları için geliştirilen beyin-bilgisayar arayüzleri alanında öncü sayılan Niels Birbaumer, *Current Biology*'de yayımlanan bulgular hakkında, yanıt aranması gereken önemli etik sorunların çıktığını söylüyor: "Bu hastaların çoğu büyük ihtimalle göz ardı edildi; pasif ötenazi bitkisel hayatta sık rastlanılabilen bir durumdur. Bu makale, bitkisel hayattan kurtuluşun bir yıldan sonra umutsuz olduğuna inananlar için bir uyarı niteliğinde."

Tedavinin odağındaki vagus siniri, beyni nerdeyse bütün hayati organlara bağlayan, beyin kökünden aşağı boynun iki yanını da izleyerek inen, göğüsten abdomene kadar ilerleyen bir sinirdir. Beyinde doğrudan bağlı bulunduğu iki bölge vardır. Bu bölgeler tetikte olmayı ve bilinci yönetir. Yaklaşık 20 dakika süren ameliyat, küçük bir implantın boyun bölgesindeki vagus sinirinin etrafına yerleştirilmesini içeriyor. Yaklaşık bir aylık vagal sinirsel uyarı sonunda hastanın dikkat, hareket ve beyin aktivite değerleri ciddi derecede ilerleme kaydetti ve durumu PVS'den minimal bilinç hali olarak nitelendirildi.

Beyin aktivite kayıtlarından büyük değişimlerin gerçekleştiği anlaşıldı: Beyin bölgeleri arasında artan elektriksel iletişim ile hareket, his ve farkındalıkla ilişkilendirilen bölgelerde ileri derecede aktivite artışı. Epilepsi ve depresyon hastalarında, buna benzer uyarıların yardımcı olduğu daha önceden gösterilmişti.

Sirigu ve ekibi, şimdi aynı tekniği daha düşük ciddiyette beyin hasarları görmüş hastalar üzerinde uygulamak istiyor ve daha iyi ilerleme kaydetmeyi umut ediyorlar. Sirigu'nun söylediğine göre korteksleri (beynin bilişsel merkezi) hasar görmemiş olan, ama beyin kökü zedelenmeleri nedeniyle kısıtlı farkındalık ve bilinç düzeyinde hastalar bulunabilir.



Bulgular PVS halindeki hastaların aileleri için, bir gün yakınlarıyla basit bir iletişim kurmanın olası olduğuna dair umut vaat ediyor. Buna karşın, hastalar içinde bulundukları durumu daha iyi fark edecekleri için "Ne kadar ciddi bir sakatlık geçirdiklerinin bilincine varmak istiyorlar mı?" sorusunu soranlar da bulunuyor. Sirigu bu soruya, "Buna cevap veremem. Bana kalırsa kötü bir durumda olunsa bile farkına varmak, durumun bilincinde olmak daha iyidir. Bu durumda devam etmek isteyip istememek kişiye [ötenazi] kalır" diye karşılık veriyor.

Bişilsel nörobilim alanında Birmingham Üniversitesi'nde çalışan Damian Cruse bulguları "gerçekten heyecan verici" olarak nitelendirdi ve gelecekte vagal sinirsel uyarılmayla başka rehabilitasyon tekniklerinin birleştirilerek tedavilerin devam ettirilebileceğinin mümkün olduğunu ekledi. Cruse, "Hastayı eşikten öteye geçirerek dış uyarılara tepki vermesini istiyorsak, konuşma terapilerini takip etmelerinde yardımcı olarak kendilerini ifade edebilecekleri bir seviyeye çıkartabiliriz" diyor.

Geçtiğimiz on yıl içerisinde biliminsanları beyin-bilgisayar arayüzü tekniklerini kullanarak "kilitli" halde bulunan hastaların iletişim kurabilmelerini sağlayacak büyük başarılar elde etmişti.

Bu gelişmeler, aralarında tedavi öncesi PVS olduğu düşünülenlerin de olduğu felç vakalarında, hastaların "evet/hayır" sorularını cevaplayarak, aileleri ve yakınlarına isteklerini ve durumlarını ifade etmeleri için bir şans vermiş oldu.

Çeviren: Emre Artan
Leipzig Üniversitesi Fizik Böl.

Kaynak: Hannah Devlin, "Nerve implant 'restores consciousness' to man in persistent vegetative state", https://www.theguardian.com/science/2017/sep/25/nerve-implant-restores-consciousness-to-man-in-vegetative-state

İnsan ve maymunun son ortak atası, yaklaşık beş kilo ağırlığındaydı

Yeni araştırmalar, maymunların en son ortak atasının, -büyük maymunlar ve insanlar da dahil- daha önce düşünülenden çok daha küçük, bir gibbon boyunda olduğunu öne sürüyor. *Nature Communications*'ta yayımlanan bulgular, insan soyağacının evrimini anlamada esastır.

Almanya'daki Tübingen Eberhard Karls Üniversitesi'nde misafir yardımcı doçent olan, makalenin başyazarı Mark Grabowski (Amerika'daki Doğa Tarihi Müzesi'nin Antropoloji Bölümü'nde doktora sonrası çalışması da yapmıştır), "Vücut büyüklüğü, bir hayvanın kendi çevresi ile nasıl bir ilişkisi olduğunu doğrudan etkiler ve hiçbir özelliğin, daha geniş bir biyolojik etkisi yoktur" diyor. "Bununla birlikte, insanların ve tüm yaşayan maymunların son ortak atasının boyutu hakkında çok az şey biliniyor. Bu eksiklik şaşırtıcı, çünkü çok sayıda paleobiyolojik hipotez, soyumuza ve soyumuzdan öncekilere ait vücut boyutu tahminlerine dayanmaktadır."

İnsan da, küçük maymunları (gibbonlar) ve büyük maymunları (şempanzeler, goriller ve orangutanlar) içeren yaşayan primatlar arasında da yer alır. Bu "hominoidler", yaklaşık 23 milyon ila 5 milyon yıl önce Miosen'de ortaya çıkmış ve çeşitlenmiştir. Fosiller çok kıt olduğu için, araştırmacılar yaşayan maymunların ve insanların en eski ortak atasının neye benzediğini veya nerede yaşadığını bilmemektedir.

Stony Brook Üniversitesi'nden Grabowski ve William Jungers, primat soyağacının bu bölümünde vücut kütlesinin nasıl geliştiği hakkında daha iyi bir fikir edinmek için, Afrika, Avrupa ve Asya'daki Miosen dönemi maymunlarını içeren fosil primatları, insan dahil modern primatların vücut büyüklüğü verilerini ve fosil homininler için yapılan son tahminleri karşılaştırdılar. Çalışmalarının sonunda, maymunların ortak atalarının olasılıkla 12 pound (yaklaşık 5 kilo) ağırlığında olduğunu buldular; ki bu daha önceki şempanze benzeri bir atanın şempanze boyutlarında olacağı varsayımına karşıdır.

Diğer şeylerin yanı sıra bulgular, ağaçlarda yaşayan büyük primatların özellikle bir davranışının etkilerini barındırmaktadır: Bu, ellerden asılı kalma ve sallanmayı içeren "suspansuvar hareketi"nin dallar üzerinde yürümek için çok büyük olan bir hayvandansa, başka nedenlerle ortaya çıktığına işaret etmektedir. Araştırmacılar, ortak atanın kısmen suspansuvar olduğunu ve daha büyük beden boyutunun sonradan evrildiğini ve her iki adaptasyonun da ayrı noktalarda gerçekleştiğini savlıyorlar. "Suspansuvar hareketinin", artan sayıda maymun türünün "silahlanma yarışı"nın bir parçası olarak gelişmiş olabileceğini düşünüyorlar. Dallarda sallanmak, bir hayvanın, örneğin meyve ağaçlarının kenarında olduğundan kıymetli ve erişilemeyen bir meyveye kavuşmasına imkân tanır ve daha büyük beden, gerektiğinde maymunlarla doğrudan çatışmaya girmelerine izin verecektir.

Yeni araştırma ayrıca, insanın erken akrabalarından olan *Australopith*lerin, atalarına göre ortalamada daha küçük boyutta olduklarını ve bunun *Homo erectus*'a gelene kadar devam ettiğini ortaya koymaktadır.

Grabowski, "Genel olarak soy hattımızda, vücut büyüklüğünde bir azalma var gibi gözüküyor. Bu da evrim hakkındaki genel düşüncelerimizden birine, zamanla birlikte ya aynı kaldığımız ya da büyüdüğümüz şeklindeki düşünceye ters düşüyor" diyor.

Çeviren: Bünyamin Tan

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniv. Klasik Türk Edebiyatı YL

Kaynak: https://www.sciencedaily.com/releases/2017/10/171012090957.htm

Kraliçe II. Ankhnespepy'e ait heykelin başı keşfedildi

Fransız ve İsviçreli arkeologlardan oluşan bir ekip, Giza'daki Saqara bölgesinde, bir piramidin yakınında Kraliçe II. Ankhnespepy'nin ahşap heykelinin başını ortaya çıkardı (6. Kraliyet, Eski Krallık, MÖ 2350 civarında).

Eski Eserler Konseyi Genel Sekreteri Mostafa Waziri, *Ahram Online*'a, başın neredeyse insan oranlarında ve yaklaşık 30 cm yüksekliğinde olduğunu söyledi. Cenevre Üniversitesi Heyet Başkanı Prof. Philippe Collombert, başın, kraliçe piramidinin doğusunda kırık bir şekilde bulunduğunu söyledi. Heyet son iki hafta içinde, kraliçenin mezar tapınağına ait olabilecek, granit bir dikilitaşın bir piramidion gibi değerlendirilebilecek üst kısmının bulunduğunu; bunun henüz keşfedilmemiş bir uydu piramide ait olabileceğini bildirmişti. Collombert, başın iyi durumda olmadığını, dökümantasyon ve restorasyona tabi tutulacağını belirtti. Heykelin kulakları, ahşap küpelerle süslenmiş.

Waziri, *Ahram Online*'a verdiği demeçte, heyetin, uydu piramit, cenaze kompleksi ve koleksiyonunun geri kalanını ortaya çıkarmak için kazılara devam edeceğini ekledi.



Keşfedilen, Kraliçe II. Ankhnespepy'nin ahşap heykelinin başı.

Çeviren: Bünyamin Tan

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniv. Klasik Türk Edebiyatı YL

Kaynak: Nevin e El-Aref, http://english.ahram.org.eg/NewsContent/9/40/279000/Heritage/Ancient-Egypt/Head-of-Queen-Ankhnespepy-II-statue-discovered-in-.aspx



Evrim ağacında insana uzanan dal

"Ataların Hikâyesi" adlı kitabında Richard Dawkins, evrim sürecini günümüzden geriye doğru giderek anlatmıştı. Bu yazımızda ise durumu tersine çevirerek ilerleyeceğiz. Yaşam ağacında insana doğru ilerleyen evrim kolunda türümüzün hangi aşamalardan geçerek oluştuğunu irdeleyeceğiz. Evrimsel durak noktalarını takip ederek bize daha yakın akraba olan canlı gruplarını fark edeceğiz. Böylece insanın evriminin "Maymundan mı geldik?" şeklinde anlaşılanın aksine, ne kadar geniş kapsamlı bir konu olduğunu anlayacağız. İşte yaşam ağacının tekhücrelilerden insana uzanan dalının öyküsü.

Umut Deniz Bayram
Biyolog / udebay75@gmail.com

"İnsanın evrimi" ifadesinin kullanıldığı birçok ortamda, konuyla ilgili yetersiz bilgiye sahip olan ya da hiç bilgisi olmayan insanların genellikle bir refleks şeklinde söylediği kalıp söz, "Maymundan mı geldik?" cümlesidir. Bu kalıplaşmış söz o kadar çok insanın kafasında yer etmiştir ki, konunun daha derin olabileceği çoğu kişinin aklına bile gelmez. Bazı evrim karşıtları tarafından bilinçli olarak sıklıkla kullanılan bu ifade, evrimi anlamak isteyen birçok kişinin bile, insan türünün evrim sürecinin yalnızca son birkaç milyon yılının algılanmasına neden olmaktadır. Bu yazıyı yazmaktaki temel amacımız, ülkemizde evrim konusunun anlaşılmasına katkı sağlamak olsa da, bir amacımız da bu yanlış algının kırılmasını sağlamaktır.

Ataların Hikâyesi adlı kitabında Richard Dawkins, evrim sürecini günümüzden geriye doğru giderek anlatmıştı. Tabii geriye doğru giderken istediğiniz herhangi bir türden başlamanız mümkündü. Dawkins, beklendiği üzere insan türü ile başlayarak geriye doğru gitmeyi tercih etmişti. Geriye doğru giderken insan türünün atalarının, diğer türlerin ataları ile birleştiği "evrimsel ortak ata" noktalarında duraklamalar yapmış, bu ortak ataların günümüzdeki hangi canlılarla benzerlik gösterebileceğini de eldeki bilimsel veriler doğrultusunda tartışmıştı. Sonuçta vardığı nokta ise tüm canlıların ortak atası L.U.C.A. (Last Universal Common Ancestor ya da Türkçe karşılığı ile En Uzak Ortak Ata) idi.

Bu yazımızda ise durumu tersine çevirerek ilerleyeceğiz. Konuyu LUCA ile başlatıp, yaşam ağacında insana doğru ilerleyen evrim kolunda türümüzün hangi aşamalardan geçerek oluştuğunu irdeleyeceğiz. İlerlerken dikkatimizi çekmesi gereken önemli bir nokta, evrim ağacının insana doğru giden kolunda diğer evrim hatlarını kenarda bırakıyor oluşumuzdur. Çünkü konu çok geniştir ve eğer tüm evrim hatlarını anlatmaya kalkışırsak, yazımız büyük bir kitap oluşturacak kadar uzun olacaktır.

Bir diğer önemli nokta ise, yazımızı okurken, verdiğimiz evrim ağacı üzerinden evrimsel durak noktalarını takip etmek ve ilerledikçe bize daha yakın akraba olan canlı gruplarını fark etmektir. Böylece insanın evriminin, "Maymundan mı geldik?" şeklinde anlaşılanın aksine, ne kadar geniş kapsamlı bir konu olduğunu anlamak çok daha kolay olacaktır. Sonuç olarak, insan türünün, genel evrim ağacı içerisinde nerede olduğunu da net bir şekilde ortaya koyacağız.

Yaklaşık 13,7 milyar yıl olarak hesaplanan evrenin yaşı içerisinde Güneş Sistemi'nin oluşumu yaklaşık 5,5 milyar yıl öncesine, Dünya'nın oluşumu ise 4,6 milyar yıl öncesine dayanır. Dünya'da yerkabuğunun soğuyup katılaşması, göktaşları ile yeteri kadar suyun yeryüzüne taşınması ve sonuçta koşulların yaşam için elverişli hale gelmesi ise yaklaşık olarak 1 milyar yıl sürmüştür.

Yaşamın ortaya çıkışı

Farklı kaynaklar yaşamın Dünya üzerinde ilk ortaya çıkışını yaklaşık olarak 3,7 milyar yıl öncesine dayandırır. En basit yapılı ilkin yaşam,

- yağ yapılı bir zarla dış ortamdan yalıtılmış,
- kendi enerjisini üretebilen,
- düzenli kimyasal tepkimelerin gerçekleştiği ve
- kendi kopyalarını oluşturabilen bir sistem olmak durumundadır.

Bu basit yapıya hücre adını veriyoruz. Elbette ki bu hücre günümüzün karmaşık yapılı bitkisel ya da hayvansal hücreleri gibi değildir, bir bakteri gibi basit bir prokaryottur.

Kendi kopyalarını oluşturan bu basit hücre, organik çorba içerisinde çoğalarak geniş bir yayılış gösterme yeteneğindedir. Ancak kopyalama işi her zaman kusursuz değildir. Kendini kopyalarken arada bir hatalar görülebilir. Nadiren görülen bu hatalar sayesinde birbirinin kopyası bireyler yerine, birbirine benzeyen ancak farklı özelliklere sahip bireyler ortaya çıkar. Bu farklı özellikler ortam için olumsuz olabildiği gibi olumlu da olabilir. Örneğin, enerji üretimini daha verimli hale getiren, çevresindeki hücreleri besin olarak tüketebilen, hatta ışık enerjisini kullanarak inorganik maddeleri organik maddelere dönüştüren bireyler bu hataların doğal seçilimle birikmesi sonucu oluşabilir.

Farklı özellikler çeşitlilik demektir. İşte bu çeşitlilik sayesinde yaşam artık farklı ortamlar için farklı seçeneklere sahiptir. Farklı ortamlarda, farklı özellikteki bireyler hayatta kalırlar ve bu da yaşamın yeni evrimsel yollar oluşturması anlamına gelir.

İki büyük yok oluş

Yaşamın okyanuslar boyunca yayıldığı bu ilk dönemde, üzerinde durmamız gereken önemli bir olay, canlı sayısının artış hızının, okyanuslardaki organik besin üretim hızından çok daha yüksek oluşudur. Bu durum, zamanla besini tükenme noktasına getirmiştir. Dolayısıyla yaşam, tarihinin ilk büyük yıkımı ile karşı karşıyadır. İşte bu noktada, en basit düzeyde besin üretebilme yeteneğine sahip hücrelerin diğerlerinden daha üstün bir noktaya geldiğini, besin üretebilmenin, en önemli yaşamsal özellik olduğunu görüyoruz. Böylece ışık enerjisini kullanarak besin üretebilen hücreler çoğalmış, sonuçta tüketici özellikteki hücrelere de besin kaynağı oluşturmuşlardır.

Yaşam tarihindeki ilk büyük evrimsel ayrım, besin üretebilen bireylerin ortaya çıkışıyla gerçekleşmiş olmalıdır. Bu durumda iki ana evrim kolu karşımıza çıkar: üreticiler ve tüketiciler (Ancak bu "üreticiler" henüz günümüzün temel üreticileri olan karmaşık bitkisel organizmaları kapsamamaktadır). Bu ortamda, üretici hücreler (muhtemelen günümüzün siyanobakterilerinin ataları) ışık enerjisini kullanarak organik besin üretip kendi besin gereksinimlerini karşılamaktadır; tüketiciler ise hem üretici hücreleri, hem de diğer tüketici hücreleri "yiyerek" besin elde etmektedir.

Diğer yandan, fotosentetik üretici hücreler organik besin üretmenin yanı sıra bir de zehir üretmekteydiler: serbest oksijen (O_2). Bu birikimin belli bir düzeye ulaşması nedeniyle, o güne kadar oksijensiz ortamda gelişmiş olan yaşam, kendini farklı bir ortamda buldu. Atmosferde derişimi artan oksijen, mevcut hücreleri oluşturan maddelerin hızla oksitlenerek bozulmasına yol açtı. Bu, yaklaşık 2,4 milyar yıl öncesinde, yaşamın tarihindeki ikinci büyük yıkıma neden oldu. Canlıların çok büyük bir bölümü, belli bir derişimin üzerindeki O_2 düzeyine alışık olmadıkları için yavaş yavaş ortadan kalktılar.

Ancak, sonuç olarak yaşam bütünüyle ortadan kalkmadı, çünkü biz buradayız. Biz, yalnızca insan türü değil, diğer canlıların tamamına yakın bölümü, 2,4 milyar yıl önce oksidasyondan kaynaklanan büyük yıkımda hayatta kalan az sayıda birhücreli canlının torunlarıyız (Ancak eskiden kalma çok az miktarda canlı, oksijenin sızamadığı belli ortamlarda varlıklarını sürdürdü. Bunların torunları, günümüzde oksijen sevmeyen anaerobik bakteriler olarak karşımıza çıkar).

İnsana uzanan evrim kolundaki aşamalar

Yaşamın başlangıcından itibaren günümüze kadar gelen süreçte insan türüne uzanan evrim kolunda gördüğümüz aşamaları şu şekilde özetleyebiliriz:

- Oksijene dayanıklı türlerin evrimi,
- Ökaryot hücrenin evrimi,
- Unikonta-Bikonta ayrımı,
- Opisthokonta-Amoebozoa evrimsel ayrımı,
- Mantarların ayrılması,
- Çokhücreliliğin evrimi,
- Hayvanlar âleminin ortaya çıkışı,
- Eumetazoa kladının evrimi,
- İki yanlı simetrinin (bilateria) ortaya çıkışı,
- İkinci sindirim açıklığının ortaya çıkışı,
- Protostomata-Deuterostomata evrimsel ayrımı,
- Kordalıların evrimi,
- Omurgalıların evrimi,
- Çene yapısının evrimi,
- Kemik iskeletin evrimi,
- Kemik ve et yapılı yüzgeçlerin evrimi,
- Akciğerin evrimi,
- Karasal yaşamın evrimi,
- İç döllenmenin ve amnion kesesinin evrimi,
- Memeli benzeri sürüngenlerin evrimi,
- Keseli memelilerin evrimi,
- Plasentalı memelilerin evrimi,
- Primatların evrimi,
- Kuru burunlu primatların (Haplorhini) evrimi,
- Gerçek maymunların (Simiiformes) evrimi,
- İnsansı maymunların (Hominoidea) ortaya çıkışı,
- Hominidae ailesinin evrimsel ayrımı,
- Homininae alt-ailesinin evrimsel ayrımı,
- Hominini oymağının evrimsel ayrımı,
- Hominina alt-oymağının evrimsel ilerleyişi,
- *Ardipithecus*,
- *Australopithecus,*
- *Homo.*

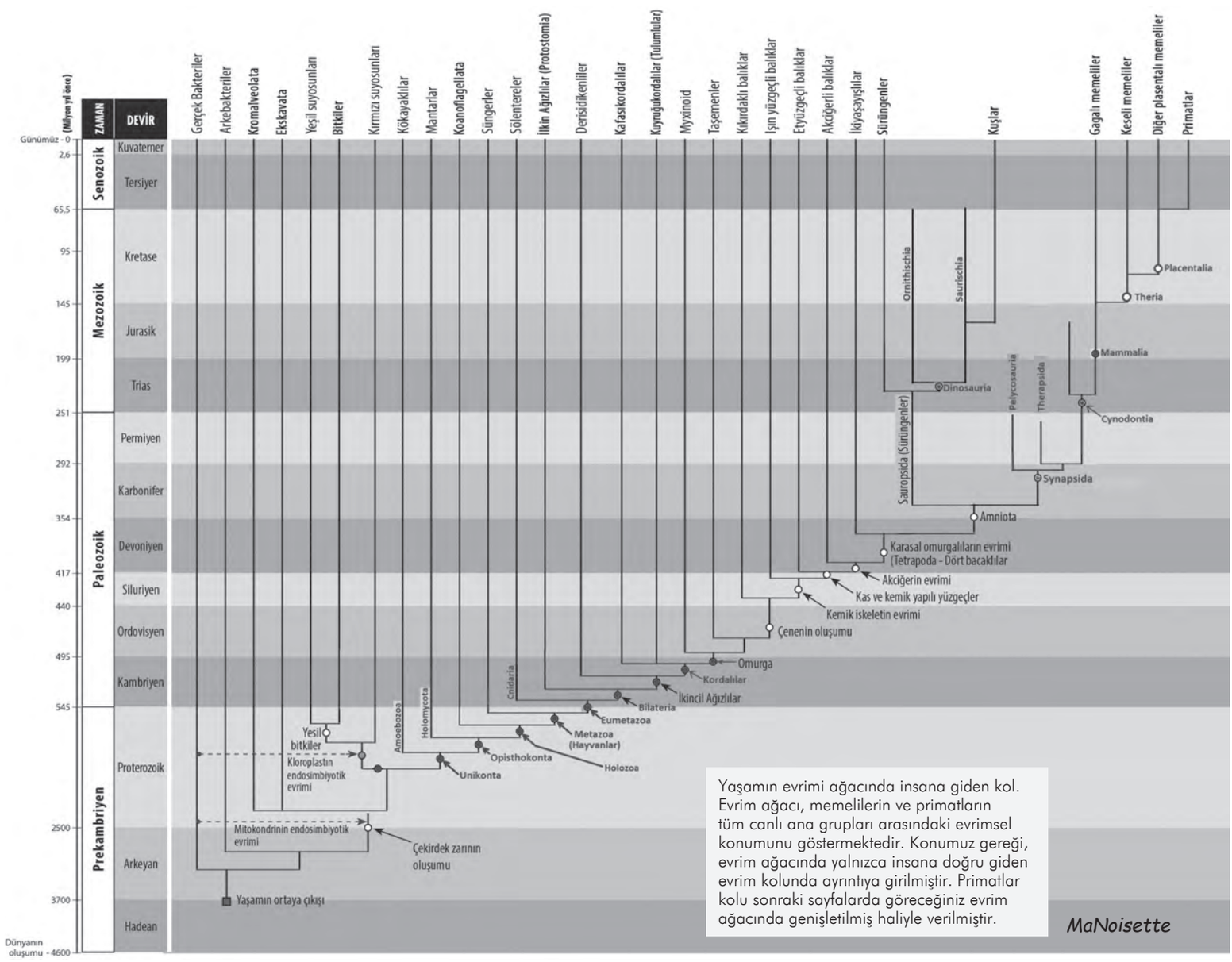
Canlılarda, mutasyonlar sonucunda meydana gelen çeşitlilik içerisinde, ortam koşullarına diğerlerinden daha iyi uyum gösterenler hayatta kalır, üreyip çoğalma şansına sahip olurlar. Burada da artan O_2 miktarını kendi lehine en iyi kullanabilenler, oksijeni hücresel solunumda kullanmayı keşfedenler oldu. O zamana kadar yalnızca enerji verimi çok düşük olan oksijensiz solunum (fermantasyon) yolu ile enerji üreten yaşam, oksijenli solunum sayesinde aynı miktardaki besini çok daha verimli bir şekilde kullanmaya başladı.

Ökaryot hücrenin evrimi

İnsana doğru giden evrimsel ilerleyişte bundan sonraki adım ökaryot hücrenin ortaya çıkışıdır. Bu süreç de, diğer tüm canlı özelliklerinin ortaya çıkışında olduğu gibi, "yararlı" mutasyonların birikmesinin bir sonucu olarak kendini gösterir.

Ökaryot hücreler, endoplazmik retikulum, mitokondri gibi zarlı organellere sahip olan ve kalıtsal materyalini de bir zarla sitoplazmasından yalıtmış olan hücrelerdir. Prokaryot hücrelerden ökaryot hücrelere doğru gerçekleşen evrim sürecinin, hücre zarının sitoplazma içerisine doğru gerçekleştirdiği katlanmaların, sonuçta merkezdeki kalıtsal materyali sarması şeklinde gerçekleştiği düşünülmektedir. Hücre zarının içeriye doğru genişleyerek oluşturduğu yapıya günümüzdeki ökaryot hücrelerde endoplazmik retikulum adını veriyoruz. Golgi aygıtı, kofullar, lizozom gibi tek zarlı yapıların tamamı da doğrudan ya da dolaylı olarak endoplazmik retikulumun farklılaşmasına bağlıdır (Ökaryot hücrelerin bölünmesi sırasında çekirdek zarı eriyerek kaybolurken endoplazmik retikulum da benzer bir parçalanma süreci geçirir; bölünmenin tamamlanması sonrasında her iki yapı da yeniden oluşur).

Kalıtsal materyalin sitoplazmadan yalıtılması süreci gerçekleşmiş olsa da, ortada bir eksiklik vardır; bu ilkin çekirdekli hücreler günümüzün ökaryot hücreleri gibi mitokondri yapısına sahip değildir. Bu nedenle çekirdekli ancak mitokondrisiz olan bu hücreleri "ökaryot hücre" olarak değil, "pre-ökaryot" ya da "öncül-ökaryot hücre" olarak tanımlıyoruz. Öyleyse günümüzün mitokondri taşıyan ökaryot hücreleri nasıl ortaya çıktılar? Mitokondri nereden geldi?



Yaşamın evrimi ağacında insana giden kol. Evrim ağacı, memelilerin ve primatların tüm canlı ana grupları arasındaki evrimsel konumunu göstermektedir. Konumuz gereği, evrim ağacında yalnızca insana doğru giden evrim kolunda ayrıntıya girilmiştir. Primatlar kolu sonraki sayfalarda göreceğiniz evrim ağacında genişletilmiş haliyle verilmiştir.

MaNoisette

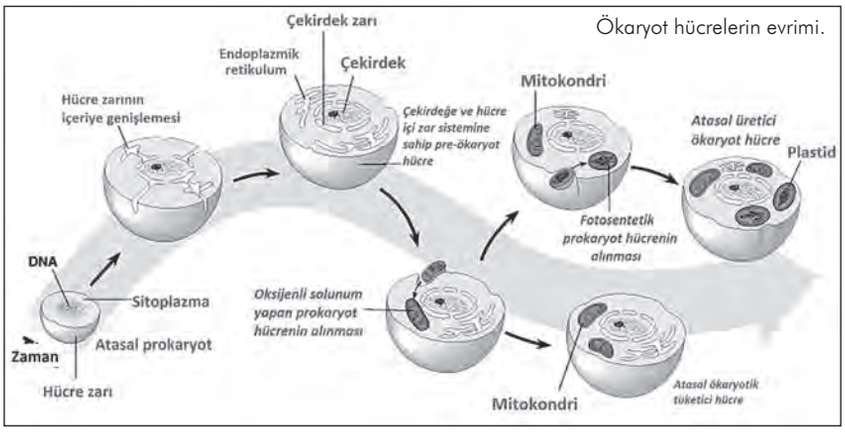
Endosimbiyotik evrim

Mitokondri, ökaryot hücrelerde oksijenli solunum tepkimelerinin tamamlandığı organeldir. Bu organel, yapısal olarak, endoplazmik retikulumdan köken alarak oluşan tek zarlı organeller gibi değildir; çift zarlıdır, kendine ait bir DNA'sı ve ribozomları vardır. Bu nedenle, hücre içerisinde hücreden bağımsız bir şekilde kendi protein sentezini gerçekleştirir, büyür ve bölünerek çoğalır. Bölünüp çoğalması da, içerisinde bulunduğu hücrenin bölünmesinden bağımsızdır.

Bu şartlarda mitokondri bir organel olmaktan öteye, hücre içerisinde yaşayan bir başka hücre imiş gibi durmaktadır. DNA'sı bir zarla çevrili değildir. DNA'sının oksijenli solunum yapan bakterilerin DNA'sı ile karşılaştırılması da büyük bir genetik yakınlığı ortaya koymuştur. Buradan yola çıkılarak, endosimbiyozis hipotezi ortaya atılmıştır.

Bu teoriye göre, oksijenli solunum yapan bir alfa-proteobakteri (parazit yaşam sürmek amacıyla ya da bir pre-ökaryot hücre tarafından fagosite edilerek) pre-ökaryot hücrenin içerisinde yaşamaya başladı. Bu yaşam biçimi zamanla (bu yöndeki mutasyonların birikiminin bir sonucu olarak) pre-ökaryot hücre ile oksijenli solunum yapan bakterinin karşılıklı yararı şeklinde devam etti. Sonuç olarak ökaryot hücre oksijenli solunum yapan bakteriye uygun bir yaşam ortamı sağlıyorken, karşılığında bakteri de oksijenli solunum sonucunda ürettiği fazla enerjiyi ökaryot hücre ile paylaşıyordu. Sonuçta oksijenli solunum yapan bu bakteriler zamanla ökaryot hücre içerisindeki mitokondri organeline dönüşmüştü.

Bu aşamada önemli bir evrimsel ayrım noktasındayız: Yaklaşık 1,5 milyar yıl öncesinde ökaryotların oluşumu ile birlikte **gerçek bakteriler** ve **arkebakteriler**'den farklı olarak üçüncü bir canlı âlemi daha ortaya çıkmış oldu: **protista âlemi**. Bu âlemi oluşturan canlıların ortak özelliği **ökaryot** hücre yapısına sahip **birhücreliler** olmalarıdır (Daha ileriki dönemde protistler içerisinde birçok farklı grup birbirinden bağımsız şekilde gerçek çokhücreliliği keşfedeceklerdir: bir kez hayvanlar âlemini oluştururken, bir kez mantarlar âlemini oluştururken ve bir kez de bitkiler âlemini oluştururken).



Ökaryot hücrelerin evrimi.

Ökaryotların evrimsel ilerleyişi (Unikonta-Bikonta ayrımı)

Ökaryot evrim ağacı incelendiğinde çok geniş bir çeşitlilik ortaya çıkardığı gözlenir. Bu geniş çeşitliliğin ilk adımı, ökaryot hücrenin ortaya çıkışını takip eden süreçte, **Bikonta** (çift kamçılılar) ve **Unikonta** (tek kamçılılar) gruplarının ayrımı şeklinde devam eder. Bikonta kladı günümüzde bitkiler (suyosunları da dahil), ekskavatlar ve kromalveolatlar tarafından temsil edilirken; Unikonta kladı ise amoebozoa, choanoflagellata, mantarlar ve hayvanlar tarafından temsil edilir.

Bikonta kladına ait olan canlıların genomlarında (Unikonta üyelerinde bulunmayan) *thymidylate synthase* (TS) ve *dihydrofolate reductase* (DHFR) adlı iki gen bulunurken, Unikonta kladına ait canlıların genomunda da (Bikonta üyelerinde bulunmayan) *carbamoyl phosphate synthase*, *dihydroorotase* ve *aspartate carbamoyltransferase* genleri mevcuttur. Bir Unikonta kladı örneği olarak insan türü de bu genlere sahiptir.

Ökaryot hücrenin ortaya çıkışından sonra gerçekleşen Unikonta-Bikonta ayrımından itibaren Unikonta kladının evrimsel ilerleyişi üzerinden gideceğiz.

Unikonta kladının evrimsel ilerleyişi (Amoebozoa-Opisthokonta ayrımı)

İlerleyen evrimsel genişleme sürecinde Unikonta kladı da **Amoebozoa** ve **Opisthokonta** adı verilen iki kola ayrılır.

Tamamı birhücreli türlerden oluşan Amoebozoa grubunda, hücre iskeletinin yaklaşık yüzde 40 kadarını oluşturan aktin proteinleri, hücrenin sürekli olarak şekil değiştirmesini ve yalancı ayaklar oluşturmasını sağlar. Yalancı ayaklar, hücrenin hem aktif yer değiştirme hareketini, hem de fagositoz yaparak beslenmesini sağlar.

Opisthokonta kladı ise choanoflagellata, mantarlar ve hayvanlar tarafından temsil edilir. Dolayısıyla insana doğru giden evrimsel kolda ilerlemek için Opisthokonta kladının ayrıntılarına inmemiz gerekmektedir.

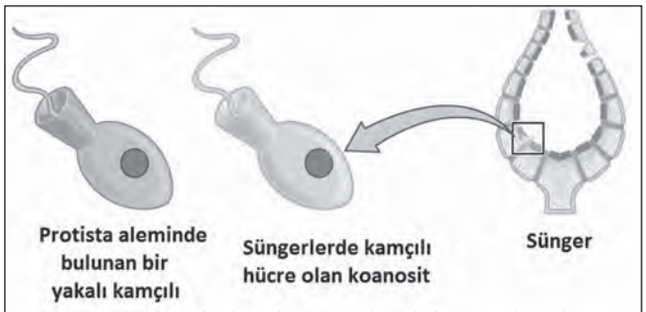
Opisthokonta kladının evrimsel ilerleyişi (mantarların ayrılması)

Unikonta kladının iki evrimsel kolundan biri olan Opisthokonta, yaklaşık 1 milyar yıl önce, **Holomycota** ve **Holozoa** evrimsel kollarına ayrılmıştır. Bu iki koldan Holomycota yalancı mantarlara ve gerçek mantarlara doğru ilerlerken, **Holozoa** ise hayvanlara doğru giden evrim kolunu oluşturacaktır. Dolayısıyla insana doğru giden evrimsel kolun, yaklaşık 1 milyar yıl öncesinde, mantarlara doğru giden yoldan ayrılmış olduğunu görmekteyiz.

Hayvanlar âleminden bir adım önce

Opisthoconta kladının Holozoa alt-grubundan hayvanlar âlemine doğru giderken, şimdiki ayrım noktamız **Coanoflagellata** grubunun oluşumudur. Coanoflagellata grubu, hayvanlar âleminde olmayıp, hayvansal organizmalara en çok benzer-

lik gösteren **Protista** âlemi grubudur. Hücresel yapıları en ilkel yapılı hayvansal organizmalar olan süngerlerin kamçılı hücreleri olan koanositler ile çok benzerlik gösterir. Hayvanlar âlemine giden koldan ayrılışı yaklaşık olarak 800 milyon yıl önce gerçekleşmiştir. Bu grup, birhücreli ya da koloni halinde yaşayan organizmaları barındırır. Gerçek çokhücrelilik (doku oluşumu) gözlenmez.



En basit yapılı hayvanlardan olan süngerlerdeki koanosit hücrelerinin, protista âleminde bulunan ve hayvansal organizmalara en yakın evrimsel akraba olan bir yakalı kamçılı (Choanoflagellate) ile olan yapısal benzerliği şekilde görülmektedir. Bunlar, genetik olarak da hayvansal organizmalara en yakın protistlerdir.

Hayvanlar âleminin (=metazoa) ortaya çıkışı

Hayvansal organizmalar koloni yaşamının ötesine geçerek gerçek anlamda çokhücreliliği keşfetmiş olan canlılardır. Tüm örneklerinde basit ya da karmaşık düzeyde doku oluşumu gözlenir.

Hayvansal organizma özelliği gösteren en eski fosiller güney Avustralya'da, 665 milyon yıllık fosil tabakalarında bulunmuştur. Bu fosiller süngerlerin ilkel biçimini andırmaktadır. En net fosiller ise 542 milyon yıl öncesinde başlayan ve adına **Kambriyen Patlaması** denilen süreç ile birlikte ortaya çıkar.

İlk gerçek **metazoa** örnekleri, günümüzün süngerleri gibi çok basit bir vücut organizasyonuna sahip olmalıdır. Bu durumda insana doğru ilerleyen evrimsel süreçte yaklaşık 650 milyon yıl önceki atalarımızın sünger benzeri canlılar olduğunu söyleyebiliriz. Süngerler o kadar basit yapılıdırlar ki, embriyonik gelişimin blastula aşamasında kalmışlardır ve buna bağlı olarak, diğer tüm hayvan gruplarında gözlenen kas hücresi ve sinir hücresi bile bulundurmazlar. Dolayısıyla çevredeki uyartıların algılanması hormonal yolla yapılır ve çok yavaş bir şekilde gerçekleşir. Kasları bulunmadığı için vücutlarında hareketli bir organ da yoktur.

Metazoa-Eumetazoa ayrımı

Eumetazoa kladını bir önceki metazoa kladından ayıran temel özellikler kasların ve sinirlerin bulunmasıdır. Bu gruba dahil olan hayvanların embriyonik gelişimi blastula aşamasında kalmaz, gastrula aşamasının ötesine ulaşır.

Eumetazoa kladına **Cnidaria** ve **Bilateria** grupları dahildir. Cnidaria (knidliler ya da sölentereler) denizanalarını, mercanları ve anemonları kapsarken, Bilateria kladı geriye kalan diğer tüm hayvan gruplarını kapsar. Cnidaria grubuna ait olan hayvanlar ışınsal vücut simetrisine sahiptir.

Cnidaria-Bilateria ayrımı

Gerek süngerler, gerekse knidliler yalnızca alt-üst vücut asimetri-

Neoteni nedir?

Neotenik evrim: Bir canlı türünde, ata bireylerde yetişkinlikte ortaya çıkan bazı özelliklerin torun nesillerde yetişkinlik öncesi (çocukluk ya da larva) evresinde gözlenmeye başlaması durumudur. Bu durumda, henüz larva ya da çocuk aşamasındaki bireyler, örneğin üreme hücreleri üretmeye başlayabilir. Dolayısıyla onların genlerini taşıyan yavruları da aynı şekilde yetişkinliğe ulaşmadan (çocukluk ya da larva özelliklerine sahip iken) üreme hücreleri üretecekleri için, bu canlı türünde artık yetişkinlik evresi ortadan kalkmış olacaktır.

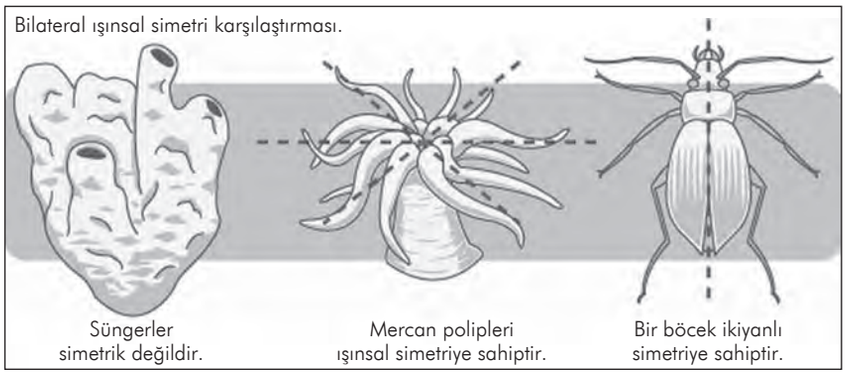
Böylesi bir değişimin günümüzde yaşayan örneği *aksolotl* adlı bir amfibidir. *Aksolotl* denilen semender türü, asla yetişkin evreye ulaşmaz, larva evresinde kalarak üreme hücrelerini de bu aşamada iken meydana getirir. Dolayısıyla yaşam döngüsünde yetişkin evresi ortadan kalkmıştır.

İnsan türünde neoteni: İnsan haricindeki diğer tüm insansı maymun türlerinde yavru bireyler ile yetişkin bireyler arasında oldukça bariz farklılıklar göze çarpar; yavruları büyüme döneminde oldukça büyük yapısal değişiklikler geçirirler. Ancak insan türünde yavrular ve yetişkinler birçok insansı maymundaki durumun aksine, birbirlerine çok fazla benzerlik gösterir. Bu durumu neotenik evrim kuramı şu şekilde açıklar: Evrimsel sürecimizde meydana gelen bir ya da birkaç mutasyon sonucunda türümüz yetişkinlik evresini kaybetmiş olabilir. Dolayısıyla biz, yetişkinlik çağlarımızda da çocukluk özelliklerini gösteren bir tür olarak yaşamımızı sürdürmekteyiz. Bir başka deyişle, türümüzün yetişkinlik evresi, aslında çocukluk döneminin uzatılmış biçimi olabilir.





Yandaki fotoğrafa bakıldığında, şempanze yavrusunun insan türünün yavrularına (ve yetişkinlerine) ne kadar benzediği açıkça görülür. Şempanzelerde çocukluktan yetişkinliğe geçilirken gözlenen farklılaşma, insan türünde gözlenmemektedir.



sine sahip olan hayvanlardır. Ancak bu evrimsel aşamadan itibaren göreceğimiz Bilateria kladına ait olan hayvanların tamamı alt-üst asimetrisine ek olarak "ön-arka" asimetrisine (buna bağlı olarak sağ-sol iki yanlı [bilateral] vücut simetrisine) sahiptir (Bu asimetri kavramlarının evrimsel gelişimdeki yerini daha iyi kavrayabilmek amacıyla yazımızdaki ilgili kutuya bakınız).

Peki, bu iki yanlı simetrili hayvanlar ışınsal simetrili hayvanlardan hangi yolla evrimleşmiştir? Bu konudaki en mantıklı açıklama, knidlilerin larva evresi ile ilgili olan **neotenik evrim** açıklamasıdır:

Knidlilerde larva, yetişkin bireylerin ışınsal simetrik yapısı yerine iki yanlı simetri yapısına sahiptir ve serbest yüzme yeteneğindedir. Bu iki yanlı simetriye sahip olan birey bir larva olduğu için (ya da yetişkin olmadığı için) üreme hücreleri üretemez. İşte bu noktada mutasyonlar devreye girmiş ve larva evresindeki iki yanlı simetrili canlının sperm ve yumurta üretmesi yönünde bir değişime neden olmuş olmalıdır. Üreme hücreleri üretebilen larva evresindeki canlı artık yetişkin evreye geçmeden de yaşam döngüsünü sürdürme şansına sahiptir. İki yanlı simetrili bu canlı, günümüzdeki Bilateria kladına ait tüm hayvan türlerinin atası konumundadır.

Yukarıda sözünü ettiğimiz üst-alt ve ön-arka asimetrilerine sahip olan en eski fosil, 555 milyon yıl öncesine ait, *Kimberella* olarak adlandırılan cinstir. Bu canlı günümüzün solucanlarına benzer bir vü-

Hayvanlarda asimetrik vücut gelişimi

Hayvanlarda, embriyonik gelişim sırasında vücudun özel bir "asimetrik gelişim" gösterdiğini fark ederiz. Bu asimetrinin ortaya çıkışının evrimsel hikâyesi şu şekildedir:

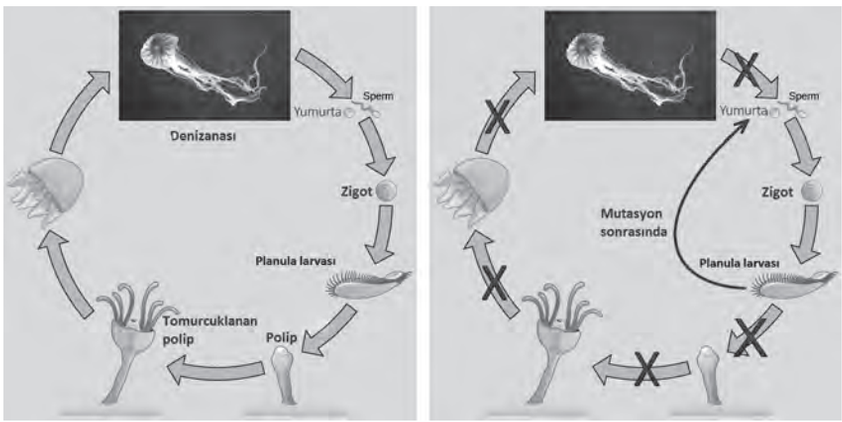
Birhücrelilikten çokhücreliliğe geçişte bir ara aşama olan koloni yaşamında, koloniyi oluşturan hücrelerin her noktada aynı şekil ve sayıda bulundukları göze çarpar. Genel olarak koloni aşamasında kalmış olan bireylerde (Volvox kolonisinde örneğin), koloni küre şeklindedir ve sürekli bir dönme hareketi yapar. Böylesi bir yapıya sahip olan canlıda vücudun üstü-altı, önü-arkası ya da sağı-solu gibi farklılıklar gözlenmeyecektir. Sonuç olarak, bir tek hücrenin gelişerek yeni bir koloniyi oluşturması sürecinde, hücre sayısının artmasına bağlı olarak küre şeklinde bir sonuç ortaya çıkacaktır.

Ancak ilerleyen evrimsel süreçte embriyonik gelişim sırasında bu küresel gelişim durumunun dışına çıkıldığını gözlüyoruz. Hayvansal organizmaların (Metazoa) en basitinden en karmaşığına kadar tüm türlerinde embriyonik gelişimin Blastula aşamasından itibaren basit ya da karmaşık düzeyde bir asimetri kendini gösterir. Basit düzeydeki asimetri "alt-üst" farklılaşmasıdır, gelişmiş düzeydeki asimetri ise, alt-üst asimetrisine ek olarak gerçekleşen "ön-arka" farklılaşmasıdır.

En ilkel hayvanlar diyebildiğimiz süngerler ile gelişmiş bir hayvan grubu olan sölentereler (denizanaları örneğin) yalnızca basit bir alt-üst asimetrisine sahiptir. Bu hayvanlar denizlerde yaşarlar. Yerçekimi nedeniyle aşağı ile yukarı arasında çok sayıda farklılık vardır. Işığın ve tehlikenin geldiği yer yukarısıdır. Aşağısı ise karanlık ve tehlikenin söz konusu olmadığı yöndür. Dolayısıyla ilkel hayvanın alt ve üst kısımlarının birbirinden farklı gelişim göstermesi kaçınılmazdır.

Hayvanlar âleminin büyük bölümünün özelliği hareket yeteneğine sahip oluşudur. Dolayısıyla bir noktadan diğerine giden bir canlı için de ön-arka kavramlarının varlığı söz konusudur. Besinle ya da bir tehlikeyle ilk karşılaşacak olan kısım canlının ön kısmıdır ki, duyu organlarının (görme, tat alma, koklama ve işitme duyularının) bu bölümde bulunması mantıklıdır. Aynı şekilde bu duyu organlarından gelecek olan uyartıları algılayan sinir sistemi topağının (hadi adına beyin diyelim) bu bölüme yakın olmasının da yararı vardır. Sonuç olarak bu farklılık da ister istemez başka bir asimetrik gelişimi doğurur ki, daha önce yalnızca üst-alt asimetrisinden söz ederken, artık ön ve arka kısımlarından, bir başka deyişle, baş ve kuyruk kısımlarından söz etmeye başlamış oluruz.

Ön-arka asimetrisi ve üst-alt asimetrisi birlikte düşünüldüğünde kaçınılmaz olarak bir de "iki yan" ya da "sağ" ve "sol" olguları karşımıza çıkar. Ancak diğer iki eksenden farklı olarak sağ-sol ayrımı genelde bir asimetri göstermez. Tehlikenin sağdan ya da soldan gelmesi, besinin sağda ya da solda bulunması beklenen bir **genel durum** değildir. Dolayısıyla sağ ve sol kısımlarının birbirinden farklı olması canlıya bir artı sağlamaktan ziyade olumsuz bir durum oluşturacaktır. Örneğin sağda ve solda eşit oranda bulunmayan organ ya da kaslar canlıyı bir hedefe yönlendirmekten ziyade belki de kendi etrafında dönmesine neden olacaktır. Sağ-sol ekseninde asimetri yerine **simetri** en iyi çözümdür. İşte ön-arka asimetrisine bağlı olarak ortaya çıkan bu sağ-sol simetrisi, karşımıza yeni bir evrimsel basamak çıkarır: **Bilateria** (**bilateral** ya da **iki yanlı simetrili** hayvanlar). Süngerler ve sölentereler dışındaki tüm hayvanlar bilateral simetrilidir.



Bilateral yapılı denizanası larvası olan planulanın normal gelişim süreci ve neotenik bir mutasyon sonrasındaki gelişimi.

cut yapısına sahiptir. Bu canlılarda, vücudun geri kalan kısmını yönetebilmek amacıyla baş bölgesindeki merkezi sinir sisteminden vücuda doğru uzanan bir sinir kordonu bulunmaktadır.

Bu durumda, insana kadar ilerleyen evrimsel süreçte solucan benzeri bilateral simetrili atalarımızın bulunması kaçınılmazdır.

Bilateral simetrinin en ilkel örneği günümüzün yassısolucanlarıdır. Yassısolucanlarda vücut önden arkaya doğru uzamış ve merkezi sinir sistemi ile duyu organları vücudun ön kısmında toplanmıştır. İp merdiveni şeklindeki sinir sistemi vücudun karın bölgesinden uzanarak arka kısımların kontrol edilmesini sağlar. Ancak bu hayvanlarda sindirim sistemi tek bir açıklıkla dış ortamla bağlantılıdır. Bu tek açıklık hem ağız, hem de anüs görevi yapar. Dolayısıyla besinlerin sıralı sindirimi söz konusu değildir.

İkinci sindirim açıklığının ortaya çıkışı

Bilateria kladına ait olan hayvanların en basit yapılılarının yassısolucanlar olduğundan biraz önce söz etmiştik. Hatırlamak gerekirse, yassısolucanlarda sindirim kanalı ya hiç yoktur, ya da bazı türlerde bir kanal olmaktan çok, içeriye doğru bir girinti şeklindedir ve dışarıya doğru tek bir açıklığı vardır. Bu tek açıklık hem ağız, hem de anüs görevi görür. Bu hayvanlara "tek sindirim açıklıklı hayvanlar" denir.

Hayvanlar âleminde gerçek bir sindirim kanalına sahip olan ve dolayısıyla ağız ve anüs olmak üzere iki sindirim açıklığı bulunan en ilkel hayvanlar yuvarlaksolucanlardır. Bu hayvanlarda ağız bölgesinden alınan besinler sindirim kanalı boyunca ilerletilerek sindirim ve emilim işlemleri birbiri ardı sıra gerçekleştirilir ve sindirim artıkları vücudun arka kısmındaki açıklıktan (anüsten) dışarı atılır. Bu hayvanlara da "iki sindirim açıklıklı hayvanlar" denir.

Bilateria kladının bölünmesi: İlkin ağızlılar - ikincil ağızlılar

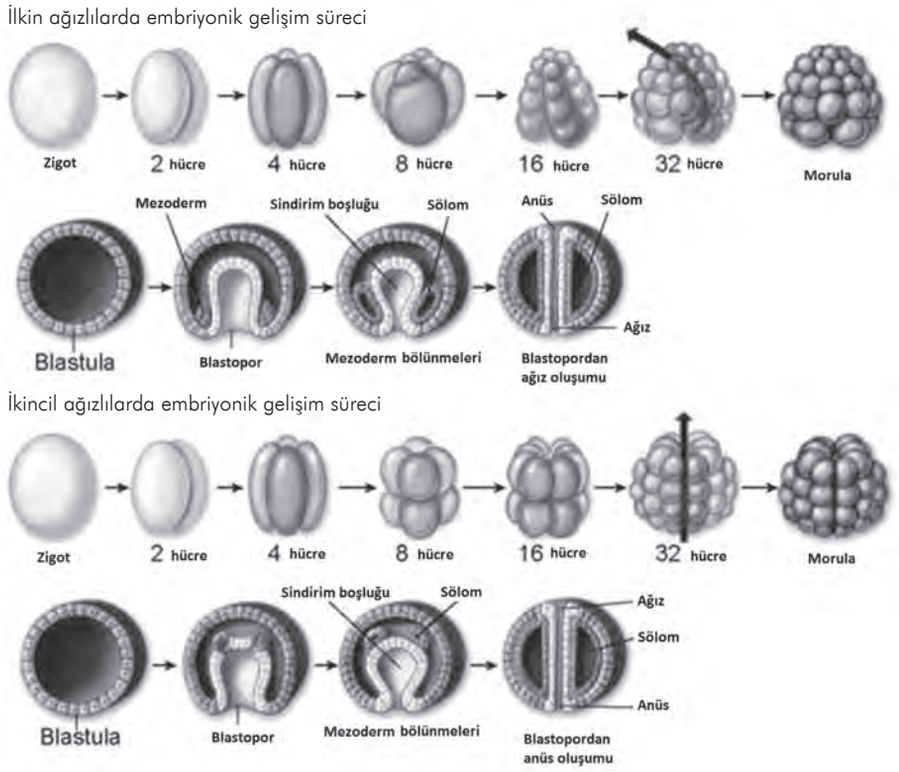
Emriyonik gelişimin gastrula aşamasında bir uçta başlayan çöküntü (blastopor) içeriye doğru gelişerek karın boşluğunu oluşturup ilerler ve tam tersi noktada dışa doğru bir açıklık oluşturur. İşte bu oluşan iki açıklık, organizmanın ağız ve anüs yapılarını oluşturacaktır. İki sindirim açıklığına sahip olan tüm hayvanlarda embriyonik gelişim sırasında böylesi bir gelişim gözlenir.

Ancak bazı hayvanlarda oluşan ilk açıklık ağız yapısını, ikinci oluşan açıklık ise anüs yapısını oluştururken, bazı hayvanlarda ise tam tersine, sonradan oluşan açıklık ağız yapısını, ilk oluşan açıklık ise anüs yapısını meydana getirir. İşte Bilateria kladının iki evrimsel kolunu bu sindirim açıklıklarının oluşum sırası özelliklerine göre ayırıyoruz. Embriyonik gelişim sırasında ilk oluşan açıklığın ağız yapısını, ikincisinin de anüs yapısını oluşturduğu hayvanlara **ilkin ağızlılar** (**Protostomia**), ikinci oluşan açıklığın ağız yapısını, ilk oluşan açıklığın ise anüs yapısını oluşturduğu hayvanlara ise **ikincil ağızlılar** (**Deuterostomia**) denir.

Bilateria kladının Deuterostomia kolu **derisidikenlileri** ve tüm **omurgalıları** kapsar. Dolayısıyla, insana doğru giden evrim kolu ikincil ağızlılar üzerinden ilerleyecektir.

Deuterostomia kladının buradan sonraki gelişiminde **Ambulocraria**

Şekilde ilkin ağızlılarda (Protostomia) ve ikincil ağızlılarda (Deuterostomia) embriyonik gelişim sürecinde sindirim kanalının iki ucundan ağız ve anüs yapılarının oluşumu gösterilmiştir. İlkin ağızlılarda ilk oluşan açıklığın ağzı, ikinci oluşan açıklığın anüsü meydana getirdiği, ikincil ağızlılarda ise bunun tam tersi bir durumun varlığı gözlenmektedir.



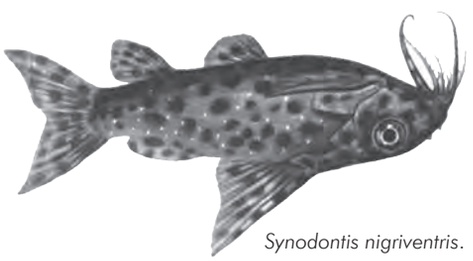
(derisidikenliler) ve **Chordata** (sırt iplikliler) gruplarına ayrıldığını görüyoruz.

Sırt ipliklilerin (kordalılar) ortaya çıkışı

Omurgasız hayvanlarda baş bölgesindeki merkezi sinir sisteminden çıkan sinir şeridi vücudun karın kısmından arkaya doğru ilerler. Buna bağlı olarak sindirim sistemi organları da omurgasızlarda sırt kısmındadır. Sırt iplikliler grubuna ait olan hayvanlarda ise baş bölgesinden arkaya doğru ilerleyen sinir şeridi vücudun karın kısmında değil, sırt kısmındadır. Buna bağlı olarak da sindirim sistemi organları da vücudun karın kısmındadır. Bu durumda omurgasız bir hayvandan omurgalı diye tanımlayabileceğimiz bir hayvan evrimleşirken, hayvanda karın bölgesinde bulunan sinir şeridi nasıl sırt kısmına geçti? Aynı şekilde sırt kısmında bulunan iç organlar nasıl ve neden karın kısmına geçti?

Çok zor ve karmaşık bir süreç gibi görünmekle birlikte, Fransız zoolog Geoffroy St. Hilaire omurgasız bir hayvanın omurgalı bir hayvana evrimiyle ilgili olarak oldukça basit bir çözüm ortaya atmıştır. Bu çözüm yolunun günümüzdeki açıklanma biçimi şudur: Bir omurgasız hayvan türünün bireyleri (belki de su yüzeyinden beslenmek amacıyla) alt-üst ekseni yönünde ters yüzmeye başlar. Bu alışkanlık davranışını pekiştiren mutasyonlar çok sayıda nesil sonunda bu hareket biçimini adaptasyon haline getirdiğinde sırt ve karın kısımları yer değiştirmiş bir hayvan ortaya çıkar: bir omurgalı.

Bu bir tez olmakla birlikte akla oldukça yakındır. Benzer durumu günümüz hayvanlarında da bulmak olasıdır. Örneğin, yüzeyden beslenme işini tamamen bir yaşam biçimi haline getirmiş bir çöpçü balığı vardır: "Ters yüzen çöpçü" de denilen *Synodontys nigriventris*.



Synodontis nigriventris.

Ancak, eldeki fosil veriler ve günümüzde yaşamakta olan canlıların DNA analizlerinden yola çıkılarak elde edilen veriler, ikincil ağızlılar kladının **derisidikenliler** ve **kordalılar** şeklinde ayrılmasından sonra omurgalılara geçişin yukarıda anlattığımız şekilde bir kerede olmadığını göstermektedir. Günümüzde yaşayan **Cephalochordata** ve **Urochordata** grupları bu geçişin ara formlarıdır. Daha doğru ifadeyle, omurgalılara doğru ilerleyen evrimsel süreçte bu canlılara benzeyen aşamalardan geçilmiş olduğu görülmektedir.

Cephalochordata (kafası kordalılar)

Cephalochordata grubu üyeleri genel olarak uzamış ve yanlardan basık bir vücut yapısına sahiptir. Belirgin bir kafa yapıları yoktur. Bu özellik, grubun kafatassızlar olarak anılmasının da nedenidir. Vücudun sırt bölgesinde konumlanmış bir sinir şeridine sahiptirler, ancak sinir şeridinin ön taraftaki şişkinliği beyin olarak tanımlanmaz. Bunun hemen alt kısmında da, vücut boyunca uzanan ve destek görevi gören bir sırt ipliği (notokord) bulunur. Çok sayıda kas bu sırt ipliğine bağlı bir şekilde kasılıp gevşeyerek vücudun bir dalgalanma hareketi yapmasını sağlar. Yanal konumlanmış olan silli gırtlak yarıkları sayesinde, ağızdan alınan suyun solungaç yapıları üzerinden akışı sağlanırken, siller sayesinde de sudaki besin maddeleri filtrelenip sindirim kanalına yollanır. Grubun önemli bir özelliği de, üyelerinin anüs sonrası bir kuyruk yapısına sahip olmalarıdır.

Sırt iplikliler kladının buradan sonraki alt-gruplarının tamamı, **Olfactorien** (koku alma duyusuna sahip olanlar) diye adlandırılan bir klad içerisinde toplanır.

Cephalochordata grubunun yaşayan en önemli örneği *Amphioxus*'tur.

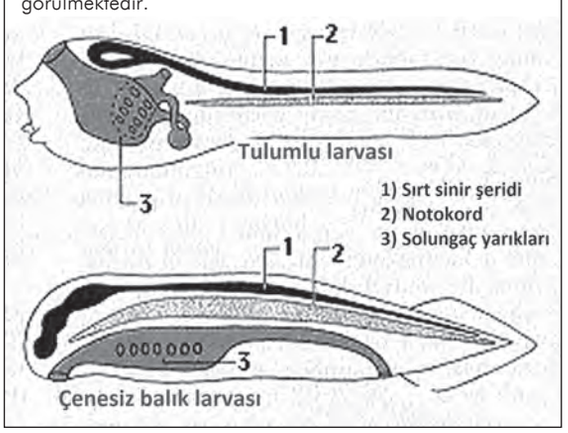


Urochordata (kuyruğu kordalılar ya da tulumlular)

Tulumlular, yaşamları iki ayrı evreden oluşan denizsel hayvanlardır. Larva evresinde omurgalılardaki gibi bir sırt ipliği bulunan hareketli bir organizma iken, yetişkin evrede zemine yapışık halde yaşayan, epidermis kökenli bir tulumdan oluşan vücut yapısına sahiptirler (Bu yaşam biçimi ile bir ölçüde sölentereleri andırırlar. Sölenterelerin de larva evresinde hareketli bir bilateral organizma iken yetişkin evrede zemine yapışık, hareketsiz bir organizmaya dönüştüğünden daha önce söz etmiştik).

Tulumlular grubunda larva evresinde sırt ipliği vücudun yalnızca kuyruk kısmında bulunur ki, grup "kuyruğu kordalılar" adını bu nedenle almıştır.

Figür, bir tulumlu larvası ile gerçek bir omurgalı olan çenesiz balık larvasının vücut yapısını karşılaştırmalı olarak göstermektedir. Tulumlularda notokord vücudun yalnızca kuyruk bölgesinde yer alırken, gerçek omurgalılarda vücudun baş bölgesinden kuyruğa kadar uzandığı açıkça görülmektedir.



Kordalılarda neotenik evrim

Neotenik evrim kuramını, bir canlının yetişkinliğe ulaşmadan önceki evrelerinde iken yetişkinlik özelliklerini göstermeye başlaması şeklinde tanımlamıştık. İşte tulumlulardan gerçek omurgalılara doğru meydana gelen evrimsel geçişin de bir neotenik evrim şeklinde gerçekleştiğini iddia eden kurama göre, kuyruğu kordalı larvaları (nesiller boyunca gözlenen bir seri mutasyonlar sonucunda) tulumlu bir vücut

yapısına dönüşmeden, henüz larva özelliklerine sahip iken yetişkinlik (üreme hücreleri oluşturma) evresine ulaşmıştır. İşte bu sayede denizlerdeki ilk gerçek omurgalılar evrimleşmeye başlamıştır.

Bu durumda, insana doğru gelen evrimsel süreçte, gerçek bir omurgalı olmadan önce, gerek Cephalochordata, gerekse Urochordata gruplarında gözlendiği üzere, sinir şeridi sırt kısmında bulunan ancak henüz gerçek bir omurgaya dönüşmemiş bir aşamadan geçilmiş olduğu görülmektedir.

Omurgalıların ortaya çıkışı

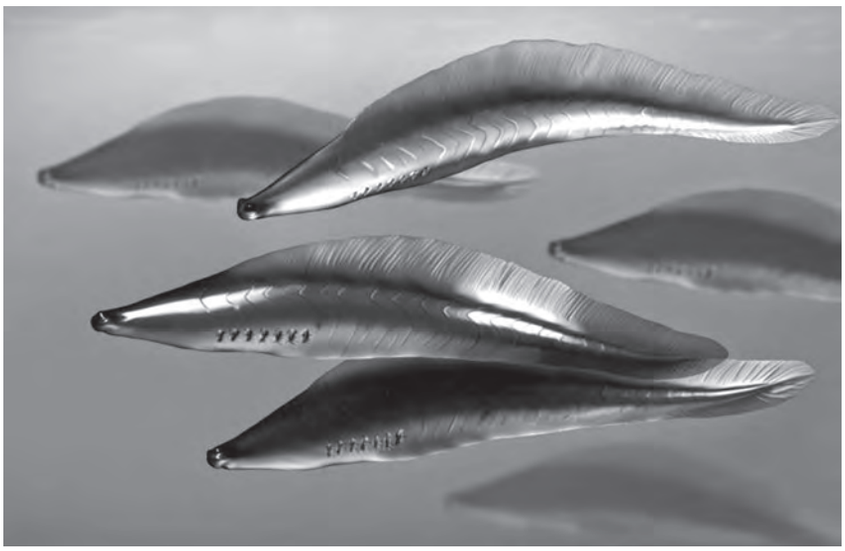
En eski gerçek omurgalılar, fosil kayıtlara göre, **Kambriyen Patlaması** adı verilen jeolojik dönemde ortaya çıkmıştır. *Haikouichthys*, gerçek omurgalı özelliklerine ve bir kafatası yapısına sahip olan en eski fosildir ve en eski balık diye de anılır.

Gerçek omurgalılarda embriyonik dönemde bir sinir şeridi halinde bulunan yapı, ilerleyen evrede omurgaya dönüşür. İlkel omurgalılar dışındaki tüm omurgalılarda embriyonik gelişim sırasında bu dönüşüm gerçekleşir. Omurga bir yandan içerisindeki kanaldan geçen omuriliği korurken, diğer yandan da kaslarla hareket ettirilebilen esnek bir destektir. Bu destek sayesinde omurgalı hayvanlar daha hızlı yüzebilir. Bu hayvanlar, daha başka birçok nedenle de, yaşadıkları ortama omurgasızlardan daha iyi uyum sağlamıştır.

İlk oluşan omurgalılarda çene yapısı mevcut değildir. Bu nedenle en eski omurgalıların tamamı "çenesiz balıklar" (Agnatha) adı verilen bir grup içerisinde toplanır. Bunlar, ilkel omurgalı olarak da anılan batraklara (Amphioxus) kıyasla daha karmaşık yapılıdır. Örneğin, batraklarda sindirim sisteminin bir parçası olarak filtre görevi gören yapı, çenesiz balıklarda solungaç yarıklarına dönüşmüştür ve artık solunum sisteminin bir parçasıdır.

Evrimsel ilerleyiş sürecinde insana doğru ilerleyen koldaki tüm omurgalıların böylesi bir çenesiz ataya sahip olduğu fosil kayıtlar ve embriyolojik verilerle de doğrulanmıştır.

Günümüzde çenesiz balıkları temsil eden örnekler, yaklaşık 120 kadar türü bulunan myxini ve taşemenlerdir. Bunların çenesiz olmanın dışındaki en önemli ortak özellikleri, kıkırdaktan oluşan (kemik yapılı olmayan) bir iç iskelete sahip olmalarıdır.



Bilinen en eski omurgalı olan *Haikouichthys*'in yeniden kurulumu.

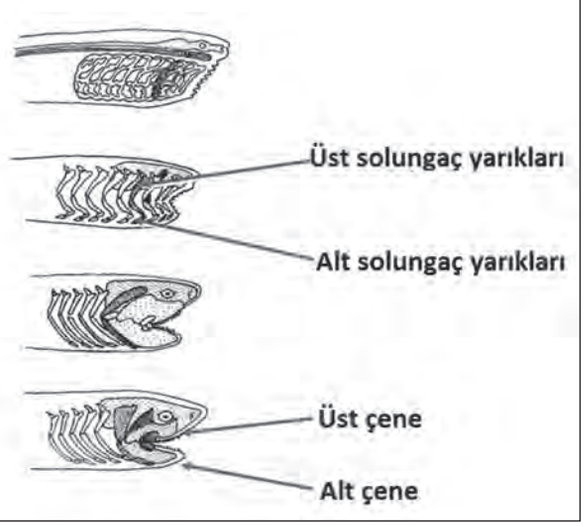
Çenenin evrimi

Burada da çene yapısından eksik bir parça olarak söz etmekteyiz. Öyleyse çene yapısı ne zaman ve nasıl ortaya çıktı. Biliminsanları, çenesiz balıklarda (Agnatha) bulunan 9 yutak kemerinden ikisinin kaynaşıp kafatasından ayrılarak çene yapısına dönüştüğünü düşünmektedir. Bu yönde meydana gelen ilk değişim avlanmayı ya da beslenmeyi kolaylaştırmaktan çok, solunum verimliliğini artırmak olmalıdır, çünkü çene olma yolunda atılmış olan ilk adımlar kusursuz, tam işlevsel bir çene oluşturamazlar. Çene yapısına doğru giden ilk adımların, solungaçlara su pompalama görevi şeklinde kendini gösterdiği düşünülmektedir. Ancak daha sonradan, avlanmak için özelleşmeye başlamış ve bugünkü haline doğru evrimleşmiştir.

Çene oluşumu sayesinde omurgalı hayvanlarda beslenme davranışı değişmeye başladı. Çenesiz balıklardaki filtreleme şeklindeki beslenme biçimi artık besini ısırarak yakalama şekline dönüşmüştü. Bu da daha etkin bir beslenme, buna bağlı olarak da daha üstün konuma gelme anlamındaydı.

İlk çeneli balıkların yaklaşık 450 milyon yıl öncesinde ortaya çıktıklarını görüyoruz. Placoderm gibi birçok fosil ilk çeneli balık grubu zamanının okyanuslarında çok büyük yayılış göstermiş olsa da, en eski çeneli balıklardan varlığını günümüzde de sürdürenler mevcuttur: **Kıkırdaklı balıklar** (Chondrichthyes). Bu grup günümüzün köpekbalıkları ve vatozları tarafından temsil edilmektedir. Grubun en önemli özelliği, iskeletinin kemikten değil kıkırdaktan yapılmış olmasıdır.

Çenenin evrimi 9 yutak kemerinden ikisinin farklılaşması sonucu gerçekleşmiştir.



Kemik iskeletin ortaya çıkışı

Kemik iskeletli balıklar grubu **Osteichthyes** olarak tanımlanır. Kemik yapısı, temelde, kıkırdak iskelete kalsiyum ve fosfor minerallerinin eklenmesi sonucu oluşur. Kemik iskelete sahip ilk balıklar Silüryen devrinin sonunda, yaklaşık olarak 420 milyon yıl önce ortaya çıkmıştır.

Kemik iskeletli balıklarda, kıkırdaklı balıklarda bulunmayan çok özel bir yapı mevcuttur: **hava kesesi**. Bu kese yutakla bağlantılıdır ve temelde hidrostatik bir görev görmektedir; içerisinde bulunan hava miktarı artırılıp azaltılarak hayvanın toplam özkütlesi değiştirilir, böylece hayvanın suda yüzeye yakın bir konuma gelmesine ya da derine dalmasına yardımcı olur. Kıkırdaklı balıklar hava kesesinden yoksun oldukları için, yüzmedikleri sırada dibe batma eğilimindedir. Diğer yandan hava kesesi sayesinde, balık sudaki dik duruşunu koruyabilmek için daha az enerji harcar.

Bu kese içerisindeki hava miktarının azaltılması, kas faaliyeti ile içerideki basıncın artırılması sonucu, havanın kan sıvısında çözünmesi şeklinde gerçekleşirken, hava miktarının artırılması da içerideki basıncın azaltılması sonucunda kandaki gazların kese içerisine çekilmesi şeklinde gerçekleşir. Hava kesesinin bu işleyiş tarzı, omurgalıların karasal hayata geçişinde, sudaki oksijen yerine havadaki oksijenden yararlanma konusunda önemli olacaktır. Diğer bir deyişle, biz karasal omurgalıların bir evrimsel atası da, hava kesesine sahip olan bir kemikli balıktır.

Et yüzgeçlilerin ortaya çıkışı

İlk et yüzgeçli balıklar yaklaşık 415 milyon yıl önce ortaya çıkmıştır. Bunlar da kemikli balıkların karakteristik özelliği olan hava kesesine sahiptir.

Et yüzgeçli balıkların ışın yüzgeçli balıklardan farklılaşmasını açıklayan en geçerli kuram, "sığ sular kuramı"dır. Suların gelgit olayları sonucunda çekilmesi ya da kuraklık nedeniyle yaşam ortamlarında su miktarının azalması gibi nedenlerle meydana gelen sığ ortamlarda canlının hareket edebilmesini sağlayacak güçlü üyelerin ortaya çıkması hayati bir öneme sahip olmuştur. İşte ışın şeklindeki yüzgeçler yerine daha fazla kemik ve kas içeren yüzgeçlerin evrimleşmesi et yüzgeçli balıklar dediğimiz omurgalı grubunun ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Sarcopterygii de denilen **et yüzgeçliler** kladı **Coelacanthları**, **akciğerli balıkları**, nesli tükenmiş olan **Tetrapodomorpha** grubunu ve tüm **Tetrapoda** grubunu kapsamaktadır.

Akciğerli balıkların ortaya çıkışı

Akciğerli balıklar (Dipnoi) omurgalıların sucul yaşamdan karasal yaşama evrimleşmesinde bir ara form özelliğindeki hayvanlardır. Hem sudaki çözünmüş oksijenden yararlanmalarını sağlayan solungaçlara, hem de havanın serbest oksijeninden yararlanmalarını sağlayan akciğerlere sahiptirler. Bu hayvanlar et yüzgeçli balıkların bir kolu olarak evrimleşmiştir. Ancak evrimleşme yönleri sudan karaya doğrudur.

Akciğerli balıklar iki temel özelliğe sahiptir: Birincisi, kas ve kemikten oluşan yüzgeç yapıları karasal ortamda hareket için yeterli gelişmişliktedir. İkincisi, ışın yüzgeçli balıklarda sudaki derinliği ayarlamaya yarayan hava kesesi, et yüzgeçli balıklarda hava depolamaya yarayan bir organa, akciğerli balıklarda bunun da ötesine, havadaki oksijeni solumaya yarayan bir organa, akciğere dönüşmüştür.

Fosil kayıtlara göre ilk akciğerli balıklar 390 milyon yıl öncesine tarihlenmektedir.

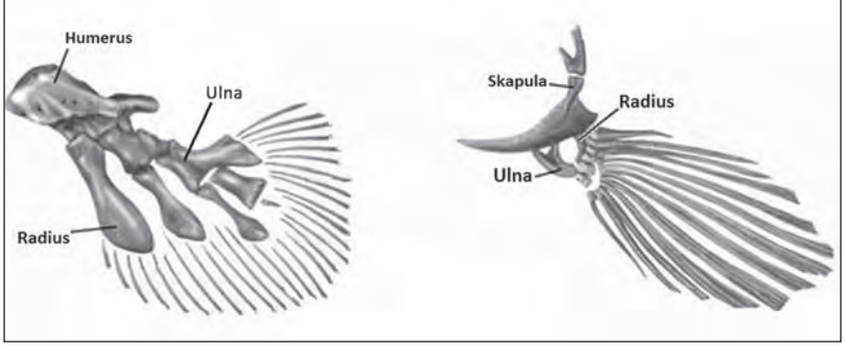
Gerek et yüzgeçli balıklara, gerekse akciğerli balıklara baktığımızda, bunların, bize doğru gelen evrim dallarından ayrılarak evrimleşmiş gruplar olduklarını görüyoruz. Ancak bu grupların hiçbiri, bizim doğrudan atalarımız değildir; bizim doğrudan atalarımızın oluşturduğu evrim kolunun diğer yönlere giden dallarından evrimleşmiş türlerdir. Günümüzde yaşayan her modern canlı gibi bizim kuzenlerimizdir. Onlara bakarak, balık atalarımıza dair bilgiler edinmemiz mümkündür, çünkü bu modern et yüzgeçli balıkların ve akciğerli balıkların birçoğu halen atasal özelliklerini korumaktadır. Bu nedenle onlar için "yaşayan fosiller" ifadesini kullanmak yanlış değildir (Bkz: Tablo).

Omurgalıların sudan karaya geçişi

Et yüzgeçli balıklar, kas ve kemikten oluşan yüzgeçleri sayesinde sığ sularda ve hatta karada kötü de olsa hareket edebilirler. İşte et yüzgeçli balıkların bu kötü hareket tarzı, bu yönde gerçekleşen yeni mutasyonlarla nesilden nesle geliştirilmiş ve sonuçta dört bacaklılar (Tetrapoda) adını verdiğimiz karasal omurgalılar grubunu oluşturmuştur.

İşte, et yüzgeçli balıklarda göğüs yüzgeçleri ve kalça yüzgeçleri evrimsel bir farklılaşma geçirmiş, karada hareket yeteneğini gittikçe geliştirerek yaklaşık 20 milyon yıl gibi, jeolojik anlamda "kısa" bir sürede karasal omurgalılara doğru ilerleyen evrim kolunu tamamlamışlardır. Bu aşamalar, bir yandan günümüzde yaşayan ara form diyebileceğimiz et yüzgeçli balıklar ve akciğerli balık-

Figürde et yüzgeçli (solda) ve ışın yüzgeçli (sağda) balıklara ait göğüs yüzgeci yapısı karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir. Et yüzgeçli balıklarda iri yapılı kemiklerden ve kaslardan oluşan yüzgeç yapısı, karasal ortamda canlının ağırlığını taşımasına izin vermektedir. Bu da canlının karasal ortamda hareket edebilmesi için gerekli biyofiziksel zemini oluşturmuştur.



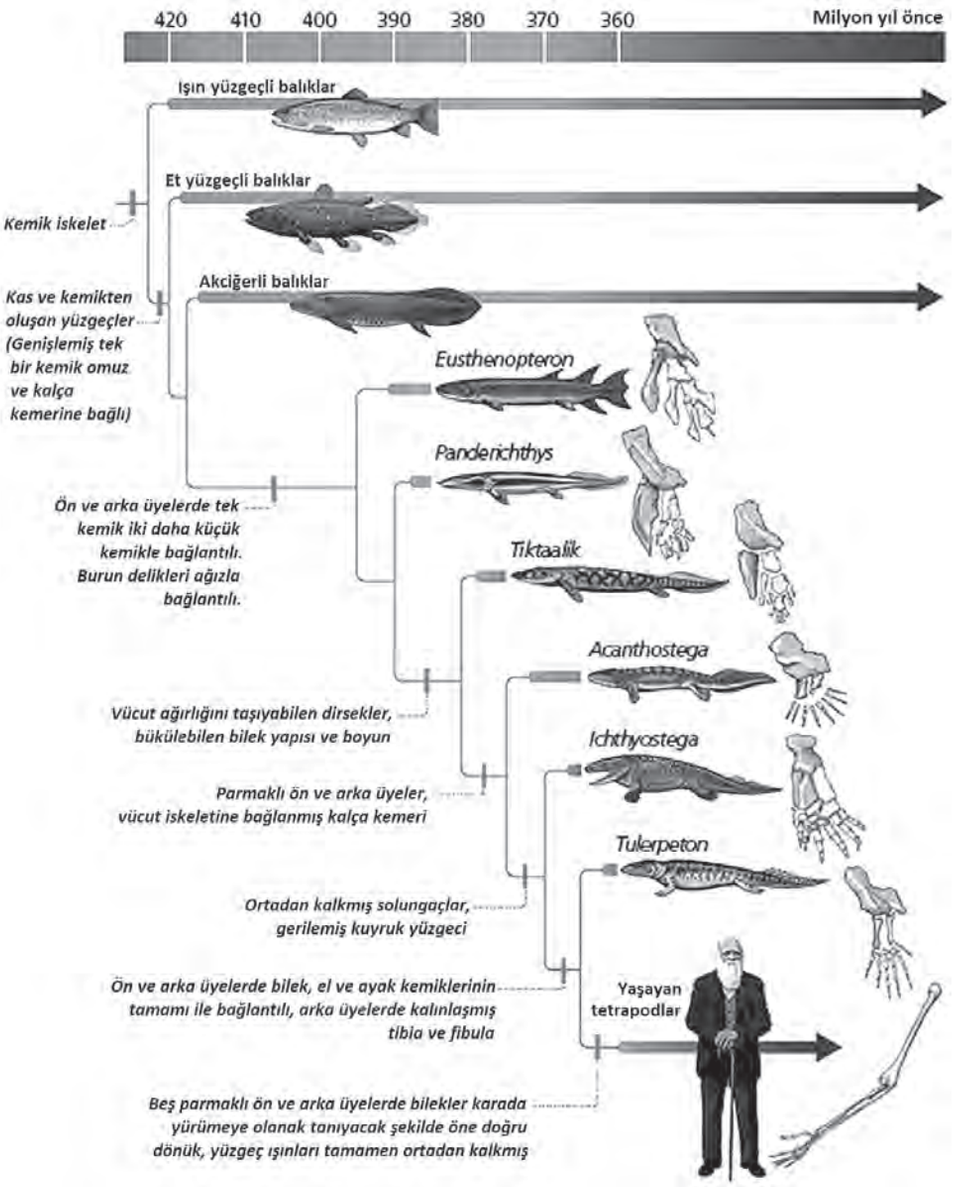
lar tarafından, diğer yandan da yaklaşık 385-365 milyon yıl öncesinde yaşamış ve fosil kayıtlardan tanıdığımız türler tarafından net olarak ortaya konulmuştur (Bkz: Tablo).

Sonuçta omurgalılar da karasal yaşama uyum göstermeyi başardılar. Elbette ki başlangıçta karasal ortama tam uyum gösterebilmiş değillerdi, çünkü su kaybını azaltacak yeterli adaptasyonları yoktu ve yumurtalarını da suya bırakmak zorundaydılar.

İkiyaşayışlıların (amfibiler ya da kurbağalar) ortaya çıkışı

Karasal yaşama uyum göstermiş olan en ilkel omurgalı gruplarını ikiyaşayışlılar (amfibiler) olarak tanımlıyoruz. İkiyaşayışlılar yaklaşık olarak 380 milyon yıl önce ortaya çıkmışlardır. En eski iki yaşayışlılar arasında *Tiktaalik* ve *Acanthostega* cinslerini sayabiliriz.

İkiyaşayışlılar anatomik ve fizyolojik olarak balıklarla sürüngenler arasında özelliklere sahiptirler. Bu gruba ikiyaşayışlı (amfibi) adının verilmesinin nedeni, yaşamlarının suda ve karada geçen iki evreye ayrılmış olmasıdır. Bu, henüz sudan karaya tam olarak geçememiş olduklarının, ara bir aşamada kaldıklarının göstergesidir. Yumurtalarını suya bırakırlar, çünkü yumurtalarında da embriyonun su kaybını engelleyecek adaptasyonları yoktur. Yumurtadan çıkan yavrulara henüz kurbağa denmez; larva denir. Çünkü henüz gelişimlerini tamamlamamış, bir bakıma kurbağa embriyolarıdırlar. Öyle ki, larva halindeyken tamamen balık özelliklerine sahiptirler; örneğin solungaç solunumu yapar ve suda bir balık gibi yüzerek hareket ederler. Beslenip büyüyerek gelişirler ve sonuçta başkalaşım (metamorfoz) geçirerek yetişkin kurbağaya dönüşürler. Yetişkin kurbağa artık karasal bir hayvandır; akciğer solunumu yapar, dolaşım sistemi de **büyük dolaşım** ve **küçük dolaşım** olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Ancak derilerinde su kaybını azaltacak herhangi bir adaptasyon yoktur.



Tablo: Yukarıdaki evrim ağacı, ışın yüzgeçli balıklardan karasal omurgalılara kadar olan evrimsel aşamaları adım adım göstermektedir. Bu aşamalardan Tetrapodomorpha adını verdiğimiz grup (*Eusthenopteron*, *Panderichthys*, *Tiktaalik*, *Acanthostega*, *Ichthyostega* ve *Tulerpeton* cinsleri) fosil kayıtlardan tanınmaktadır. Diğer gruplar ise günümüzde yaşayan örnek türler barındırmaktadır.

İkiyaşayışlılar iki ana gruba ayrılır: kuyruksuz kurbağalar (*Anura*) ve kuyruklu kurbağalar (*Caudata*). Buradan sürüngenlere doğru geçiş ise muhtemelen bir kuyruklu kurbağanın evrimsel farklılaşması sonucunda gerçekleşmiştir.



Bir kuyruklu kurbağa (ateş semenderi).

Sürüngenlerin ortaya çıkışı

Sucul yaşamdan karasal yaşama doğru evrimleşme sürecinde vücut ağırlığının taşınması, havadaki oksijenden yararlanma, su kaybının azaltılması ve sürekli değişen sıcaklık farkı gibi önemli sorunların çözülmesi gerekiyordu. Bu sorunlardan ilk ikisi ikiyaşayışlıların evrimleşmesi sürecinde belli oranda çözüme ulaşmıştı. Üçüncüsü olan su kaybının azaltılması sorunu ise sürüngenlerin ortaya çıkışı ile çözülecektir. İşte, su kaybı sorununu tamamen çözerek üremesini de karaya taşıyabilmiş olan ilk canlılara artık ikiyaşayışlılar değil, **sürüngenler** diyoruz.

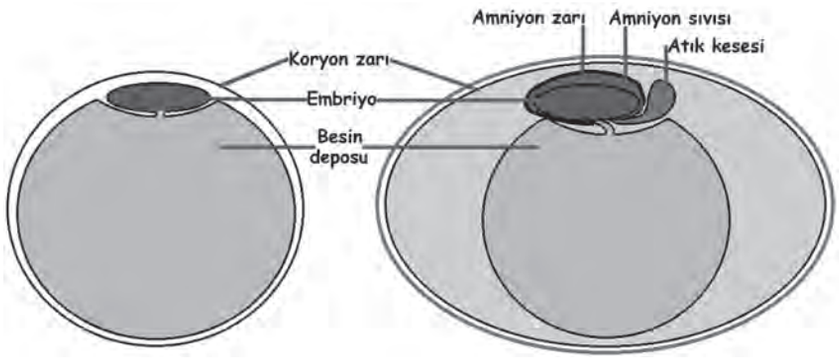
İkiyaşayışlılarda çıplak olan deri, belli bir grup kuyruklu kurbağada, derinin pullarla kaplanması

yönünde gerçekleşen mutasyonlar sonucunda su kaybına karşı koyabilir hale gelmiştir. Bu deri yapısı su kaybını ciddi oranda azaltarak canlının karasal ortamda geniş alanlara yayılabilmesine olanak sağlamıştır. Bu da omurgalıların karalar üzerinde yayılmasında ciddi bir adımdır.

Tam anlamıyla karasal canlılar olabilmek için yapılması gereken bir diğer şey de, üremenin sudan çıkarılarak karaya taşınmasıdır. İkiyaşayışlılarda, üremenin sudan ayrılmamış olmasının iki nedeni vardır: Yumurtanın döllenmesinin su içerisinde gerçekleşmesi ve yumurtalarını su kaybından korumalarını sağlayacak herhangi bir yapısal uyuma sahip olmamaları. Bu nedenle ikiyaşayışlılar devrinde omurgalıların karasal yaşamı su kenarlarından öteye geçemedi. İşte iki yaşayışlılardan sürüngenlere doğru geçişte üremenin de karaya taşınabilmesi için atılması gereken iki önemli adımdan biri döllenmenin karada gerçekleştirilmesi, diğeri de döllenmiş yumurtadaki embriyonun gelişme döneminde su kaybının engellenmesidir.

Döllenmenin karasal ortamda (su dışında) gerçekleştirilebilmesi "iç döllenme" adını verdiğimiz bir döllenme biçimiyle sağlanmıştır. Bu döllenme biçiminde erkek birey üreme hücrelerini dişi bireyin döllenme kanalına bırakır ve yumurta hücresinin döllenmesi dişi bireyin vücudunda gerçekleşir. Böylece üreme hücrelerinin su kaybından ölmesi durumu ortadan kalkar. Döllenmiş yumurtanın dişi bireyin vücudundan dışarı atıldıktan sonra, bu defa da yumurtadaki embriyonun karasal ortamda su kaybından ölmesi engellenmelidir. İşte bu noktada, yumurta içerisinde embriyoyu saran yeni bir tabakanın ortaya çıktığını görüyoruz: **Amniyon zarı**. Bu zar solunum gazlarının geçişine izin verirken suyun geçişine izin vermez. Böylece embriyonun gaz değişimini engellemezken su kaybını engeller.

İşte amfibilerden bu şekilde farklılaşarak gelişen ve "ilk sürüngen" olarak tanımlayabileceğimiz bir canlı türü, **Amniyota grubu** dediğimiz tüm diğer karasal omurgalıların (sürüngenlerin, kuşların ve memelilerin) evrimsel atası konumundadır.



Balık ve sürüngen yumurtalarının karşılaştırılması.

Sürüngenler, kuşlar ve memeliler, amniyon zarına sahip olan bir ortak ataya sahiptir ve bu nedenle tümü **Amniota** denilen bir üst grup içerisinde toplanırlar.

İkiyaşayışlılardan sürüngenlere geçişte, kesinlikle bir sürüngen olarak tanımlayabileceğimiz en eski canlı *Hylonomus* adı verilen, yaklaşık olarak 312 milyon yıl öncesine tarihlenen bir fosildir. *Hylonomus*, yaklaşık 20-30 cm boyunda, kertenkele görünümünde bir hayvandır (ancak kertenkele değildir!).

İlk sürüngenlerin, ataları olan ikiyaşayışlılardan diğer önemli farkları şunlardır:

- Larva evresi görülmez, yumurtadan çıkan birey yetişkin konumundadır ve hayata doğrudan bir karasal canlı olarak başlar.
- Çeneleri güçlüdür ve dişleri mevcuttur.
- Sürüngenlerde omurlar, vücudun sağ-sol yönünde dalgalanma hareketi yapmasını sağlayacak şekildedir (Sürüngenlerdeki bu özellik balıklarda da mevcuttur, ancak ikisi arasında bulunan ikiyaşayışlılarda mevcut değildir).

Sürüngenlerin evrimsel çeşitlenişi

Amniota grubu evrimsel gelişim sürecinde, ortaya çıkışının hemen sonrasında **Sinapsida** ve **Sauropsida** denilen iki kola ayrılır. Sinapsidler memelilerin dahil olduğu evrimsel dalı, Sauropsidler ise diğer tüm sürüngenlerin (ve kuşların da) dahil olduğu evrimsel dalı temsil eder. Sinapsida ve Sauropsida gruplarının evrimsel ayrımı yaklaşık olarak 300 milyon yıl öncesine (Karbonifer devri) dayanmaktadır. Memelilerin sürüngenlerden ayrılarak farklı bir grup oluşturmalarının ardından sürüngenler de, kendi içlerinde farklılaşarak kaplumbağaları, kertenkeleleri, yılanları, timsahları, dinozorları ve kuşları meydana getirmiştir.

Synapsida kladının evrimsel gelişimi

Synapsida kladının günümüz memelilerine doğru evrimleşmesi sürecinde dört ana aşama karşımıza çıkar:

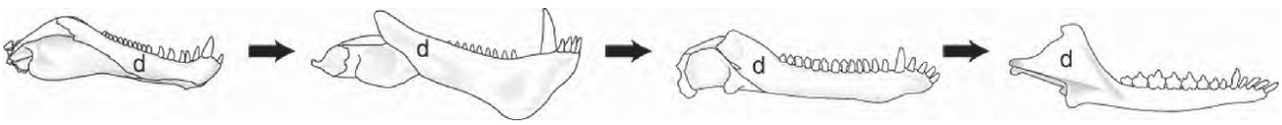
- Pelikozorlar (Pelycosauria)
- Terapsidler (Therapsida)
- Sinodontlar (Cynodontia)
- Memeliler (Mammalia)

Bu gruplardan ilk üçü **memeli benzeri sürüngenler** olarak adlandırılır. Sürüngenler ile memeliler arasındaki en temel farklılıklar şunlardır:

- Sürüngenlerin altçenesinde dentary, articular, angular, surangular, coronoid vs. olmak üzere en az dört kemik bulunurken, memelilerin altçenesinde bu kemiklerden yalnızca biri bulunur: dentary.
- Sürüngenlerin orta kulaklarında yalnızca üzengi kemiği bulunurken, memelilerde çekiç-örs-üzengi olmak üzere 3 adet kemik bulunur.

(Embriyologların yaptıkları araştırmalar da bu iki özelliğin evrimsel ilerleyişini doğrular niteliktedir: Hem memeli hem de sürüngen embriyolarının gelişim sürecinde altçenede benzer kemik yapıları ortaya çıkar, ancak memelilerde altçene kemikleri farklılaşarak orta kulaktaki çekiç ve örs kemiklerine dönüşür, yalnızca dentary altçeneyi oluşturur.)

- Sürüngenlerde, beslenme biçimine bağlı olarak yapısı değişen tek tip diş bulunurken, memelilerde kesici dişler, köpek dişleri ve azı dişleri olmak üzere 3 farklı diş çeşidi mevcuttur.



Sürüngenlerden memelilere geçişte altçene yapısının evrimsel gelişimi.

- Sürüngenlerde bacaklar vücudun yan kısımlarından çıkarak yere paralel şekilde konumlanır ve vücudun yere sürünmesi sağlanırken, memelilerde bacaklar vücudun alt kısmından yere dik bir konumda çıkarak vücudu yerden yüksek bir konumda tutar.

- Sürüngenlerde omurların yapısı, omurganın, dolayısıyla da vücudun sağ-sol yönünde dalgalanma hareketi yapmasına izin verirken, memelilerde omurların yapısı, omurganın, dolayısıyla da vücudun alt-üst yönünde dalgalanma hareketi yapmasına izin verir (Bu nedenle karadan suya geçen memelilerin kuyrukları balıklardaki gibi sağ-sol yönünde değil, yukarı-aşağı yönde hareket eder).

İşte sürüngenlerden memelilere doğru evrimleşme sürecinde bu özellikleri temel alarak ilerleyeceğiz.

Synapsida kladının en eski kolu olan **pelikozorlar** yaklaşık olarak 300 milyon yıl öncesinde (Karbonifer sonları) ortaya çıkmış, birçok tür oluşturarak tüm Permiyen devri boyunca, bulundukları ekosistemlerde baskın canlı grupları olarak varlık göstermişlerdir. Pelikozorlarda bacaklar henüz sürüngenlerdekine benzer şekilde vücudun yan kısımlarından çıkmaktadır ve vücudu yerden yükseltme özelliği henüz yoktur. Ayrıca altçenedeki kemikler henüz çekiç ve örs kemiklerini oluşturacak kadar gelişmiş olmasa da bu yönde bir ilerleme başlamıştır.

Terapsidler, Geç Karbonifer devrinde pelikozorlardan ayrılan bir kol olarak ortaya çıkmış ve varlıklarını tüm Permiyen devri boyunca sürdürmüşlerdir. Terapsidlerin dişlerindeki farklılaşma daha belirgindir: Besini kesme işlemi için kesici dişler, delme ve parçalama işlemi için köpek dişleri arkada da besinleri çiğnemek için azı dişleri bulunur. Altçenedeki kemiklerden yalnızca dentary çok belirgin büyüklüğe sahipken, diğer kemikler çekiç ve örs kemiklerini oluşturmaya doğru gelişimini sürdürmektedir. Diğer yandan, pelikozorlarda vücudun yan kısımlarından çıkan bacaklar, terapsidlerde vücudun alt kısmına doğru yönelmeye başlamıştır. Bir başka deyişle, bacaklar yere yatay olmaktan çok daha dik konuma gelerek vücudu yerden yükseğe taşımaya başlamıştır. Diğer yandan, gerek yerden yüksek vücut yapıları, gerekse daha güçlü soluk alıp verme yetenekleri terapsidlerin tam bir sıcakkanlılığa sahip olmasalar da, sıcakkanlı olma yönünde değişim göstermeye başladıklarını düşündürmektedir.

Sinodontlar (köpek dişliler) ise terapsidlerden ayrılan bir kol olarak, Trias devrinde dinozorlarla aynı dönemde varlık göstermeye başlamıştır. Bacaklar vücudun iyice altına doğru çekilmiş, böylece tam bir dik yürüyüşe geçilmiştir. Altçenedeki kemiklerden yalnızca dentary daha da belirgin bir büyüklüğe sahipken, diğer kemikler çekiç ve örs kemiklerini oluşturmaya doğru biraz daha gelişmiş konumda bulunmaktadır. Dişlerdeki farklılaşma günümüz memelilerindeki kadar ileri düzeye ulaşmıştır. Daha önceki gruplarda evrimsel gelişim düzeyindeki kulak zarının tam gelişmiş biçimi de belirlenmiştir ki, bu özellik, bu hayvanların günümüz memelileri gibi havadaki ses titreşimlerini algılayabildiklerini göstermektedir. Diğer yandan, damak yapısı, besinlerini çiğnerlerken aynı zamanda nefes alabildiklerini göstermektedir. Diş yapılarındaki farklılaşma daha da belirgindir. Günümüz memelilerinin genel özelliklerinden biri olan kıl yapısı da evrimsel olarak ilk defa sinodontlarda gözlenir. Beyin yapısı da daha önceki aşamalardakinden daha büyüktür. Fosillerinde çoğunlukla ebeveynler ve çocuklar bir arada bulunmuştur ki, bu da yavru bakımının başladığının en önemli göstergesidir.

Sinodontlardan ayrılan bir evrimsel kol olarak ortaya çıkan gerçek memeliler ise yaklaşık olarak 185 milyon yıl öncesinde (Erken Jurasik'te) varlık göstermeye başlar. Bu dönem aynı zamanda dinozorların dünyadaki tüm karalar üzerinde hâkimiyet kurdukları dönemdir. Dinozorların yeryüzü hâkimiyeti 65 milyon yıl öncesine kadar devam edecektir ve memeliler bu dönemde ikinci planda kalan küçük vücutlu hayvanlar olarak varlıklarını sürdüreceklerdir. Ancak memelilerin maruz kaldıkları bu ekolojik baskı, onların daha farklı evrimsel süreçlere doğru ilerlemesinin de anahtarı olacaktır.

Memelilerin evrimsel gelişimi

Memelilerin bundan sonra göreceğimiz alt-gruplar, evrimsel sıralama olarak,

- Gagalı memeliler (Monotremata),
- Keseli memeliler (Marsupialia) ve
- Plasentalı memeliler (Placentalia)

şeklinde incelenir. Tüm bu memeli gruplarının genel özellikleri şöyle sıralanabilir:

- Dişilerinde süt bezleri vardır ve yavrularını bu bezlerde üretilen sütle beslerler.
- Vücutları, temelde vücut sıcaklığının korunmasını sağlayan kıllarla kaplıdır.
- Diğer karasal omurgalılarda göğüs boşluğu ile karın boşluğunu birbirinden ayıran diyafram, memelilerde kas yapılıdır. Bu yapı sayesinde solunum derinliği artırılmıştır.

Bu üç grubun ilki olan **gagalı memeliler**, bir yandan ilkel memeli özelliklerine sahiplerken, diğer yandan da memeli benzeri sürüngenlerden kalma birçok özelliği de korumaktadır. Bunlardan ilki oviparite (yumurtlayarak çoğalma) özelliğidir. Diğer memeli grupları gibi canlı doğum yapmaz, bunun yerine yumurtlayarak çoğalırlar. Elbette ki memeli özelliği olarak yumurtadan çıkan yavrularını, dişi bireyin karın bölgesindeki süt bezlerinde üretilen sütle beslerler. Gagalı memelilerin memeli benzeri sürüngenlerden

kalan özelliklerinden biri de kloak yapısının varlığıdır: Vücudun dışına açılan tek delik hem idrarın, hem sindirim atıklarının, hem de döllenmiş yumurtanın atılmasını sağlar. Bir başka memeli benzeri sürüngen özellikleri ise vücut sıcaklıklarını sabit tutma konusundaki yetersizlikleridir (homeothermi).

Bundan sonraki memeli grupları ise **Theria** (canlı doğuranlar) denilen bir üst-grup içerisinde toplanır. Theria grubu, yaklaşık olarak 150 milyon yıl öncesinde ortaya çıkmıştır. Bu dönem, dinozorların baskın yeryüzü canlıları oldukları dönemdir ki, geri planda kalan memeliler ancak daha güvenli ortamlar oluşturarak hayatta kalmayı başarabilir. İşte bu noktada, embriyo gelişimini dişi bireyin vücuduna taşıyıp, canlı doğum yapmanın evrimsel önemini görüyoruz. Artık yumurtanın dışarı atılıp embriyonun anneden tamamen bağımsız bir şekilde gelişmesi durumu (ovipraite) ortadan kalkmıştır. Bu da yeni neslin hayatının sürdürülmesi konusunda ciddi bir üstünlük sağlamıştır.

Theria grubuna dahil olan memeli hayvanların ortak özelliği, döllenmiş yumurtanın gelişimine dişi bireyin vücudundaki dölyatağı (uterus) yapısı içerisinde başlıyor olmasıdır. Ancak ilk aşamada embriyonun gelişimini dölyatağı içerisinde tamamlaması durumu yoktur. İlk Theria grubu üyelerinde gelişimine annenin dölyatağında başlayan embriyo, henüz gelişimini tamamlamadan annenin vajinasından çıkarak karın bölgesindeki kesesine doğru göç eder. Bu göç sonucunda, ağzını annenin kese içerisindeki süt bezlerine yapıştırarak beslenmeye başlar. Gelişimini de bu kese içerisinde tamamlar. İşte gelişimin anne karnındaki kese içerisinde tamamlandığı bu memelilere **keseli memeliler** (marsupialia) adını veriyoruz.

Memelilerin, insanı da içine alan grubu olan **plasentalı memeliler** (placentalia) ise yaklaşık olarak 125 milyon yıl öncesinde varlık göstermeye başlamıştır. Keseli memelilerde olduğu gibi plasentalı memelilerde de embriyonun gelişimi dişi bireyin dölyatağında başlar. Ancak keseli memelilerdekinden farklı olarak embriyo gelişimini yine dölyatağında tamamlar. Bir başka deyişle dölyatağı embriyonun gelişimine başladığı ve gelişimini tamamlayıncaya kadar içerisinde kaldığı yapıdır. Sonuç olarak birey, embriyonik gelişimini tamamlamış bir şekilde dünyaya gelir.

125 milyon yıl öncesine tarihlenen en eski plasentalı memeli fosili olan *Eomaia*'da pelvis açıklığının oldukça küçük olduğu saptanmıştır. Bu da doğan bireyin çok küçük olduğuna ve dolayısıyla da embriyonik gelişimin çok kısa sürdüğüne işaret etmektedir. Bu da embriyonun, gelişimini uterusta tamamlamasına geçişte bir ara aşama olduğunu gösterir.

Embriyonun, gelişimini dölyatağında tamamlaması oldukça uzun süren bir süreçtir ve bu süreç boyunca da embriyonun beslenmesi ve atıklarından kurtarılması zorunludur. İşte bu noktada, anne ile bebek arasında besin, oksijen ve atık maddelerin geçişini sağlayan bir aracı yapının evrimleştiğini görüyoruz: **plasenta**. Bu yapı sayesindedir ki, embriyo gelişimi için gereken her türlü besini, oksijeni anne kanından alırken, metabolizması sonucu açığa çıkan atık maddeleri de yine plasenta aracılığıyla annenin kanına verir. Anne, embriyo ile dış ortam arasında bir aracı konumundadır. Plasentanın varlığı nedeniyle bu gruba plasentalı memeliler adı verilir. İnsan türü de plasentalı memelilerin bir üyesidir. Bir başka deyişle, diğer tüm plasentalı memeliler ile ortak atamız, yaklaşık 125 milyon yıl öncesinde yaşamış, *Eomaia* benzeri bir hayvandır.

Plasentalı memelilerin çeşitlenmesi

Ortaya çıktıkları yaklaşık 125 milyon yıl öncesinden itibaren plasentalı memeliler, dönemin baskın omurgalı hayvan grubu olan dinozorların varlığı nedeniyle sürekli ekolojik baskı altında olduklarından fazla çeşitlenme göstermemiştir. Memeli gruplarının gelişmeye ve çeşitlenmeye başlaması ise 65 milyon yıl önce Kretase devrinin sonunu getiren büyük yıkımın ardından gerçekleşir. Dinozorların kuşlar dışındaki bütün diğer gruplarını ortadan kaldıran bu büyük yıkımla birlikte, hayatta kalan memeliler, dinozorlardan arta kalan boşlukları (ekolojik nişleri) doldurmaya başladılar. Yaşayan bütün memeli takımları da bu dönemden itibaren şekillenmeye başladı.

Plasentalı memeliler bu dönemde öncelikle dört ayrı alt-klada ayrılmıştır. Bunlardan **Euarchontoglires** süper-takımı insana doğru ilerleyen evrimsel koldur ve yaklaşık olarak 65 milyon yıl öncesinde ortaya çıkmıştır. Euarchontoglires süper takımı da ilerleyen süreçte farklı evrimsel kollara ayrılarak **kemirgenler** (Rodentia), **tavşanımsılar** (Lagomorpha), **sivrisincapçıklar** (Scandentia), **uçarmakiler** (Dermoptera) ve **primatlar** takımlarını ortaya çıkaracaktır.

Bu takımlardan uçarmakiler ve primatlar takımlarına ait olan türler, ağaçlarda yaşamaya uyum sağlamıştır. Uçarmakiler ön ve arka üyeleri arasında bulunan kanat benzeri zar yapıları sayesinde ağaçlar arasında ileri derecede bir planör uçuşu gerçekleştirebilirler. Primatlarda ise bu özellik söz konusu değildir.

Primatların evrimi

Primatları diğer memeli gruplarından ayıran özellikleri ise şu şekilde sıralayabiliriz:

- El ve ayaklarda beş parmak mevcuttur ve başparmaklar ağaç dallarını kavrayacak şekilde, diğer parmaklara karşıt konumdadır.
- Gözlerin, kafanın yan kısımlarından ön kısmına doğru yönelmesi sayesinde, ağaçlar arasında derinlik algılamasını sağlayan bir oküler görüş özelliği mevcuttur.
- Görme duyusunun ön plana çıkmasıyla birlikte beyindeki koklama merkezi zayıflamıştır.
- Beyin büyümüş ve diğer memeli gruplarındakinden daha karmaşık



Eomaia'nın yeniden kurulumu.

bir yapı kazanmıştır. Buna bağlı olarak da öğrenme eğilimi artmıştır.

Primatların bilinen en uzak ortak atası olarak tanımlanan *Purgatorius*, yaklaşık olarak 65 milyon yıl öncesine tarihlenir. *Purgatorius* 15 cm kadar boya ve 37 gram kadar ağırlığa sahip bir öncül primattır. Yapılan ayrıntılı analizlerinde el ve ayak bileklerinde el ve ayakların dönme hareketi yapabilecek şekilde gelişme gösterdiği ortaya konulmuştur. Bu da *Purgatorius*'un ağaçlarda yaşamaya özelleşmiş bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Primatların çeşitlenmesi

Primat evrim ağacı incelendiğinde ilk evrimsel bölünmenin yaklaşık 63 milyon yıl öncesinde **Strepsirrhini** (ıslak burunlular) ve **Haplorhini** (kuru burunlular) alttakımlarına ayrılma şeklinde gerçekleştiği gözlenir. Islak burunlularda koku almaçlarının bulunduğu kısım burnun dışındadır ve üzeri nemli bir tabaka ile kaplıdır, dolayısıyla burun ıslaktır. Kuru burunlularda ise koku almaçlarının bulunduğu kısım burnun iç kısmına çekilmiştir ve burun kurudur. Koku alma duyusu gelişmiş olan kediler, köpekler gibi çoğu memeli hayvanda burnun ıslak yapıda olduğu gözlenir. Dolayısıyla insanın da dahil olduğu kuru burunlular alttakımındaki türlerde koku duyusunun ıslak burunlulara kıyasla çok daha zayıf olduğunu söyleyebiliriz.

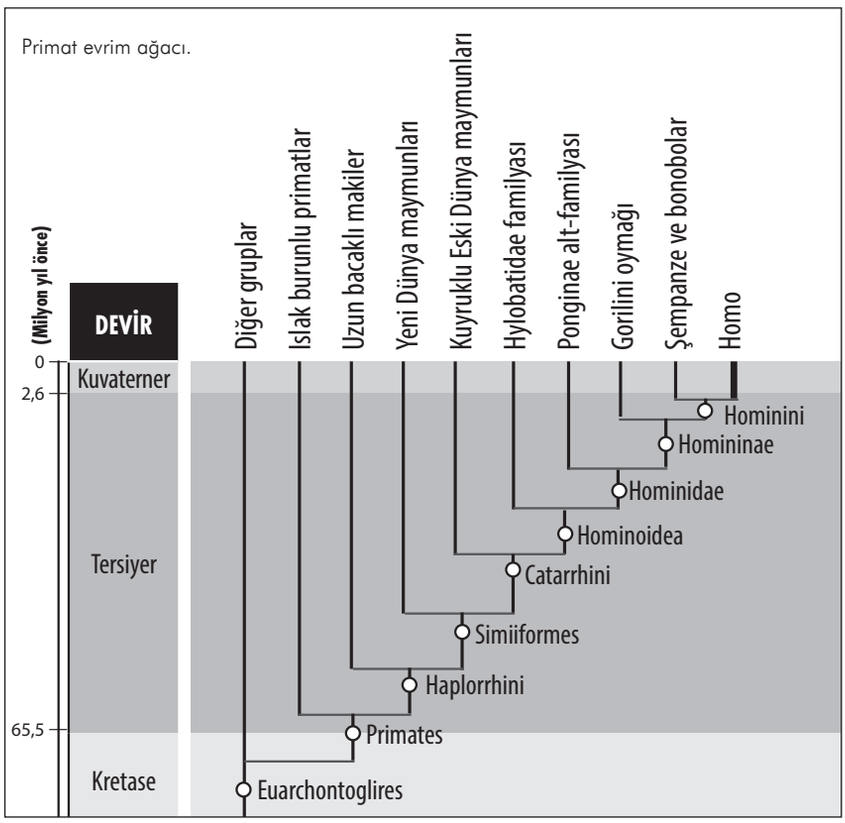
Kuru burunlu maymunların çeşitlenmesi

Genel olarak dünyanın birçok tropik ve subtropik bölgelerinde yayılış gösteren kuru burunlu maymunların diğer birkaç önemli ortak özelliği şunlardır:

- Beynin vücut büyüklüğüne oranı artmıştır.
- Birincil duyu organları gözlerdir.
- C vitamini üreten enzim işlevsiz haldedir.

Kuru burunlu maymunlar yaklaşık olarak 50 milyon yıl önce iki ayrı evrimsel kol oluşturacak şekilde birbirlerinden ayrılmıştır: **Uzun bacaklı makiler** (**Tarsiiformes**) ve **gerçek maymunlar** (**Anthropoidea** veya **Simiiformes**). Yazının bundan sonraki kısmında "gerçek maymunlar" ifadesi yerine "maymunlar" ifadesini kullanacağız.

Primat evrim ağacı.



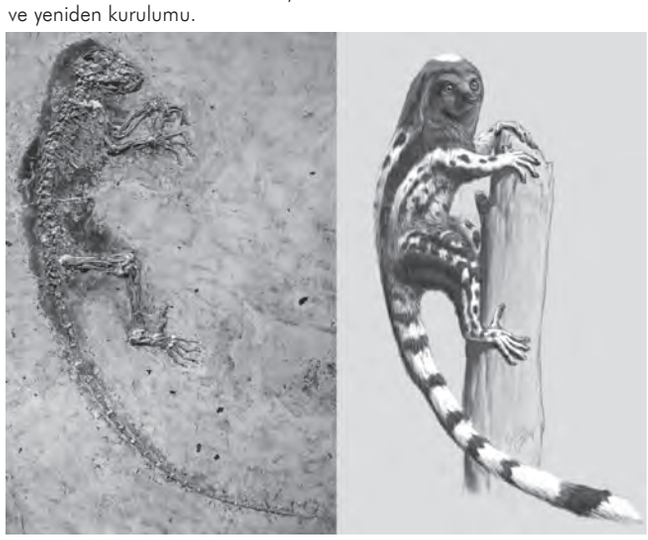
Her ne kadar, primat ifadesi ile maymun ifadesi gündelik dilde aynı şeymiş gibi kullanılsa da, evrimsel sınıflandırma için durum tam olarak böyle değildir. Evrimsel sınıflandırmada maymunlar (ya da gerçek maymunlar) primatların kuru burunlu maymunlar kolunun iki altkolundan biridir. Bir başka deyişle, bilimsel anlamda, tüm maymunlar primattır, ancak tüm primatlar maymun değildir.

Bu noktada, 47 milyon yıl öncesine tarihlenmiş *Darwinius masillae* adlı fosil bir ara türden de söz etmek yerinde olacaktır. Bu fosil tür, ön-maymunlar ile maymunlar arasında geçiş özellikleri göstermesi bakımından önemlidir. Burada konumuz gereği bizi ilgilendiren nokta, türümüzün ve yakın evrimsel akrabalarının 47 milyon yıl önceki ortak atalarının aşağı yukarı neye benzediğidir.

Maymunların çeşitlenmesi

Gerçek maymunlar, yaklaşık olarak 35 milyon yıl öncesinde iki evrimsel kola ayrılırlar: **Eski Dünya maymunları** (**Catarrhini** ya da **aşağı dönük burunlular**) ve **Yeni Dünya maymunları** (**Platyrrhini** ya da **basık burunlular**). Eski Dünya maymunlarında burun delikleri aşağı doğru dönüktür ve dar bir çeperle

Bilinen en eski kuru burunlu maymun olan *Darwinius masillae* adlı fosil ve yeniden kurulumu.



birbirinden ayrılmıştır. Yeni Dünya maymunlarında ise burun basıktır ve yanal konumlu burun delikleri birbirinden uzaktadır (Buradaki Eski Dünya ve Yeni Dünya kavramları 15. yüzyılda gerçekleşen keşifler sonucunda ortaya çıkmış coğrafik kavramlardır. Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları Eski Dünya, Amerika ve Avustralya kıtaları da Yeni Dünya olarak ifade edilir).

Eski Dünya ve Yeni Dünya maymunlarının evrimsel ayrılışının, Afrika kıtasında yaşamakta olan birkaç Eski Dünya maymununun Atlas Okyanusu üzerinde bir şekilde sürüklenerek Güney Amerika kıtası üzerine çıkmaları ile gerçekleştiği tahmin edilmektedir. Ancak bu sürüklenmeyi düşünürken, 35 milyon yıl önce Afrika ve Güney Amerika arasındaki mesafenin bugünkünün ancak yarısı kadar olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Fosil kayıtlar, bu tarihten önce Amerika kıtasında hiçbir maymun (simiiformes) fosiline rastlanmadığını da doğrulamaktadır (Gerek bitkisel gerekse hayvansal organizmaların deniz ya da okyanus üzerinde bir şekilde sürüklenerek farklı kara parçaları üzerine yayıldıkları, bilinen bir durumdur). Ancak insana doğru giden evrimsel yol Eski Dünya maymunları üzerinden ilerlediği için Yeni Dünya maymunları üzerinde daha fazla durmayacağız.

Eski Dünya maymunlarının çeşitlenmesi

Eski Dünya maymunlarının Yeni Dünya maymunları ile burun yapıları dışındaki diğer iki farklılığı şunlardır:

- Kuyruk yapıları daha küçüktür ve kavrayıcı tipte değildir.

- Üç renkli (trikromatik, kırmızı yeşil ve mavi) görüş tipine sahiptirler.

- "2 kesici - 1 köpek – 2 ön azı - 3 azı" şeklinde sıralanmış toplam 32 adet dişe sahiptirler (İnsan türü, yakın evrimsel akrabalarından daha küçük bir çene yapısına sahip olmasına karşın diş sayısında azalma olmamıştır. Bu da insan türünün yaşadığı diş sorunlarının temelini oluşturur).

Eski Dünya maymunları yaklaşık 25 milyon yıl öncesinde iki ayrı altgrup oluşturacak şekilde birbirinden ayrılır: **Cercopithecidae** (**kuyruklu Eski Dünya maymunları**) ve **Hominoidea** (**insansılar** ya da **kuyruksuz maymunlar**). Cercopithecidae familyası babun ve makakları kapsarken, Hominoidea üst-familyası gibonları, orangutanları, gorilleri, şempanzeleri, bonoboları ve insanları kapsar.

Hominoidea (insansılar) üst-familyasına dahil olan maymunların en belirgin ortak özellikleri, kuyruk yapılarının kuyruksokumuna kadar körelmiş olmasıdır. Bu nedenle **kuyruksuz maymunlar** olarak da ifade edilirler.

İnsansı maymunların çeşitlenmesi

Yaklaşık 20 milyon yıl önce gibonlara doğru giden evrim kolunun (**Hylobatidae** familyasının) ayrılmasıyla birlikte geriye kalan cinsleri kapsayan gruba **Hominidae** familyası adını veriyoruz. Hominidae (insangiller) familyasına ait maymunların ortak özelliği yarı-dört ayaklı olmalarıdır. Bir başka deyişle, gerektiğinde arka ayakları üzerine kalkarak, ön üyelerini besin toplamak, alet kullanmak gibi etkinlikler için kullanabilirler. İnsan türünde bu özellik en uç noktaya ulaşmıştır.

Yaklaşık 14 milyon yıl önce orangutanlara doğru giden evrim kolu (Ponginae alt-familyası) Hominidae familyasından ilk ayrılan koldur. Bu ayrılma sonrasında geriye kalan cinsler **Homininae** altfamilyası altında toplanmışlardır. Homininae altfamilyası Afrika kıtası kökenli olan insangilleri kapsar: goriller, şempanzeler, bonobolar ve insanlar. Bu grupların genel özelliği vücut büyüklüklerinin oldukça artmış olması ve beyin büyüklüğünün vücut büyüklüğüne oranının çok yüksek olmasıdır. Bu da ileri derecede zekâ etkinliği gerektiren işleri yapabilmelerine olanak tanır.

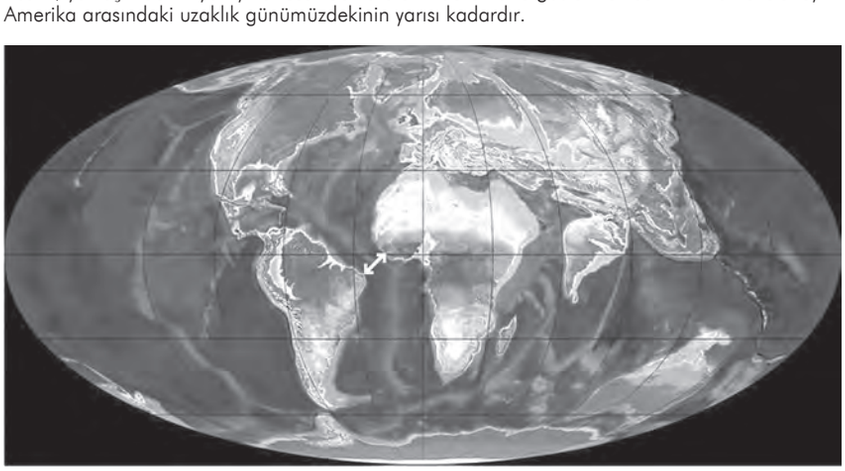
Yaklaşık 11 milyon yıl önce, goriller (**Gorillini** oymağı) şempanze, bonobo ve insan türlerine doğru giden evrim kolundan ayrılır. Bu ayrılma sonrasında geriye kalan türler **Hominini** oymağında toplanırlar. Şempanze ve bonobolar insan türüne en yakın "insan olmayan" maymunlardır. Öyle ki, genetik yapıları insan türünün genetik yapısıyla yüzde 98,6 oranında benzerlik göstermektedir. Bu da, insanda bulunan birçok duygusal ve davranışsal özelliği beraberinde getirmektedir. Örneğin empati ve şefkat duyabildikleri, kendi aralarında oyunlar kurup oynayabildikleri, gülebildikleri ve alet üretebildikleri gözlemlenmiştir.

Hominini'den insana

Buraya kadar, yaşam ağacında insana doğru gelen koldan ayrılan diğer kolların neredeyse tümünün günümüzde yaşayan örnekleri mevcuttu. Ancak bu noktadaki ayrımdan itibaren *Homo sapiens* türünden başka hiçbir yaşayan tür kalmamıştır. Buradan itibaren insana doğru ilerlerken, sözünü edeceğimiz türler yalnızca fosil kayıtlardan tanınmaktadır.

En yakın akraba türlerimiz olan şempanze ve bonobolarla ortak evrimsel atamızın yaklaşık olarak 6-7 milyon yıl öncesinde yaşadığı tahmin edilmektedir. Bu 6-7 milyon yıl öncesindeki ortak atadan günümüze ge-

Resim, yaklaşık 35 milyon yıl öncesinde karaların durumunu göstermektedir. Afrika ile Güney Amerika arasındaki uzaklık günümüzdekinin yarısı kadardır.



len süreçte Hominini oymağı ile Hominina alt-oymağından temel olarak şu cinsler karşımıza çıkmaktadır:

Hominini (Şempanze-insan ayrımından öncesi)

- *Sahelanthropus*
- *Orrorin*

Hominina (Şempanze-insan ayrımından sonrası)

- *Ardipithecus*
- *Australopithecus*
- *Homo*

Şempanze-insan ayrımından sonra insanlaşma yönünde iki temel değişim göze çarpmaktadır:

- Bipedal (iki ayak üzerinde) yürümenin ortaya çıkışı.
- Beyin büyüklüğünün artışı.

Şimdi bu cinsleri en genel özellikleriyle ele alarak biyolojik olarak "insanlaşma" sürecine göz atalım:

Saheloanthropus cinsi, şempanzelerle ortak atamızdan ayrılmadan hemen önceki fosil olarak karşımıza çıkar. Yaklaşık 7 milyon yıl öncesine aittir. Bu fosil, insan ve şempanze ortak atasında olması muhtemel neredeyse tüm özelliklere sahiptir. Örneğin, yüzünün önden görünüşte üst kısmı alt kısmından daha geniştir. Şempanzelerdeki gibi 350 cc civarında bir beyin hacmine sahiptir. Ancak dişleri daha küçüktür ve diş minesi kalınlığı şempanze ile *Australopithecus* arasındadır ki, bu insanlaşma yolundaki evrimsel özelliklerden biridir.

Orrorin ise *Sahelanthropus*'tan hemen sonra, yaklaşık 6 milyon yıl öncesinde varlık göstermiştir. Önemi ise, tam olarak insan-şempanze evrimsel ayrım noktasında bulunuyor olmasıdır. Hatta ara geçiş özelliklerinin neredeyse tamamını bir tek türde toplamış gibidir. Dişleri daha da küçülmüş durumdadır. Femur özellikleri ise iki ayak üzerinde rahatlıkla durabildiğini göstermektedir, ancak ayak başparmağının diğer parmaklara zıt konumlu yapısı ağaçlara tırmanma yeteneğinin göstergesidir.

Buradan sonra söz edeceğimiz cinsler şempanze-insan ortak atasından ayrım noktasını aşmış oldukları için **Hominina** adı verilen bir alt-oymak içerisinde toplanırlar.

Bu alt-oymağa ait olan cinslerden ilki olan ***Ardipithecus***, tanımlanan iki türü ile yaklaşık 5,6-4,4 milyon yıl öncesinde yaşamıştır ve insanlaşma yönünde birçok özellik barındırmaktadır. Beyin hacmi hâlâ bir şempanzeninki kadar olsa da hem (bir *Australopithecus* kadar rahat olmasa da) iki ayak üzerinde yürüyebilme, hem de ağaçlarda yaşama özelliği göstermektedir. Bu özellikleriyle *Ardipithecus*, muhtemelen seyrek ormanlık bir alanda yaşamaktaydı. Ön üyeleri arka üyelerinden daha fazla insansı özelliğe sahiptir; örneğin ellerinin yapısı el parmakları üzerinde yürümediğini göstermektedir. Çene yapısı bir *Australopithecus* kadar olmasa da zayıflamıştır. Dişleri küçüktür ve diğer insansı maymunlarda gözlenen alt-üst dişlerin birbirine sürtünmesi sonucu keskinletilme özelliği ortadan kalkmıştır.

Ardından gelen ve farklı türleri ile 4,2-1,8 milyon yıl öncesine tarihlenen ***Australopithecus*** cinsi ise bipedal özelliğin adım adım ve tam olarak ortaya çıkışı ile önceki cinslerden ayrılır. Bu özellik, 3,8 milyon yıl öncesine tarihlenen *Australopithecus* fosil ayak izlerinden de gözlenmektedir. Diğer yandan ellerinin yapısı da modern insanın el yapısıyla neredeyse aynıdır. İki ayak üzerinde yürümeye başlamak ön üyelerin serbest kalmasını sağlamış, bu da alet kullanma yönünde adım atılmasına ön ayak olmuştur. Ağız yapısı, *Australopithecus*'un eski dönem türlerinde öne doğru çıkık iken, daha yeni dönem türlerinde düzleşmeye başlar ve insan ağız yapısı şekline doğru ilerler ve kaş kemeri giderek küçülür. Diğer yandan, *Australopithecus* cinsi 550 cm^3'e kadar ulaşan beyin hacmi ile de önceki cinslerden belirgin bir şekilde ayrıdır.

Homo cinsine geldiğimizde ise, otçul beslenme tarzının giderek karışık (otçul ve etçil) bir beslenme tarzına doğru evrimleştiğini görüyoruz. Özellikle ateşin kullanılmaya başlaması ve besinlerin pişirilerek tüketilmesi, bireylerin fiziksel ve zihinsel gelişimlerine hem doğrudan hem de dolaylı olarak katkıda bulunmuştur. Örneğin pişirilerek yenilen besinler sayesinde çene kaslarının işlevi azalmış, buna bağlı olarak da bu kasların tutunduğu kafatası kemikleri daha geniş beyin hacmine olanak taşıyacak genişliğe ulaşabilmiştir.

Evrim ağacında daha önce karşımıza çıkan cinslerden farklı olarak *Homo* cinsinde şu özellikler göze çarpar:

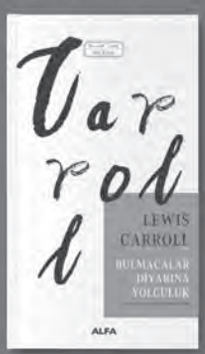
- Kalça bölgesi dik yürüyüşe kararlılık kazandıracak şekilde geniş ve yayvan şekildedir.
- Omurgada dik yürüyüşü destekleyen 4 kavis mevcuttur.
- Omuriliğin kafatasından çıktığı occipital açıklık kafatasının arkasından alt kısmına yönelmiş, böylece omurga kafatasına aşağıdan bağlanmıştır.
- İki ayakla yürümenin evrimleşmesiyle birlikte, ayakta başparmak diğer parmaklara karşıt değil, paralel konumludur.
- Ön üyeler kısalmıştır.
- Daha önce öne doğru çıkık olan ağız yapısı tamamen düzleşmiştir.
- Kafatası yuvarlaklaşmış, beyin hacmi en düşük türlerde bile 600 cm^3'ün üzerine çıkmıştır.
- Çene kaslarının zayıflamasıyla birlikte bu kasın bağlı bulunduğu kafatası kemikleri beynin yukarı yönde gelişimine izin vermiş, böylece kaş kemerinin üzerinde bir alın yapısı ortaya çıkmıştır.

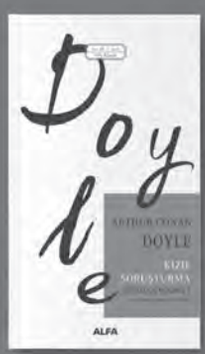
Bu sözünü ettiğimiz özellikler, cinsin *H. neandertalensis* ve *H. sapiens* türlerinde en ileri boyuta ulaşmıştır. Günümüzde cinsin yaşayan tek türü olarak *Homo sapiens*, diğer hayvan gruplarından yalnızca beyin yapısının (özellikle beyin kabuğu etkinliğinin) daha gelişmiş olmasıyla ayrılmaktadır. İnsan türünün sahip olduğu en önemli özellik budur ve bu temel özellik sayesinde insan türü soyut düşünebilme ve tasarım yapabilme yeteneğine sahip olabilmiştir.

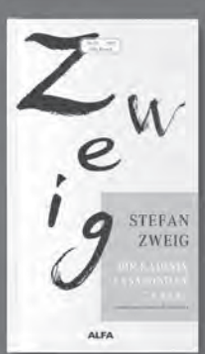
KAYNAKLAR

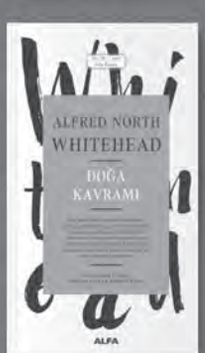
- https://www.geol.umd.edu/~tholtz/G331/lectures/331vertsII.html
- https://fr.wikipedia.org/wiki/istoire_%C3%A9volutive_des_mammif%C3%A8res#Les_Monotr.C3.A8mes
- https://en.wikipedia.org/wiki/Opisthokont
- https://en.wikipedia.org/wiki/Unikont
- http://science.sciencemag.org/content/339/6120/662.full
- http://animaldiversity.org/accounts/Simiiformes/classification/#Simiiformes
- http://www.evri magaci.org/makale/174
- http://www.evrimagaci.org/makale/175
- http://marxist-theory-of-art.blogspot.ca/2008/10/origins-of-art-part-3-neoteny.html

USTA ÇEVİRMENLER,
ORİJİNAL DİLLER,
EKSİKSİZ METİNLER.
YENİ TASARIM,
ÖZENLİ BASKI,
ULAŞILABİLİR FİYAT!

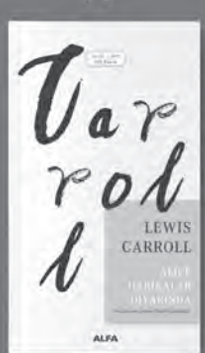


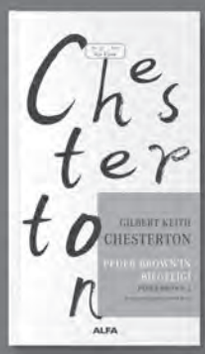


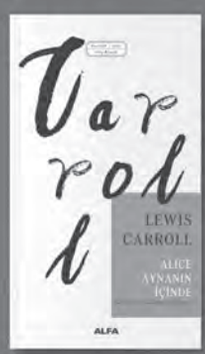


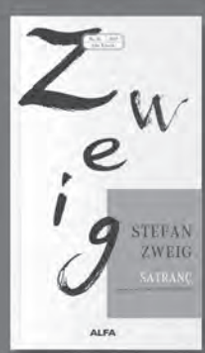


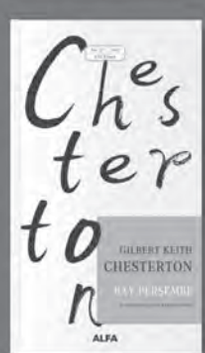
> KİTAPLARIN KADERİ OKURLARIN ALGISINA BAĞLIDIR.
> –TERENTİANUS MAURUS





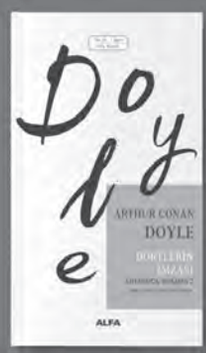






ALFA | KLASİK

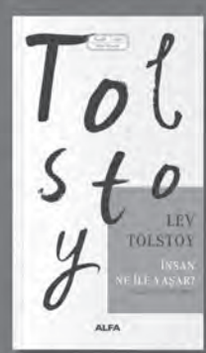




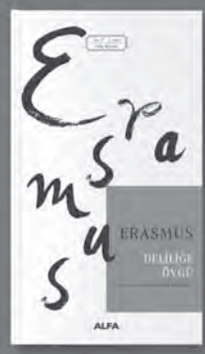


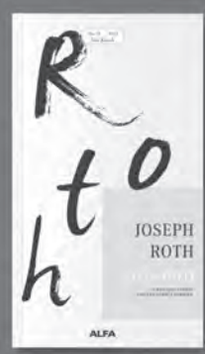




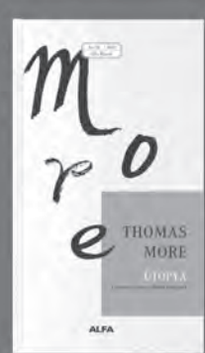












ALFA
www.alfakitap.com
/alfakitap
/alfakitap
/alfakitap

yeni çıkanlar









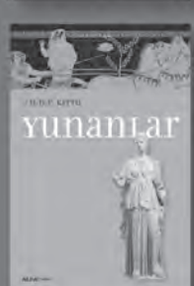










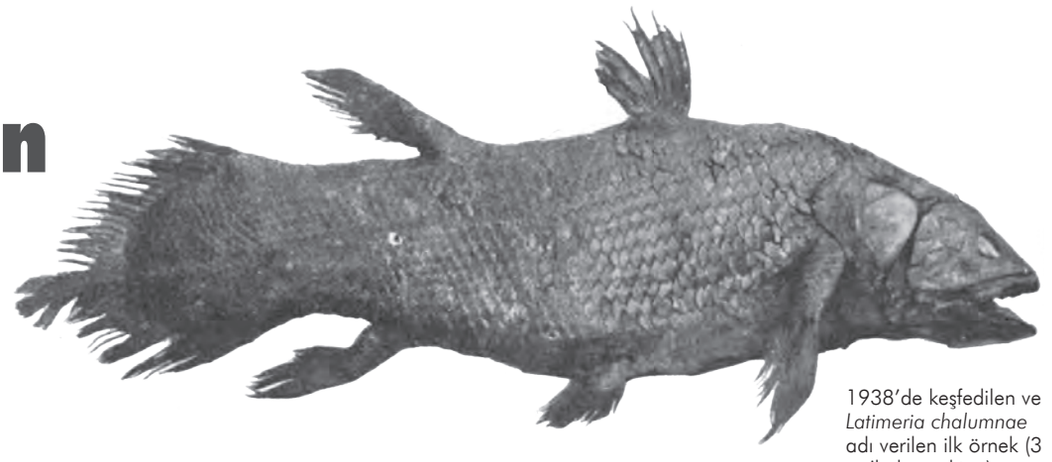






Prof. Dr. Ergi Deniz Özsoy ergiozsoy@gmail.com

Yaşasın fosil!



1938'de keşfedilen ve *Latimeria chalumnae* adı verilen ilk örnek (3 no'lu kaynaktan).

Coelacanth'ın fosil formu ile yaşayan formu arasındaki yüksek benzerlik, evrimsel bakış ölçeği olarak genom düzeyine inildiğinde, evrimleşme hızı bakımından anlam kazanır ve Coelacanth genomu sudan karaya geçişe dair çok kritik bilgiler verir. Coelacanth genomu, evrimsel değişim geçirmeyen canlı olmadığının açık bir örneğini oluşturur ve evrimin canlıya ve yaşadığı ortama göre farklı hızlarda gerçekleşmiş ve gerçekleşen tarihsel bir süreç olduğunu gözler önüne serer.

Ex Africa semper aliquid novi. Afrika'dan her zaman yeni şey çıkar ya da Afrika'dan çıkan her şey yenidir anlamındaki bu yaygın ve kökleri antik dönemin büyük ansiklopedisti Plinius[1] ve hatta Aristoteles'e[2] dek uzanan deyiş, 1938'de Güney Afrika'da East London açıklarında yakalanan, "yaşayan fosil" tabir edilen Coelacanth türünün bilim dünyasına heyecanla duyurulduğu makalenin ilk cümlesini oluşturur.[3] Yalnızca fosil örneklerinden bilinen ve yakalandığı güne kadar yaklaşık 300 milyon yıldır ortalıkta gözükmemiş bulunan bu acayip görünüşlü, etli loblu yüzgeçleri karasal canlıların ayaklarını andıran 1 metreyi aşan uzunluktaki "canavar" ilk günden itibaren hem bilim dünyasının hem de her fosilin altında kendi kaderinden izler bulmaya mahkûm evrim karşıtlığının ilgi nesnesi olmayı sürdürmüştür. Kaşifinin namına *Latimeria chalumnae* adı verilen bu "arkaik" türün yalnız olmadığı ise, 1997'de Endonezya'da keşfedilen ikinci bir soydaşının, *Latimeria menadoensis*'in varlığıyla anlaşılmıştır.[4]

Her iki türü de sınırlı alanlarda yaşayan bu tuhaf görünümlü balıklar, lob yüzgeçli balıklar sınıfına dahil edilirler ve hem biyolog hem de uzman olmayan gözlemci açısından en çarpıcı özellikleri, her ikisinin de 300 milyon yıl kadar önceki fosil formlarına olan yakın morfolojik benzerlikleridir. Fosil kayıttaki muhtemel atalarının en son 300 milyon yıl kadar önce görülmesi, bir başka deyişle, sonraki dönemlerde başka bir akraba üye içermeyişleri ve yaşayan üyelerin de geçmişin izlerini bu denli netlikle sergilemesi, bu iki Coelacanth türünün "yaşayan fosiller" olarak da popülerize edilmelerinin nedenidir.

'Yaşayan fosil' denmesinin nedeni, yavaş evrimleşme

Bu yakın benzerlik, hemen evrim karşıtlığının "değişmezlik" dogmasının motorunun dişlilerinden biri olmuş olmakla birlikte, normal bilim icraatı açısından, geçmişle günümüz arasında yer tuttuğu evrimsel önem bakımından yoğun ilgi konusudur ve özellikle son 4 yılda yayımlanan ve ayrıntılı genomik analizlerin sonuçlarını içeren yayınlarla, özellikle sudan karaya çıkış ve karasal adaptasyonlara dair çok çarpıcı bilgiler bilim dünyasına sunulmuştur. Bu tür kapsamlı bir çalışmada, öncelikle, akciğerli balıkların mı yoksa coelacanth'ın mı tetrapodların (dört uzuv üzerinde hareket eden, genellikle karasal canlılar) atası olduğuna dair meşakkatli sorun, *Latimeria chalumnae*'nin genomik varyasyonunun akciğerli balıkla karşılaştırılmasıyla çözülmüştür.[5] Bu çalışmanın da gösterdiği gibi, Coelacanth, tarihsel olarak, akciğerli balıklara yakın olmakla onlardan öncedir ve akciğerli balıklar karasal hayvan formlarının hemen öncesinde yer alırlar.

Söz konusu çalışmanın bir diğer çarpıcı sonucu, Coelacanth'ın hem akciğerleri balıklara hem de tet-

rapodlara oranla protein evrimleşme hızlarının önemli düzeyde düşük olmasıdır: Coelacanth proteinlerinin akciğerli balık, tavukgiller ve memelilerle olan karşılaştırmaları proteinlerinin yavaş evrimleştiğini göstermektedir. Ayrıca, Coelacanth genomunda büyük çaplı, kromozom seviyesinde meydana gelen değişimlerin (yapısal kromozom düzenlenmeleri) hızı da yavaştır. Yine, *Latimeria chalumnae*'nın Endonezya'daki kuzeni *Latimeria menadoensis* ile genetik karşılaştırılması, her iki tür arasındaki genetik benzerlik düzeyinin, şempanze ile insan arasındaki gibi, % 98 civarında olduğunu da göstermektedir. Öyle görülüyor ki, Coelacanth'ın "yaşayan fosil" olarak da adlandırılmasının önünü açan geçmiş ile günümüz formları arasındaki keskin benzerliği, diğer canlılara göre hissedilir oranda yavaş evrimleşiyor olmasıdır.

Sudan karaya geçişe dair kritik bilgiler

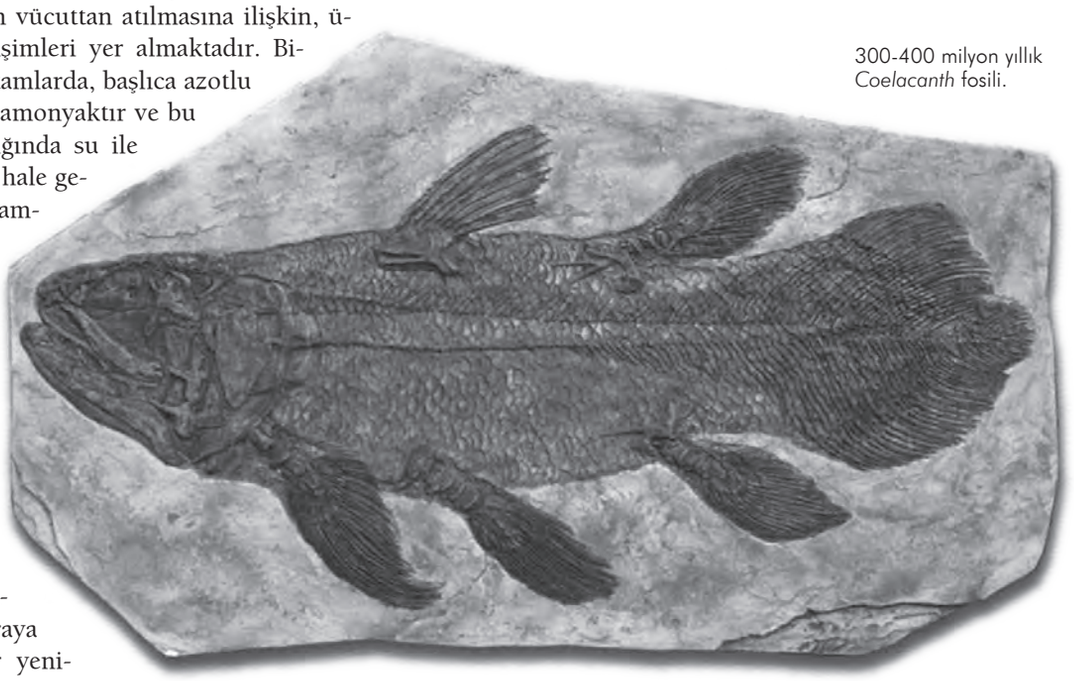
Üzerinde durduğumuz modern (genomik) çalışmanın belki de en önemli sonuçları, sucul yaşamdan karasal yaşama geçiş hakkında söyledikleridir. Karasal omurgalıların evrimindeki önemli noktalardan biri de gen kaybıdır: karadaki yaşamla beraber (ve karasal yaşama geçiş sürecini bir parçası olarak), bu yaşam biçimi için gereksiz konuma düşen pek çok gen kaybedilmiş durumdadır ve Coelacanth genomu, karasal omurgalıların en yakın ortak sucul atasına (akciğerli balık) ilişkin bu bakımdan da genetik bilgi sağlamaktadır. Coelacanth genomuna bakıldığında, karasal yaşam için gerekli olmadığı aşikâr pek çok genin, akciğerli balıklar üzerinden, tetrapodlarda kaybedildiğini göstermektedir. Bu genler arasında yüzgeç gelişimi, böbrek gelişimi, işitme taşı ve kulak gelişimi, gövde-somit (ense halkası)-kuyruk gelişimi, göz ve beyin gelişimi ile ilgili genler yer almaktadır. Tetrapodlarda yer almayan bu genlerin, karasal yaşama geçişte önemli yenilikleri tetiklediği kuşkusuzdur.

Sudan karaya geçişteki önemli yenilikler arasında, hiç kuşkusuz, ürenin vücuttan atılmasına ilişkin, üre döngüsünün değişimleri yer almaktadır. Bilindiği gibi, sucul ortamlarda, başlıca azotlu metabolik atık ürün amonyaktır ve bu ürün vücuttan atıldığında su ile seyreltilerek zararsız hale gelir. Ancak karasal ortamlarda, daha az zararlı üre ve ürik asit şeklinde bir ürün meydana getirilir. Pek çok amfibide ve kimi kaplumbağalarda ve memelilerde ürenin azotlu metabolik atık olması, azotlu metabolik atık olarak ürenin kullanılmasının sudan karaya geçişteki önemli bir yenilik olduğunu düşündürmektedir. Coelacanth genomu, bu açıdan da önemli bilgiler vermektedir: yapılan karşılaştırmalar sonucunda, karaciğer menşeli üre döngüsünde kritik önemi olan hız-sınırlayıcı nitelikteki önemli bir enzimi (Karbomoil fosfat sentaz 1, CS1) kodlayan gendeki önemli bir doğal seçilim hızının varlığı saptanmıştır. Tetrapodlara ve amniyotlara uzanan evrimsel soy hatlarında bu enzim hızlı biçimde doğal seçilimle evrimleşiyor gözükmektedir. Coelacanth ile tetrapodlar arasında, bu enzim açısından 5 aminoasitlik temel bir fark bulunmaktadır ve bu farklardan üçü enzimin yapısal-konformasyonel açıdan kritik bölgelerine (2 tanesi ATP bağlanma bölgesi, bir tanesi altbirim etkileşim bölgesi olmak üzere) dahildir.

Anlaşılacağı üzere, Coelacanth'ın fosil formu ile yaşayan formu arasındaki yüksek benzerlik, evrimsel bakış ölçeği olarak genom düzeyine inildiğinde, evrimleşme hızı bakımından anlam kazanmakta ve Coelacanth genomu sudan karaya geçişe dair çok kritik bilgiler vermektedir. Coelacanth genomu, evrimsel değişim geçirmeyen canlı olmadığının açık bir örneğini oluşturmakta ve evrimin canlıya ve yaşadığı ortama göre farklı hızlarda gerçekleşmiş ve gerçekleşen tarihsel bir süreç olduğunu bir kez daha gözler önüne sermektedir. Önümüzdeki ay bu "yaşayan fosil" konusunu Coelacanth ile birlikte diğer çarpıcı örnek türler eşliğinde irdelemeye devam edeceğiz.

KAYNAKLAR

1) Pliny, *Natural History*, Book VIII, 17.42., Loeb Classical Library, Harvard University Press, 2006 (son basım).
2) Aristotle, *History of Animals*, 606b 20., Loeb Classical Library, Harvard University Press, 1991.
3) J. L. B. Smith (1939), A living fish of Mesozoic type, *Nature*, 143: 455-456.
4) M. V. Erdmann, R. L. Caldwell ve M. Kasim Moosa (1998); Indonesian "king of the sea" discovered, *Nature*, 395: 335.
5) C. T. Amemiya ve ark. (2013), The African coelacanth genome provides insights into tetrapod evolution, *Nature*, 496: 311-316.



300-400 milyon yıllık *Coelacanth* fosili.

2017 Nobel Fizik Ödülü, kütleçekimi dalgalarının gözlemine verildi

Kütleçekim dalgalarını gözlemleyebilmek, deyim yerindeyse, evreni farklı bir duyu organımızla algılamamızı sağlıyor. Kütleçekim dalgaları gözlemi astronomisinin geleceği, evrende bulunan karadelik ve nötron yıldızı çiftlerinin tahmini sayılarını hesaplayabilme, bu cisimlerin oluşum süreçlerine dair çok daha fazla bilgi edinebilme, kuantum kütleçekim teorisi gibi teorilerin test edilebilmesi ve ayrıca evrenin erken dönemine dair cevaplar arayabilme gibi gelişmelere de gebe.

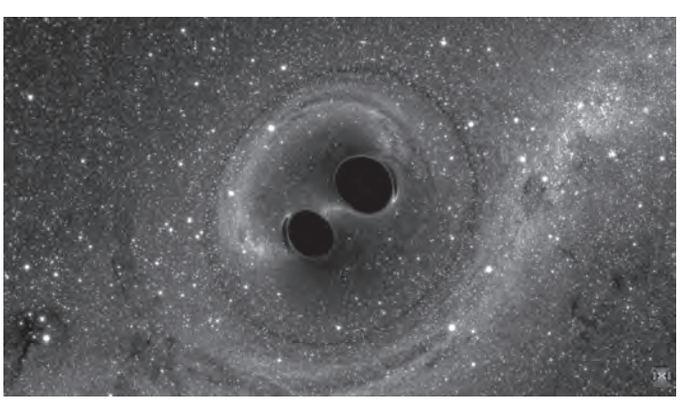
Ertan Sinan Şahin
ODTÜ Fizik Bölümü Doktora Öğr.

14 Eylül 2015 günü ilk defa doğrudan gözlemlenen kütleçekim dalgaları Rainer Weiss, Barry C. Barish ve Kip S. Thorne'a, 3 Ekim 2017 günü Nobel Fizik Ödülü'nü kazandırdı. Şüphesiz kütleçekim dalgalarının doğrudan gözlemi, birçok biliminsanı tarafından fizik alanında son yıllarda yapılan en başarılı çalışmalardan birisi olarak değerlendiriliyordu.

Birçok ülkeden yaklaşık 1200 biliminsanının emeğinin ürünü olan bu başarıyı, ekibin lideri David Reitze, 11 Şubat 2016'da yapılan bir basın açıklamasıyla kamuoyuna duyurmuştu. Bu gözlemin yapıldığı günü, Galileo'nun teleskopunu gökyüzüne çevirmesi kadar önemli bir gün olarak belirten Rietze, kütleçekim dalgaları gözleminin astronominin gelecekteki yeni bir dalı olarak doğduğunu ilan etmişti. Geçen her gün, bu tespitin ne kadar yerinde olduğunu gösteriyor.

14 Eylül 2015 günü gözlemlenen olayda biri 36 diğeri 29 Güneş kütlesine sahip iki karadelik içe doğru spiral çizerek birbiriyle birleşti ve geride 62 Güneş kütlesine sahip bir karadelik bıraktı. Bu birleşme sırasında Güneş'in kütlesinin yaklaşık olarak üç katı bir kütle yarım saniyeden daha kısa bir süre içerisinde kütleçekim dalgaları halinde enerjiye dönüşerek yayıldı. Bu, görülebilir evrendeki bütün yıldızların yaydıkları enerjiden bile daha fazla bir enerji.

İki karadeliğin çarpışmasını gösteren bir canlandırma.



Daha sonra 26 Aralık 2015, 4 Ocak 2017 ve 14 Ağustos 2017 tarihlerinde üç ayrı karadelik birleşmesi gözlemlendi. İlk yapılan gözlemde, birleşen karadeliklerin kütlelerinin büyüklüğü ve bize olan mesafesi, diğerlerine göre çok daha başarılı veriler elde etmemizi sağladı. Henüz bu gözlemlerin heyecanı sürerken Amerika'daki LIGO (Lazer İnterferometre Kütleçekim Dalgaları Gözlemevi) ve Avrupa'daki VIRGO ekibi 16 Ekim 2017 günü iki nötron yıldızının birbiriyle çarpışması esnasında yayılan kütleçekim dalgalarını gözlemlediklerini duyurdular.

17 Ağustos 2017'de yapılan bu gözlemde, gerçekleşen çarpışma ilk gözleme kıyasla yaklaşık olarak 10 kat daha yakın bir mesafede olduğu için elde edilen verilerin başarısı çok daha yüksek oldu. Güneş'ten biraz daha kütleli iki nötron yıldızı, birbirleri etrafında gittikçe artan bir hızda ve küçülen bir yörüngede dönerek birbirleriyle birleştiler. Bu esnada biliminsanları ellerinde bulunan birçok teoriyi test etme ve yeni gözlem verileri elde etme şansı yakaladı.

Kütleçekim dalgalarının gözlemine uzanan yolculuk

Bilim ve Gelecek dergisinin Mart 2016 sayısında yayımlanan yazımızda, kütleçekim dalgalarına ve nasıl gözlemlendiğine ilişkin detaylara erişebilirsiniz.

Aslında yapılan bu gözlem insanlığın şimdiye kadar yaptığı en hassas ölçüm. Elde edilen verilerin

2017 Nobel Fizik Ödülünü alan fizikçiler



Rainer Weiss: 1932'de Berlin'de doğdu. 1962'de Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde doktora derecesini aldı. Daha sonra MIT'de profesörlüğüne devam etti. Atom fiziği, lazer fiziği ve astrofizik gibi alanlarda çalışmalar yürüttü.



Barry C. Barish: 1936'da ABD-Omaha'da doğru. 1962'de Kaliforniya Üniv. Berkeley'de doktora derecesini aldı. Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'nde profesörlüğe devam etti. Parçacık fiziği alanında çalışmalar yürüttü ve LIGO ekibi içerisinde önemli görevler üstlendi.



Kip S. Thorne, 1940'ta ABD-Logan'da doğdu. 1965'te Princeton Üniversitesi'nden doktora derecesini aldı. Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'nde profesörlüğüne devam etti. Kütleçekim teorileri ve astrofizik gibi alanlarda çalışmalar yürüttü.

teoriyle uyumunun başarısı ve bıraktığı yeni sonuçların yanı sıra bu gözlem, insanlığın deney ve ölçüm konusunda ne kadar ileriye gidebileceğinin de bir göstergesi.

Einstein 1915 yılında Genel Görelik Teorisi'ni ortaya attıktan sonra, 1916 yılında bu teoremin bir sonucu olarak ivmeli kütlelerin, kütleçekim dalgalarını oluşturması gerektiğini öngördü. Daha sonra karadelikler ve nötron yıldızları gibi yoğun ve yüksek kütleli cisimlerin varlığı tespit edildi. Bu cisimlerin birbirlerini yutmadan önce çok yüksek enerjili kütleçekim dalgaları yayabileceği öngörülse de, bu olayların gerçekleşeceği olası mesafeler düşünülünce, bunların Dünya'dan tespitinin çok zor bir görev olduğu biliniyordu.

14 Eylül 2015'te yapılan ilk gözlemde, bu dalgalar Dünya üzerinden geçerken uzayzamanı eğerek LIGO'nun 4 km'lik kollarından birini bir protonun çapının binde biri kadar kısalttı ve geri saldı. Bu oran şöyle de düşünebilir: Bu dalga geçerken bize en yakın yıldız ile aramızdaki mesafe bir saç teli kadar kısaldı.

İskoç fizikçi Ronald Drever, bu hassasiyette bir ölçümün nasıl yapılabileceği üzerine çok çalıştı. Rainer Weiss'le birlikte 1984'te LIGO projesini ortaya attı. Bundan 31 yıl sonra bu ikili istedikleri başarıyı elde ettiler. Drever Mart 2017'de yaşamını yitirince, Nobel ödülünü alamamış oldu. Böylece Nobel ödülünün yarısı Weiss'e verilirken diğer yarısı ise Barish ve Thorne'a pay edildi.

Barish 1997'de LIGO Bilimsel Birliği ekibinin başına geçti ve geçen zaman içerisinde 1200'e yakın biliminsanın birlikte bilimsel çalışmalar yapmasına öncülük etti. Aynı zamanda LIGO'nun geliştirilmesine katkılar sundu. Teorik fizikçi Thorne ise kütleçekim dalgalarının Dünya'da nasıl gözlemleneceğine dair teorik hesaplamalarda ve öngörülerde bulundu. Elde edilen sonuçlar Thorne'un hesaplarıyla oldukça uyumlu.

Nobel ödülleri genellikle yapılan çalışmaların üzerinden uzun zaman geçtikten sonra sahiplerini bulsa da, bu sefer öyle olmadı. Bu da ödül komitesinin kütleçekim dalgalarının gözlemini onurlandırmada tereddüt etmediğinin bir göstergesi olarak düşünülebilir.

Kütleçekim dalgaları gözleminin önemi üzerine birkaç söz

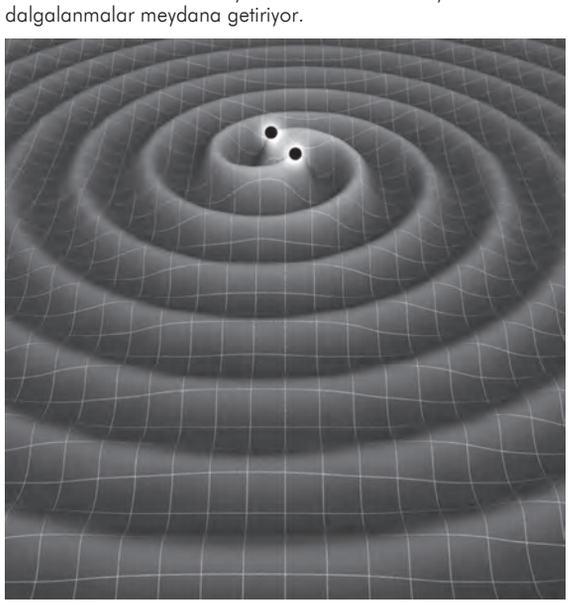
Bu yeni gözlem yöntemi, deyim yerindeyse, evreni farklı bir duyu organımızla algılamamızı sağlıyor. Kütleçekim dalgalarının daha hassas ölçümleri için biliminsanları yeni projeler planlıyorlar. Bu projeler gerçekleştirildiğinde, karadelikler birbirlerini yutmadan önce onları gözlemleyebildiğimiz süreyi çok daha uzatabileceğiz. Ayrıca elde ettiğimiz verilerin netliğini de arttırmayı başarabileceğiz.

Evrende bulunan karadelik sayısının tahmini hesaplarından tutalım da, nötron yıldızı çiftlerinin sayılarına, bu cisimlerin oluşum süreçlerine dair çok daha fazla bilgi edinmemiz anlamına gelebilir bütün bunlar. Kuantum kütleçekim teorisi gibi teorilerin test edilebilmesi için de adımların atılabileceği öngörülebilir.

Diğer taraftan elde ettiğimiz en erken ışıma evrenin oluşumunun 300 binyıl sonrasına ait. Yani erken evreni ışık yoluyla gözlemleme şansımız bulunmuyor. Kütleçekim dalgaları neredeyse çok az etkileşimde bulunarak uzayzaman içerisinde yayılıyor. Bu da evrenin erken dönemine dair aradığımız cevaplarda kütleçekim dalgalarına başvurabileceğimiz anlamına geliyor.

Şimdi sırada ne var bilmiyoruz, ama heyecan duymamak elde değil. Belki bu gözlemlediklerimizden çok yakında bir yerde, iki devasa kütleli karadelik birbirini yutacak ve detektörler aracılığıyla bu muazzam verileri elde edebileceğiz. Şimdiden dört farklı çarpışma gözlemlendi. Bakalım bir sonraki gözlem ne olacak.

Birbiri etrafında dönen iki yüksek kütleli cisim uzayzamanda dalgalanmalar meydana getiriyor.



KAYNAKLAR

1) https://www.quantamagazine.org/ligos-rainer-weiss-kip-thorne-and-barry-barish-win-physics-nobel-20171003/
2) http://www.ligo.org/
3) https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2017/advanced-physicsprize2017.pdf

2017 Nobel Kimya Ödülü:
Canlılığın atomik düzeyde gözlenebileceği bir yöntemin geliştirilmesi

Jacques Dubochet, Joachim Frank ve Richard Henderson canlılığın temel moleküllerinin yüksek kaliteli ve üç boyutlu görüntülerini elde etmeyi sağlayan bir metot geliştirerek 2017 Nobel Kimya Ödülü'nü almaya hak kazandılar. Araştırmacılar soğuk-elektron (cryo-electron) mikroskobu adı verilen bu yeni yöntem sayesinde, biyomolekülleri dondurarak atomik çözünürlük seviyesinde görüntülerini elde edebilecekler. Bu teknoloji biyokimyayı yeni bir çağa taşımış oldu.

Çevirenler: Nazlı Akıllı – Gökberk Alagöz

Geçtiğimiz birkaç yıl içerisinde yaşamın moleküler mekanizmalarını inceleyen sayısız araştırma bilimsel literatüre eklendi (Şekil 1). *Salmonella*'nın hücrelere saldırmak için kullandığı enjeksiyon iğnesi; kemoterapi ve antibiyotiklere karşı direnç sağlayan proteinler; sirkadyen ritmi kontrol eden moleküler yapılar; fotosentez için ışık yakalayan tepkime kompleksleri ve duymamızı sağlayan türden bir basınç sensörü. Bunlar şimdiye kadar soğuk-elektron mikroskobu (cryo-EM) kullanılarak görüntülenen yüzlerce biyomolekülden yalnızca birkaçı.

Araştırmacılar zika virüsünün Brezilya'da bebeklerin beyin hasarıyla doğmasına sebep olan salgın bir hastalığa sebep olduğundan şüphelendiklerinde, virüsü görüntülemek için soğuk-elektron yöntemine başvurdu. Birkaç ay içerisinde virüsün atomik çözünürlükteki üç boyutlu (3D) görüntüleri elde edildi ve araştırmacılar ilaçlar için potansiyel hedefler aramaya başladı.

Jacques Dubocher , Joachim Frank ve Richard Henderson devrim niteliğindeki keşifleriyle soğuk-elektron mikroskobunun geliştirilmesine katkıda bulundular. Yeni metot biyomoleküllerin görüntülenmesini şimdiye dek hiç olmadığı kadar kolay bir hale getirerek biyokimya alanını yeni bir çağa taşıdı.

Şekil 1: Geçtiğimiz birkaç yılda biliminsanları sayısız karmaşık protein kompleksinin atomik yapılarını yayımladılar. a) Sirkadyen ritmi düzenleyen bir protein kompleksi. b) Kulaktaki basınç değişimlerini ölçen ve duymamızı sağlayan bir tür sensör. C) Zika virüsü.



Bilgiye ulaşmanın anahtarı: Görüntüler

20, yüzyılın ilk yarısında proteinler, DNA ve RNA gibi biyomoleküller biyokimyanın bilinmezleri arasındaydı. Biliminsanları bu moleküllerin hücrede kritik rollere sahip olduğunu biliyordu, fakat hiç kimsenin bunların neye benzediğine dair bir fikri yoktu. Bu ancak 1950'lerde, Cambridge'deki araştırmacılar protein kristallerini X-ışınlarına maruz bırakıp onların dalgalı ve spiral yapılarını ortaya çıkarmayı başardıklarında mümkün olabildi.

1980'lerin başında, proteinleri katı halde ve çözelti içerisinde incelemek için kullanılan X-ışını kristalografi yöntemi, nükleer manyetik rezonans (NMR) spektroskopi yöntemiyle desteklendi. Bu teknikle proteinlerin hem yapısal özellikleri ortaya çıkarıldı, hem de nasıl hareket ettikleri ve diğer moleküllerle nasıl etkileşime girdikleri hakkında bilgi elde edildi.

Bu iki metot sayesinde temel araştırmalardan ilaç geliştirme çalışmalarına kadar birçok farklı alanda kullanılan ve binlerce biyomolekül modeline ait bilgiler barındıran veritabanları oluşturuldu. Bununla birlikte, her iki metot da çok temel sınırlamalara sahip.

NMR yöntemi çözeltiler için kullanıldığında yalnızca görece küçük proteinlerde işe yarıyor. X-ışını kristalografi yöntemi de tıpkı donarak buz haline gelmiş su molekülleri gibi iyi organize olmuş kristallerde işe yarıyor. Elde edilen görüntüler ilk kameralarla elde edilen siyah beyaz fotoğraflara benziyor ve protein dinamiklerine dair çok az bilgi sunuyor.

Ayrıca birçok molekül kristalize olmayı başaramıyor. Bu durum Richard Henderson'ın X-ışını kristalografi yöntemini 1970'lerde terk etmesine sebep olmuş ve böylece 2017'de aldığı Nobel Ödülü'ne kadar uzanan hikaye başlamış.

2017 Nobel Kimya Ödülü'nün sahipleri



Soldan sağa, Richard Henderson (Fotoğraf: Victoria Jones), Jacques Dubochet (Fotoğraf: Fabrice Coffrini) ve Joachim Frank (Fotoğraf: Kevin Hagen)

Richard Henderson: 1945'te Edinbrugh, Scotland'da doğdu. Doktorasını 1969'da İngiltere'deki Cambridge Üniversitesi'nden aldı. Cambridge, İngiltere'deki Moleküler Biyoloji MRC Laboratuvarı Program Yöneticisi.

Jacques Dubochet: 1942'de Aigle, İsviçre'de doğdu. Doktorasını 1973'te İsviçre'deki Geneva ve Basel Üniversitelerinden aldı. İsviçre Lozan Üniversitesi'nde Biyofizik fahri profesörü.

Joachim Frank: 1940'ta Almanya-Seigen'de doğdu. Doktorasını 1970'de Almanya'daki Münih Teknik Üniversitesi'nden aldı.New York- Columbia Üniversitesi'nde Biyokimya, Moleküler Biyofizik ve Biyoloji Bilimleri profesörü.

Kristalizasyon problemi Henderson'ı farklı bir yola sürüklüyor

Richard Henderson doktora derecesini X-ışını kristalografinin kalesi sayılan Cambridge Üniversitesi'nden aldı. Henderson bu metodu proteinleri görüntülemek için kullanmayı denedi, fakat hücreyi çevreleyen zara gömülü halde bulunan proteinleri kristalize etmeyi denediğinde, sorunlarla karşılaşmaya başladı.

Hücre zarında bulunan proteinler üzerinde çalışmak oldukça zor. Doğal ortamlarından (hücre zarından) çıkarıldıklarında, genellikle işe yaramaz öbeklere dönüşüyorlar. Henderson'ın üzerinde çalıştığı ilk hücre zarı proteinini yeterli miktarlarda üretmek oldukça zordu, ikincisiyse kristalize hale getirilemiyordu. Yıllar süren hayal kırıklıklarından sonra elindeki tek alternatif olan elektron mikroskobuna yöneldi.

Elektron mikroskobunun o dönemde gerçekten bir alternatif sayılıp sayılamayacağı tartışmaya açık. Geçirimli elektron mikroskobu (transmission electron microscopy), isminden de anlaşıldığı üzere, aşağı yukarı sıradan bir mikroskop gibi çalışmakla birlikte, incelenecek örneğe ışık yerine elektron demeti gönderiyor. Elektronların dalga boyu ışığınkinden çok daha küçük olduğu için elektron mikroskobu atomlar gibi çok daha küçük yapıları görünür kılıp pozisyonları hakkında bilgi verebiliyor.

Teorik olarak, elektron mikroskobu Henderson'ın hücre zarı proteinlerinin yapısını görüntüleyebilmesi için fazlasıyla yeterli olmalıydı, fakat pratikte bu proje neredeyse imkânsız görünüyordu. Elektron mikroskobu 1930'larda icat edildiğinde, biliminsanları bu aracın yalnızca "ölü maddeleri" incelemek için uygun olduğunu düşünüyordu. Yüksek çözünürlüklü görüntüleri elde etmek için kullanılan elektron demetleri biyolojik materyali yakıp kül ediyordu ve eğer elektron demetinin şiddeti azaltılırsa da, görüntünün çözünürlüğü düşüyordu.

Bunlara ek olarak, elektron mikroskobunun kullanımı için incelenecek olan örneklerin vakumlanması gerekiyordu ve bu durum biyolojik örneklerin üzerindeki suyu buharlaştırarak yapılarını bozuyordu. Biyomoleküller kuruduklarında, çökerek orijinal yapılarını kaybediyor ve bu yüzden elde edilen görüntüler işe yaramıyor.

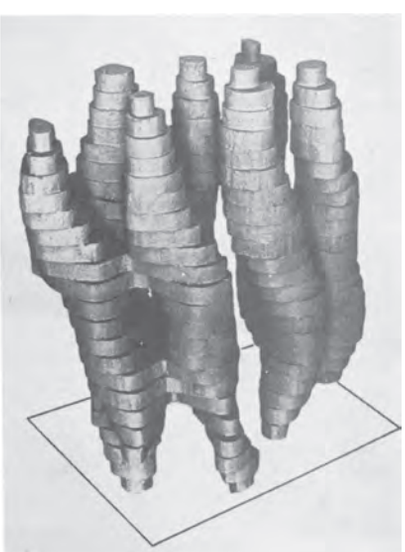
Neredeyse her gösterge Richard Henderson'ın başarısız olduğunu gösteriyordu, fakat proje Henderson'ın üzerinde çalışmaya karar verdiği bir protein sayesinde kurtuldu: Bakteriyorodopsin.

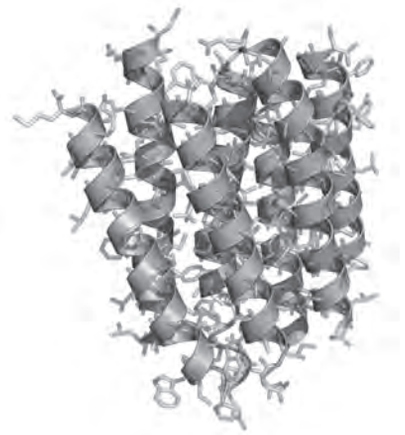
Bakteriyorodopsin fotosentez yapan canlıların hücre zarına gömülü halde bulunan ve güneş ışığındaki enerjiyi yakalayan mor renkli bir protein. Henderson daha önce yaptığı gibi bu hassas proteini hücre zarından ayırıp incelemeye çalışmak yerine bu mor hücre zarını bütün halinde elektron mikroskobunda inceledi. Böylece protein hücre zarıyla kaplı halde kaldığı için yapısını koruyabildi. Ayrıca hazırlanan örneklerin yüzeyleri bir glikoz çözeltisiyle kaplanarak vakumun içerisinde kurumaları engellendi.

Şiddetli elektron demetleri büyük bir sorundu, fakat araştırmacılar bakteriyorodopsinin hücre zarındaki paketlenme şeklini kullanarak bu sorunu aşmayı denediler. Örnekleri yüksek şiddette elektron demetlerine maruz bırakmak yerine, daha zayıf demetler kullandılar. Elde edilen görüntülerin kalitesi düşüktü ve molekülleri tekil olarak gözlemleyemediler; fakat proteinlerin belli bir biçimde paketlendiği ve hep aynı yöne doğru dizildiği gerçeğinden yararlandılar. Tüm proteinler elektron demetlerini neredeyse aynı şekilde dağıttığında, X-ışın kristalografisi için kullanılan matematiksel yaklaşıma benzer bir yaklaşım kullanılarak ve demetlerin saçılım şekilleri incelenerek daha detaylı görüntüler oluşturulabildi.

Bir sonraki adımda, araştırmacılar hücre zarını elektron mikroskobu altında çevirerek birçok farklı açıdan görüntüsünü elde ettiler. Böylece 1975 yılında, bakteriyorodopsin protein zincirinin, hücre zarı içerisinde nasıl yedi kez kıvrıldığını gösteren üç boyutlu (3D) bir görüntüsü (Şekil 2) elde edilebildi.

Şekil 2: Bakteriyorodopsinin 1975'te yayımlanan ilk taslak modeli. Görüntü *Nature* 257: 28-32'den.





Şekil 3: Henderson 1990'da atomik çözünürlükte bir bakteriyorodopsin modeli yayımladı.

Bu bir elektron mikroskobu kullanılarak elde edilen en kaliteli görüntüydü. Birçok insan 7 Ångström (0.0000007 milimetre) olan çözünürlükten oldukça etkilenmişti, fakat bu da Richard Henderson için yeterli değildi. Amacı X-ışını kristalografisiyle aynı çözünürlük seviyesine (3 Ångström civarı) ulaşabilmekti ve elektron mikroskobunun bundan daha da iyisini yapabileceğine ikna olmuş durumdaydı.

Henderson atomik çözünürlükteki ilk görüntüyü elde ediyor

İlerleyen yıllarda elektron mikroskobu tekniği aşama aşama gelişti. Lensler iyileşti ve örneklerin ölçümler sırasında sıvı nitrojen ile soğutulduğu, dolayısıyla da elektron ışınından zarar görmedikleri cryoteknoloji geliştirildi.

Richard Henderson, bakteriyorodopsin modeline gitgide daha fazla ayrıntı ekledi. En net görüntüyü alabilmek için dünyadaki en iyi elektron mikroskoplarının olduğu yerlere seyahat etti. Her birinin kendine özgü eksik noktaları vardı, fakat birbirlerini tamamlıyorlardı. En sonunda, 1990'da, yani ilk modeli yayımladıktan 15 yıl sonra, Henderson amacına ulaştı ve bakteriyorodopsinin atomik çözünürlükteki yapısını sunmayı başardı (Şekil 3).

Böylelikle Henderson, cyro-elektron mikroskopunun, X-ışını kristalografisi tekniğiyle elde edilebilenler kadar detaylı görüntüler verebileceğini kanıtlamış oldu. Bu bir dönüm noktasıydı. Fakat bu gelişme bir istisna üzerine kuruluydu: Proteinin hücre zarında kendi kendine doğal olarak paketlenme biçimine. Başka çok az protein kendisini spontane olarak böyle bir şekilde düzenliyor. Böylelikle ortaya, bu yöntemin genellenip genellenemeyeceği sorusu ortaya çıkıyordu; elektron mikroskobunu, örnek içerisinde rasgele dağılmış ve çok farklı yönlere doğru yönelmiş olan proteinlerin 3D görüntüsünü elde etmek için kullanmak mümkün müydü? Diğerleri bunun bir ütopya olduğunu düşünürken, Richard Henderson mümkün olabileceğine inanıyordu.

Atlantik'in diğer tarafında, New York Eyaleti Sağlık Bölümü'nde, Joachim Frank uzun süredir tam da bu probleme çözüm arıyordu. 1975'te, elektron mikroskopunun iki boyutlu görsellerindeki minimal düzeydeki bilginin, 3D bir bütünü oluşturacak şekilde birleştirildiği teoretik bir strateji ortaya koydu. Bunu başarması 10 seneden uzun bir vaktini almıştı.

Frank görüntü analizini iyileştirdi

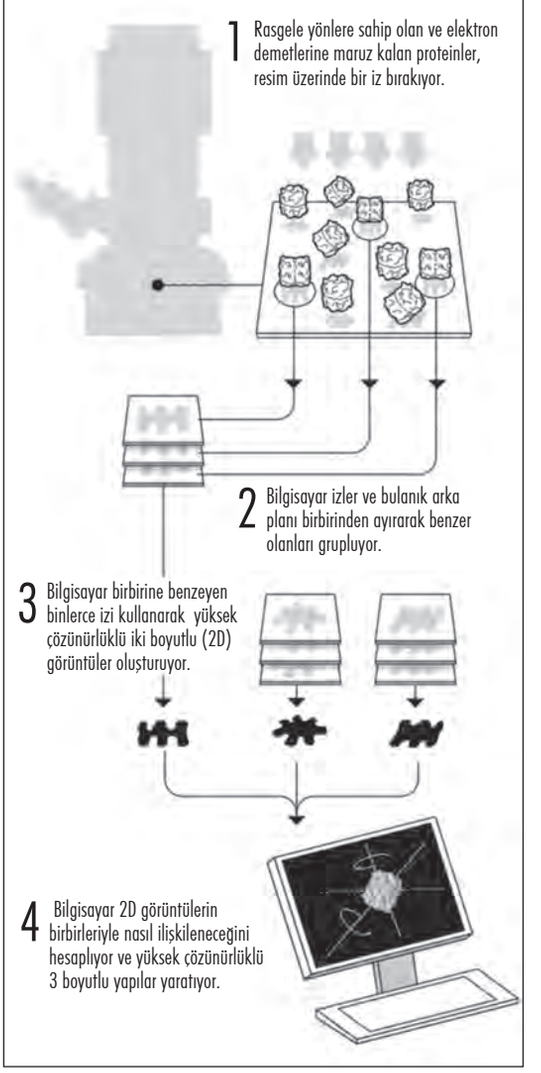
Joachim Frank'in stratejisi (Şekil 4), bir bilgisayarın, puslu elektron mikroskopu görüntüsündeki rasgele dağılmış proteinlerin izlerini arka plandan ayırmasına dayanıyordu. Bilgisayarın görüntüde tekrar eden motifleri tanımasını sağlayan matematiksel bir metot geliştirdi. Bilgisayar benzer motifleri ayıklıyor ve daha net, ortalama bir görüntü elde etmek üzere bunları birleştiriyordu. Böylelikle aynı proteinin farklı açılardan yüksek çözünürlükteki pek çok iki boyutlu (2D) görüntüsünü elde etti.

Yazılım için gerekli olan algoritmalar 1981'de bitti. Bir sonraki adım, matematiksel olarak bu 2D görüntülerin birbirleriyle ilişkisini ve nasıl 3D bir görüntü elde edilebileceğini çözmekti. Frank görüntü analizi metodunun bu kısmını 1980'lerin ortasında yayımladı ve hücre içinde protein sentezlenmesinde görev alan devasa bir moleküler düzenek olan ribozomun yüzeyinin modelini çıkartmak için kullandı. Joachim Frank'in bu metodu, cyro-elektron miktropunun temelini oluşturdu. Şimdi zamanda birkaç yıl geriye bakacağız. 1978'de Frank bilgisayar programlarını kusursuzlaştırmak için uğraşırken, Jacques Dubochet, elektron mikroskopuyla ilgili sorunlardan bir başkasını, biyolojik örneklerin vakuma maruz bırakıldıklarında kuruyup zarar görmesi sorununu çözmek üzere Heidelberg'teki Avrupa Moleküler Biyoloji Laboratuvarı'na yollandı.

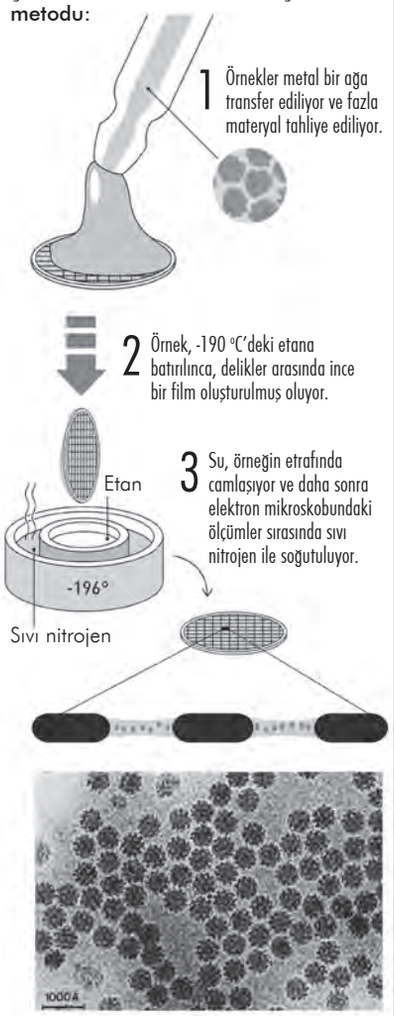
Dubochet suyu camlaştırıyor

1975'te Henderson hücre zarının susuz kalmasını engellemek için gli-

Şekil 4: Frank'in üç boyutlu (3D) yapılar için geliştirdiği görüntü analizi yöntemi



Şekil 5: Dubochet'nin camlaştırma metodu:



Dubochet, 1984'te camlaştırılmış suyla çevrili virüslerin görüntülerini ilk kez elde etti. Görüntü *Nature* 308: 32-36'dan.

koz solisyonu kullanmıştı, fakat bu yöntem suda çözünebilen biyomoleküller için işe yaramıyordu.Diğer araştırmacılar dondurma yöntemini kullandı çünkü buz suya göre daha zor buharlaşıyordu. Fakat bu sefer de buz kristalleri görüntünün bozulmasına sebep oluyordu.

Buharlaşan su büyük bir sorundu. Fakat, Jaques Dubochet olası bir çözüm gördü; suyu çok hızlı soğutmak ve böylece kristalleşmesini engelleyerek sıvı formundan katılaşarak camsı bir yapı oluşturmasını sağlamak. Cam katı bir madde gibi görünür, fakat düzensiz molekülleri yüzünden aslında sıvıdır. Dobuchet, eğer sudan buz elde edebilirse (vitrified water), elektron ışınının eşit olarak dağılacağını ve daha düzgün bir arka plan verebileceğini fark etti. İlk olarak küçük su damlalarını -196 C'de sıvı nitrojen içerisinde camlaştırmaya çalıştı. Fakat sıvı nitrojen yerine, daha önceden sıvı nitrojen içerisinde soğutulmuş etan kullandıklarına başarılı olabildiler. Mikroskop altında baktıklarında daha önce gördükleri hiçbir şeye benzemeyen bir damlacıkla karşılaştılar.

İlk başta bunun etan olduğunu düşündüler, fakat damlacık çok küçük bir miktar ısıtıldığında yeniden organize oldu ve çok tanıdık olan buz kristali şeklini aldı. Bu büyük bir zaferdi, özellikle de bazı biliminsanlarının suyu camlaştırmanın imkânsız olduğunu iddia ettiği düşünülürse. Şu an ise camlaşmış suyun evrendeki en yaygın su formu olduğuna inanılıyor.

Kontrast için basit bir teknik

1982'deki bu buluştan sonra Dubochet'in grubu, bugün hâlâ cryo-elektron mikroskobunda kullanılmakta olan tekniğin temelini geliştirdi (Şekil 5). İlk olarak farklı virüs formlarını suda çözdü. Bu solüsyon daha sonra metal bir ağın üzerine ince bir film şeklinde yayıldı. Yay benzeri bir yapı kullanılarak ağ sıvı etanın içine fırlatıldı ve böylelikle ince su tabakası camlaştı. 1984'te, Jacques Dubochet yuvarlak ve hegzagonal pek çok farklı virüsün, camlaştırılmış sudan arka plan üzerindeki yüksek kontrastlı görüntüsünü yayımladı. Biyolojik materyaller artık elektron mikroskobu için daha kolay hazırlanabiliyordu ve araştırmacılar bu yeni tekniği öğrenmek için Dubochet'in kapısını çalmaya başlayacaklardı.

Cryo-elektron mikroskobunun en önemli parçası böylelikle yerindeydi, fakat görüntüler hâlâ iyi çözünürlüğe sahip değildi. 1991'de Joachim Frank ribozomları Dubochet'in camlama yöntemiyle hazırladı ve görüntüleri kendi yazılımıyla analiz etti. 40 Ångström çözünürlüğüne sahip 3D görüntüler elde etti. Bu elektron mikroskobu için çok önemli bir adımdı, fakat görüntü sadece ribozomun çevre çizgilerini gösteriyordu.

Açıkçası, bir leke gibi gözüküyorlardı ve X-ışını kristalografisinin atomik çözünürlüğüne yaklaşamıyordu bile. Cryo-elektron mikroskobu, düzensiz yüzeyler dışında çok nadir şeyleri gösterebildiğinden bazen "bloboloji" metodu olarak da adlandırılıyordu. Fakat Rrichard Henderson'un elektron mikroskobunun bir gün rutin olarak, tek tek atomları gösteren görütüler elde etmek için kullanılabileceğine dair inancını yitirmemesi sayesinde, elektron mikroskobunun her eksik yanı aşama aşama optimize edilmeye başlandı. Çözünürlük arttırıldı ve son teknik engel de yeni bir elektron dedektörünün kullanılmaya başlamasıyla 2013 yılında aşıldı.

Hücrenin her saklı köşesi keşfedilebiliyor

Hayal gerçeğe dönüştü ve biyokimya alanında büyük bir patlamayla karşı karşıyayız. Cyro-elektron mikroskopunu devrimsel yapan pek çok özelliği var; Dubochet'in camlaştırma yöntemi görece daha kolay ve daha az miktarda örnek gerektiriyor. Hızlı soğutma işlemi sayesinde biyomoleküller iş üzerindeyken yakalanabiliyor ve araştırmacılar bir sürecin farklı kısımlarının görüntülerini elde edebiliyor. Böylelikle proteinlerin nasıl hareket ettiğinin ve diğer moleküllerle nasıl etkileştiğinin "filmleri" oluşturulabiliyor. Cyro-elektron mikroskopu aynı zamanda tıbi ilaçların ve birçok moleküler kompleksin hedefi olan hücre zarı proteinlerinin daha önce hiç olmadığı kadar kolay resmedilmesini de sağladı. Fakat küçük moleküller elektron mikrospobu ile görüntülenemiyor. NMR spektroskopi veya X-ışını kristalografisi küçük moleküller söz konusu olduğunda daha başarılı.

Joachim'den sonra Frank 1975'te, görüntü işleme metodu için olan stratejiyi sundu. Bir araştırmacı şöyle yazmıştı: "Eğer bir metot geliştirilecekçe, bir biliminsanın deyimiyle, bunun sınırı gökyüzüdür." Şu an ordayız; gökyüzü sınırında. Jaques Dubochet, Joachim Frank ve Richard Henderson "insan türüne büyük fayda" sağladılar. Hücrenin her bir köşesi artık atomik seviyede görüntülenebiliyor ve biyokimya artık heyecan verici bir gelecek için hazır.

Kaynak: https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2017/popular-chemistryprize2017.pdf

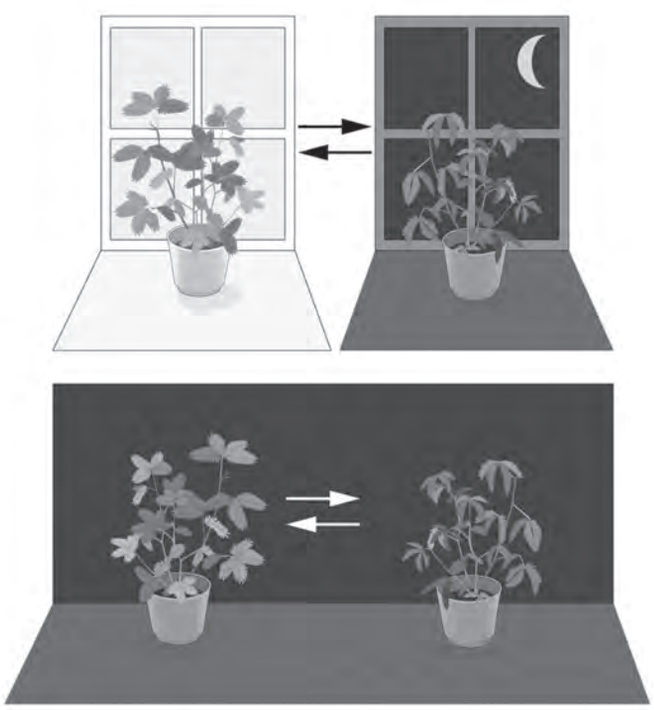
2017 Nobel Fizyoloji veya Tıp Ödülü: Biyolojik saati kontrol eden mekanizmaların keşfi

Uzun yıllardır, tekhücrelilerden çokhücrelilere dek yaşayan tüm canlı organizmaların, günün düzenli ritmine uyum sağlamalarına yardım eden bir içsel biyolojik saatleri olduğu biliniyordu. Ancak bu saat tam olarak nasıl işliyordu? Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash ve Michael W. Young bu içsel işleyişi izleyerek nasıl çalıştığını açıkladılar. Keşifleri, bitkilerin, hayvanların ve insanların biyolojik ritimlerinin güne nasıl uyumlu ve dünyanın ritmine nasıl eşzamanlı hale geldiğini gösterdi.

Çeviren: Dr. Ebru Oktay

Dünya üzerindeki yaşamın anahtarı, gezegenin döngüsel ritmine uyum sağlamış olmaktır. Dünyanın kendi ekseni etrafında dönüşüyle oluşan gece-gündüz hareketleri, ışık ve sıcaklık farklılıkları yaratarak, canlı organizmalarda derin evrimsel uyum değişimlerine yol açmıştır. Bu değişimler evrimsel süreçte sürekli olarak korunagelmiştir.

Şekil 1: Dahili biyolojik saat. Mimoza bitkisinin yaprakları, gün boyunca güneşe doğru açılır (resimdeki üst kısım); ama alacakaranlıkta kapanır. Jean Jacques d'Ortous de Maria, bitkiyi sabit bir karanlığa yerleştirdi (resimdeki alt kısım) ve yaprakların, günlük ışıkta herhangi bir dalgalanma olmaksızın, kendi günlük ritimlerini takip etmeyi sürdürdüğünü buldu.



Uzun yıllardır, insan dahil olmak üzere, tekhücrelilerden çokhücrelilere dek yaşayan canlı organizmaların, günün düzenli ritmine uyum sağlamalarına yardım eden bir içsel biyolojik saatleri olduğu biliniyordu. Ancak bu saat tam olarak nasıl işliyordu? Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash ve Michael W. Young bu içsel işleyişi izleyerek nasıl çalıştığını açıkladılar. Keşifleri, bitkilerin, hayvanların ve insanların biyolojik ritimlerinin güne nasıl uyumlu ve dünyanın ritmine nasıl eşzamanlı hale geldiğini gösterdi.

Meyve sinekleriyle yapılan çalışmalar sonucu elde edilen ve normal günlük biyolojik kontrolde etkili geni izole eden çalışma, bu yılın Nobel Fizyoloji veya Tıp Ödülünü aldı. Bu genin, gece boyunca hücrede birikerek artan bir proteini kodladığını, gündüz saatlerinde ise bu birikimde azalma olduğu gösterildi. Ardından, bu düzeneğin ek protein bileşenleri ayrıştırılarak, hücre içinde kendi kendine saat gibi çalışan "yol gösterici" bir mekanizma olduğu belirlendi. Şu anda bizler, artık, insan dahil, diğer tekhücreli ve çokhücreli organizmaların hücrelerinde de aynı prensiple çalışan bir biyolojik saat işlevi olduğunu biliyoruz.

Kesin bir hassasiyetle çalışan bu iç saat, gün içinde farklı zamanlarda değişiklikler gösterebilen fizyolojimizin uyumluluğunu sağlar. Davranışlar, hormon düzeyleri, uyku, vücut sıcaklığı, metabolizma gibi kritik işlevleri düzenler. Örneğin, iç saat, "jet lag" olarak da bildiğimiz kısa sürede farklı zaman dilimlerine geçişimizde olduğu gibi farklılaşan dış çevre koşullarından etkilenerek bizde de bir uyumsuzluk yaratır. Bu koşullar uzun süre devam ederse çeşitli hastalık riskleri de artabilir.

2017 Nobel Fizyoloji veya Tıp Ödülü'nü alanlar

Jeffrey C. Hall: Jeffrey C. Hall, Amerikalı genetikçi, kronobiyolog ve biliminsanı. 1945, New York doğumlu. Doktora derecesini 1971'de Seattle Washington Üniversitesi'nden, doktora sonrası derecesini ise 1971-1973 arasında çalıştığı Pasadena'daki Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'nden aldı. Waltham Brandeis Üniversitesi'ne 1974'de katıldı. Buradan emekli oldu, ancak çalışmalarını sürdürdü. 2002'den itibaren ise Maine Üniversitesi'nde çalışmaya başladı.

Michael Rosbash: 7 Mart 1944 Kansas City doğumlu genetikçi, kronobiyolog ve biliminsanı. Doktora derecesini 1970'de Cambridge'deki Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden aldıktan sonra, İskoçya Edinburgh Üniversitesi'nde doktora sonrası çalışmalarını yaptı. 1974'den beri Waltham Brandeis Üniversitesi'nde öğretim görevlisi olarak çalışıyor. Aslında tüm çalışma hayatını iki temel konu üzerine ayırdı. Bunlardan biri, gen yazılımında rol oynayan proteinlerin üretim sürecinde RNA'nın işlevi ve metabolizmasının keşfiydi. Diğeri ise Hall'la birlikte yürüttükleri sirkadiyen ritmin biyolojisi çalışmasıydı.

Michael W. Young: Grubun en genç üyesi olan Young, 1949 Amerika Miami doğumlu. Biyolog ve genetikçi. Doktora derecesini 1975'de Austin Teksas Üniversitesi'nden almış. 1975-1977 arasında post-doktora için Palo Alto Stanford Üniversitesi'nde çalışmış. 1978'den beri de çalışmalarını New York Rockefeller Üniversitesi'nde yürütüyor.



İçimizdeki saat

18. yüzyılda astronom Jean Jacquesd'Ortous de Mairan, mimozalar üzerinde yaptığı araştırmada, bitkinin yapraklarının gün ışığında açık kaldığını, alacakaranlığa doğru ve gece boyunca da kapandığını gözleyerek, sürekli karanlık bir ortamda nasıl davranacaklarını merak etti. Karanlık ortamda bıraktığı mimozaların, ışığı göremedikleri gündüz saatlerinde bile yapraklarını açtığını gözlemledi (Şekil 1). Bitkinin kendi içsel bir biyolojik saati vardı. Bunun gibi pek çok organizma da çevredeki günlük değişikliklere uyum sağlayabilmekteydi.

Diğer araştırmacılar zaman içerisinde sadece bitkilerin değil, hayvan ve insanların da gün içi dalgalanmalarda fizyolojilerini düzenleyen biyolojik saatlerinin olduğunu belirlediler. Bu düzenli uyuma, Latince "çevre" anlamına gelen "circa" ve "gün" anlamına gelen "dies" kelimelerini kullanarak "sirkadiyen ritim" adını verdiler. Ancak bu saatin nasıl çalıştığı tam olarak anlaşılamamıştı.

Saat genleri!

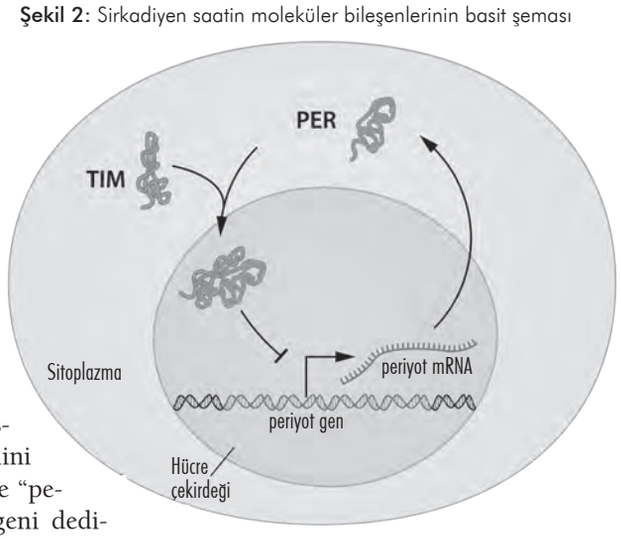
1970'lerde Seymour Benzer ve öğrencisi Ronald Konopka, meyve sineklerinde, sirkadiyen ritmi kontrol eden olası bir gen arayışına girdi. Sineklerde bilinmeyen bir genin mutasyonu (başkalaşım) onların ritmini altüst ediyordu. Bu gene "periyot", yani "dönem" geni dediler, ancak ritmin nasıl meydana geldiği hâlâ bir bilinmezdi.

Bu yıl Nobel Tıp Ödülü'ne hak kazanan biliminsanları, Jeffrey Hall ve Michael Rosbash, 1984'de Boston Brandeis Üniversitesi'nde birlikte, New York Rockefeller Üniversitesi'nden Michael Young ile de işbirliği içerisinde çalışarak, meyve sinekleri üzerinde yaptıkları incelemelerle periyot genini izole etmişlerdi. Hall ve Rosbash daha sonra çalışmaları sürdürerek periyot geni tarafından kodlanan PER proteinini buldular. Bu protein, gece birikirken gündüz azalıyordu. Böylece, sirkadiyen ritimle eşzamanlı olan ve 24 saatlik döngüde dalgalanan PER düzeyleri gösterilmiş oldu.

Saat mekanizmasının otokontrolü

Bir sonraki adımsa bu dalgalanmanın nasıl üretildiğini ve sürdürülebildiğini bulmak olacaktı. Hall ve Rosbash'ın hipotezi, PER proteininin, periyot geninin aktivitesini "baskılayıcı geribildirim" olarak bildiğimiz; "yeter artık üretme" uyarısıyla engellediği yönündeydi. Periyot geni aktive olduğunda, periyot mRNA üretiliyor, hücre sitoplazmasına taşınıyor ve PER proteininin üretimini tetikliyordu. PER proteini hücre çekirdeğinde birikerek belli bir miktara geldiğindeyse, otomatik olarak periyot gen aktivitesini durduruyordu. Böylece "baskılayıcı geribildirim" mekanizmasıyla sirkadiyen ritim sürüyordu.

Şekil 2: Sirkadiyen saatin moleküler bileşenlerinin basit şeması



Bu model çok önemli olmakla birlikte, sitoplazmada üretilen PER proteinin geceleri hücre çekirdeğine nasıl ulaştığı ve biriktiği gibi soruları yanıtlamıyordu. 1994'de Michael Young ikinci bir saat geni keşfetti. "Timeless-zamansız" adı verilen gen, normal sirkadiyen ritimden sorumlu TIM proteinini salgılatmaktaydı. Young'a göre TIM, PER'e zorunlu olarak bağlandığında bu iki protein hücre çekirdeğine girebiliyor ve periyot gen aktivitesini engelleyerek döngüyü tamamlatıyorlardı (Şekil 2).

Bu düzenleyici geribildirim mekanizması, mevcut protein düzeylerinin salınımını açıklasa da, gecikmeler veya zamansal farklılıklar hâlâ soru işaretiydi. Salınımın sıklığını ne kontrol ediyordu? Michael Young zaten "doubletime" adını verdiği, DBT proteinini kodlayarak PER proteininin birikimini geciktiren bir gen tanımlamıştı. Bu keşif de 24 saatlik döngüdeki salınımların nasıl ayarlandığını açıklamada etkili bir öngörü sağlamıştı.

Saatçi dükkânı

Döngüsel program hem merkezi hem de uçsal (periferal) seviyelerde düzenlenmekteydi. Memelilerde merkezi kontrol, hipotalamusun suprakiyazmatik çekirdeğindedir (SCN). Gözün retina tabakası ışık uyaranlarını alarak kendi sinir hücrelerini eşzamanlayabilen SCN'ye aktarır. Buradan sinir ağlarıyla vücudun pek çok yerine iletilen uyarılarla da yaşamsal fonksiyonlarımız ve otonom sinir sistemimiz sirkadiyen ritme uyumlanır. Vücudun belli uçsal bölgeleri diğerlerinden daha fazla ya da daha az etkilendiğinden, bu salınımı dengeleyebilen bu saat sistemini aslında "tek bir saat"ten çok bir "saatçi dükkânına" benzetebiliriz. Ancak dükkândaki tüm saatler nasıl etkin bir şekilde eşzamanlı çalışabilmektedir?

Uçsal saatler hem SCN ile hem de beslenme, fiziksel aktivite, sıcaklık gibi çevresel değişkenlerle de eşzamanlı hareket edebilmektedir. Farklı dokularda yer alan uçsal saatler, glikoz üretimi, yağ depolanması, hormon salınımları gibi fizyolojik faaliyetlerce kontrol edilmektedir. Buradan alınan bilgiler tekrar merkezi kontrolcü olan SCN'ye iletildiğindeyse bu geribildirimle SCN, uçsal uyarı dağıtımını dengelemektedir. Merkezi ve uçsal bu ilişki ağı daha pek çok araştırmaya kaynaklık edebilecek gibi durmaktadır.

Döngüsel biyoloji ve insan sağlığı

Yaklaşımları değiştiren bu keşifler, biyolojik saatin çalışma ilkelerini ortaya çıkarırken, canlıların karmaşık fizyolojik yapılarının genler ve kodladıkları proteinler yoluyla günlük döngüye nasıl uyum sağladığını açıklamış oluyordu.



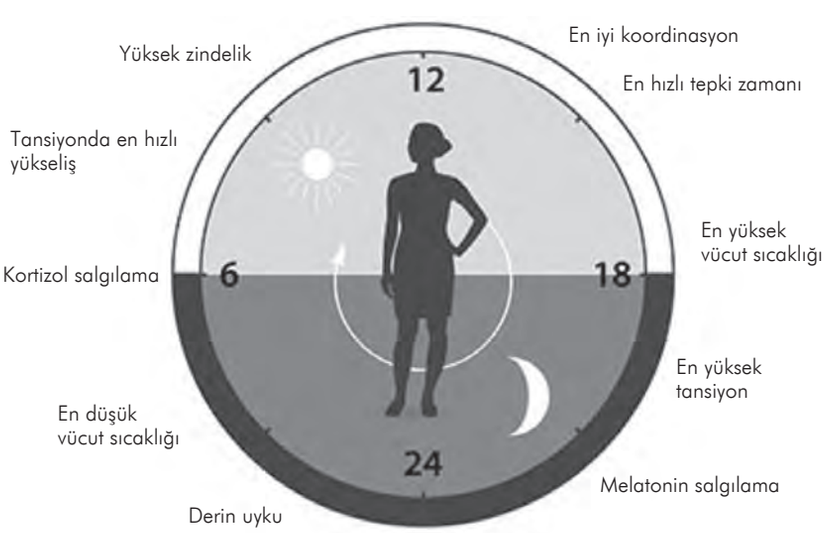
Moleküler saatler, aynı zamanda pek çok doku üzerinde kritik rol oynamaktadır. Saat geni çıkarılmış hayvanlarda yapılan deneylerde kortikosteroid ve insülin gibi önemli hormonların salınımlarının ritminin bozulduğu izlenmiştir. Saat genleri ayrıca metabolizmayı düzenleyen glukoneogenesis, insülin hassasiyeti ve gün içindeki kan şekeri düzeyinin düzenli salınımından da sorumludur. Yine normal bir beynin koşulsuz ihtiyacı olan uyku düzeni de bozulduğunda, bununla bağlantılı depresyon, iki uçlu mizaç bozukluğu, hafıza sorunları ve bazı nörolojik hastalıklar ortaya çıkabilmektedir. Çalışmalar, yaşam tarzımızla bu orijinal ritim arasında uzun süreli uyumsuzluk olduğunda kanserin de aralarında bulunduğu çeşitli hastalıkların artabileceğini göstermektedir.

Sonuç

Hücre ve dokularda saat genleri tarafından kontrol edilen sirkadiyen salınımın moleküler mekanizmalarının sağlam temellere dayandırılarak ortaya çıkarılması, ışık gibi rutin ancak değişken çevresel etkenlerin ritmine nasıl ayak uydurabildiğimizi göstermesi açısından önemlidir. Bu bulgular hem sirkadiyen biyolojinin etkileyebileceği nörodejeneratif hastalıklar, metabolik hastalıklar ve yangısal durumların açıklanmasına ve tedavisine, hem de kronobiyolojinin gelişmesiyle bu ritmi düzenleyebilen yeni ilaç üretimleriyle insan sağlığına fayda sağlayabilecektir.

Kaynak: https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/2017/press.html

Şekil 3: Sirkadiyen ritim, günün farklı saatlerinde fizyolojimizin ihtiyaçlarının neler olduğunu bilir ve ona göre uyumlanır. Biyolojik saatimiz, uyku düzenimiz, beslenme alışkanlıklarımız, hormon salınımımız, kan basıncımız ve vücut sıcaklığımız gibi hayati düzeneklerin düzenlenmesine yardımcı olur.



TÜYAP
www.tuyap.com.tr

TÜRKİYE YAYINCILAR BİRLİĞİ
TURKISH PUBLISHERS ASSOCIATION

İyi ki varsın edebiyat



Glad to have you literature

36. ULUSLARARASI İSTANBUL KİTAP FUARI

36th INTERNATIONAL BOOK FAIR

The Two Ends of the Silk Road: Turkey and Korea
Korea Guest of Honor
International Istanbul Book Fair 2017
실크로드의 시작과 끝, 터키와 한국
2017 이스탄불국제도서전
주빈국 한국
İpek Yolunun İki Ucu: Türkiye ve Kore
2017 Kore Cumhuriyeti
Uluslararası İstanbul Kitap Fuarı Onur Konuğu

Uluslararası Salon / International Hall | 4 - 7, 2017

NOVEMBER 4 -12 KASIM 2017

Ziyaret Saatleri Visiting Hours
Hafta sonu Weekend* : 10.00 - 20.00
Hafta içi Weekdays : 10.00 - 19.00
(* November 12 Kasım: 10.00 - 19.00)

www.istanbulkitapfuari.com
kitapfuari istanbulkitapfuari

KOSGEB Destekleyen Kuruluş Supported By
İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kültür A.Ş. Katkılarıyla - Supported By
ufi Küresel Fuar Endüstrisi Birliği The Global Association of the Exhibition Industry Üye Kuruluş - Member
ICCA Üye Kuruluş Uluslararası Kongreler Birliği International Congress and Convention Association
AIPPE Üye Kuruluş / Member Uluslararası Ticaret Fuarlarına Ulusal Katılımcıları Sorumlu Organizatörler Birliği The Association of Organizers of Exhibitions Abroad and of National Participations in International Trade Fairs and Exhibitions
TFYD Üye Kuruluş / Member TÜRKİYE FUAR YAPIMCILARI DERNEĞİ TURKISH FAIR ORGANIZERS ASSOCIATION
TS EN ISO 9001:2008

TÜYAP İSTANBUL



TÜYAP FUAR VE KONGRE MERKEZİ
TÜYAP FAIR CONVENTION AND CONGRESS CENTER
Büyükçekmece, İstanbul / Turkey

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ) DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR.
THIS FAIR IS ORGANIZED WITH THE AUDIT OF TOBB (THE UNION OF CHAMBERS AND COMMODITY EXCHANGES OF TURKEY) IN ACCORDANCE WITH THE LAW NO. 5174.

Ekim Devrimi ile ulusal kurtuluş savaşlarını birleştiren süreç



Ekim Devrimi ile ulusal kurtuluş savaşları arasındaki ittifakın şu iki büyük ihtiyaçtan (aslında iki temel süreçten) kaynaklandığı söylenebilir: a) Emperyalizme direniş ve kurtuluş, b) Modernite ihtiyacı (ezilen dünyanın kendi ortaçağını aşması). Bu ittifak, en berrak biçimde Ekim Devrimi ile Türkiye Kurtuluş Savaşı, Sovyetler Birliği ile genç Türkiye Cumhuriyeti arasındaki ilişkide yaşandı.

Ender Helvacıoğlu

Okuyacağınız makale, *Marksist Manifesto* dergisinin 15 Ekim 2017 tarihinde İstanbul'da düzenlediği "Ekim Devrimi 100 Yaşında" başlıklı sempozyumda Ender Helvacıoğlu'nun yaptığı sunuştan kendisi tarafından derlenmiştir. Sunuşun tamamı yakında yayımlanacak sempozyum kitabında yer alacaktır.

Ekim Devrimi ile ulusal kurtuluş savaşları arasındaki ilişkiyi anlayabilmek için, bu devrimin (ve tabii aynı dönemdeki ulusal kurtuluş savaşlarının) hangi temel süreçlerin ve hangi koşulların ürünü olduğunu belirlememiz gerekir. Bunu günümüzde, Ekim Devrimi'nin üzerinden 100 yıl geçtikten sonra, çok daha net bir biçimde yapabiliriz.

Bilindiği gibi "ulus" olgusu, Avrupa'da aristokrasinin burjuva demokratik devrimlerle tasfiyesinin ardından ortaya çıkmıştır ve "ulusçuluk" ile birlikte bir "burjuva icadı"dır; yani kapitalizm sürecinin bir unsurudur. Bu durumda Avrupa dışı toplumlarda ulusal kurtuluş eğiliminin doğmasının, kapitalizmin o coğrafyalarda da gelişmesinin ürünü olması, kapitalist gelişmenin bir parçası olması, dolayısıyla kapitalizmi aşma hedefli bir sosyalist devrim olan Sovyet Devrimi ile zıtlaşması beklenirdi. Fakat böyle olmamıştır; tam tersine sosyalist devrimler ile Asya, Afrika ve Latin Amerika'daki ulusal kurtuluş savaşları birbirlerinde en güçlü ittifaklarını bulmuşlardır.

Beklendiği gibi çıkmayan diğer bir olgu, sosyalizm atılımlarının -19. yüzyıl Marksistlerinin sandığının aksine- en ileri kapitalist ülkelerde değil de Rusya gibi kapitalist gelişme açısından daha geri ülkelerde gerçekleşmesidir. 19. yüzyıl Avrupası'na özgü bu beklentiye dogmatik biçimde bağlı kalanlar, yani 19. yüzyıla takılıp kalanlar, önce Rusya'da bir sosyalist devrimi olanaksız gördüler, gerçekleştikten sonra ise onu "tarihin cilvesi", "başarısızlığa mahkûm bir zorlama", "Bolşeviklerin darbesi" gibi olumsuzlayan söylemlerle tanımladılar. Ancak ne var ki, Sovyet Devrimi'nden sonraki sosyalizm pratikleri de, yine ileri kapitalist ülkelerde değil, kapitalist gelişme açısından Rusya'dan da daha geri ülkelerde gerçekleşti: Çin, Kore, Vietnam, Laos, Kamboçya, Küba vb.

Olgular teoriye uymak zorunda değil; teori olgulardan hareket etmek zorunda. Demek ki sözünü ettiğimiz süreç beklendiği kadar düz değildir ve çok daha farklı ve köklü toplumsal belirleyenlerin etkisi altındadır.

Ekim Devrimi, bir emperyalizm çağı devrimidir

Bir açıdan bakıldığında Ekim Devrimi, 19. yüzyıl Avrupası'nda yaşanan proletarya hareketlerinin taçlanması olarak görülebilir. Başka bir açıdan bakarsak ise, 20. yüzyıl ile başlayan emperyalizm çağı devrimlerinin ilkidir.

Soru -biraz kabalaştırmayı göze alarak- şöyle de formüle edilebilir: Ekim Devrimi, bir Avrupa devrimi mi, Asya devrimi mi?

En başlarda iktidarı alan Bolşevikler bile, eğer Avrupa'da bir proleter devrim dalgası oluşmazsa, iktidarlarını korumanın ve sosyalizm yolunda ilerlemenin çok zor olacağını düşünüyorlar ve Avrupa'da (özellikle Almanya'da) bir devrim bekliyorlardı. 1919'da Alman devrimi yenilgiye uğrayınca yüzlerini Doğu'ya döndüler ve başlarının çaresine baktılar. İlginçtir, asıl ittifaklarını Avrupa proletaryasında değil, Avrupa dışı coğrafyalardaki ezilen halklarda buldular. Daha doğrusu Sovyet Devrimi, Avrupa'ya doğru değil, Asya'ya doğru yayılabildi.

Bunun başlıca nedeni emperyalizm olgusudur.

Lenin önderliğindeki Bolşeviklerin Rusya'daki diğer Marksist ve Marksizan gruplardan farkları, bu yeni olguyu fark etmeleri, 19. yüzyıl Avrupası için üretilmiş devrim ve sosyalizm kuramına takılıp kalmamaları, emperyalizm çağını ayrıntılarıyla analiz edebilmeleri, bu çağa uygun bir devrim programı (stratejisi) geliştirebilmeleri ve bu programın taktiklerini (politikalarını) güçlü bir biçimde hayata geçirebilmiş olmalarıdır.

Denilebilir ki, Ekim Devrimi'nin kuramsal temelinin belirleyici yanı emperyalizmin çözümlenmesidir. Lenin bunu 1916'da Zürih'te kaleme aldığı *Emperyalizm: Kapitalizmin En Yüksek Aşaması* adlı eserinde yapmıştır. Bütün kitabı özetleyen çok çarpıcı bir pasaj şöyle:

"Emperyalizm, tekellerin ve mali sermayenin egemenliğinin kurulduğu; sermaye ihracının birinci planda önem kazandığı; dünyanın uluslararası tröstler arasında paylaşılmasının başlamış olduğu ve dünyadaki bütün toprakların en büyük kapitalist ülkeler arasında bölüşülmesinin tamamlanmış bulunduğu bir gelişme aşamasına ulaşmış kapitalizmdir."(1)

Kapitalizmin ulaştığı bu yeni aşama, sosyalist devrim stratejisini de kökten değiştirir.

Aslında kapitalizmin Avrupa'da keskinleşen krizine (ve proletarya tehdidine) karşı bulduğu bir "çare" olarak gündeme gelen sermaye ihracı, kapitalizmin dünyalılaşmasına ve sonuç olarak Asya, Afrika ve Latin Amerika'daki muazzam insan gücünün dünya siyaset arenasına tüm ağırlığıyla girmesine yol açmıştır.

19. yüzyılda Avrupa ve yakın çevresi, burjuvazi-proletarya olarak ikiye bölünmüştü. 20. yüzyılda ise, dünyadaki ana bölünme, ezen ve ezilen uluslar biçiminde gerçekleşti. Bu bölünme, sınıf mücadelesinin uluslararası alanda devamıydı. Proletarya devrimleri, ezilen halkların emperyalizme karşı işçi sınıfı önderliğinde verdikleri mücadelelerle gündeme geldi. Bu aynı zamanda, 20. yüzyılda devrimin odağının, Batı'dan Doğu'ya, Kuzey'den Güney'e, kısacası ezilen dünyaya doğru kaydığı anlamına gelmekteydi. 19. yüzyıldan farklı olarak, dünyanın devrime ve sosyalizme daha yakın kesimi, artık en ileri kapitalist ülkeler değil, kapitalizmin daha geri aşamalarını yaşayan ülkeleriydi.

Sermayenin dünya çapında yayılması ve yeryüzünün büyük emperyalist devletler tarafından paylaşılması, dünya çapında bir emperyalist zincir oluşması, proleter devrimin, 19. yüzyıldaki gibi sadece herhangi bir ülkenin burjuvazisi ve proletarya arasında ulusal düzlemle sınırlı bir hesaplaşmasının ürünü olarak değil, dünya ölçeğindeki cepheleşmenin belirli bir ülkede sonuç vermesiyle, yani dünya çapındaki emperyalist sömürü zincirinin en zayıf halkasından kırılması biçiminde gerçekleşebilirdi.

Ekim Devrimi, bu çağ (ve dolayısıyla devrim stratejisinin) değişiminin tam da geçiş aşamasında gerçekleşti. Bir "Avrupa devrimi" gibi doğdu, ama bir "Asya devrimi" olarak devam etti. Bolşevikler, bu değişimi büyük bir isabetle gördüler ve devrimlerini ustalıkla yönlendirdiler.

Sovyet Devrimi, "ileri"lerin en "geri"sindeki bir "zorlama" devrim değil, "geri"lerin en "ileri"sindeki bir "doğal" devrimdir. Devrim, olması gereken yerde, en olanaklı olduğu yerde gerçekleşti.

Sadece Bolşeviklerin bir işçi ayaklanmasıyla iktidarı aldıkları anda değil, hemen akabinde emperyalistlere ve işbirlikçilerine karşı verilen 4 yıllık iç savaşta, sonraları Nazi işgaline karşı verilen vatan savunmasında ve emperyalist bloğa karşı Soğuk Savaş yıllarında bu strateji doğrulanmıştır. Kaldı ki 20. yüzyılın diğer sosyalizm atılımlarının kapitalist gelişme açısından daha da geri coğrafyalarda gerçekleşmesi yeni olguyu daha da berraklaştırmıştır.

Bütün bu analizler, 20. yüzyılda sosyalist devrimler ile ezilen coğrafyada gelişen anti-emperyalist ulusal kurtuluş mücadelelerinin neden aynı safta bulunduğunu açıklar ve köylülüğün devrimci potansiyelini de vurgular.

Ekim Devrimi ile ulusal kurtuluş savaşları arasındaki ilişkiyi (ittifakı)

Lenin önderliğindeki Bolşeviklerin Rusya'daki diğer Marksist gruplardan farkı, emperyalizm çağına uygun, yeni bir devrim programı (stratejisi) geliştirebilmeleriydi.



belirleyen birinci temel süreç budur: Emperyalizm ve anti-emperyalizm. 20. yüzyıl sosyalistleri de yaşadıkları çağı şöyle tanımlamıştır: "Emperyalizm, proletarya devrimleri ve ulusal kurtuluş savaşları çağı".

Ekim Devrimi: Tıkanan Modernite sürecine gençlik aşısı

Günümüzden baktığımızda, Ekim Devrimi'nin, çok daha kapsamlı bir toplumsal sürecin halkalarından ve köşe taşlarından birini oluşturduğunu görürüz. Ekim Devrimi, Modernite sürecinin[2] bir parçasıdır ve bu büyük süreçte yapılmış bir gençlik aşısıdır.

Modernite süreci çeşitli aşamalardan oluşuyor. 15.-16. yüzyıllarda Avrupa'da burjuvazi öncülüğünde ortaya çıkan ilk Modernite atılımını "Modernite'nin ilk aşaması: Burjuva Modernitesi" olarak tanımlayabiliriz. Yani Burjuva Modernitesi ve kapitalizm, Modernite'nin kendisi değil, en ilkel halidir. Bunun temel nedeni, kapitalizmin başından itibaren; a) sermayenin emek üzerindeki egemenliğine ve sömürüsüne, b) sömürgeci-emperyalist ezen ülkelerin, dünyanın geri kalanı üzerindeki yıkım ve talanına, tahakkümüne, sömürüsüne dayanıyor oluşudur.

İlk Modernite atılımının insanlık hazinesine kattıklarını tekrar etmeye gerek yok. Sahip çıkılması ve miras kabul edilmesi gereken kazanımlardır bunlar. Fakat özellikle emperyalizm aşamasıyla birlikte burjuvazinin Modernite'ye ihanetinden söz edebiliriz. Deyim yerindeyse, Modernite, burjuvazinin "üvey evladı" olarak kalmıştır.

Devrimci barutunu tamamen tüketen kapitalizmi, yani emperyalizmi, Modernite'nin tıkanışı olarak niteleyebiliriz. İnsanlık bu tıkanışa sosyalizm ile yanıt verdi. Ekim Devrimi, işte bu 500 yıllık Modernite sürecinin bir köşe taşı oldu ve sürecin devamının sağlanmasının anahtarı niteliği kazandı. Deyim yerindeyse, Ekim Devrimi, sosyalist bir "Fransız Devrimi"dir. Sosyalist devrimler olmasaydı Modernite tıkanır ve boğulurdu. İlk büyük sosyalist devrim olarak Ekim Devrimi'nin insanlığa sunduğu en önemli katkı budur: Ekim Devrimi ve peşi sıra gelen diğer sosyalist devrimler Modernite'yi kurtarmıştır.

Sosyalizmin, sadece kapitalizmi aşma pratiği olarak değil, yarım kalan, sınırlı kalan Modernite'nin yolunu tekrardan açma pratiği olarak kavranması önemlidir. Bu kavrayış, Ekim Devrimi'nin ulusal kurtuluş mücadeleleri ile ittifakının daha temeldeki zeminini de anlamamızı sağlar.

En başından itibaren kapitalizmin sömürücü ve gerici yüzüyle karşılaşan Avrupa dışındaki toplumlar Modernite'ye ulaşmak, kendi ortaçağlarını aşmak için Avrupa yolunu izlemek, kapitalizm aşamasından geçmek zorunda değiller. Evrensel olan Modernite'dir ve ona ulaşmanın -Avrupa yolunun sınırlılıklarını taşımayan- yeni yolları insanlığın ufku içindedir.

İşte "İkinci Dalga Modernite Devrimleri" veya "Sosyalist Modernite Devrimleri" olarak niteleyebileceğimiz Ekim Devrimi ve diğer sosyalist devrimler dünyanın ezilen halklarına bu yolu göstermiş ve bu olanağı yaratmışlardır.

Ekim Devrimi ve Türkiye Devrimi

Buraya kadar yazdıklarımızı toparlarsak, Ekim Devrimi ile ulusal kurtuluş savaşları arasındaki ittifakın şu iki büyük ihtiyaçtan (ortak noktalardan) kaynaklandığı söylenebilir: a) Emperyalizme direniş ve kurtuluş, b) Modernite ihtiyacı (ezilen dünyanın kendi ortaçağını aşması).

Sözünü ettiğimiz bu ittifak, en berrak biçimde Ekim Devrimi ile Türkiye Kurtuluş Savaşı, Sovyetler Birliği ile genç Türkiye Cumhuriyeti arasındaki ilişkide yaşandı. Hem emperyalist saldırıya bir kurtuluş savaşı ile göğüs germeye ve bir vatan çıkarmaya çalışan, hem de çürümüş Osmanlı saltanatına son vermeye uğraşan Kemalist hareket, Ekim Devrimi ile iktidarı alan Bolşeviklerin şahsında hayati bir ittifak buldu. Emperyalist müdahaleler ile kışkırtılan iç savaş ile boğuşan Bolşevikler de Anadolu'daki başarı-

20. yüzyılda devrimin odağı, Batı'dan Doğu'ya, Kuzey'den Güney'e, kısacası ezilen dünyaya doğru kaydı.





lı anti-emperyalist hareket sayesinde sağlam bir cephe gerisi elde etmiş oldular.

Aynı düşmana karşı savaşan iki hareket, birbirlerinin varlığıyla, birer düşmandan kurtuldular, düşman eksilttiler. Sadece düşman eksiltmekle kalmadılar, birer dost da kazandılar. İki taraf açısından da düşman dosta çevrilmiş oldu. Ekim Devrimi başarılamayıp Çarlık Rusyası veya emperyalist Rusya devam etseydi, Türkiye Kurtuluş Savaşı bir cephede daha savaşmak zorunda kalacak, çok büyük olasılıkla ya başarısız olacak ya da Amerikan mandasına mecbur kalacaktı. Türkiye kurtuluş savaşı daha baştan boğulsaydı, bu kez Sovyet iktidarı emperyalistler tarafından daha da kıstırılmış olacaktı. Nesnel olarak bu iki hareket, sadece kendi vatanları ve iktidarları için değil, birbirleri için de savaşmış oldular.

Bolşeviklerin, Mustafa Kemal önderliğindeki Kurtuluş Savaşına belirleyici nitelikte silah yardımı yaptığı bilinir. Sadece Kurtuluş Savaşı sırasında değil, bu savaş başarıyla sonuçlandırılıp Kemalist iktidar genç cumhuriyetin inşasına giriştiğinde de en büyük destek Sovyetler'den geldi.[3]

Türkiye, ne zaman ki kapitalist yolda karar kıldı ve giderek emperyalist sistem ile bütünleşti, bu ittifak bozuldu ve Türkiye hem bağımlılaştı hem de gericileşti. Sosyalist etkiden uzaklaşan Türkiye hem emperyalist cenderenin hem de ortaçağ karanlığının ağına tekrardan takıldı. Bu olgu da sosyalizm ile Modernite ilişkisini -tersten de olsa- kanıtlar.

Ekim Devrimi ve ezilen dünya uluslaşması

İlk uluslar Avrupa'da aristokrat sınıfların burjuvazi önderliğindeki demokratik devrimlerle tasfiye edilmesi ve kapitalist üretim ilişkilerinin yerleşmesi sürecinde bir burjuva icadı olarak ortaya çıktı. Bu uluslaşma süreci, gönüllü veya zor yoluyla bir asimilasyonu da gerektirdi. İktidarı alan burjuvazi, kendi hâkimiyet alanında, tarihin derinliklerinden gelen ve farklı geleneklere, tarihlere, hatta dillere sahip olan çok çeşitli halkları, kavimleri, toplulukları birbirine kaynaştırmaya ve bir ulus kimliği altında aynılaştırmaya çalıştı.

Aslında bu da, burjuva demokratik devrimin bir parçasıydı. Eski ilişkiler, eski dar aidiyetler tasfiye edildi ve ortak bir piyasa yaratıldı. Ulus "özgür yurttaşlardan" oluşur; bu yurttaşlar ortak bir piyasanın (yani ulusun) emeklerini satarak geçinen "özgür" bireyleridirler. Bu içte bir kaynaştırma ve aynılaştırma, dışa (diğer ulus devletlere) karşı ise ayrıştırma sürecidir. Ulus, ulus devlet ve ideolojisi olarak milliyetçilik, bu süreçte ortaya çıktı.

Kısacası Avrupalı halklar feodalizmin tasfiyesi ve kapitalist ilişkilerin yaygınlaşması sürecinde uluslaşarak, burjuvazi önderliğinde kaderlerini tayin ettiler. Buna uluslaşmanın "Avrupa (kapitalist) yolu" diyoruz. Avrupa'nın ileri kapitalist ülkeleri, ABD ve Japonya (her biri farklılıklar taşımakla birlikte) benzer süreçlerden geçtiler.

Kapitalizmin emperyalizm aşamasına girmesiyle birlikte, 20. yüzyılda, "ezilen uluslar" diye bir kavram siyaset literatürüne girdi. Dünyanın emperyalist sömürüye maruz kalan Avrupa dışındaki coğrafyalarında yaşayan toplumlar, uluslaşma sürecini farklı biçimlerde ve yollarla yaşadılar/yaşıyorlar. Bu toplumlarda kapitalizm esas olarak iç dinamikler sonucu gelişmedi; bir yandan emperyalizme bağımlı bir kapitalizm oluşurken, diğer yandan milli kapitalizmlerin gelişmesi emperyalistlerin engelleri ile karşılaştı. Dolayısıyla ezilen halkların uluslaşma sürecinin önündeki esas engel emperyalizmdi; bu halklar ancak emperyalizme karşı mücadele içinde uluslaşma yolunda adımlar atabildiler. Ezilen coğrafyada ulus sorunu Avrupa'dan daha farklı boyutlar kazandı (doğal olarak farklı sınıfların farklı çözüm yolları oluştu):

- Birincisi, ulusal sorun -Avrupa'da olduğu gibi- kapitalizm öncesi üretim ilişkilerinin demokratik devrimlerle tasfiyesi sorunuydu.

- İkincisi, kendisiyle rekabet edecek ve sömürüsüne kısıtlamalar getirecek bir düzenlemeyi engellemeye çalışan emperyalistlere karşı bir bağımsızlık sorunuydu. Ezilen dünyadaki "yurtlar", 19. yüzyıl Avrupası'nda olduğu gibi kapitalist pazarlar olarak değil, öncelikle emperyalist sömürüden şu veya bu düzeyde kurtarılmış bölgeler olarak ortaya çıktı.

- Üçüncüsü, birbiriyle yan yana ve iç içe yaşayan çeşitli halkların uluslaşma süreçlerinin birbiriyle kesişmesinin getirdiği (emperyalistlerin de yoğun olarak müdahale ettikleri) çelişkilerin bir biçimde çözülmesi sorunuydu. Bu da ister istemez "ortak yurt" kavramını gündeme sokuyordu.

Asyalı, Afrikalı, Latin Amerikalı ve hatta Doğu Avrupalı halkların tarihsel gelişimleri ve birikimleri Avrupalılardan çok farklıydı. Bu coğrafyanın toplulukları, ya büyük merkezi feodal imparatorluklardan

Ekim Devrimi, Modernite sürecinin bir parçası ve bu büyük süreçte yapılmış bir gençlik aşısıdır.



geliyorlardı; ya binlerce yıllık bir göçebelik geçmişine sahiplerdi, dolayısıyla çok çeşitli kavimler birbirleriyle karışmıştı; ya Afrika'nın bazı bölgelerinde olduğu gibi -bırakalım kapitalizmi- sınıflaşmanın dahi oldukça alt düzeylerinde yaşıyorlardı; ya da Latin Amerika'da (hatta Kuzey Amerika'da da) olduğu gibi yüzlerce yıldır yoğun göç (daha doğrusu işgalci Avrupalılar ve köle olarak getirilen Afrikalılar) almışlardı ve melezleşmişlerdi. Üstüne üstlük, tamamen Avrupalı sömürgecilerin iç çatışmalarından doğan, sınırları masa başında cetvelle çizilmiş yapay devletlere de bölünmüşlerdi. Kısacası, çok farklı tarihsel süreçlere sahip olmaktan ve son 500 yıldır Avrupalı kapitalistlerin yoğun müdahalelerinden kaynaklanan tam bir sorunlar yumağı. Bir ırklar, kavimler, milletler karmaşası.

Böyle bir kaotik ortamda Avrupa yolu (burjuva yol) geçerli olabilir miydi? 20. yüzyılın -bütün sıcaklığıyla 21. yüzyıla da sarkan- büyük bir tartışmasıydı bu.

Ekim Devrimi ve sosyalizm pratikleri bu sorunlar yumağına "İskender'in kılıcı" gibi farklı bir çözüm yolu sundu: Halkların eşitliği, birbirlerinin haklarına saygı temelinde kardeşliği ve birliği yoluyla "ortak yurt" ve "ortak uluslaşma". Sosyalizmin, kapitalizme yönelmeyi reddeden, yerli gericiliği tasfiye etmeyi ve emperyalist müdahalelere ortaklaşa göğüs germeyi öne çıkaran "ulusal kurtuluş modeli" buydu.

Bu modelin ne kadar önemli olduğunu günümüzde daha iyi anlıyoruz.

Sosyalizmin geri çekildiği dünya, nasıl bir dünya?

Ekim Devrimi'nin 100. yıldönümünü, bu devrim ile kurulmuş olan Sovyetler Birliği'nin ve sonrasında oluşan Sosyalist Blok'un yıkıldığı ve sosyalizmin geri çekildiği bir dünyada kutluyoruz. Bu dünya, nasıl bir dünyadır?

Kapitalist neoliberal ideologlar, Sovyetler Birliği'nin çökmesi ve Sosyalist Blok'un dağılması ile birlikte dünyada yeni bir "özgürlükler çağı"nın başladığını ilan ettiler. Sosyalizmin geri çekilişiyle birlikte, emperyalizmin, ulus devletin (ulusal kurtuluş mücadelelerinin), sınıf mücadelesinin, devrimler çağının ve savaşların bittiği müjdelenmiş, "tarihin sonu"nun geldiği ilan edilmişti. Yeni bir "küresel burjuva demokratik devrim" yaşanmaktaydı.

Bu neoliberal ütopya çok çabuk iflas etti. "Küresel burjuva demokratik devrim", bizzat emperyalist ideologların da itiraf ettiği gibi, fos çıktı. Dünya çok daha güvenliksiz bir yere dönüştü.

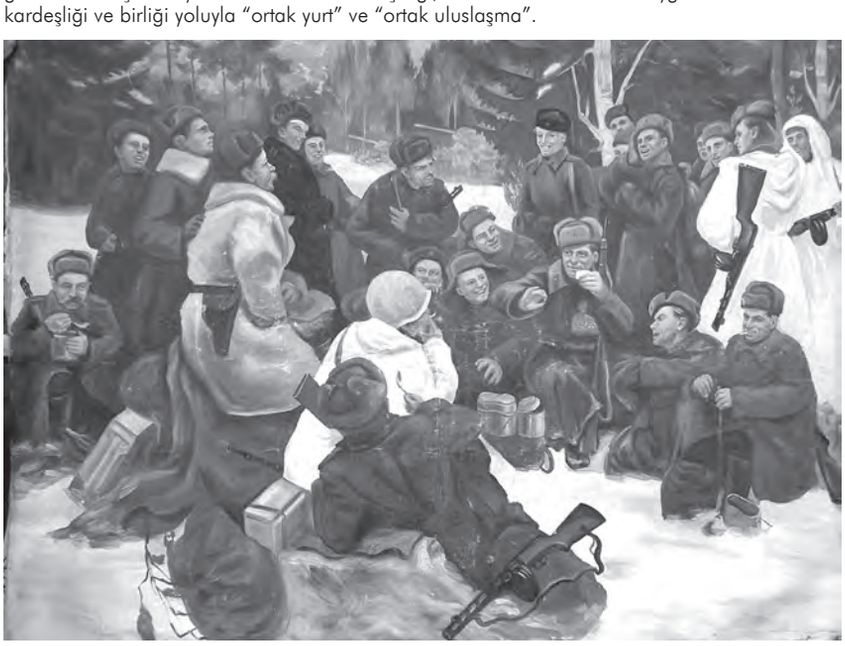
Net bir biçimde anlaşıldı ki, sosyalizm küpeşteden atıldığında Modernite de küpeşteden atılmaktadır. Bu, sadece ezilen dünya için değil, en ileri kapitalist toplumlar için de geçerlidir. Başlı başına bu gelişmeler, hem kapitalizm/emperyalizm ile özgürleşmenin nasıl çeliştiğini, hem de sosyalizm ile Modernite arasında nasıl vazgeçilmez bir bağ bulunduğunu kanıtlamıştır.

"Ulusal kurtuluş" meselesi açısından da benzer bir gelişme yaşandı. Uluslar özgürleşmek bir yana, mikro milliyetçiliğin ve etnikçiliğin dipsiz kuyularına düştüler. Emperyalizmden değil, birbirlerinden kurtulmanın peşine takıldılar. Dolayısıyla emperyalizmin oyuncaklarına, "terör örgütlerine", birliğin değil parçalanmanın araçlarına dönüştüler. "Emperyalizmden kurtarılmış toprak parçası" olarak oluşan vatan, "emperyalizmin kopardığı toprak parçası" olarak dayatıldı. Bu "sözde vatanlar", sömürgecilik dönemine benzer biçimde, cetvelle çizilmiş emperyalist üslere dönüştü.

İnsanlık bu çapta bir gerilemeyi kaldıramaz. Yazı boyunca vurguladığımız temel süreçler kendisini ister istemez dayatacaktır. Ekim Devrimi'nin 100. yıldönümünü, bir tarih tartışması yaparak değil, bu büyük insanlık atılımının geleceğe uzanışın ilk adımı olduğunu vurgulayarak kutluyoruz. Ekim Devrimi geleceğin devrimidir.

Hani Türkiye özelinde "cumhuriyet devriminin tamamlanması" deniyor ya, dünya çapındaki süreçlere baktığımızda "Ekim Devrimi'nin tamamlanması" perspektifinin zorunlu olduğunu görüyoruz. Cumhuriyet devrimlerinin tamamlanması, ancak sosyalist devrimlerin tamamlanması sürecinde anlam kazanabilirler. Ezilen ulusların kurtuluşları da…

Ekim Devrimi ve sosyalizm pratikleri ezilen dünyadaki uluslaşma sorununa "İskender'in kılıcı" gibi farklı bir çözüm yolu sundu: Halkların eşitliği, birbirlerinin haklarına saygı temelinde kardeşliği ve birliği yoluyla "ortak yurt" ve "ortak uluslaşma".



DİPNOTLAR

1) V. İ. Lenin, *Emperyalizm: Kapitalizmin En Yüksek Aşaması*, Sol Yayınları, Çev. Cemal Süreya, Beşinci Baskı, Ankara, s.108.

2) Yazarın Modernite sürecine ilişkin daha ayrıntılı bir makalesi için bkz. E. Helvacıoğlu, "Modernite sahibini arıyor", *Bilim ve Gelecek*, Sayı: 163, Eylül 2017, s.10-13.

3) Ayrıntılı bilgi için bkz. Z. Sarıhan, "Ekim Devrimi'nin Kurtuluş Savaşı üzerindeki etkisi", *Bilim ve Gelecek*, Sayı: 165 (elinizdeki sayı), Kasım 2017.

Ekim Devrimi'nin Kurtuluş Savaşı üzerindeki etkisi



Türkiye ile diplomatik ilişkiye geçen ilk hükümet Sovyetlerdir. Büyük Millet Meclisi açılır açılmaz, Mustafa Kemal Paşa, Lenin'e bir mektup yazarak ittifak önermiş ve Moskova'ya bir heyet göndermiştir. Bu kurul, Ruslarla bir dostluk ve yardım anlaşması yapmıştır. Bu anlaşmanın sonucunda Ruslar, Anadolu Hükümeti'ne 10 milyon altın ve külliyetli miktarda silah ve cephane göndermişlerdir. Bu olgular Türklere Bolşevik Rusları sevdirmiş, hatta bu sevgi zaman içinde "Biz de Bolşevik olmalıyız" düşüncesini bile doğurmuştu.

Zeki Sarıhan

Okuyacağınız makale, araştırmacı-yazar Zeki Sarıhan'ın bu yıl içinde Bilim ve Gelecek Kitaplığı'ndan çıkacak olan *Kurtuluş Savaşının Kanunları* adlı kitabından alınmıştır.

Türk Kurtuluş Savaşı, dünya kapitalizminin genel buhranının bir sonucu ve dünya devrimci hareketinin bir parçası ise de en çok etkilendiği olay, Rusya'daki 1917 Ekim Devrimi'dir. Savaştan bıkmış, sefalete düşmüş olan Rus işçi, köylü ve askerleri, önce Şubat 1917'de ayaklanarak Çarlığı yıkmıştı. Rusya'da cumhuriyet ilan edilmişti. Ancak Kerenski Hükümeti, Rusya'yı savaştan çekmeyince Lenin önderliğindeki Bolşevikler iktidarı ele almak için 1917 Ekiminde (yeni takvimlerine göre Kasım'da) bir devrim daha yaptılar ve bu devrim, bütün dünyayı derinden etkiledi. Ekim Devrimi, yalnız Rusların politik hayatında derin bir değişiklik yapmakla kalmadı, "milletler hapishanesi" denilen Çarlık İmparatorluğunda yaşayan diğer milletleri de milli özgürlüklerine kavuşturdu. Azerbaycan gibi Kafkas milletleri de bunlardandı. Bu devrim sayesindedir ki Rus orduları, işgal ettikleri Doğu Anadolu topraklarından çekildiler, böylece Türkiye, savaşmadan bir kısım topraklarını yeniden kazandı. Yalnız bu olay bile Türklerin, Ekim Devrimi'ne büyük bir sempati ile bakmaları için yeterliydi.

Türklerin Sovyet devrimine sempati ile bakmalarının ikinci nedeni, Sovyet devletinin Anadolu ihtilaline fiilen de yardım etmesidir. Bu yardım stratejik olarak Kafkaslarda İngiliz yanlısı hükümetlerin yıkılması ve yerlerine sosyalist birer hükümet kurulmasıyla gerçekleşti. Böylece Sovyetler ile Türkiye arasında İtilaf Devletlerinin kurduğu bir set kalkmış oldu, Sovyetlerden Türkiye'ye gelecek yardımların yolu açıldı. Daşnak (Ermeni), Müsavat (Azeri) ve Menşevik (Gürcü) hükümetlerinin yıkılmasında ve Kafkasların Bolşevikleştirilmesinde Türk kuvvetleri ile Bolşevik Ruslar birlikte hareket ettiler.[1]

Stalin, 1927'de yazdığı "Ekim Devrimi'nin Uluslararası Niteliği" adlı makalesinde Ekim

Devrimi'nin dünyadaki etkisini şöyle anlatıyor:

"Ekim devrimi, bütün dünyada ezilen sınıfların gücünü ve önemini, cesaretini ve mücadele coşkusunu belli bir düzeye yükseltmiş ve hâkim sınıfları yeni, ciddi bir etken olarak ezilen sınıfları hesaba katmak zorunda bırakmıştır."[2]

Mustafa Kemal Paşa, 15. Kolordu kumandanı Kâzım Karabekir'e, Amasya'dan gönderdiği 23 Haziran 1919 tarihli telgrafında Amasya Kararları'nı alan ekibin ortak düşüncesi olarak şöyle yazıyordu:

"Bolşevizm'in anlayış ve ortaya çıkış şekli bir daha müzakere edilerek esasen Kazan, Orenburg, Kırım vesaire gibi İslâm ahali bunu kabul ederek diyanet, gelenek gibi işlerle zaten alâkadar olmadığından bunun memleket için bir sakıncası olamayacağı düşünüldü."

Hemen ardından da Karabekir'in 17 Haziran 1919 tarihli telgrafında ileri sürdüğü görüşe de katıldıklarını anlatmaktadır. Bu görüş de Karabekir'in ifadesiyle şöyledir: "Gerçekten Bolşeviklerin daha etkili bir vaziyete girmeleri halinde tarafsız görünmek azmiyle İtilaf kuvvetlerini memleketimizden uzaklaştırmaya zorlamak ve aksi takdirde vatanımızın Bolşevik istilası altında kalmak tehlikesine sebebiyet vereceklerini iddia etmek ve ona göre fiili icaplarına kalkışmak uygun olacaktır." Bunu izleyen cümlede de ilk önerinin Bolşeviklerden gelmesini beklemeden birkaç değerli kişi göndererek hemen müzakereye girişmenin uygun olacağı belirtilmektedir.[3]

Türkiye ile diplomatik ilişkiye geçen ilk hükümet Sovyetlerdir. Büyük Millet Meclisi açılır açılmaz, Mustafa Kemal Paşa, Lenin'e bir mektup yazarak ittifak önermiş ve Moskova'ya bir heyet göndermiştir. Bu kurul, Ruslarla bir dostluk ve yardım anlaşması yapmıştır. Bu anlaşmanın sonucunda Ruslar, Anadolu Hükümeti'ne 10 milyon altın ve külliyetli miktarda silah ve cephane göndermişlerdir. Bu olgular Türklere Bolşevik Rusları sevdirmiştir.

Hatta bu sevgi zaman içinde "Biz de Bolşevik olmalıyız" düşüncesini bile doğurmuştur. Sabahattin Selek, bu gelişmeyi şöyle özetliyor:

"Anadolu İhtilâli, sosyalist bir gelişmeye gidebilirdi. Batı emperyalizmine ve kapitalizme karşı duyulan nefret, böyle bir sola kayış için gerekli ortamı yaratmıştı. Üstelik Anadolu halkı perişan bir durumdaydı. (…) Hiç şüphe yok ki Mustafa Kemal Paşa ve bazı arkadaşları, Türkiye'yi kurtarmak için ilk zamanlar Bolşevik olmayı bile ciddiyetle düşünmüşlerdir. Bunun iki sebebi vardı. Birincisi Milli Mücadeleye yardım etmesi muhtemel tek memleket olan Bolşevik Rusya'nın yardımı için böyle bir şart ileri sürülebileceğinin hesaba katılmasıdır. İkinci sebep, ise şimdiye kadar batıya bakarak girişim ve semeresiz kalan ıslahat çalışmalarından sonra, bu yeni sistemin belki bir çıkar yol olabileceği ümididir. Ruslarla ilişkiler geliştikçe, birinci sebep hemen hemen etkisini kaybetmiştir. Fakat ikinci sebebin çekiciliği uzun zaman sürmüştür. Bunun için komünizmin ve Bolşevizm'in ne olduğu dikkatle incelenmekte idi. (…) Anadolu ihtilâlinin sosyalist bir gelişmeye yönelmesi için 1920 yılı sonlarına kadar kapı aralık tutulmuştur. Fakat Birinci İnönü Muharebesinden sonra bu kapının sert bir biçimde kapandığını görmekteyiz."[4]

Mahmut Goloğlu da Bolşevizm'in Anadolu'ya niçin yabancı bir ideoloji olmadığını şöyle açıklıyor:

"Ankara milli mücadelecileri için Bolşeviklik tek kurtuluş yolu olarak görülüyordu. Çünkü Rusya'daki Bolşevikliği güçlendirenler ve başarıya ulaştıranlar Müslüman Türklerdi. Onların kurduğu Bolşevik Yeşilordu idi."[5]

Gerçekte Türkiye'de sosyalist akımın tek kaynağı Sovyetler değildir. Fransa kaynaklı sosyalizm akımı daha 1908 Devriminden sonraki dönemde İstanbul'da Osmanlı Sosyalist Fırkası'nın kurulmasıyla sonuçlanmış, Mütareke'de parti yeniden açılırken adını Türkiye Sosyalist Fırkası olarak değiştirmişti. İştirakçi Hilmi'nin önderliğinde faaliyet gösteren bu parti, Sovyet Devrimi'ne de esin kaynağı olan Üçüncü Enternasyonal'in amaçlarını kavramamıştı. Bu nedenle Kurtuluş Savaşı'na ve Türkiye sosyalizmine bir miras bırakamadı. Fakat Avrupa kaynaklı sosyalizm, Birinci Dünya Savaşı içinde Almanya'ya gönderilen öğrenciler yoluyla Türkiye'ye geldi ve başlarında Şefik Hüsnü'nün bulunduğu bu grup, önce *Kurtuluş Dergisi* çevresinde, ardından Türkiye İşçi ve Köylü Sosyalist Fırkası çevresinde toplanarak daha güçlü bir sosyalist hareket yarattı. İçlerinden bir kısmı Anadolu'ya geçti, bir kısmı İstanbul'da kaldı. Sosyalizmi Fransa'da öğrenen Ethem Nejat gibi bazı sosyalistler bu hareketle birleşti. Ethem Nejat, 1920'de Rusya'ya geçerek burada komünist olmuş ve Ekim Devrimi'ne katılmış olan Mustafa Suphi grubuyla birleşmiştir.

Ekim Devrimi, yalnız politik hayatta derin bir değişiklik yapmakla kalmadı, "milletler hapishanesi" denilen Çarlık İmparatorluğunda yaşayan milletleri de özgürlüklerine kavuşturdu.



Ekim Devrimi'nin etkisi, 1920-1921 yıllarında hazırlanmış siyasi grupların programlarında kendini gösteriyor. İttihatçılar tarafından hazırlandığı bilinen Mesai Programı'nda anlatıldığına göre, savaş yıllarında bütün ülkelerde yeni bir akım doğmuştur. Bu akım, doğduğu memleketlerin bütün toplumsal ve iktisadi hareket ve inkılâplarına kimliğinin damgasını basmıştır. Amacı, bütün idarede şimdiye kadar olduğu gibi iktisaden güçlendikçe sayıları azalan meşum bir azınlığın değil belki halkın geniş tabakalarının arzu ve eğilimlerini her şeye hâkim kılmak, halkın mukadderatında yalnız halkın irade ve kudretini etkin yapmaktan ibarettir.[6] Halk Şûralar Fırkası, Enver Paşa'nın başında olduğu bir ekip tarafından yurtdışında kurulmuştur. Mesai programında Türkiye'nin Bolşevikleştirilmesi önerilmemekle birlikte program onun getirdikleriyle karşılaştırılmıştır. Bu bile Ekim Devrimi'nin büyük etkisini göstermeye yeter. Program, yoksul halk kitlelerine dayanmayı, hükümet idaresinde özellikle "çalışan ve işleyen kolların" irade ve ihtiyaçlarını hâkim kılmaktan söz etmektedir. Birinci Dünya Savaşı yıllarında İttihat ve Terakki de içinde olmak üzere, hiçbir burjuva kesimin programında böyle bir şey yoktur. Bu durum bütünüyle Ekim Devrimi'nin eseridir. Bu programları yapanlar, Ekim Devrimi'nin getirdiği ilkeler ortadayken ona zıt, ona benzemeyen ve onun emekçilere verdiklerinin hiç değilse bir kısmını vermeyen bir programın halk kitleleri tarafından hiçbir kabul şansı olmadığını anlamış görünmektedirler.

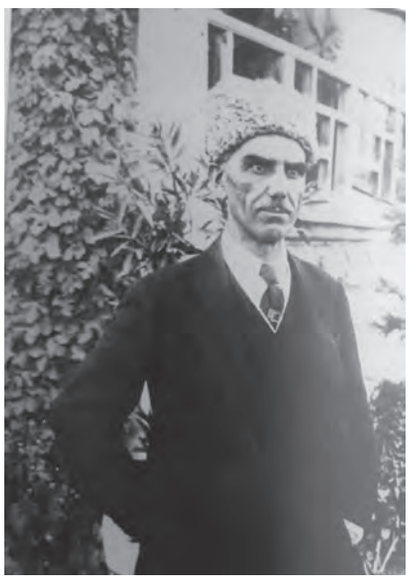
Meclis içindeki Halkçılık Zümresi'nin yayımladığı Halk Zümresi Programı'nın da Mesai programı gibi Sovyet Devrimi'nden esinlendiği açıktır.

Sabahattin Selek, Sovyet Devrimi'nin Kurtuluş Savaşı üzerindeki etkisini genel olarak şu cümlelerle anlatıyor:

"İncelenmeye değer bir husus da aynı zamana rastlayan Rus ihtilâlinin Anadolu İhtilâli üzerindeki etkisidir. Anadolu İhtilâli henüz fikrî hazırlık safhasında iken ihtilâl liderlerinin Rus ihtilâlini örnek almayı veya Türk toplumuna uyacak prensipler varsa onları aktarmayı düşündüklerini yazışmalardan anlamaktayız."[7]

Mahmut Goloğlu *Üçüncü Meşrutiyet* adlı eserinde çeşitli olguları yan yana getirerek Sovyet etkisini anlatıyor:

Büyük Millet Meclisi'nde Mayıs 1920'de okunan bir Bolşevik bildirisi üzerine bazı mebuslar söz almışlar ve Kızıl Ordu ile Doğu Cephesi'nde fiili bir işbirliği yapılıp yapılmamasını tartışmışlardır. Bu vesile ile Bolşevikler hakkında bazı mebuslar görüşlerini belirtmişlerdir.



Bolu vekili Tunalı Hilmi Bey Meclis bahçesinde.

Hamdullah Suphi Bey (Antalya): Ülkemizin komünizm konusunda aydınlatılmadığını, yanıltıldığını, Bolşevizm'i öğrenmek gerektiğini, mebusların da bu mesele konusunda çekingenliği bir yana bırakıp görüşünü ulusa açıklamasını, Lenin'in İslâm uluslara karşı ilk söylediği sözünü tuttuğunu, Bolşeviklerin ulusal hayata saygılı olduklarını, en doğal yardımcılarının Bolşevik kuvvetleri olduğunu söylemiştir. "Biz Bolşeviklere yaklaştıkça şeriata da daha fazla yaklaşıyoruz" demiştir.

Tunalı Hilmi Bey (Bolu) şöyle konuşmuştur: "Ben eskiden beri Bolşeviklikten yanayım Bolşeviklik yeni bir şey değildir. Öyle bir aşırı sosyalistlik ki şeriatımızda da ararsanız bulacaksınız."[8]

Bazı mebusların, komünizmin bir an önce Türkiye'de ilan edilmemiş olmasından üzüldükleri anlaşılmaktadır. Komünizmin işareti sayılan kırmızı renk moda olmuştu. Çok kimse kalpaklarına kırmızı işaret ve boyunlarına kırmızı kravat takıyordu. Manisa Mebusu Reşit Bey, her yerde açıkça komünizm lehine konuşuyor, Denizli Mebusu Hakkı Behiç Bey, Milli Mücadeleyi kazanmanın ancak Bolşevizm ile mümkün olabileceğini tekrarlıyordu.[9]

18 Eylül 1920'de Halkçılık Beyannamesi olarak hükümet tarafından yayımlanan ve Meclis'te anayasa tasarısına dönüştürülüp 28 Ocak 1920'de Yeni Türkiye'nin ilk anayasası olarak kabul edilen metinde de

Türkiye ile Sovyetler Birliği arasındaki ilk ticaret anlaşması 1921'de Moskova'da imzalandı. Masa başında ayakta duran kişi Sovyet Dışişleri Halk Komiseri G. V. Çiçerin'dir.





Mustafa Kemal Paşa, solunda Sovyet Büyükelçisi S. I. Aralov ve sağında Azerbaycan Büyükelçisi I. Abilov ile (Mart 1922).

Bolşevik yönetim biçimin izleri görülmektedir.

Halkçılık Beyannamesi Meclis'te tartışılırken bunu "Bolşevikliğe özenti" diye niteleyen ve hükümeti eleştiren Trabzon Mebusu Ali Şükrü Bey bile şöyle konuşmak zorunda kalıyordu:

"Ben Bolşevizm akımına karşı değilim. Kimse bugün dünyanın geçirmekte olduğu büyük devrimden etkilenemeyeceğimizi söyleyemez. Etkileneceğiz, idaremizde değişiklik olacak. Biliyorum ki Bolşeviklerin güttükleri amaç insancıldır ve izledikleri amaç bizce bellidir. Fakat bizim dinimizdeki hükümler de zaten bunu emreder. Dinimizde bu vardır."[10]

Mahmut Goloğlu, gerçekte Ali Şükrü'nün Bolşevizm'e karşı olduğunu ama Bolşevizm'e açıkça karşı çıkamadığını anlatmaktadır.[11]

Mete Tuncay, Eskişehir'de yayımlanan *Seyyarei Yeni Dünya* gazetesi için şunları yazıyor:

"Yeşilordunun Kızılorduya ve Bolşevik İslâm ülkelerindeki Yeşilorduya benzetilerek kurulduğu, Yeni Dünyanın başında Seyyare sözü de hem Çerkez Ethem'in gezici kuvvetlerinin niteliğini, hem de Yeni Dünyanın çevresinde olmak anlamını taşıyordu. Kuvayı Seyyare içinde 700 mevcutlu bir Bolşevik taburu da bulunuyordu."[12]

Kurtuluş Savaşı yıllarında Anadolu'da Bolşevizm'in etkisinin ne kadar güçlü olduğunu gösteren bir olgu da okullarda şu marşın söylenmesidir:

"*Anadolu şûralar hükümeti var olsun*

İşçilerin emeği özlerine yar olsun

Uyan mihnetle çalışan çıplak hemşehri

İnkılâba katıl dünyanın hür rençperi"[13]

1920'de Samsun'da Hukuk İşleri Müdürü Selahattin Nevzat, *Bolşeviklik* adlı bir kitap yayımlamıştır. Bu kitapta şöyle denilmektedir:

"Bolşeviklik kızıl ihtilâl bayrağı artık her milletin semai mukadderatında dalgalanmaya başlamıştır. Yüzyıllarca mustarip ve bedbaht insanlardan müteşekkil amele ve köylü sınıfları, onun altında toplanıyor."[14]

Bazı tarihçiler, Çerkez Ethem'in Bolşevik sempatizanı olduğu için Mustafa Kemal Paşa tarafından tasfiye edildiğini ileri sürmektedir. Çerkez Ethem'in Eskişehir'de yayımlanan *Yeni Dünya* gazetesinde yayımlanan bir demecinde "Bolşevikliğin cihanı istila edeceğine zatıâlileri de Ali Fuat Paşa Hazretleri gibi kani bulunuyor musunuz?" sorusuna "Evet. Bolşeviklik cihanı istila edecektir. Biz onu layık olduğu hisle karşılayıp kabul edersek memleket herhalde mesut olacaktır" yanıtını vermiştir. Ethem'e göre Bolşeviklik, şu savaş sırasında değil, Yunanlılar denize dökülür dökülmez ilan edilmelidir. Görüşme sırasında odada bulunan Diyarbakır Mebusu Hacı Şükrü Bey de "Bolşeviklik bizim için bir halâstır" (kurtuluştur) demiş, bunun derhal ilan edilmesi gerektiğini yalnız uygulamak için çok ve iyi çalışmak gerektiğini söylemiştir.[15]

1920 yazında ve sonbaharında Anadolu'da Bolşevizm'in etkisi o kadar büyüktür ki, Kastamonu'da yayımlan *Açıksöz* gazetesi, "Şûralar Hükümeti Nasıl Olur?" başlıklı yazısında bir ülkede Bolşeviklik ilan edilir edilmez kurulacak yönetim sistemini açıklamaya koyulmuştur. Şûralar kurmak gerekecektir. Bunlar köy, nahiye, mahalle, kaza, şehir, liva şûralarıdır. Köylerde hemen nüfusun ve servetin sayımı yapılarak bir deftere kaydedilecektir."[16]

Sovyet Büyükelçisi Aralov, eşi ile birlikte geldiği Ankara'da Sovyet sefareti üyeleri ve Türk subaylarla.



Yeşilordu Beyannamesi'nde insanların eşit olması gerektiği, her şeyi emekçilerin meydana getirdiği anlatıldıktan sonra "Rusya'dan gelen haberlerden Rusya'da çiftçi ve askerlerin yaptıkları işleri herkes yavaş yavaş öğreniyor. Onlar yeni bir dünya kuruyorlar. Eski idareleri, eski hükümetleri tamamen değiştirmişler, yeni idare, yeni hükümet yapıyorlar. Yeni dünyada hükümet hep fukaranın eline geçti" denildikten sonra "Biz de böyle yapacağız, biz de bu yola gidiyoruz" deniliyor.[17]

Mustafa Kemal Paşa, Samsun'a çıktığı tarihten başlayarak yeni kuracakları yönetimin yalnız Bolşeviklerden yararlanmasını değil, idarenin Bolşevikleşip Bolşevikleşmemesi gerektiği üzerinde de kafa yormuştur. Onun bu konudaki tutumunu "zorda kalınırsa Bolşevikliğin ilanı" olarak özetlemek mümkündür. Fakat bu Bolşevikliğin Rusya'daki gibi olmayacağı da açıktır. O Türkiye'deki komünistliğin Rusya'daki gibi olacağını söylememiştir. Ona benzediğini, ondan esinlendiğini vurgulamıştır.

Mustafa Kemal Paşa, 14 Ağustos 1920 günü Meclis konuşmasında görüşlerinin esası olan halkçılığın "kuvvetin, kudretin, hâkimiyetin idarenin doğrudan doğruya halka verilmesi, halkın elinde bulundurulması" olduğunu anlatmıştır. "Yine şüphe yok ki bu, dünyanın en kuvvetli bir esası, bir prensibidir. Elbette ki böyle bir prensip Bolşevik prensipleriyle çelişmez" demiştir.[18]



13 Eylül 1920'de Mustafa Suphi'ye yazdığı mektupta "Amaç ve ilke yönünden bizimle tamamen birlik olan Türkiye İştirakiyun Teşkilatı" ifadesini kullanmakta ve Türkiye Büyük Millet Meclisi nezdinde tam yetkili bir temsilci göndermelerini istemektedir.[19]

Ekim Devrimi'nin Çin'deki etkisi konusunda *Çin Komünist Partisi Kısa Tarihi*'nde "Yüce Lenin'e teşekkür edelim. Ekim Devrimi Çin halkına Marksizm-Leninizm'i ulaştırdı."[20] denilmektedir.

Arnavutluk Emek Partisi Tarihi'nde ise Ekim Devrimi ve bunun dünyada ve Arnavutluk'taki etkisi hakkında şöyle deniyor:

"Rusya'da sosyalist devrim, dünya tarihinde yeni bir çığır açtı. (…) Ekim Devrimi ve Sovyet Cumhuriyeti çeşitli ülkelerin devrimci hareketleri üzerinde büyük bir etki yarattı. Dünyadaki işçi hareketine ve milli kurtuluş hareketlerine eşi görülmemiş bir güç katarak ortaya koyduğu örnekle bütün dünyadaki emekçi kitlelere ilham verdi ve kurtuluş yolunu gösterdi.

"Ekim Devriminin etkisi Arnavutluk'ta da görüldü. Ekim Devrimi'nin fikirleri ve Sovyet Hükümeti'nin izlediği siyaset, Milli kurtuluş ve anavatanın toprak bütünlüğünü koruma hareketinin yükselişini ve demokratik devrimci hareketin yaygınlaşmasını etkiledi."[21]

Daha bir yıl dolmadan Anadolu'daki bu Bolşeviklik hevesi, hükümetin aldığı önlemlerle tavsamış bulunuyordu. Ankara Hükümeti'nin Azerbaycan temsilcisi Memduh Şevket Esendal, Afganistan'da bulunan Cemal Paşa'ya yazdığı mektupta Ankara'daki bu akımın taraftarlarını ve sonucunu anlatırken şu bilgileri vermektedir: "Anadolu'daki bazı kişiler Bolşevizm'e karşı büyük bir eğilim gösteriyordu. Bunların içinde faklı anlayışlar vardır. Bazıları Mustafa Kemal Paşa'yı eğilimli görüp meylediyor ve kraldan çok kralcı oluyor, bir takım zenginlerin malları yoksullara verilecek çekiciliğine kapılıyor, bir takımı yağma kokusu alıyordu. Bazı kişiler de kuvveti o tarafta görüp meslekte kıdem kazanmak için Bolşevik oluyorlardı." Memduh Şevket Bey'in değerlendirmesine göre, Rusya'dan gelen akımı karşılamak endişesiyle bu mesleği tercih edenler vardı, değilse gerçek politikaları bu değildi. "Bütünüyle çürük ve imansız olan bu cereyana kapılanlar arasında" Eyüp Sabri Bey, Hakkı Behiç Bey, Ethem vesaire de vardır.[22]

Burada amacımız Kurtuluş Savaşı kadroları ve o dönemdeki halk kitleleri üzerinde Bolşevizm'in, Sovyet Devrimi'nin etkisini ayrıntılarıyla incelemek değildir, zira bu konuda başta Mete Tuncay'ın *Türkiye'de Sol Akımlar* adlı kitabı olmak üzere çeşitli yayınlar vardır. Biz Kurtuluş Savaşı'nın özgül kanunlarından biri olarak bu etkiye işaret etmekle yetiniyoruz.

Kurtuluş Savaşı'nın kadrolarının, Birinci Dünya Savaşı'nda Türkiye'yi yönetenlerden en önemli farkı bu sosyalizmden etkilenmedir. Türk Kurtuluş Savaşı'nın Çin, Kore, Hindistan, Küba devrimleriyle benzer kılan yanlarından biri de dünya devriminin bu devrimler üzerindeki etkisidir.

Bu etki savaş sırasında halkçılık ideolojisini beslediği halde, savaş sırasında, özellikle tek parti yönetimi kurulduktan sonra iktidar için büyük bir tehlike olarak görülmüş ve buna uygun yasaklayıcı önlemler alınmıştır. Kurtuluş Savaşı'nın Çin, Vietnam, Küba devrimlerinden en önemli farkı da budur.

Türkiye'deki komünist hareketin ilk liderleri. Soldaki fotoğrafta Şefik Hüsnü Değmer. Alttaki fotoğrafta Mustafa Suphi (sağda) ve Ethem Nejat (ortada).



KURTULUŞ SAVAŞI MİLLETE DOST VE DÜŞMANLARINI ÖĞRETTİ

Kurtuluş Savaşı'nın önemli bir özelliği, Osmanlı Devleti'nin bundan önceki savaşlarından farklı olarak millete dost ve düşmanlarını öğretmiş olmasıdır.

Osmanlı Devleti, Avrupa'nın doğusunda ve Asya'nın batısında hüküm süren bir imparatorluk idi. Kendisini bir Avrupa devleti saymaktaydı. Dış siyasetini Avrupa devletlerinin kendi aralarındaki çelişkilerden yararlanmaya dayandırıyordu. Avrupa'daki topraklarının önemli bir kısmını kaybettikten sonra da bu politikalarında bir değişiklik olmadı.

Osmanlı Devleti, Birinci Dünya Savaşı'nda da Almanya ve Avusturya Macaristan İmparatorluklarıyla ittifak kurarak, diğer bir Avrupa devletler bloğu olan İngiltere, Fransa, Rusya'ya karşı savaştı. Savaşın başlangıcında devletin çıkardığı cihat fetvası da bir Alman projesiydi ve İngiliz ve Fransız sömürgelerindeki Müslümanları bu devletlere karşı kışkırtmak amacını güdüyordu. Bu tutum, devletin İngiliz dostluğundan vazgeçerek kendine yeni bir dost, hatta koruyucu bulması anlamına geliyordu ancak bu siyaset mazlum milletlere yönelmesi anlamına gelmiyordu.

Bu savaş sona erdikten sonra da Osmanlı aydınları, Mütareke'nin başlangıcında devletin varlığını devam ettirmek ve elde kalan toprakların da kaybedilmemesi için başka bir Batı ülkesine dayanmayı düşündüler. İstanbul'da aydınlar ve siyasetçiler arasında biri İngiliz himayesi, diğeri Amerikan mandası olmak üzere iki siyaset çarpışmaya başladı. Fakat çok geçmeden Türkler, gerçek dostlarının Doğu'da olduğunu anladılar.

Onlara bunu gösteren en başta Ekim Devrimi'ydi. Türkiye'nin Almanlarla birlikte savaştığı Ruslar, Çarlığı yıkmış, Bolşevikler Çarlık idaresi altındaki milletlerin kendi kaderlerini tayin hakkını tanımışlardı. Eski Rus İmparatorluğu içindeki milletlerin bağımsızlıklarına kavuşması Türkiye'nin gözlerini yeni dünyaya çevirmesine neden oldu. Böyle bir durum Türklerin daha önce beklemedikleri ve hayal edemedikleri bir durumdu.

Bolşevik devrimiyle Ruslar, Çarlık idaresinin göz diktiği Boğazlardan vazgeçmişler, Doğu Anadolu'dan çekilmişler, daha önceki paylaşım planlarını açıklamışlardı. Türklerin İngiliz emperyalizmi tarafından çiğnenmesine karşı çıktıkları gibi, milli bağımsızlıkları için savaşacak Türklere yardım etmeye hazır olduklarını da gösterdiler.

Şimdi artık ezilen Doğu uyanıyordu. Böylece, Türklerin çoğunlukta olduğu toprak üzerinde yeni ve bağımsız bir devlet kurmak isteyen Türkler, geleceklerini Bolşeviklerle ve Doğu milletleriyle dostlukta ve dayanışmada aramaya başladılar.

Padişah ve Damat Ferit Paşa hükümetleri dünyadaki bu yeni gelişmeyi göremedi ve İngiliz dostluğuyla devletin bütünlüğünü korumayı hayal etti. Savaş sırasında Alman dostluğu güdenlerin ise artık dayanacak başka bir güçleri yoktu. Mütareke başlangıcında onlar da dünyadaki bu yeni gelişmenin farkında olmayarak okyanus ötesindeki başka bir gücün yardımı ile devletin ve milletin korunabileceğini sandılar. Amerikan mandası istediler.

İzmir'in işgali üzerine İstanbul mitinglerinde konuşma yapanlar, sık sık milletlerin uyandığından, her milletin kendi kaderini tayin etmeye başladığından söz ederek Türklerden de bu hakkın esirgenemeyeceğini anlatmaya çalışıyorlardı. Dayanmaları gereken gücün "Türkler ve Müslümanlar" diye seslendikleri millet olduğunu dile getirdiler. Yardım istedikleri, kendileriyle beraber olabileceğini düşündükleri iki kuvvet vardı. İslam dünyası ve Batı'nın medeni halkları. Batı halklarının bu haksızlığa razı olmayacaklarını ve kendi hükümetlerini bu konuda sıkıştıracağı kanısındaydılar. Yunanlıların İzmir'e çıkmasına Amerikalılar da olur verdiği için bu devletin politikacıları hakkında hayal kırıklıklarını dile getirdiler.

Fevzi Paşa'nın 13 Ocak 1921 tarihinde TBMM'nde Yunanlıların yaptıkları zulümlerden söz etmesi, milletvekillerinin heyecanlı konuşmalarına vesile olmuştu. Konuşmacılardan biri Avrupa medeniyetine hücum ederek şöyle diyordu:

"Bu noktada resmî Avrupa değil, ilmî Avrupa'ya, medeni Avrupa'ya, sanatkâr Avrupa'ya hitap edeceğim. Nerede bu medeni Avrupa? Efendiler, şiiriyle, medeniyetiyle, hayal ettiğimiz Avrupa nerede?"

Milletvekilleri bu soruları "Lloyd George'un pençesinde", "Papa hırkasına bürünmüş" sözleri ile karşıladılar. Bir milletvekili de "Bu bir salip (haç) harbi ve salip medeniyetidir" diye bağırdı. Muhittin Baha Bey de Avrupa'ya şöyle çatıyordu:

"Bu Avrupa denilen medeniyet kitlesi, bu sefiller ve sefihler kitlesi…"[23]

Sovyetler 1921 yılı içinde Türk silahlı kuvvetleri için 6,5 milyon altın ruble, 33.275 tüfek, 327 makineli tüfek, 1500 kılıç, 20 bin gaz maskesi, 57.936.000 mermi, 120.479 top mermisi, 54 top, iki adet avcı botu vermişti.



Onların Batı'nın haksever kamuoyundan bekledikleri umutlar boşa çıkacaktır. Gerçi Batı'da Türklerin bağımsızlık haklarının teslim edilmesini isteyen haksever insanlar eksik olmamıştır ama Batı kamuoyunun kendi hükümetlerini dize getirecek bir direniş göstermesi mümkün olmamıştır. O zaman dayanılacak tek bir kuvvet kalmaktaydı: Müslüman milletler. Orta Asya'ya doğru geniş bir coğrafyada yaşayan Türkler henüz hesapta yoktur. 1918'de Osmanlı ordularının bir süre işgal edip geri çekildiği ve tarihî olarak daha yakın ilişkiler içinde bulunulan Azerbaycan da içinde olmak üzere, bu geniş coğrafya henüz millet ve devlet aşamasında bile değildi. Türkiye'yi aktif olarak destekleyecek bir güçten de yoksundular. Kızılelma politikası zaten iflas etmişti.

Anadolu'da milli bir hareket baş gösterir göstermez, Batı kamuoyundan beklenen desteğin yerini Sovyetlerle dayanışma düşüncesi aldı. 1919 ilkbaharından Savaşın sonuna kadar da bu politika geçerliğini korudu ve fiilen de hayata geçti. Türklerin artık iki dostu vardı: Müslüman milletler ve Bolşevikler. Mehmet Akif, Kastamonu camilerindeki konuşmasında Sevr Anlaşması karşısında iki büyük dostları olduğunu anlatırken açıkça İslam Dünyası ve Bolşevikleri saymıştır. Akif Bolşevizm'in Türkiye için neden bir müttefik olduğunu şu sözlerle anlatmıştır:

"Bugün cihan eski cihan değil. Hele Asya hiç o bildiğiniz halde bulunmuyor. Bilumum Şark'ta, bilhassa Müslümanlarda büyük bir intibah, bir uyanıklık mevcut, Asya'nın şimal (kuzey) kısmında yaşayan dindaşlarımız, kâmilen denecek derecede müsellah, mütebakisi de bir taraftan silahlanıyor, fikirler gittikçe değişiyor. İstiklal sevdaları her yerde uyanıyor. İşte bütün bu hareketler, İslâm tehlikesi namı altında toplanarak düşmanlarımızı titretiyor.

"İkinci tehlikeye gelince: Bolşeviklik denilen bu hareket, Avrupa'nın doğrudan doğruya kalbine çevrilmiş bir silahtır. Senelerden beri sosyalistlik namı altında için için kaynayarak Avrupa hükümetlerini ürkütüp duran bu hareket, bugün Rusya'da yanardağlar gibi alevler saçmaya başladı. Bu yangının kıvılcımları Paris, Londra, Roma ufuklarına dağılır, oralarda yer yer yangınlar çıkarır oldu."

Akif, konuşmasının devamında Sovyet Devrimi'nin Avrupa'daki sosyalistleri de ayaklanmaya sevk ettiğini belirterek onların "Bütün bu müessesatı yıkmalı, yerine yenilerini koymalıdır" sözlerini olumlamaktadır.[24]

Kurtuluş Savaşı veren Türkiye'nin dostlarını, diplomatik ilişki düzeyinde ele alacak olursak, bunlar Sovyet Rusya, Afganistan, Azerbaycan, Buhara, İran, Ukrayna'dır. İngiliz yanlısı hükümetler bertaraf edildikten sonra komünistlerin iktidara geldiği Ermenistan ve Gürcistan da Türkiye'nin dostu olmuştur. Hindistan, Mısır, Irak, Suriye, Lübnan'daki Müslüman kamuoyu da Türkiye'ye çeşitli yollarla destek vermiştir.

Kurtuluş Savaşı Türkiye'si Birinci Dünya Savaşı'nda yenik düşen Bulgaristan'dan da destek görmüştür.

Böylece Türkiye halkı gerçek dostlarını ve düşmanlarını Kurtuluş Savaşı'nda tanımıştır. Emperyalist Batı Türkiye'nin düşmanı, ezilen Doğu ve sosyalistler ise dostudur.

Milli Mücadele'nin önderleri, önceden de değindiğimiz gibi, daha 1919 Haziranında bu mücadelede Sovyetlerle dost olmanın gerektiğini kavramışlardır. Mustafa Kemal Paşa'nın 23 Haziran 1919'da Karabekir'e gönderdiği yazıda, Karabekir'in 6 gün önce yaptığı önerisinin benimsendiği bildirilmiştir. Bu öneriler şunlardır: Bolşeviklerin İtilaf Devletlerine karşı bir silah gibi kullanılması, hemen birkaç kişinin Bolşeviklerle anlaşmaya gönderilmesi, Bolşeviklere bu memleketin zaten Bolşevikliği kabul etmeye hazır olduğunun söylemesi ve silah, para, mühimmat ve insan yardımı istenmesi.[25]

Daha Büyük Millet Meclisi açılmadan 3,5 ay önce Karakol Cemiyeti adına Bolşeviklerle bir yardım anlaşması imzalanmıştır.

Ankara Hükümeti, ilk diplomatik ilişkisini 1 Mart 1920'de Türk delegelerle Afgan delegeler arasında Moskova'da imzalanan anlaşma ile kurulmuştur. Anlaşmanın gözyaşları ile imzalanması, her iki milletin duygularını anlatmaktadır.[26]

Ali Fuat Cebesoy "O tarihlerde emperyalistlere karşı istiklalini kurtarmak için harbeden bir milletin, Bolşeviklerin tabii müttefiki olması lazım gelirdi" diye yazmaktadır.[27] Kendisi büyükelçi olarak atandığı Moskova'da karşılanışlarını ise şöyle anlatıyor:

"Her nevi protokol ve kaidelerin üstünde, emsali ez görülen bir istikbal merasimi yapıldığı muhakkaktı. Çok mütehassis olmuştuk."[28]

Hariciye Vekili Muhtar Bey, 1921 yılı başlarında şöyle diyordu:

Türk heyetinin SSCB ziyareti (1932).



"Ankara milli hükümetinin muhtaç olduğu dış dayanağı Batı'da bulmasının imkânı yoktur. Hariciye vekili olmak sıfatı ile resmen ve alenen beyan ediyorum ki, şimdiye kadar Batı'da bize sağlam bir dayanak olacak ve ümit verecek hiçbir kesin değişiklik vaki değildir. Binaenaleyh, hükümetimiz mutlaka ve mutlaka bu büyük mücadelede kendisine yardımcı olarak büyük bir dış kuvvete dayanmak mecburiyetindedir."[29]

Sovyet Kızılordu Başkumandan Yardımcısı ve Ukrayna Harbiye Komiseri Frunze, 4 Ocak 1922 günü Sovyet yetkililere çektiği telde, 2 Ocak 1922 günü imzalanan Türk-Ukrayna Dostluk Anlaşması'nı kast ederek Türkiye halkının Sovyetlere karşı duyduğu dostluk duygularını şöyle anlatıyor:

"Anlaşma hükümet mahfillerinde, Türkiye Büyük Millet Meclisi azaları ve halk arasında derin alâka uyandırmıştır. Netice itibariyle, bütün bu muhitlerin Batı Antantına karşı Doğu halklarını birleştiren bir merkez olarak Sovyet Cumhuriyetine temayülü belirmiştir. Yolumuz üzerindeki en ücra köylerin halkı bile anlaşılan, bizimle kurulan ittifaka alâka gösteriyorlar. Bazı ileri gelenlerin sözlerine göre Ukrayna'ya karşı alâka, bilhassa büyüktür. Türklerin bize gösterdikleri alâka ve sempati tam manasıyla samimidir."[30]

Ankara Hükümeti, Çarlığı geri getirmek için ayaklanan ve İtilaf devletlerinden yardım gören Kolçak, Denikin gibi karşı devrimci orduların Bolşevikler karşısında yenilgiye uğramasını sevinçle karşılamış, Anadolu Ajansı, Bolşeviklerin başarılarını yaymaya özel bir önem vermiştir.

Kâzım Karabekir, 18 Temmuz 1919 tarihli notlarında Bolşeviklerin Dobruca'ya girmesinden herkesin memnun olduğunu, iki Fransız birliğinin Bolşeviklere katıldığını, Amiral Kolçak'ın birçok esir vererek yenildiği haberlerini not ettikten sonra şöyle yazıyor: "Yüzde elli noksanına dahi olsa, her halde lehimize bir hareket gelişmekte diye sevinmemek mümkün değil."[31] Karabekir, 24 Mart 1920 tarihli notlarında Bolşevik ordularının Kafkasya kuzeyinde önemli başarılar elde ederek Denikin ordusunu çökerttiğini ve Kafkas Dağları'na dayandığını gösteren tebliğlerin herkeste büyük sevinç uyandırdığını, bu başarıları her tarafa bildirdiğini yazıyor.[32] 23 Nisan 1920 tarihli notlarında da "Bugün Anadolu'nun halâsı için Bolşevik ordularıyla el ele hareketten başka bir çaremiz kalmamıştır. Türk'ü ve İslâm'ı ebediyen yaşatmak, bu fırsatı gaip etmemekle olacaktır" demekte, Ankara Hükümetinin Azerbaycan Hükümetine de böyle yazmasını önermektedir.[33]

Mustafa Kemal Paşa, 4 Ocak 1922'de Lenin'e gönderdiği mektupta Türk-Sovyet dostluğunun nedenini şöyle açıklıyor:

"Bildiğiniz gibi Türk ve Rus halkları, yüzyıllarca sürdürülmüş boyunduruk zincirlerini bir hamlede silkip attıktan sonra, kendi halklarının da bu yolu izleyeceklerinden dolayı büyük korkuya kapılan Batılı emperyalist ve kapitalist kuvvetlerin saldırısına uğradıklarından, halklarımız arasındaki yakınlık ve anlaşma kendiliğinden gelişmiştir."[34]

Mustafa Kemal Paşa, 1 Mart 1922'de Meclis'in yeni yasama dönemini açarken yaptığı konuşmada dış politikadaki ilkelerini şu sözlerle dile getirmiştir:

"Milli Misakı kabul ederek maddi ve manevi alanda bağımsızlığımızı onaylayanları derhal dost kabul ediyoruz. Tam ve gerçek bağımsızlığımızı açık ve içten olarak en önce tanıyıp bize dostluk elini uzatan Rus Şûralar Cumhuriyeti ile kardeşçe bağlarımızın tahkimi, dış politikamızın esasıdır." Onun bu sözlerinin ardından sürekli ve şiddetli alkışlar ve "Çok doğru" ve "Yaşasın dostlarımız" sözleri tutanaklarda yer almaktadır.[35]

Sovyetler 1921 yılı içinde Türk Silahlı Kuvvetleri için 6,5 milyon altın ruble, 33.275 tüfek, 327 makineli tüfek, 1500 kılıç, 20 bin gaz maskesi, 57.936.000 mermi, 120.479 top mermisi, 54 top, iki adet avcı botu vermiştir. 1921 yılında M. Frunze Ankara'ya gelirken Trabzon'da 1.600.000 Ruble daha teslim etmiştir. 1922 Mayısında da Sovyet hükümeti, 3,5 milyon altın ruble daha vermiştir.[36]

26 Eylül 1921'de başlayan Kars Anlaşması görüşmelerinde Bolşevik Ermenistan Hariciye Komiseri Muratyan şöyle konuşmuştur:

"Bu konferansın Kafkasardı Cumhuriyetlerinin Türkiye'ye karşı dostluk duygularını kuvvetlendireceğinden ve Türkiye'nin de kendi arkasında düşman bulunmadığını ve milletin emel ve arzusunu çiğnemek isteyen emperyalizme karşı açtığı mücadelede kendisine karşı eğilim ve incizap (cazibe) duyduklarını öğreneceğinden eminiz."[37]

Mustafa Kemal Paşa, Yunan ilerlemesi ve Sevr Anlaşması üzerine 24 Temmuz 1920 tarihli *Le Temps* gazetesinde yayımlanan bildirisinde milli mücadelenin dostlarını ve düşmanlarını şöyle açıklıyordu:

Atatürk, Sovyet Genelkurmay Başkanı Voroşilov ile (1933).



"Müslüman kardeşlerim, komünist arkadaşlar! Korkunç bir haksızlık işlenmektedir. Büyük devletler, yeni bir Müslüman kurbanı boğazlıyorlar. Onu yok etmek azmindedirler. Fakat biz elde silahımız anavatan topraklarını savunarak ve haklarımızı haykırarak ölmesini bilenlerdeniz. Köylülerimiz topraklarını, yurtlarını ve köylerini istilaya karşı savunurken, şehit düşerken güvenebilirler ki, yakın bir zamanda bütün İslâmiyet, komünizm ile birlik olarak onlardan intikamını alacaktır."(38)

Bütün bu kanıtlar, Kurtuluş Savaşı'nın millete dost ve düşmanlarını doğru olarak kavrattığını göstermektedir. Ne var ki Türkiye yönetimi daha savaş bitmeden içerdeki sosyalistlerle ittifakını sona erdirmiş, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra da hem ezilen milletlere, hem de Sovyetler Birliği'ne sırtını dönerek emperyalizmin Ortadoğu'da müttefiki olmayı tercih etmiştir. Bu durum, yönetimin sınıfsal yapısından ötürü Kurtuluş Savaşı'nın sosyal bir devrime evrilemeyişiyle ilgilidir. Türk Kurtuluş Savaşı, bu özelliğiyle Çin, Küba, Vietnam, Küba devrimlerinden ayrılır.

DİPNOTLAR

1) Doğu Anadolu ve Kafkaslarda savaş sırasında ve savaş sonunda kurulan yeni düzen için şu kaynakta yararlı bilgiler vardır: Hüseyin Hasançebi, *Osmanlı Ermeni Olayı Sahne-i Facia*, İstanbul, 2010, Pencere Yayınları.
2) Stalin, *Proletarya Çağında Millî Mesele*, Aydınlık Yayınları, s.112.
3) *Atatürk'ün Bütün Eserleri*, C. 3, İstanbul, 2000, Kaynak Yayınları, s.113.
4) Sabahattin Selek, *Anadolu İhtilali*, s.587.
5) Mahmut Goloğlu, *Üçüncü Meşrutiyet*, Ankara, 1970, s.241.
6) Mete Tuncay, *Mesai-Halk Şûralar Fırkası Programı*, Ankara, 1972, AÜ SBF yayını, s.42.
7) Sabahattin Selek, *age*, s.221.
8) *Zabıt Ceridesi*, C. 1, s.256.
9) Mahmut Goloğlu, *Üçüncü Meşrutiyet*, Ankara, 1970, s.263.
10) Mahmut Goloğlu, *Üçüncü Meşrutiyet*, s.273.
11) *Age*, s.273.
12) Mete Tuncay, *Türkiye'de Sol Akımlar*, 3. Baskı, Ankara, 1978, Bilgi Yayınevi, s.82.
13) Mete Tuncay, *Türkiye'de Sol Akımlar*, s.88.
14) *Age*, s.99
15) Yeni Dünya'dan aktaran *Açıksöz*, No. 81, 27 Eylül 1921.
16) *Açıksöz*, 14 Ekim 1920.
17) Fethi Tevetoğlu, *Türkiye'de Sosyalist ve Komünist Faaliyetler*, Ankara, 1967, s.148.
18) *Atatürk'ün Söylev ve Demeçleri*, C. I, 3. Baskı, s.101.
19) Rasih Nuri İleri, *Atatürk ve Komünizm*, Anadolu Yayınları, İstanbul, 1970, s.149.
20) *Çin Komünist Partisi Kısa Tarihi*, İstanbul, 1975, Bora Yayınları, s.7.
21) *Arnavutluk Emek Partisi Tarihi*, Çev. S. Sönmez, C. I, Bora Yayınları, İstanbul, 1975, s.22-23.
22) Hüseyin Cahit Yalçın, "Tarihi Mektuplar", *Tanin*, 19, 20 Şubat 1945.
23) Sabahattin Selek, *Anadolu İhtilâli*, s.485.
24) *Sebilürreşat*, Cilt 18, Sayı 464, 25 Teşrinisani (Kasım) 1920, s.249-259; Zeki Sarıhan, *Mehmet Akif*, İstanbul, 1996, Kaynak Yayınları, s.120-129
25) Kâzım Karabekir, *İstiklal Harbimiz*, Türkiye Yayınevi, İstanbul, 1960, s. 57; *Atatürk'ün Bütün Eserleri*, C. 3, s.113.
26) Zeki Sarıhan, *Kurtuluş Savaşı'nda Türk-Afgan İlişkileri*, İstanbul, 2002, Kaynak Yayınları.
27) Ali Fuat Cebesoy, *Millî Mücadele Hatıraları*, İstanbul, 1953, Vatan Neşriyat, s.484.
28) Ali Fuat Cebesoy, *Moskova Hatıraları*, İstanbul, 1955, Vatan Neşriyat, s.128.
29) Sabahattin Selek, *Anadolu İhtilâli*, s.415.
30) Sabahattin Selek, *age*, s.659.
31) Kâzım Karabekir, *İstiklal Harbimiz*, 2. Baskı, İstanbul 1969, Türkiye Yayınevi, s.77
32) Kâzım Karabekir, *age*, s.545.
33) Kâzım Karabekir, *age*, s.614.
34 *Atatürk'ün Bütün Eserleri*, C. 12, s.209.
35) *Atatürk'ün Bütün Eserleri*, C. 12, s.283.
36) Stefan Velikov, *Kemalist İhtilal ve Bulgaristan*, Çev. Naime Yılmaer, İstanbul, 1969, Kitaş Yayınları, s.57
37) Sabahattin Selek, *age*, s.661.
38) Doğan Avcıoğlu, *Millî Kurtuluş Tarihi*, s.446.

Cumhuriyet'in 10. yıl törenlerine Voroşilov başkanlığında kalabalık bir Sovyet heyeti katılmıştı. Sovyet askeri heyeti Eskişehir Birinci Teyyare Tabur Komutanlığı ziyaretinde (1933).



Modernizm, avangard ve Ekim Devrimi

Rus Avangard hareketi iki ana akım üzerinden şekillendi: Konstrüktivistler ve Fütüristler. Her iki akımın öncü sanatçıları 1920'de Bauhaus'un Rusya'daki kardeş okulu olan Vkhutemas'ı kurdular. Vkhutemas 1920 yılında ilk rektörü Kandinsky ile kurulduğunda, Mayakovski, Tatlin, Vesnin, Ladosski, Lissitzki, Rodçenko, Stepanavo, Golbnika gibi Avangard sanatçılar bu okulda bir araya geldi. Kadın sanatçı öğretim görevlisi sayısı1500'dü. Sanat ve zanaat okulları Vkhutemas çatısı altında toplandı. Ancak Vkhutemas'ı önceleyen Proletkult'u da unutmamak gerekir.



Rodchenko'nun *LEF* dergisi kapaklarından.

Kağan Güner

Aşağıdaki makale, Kağan Güner'in 2014 yılında yayımlanan *Modern Türk Sanatının Doğuşu -Konstrüktivist Türkiye Cumhuriyeti'nde Kültür ve İdeoloji-* adlı kitabının ilgili bölümünden kısaltılarak derlenmiştir.

Sanatın Marksist analizi, sosyal örgütlenme içerisinde gerçekleştirilirken, Marx *Grundrisse*'de üretim ve yeniden üretim kavramlarını incelerken, karmaşık bir "piyano" problemini çözmeye çalışarak şunu söyler: Piyanoyu yapan-üreten işçi bir altyapı ilişkisidir. Piyanist ise bir üstyapı ilişkisidir. Piyanistin üretim kategorilendirilmesi dışında değil, piyano imalatının bir parçası olduğunu, fakat bu üretim sürecine piyanistin "yeniden üretim" kategorisinde dahil olduğunu belirtir.

Picasso, kendisine sanatını nasıl tanımlayacağını soran bir gazeteciye verdiği yanıtta, Marx'ın tarifini izler: "Ben bir işçiyim. Bir ayakkabı resmi yaptığımda, fabrikada o ayakkabıyı üretmiş olan işçinin ayakkabısını yeniden üretmiş olurum."

Bilindiği üzere Marx piyano problemini *Kapital*'in 1. cildindeki "arı ve mimar" örneklemesi ile bir başka düzleme çeker ve "En kötü mimarı, peteğini mükemmel bir şekilde ören arılardan ayıran fark, mimarın yapısını gerçekleştirmeden önce binayı kafasında canlandırması ve tasarlamasıdır" der. Ve bu örnekte tasarımın üretim sürecindeki yerine vurgu yapar. Tasarım ve yeniden üretim, sanatsal üretimin temel kavramları olarak felsefede bu çerçevede yer alırlar.

Bauhaus ve Vkhutemas'ın ortaya çıkışı

Arts& Crafts ve Art Nouveau gibi önceki sanat hareketlerinin endüstrileşmeye romantik başkaldırılarının ardından, 1. Dünya Savaşı'nın hemen ardından üç ayrı okul, modern sanat ve tasarımın bilimsel uygulamalarını başlattı. Hollanda'da De Stijl (1918), Almanya'da Bauhaus (1919) ve Sovyetler Birliği'nde Vkhutemas (1920) kurumsal hareketler olarak ortaya çıktı. Vkhutemas diğer ikisinden bir devlet kurumu olarak ayrılır, ama onun da öncesinde Proletkult bağımsız oluşumu vardır. Bu hareketler, tarihte ilk defa sanatçı ve zanaatkâr kavramlarını tekrar yan yana getirirken, iki önemli dönüşüme neden oldular. İnsanlık tarihinde ilk defa bir meslek grubu, kapitalizmin eleştirisini kendi meslek alanı uygulaması içerisinden yaparak, toplumsal muhalefetin öncü kadrolarını oluşturdu. Bunlar mimarlardı. İkincisi ise, 1. Dünya Savaşı'nın yıkımının ardından, sanatçılar ve mimarların siyasi akımların önder kadroları haline gelmesidir. Bir bakıma sanat ve kültür, klasik anlamdaki "öngörü" misyonunu aşarak, "dünyayı değiştirme" istekleriyle siyaseti daha dinamik ve ileriye dönük bir hale çekti. Bu süreçte mimarlık, tüm sanat dallarını kapsayan bir şemsiye olurken, sanat, tasarım ve

mimarlık, toplumların gerçek ihtiyaçlarının çözümü için bir pratiğin içerisine girdi.

Hollanda'da sosyalist sanatçılar Theo van Doesburg, mimar Robt van'f Hoff, ressam Vilmas Huszar, şair Antony Kok, ressam Piet Mondrian, heykeltıraş G. Vantongerloo ve mimar Jan Wills 1918 yılında De Stijl bildirisini yayımladılar: "Bu çağın bir eski, bir de yeni bilinç anlayışı var. Eskisi bireye yönelik. Yenisi ise evrensele... Bireyin evrensele karşı savaşımı hem dünya sanatında, hem de modern sanatta görülebilir (...) Günümüzde dünyanın her yerinde sanatçılar, tek ve ortak bir bilinçten yola çıkarak bireyselliğin ve keyfiliğin egemenliğine karşı açılan savaşa manevi düzeyde katılmışlardır. Bu nedenle, uluslararası bir yaşam ve sanat kültür birliğinin oluşması için maddi ve manevi olarak savaşan herkesle aynı duyguları paylaşırız."(1)

Mimar, ressam, heykeltıraş, şair gibi farklı dallardan gelen sanatçıların bu ortak buluşması, bildiriden görüleceği gibi, yeni bir dünya ve bu yeni dünyanın bilinci için evrensel bir kimlik arayışıyla yola çıkıyordu.

Almanya'da ise modern sanat ve mimarlığın doğum yeri olan Bauhaus Okulu 1919 yılında açıldı. 1933 yılında Nazi rejimi tarafından "Bolşevik yuvası olduğu" gerekçesiyle kapatıldı. Okulu kuran kadronun önde gelenlerinden biri de, daha sonra Türkiye'ye gelerek GSA Mimarlık Dekanlığı yapacak olan Bruno Taut'du. Taut 1919 yılında Berlin'de Arbeitsraf für Kunst'u (Sanat için Çalışma Kurulu) oluşturdu. Bauhaus'un kuruluşuna temel oluşturan 12 kişilik bu kurulda, Bauhaus'un yöneticiliğini yapacak olan Walter Gropius, Cesar Klein ve Adolf Behne gibi isimler yer alıyordu. Kurulun 1919 Berlin bildirisinde şu satırlara yer veriliyordu: "Sanatın politik devrime hizmet etmesi için, on yıllardır süregelen ve sanatı sınırlayan engellerden kurtulmak için Berlin'de ortak bakış açısına sahip bir sanatçılar ve sanatseverler grubu kurulmuştur (...) Sanat ve halk artık birlik oluşturmalıdır. Sanat artık yalnızca bir azınlığın zevki değil, kitlelerin yaşamı ve mutluluğu olacaktır. Amaç, sanatların büyük bir mimarlığın kanatları altında birleşmesidir."(2)

Sanatları mimarlığın kanatları altına davet eden bu çağrı, mimarlık pratiğine eleştiri oklarını yöneltirken, yeni bir mimarlık pratiğinin halkın ihtiyaçları temelinde, sosyal bir tarifini yapıyordu. William Morris'e gönderme yaparak, sanat ve zanaat tekrar birleşmeye ve bu sefer halk için birleşmeye çağrılıyordu. Walter Gropius tarafından okunan Bauhaus kuruluş bildirgesi ise şöyleydi: "Bugün bir mimarlıktan söz edebilir miyiz? Hayır edemeyiz. Kahrolsun Mimarlar(...) Mimarlar, heykeltıraşlar ve ressamlar, hep beraber zanaatlara geri dönmeliyiz. Çünkü sanat bir "meslek" değildir. Sanatçı ve zanaatkâr arasında önemli bir ayrım yoktur. Her sanatçının bir zanaatta becerisi olması zorunludur. Yaratıcı hayal gücünün temel kaynağı burada yatar. O halde sanatçı ve zanaatkâr arasındaki kibir engellerini yükselten sınıf ayrımlarının olmadığı yeni bir zanaatçı loncası kuralım. Mimarlık, heykel ve resmi bir bütün olarak kucaklayacak ve bir gün milyonlarca işçinin ellerinde, yeni bir inancın kristal simgesi gibi göğe yükselecek olan, geleceğin yeni yapısını hep birlikte arzulayalım, kavrayalım ve yaratalım."

20. yüzyılda sanatçının Avangard şekillenmesi

Kuşkusuz, bugün birçok mimarın ağzından çıkan, tasarım eğitmenlerinin öğrencilerine daima aktardıkları bir düstur olan, "Mimarlık ve tasarım bir meslek değil, yaşam biçimidir" sözü kökünü bu manifestodan alan bir gelenekten gelmektedir.

20. yüzyıl başlarında sanatçının yeni formasyonuna bu açıdan baktığımızda, Bauhaus, özelde mimarların ve genelde sanatçıların 19.yüzyılda şekillenen aristokrat ve elit kimliklerine başkaldırarak yeni bir meslek profesyonelizmini tarif etti. Avangard ise Bauhaus'un mimarlık ve sanat dallarındaki elitizmi reddetmesini semiyotik bir arkeolojiye tabi tutarak, edebiyattaki elitizmi reddetti. Roman 19. yüzyıl kapitalizminin gelişimiyle ortaya çıkmış bir akım iken şiir halen daha aristokrat ve saray gelenekleri çerçevesinde belli hece kalıpları ve ses uyumları ile, günlük konuşma dili dışında yazılan bir edebi alandı. Avangard öncelikle bu alanı hedef aldı. Bauhaus'un mimarlık içindeki aristokrat kimliği dışlaması gibi, Avangard da şiirin içindeki aristokrat kimliği devre dışı bıraktı. Günlük konuşma dilini şiirin kendisi olarak kurguladı. Dil, kültürün en önemli unsuru olarak, Avangard elinde köklü bir devrime uğradı. Avangardın Rusya'da Mayakovski, Türkiye'de Nazım Hikmet gibi iki şair tarafından temsiliyetinin özel nedeni burada yatmaktadır.

Mimarlığın içinden çıkan Bauhaus ve Poetism manifestolarından sonra, Modernizm ve Avangard, global ölçekteki siyasetin hegemonya mücadelesi alanına dönüştü. 2. Dünya Savaşı'ndan sonra 1989 yılına kadar, sanat ve felsefe bu iki alan üzerindeki dünya hegemonyasının kapışmasına ve 1990 yılından itibaren de post-modern kırılmaya şahit oldu. Bu genel tarihsel açıdan bakıldığında, ulus devletlerdeki modernizmleri incelerken sanat özel bir mercek görevi de gördü.

Yine bu çerçeve içersinde "sanatçı", 19. yüzyıl sonuna kadar gelen elit kimliğinden sıyrılma ve toplumsal projelerin mimarı olma mücadelesine de girdi. Öznel olarak mimarlık, yapısal konstrüksiyondan

Aleksey Vassilievich Filippov'un, 1916'da bir çay salonu için tasarladığı "rasyonel" demlik çalışması.



toplumsal konstrüksiyona geçişin **praxis**ine dönüştü. Modernizmin bir kent kültürü olması, kent tasarımlarının içindeki sosyal dokunun yeni bir toplum içinde düşünülmeye başlanması, bu toplumun içindeki bireyin özgürlük alanlarının genişletilmesi gibi etkenler, bir bütün olarak sanatları ve sanatçıyı, geçmişle ve geçmişin tüm sanat dalları ile hesaplaşmaya ve nereye gideceği bilinmese de, kararlı ve radikal bir yolculuğa çıkardı.

Rus Avangardı ve Konstrüktivizm

20.yüzyılın başında, Hollanda'da De Stijl ve Almanya'da Bauhaus Okulu ile simgeleşen modernist hareket, SSCB'de Rus Avangardı olarak şekillendi. Çarlık Rusyası döneminde Kasimir Malevich etrafında olgunlaşan Rus Modernizminin sanat akımı Süprematistler ve Sovyet Devrimi'nden sonra Paris ve Berlin'den Rusya'ya dönen sanatçılar, Avangard Hareketin temellerini attılar. Rus Avangard Hareketi iki ana akım üzerinden şekillendi: Konstrüktivistler ve Fütüristler. Her iki akımın öncü sanatçıları 1920 yılında Bauhaus'un Rusya'daki kardeş okulu olan Vkhutemas'ı kurdular. Vkhutemas resmi olarak devlet sanat ve teknik okulu olarak konumlandı ve Çarlık döneminden kalan Stroganov Endüstri Sanatları Yüksek Okulu ile Moskova Resim, Heykel ve Mimarlık Akademisi'ni bünyesinde birleştirdi. Yani sanat ve zanaat okulları Vkhutemas çatısı altında toplandı (Stroganov Sanat ve Tasarım Okulu St. Petersburg'da bugün de eğitime devam etmektedir).

Ancak Vkhutemas'ı önceleyen Proletkult'u da unutmamak gerekir. Proletkult'un ardındaki sanat ve devrim teorileri 1905 Devrimi sonrasına kadar dayanır. O dönem Lenin'in parti içindeki en büyük hasımı olan Bogdanov'un, Lenin'in keskin çizgili ideolojisine karşı daha eklektik sosyalizm anlayışının bir uzantısı da sanatın devrim yolundaki işlevleri üzerinedir. Lenin'in Bogdanov ile olan polemiği *Materyalizm ve Ampiryokritisizm* kitabının temelini oluşturur. Aralarındaki iktidar çekişmesi Lenin'in lehine sonuçlanır ve Bogdanov radikal siyaset hayatından çekilir. Devrim sonrası ise Moskova'ya döner ve Proletkult'un kurucusu olarak tekrar sahneye çıkar.

Devrim ve iç savaşın karışık günlerinde ortaya çıkan otonom sanat kurumlarından biridir Proletkult, ama kısa zamanda en etkin kurumlardan biri haline gelir. Bogdanov'un eski yoldaşı, kayınbiraderi ve devrim sonrası Narkompros'un başına getirilen Lunaçarski'nin himayesiyle Proletkult 300'ü aşkın yerel birimiyle etkin bir kültür odağı olur. Yine de Proletkult devlet ile olan bağlarını gevşek tutmayı ve bağımsız davranmayı sürdürür.

Sanat ve zanaatın bir aradalığı, sanatın kamuya mal edilmesi ve proleter kültürün sıfırdan yaratılması gibi temel izlekleriyle Vkhutemas'ı önceleyen Proletkult'un da beslendiği damarlar Fütürizm ve Konstrüktivizm'dir. 1920 yılında Proletkult'un 84.000 üyesi ve çalışmalarına katılan 500.000 katılımcısı vardır. İç Savaş'ın bitişiyle birlikte devlet aygıtlarının yeniden organize edildiği dönemde Proletkult Lenin tarafından sorgulanmaya başlar. Kısmen Proletkult'un otonomlukta ısrarı, kısmen de Lenin'in Bogdanov'u hâlâ politik bir tehdit olarak algılaması yüzünden Proletkult 1920 yılında kapatılır. Ama hemen sonrasında kurulan Vkhutemas ironik bir şekilde Proletkult'un mirasını aynen sahiplenecektir. Lenin, ayrıca, Proletkult'un avangardlığının sınırları zorladığına inanıyordur. Proleter kültür üzerine görüşleri ne Proletkult ne de Vkhutemas kadar radikal değildir.

Proletkult'tan başlayarak, devlete ait ve bağımsız kültür ve sanat oluşumlarına baktığımızda dinamik bir ağ görürüz Devrim'in bu ilk yıllarında:

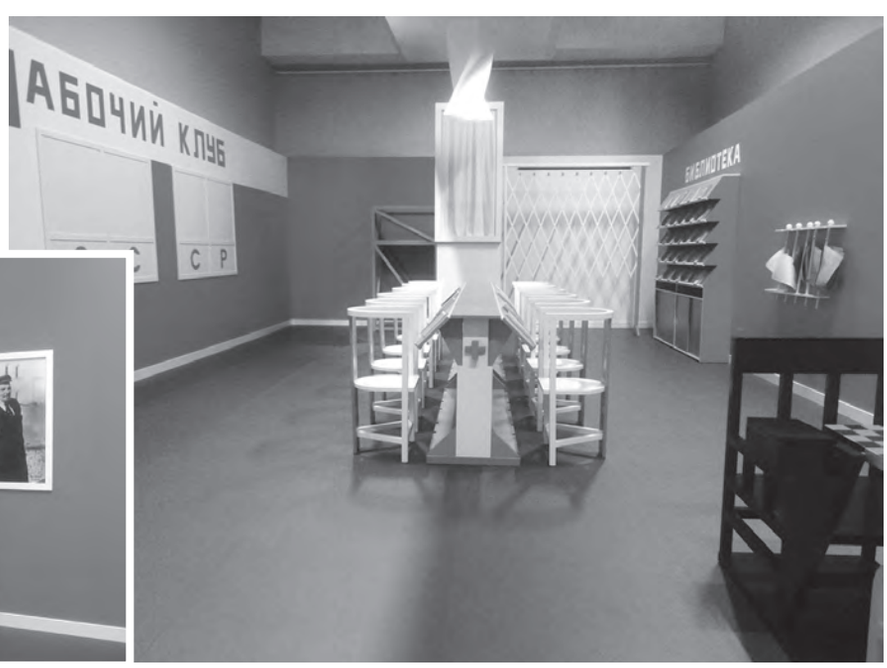
Proletkult (Proleter Kültür Cephesi):

IZORAM: Leningrad merkezli, Genç İşçiler için Sanat Birliği,

AkhRR: Devrimci Rusya Sanatçılar Konseyi,

ASNOVA: Yeni Mimarlar Odası,





Rodchenko tarafından 1925 Paris Uluslararası Dekoratif Sergisi için tasarlanan İşçi Kulübü, işlevselliği ve mekân verimliliği ile burjuva estetik anlayışından radikal bir kopuşu temsil ediyordu. Konstrüktivizmin temel ilkeleri bu tasarımda en saf haliyle mevcuttur. Estetik anlayışı kadar, Avangard proleter öngörüsüyle siyasi vurgusu da bir o kadar baskındır.

Defak: Vkhutemas'ın ahşap işleri atölyesi,

Dermetfak: Vkhutemas'ın metal ve ahşap işleri fakültesi,

GINKhUK: Petrograd Devlet Sanatsal Kültür Enstitüsü,

INKhUK: Moskova Sanatsal Kültür Enstitüsü,

IZO: Aydınlanma Komiserliği Güzel Sanatlar Bölümü,

Narkompros: Aydınlanma Halk Komiserliği,

OBMOKhu: Genç Sanatçılar Derneği,

OPOYAZ: Şiirsel Dil için Çalışma Cemiyeti,

LEF: Sol Sanat Cephesi Dergisi. Mayakovski ve çevresinin çıkardığı dergi.

Bu dinamik manzaranın çekirdeğinde oturan sanat ekolü ise Konstrüktivizmdir. 1920 yılında Naum Gabo ve Antoine Pevsner Moskova'da 5 maddelik teknik bir Konstrüktivist manifesto yayımlar:

1) Mekânın şekillendirilmesinin plastik anlatımı olarak kapalı mekânsal çeperi reddediyoruz. Mekânın dıştan içeri doğru oylumuyla değil, ancak içten dışarı doğru kendi derinliğiyle biçimlendirilebileceğini öne sürüyoruz. Mutlak mekân, eşsiz, tutarlı ve sınırsız bir derinlikten başka nedir ki?

2) Mekân içinde üç boyutlu ve arkitektonik cisimlerin oluşturulmasında tek öğenin kapalı kitle olmasını reddediyoruz. Buna karşılık plastik cisimlerin stereometrik olarak üretilmesini istiyoruz.

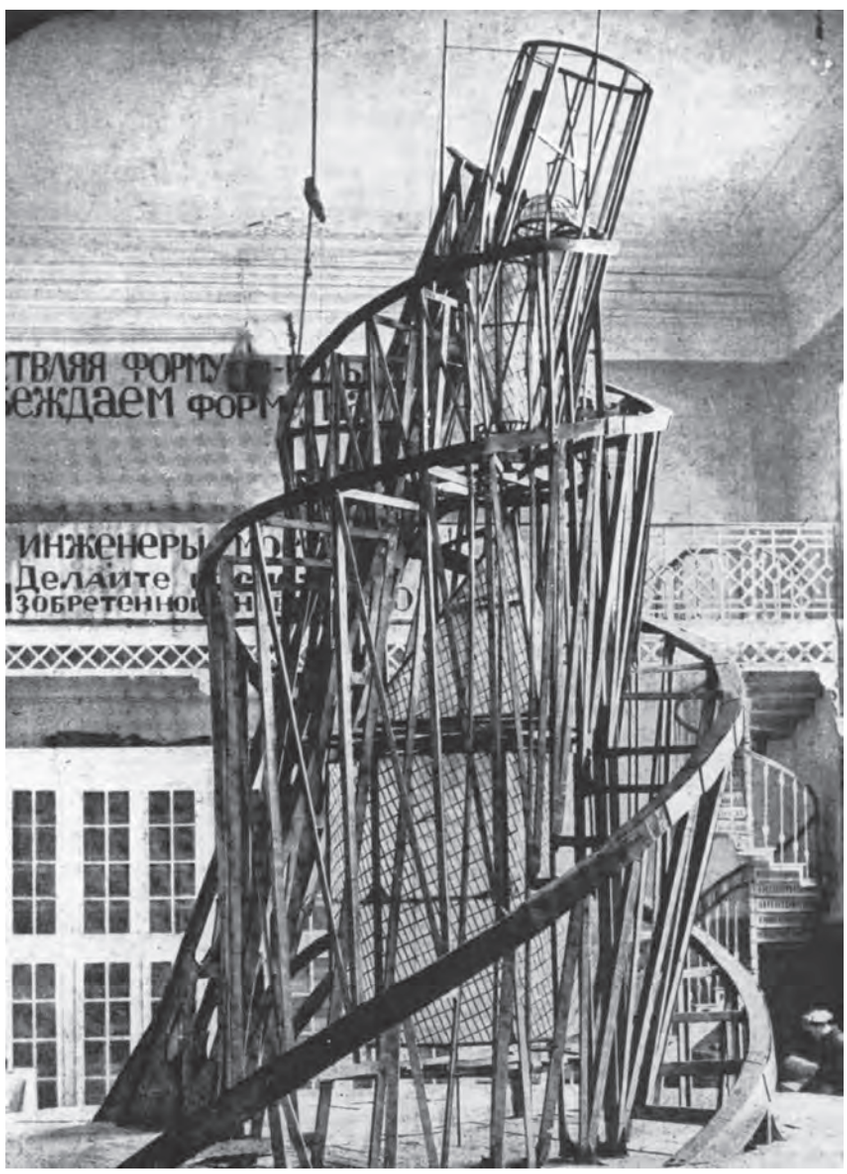
3) Üç boyutlu kontrüksiyonda resimsi bir öğe ve bezeme unsuru olarak renk kullanımını reddediyoruz. Somut malzemenin resimsi bir öğe olarak kullanılmasını istiyoruz.

4) Bezeme unsuru olarak çizgiyi reddediyoruz. Sanat yapıtındaki her çizginin yalnızca betimlenen cismin içindeki kuvvet yönlerini tanımlamak için kullanılmasını istiyoruz.

5) Plastik sanattaki biçim öğeleri artık bizi tatmin etmiyor. Yeni bir öğe olarak zamanın katılmasını istiyoruz ve salt yanılsamacı değil, devinimsel ritimlerin de kullanılabilmesini sağlamak için, plastik sanatlarda gerçek devinime yer vermek gerektiğini ileri sürüyoruz.

Vkhutemas'ın mirasını doğru zemine oturtmak için, SSCB'nin bu dönemindeki sanata ve özellikle mimariye yönelik "ütopik" yaklaşımı tartışmak gerekir. SSCB'nin kurulmasında ve devrim sonrası mimarlık deneyiminde, yukarıda anılan prensiplerle yola çıkan konstrüktivistlerin, gerçeklerin yanı sıra bir takım düşlerden ve ütopyalardan beslendiği güçlü bir iddiadır. Bu görüşe göre, Saint Simon ve Robert Owen gibi ütopik sosyalistler bu pratiğin ilham kaynaklarıdır. Halbuki Marx ile beraber bilimsel sosyalist ekol ile ütopik sosyalizm arasında kalın bir çizgi ve tarihsel bir kopuş vardır. Marksizm bu kopuş üzerine inşa edilmiştir. Marksizm bütünsel olarak bakıldığında bilimsel, fakat aynı zamanda ideolojiktir. Sanat üretiminde "ütopik" olarak tanımlanan boyut aslında "ideolojiktir". Dünyayı ve insan ilişkilerini tanımlarken bilimsel, dünyayı ve insan ilişkilerinin değiştirilmesi üzerine şekillenen felsefeyi kaleme alırken ise ve aslolanın da bu ilişkilerin değiştirilmesi olduğunu söylerken ideolojiktir. Dolayısıyla Marx, Lenin'in *Materyalizm ve Ampiryokritisizm* kitabında belirttiği gibi, felsefenin bilimlerle ve siyasetle ilişkisini oluşturmuş ve **tarih**i bir bilim alanı olarak insan yaşamının pratiğine sokmuştur. Althusser bunu, insan bilgi-

Enternasyonal Anıtı. Tatlin'in bu anıt maketi "uygulanamaz" oluşuyla "ütopik" yorumun başyapıtı haline geldi. Oysa Tatlin'in tasarımı, De Stijl'den Gerrit Rietveld'in meşhur sandalyesi ile kıyaslanabilir ancak. Kimse Rietveld'in sandalyesine rahat oturamadı, ama bu sandalye De Stijl'in renk ve form kuramının üç boyutlu bir örneği olarak modernist tasarım tarihinde bir dönüm noktası oldu. Tatlin'in anıtı da kapitalizmin simgesi Eyfel Kulesi'ne avangard bir yanıt niteliğindedir. Her iki eserin de işlevsellikten ziyade politik boyutu ön plandadır.



sinin geçmişine bakıldığında eşsiz bir devrim olarak tanımlar. Marx, tarih kıtasını bilim dünyasına katarken ve bunu siyasetle ilişkilendirirken geleceğe dair tasavvurlarında ütopik değil ideolojiktir.

William J. R. Curtis'in Avangard Sovyet mimarlarına dair şu yargısı bu bakış açısının iyi bir özetidir: "Böylece Avant-Garde Sovyet mimarı kendini ütopik aynalarla dolu bir salonda tuzağa düşmüş ve biçimi belli olmayan bir toplum için, inşa edilmesi olanaksız bir takım şemalar düşleyen bir insan olarak bulmuştur." (Alıntılayan Prof. Gürhan Tümer, "Sovyetler Birliği'nde Ütopya ve Mimarlık (1917-1932)", *Bilim ve Ütopya*, Ocak 1998, s.43)

Durum gerçekten böyle midir? Biraz daha yakından bakalım:

Konstrüktivizmde modern sanatçının tarifi

Mayakovski edebiyattaki yeri dışında, konstrüktivist harekete kuramsal katkılarıyla da önemlidir. Bu kuramsal katkılar, tüm bir 20. yüzyıl sanat eğitimini şekillendirecek olan temelleri atmıştır. Bunların en önemlisi ise, Mayakovski'nin yeni çağın ve yeni toplumun ihtiyaçları temelinde, sanatın ve sanatçı tanımının değiştirilmesine yönelik yazılarıdır. Mayakovski, sanat ve sanatçının yeniden tanımlanması üzerine iki kavram ortaya attı:

Khudozhestvennue konstruirovanie: Sanatsal konstrüksiyon.

Khudozhestvenneya promyslennost: Sanatsal üretim.

Sanatın tanımlanmasını bu iki kavram üzerinde şekillendiren Mayakovski, buradan iki ayrı sanatçı tanımına ulaştı: "Konstrüksiyoncu sanatçı" ve "sanatçı mühendis".

Bu oldukça erken öngörülmüş iki sanatçı tanımından, "konstrüksiyoncu sanatçı", 1990'lardan sonra Batı'da "public artist" adını aldı. "Sanatçı-mühendis" ise 2. Dünya Savaşı'ndan sonra "industrial designer" olarak şekillendi. Sanatın bir üretim süreci olduğunu betimleyen Mayakovski, şiir yazmayı da bir üretim olarak tanımlayarak, şair yerine şiir işçisi tanımını önerdi.

İşte Mayakovski'nin dile getirdiği sanat ve sanatçının üretim ilişkileri içindeki yeniden tanımı Vkhutemas'ın (Moskova Devlet Yüksek Sanat ve Teknik Atölyeleri) zeminiydi. Vkhutemas 1920 yılında ilk rektörü Kandinsky ile kuruldu-

Yaratıcı değil, üretici olarak sanatçı

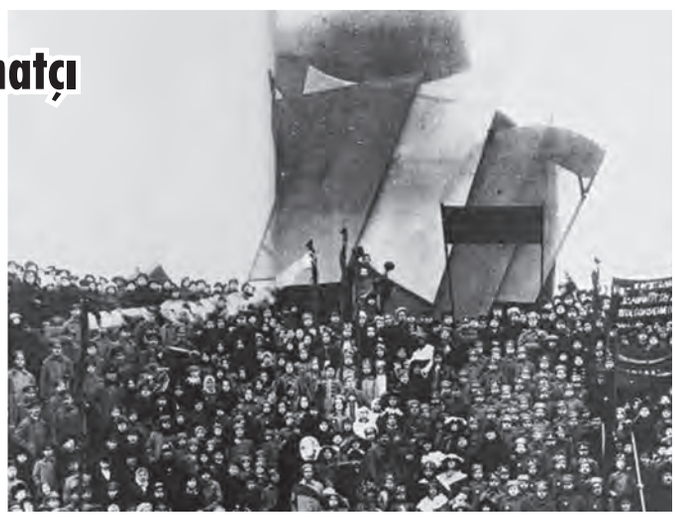
Derleyen: Ogan Güner

1915 Aralık ayında St. Petersburg'ta açılan "0.10 - Son Fütürist Sergi"de Vladimir Tatlin ve Kazimir Malevich aynı serginin iki odasında iki ayrı Avangard sanat akımını tetiklerler. Tatlin'in duvar köşelerindeki sıradan malzemelerden oluşan "yapıları" Konstrüktivizm'e, Malevich'in henüz boyaları kurumamış, neredeyse üst üste asılmış, beyaz fon üzerindeki renkli geometrik soyutlamalarından oluşan 40 resmi ise Süprematizme dönüşecekti. Her iki sanatçı da daha sonraları bu sergide yer alan eserlerdeki gerilimin Ekim Devrimi'ni müjdelediğini söyleyecektir.

Malevich için beyaz fon sonsuz olasılığın temsilcisiydi. 1915 yılında sanat galerilerinde tartışılan bu yeni, soyut ve çağının çok ötesinde, henüz keşfedilmemiş toprakları keşfe çıkan Avangard sanat, Ekim

Malevich'in 0.10 - Son Fütürist Sergi'sindeki resimleri.





Ekim Devrimi'nin 1. Yıldönümü kutlamaları.

Devrimi'nden sonra sokaklara, propaganda afişlerine ve gündelik hayatın her noktasına yayılacaktı. Burjuva estetiğinin tüm normlarına savaş açan sanatçılar yeni devrim çağının taleplerini ifade etmeye soyundular.

Avrupa'daki sürgün yıllarında Picasso, Matisse, Kandinsky, Goncharova gibi sanatçılarla dostluk kurmuş ve onların sanatlarından etkilenmiş Lunaçarski'nin devrim sonrası Eğitim Komiseri olmasıyla, solcu sanatçılar kendilerine kurumsal bir destek bulmuş ve kısa zamanda Rusya'nın dört köşesinde 14 yeni sanat müzesini dolduracak bir sanat üretimine girişmişlerdi. Onlar için sanat mistik ve ulvi bir yaratım değil, bir üretimdi. Devrimin geleceğinin henüz belirsiz olduğu İç Savaş sırasında Ekim Devrimi'nin 1. Yıldönümü, Avangard ve Bolşevik sanatçıların kitlelerle birlikte organize ettiği sokak gösterileriyle kutlanacaktı.

1919 yılında ise yeni kurulan Komintern için Tatlin'e sipariş edilen anıt, devrim ideallerinin 400 metrelik bir ifadesine dönüşecekti. Modern mimari bu

ğunda ise Mayakovski, Tatlin, Vesnin, Ladosski, Lissitzki, Rodçenko, Stepanavo, Golbnika gibi Avangard sanatçılar bu okulda bir araya geldi. Sadece kadın sanatçı öğretim görevlisi sayısının 1500 olduğunu vurgulamak gerekiyor.

Bu kurumun önde gelen sanatçılarının birçoğu da tıpkı Türkiye'de olduğu gibi devrim ve sonrası Avrupa'dan ülkeye dönen isimlerdi.

"...1914'ten başlayarak 1917'ye gelinen süreç Rus Avant-garde sanatının dönüm noktasıdır. Devrimle beraber birçok Rus sanatçısı ülkeye geri döndü. Chagall, Puni, Altman ve Bogoslaskia Paris'ten, Lizsitky Darmstad'tan, Kandinsky Münih'ten... Rusya'nın Avrupa'dan izole olduğu bu altı yıl boyunca birçok sanatçı kendi aralarında bir dayanışmaya ve güç olmaya başladılar. Bu olağanüstü vakum ortamında sanatın her dalında insanlık tarihinde bir örneğine daha rastlamadığımız muazzam bir yaratıcılık doğdu. Bu dönemin öncü sanatçıları politik devrime inandılar ve güç verdiler. Geçmişle kesin bir kopuşu gerçekleştirdiler. Amaçları sadece elit bir zümre için değil, fakat halk için yeni bir sanat yaratmaktı. Bu sanat, ekonomi ve politikanın yeni kavramları paralelinde topluma hizmet edecekti."[3]

Vkhutemas'ın varlığı Batı'da ancak SSCB'nin çöküşünden sonra 1993 yılında Guggenheim Müzesi'ndeki "Sovyet Devrim Sergisi" ile duyuldu denebilir. Bu kapsamlı sergi için, olabilecek en popüler mecrada, *Newsweek* dergisinde Peter Plages şu satırları yazacaktı: "Onlar sadece burjuvazi ile sanat arasındaki bariyerleri kaldırıp atmayı değil, sanat ile gerçek yaşam arasındaki ayrımı tamamen ortadan kaldırmayı önlerine bir hedef olarak koymuşlardı. Bu ütopyanın önderliğinde sanatın, her özgürleşmiş işçiden bir sanatçı yaratacağını savunmuşlardı."

Plages de burada "ütopya" kelimesini kullanmaktadır, oysa Vkhutemas ve Proletkult'un amacı üretimlerinde ortaya çıkan şekliyle gayet "ideolojiktir." Bu kurumlarda sanatın farklı disiplinleri arasındaki ayrımların kaldırılması ve tek, bütünsel bir senteze ulaşılması amaçlandı. Mimarlık esas olarak toplu halk konutlarına, kamusal alanların estetik tasarımına, kreş, okul gibi projelere yöneldi. Evet, uygulanması tasarımla birlikte başka bir yola girecekti. Tatlin "mühendis olarak sanatçı" kavramını hayata geçirmek için fabrikada işçi olarak çalışmaya başlayacaktı.

Lunaçarski'nin vizyonuyla herhangi bir sanat üslubunu kayırmadan sanatın kendine has dinamizmine koşulsuz destek veren Narkompros, Rusya'nın her yerinde yeni, Avangard sanat okullarının oluşmasını sağlar. Malevich, bugün grafik sanatı dediğimiz dalın yaratıcılarından, genç El-Lissitzky ile birlikte Vitebsk Sanat Okulu'nda kendilerine UNOVIS diyen bir sanatçı birliğinin kurulmasına önayak olur. UNOVIS'in genç sanatçılarından biri de Sergey Eisenstein'dır. Vitebsk sokakları sanatçı konstrüksiyonlarıyla donatılır. Hatta Süprematist yemek karneleri tasarlanır.

1920 yılında Malevich ve UNOVIS bir manifesto ile tuvale savaş açar: Sanat tuvalden büyüktür ve hayatın içinde olmalıdır. Moskova'daki sanat okullarında ise öğrenci ve öğretmenler arasındaki tartışmalara bir son vermek için Lunaçarski Kandinsky'den bir sanat programı kaleme almasını ister. Kandinsky'nin programı Süprematizm, Konstrüktivizm ve kendi görüşlerinin birleşiminden oluşan Avangard bir program olacaktır. Program Ekim Devrimi sonrası için bile fazlasıyla radikaldir. Kandinsky, Walter Groupius'tan gelen teklifle Almanya'ya, Bauhaus Okulu'na gider.

1921 yılında ise İç Savaş sona ermiş, ama devrim bu sefer de açlık, kıtlık ve salgınla karşı karşıya kalmıştır. Sanata ayrılan bütçelere ekonomik kalkınma için ihtiyaç vardır. Bundan sonrası bir başka süreçtir. Mayakovski'nin intiharıyla biten bir süreç...

Devrim öncesi serpilip Ekim Devrimi ile birlikte bütün sanat normlarına radikal bir karşı çıkışla taçlanan bu yeni sanat, Modernizmin şahikası kabul edilebilir. Bu dönem, sanat ile kitleler arasındaki duvarın kırıldığı, sanatçının yaratıcıdan üretici konumuna inerken sıradan bireyin de sanatçı ile aynı konuma yükseldiği çok daha derin bir kültürel devrim arzusudur. Ekim Devrimi'nin ilk yıllarındaki sanat pratikleri grafik, endüstri tasarımı, fotoğraf, tekstil ve mimari gibi birçok disiplini bir araya getirmiş ve devrim döneminde Yeni İnsan'ı ve onun sanatını ifade etmeye kalkışmıştır. Siyasi devrim sanatçıların kültürel devrimiyle ateşlenmiştir.

KAYNAKLAR

1) Ali Artun, *Sanatın İktidarı -1917 Devrimi Avangard Sanat ve Müzecilik-*, İletişim Yayınları, 2. Baskı Aralık 2016, 194 s.

2) http://www.counterfire.org/articles/history/18760-art-and-politics-in-revolutionary-russia-part-1

3) https://www.royalacademy.org.uk/article/art-and-the-russian-revolution

UNOVIS, Vitebsk sokaklarında...



imkânsız projeler de üretildi bu dönemde, fakat unutulmaması gereken asıl gerçek, mimarların kolhoz ve solhozların mimari tasarımı gibi bir sorumluluğun altından kalkmak zorunda olmalarıydı. Bu bir ütopya değil, bizzat devlet tarafından önlerine konmuş somut bir hedefti. Uygulanamaz projeler bir yana, üretilen projelerin çoğu uygulandı. Tarihte ilk defa işçi konutları, fabrika kreşleri, işçi dershaneleri yapılıyordu. Hedef büyük ve radikaldi. Emsali olmayan yepyeni bir toplumsal ilişkiler ağı için emsali olmayan tasarımlar üretirken, "üretilemez" hayaller kurmuş olmaları, ütopik oldukları değil, sınırları zorladıkları biçiminde yorumlanabilir ancak. Sözünü ettiğimiz dönemin bütünselliği içinde, örneğin IZORAM'da her türlü işçi faaliyeti laboratuvara sokulmuştur. Bugün ergonomi dediğimiz disiplinin ve endüstri tasarımının altındaki temel bilgiler ortaya çıkarılmıştır. Elde edilen ergonomik veriler fabrikalara, iç mekânlara uyarlanmış, işçiler için mobilya üretimine özgü bir komisyon dahi kurulmuştur. Sanatın bir işçi laboratuvarına sokulduğu bu pratik 1920 yılında Rodchenko ve Stepanova'nın imzasıyla çıkan *Komünist İdeolojide Teknolojinin Kullanımı için Üretim Manifestosu* ile kuramsallaştırılmıştır.

Gündelik ürünlerde bugün hâlâ kullandığımız formlar eksiksiz yakalanmıştır. Kreşlerdeki bebekler için üretilen porselen biberonların endüstri tasarımında çok özel bir yeri vardır. Fincanlar ve kumaş desenlerindeki çiçek motifleri bir burjuva geleneği olarak kabul edildiğinden orak, çekiç, çark gibi üretim nesnelerinden estetik değeri yüksek, stilize desenler oluşturulmuştur. Bu eğilim, emeğin tek yüce değer olarak sanata yansımasından başka bir şey değildir. Bugün geriye dönüp baktığımızda aşırıya kaçmış ve formülleştirilmiş değerler olarak algılayabiliriz bunları, ama 20. yüzyıla adım atan insanlığın aydınlanma hareketinde zorunlu bir radikal kopuş olarak yorumlamak çok daha insaflıdır. Bugün önümüzde uzanan tüm çağdaş sanatlar bu radikal kopuş sayesinde ortaya çıkmıştır.

Vkhutemas 1925 yılında katıldığı Paris Uluslararası Dekoratif Sergisi'nde Avrupa estetiğinin suratına bir tokat gibi iner. Lunaçarski, 27 Mayıs 1928 tarihli *IZVESTIA* gazetesinde "Devrimimizin mimarlık, güzel sanatlar ve dekoratif sanatlar alanında tüm dünyanın önüne eşsiz bir örnek koyduğunu belirtmek isterim" diye yazar. Sovyet Avangard Hareketi, kısa bir süre içerisinde, başta Prag, Paris olmak üzere Avrupa başkentlerinden, Meksika ve ABD'ye kadar hızla yayılırken, Picasso'dan Frida Kahlo'ya kadar yeni, Avangard ve devrimci bohem bir sanatçı kuşağının oluşumuna da neden oldu. Hareketin sanatsal plandaki etkileri, Kübizm, Dadaizm, Gerçeküstücülük, Soyut Modernizm gibi sanat akımlarını tetikledi. Sanatta kolaj tekniği, yeni geliştirilen 35 mm fotoğraf makinesinin sanat eserlerine uyarlanması gibi ilk defa uygulanan sanat teknikleri de bu hareket içerisinde gelişti. Sanatçının yeni bir toplumun inşasının toplumsal mühendislik projesi kapsamında, sosyal bir sorumluluğa da sahip olması gereği ilk defa Avangard Hareket ile başladı.

1932 yılında ise, Stalin'in bir kararnamesiyle merkezi biçimde örgütlenmiş, resmi meslek kuruluşları dışındaki tüm dernek ve gruplaşmalar yasaklanır. Bu kararnamenin can alıcı noktası konstrüktivizmin bir sanat ekolü olarak yasaklanmasıdır. 1932'deki kararnameye giden süreç 29 Mayıs 1930 tarihli *Pravda*'da yayımlanan Vkhutemas'ın kapatılmasıyla başlamıştır. 28 Şubat 1932'de "Sovyet Sarayları" yarışması ilan edilmiş ve 23 Nisan'da da tüm konstrüktivist sanat ve mimarlık kurumları kapatılmıştır.

Sovyet Sarayları yarışmasında "saray" kelimesinin seçilmesi önemli bir göstergedir. Devrimden bu yana "saray" kelimesinin ilk kullanılışıdır bu. Iakov Çennikov'un işbaşına getirilmesiyle konstrüktivizmin yasaklanması arasındaki süreç paraleldir. Saray kelimesi SSCB'de estetik bir geri dönüşü, sosyalist gerçekçilik adına neo-klasizme geri dönüşü temsil eder. "Saray" kelimesinin kullanılması önceki dönemde hararetli tartışmalara neden olmuş ve Proletkult bu tartışmada oldukça etkin olmuştur. Konstrüktivistler "saray" kelimesinin kullanılmasına keskin bir biçimde karşıydılar. Tüm kamu binaları için tercih edilen kelime "bina"dır. Dolayısıyla dolaşıma tekrar giren "saray" önemli bir geri dönüşü işaret eder. Zira 1917-1932 yılları arasında bırakın "saray" kelimesini, "sanatçı" kelimesi bile reddedilmiştir.

Paris Uluslararası Dekoratif Sergisi'nde Sovyetler Birliği pavyonu.



DİPNOTLAR

1) "De Stijl Manifesto I", 20. Yüzyıl Mimarisinde Program ve Manifestolar, Der. Ulrich Conrads, Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı, 1991.

2) "Sanat İçin Çalışma Kurulu: Büyük Bir Mimarlığın Kanadı Altında", 20. Yüzyıl Mimarisinde Program ve Manifestolar, Der. Ulrich Conrads, Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı, 1991.

3) Szymon Bojko, The Avant-Garde in Russia, Los Angeles County Museum of Art, 1980.

Ekim Devrimi'nin bilimin gelişmesine etkisi



Sovyet bilim politikası yedi ana unsurdan oluşuyordu: 1) Merkezi planlama, 2) Bilimin her alanında çalışma yapılması, 3) Temel bilimlerle uygulamalı bilimler arasında denge sağlanması, 4) Yeni araştırma alanları ve buna bağlı olarak yeni bilim alanları yaratılması, 5) Bilimle toplum arasında ilişki kurulması, bilimin günlük yaşamın bir parçası haline gelmesi, 6) İşgücünün coğrafi anlamda dengeli dağılımı, 7) Bilimde cins ayrımının ortadan kaldırılması.

Prof. Dr. İzge Günal

Okuyacağınız makale, *Marksist Manifesto* dergisinin 15 Ekim 2017 tarihinde İstanbul'da düzenlediği "Ekim Devrimi 100 Yaşında" başlıklı sempozyumda Prof. Dr. İzge Günal'ın yaptığı sunuşun metnidir. Aynı yazı yayımlanacak sempozyum kitabında da yer alacaktır.

Ekim Devrimi'nin dünya tarihinin en önemli dönemeçlerinden birisi olduğu tartışılmaz bir gerçek; olumlu ya da olumsuz anlamda bunu kabul etmeyen yok gibi. Bu derece önemli bir olayın da tüm dünyayı etkilememesi olanaksız. Etkilenme, sosyalizmin artık elle tutulur bir olgu olduğunu göstermesi ve kapitalist dünyanın artık hesaplarını yaparken sosyalizme karşı önlemleri de ciddiye almasını gerektirmesi bir yana, birçok konuda da, deyim yerindeyse, kopya çekmeye varmıştı. Bilim konusu da tam olarak böyle bir noktaya denk gelmektedir. Ekim Devrimi sonrası bilim politikasındaki gelişmeler, tüm dünyada bilime yaklaşımı sadece etkilememiş, bütünüyle değiştirmişti. Nasıl ve niçin olduğu, işte bu yazının konusu.

Bilim politikası kavramı

Pek çok kişiye ilginç gelecektir ama, Ekim Devrimi'ne kadar "bilim politikası" diye bir kavram yoktu! Elbette bilimsel çalışmalar yapılıyordu, ama bunlar kendi özel ilgi alanları başlığı altında yürütülüyordu. Örneğin, tarımla ilgili araştırmalar tarım politikaları başlığı altında, temel bilim çalışmaları eğitim başlığı altında ele alınıyordu. SSCB bugün anladığımız anlamda bilim ve teknoloji politikalarını ilk kurumsallaştıran ülke olmuştur (Werskey, 2007).

Bilim politikası kavramı ve uygulaması sadece basit bir örgütlenme biçimi değildi. Elbette bu politikanın kendisine özgü ve hatta bütünüyle değiştirici bir örgütlenme biçimi de vardı, ama esas işlev olarak tüm bilimlerin tek bir politika altında birleştirilmesi, bilimlerin birbiriyle olan ilişkilerinin görülmesi ve yönlendirilebilmesi için uygun bir ortam sağlıyordu. Ancak iş bununla sınırlı değildi; bilim politikası kavramıyla birlikte başka kavramlar ve buna bağlı olarak başka bilim dalları ortaya çıkmaya başlamıştı. Örneğin bilim ekonomisi, bilim sosyolojisi, bilim tarihi gibi. Bunların hepsini bir ara-

ya getirdiğimizde ise bilimler bilimi (scientology) oluşmuş oluyordu.

SSCB bilim politikası yedi ana unsurdan oluşuyordu:

1) Merkezi planlama,

2) Bilimin her alanında çalışma yapılması,

3) Temel bilimlerle uygulamalı bilimler arasında denge sağlanması,

4) Yeni araştırma alanları ve buna bağlı olarak yeni bilim alanları yaratılması,

5) Bilimle toplum arasında ilişki kurulması, bilimin günlük yaşamın bir parçası haline gelmesi,

6) İşgücünün coğrafi anlamda dengeli dağılımı,

7) Bilimde cinsiyet ayrımının ortadan kaldırılması (Bernal, 2011; Gvishini ve ark., 1976).

Dikkat edilirse, iki, üç ve dördüncü maddelerde doğrudan bilimsel gelişme için müdahale, altıncı ve yedinci maddelerde eşitlik, beşinci maddede toplumsallaşma ve birinci maddede de merkezileşme ve örgütlenme ilkeleri vardır. Elbette, bu denli geniş ve kalabalık bir coğrafyada yedinin çok üzerinde ilke olduğu söylenebilir. Örneğin enstitü ve akademiler biçiminde örgütlenme, biliminsanlarının teşvik edilmesi veya biliminsanlarının alan değiştirmeye yönlendirilmesi sayılabilir. Ancak bunlar yukarıda saydığım yedi unsuru tamamlar niteliktedir.

Merkezi planlama

SSCB'de her konuda olduğu gibi bilim örgütlenmesinde de merkezi planlama söz konusuydu. Planlama SSCB Bilimler Akademisi tarafından yapılıyordu. Akademi tek tek her Sovyet'in bilim akademisinden gelen raporlar doğrultusunda planlamayı yapıyordu. Planlamada, yukarıda sayılan ilkelerden, yani eşitlik, bilimsel gelişme ve toplumsallaşma, ödün vermeden kaynak ve işgücü planlaması yapılıyordu. Bilimsel çalışma konuları saptanırken üç nokta göz önünde bulunduruluyordu. Bunlar, Sovyet toplumunun çözüm bekleyen gereksinimleri, dünyada bilimin gittiği yön ve SSCB sınırları içerisindeki biliminsanlarının ilgi alanları idi.

"Bilim insanlarının ilgi alanları" konusunun planlamaya alınması üzerinde özellikle durmak gerekiyor, çünkü SSCB'de bilimsel özgürlük olmadığı, araştırmacıların neyi araştıracaklarını bile seçemedikleri kara propagandanın temel argümanlarından birisiydi. Oysa yine yukarıdaki yedi ana unsura dönülecek olursa, ikinci maddede "bilimin her alanında çalışma yapılması" ilkesi, ne denli ilgisiz konu bile olsa SSCB sınırları içerisindeki biliminsanına çalışma olanağı sunuyordu.

Merkezi planlama ile aşılan en önemli sorunlardan birisi de biliminsanları arasında rekabetin işbirliğine çevrilmesiydi. Elbette bu sorun sadece planlama ile değil, esas olarak bilime insancıl bakış ile aşılmıştı; ama merkezi sistem ile birbirinden çok uzakta iki Sovyet arasında bilimsel işbirliği sağlanabiliyor ve kimi zaman örneğin, Ukrayna'daki bir bilimsel tıkanıklığa çözüm, Kazakistan'dan gelebiliyordu (Bernal, 2011; Crowther, 1936; Gvishini ve ark., 1976; Keldysh ve ark., 1973). Bunun tam tersine Avrupa ülkeleri bilimsel araştırmalarının önündeki en önemli engellerden birisi olarak fragmantasyonu görmektedir (Woodford, 1973).

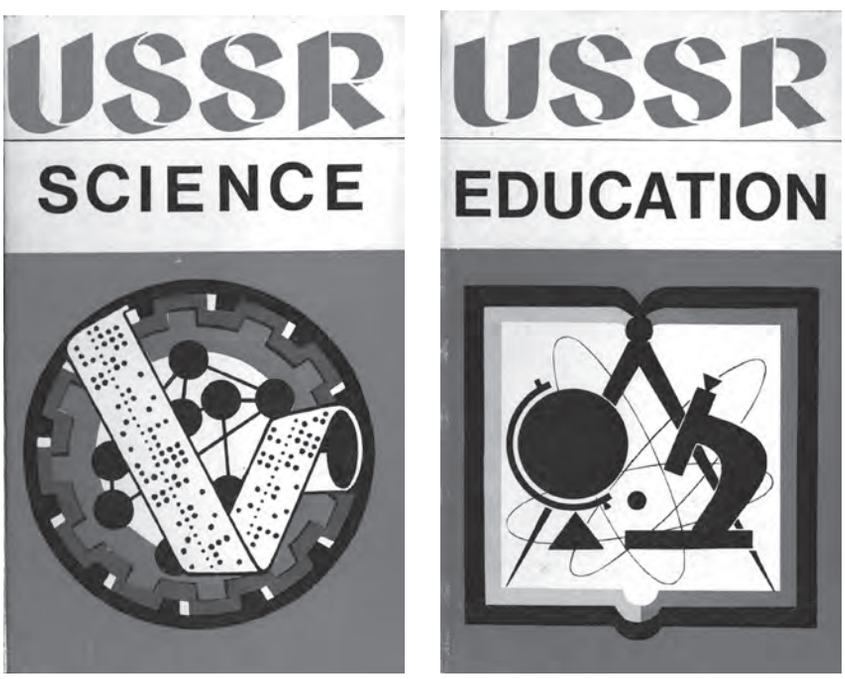
Her tür politika gibi bilim politikası da bir ölçek sorunudur. Önce politikayı oluşturacağınız coğrafyayı belirlersiniz, sonra bu coğrafyadaki olanakları değerlendirir, gereksinimleri saptar, dünya biliminin ulaştığı düzeye bakar ve ulaşmak istediğiniz hedef doğrultusunda politikayı oluşturursunuz.

Ölçek gerçekten önemlidir. Bunu sadece sınırları belirleme anlamında düşünmemek gerekir; etkinlik açısından da önemlidir. Ölçek büyüdükçe olanaklar ve başarı şansı artar; ama aynı zamanda yönetimi de zorlaşır. Küçük ölçekte yönetim daha kolay olmakla birlikle elde edilen sonuçların etkisi de sınırlı olur. Örneğin Küba: Bu küçük ülkede şaşırtıcı derecede önemli gelişmeler olsa da, etkisi yine de ölçeğiyle sınırlı kalmaktadır. İleri kapitalist ülkeler Küba bilimine karşı bir önlem alma gereği duymamaktadır. SSCB'de merkezi planlama ile ölçek, olabilecek en üst düzeye çıkartılmış oluyordu.

Devrim öncesi dönemdeki durumları nedeniyle cumhuriyetler gerçekten "geri" durumdaydı. Hemen hemen hiçbirinde bırakın bilim akademisi ya da benzeri bir örgütlenmeyi, üniversite bile yoktu.

Henüz daha iç savaş sürerken daha gelişmiş cumhuriyetlerden bilim heyetleri geri cumhuriyetleri ziyaret etmeye başlamıştı. Bu heyetlerin amacı gittikleri yerlerde hangi bilim dallarının gelişme şansı olduğunu saptamak ve genel bilim konferansları vermekti. Savaş sonrasında toplanan bu bilgilerden de yararlanılarak beş yıllık kalkınma planlarının bilim ayağı oluşturuldu.

SSCB'de her konuda olduğu gibi bilim örgütlenmesinde de merkezi planlama söz konusuydu.





Sonrası malum; tek tek cumhuriyetlerde sağlıkta, uzay bilimlerinde, mühendislikte, temel bilimlerde o güne dek dünyada görülmemiş hamleler yapıldı. Yükseköğrenim görmüş kişi sayısının bile çok az olduğu Azerbaycan, Kırgızistan gibi cumhuriyetlerde dünyanın en önde gelen araştırma merkezleri kuruldu. Lenin'in sözleriyle, "Eskiden insan dehası sadece bazı kişilerin teknoloji ve kültürden yararlanması için çalışıp, diğerlerini eğitim ve gelişmenin temel gereksinimlerinden yoksun bırakırdı. Bugün ise bilimin mucizeleri ve kültürün kazanımları bir bütün olarak ulusa aittir ve insan beyni ve dehası asla baskı ve sömürü için kullanılamayacaktır". Eşitsizliğin bilim alanında ortadan kaldırılması için yapılacaklar bu sözlerle ifade ediliyordu.

Türkmenistan Bilim Akademisi eski başkanlarından Ambartsumyan, geri cumhuriyetlerdeki gelişmeyi dört etkene bağlıyordu: Öncelikle, Sovyetlerin kurulmasının yarattığı güçlü uyaran. Genel olarak paylaşma ve işbirliği anlayışının yanı sıra, Ekim Devrimi çalışan geniş kitlelere bilimin temellerini sınırsız öğrenme olanağı yarattığı gibi, bilimin sosyal temelini değiştirmiş, başka bir deyimle sağlamlaştırmıştı. Yine Lenin'e dönecek olursak, "Öğrenmek bizim varlığımızın önemli bileşenlerinden biri ve sosyal yaşamın gerçekten ve tam olarak yapıtaşlarından biri olacaktır".

İkinci önemli etken, merkezi planlama ve Sovyetler Birliği Bilim Akademisi aracılığıyla deneyimlerin paylaşılmasıydı. Böylece üçüncü etken olarak sayılan, en karmaşık sorunların işbirliği ile çözülmesi başarılıyordu. Ambartsumyan'a göre dördüncü etken ise ekonomik sorunların çözümüydü. Bu hem bilime daha fazla kaynak aktarılmasını, hem de bilimin doğrudan ekonomiye katkısını görmenin yarattığı motivasyonu içeriyordu (Keldysh, 1973).

Sonuçta, Tacikistan gibi geri bir ülkeden astrofizik, jeoloji gibi alanlarda zamanının önemli başarılarına imza atan bir ülke yaratmak herhalde başka türlü olanaklı olamazdı. Bugün neredeyse sürekli savaş halinde olan Azerbaycan ve Ermenistan'ı, bırakın savaşmayı, aynı projelerde çalıştırmak herhalde yine sosyalizm dışında olanaksız olurdu (Günal , 2014a).

Enstitü ve akademi örgütlenmesi

Enstitüler ve akademiler birbirini tamamlayan iki bilimsel örgütlenme biçimidir. Sözlüklerde enstitü, belirli bir amaç için oluşturulmuş organize yapı olarak tanımlanmaktadır. Bilim dünyasında ise herhangi bir üretim veya hizmet birimine bilimsel içerik kazandırmak ya da bu birimin verilerinden yola çıkarak bilgi üretimi yapan kurumları tanımlamak için kullanılmaktadır.

Örneğin halk sağlığıyla uğraşan bir kurumun yanındaki enstitüler veya bir fabrikanın içindeki enstitüler böyle yapılardır. Burada, enstitüler ilgili kurumun hem içinde hem de yanındadır. Üniversiteler de, hem çok büyümeleri hem de işlevlerinin artmasıyla birlikte bilgi üretimi gibi temel işlevini enstitüler aracılığıyla sürdürmeye çalışmaktadır.

Akademiler ise tek bir üretim/hizmet birimine bağlı olmayıp, daha geniş ölçekte çalışır. Örneğin aynı konuda çalışan enstitülerin bir akademi çatısı altında bir araya gelmeleri gibi. Akademilerin esas işlevi çalıştıkları konudaki bilim politikasını oluşturmak veya bunun için gerekli ortamı yaratmaktır. Oluşturdukları etkileşim ve tartışma platformlarıyla da toplumda bilimsel, eleştirel, sorgulayıcı düşünce biçiminin gelişmesine katkıda bulunurlar.

Enstitüler, Sovyet biliminin yapıtaşları arasındaydı. Enstitülerin üç tür işlevi vardı; birincisi beraber çalıştıkları kuruluşlarda ortaya çıkan sorunlara yerinde çözüm bulunuyordu; ikincisi doğrudan yaşam pratiğinden kaynaklanan, başka bir deyimle ayakları yere basan bir araştırma gündemi oluşmuş oluyordu. Bu hem araştırmacılara hem de halka karşılıklı yarar sağlıyordu. Üçüncü işlev ise araştırma merkezlerinin bir kitle eğitim aracı olmasıydı. Sanayide, tarımda, eğitimde, sağlıkta; her birim bir enstitü ile bağlantılıydı (Bernal, 2011; Crowther, 1936; Günal, 2015 ; Gvishini ve ark., 1976; Keldysh ve ark., 1973).

Bazı sayısal veriler

SSCB yoksul ve yeni kurulmuş bir ülkeyken bile, bilime çok ciddi yatırımlar yapmaya başlamıştı. Örneğin 1934 yılında bilime ayrılan bütçe 1

Uzaya çıkan ilk insan Yuri Gagarin'i ve uzaya çıkan ilk kadın Valentina Tereşkova'yı konu edinen iki poster.





milyar rubleydi. Bu miktar, satın alma gücünün ne olduğu bir yana, ulusal gelirin en az yüzde 1'ini temsil etmekteydi; bu miktar ulusal gelire oran bakımından ABD'de harcanan paranın üç, İngiltere'de harcana paranın on katıydı (Bernal, 2011).

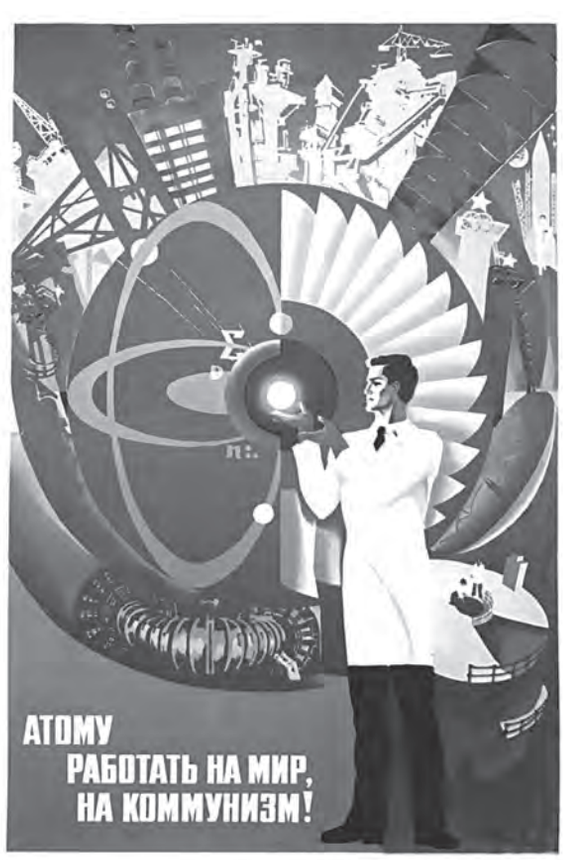
Bütçeye koşut olarak 1913 yılında 190 bin uzman varken, bu sayı 1972'de 19 milyona ulaşmıştı. Benzer biçimde 1913 yılında üniversitelerdeki 136 bin olan uzman sayısı da 1972'de 7,7 milyona çıkmıştı. Devrim öncesi 300 bilimsel kuruluşta (bu rakama üniversiteler dahildir) 11.600 kişi çalışırken, bu sayı 1972 yılına kadar 95 kat artıp 5251 kuruluş ve 1.108.200 çalışana ulaşmıştı. Bu sayı o tarihlerde dünyadaki araştırmacı sayısının dörtte biri idi; yani her dört araştırmacıdan birisi Sovyetler Birliği'nde idi (Gvishani, 1976).

Kadın bilimci sayısındaki artış ise yüzde 750 gibi inanılmaz boyutlardaydı. SSCB'de bilim erkek egemen bir alan olmaktan çıkmıştı; kimi alanlarda biliminsanlarının yüzde 80'ini kadınlar oluşturuyordu. 1966 yılında mühendislerin yüzde 30'u kadın iken, aynı oran İngiltere'de yüzde 16, Fransa'da yüzde 9 idi ve İngiltere'de bilimciler arasında kadın oranı azalma eğilimindeydi (Gvishani, 1976).

Tüm bunların sonucunda Sovyet bilimi öyle bir düzeye gelmişti ki, kapitalist sisteme özellikle ABD'ye Sputnik Şokunu yaşatmışlardı. Bu şok, kapitalist sisteme bilim alanında vurulan gelmiş geçmiş en büyük darbe idi. Sonrasında ABD tüm bilim politikalarını değiştirme gereği hissetmişti (Ayrıntılar için Günal, 2013).

Toplum içinde bilim

Sovyetler Birliği'nde bilim yalnızca (esas olarak) bir araştırma meselesi değildi. Daima bilimin tamamen nüfuz ettiği, eğitimin ve kültürün temel taşı haline geldiği bir toplum düşlemişlerdi. Dolayısıyla SSCB'deki en dikkate değer olgulardan biri, bilimin eğitimdeki yeri ve bilime duyulan popüler ilgiydi. Bilim hem teorik hem de pratik yönleriyle okullarda öğretiliyordu. Başka şeylerin yanı sıra bilimsel kitaplar büyük satış rakamlarına ulaşmıştı. Üstelik yalnızca popüler bilim kitapları değil, ciddi bilimsel çalışmalar da çok okunanlar arasındaydı. Az da olsa bir önem taşıyan hemen her bilimsel kitap Rusçaya çevrilmekte ve çok büyük satış rakamlarına ulaşmaktaydı. Örneğin, Dirac'ın *Quantum Mechanics* adlı kitabı İngilizce olarak sadece 2000 adet basılırken, SSCB'de birkaç ay içinde 3000 adet satmıştı. Sovyetler Birliği'ni gezmeye gelen her ziyaretçi, Sovyet insanının teknik ve bilimsel nitelikteki her şeye karşı gösterdiği ilgiye tanık olmaktaydı. Bu tutumu besleyen iki olgu vardır: Birincisi, o güne kadar halk için kapalı bir kutu olan bilimin gücü ve sağlayacağı yararlar birdenbire açılıp halka gösterilmişti. Diğeri ise kapitalist ülkelerde işçilerin bilime karşı sezgisel düşmanlığının burada tamamen yok olmasıydı (Bernal, 2011; Crowther, 1936).



Nasıl başarıldı?

Burada birçok etkenden söz edilebilir, ancak üç nokta diğerlerinden daha ön plana çıkmaktadır. Öncelikle büyük toplumsal dönüşümlerde iktidara gelen sınıf, eskiyle bağını kopartma, geriye dönmeyi engellemek için bilime sarılıp, dönüşü olanaksız kılacak gelişmeler yaratmak zorundadır. Tarih boyunca, Yunan şehir devletlerinin kuruluşunda, İtalyan Rönesansında, İngiliz Sanayi Devrimi'nde hep böyle olmuştur (Bernal, 2011). Türkiye'de de Ulusal Kurtuluş Savaşı, tam olarak diğer örneklere benzemese de, bu kapsam içerisinde değerlendirilebilir.

İkinci etken, bizzat sosyalizmin ideolojisidir. Batılı bilim araştırmacılarının da itiraf ettiği gibi, Sovyetler Birliği'nin sosyal felsefesi olarak adlandırılabilecek diyalektik materyalizmin temelinde çağdaş fizik ve biyoloji araştırmaları yatmaktaydı (Crowther, 1936). Doğa bilimleri Marx'ın felsefesinin organik bir parçasıydı. Bunun sonucunda da bu felsefeye bağlı olarak kurulan devletin temelinde temel bilimlerin yatması ve bu bilimlerin sadece "önemli" kabul edilmeleri değil, toplumsal yaşamın ayrılmaz bir parçası olmaları kaçınılmazdı.

Sovyet bilimcileri yeni bir tür fizik, kimya veya biyoloji geliştirmemişlerdi, ayrı bir Sovyet fiziği, kimyası vs. yoktu. Bilim gündemi dünyanın geriye kalan tarafından çok farklı değildi, farklı olan bilimsel çalışmaların toplumun eğilim ve gereksinimleriyle koşut hale getirilmiş olmasıydı. Bütün bilim tarihçilerinin birleştiği nokta, Sovyetlerdeki bilimsel başarının ana nedeninin bilimin organizasyonun farklı olması, yani doğrudan toplumla bağlantılı olması ve bilimin gerçekten değerli bir şey olarak kabul edilmesi olduğuydu. Öyle ki, Sovyetlerde bilim kurumlarında çalışmak, dışişlerinde çalışmaktan daha saygın bir konum olarak görülmekteydi. Çarlık zamanından kalma saray ve benzeri yapıların tümü biliminsanları için sosyal

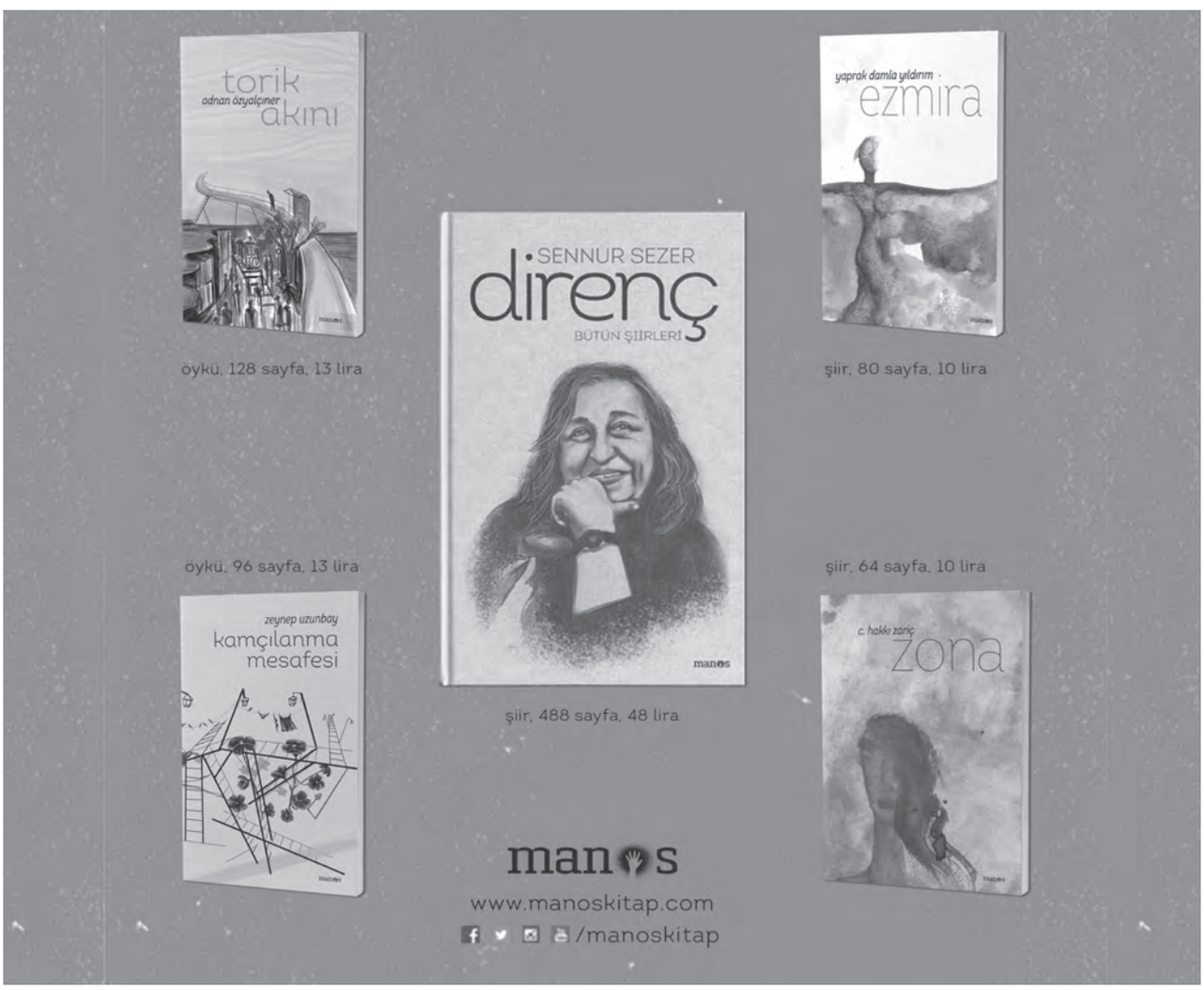
tesislere dönüştürülmüştü. Böylece toplumun en yeteneklileri bilim alanına yöneliyordu (Crowther, 1936; Günal, 2014b; Gvishani ve ark, 1976).

SSCB'de tüm okullarda zorunlu bir ders olarak diyalektik ve tarihi materyalizmin okutulması da bu bağlamda değerlendirilmelidir. Ben bu konunun bilimsel gelişme için zorunlu olduğunu düşünüyorum, çünkü her şey gibi bilimsel düşüncenin de bir bilimi vardır ve bu diyalektiktir. (Bu konuda ayrıntılı tartışmalar için Dizdar 2014, 2017 ve Gedik 2015 kaynaklarına başvurulabilir). Aslında antikomünist kesim bu birlikteliğin öneminin farkındadır. Örneğin Aclan Sayılgan, SSCB'de üniversitelerdeki diyalektik materyalizm dersinin çok tehlikeli olduğundan söz etmektedir (Sayılgan, 1967)b Benzer biçimde başka bir kaynakta da, "Marksistler benzer olgular arasındaki nesnel bağlantıları araştıran düşünce disiplini (bilim) ile öznel değerler sistemini (komünizm) birleştiriyorlar, bu nedenle tehlikelidir" demektedir (Göktuna).

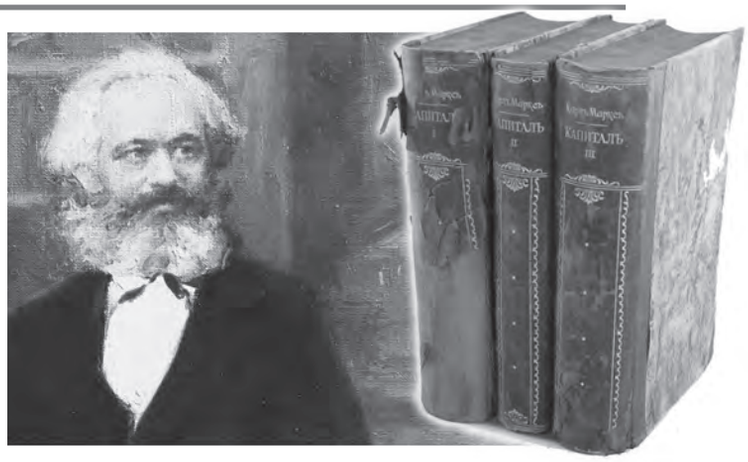
Üçüncü etken olarak da, yukarıdaki ilk iki etkenden ayrılmayacak biçimde, devrimin önderlerinin bilimsel konularda yetkin düzeyde olmaları gösterilebilir. Lenin'in *Materyalizm ve Ampriyokritisizm* adlı eserinde, fizikçi ve felsefecilerle girdiği sert polemikler anımsanmalıdır. Sonuçta çok şey başarıldı ve biz hâlâ o başarıların sonuçlarından yararlanmaya devam ediyoruz.

KAYNAKLAR

1) J. D. Bernal, *Bilimin Toplumsal İşlevi*, Çev. T. Ok, Evrensel, İstanbul, 2011.
2) J. G. Crowther, *Soviet Science*, Kegan Paul Pub., London, 1936.
3) A. Dizdar (Ed), *Anaakım Bilime Marksist Müdahaleler*, İleri, İstanbul. 2017.
4) A. Dizdar (Ed), *Marksizm Bilime Yabancı mı?*, Yazılama, İstanbul, 2014.
5) A. C. Gedik (Ed), *Marksizm ve İki Kültür*, Bilim ve Gelecek, İstanbul, 2015.
6) A. S. Göktuna, *Sosyalist Ülkelerde Fikir ve Sanatın Kaderi*, Tercüman, İstanbul, tarihsiz.
7) İ. Günal, "Enstitüler ve Akademiler", Sol Haber Portalı, 04.05.2015; http://haber.sol.org.tr/blog/bilimin-izleri/izge-gunal/enstituler-ve-akademiler-115462 (Erişim tarihi, 21.09.2017).
9) İ. Günal, "Eski Sovyet cumhuriyetlerinde bilim, SoL Haber Portalı, 20. 10.2014; http://haber.sol.org.tr/yazarlar/izge-gunal/eski-sovyet-cumhuriyetlerinde-bilim-98909 (Erişim tarihi 21.09.2017).
10) İ. Günal, "Sovyetlerde bilim", SoL Haber Portalı, 19.06.2014; http://haber.sol.org.tr/yazarlar/izge-gunal/sovyetlerde-bilim-93833 (Erişim tarihi 19.09.2017).
11) İ. Günal, "Sputnik, Layka ve Gagarin", SoL 206: 15, 2013.
12) D. M. Gvishiani, S. R. Mikulinsky, S. A. Kugel; *The scientific intelligentsia in the USSR (structure and Dynamics of the personnel)*, Progress Pub, Moscow, 1976.
13) M. V. Keldysh ve ark., *Science in the USSR*, Progress Pub, Moscow, 1973.
14) A. Sayılgan, *Sovyetlerde Eğitim ve Türk Öğrencileri*, İstanbul, 1967.
15) *USSR Science*, Novosti Pub, 1973.
16) G. Werskey, "Marxist critique of capitalist science -A history in three movements-", *Science Culture* 16 (4): 397-461, 2007.
17) F. P. Woodford, *Medical research systems in Europa*, Elsevier, Amsterdam, 1973.



Kapital Rusya'da



Kapital'in Rusçaya çevrilmesi fikri, halkı bilgilendirerek eşitlik uğruna mücadele etme isteği uyandırmaya çalışan, bu amaçla yabancı yayınları çevirip Rusya'da yayımlayan "Rublev Derneği"nden kaynaklanır. Kapital, Çarlık sansüründen, "anlaşılmaz" bir metin olduğu gerekçesiyle geçer. Marx ve Engels, özellikle Narodniklerin yönelttiği sorularla Rusya devriminin yol haritası konusundaki tartışmalara dahil olurlar.

Serpil Güvenç
Araştırmacı, yazar

F A. Sorge'a yazdığı 5 Kasım 1880 tarihli mektubunda, Marx, Rusya'yı "*Kapital*'in en çok okunduğu ve takdir edildiği" ülke olarak betimler.(1) Rusya sadece *Kapital*'in en çok okunduğu yer değil, aynı zamanda Almanya dışında bir yabancı ülkenin diline çevrilerek yayımlandığı ilk ülkedir.

Marx'ın *Kapital*'i yazdığı dönemde "Rusya'daki ekonomik gelişmeyi değerlendirmek için özel yeteneklerle donanması gerektiğini" düşündüğü için Rusça öğrendiği ve uzun yıllar boyunca "resmi yayınları ve konuya ilişkin öteki yayınları" izlediği doğrudur, ama *Kapital*'in Rusya koşullarıyla doğrudan bir ilintisi yoktur.(2) Bununla birlikte Rusya'da özellikle Narodnik çevrelerde *Kapital* büyük bir heyecanla karşılanmıştır. Bu durum büyük olasılıkla o dönemde Rus sol siyasal hareketindeki siyasi tartışmalarla bağlantılıdır.

1860'lardan itibaren ortaya çıkan Narodnik hareketi, Rusya'da modern bir işçi sınıfının henüz tarih sahnesine ağırlığını koymamış olmasından yola çıkarak köylü sosyalizmini savunmakta, bir başka deyişle, feodalizmden sosyalizme geçilebileceğini iddia etmekteydi. Bu görüşün temelinde yatan, Rusya'da söz konusu dönemde, 1861'de toprak köleliğini kaldıran Çarlık Yasası sonrasında da varlığını sürdüren, ortak bir toprak mülkiyet biçimi olan ilkel köylü komünüydü. Narodniklerin bir bölümüne göre, kapitalizmin zorunluluğu uğruna, bu komünleri yıkarak onları toprak sahiplerine vermek akıl dışıydı. Sosyalizme giden yolu açmak için feodal kalıntıların temizlenmesi yeterliydi. Plekhanov ve bazı Narodnikler ise Rusya sanayileşmeden sosyalizmin koşullarının olgunlaşmayacağını savunmaktaydılar.

Özellikle *Kapital*'in Rusçaya çevrilmesinden sonra, Narodniklerin önde gelenlerinin de talepleriyle, Marx ve onun ölümünden sonra Engels de bu tartışmalara dahil oldular.

Biz şimdilik bu kısa açıklamayla yetinelim ve çeviri sürecine yoğunlaşalım. *Kapital*'in çevrilmesi fikri, halkı bilgilendirerek eşitlik uğruna mücadele etme isteği uyandırmaya çalışan, bu amaçla üye aidatlarının elverdiği ölçüde yabancı yayınları çevirip Rusya'da yayımlayan "Rublev Derneği"nden kaynaklanır.(3) *Kapital*'in Almanya'da piyasaya çıkmasından hemen sonra, dernek üyeleri eseri alıp okurlar.

Dernek üyelerinden ve Narodniklerin önemli isimlerinden N. F. Danielson(4) 30 Eylül 1868'de Marx'a bir mektup yazar. Mektupta; "... son eseriniz *Kapital*'in önemi, yerel yayıncılarımızdan N. Polyakov'u yapıtın Rusça çevirisini üstlenmeye itti. Bazı koşullar kitabınızın 2. cildinin de ilk cilt ile birlikte yayımlanmasını gerektirmekte. Bu nedenle, eğer mümkünse, basılır basılmaz 2. cildi de lütfen bana gönderiniz" denilmektedir.

Marx 7 Ekim 1868 tarihli mektubuyla Danielson'u yanıtlarken şunları söyler: "... II. cildi beklemeyin çünkü basımı belki bir altı ay daha gecikebilir. Fransa, İngiltere ve ABD'den beklediğim belli resmi belgeler gelmedikçe II. cildi bitirmem olanaksız. Her halükârda birinci cilt kendi içinde bir bütünlük arz etmekte. Fotoğrafım zarfın içinde... Kendi eserlerimin değişik dillerde ve değişik yerlerde yayınlanmış olan baskıları bende bulunmamakta. Birçoğunun baskısı zaten tükenmiş durumda. Bu nedenle arzunuzu yerine getiremiyorum. Size edebi-siyasal aktivitelerimle ilgili kısa bazı notlar yollayabileceğim. Bunları çevirinin önsözünde kullanabilirsiniz."

Marx kendi otobiyografisini yazıyor

Marx'ın Danielson'a *Kapital*'de kullanılmak üzere yolladığı otobiyografi aynı zamanda onun yaşamının kendi kaleminden çıkmış bir özetidir. O

nedenle mektuptan aynen aktarıyoruz: "Dr. K. Marx 1818'de Trier'de ... Prusya'da doğdu. 1842-42 yılları arasında *Rheinische Zeitung*'da (Cologne) baş editörlük yaptı. Gazete Prusya hükümetince zorla ortadan kaldırıldıktan sonra Paris'e gitti ve Arnold Ruge ile birlikte *Deutsch-Französishe Jahrbücher*'i çıkardı (Paris 1844). 1844 sonunda Guizot, Marx'ı Paris'ten sürdü ve Marx Brüksel'e gitti. F. Engels ile birlikte *Kutsal Aile - oder Kritik der Kritischen Kritik*'i yazdı ve yayımladı. 1845'de *Gegen Bruno Bauer und Consorten*'i (Frankfurt on the Main, 1845) yazdı. Bu eser, Marx'ın Deutsch Französishe Jahrbücher'deki diğer makaleleri gibi Hegelyen ideolojik mistisizme ve genelde spekülatif felsefeye karşı yazılmıştır. Brüksel'de Prudhon'un *Sefaletin Felsefesi* kitabındaki düşüncelerine karşı *Felsefenin Sefaleti*'ni yazdı (Brüksel 1847). 1848, Brüksel'de *Discours sur le libre Echange*. Son olarak, 1848 başında F. Engels ile birlikte *Komünist Manifesto*'yu yazdı (Londra). Şubat Devriminin patlamasıyla birlikte Marx Belçika'dan atıldı. Fransa hükümetinden geri dönme daveti aldı ve Nisan 1848'de Paris'e gitti. Almanya'da Cologne'a gitti. Burada *Neue Rheinische Zeitung*'u yayımladı (Haziran 1848 - Mayıs 1948 arasında). Yine burada *Zwei Politische Prozesse*'i (Cologne 1849) yayımladı (Burada Marx'ın Assizes'deki savunma konuşmaları ve dava süreci var. Marx, procureur duroi'ya hakaretle suçlandı ve yine Prusya darbesi sonrasında isyan çıkarmakla suçlandı. Her iki davadan da beraat etti). 1849 Mayıs'ında, *Neue Rheinische Zeitung* Prusya hükümetince zorla kapatıldı ve Marx Prusya'dan sürüldü. Bir kez daha Paris'e döndü ve Paris'ten atıldı. 1849 Ekim sonu Londra'ya geldi. Halen Londra'da yaşamaktadır. Londra'daki yayınları: *Neue Rheinische Zeitung*, *Politisch-ökonomische Revue* (1850, Hamburg ve Newyork), *18. Brumaire* (NY, 1852), *Enthüllungen über den Kommünistenprozess zu Köln* (1853, 2. basım, 1.si Bazel'de (Basle), 2.si Buston'da), *Fly Sheets against Lord Palmerston* (London, Birmingam, Glasgow, 1853-4), *Zur Kritik der politischen o ekonomie* (Berlin, 1859), *Herr Vogt* (London, 1860), 1851-61 arasında *NY Tribune*'e ve *Putnam Revue*'ye ve *The New American Cyclopedia*'ya sürekli yazı yazdı, 1864'de Enternasyonal'in kurucu programı- Avrupa İşçi Sınıfına Söylev ve Birliğin Kuralları (1866). Marx bugüne dek Enternasyonal Genel Konseyi'nin üyesidir ve onun Almanya sekreteridir. 1867'de *Das Kapital*'i yazdı."

Marx'ın yapıtının Rusçaya çevrilme girişiminden duyduğu mutluluk 12 Ekim 1868'de Ludwig Kugelman'a[5] yazdığı mektuptan da anlaşılmaktadır: "Birkaç gün önce St. Petersburg'dan bir yayıncı… bana bir sürpriz yaptı. *Kapital*'in Rusça çevirisinin giriş sayfası için bir fotoğrafımı istedi. Ve bu değersiz şeyi Ruslardan, "iyi dostlarımdan" esirgeyemedim. 25 yıl boyunca savaştığım Rusların sadece Almancada değil ama Fransızca ve İngilizcede de benim "patronum" olmaları kaderin ironisi olsa gerek... Prudhon'a karşı yazdığım kitap (1847) ve Duncher'in (1859) bastığı kitap Rusya'da diğer ülkelerden çok daha fazla satıldı. Ve *Kapital*'i Rusça'ya çeviren ilk ulus Ruslar. Ama bunu çok da abartmamalı, çünkü Rus aristokrasisi gençliğinde Alman üniversitelerinden eğitildi ve Paris'te bulundu. Daima Batı'nın sunabildiğinden daha ileri giderler…"

Bu arada şunu da ekleyelim. *Kapital* Çarlık sansüründen "anlaşılmaz" bir metin olduğu gerekçesiyle geçer. Sansür kurulu raporunda şunlar yazmaktadır: "Beklendiği üzere, kitapta Enternasyonal Birliği'nin malum başkanının sosyalist ve din karşıtı olduğunu belirten pek çok bölüm vardır. Fakat Marx'ın kapitalistlerin işçilerle ilişkilerine dair eleştirileri ne kadar güçlü, ne kadar sert olursa olsun, sansür bu eleştirilerin önemli bir zarara yol açacağını düşünmemektedir, çünkü bu eleştiriler, söz yerindeyse, bu kitabın içeriğini oluşturan soyut, karanlık ekonomi-politik delillerin yoğun denizinde boğulacaktır. Söylenebilecek olumlu olgu şudur ki, Rusya'da kitabı çok az kişi okuyacak ve sınırlı sayıda kişi anlayacaktır."[6]

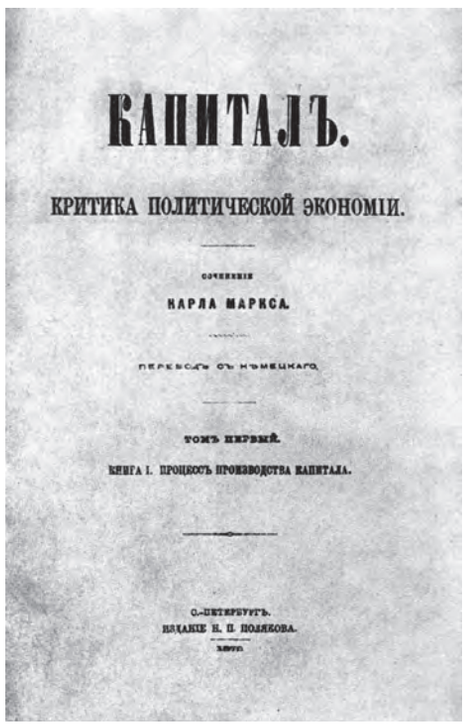
Rusça çeviriye izin vermekle birlikte Marx'ın bu ülkede bir "kült" oluşturabileceğinden endişe eden sansür kurulu, Marx'ın resmini *Kapital* çevirisine koydurmaz.

Sansürden kurtulan Kapital Rusçada

1869 sonunda *Kapital*'in Rusçaya çevrilmesi hazırlıkları başlar. Çevirmen olarak ilk düşünülen isim M. Bakunin'dir. Ne var ki, Bakunin'in sunduğu çeviri örnekleri beğenilmez, ama Bakunin bu durumu, *Kapital*'i "çok sıkıcı" bulduğu için çevirmediğini söyleyerek kapatmaya çalışır.[7] Dahası, çeviri için aldığı parayı da iade etmez. Bakunin'in bu etik dışı tutumunu, Danielson'a yazdığı 15 Ağustos 1872 tarihli mektupta Marx şöyle anlatır: "… Bir ara benim kitabımın [*Kapital 1*'den söz ediyor- SG] Rusça çevirisinin sorumluluğunu üstlenen bu Bakunin denen adam avans olarak parayı aldı ve işini yapmak yerine, yayıncı ile iş gören Lubanin'e (sanırım oydu) çok rezil ve küçük düşürücü bir mektup yolladı…"

Yeni çeviri ekibinden Herman Lopatin, Rus yazar ve ekonomist Çernişevski'nin[8] öğrencisi ve aynı zamanda Rublev Derneği'nin kurucularındandır. *Kapital*'i Rusçaya çevirmek konusunda, kendisi gibi iyi Almanca bilen arkadaşları N. F. Danielson ve Polyakov ile anlaşır; ama bir süre sonra tutuklanıp sürgüne

Kapital'in Rusça çevirisinin kapağı.


КАПИТАЛЪ.

КРИТИКА ПОЛИТИЧЕСКОЙ ЭКОНОМІИ.

СОЧИНЕНІЕ

КАРЛА МАРКСА.

ПЕРЕВЕДЕНО СЪ НѢМЕЦКАГО.

ТОМЪ ПЕРВЫЙ.

КНИГА I. ПРОЦЕССЪ ПРОИЗВОДСТВА КАПИТАЛА.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

ИЗДАНІЕ Н. П. ПОЛЯКОВА.

gönderilir. Ancak sürgünden kaçar ve derneğin kararı ile önce Cenevre'ye sonra da Londra'ya Marx'ı görmeye gider. Londra seyahatinin asıl amacı *Kapital*'in çevrilmesidir.

Paul Lafarque'ın hakkında övgüyle söz ettiği genç Lopatin, ev halkının yanı sıra Marx'ın da gönlünü fetheder. Her ne kadar siyasal açıdan yeterince olgunlaşmadığını düşünse de, Marx "çok sak ve eleştirel bir beyin" olarak nitelediği Lopatin'in Enternasyonal Genel Konseyi'ne üye olmasını sağlar; onun şahsında teorik olarak güçlü bir devrimci yetiştirme isteği de vardır.

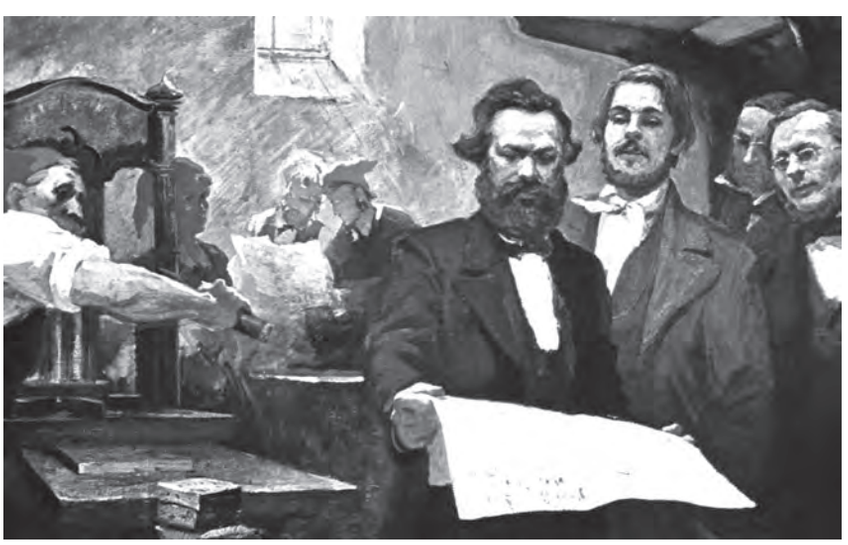
1870 yazından itibaren Lopatin büyük bir coşkuyla *Kapital*'i çevirmeye başlar. Marx'ın varlığı ve onunla sık sık görüşmesi kendine güvenini de artırmaktadır, ama ilk bölümün çevirisinin içinden çıkamadığını anlaması uzun sürmez. İmdada yetişen Marx önce ikinci bölümü çevirmesini önerir. Ayrıca görüşmelerinde, kullandığı dilin ironisi, kendi stili ve düşüncelerinin özellikleri konusunda da Lopatin'e çok yardımcı olur. Lopatin kısa sürede dilin özelliklerine, anlatım biçimine ve yapıtın temasına alışır, çalışmasını hızlandırır ve II. ve III. bölümlerin tamamı ile IV. bölümün birinci kısmını bitirir.

Marx'ın belki de en büyük "hata"sı, Lopatin'le yaptığı sohbetler esnasında, Çarlığın sürgüne yolladığı Çernişevski'nin "politik ölümü"nün sadece Rusya için değil, Avrupa'daki bilim dünyası için de bir kayıp olduğunu söylemesi olur. Marx'ın çağdaş ekonomistler arasında gerçekten özgün bulduğu, yapıtlarındaki derinliğe saygı duyduğu Çernişevski, aynı zamanda Lopatin'in ideolojik rehberidir. Marx'ın bu yaklaşımı, Çernişevski'nin özgürlüğüne kavuşmasının gerekliliğini uzun süreden beri düşünmekte olan Lopatin'i harekete geçirir.[9]

Çevirmen, yanına *Kapital*'in bir nüshasını ve Almancadan yaptığı çevirileri de alır ve Şakir isimli bir Türk adına düzenlenmiş belgelerle Rusya'ya döner ve oradan da ünlü sürgünü kurtarmak üzere Sibirya'ya gider. Bu arada Marx'a da birkaç mektup yazarak durumu açıklamayı ihmal etmez. Mektuplardan birisinde, "Tüm dostça uyarılarınıza karşın… Rusya'dayım… Üstlendiğim görev beni önümüzdeki günlerde Petersburg'u terk etmeye ve … ülkenin büyük olasılıkla üç dört ay kalacağım ücra köşelerine gitmeye zorluyor."[10] diye yazmaktadır.

Cenevre'den aldığı bilgiler nedeniyle Lopatin'in akıbetinden endişe eden Marx, Danielson'a bir mektup yazarak onun her yerde arandığını ve tuzağa düşürüleceğini bildirir; ama artık çok geçtir. Rus polisi Lopatin'i yakalamış ve hapsetmiştir. Lopatin, cezaevinden Danielson'a haber yollar ve *Kapital* çevirisini geciktirmemesini ister.

Lopatin'in yokluğunda çeviri işini Danielson üstlenir. VI. bölümün eksiklerini tamamlar ve V. ve VI. bölümleri tamamlar. I. bölümü ve ekini ise Danielson'un dostu, Moskova Üniversitesi'nden kimya profesörü Lyubavin çevirir. Böylelikle çeviri bir yıl içinde tamamlanır.





Çevirmen olarak ilk düşünülen isim M. Bakunin'dir. Ne var ki, Bakunin'in sunduğu çeviri örnekleri beğenilmez, ama Bakunin bu durumu, *Kapital*'i "çok sıkıcı" bulduğu için çevirmediğini söyleyerek kapatmaya çalışır.

27 Mart (8 Nisan) 1872'de St. Petersburg'da yayımlanan Rusça *Kapital*, Marx'ın sağlığında yayımlanan ilk çeviri olma özelliğini de taşımaktadır.

Kapital'in ivedilikle çevrilme nedeni: Rus Devriminin yol haritası

Yukarıda da belirtildiği üzere Rus devrimci hareketinde *Kapital*'in ivedilikle çevrilmesine ilişkin bir tavır gözlenir. Bunun temel nedeni, Rusya'da devrimin önemli bir sorunu olan "Kır komünü - Mir ya da Obschina" olgusunun özellikle Narodnik hareketi çevrelerindeki değerlendirilmesidir. Basitçe bir kez daha anlatacak olursak, Narodniklerin önemli bir bölümü, Rus devriminin feodalizm-kapitalizm-sosyalizm yolunu izlemek zorunda olmadığını ve 1861'de serfliğin kaldırılmasından sonraki yıllarda da büyük bir köylü toplumu olan Rusya kırsalında varlığını sürdüren ve ortak mülkiyete dayalı kır komününü korumak suretiyle feodalizmden sosyalizme geçilebileceğini düşünmektedirler. Bu nedenle bir köylü devrimini hedeflemekte ve genellikle de bu yolda anarşist eylemlere başvurmaktadırlar. Amaç, Çarlığın devrilmesidir. Narodniklerin bir bölümü ise -Plekhanov dahil olmak üzere- farklı düşünmektedir. Onlara göre, kapitalist üretim ilişkileri Rusya'da her geçen gün biraz daha yaygınlaşmaktadır. Bu nedenle çözülen kır komününe

dayalı bir hareket işlevsiz kalacaktır.

Marx'ın ve Engels'in Londra'da ilişkide bulunduğu ve *Kapital*'in çevrilmesini gerçekleştirenler, sözünü ettiğimiz ilk çevre içinde yer almaktadır. Marx-Engels'in Rusya'daki devrimci hareketin gelişmesini de izlediklerini bilen Narodnikler ısrarla Marx'ın ve onun ölümünden sonra Engels'in bu konuya açıklık getirmesini isterler.

Marx'ın 1868 ortalarında Rus kaynaklarına önemle eğildiğini, *Kapital III*'deki kapitalist toprak rantının başlangıcını işlerken Rusya'daki tarım sisteminin dikkatini çektiğini ve Rusça öğrenerek bu kaynakları orijinallerinden okuduğunu yazmıştık. 27 Haziran 1870'de L. Kugelman'a mektubunda, toprak mülkiyeti sorunu üzerindeki çalışmalarında, Rus toprak mülkiyet ilişkilerini orijinal kaynaklardan hareket ederek ele almanın zorunluluk haline geldiğini yazar. *Kapital III*'ün önsözünde Marx'ın bu çalışmalarını Engels ayrıntılı olarak anlatır. Kapitalist gelişme yoluna girmiş olan bu büyük köylü ülkesindeki ekonomik ilişkiler konusundaki çalışmaları Marx'ı "Rusya'da bir sosyal devrimin bastırılamaz… ve çok yakın olduğuna" inandırmıştır.[11] Bunun yanı sıra, Çarlığın bir halk devrimi sonucunda ortadan kalkması, dünya devrimci hareketinde de güçlü bir enerji yaratacaktır. Bir başka ifadeyle, 1860 sonlarındaki dünya koşullarında, İngiltere ve Rusya'daki devrimci güçlerin zaferi, kapitalizmin yıkılması ve Avrupa'nın toplumsal yeniden yapılandırılması konusunda temel ve belirleyici bir unsurdur.

Marx'ın söz konusu dönemde Enternasyonal'in başında olduğunu da anımsayacak olursak, onun açısından Rus devrimci hareketinin önemi ve değeri daha iyi anlaşılır.

Enternasyonal'in Rus seksiyonu 1870 başında Cenevre'de kurulur. 12 Şubat 1870'de Engels'e yazdığı mektupta, Cenevre'de "… yeni bir Rus öğrenci sürgünlerinden oluşan bir kolonin… Pan Slavizme karşı bir program geliştirdiğini" yazar. Tam bir ay sonra bu bölümün üyelerinden N. Utin, Londra'ya bir mektup yollar ve Marx'la her konuda anlaştıklarını ve onun Genel Konsey'de kendilerinin temsilcisi olmasını istediklerini yazar. Marx öneriyi sevinçle kabullenir.[12]

Bu ilişkiler çerçevesinde Marx ve Rus devrimcileri arasında Rus devriminin izleyeceği yol ve kır komününe ilişkin mektuplaşmalarla bir tartışma yürütülür.

Kır komününden sosyalizme geçilebilir mi?

Marx-Engels ve Rus devrimcileri arasındaki bu düşünce alışverişinde en önemli belgeler Vera Zasuliç[13] ve Danielson ile yaptıkları yazışmalardır.

Zasuliç, 16 Şubat 1881'de yazdığı bir mektupta Cenevre'deki Rus sürgünleri arasındaki tartışmaları Marx'a şöyle aktarır: "Son zamanlarda, kır komününün … modası geçmiş bir biçim olarak ölüme mahkûm edildiği fikrini duyduk. Bu çağrıyı yapanlar kendilerini sizin öğrencileriniz yani 'Marksistler' olarak tanıtıyorlar ve tartışılan her konudaki en güçlü savları ise 'Marx böyle derdi' tümcesi. Karşı grubun savı ise '*Kapital*'den çıkarak bu sonuca nasıl varıyorsunuz? *Kapital*'de Marx tarım sorunuyla ilgilenmiyor ve Rusya ile ilgili bir şey söylemiyor'…"[14]

Vera Zasuliç, Marx'dan bir ricada bulunarak bir otorite olarak fikrini söylemesini ister: "*Kapital*'inizin Rusya'da çok popüler olduğundan belki haberiniz var ama büyük olasılıkla kitabınızın bizim tarım sorunu tartışmalarımızdaki rolü hakkında bir fikriniz yok" der Marx'a. "Lütfen bizim kır komünümüzün geleceğine dair ve tüm ülkelerin kapitalist üretimin tüm aşamalarından geçmesine dair tarihsel zorunluluk konusundaki düşüncelerinizi yazar mısınız?" diye ekler. Zasuliç'e göre, tarım tartışması böylelikle son bulacaktır.

İronik olan Marx'a yakın olan üç kişinin, Lopatin, Danielson ve Lavrov'un, Zasuliç'in "öğrenci" olarak niteledikleri arasında olmayışlarıdır.[15]

Marx, Vera Zasuliç'e 8 Mart 1881'de kısa bir yanıt yollar. Bu yanıtta şunları söylemektedir.

"Aziz Yurttaş,

"Son 10 yıldan beri dönemsel olarak geri gelen bir sinir hastalığı 16 Şubat' tarihli mektubunuzu daha önce yanıtlamamı engelledi. Sorarak beni onurlandırdığınız soruya, yayımlanmak üzere bir yanıt veremeyeceğim için çok üzgünüm. Aylar önce St. Petersburg Komitesine [Narodniklerin gizli (Narodnaya Volya) Halkın İradesi Örgütü Yönetim Kurulu] aynı konuda bir inceleme sözü vermiştim. Bununla birlikte benim

Lopatin'e ne oldu?

Marx, Danielson'a ve Lavrov'a yazdığı mektuplarda, diğer konuların yanı sıra, "ortak arkadaşımız" dediği Lopatin'in durumunu sorar. Marx'ın ölümünden sonra Engels'in de devrimci çevirmenin "politik" sağlığından endişede olduğu gözlemlenir.



Çeviri ekibinden Herman Lopatin, Rublev Derneği'nin kurucularındandır.

Kapital'in ilk Rusça çevirmeni Lopatin, 1884'de Narodnaya Volya grubunu toparlamakla görevli bir üçlü komisyona seçilir. Lopatin aynı yılda bir suikast hazırlığı nedeniyle yakalanarak 13 arkadaşı ile idam cezasına çarptırılır. Karar kürek mahkûmiyetine çevrilir. Mahkemedeki savunmasında "Zaman içerisinde, kendi adil ve dürüst yargısını verecek bir mahkeme vardır. Bu mahkeme tarihtir" der Lopatin.

Tarih yargısını Rusya için de vermiş ve Şubat 1917 burjuva demokratik devrimini izleyen 1917 sosyalist Ekim Devrimi ile işçi-köylü iktidarı kurulmuştur. 1918'e kadar yaşayan Lopatin ve yoldaşı Danielson devrimi görme şansına sahip olurlar.

teorim denen şeyle ilgili yanlış anlama konusunda zihninizde beliren kuşkuları dağıtmam için birkaç satırın yeteceğini umuyorum.

"Kapitalist üretimin doğuşunu çözümlerken şöyle diyorum;

"'Bu nedenle kapitalist üretim, üreticinin, üretim araçlarından kesinkes ayrılması üzerine dayandırılmıştır... Tüm bu gelişmelerin temeli tarımsal üretimin mülksüzleştirilmesidir. Bu köktenci bir biçimde yalnızca İngiltere'de başarılmıştır... Ama Batı Avrupa'nın bütün diğer ülkeleri aynı süreçten geçmektedirler.' (*Kapital*, Fransızca baskı, s.315)

"Görülüyor ki, bu sürecin 'tarihsel kaçınılmazlığı' açıkça Batı Avrupa ülkeleriyle sınırlandırılmıştır. Bu sınırlamanın nedeni, 32. bölümün şu paragrafında gösterilmiştir;

"'Bireyin çalışmasıyla üretilen özel mülkün yerini... başkalarının emeğinin sömürülmesine, ücretli emeğe dayanan kapitalist özel mülk almıştır...'

"Batı Avrupa'daki bu gelişmede bir özel mülkiyet biçiminin bir başka özel mülkiyet biçimine dönüşmesi söz konusudur. Rus köylüleri durumunda tam tersine onların komün mülkiyetini özel mülkiyete dönüştürmek gerekmektedir.

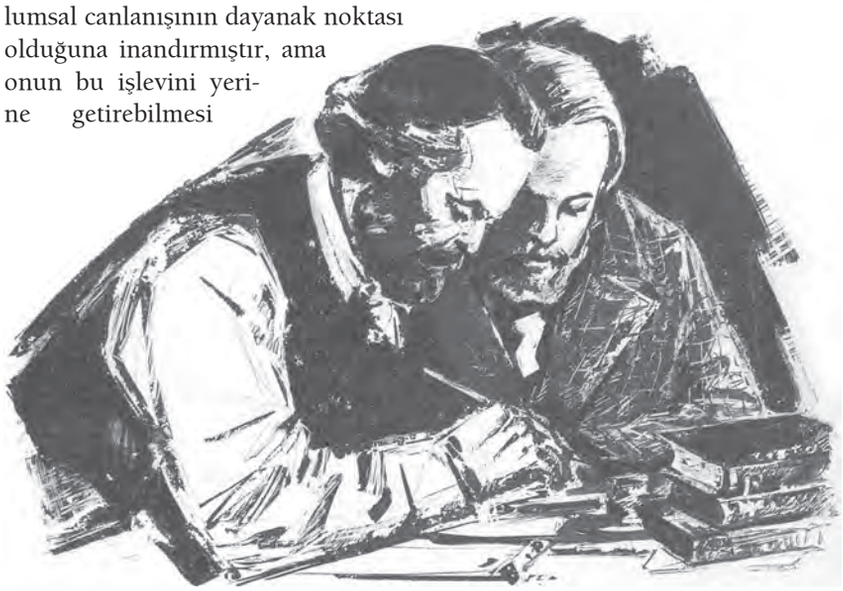
"Görüldüğü gibi, *Kapital*'deki çözümleme, kırsal komünün yaşayabilirliği lehinde ya da aleyhinde herhangi bir kanıt getirmemektedir, ancak bu konuda yaptığım özel araştırma ve bu araştırma için orijinal kaynaklardan getirttiğim materyal beni bu komünün Rusya'nın toplumsal canlanışının dayanak noktası olduğuna inandırmıştır, ama onun bu işlevini yerine getirebilmesi için, her yönden bu topluma yönelen saldırılar bertaraf edilmeli ve ardından kendiliğinden gelişmenin normal koşulları ona sağlanmalıdır...Rusya'da, olayların kendine özgü kombinasyonu sayesinde, kır komünü, ulusal çapta, yavaş yavaş kendisini ilkel özelliklerinden koparabilir ve doğrudan ulus çapında bir kolektif üretimin bir unsuru halinde gelişebilir. Rus komününü kurtarmak için bir Rus devrimi gerekir..."[16]



Vera Zasuliç (1849-1919).

Marx, burada "sözde teorisi"nin yanlış anlaşıldığını, burjuva aşamanın tarihsel zorunluluğunun açıkça "Batı Avrupa ülkeleri ile sınırlı olduğu"nu yazmaktadır. Batı'nın feodalizmden kapitalizme geçişi bir özel mülkiyet biçiminden diğerine geçisi temsil etmektedir ama Rus köylüleri, kapitalizme geçtiklerinde "onların komünal mülkleri, tersine, özel mülkiyete çevrilmek" durumunda kalacaktır. Dolayısıyla *Kapital*'deki analiz kır komününün yaşama yeteneğinin ne lehinde ne de aleyhindedir.

Ne var ki, bu "yumuşak" yaklaşımına karşın, Marx'ın kapitalist gelişmenin komün üzerindeki zararlı etkisinde ısrarcı olduğu ve ayrıca komünün yaşayabilmesi için belli koşullar ileri sürdüğü görülmektedir.



Marx, kapitalizmin Rusya'da gelişmesiyle birlikte kır komünü sorununun merkezinde yer alan bir ikilemden söz eder yukarıdaki mektubun üçüncü taslağında. Bu ikilem, komünal toprak mülkiyeti ve ondan doğan sosyal ilişkilerin güçlü bir yapıyı güvence altına almasının yanı sıra köylünün evi ve çevresinde yaptığı üretim ve bu üretim sonucu elde ettiği ürünlerinin özel mülk olması ve bunların komünün denetimi dışında kalmasıdır. Bu özel mülkiyet, köylüye ilkel komün mekanizmasıyla uyuşmayan bir görüşü de taşımaktadır. Yani söz konusu yıllarda komünün bağrında kendi yıkımı yatmaktadır.[17] Marx bu ikilemin kapitalizmden doğduğuna işaret eder ve "Devlet aracılığıyla ortaya çıkan bir çeşit kapitalizm köy komünü aleyhine yükselmiştir ve onu yıkmak bu kapitalizmin çıkarınadır" der. Yoksul köylülerin ücretliler haline dönüşeceklerini ve bunun da toprak sahiplerinin çıkarına olduğunu vurgular.

Daha önceki yıllarda, 1877'de kendisini determinizmle suçlayan bir Narodnike verdiği yanıtta da, Rusya'nın Batı Avrupa ülkeleri örneğindeki gibi kapitalist bir ulus olması durumunda "öncelikle köylülerin çoğunluğunu proleter yapmadan" bu işi başaramayacağı ve "kapitalist rejimin kucağına düştüğünde, bu düzenin diğer kutsal şeylere saygısız tüm acımasız yasalarını" deneyimleyeceğini yazmaktadır.[18]

Kasım 1877'de *Oteçestvenniye Zapiski* Yazı Kurulu'na yolladığı söylenen ama Engels'in ölümünden sonra yazışmaları içinde bulduğu bir mektupta, "… Vardığım sonuç şudur: Rusya, 1861'den beri izlediği yolda yürümeyi sürdürürse [yani kapita-

lizmle yoluna devam edecek olursa - SG], tarihin bir halka şimdiye dek sunduğu en güzel şansı yitirecek ve kapitalist rejimin bütün mahvedici değişikliklerini yaşayacaktır…"[18] demektedir.

Engels Marx'tan farklı mı düşünüyor?

Highgate mezarlığında Marx'ın damadı ve Fransız sosyalisti Charles Longuet diğerlerinin yanı sıra şu mesajı da okur: "Rus sosyalistler, korkunç mücadelelerinin her döneminde taleplerine sempatiyle yaklaşan bu adamın mezarı önünde eğilmektedirler... Rus dili, modern sosyalizmin kutsal kitabı *Kapital*'in çevirisini kazanan ilk dildir."[19]

Marx'ın ölümünden sonra Zasuliç ve diğerleriyle konuya dair mektuplaşan Engels Marx'dan daha da öteye giderek komünün sonunun geldiğini ve Rusya'da kapitalizmin, özellikle Kırım Savaşı sonrasında hızla geliştiğini açıkça ifade etmektedir.

Zasuliç, bu dönemde Engels'e yazdığı mektupta "Rus gençliği içinde Marx'ın teorisini benimseyen, anarşizme karşı ve eski Slav geleneklerini terk etmiş bir grup" olduğunu yazar ve bu arada Rus devrimci hareketinin izlemesi gereken yola ilişkin düşüncelerini sorar. 23 Nisan 1885'de Zasuliç'i yanıtlayan Engels, Rus gençliğine dair habere çok sevindiğini ve bunun "Rusya'daki devrimci ilerleme için çok önemli bir başlangıç" olduğunu vurgular. Aynı mektupta, Marx'ın tarih teorisinin, "tüm mantıklı ve tutarlı devrimci taktiklerin temel koşulu" olduğunu ve bu taktikleri keşfetmek için, kişinin, bu teoriyi söz konusu ülkenin ekonomik ve politik koşullarına uygulamasının yeterli olduğunu söyler. Ne ki, bunu yapmak için o ülkenin koşullarını bilmek gerektiğini ve kendisinin ise bunu yapabilmek için "Rusya'nın gerçek durumu hakkında çok az bilgi sahibi" olduğunu ve Rus devrimci partisinin iç ve ayrıntılı tarihiyle ilgili -özellikle son yıllarda- hiç bilgi sahibi olmadığını yazar.

Bu bağlamda Engels yaklaşık iki onyıl sonra art arda gelen Rus devrimleriyle doğrulanacak çok önemli bir öngörüde de bulunur: "Bildiğim kadarıyla Ruslar kendi 1789'larına yaklaşmaktalar. Belli bir zamanda devrim patlayacak; bu, her gün olabilir… Özellikle 13 Mart'tan[20] beri bu böyle - bir avuç insanın devrim yapabileceği istisnai durumlardan biri. (Plekhanov'un metaforu ile) kararsız bir dengede duran tüm sistemi ufak bir itme ile devirmek mümkün… Bir kez baruta ateş düşünce, güçler serbest kalınca ve ulusal potansiyel enerji (Plekhanov'un bir başka güzel metaforuyla) kinetik enerjiye dönüşünce, bombayı ateşe veren halk patlamanın önüne katılıp sürüklenir; çünkü patlama onlardan binlerce kez güçlüdür.

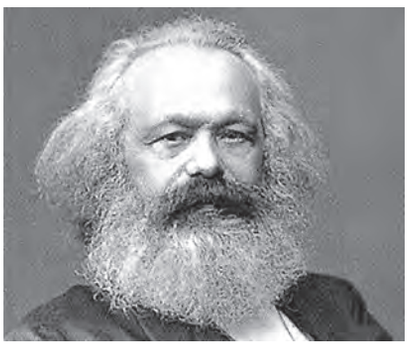
"Bu insanların iktidarı ele geçirebileceğini farzetsek bile bu neyi değiştirir ki? Açtıkları delikten çıkan sel onların rüyalarını çalar. Ama süper bir güçle sonuçlansa hülyaları, neden yakınalım ki? Devrim yapmakla övünenler ikinci gün ne yapacaklarını bilemezler; devrim, yapmak istediklerine hiç benzemez. Hegel buna 'tarihin ironisi' der… Önemli olan, Rusya'da bu ilk itkinin yapılmasıdır; devrim patlamalıdır. Şu ya da bu bayrak altında yapılmış hiç önemli değil. Eğer bir saray komplosu ise ikinci gün devrilir… **Böyle bir yerde 1789 başlatıldıktan sonra 1793 de uzak değildir, gelecektir**…"

Ne var ki, Narodnik liderleri bu mektupla yetinmezler. Engels, konuya ilişkin kendisine sürekli yazan Danielson'a dört mektupla yanıt verir. 22 Eylül 1892 tarihli mektupta, "… Bir başka şey kesindir. Eğer Rusya Kırım Savaşı sonrasında kendi büyük sanayisini kurmayı gerekli görmüşse, bunu ancak tek bir biçimde yapabilir; o da kapitalist biçimdir. Ve bu biçimle birlikte, diğer ülkelerde kapitalist büyük sanayi ile gelen sonuçları da devralmak zorundadır. Ve Rusya'da gözümüzün önünde oluşmakta olan sanayi devriminin sonuçlarının, Almanya ve İngiltere ve ABD'de olduğundan ya da olmakta olduğundan hiçbir şekilde farklı olduğunu göremiyorum" der.

Ve Danielson'un Rus büyük sanayisinde olanlarla ilgili yazdıklarını, "aynı şeyler diğer ülkelerde de oldu" diyerek ve *Kapital*'den bazı bölümleri referans göstererek yanıtlar. Kapitalizmde toprak mülkiyeti koşullarında temel bir tarım devrimi gerçekleşecektir; yani yeni düzen hem büyük toprak sahibini hem de köylüyü mahvedecek ve onların yerine köy kulaklarından oluşan yeni bir büyük toprak sahipleri sınıfı ve kentlerde burjuva spekülatörleri meydana çıkacaktır.

Yine Danielson'a yazdığı 24 Şubat 1893 tarihli mektupta ise sorunu çok daha açık olarak koyar: "… Şunu soruyorsun: Kır komünü yeni ekonomik gelişmenin temeli olamaz mı?... Eğer biz Batı'da kendi ekonomik gelişmemiz konusunda daha hızlı hareket edebilseydik, kapitalizmi 10 ya da 20 yıl önce yıkmayı becerebilseydik; Rusya için kendi evrim eğilimini kısa kesecek zaman kalabilirdi ama maalesef çok yavaşız ve kapitalizmin onu kritik noktaya getirecek ekonomik koşulları bazı ülkelerde ancak gelişiyor… Ama sizde komün sönümleniyor ve…





büyük sanayinin en son ele geçirdiği bir ülke olarak ve aynı zamanda en büyük köylü nüfusuna sahip bir ülke olarak, kapitalizme geçiş diğer yerlerde olduğundan çok daha sıkıntılı olacak, korkutucu acılar ve kargaşa getirecektir."

Danielson'a yazdığı 17 Ekim 1893 tarihli yanıtta da, Danielson'un Kırım Savaşı'ndan sonra Rusya'daki toplumsal koşulların, geçmişten miras kalan üretim biçimini [ortak mülkiyet biçimi olan kır komününü-SG] geliştirmeye elverişli olmadığını kabul ettiğini vurgulayarak "Ben biraz daha ileri giderek diyeceğim ki… ilkel tarım komünizminden daha üst bir toplumsal biçim geliştirmek, başka yerlerde ne kadar olanaklıysa, Rusya'da en fazla o kadar olanaklı olabilir…" der. İlkel tarımsal komünizmden kapitalist sanayiye geçişin, toplumu darmadağınık etmeksizin, bazı sınıfları bütünüyle yok edip başka sınıflara dönüştürmeksizin gerçekleşemeyeceğini, ormanların amansızca yok edilmesi ve onun yanı sıra eski pomeşçiklerin (toprak beylerinin) ve köylülerin mülksüzleştirilmesinin üretici güçlerin yitimine yol açabileceğini, ayrıca 100 milyonu aşan bir nüfusun büyük sanayi için yeterli bir iç pazar oluşturacağını belirtir.

Engels komün üyeleri arasındak zenginlik farkı büyür büyümez komünün artık varlığını sürdüremeyeceğini vurgular ve bu kurumun yok olmaya mahkûm olduğu konusundaki düşüncesini bir kez daha iletir Danielson'a.

Bu yazışmalardan kısa bir süre sonra 1905 Şubat ve 1917 Ekim Devrimleriyle bilimsel sosyalist "kehanet"ler doğrulanır ve bu yıl 100. yılını kutladığımız ilk sosyalist devrim Rusya'da gerçekleşerek dünya tarihi dosyasına düşer.

DİPNOTLAR

1) KM&FE, *Seçme Yazışmalar 2*, Çev. Yurdakul Fincancı, Sol Yayınları, Ankara, s.132.
2) Age, s.105.
3) Alina Serebryakova, *Ateşi Çalmak - 4*, Çev. A. Rıza Dırık, Evrensel Basım Yayın, 3. Basım, Mart 2004, İstanbul, ss.142-143.
4) Nikolay Frantseviç Danielson (1844-1918), Rus iktisatçı ve yazarı. 1880 ve 90'larda Narodniklerin ideologluğunu yapmıştır. Marx'ın *Kapital*'ini Lopatin ve Lyubavin ile birlikte Rusça'ya çevirmiştir.
5) Ludwig Kugelman (1830-1902) 1948-49 Devrimlerine Almanya'da katıldı. Birinci Enternasyonal üyesi bir hekimdir. 1862-1874 arasında Marx ile mektuplaşarak ona Almanya'daki durum hakkında bilgi vermiştir. Marx ve Engels'in yoldaşı ve dostudur.
6) Galina Serebryakova, *Ateşi Çalmak - 4*, Çev. Ali Rıza Dırık, Evrensel Basım Yayın, İstanbul, Cilt 4, s.143 ve Tarık Ali, *"The Dilemmas of Lenin"*.
7) Tarık Ali, *"The Dilemmas of Lenin"*.
8) 1828-1889 yılları arasında yaşamış olan Rus bilimadamı, romancı ve eleştirmen Nikolay Gavriloviç Çernişevsky, Rus devrimci demokrat ve ütopik sosyalistidir. Rus Sosyal Demokrasisinin de seçkin öncülerindendir. Ünlü kitabı *Ne Yapmalı?* Türkçeye çevrilmiştir.
9) Age, s.154.
10) Age, s. 155.
11) Marx'tan Paul Lafarque'a mektup, 5 Mart 1870.
12) 24 Mart 1870'de Marx Engels'e yazdığı mektupta "Ekte Cenevre'deki Rus kolonisinin bir mektubu var. Onları kabul ettik; ben de Genel Konsey'de onların temsilcisi olmayı kabul ettim" demektedir.
13) 1849-1919 yılları arasında yaşamış olan Vera İvanovna Zasuliç, Narodnik hareketi ve daha sonra Rus Sosyal Demokrat Hareketi içinde yer alan bir devrimci. Emeğin Kuruluşu grubunun kuruluş ve çalışmalarına katılmıştır. Daha sonra Menşeviklerin yanında yer almıştır.
14) M&E, *Collected Works*, Vol.24, s.642.
15) Marx, Zasuliç'e son mektubu yazmadan önce beş taslak kaleme alır. Bunlardan ikincisinde "Sizin sözünü ettiğiniz 'Rus' Marksistlerini tanımıyorum. Bildiğim kadarıyla kişisel ilişkim olan Ruslar tam tersi görüşlere sahiptirler" diye yazar.
16) KM&FE, *Seçme Yazışmalar*, Çev. Yurdakul Fincancı, Sol Yayınları, Ekim 1996, Ankara, Cilt 2, ss.140-141 ve Francis Wheen, "Das Kapital".
17) KM&FE, *Collected Works*, Vol.24, s.367.
18) Lenin, Marx'ın kır komününe ilişkin düşüncelerinde sürekli olarak koşullara dikkat çektiğini vurgular. Lenin'in bu konudaki görüşleri için "Halkın Dostları Kimlerdir ve Sosyal Demokratlara Karşı Nasıl Savaşırlar?" ve " Rusya'da Kapitalizmin Gelişmesi" başlıklı eserlerine bakılabilir.
19) KM&FE, *Seçme Yazışmalar*, Çev. Yurdakul Fincancı, Sol Yayınları, Ekim 1996, Ankara, Cilt 2, ss.105-106.
20) Eva Weissweller, *Tussy Marx – Babasının Kızı*, Çeviren: Aysın Önen, Eylül 2006, Çitlembik Yayınları, İstanbul, s.176.
21) 13 Mart 1881 Çar II Alexandr'ın öldürülme tarihidir.



‘Aşiret’ ne anlatır?



Alan çalışması süresince ikamet ettiğim Bedar’da (Siirt ili Pervari ilçesine bağlı, Türkçeleştirilen ismi Beğendik olan belde) akrabalık, soy terimleri ile bu temelde kan bağına dayalı ve fakat son derece değişken durumdaki ekonomik, sosyal ve siyasal ittifakları tanımlayan kavramlardan sırasıyla (en alt birimden en üst tanıma kadar) “hane < mal < babik < aşiret” tespit ettiğimi söyleyebilirim.

Aşiret, Türkiye’de yaygın kullanıma sahip kavramlardandır. Popüler kültürden edebiyata, siyasetten akademiye dek pek çok boyutuyla ve kullanım çeşitliliğiyle mutlaka karşılaşırız. Gündelik hayatımızda ise genellikle pre-modern insanın yaşayışını, duyuşunu, düşünüşünü imgeleyen bir içerik kazanmıştır diyebiliriz. Kentlilik karşısında köylülük, yerleşiklik karşısında göçerlik, kapitalizm karşısında feodalizm, uygarlık karşısında geri kalmışlık gibi pek çok zıt anlamlılık kategorileriyle yüklüdür.

Kavramın hayatımızdaki canlı etkisi, kuşkusuz onu var eden toplumsal ilişkilerin ve toplumun ortak aklındaki imgelerin yaslandığı gerçekliğin canlılığıdır. Türkiye’nin uzun ve sancılı süreçlere yaslanan (ve halihazırda devam eden) kapitalistleşme ve dünya kapitalist sistemine dahil olma macerası, kavramın içerisinden çıktığı toplumsal ilişkilerin de çeşitli uyarlanma stratejileriyle hayata tutunmasını sağlamış görünmektedir. Aşiret yahut (bir başka boyutuyla) akrabalık ilişkileri, örneğin, kentleşme dinamiklerinin hız kazandığı dönemlerde pek çok insanın yaslandığı önemli ekonomik, sosyal ve siyasal var olma stratejisi, yani ilişkiler ağı olarak işlev görmüştür. Türkiye, kapitalist dünya sistemine sömürgeci ilişkilerle eklemlen(diril)meye devam ettiği için de tam anlamıyla çözülmemiştir. Kökleri aşiret gibi binlerce yıllık kültürel birikime yaslanan ilişki biçimleri farklı görünümleriyle hâlâ yaşamaktadır. Elbette bu noktada Türkiye hâkim sınıflarının modernizm öncesi ideolojileri kuvvetle toplumsal ilişkilere ve düzene dayattıklarını da hatırlamak gereklidir. Çünkü bu ideolojik-politik saldırının önemli araçlarından birisi de feodal toplumsal kavramların ve kategorilerin gündelik yaşamda bir tür “güncellemeyle” dolaşıma sokulmasıdır. Tıpkı bir dönem Türkiye popüler kültüründe hâkim olan “aşiret dizileri” örneğinde olduğu gibi… Silahlı adamları, takım elbiseleri, yalıları, zenginlikleri, eşleri, metresleri ve “cherokee jeep”yle aşiret ağalarının prestij, güç ve siyaset kavgalarının

İki ayda bir yayımlanacak bu bölümün yazarı etnolog Dr. Ahmet Kerim Gültekin, KHK’yla ihraç edilmeden önce Munzur Üniversitesi Sosyoloji Bölümü’nde -Dersim- Antropoloji dersleri veriyordu. Yazı içindeki fotoğraflar, Gültekin’in bir alan araştırması sırasında, Siirt-Pervari’de Bedar beldesinde yaşayan Adiyan ve Şakiran aşiretlerine ait yaylalarda çekilmiştir.

dramatize edildiği öyküleri hatırlayalım. Böylelikle modernizm öncesine ait pek çok ilişki ve düşünüş biçimi, kültürel dönüşüme uğramakla birlikte yaslandıkları ekonomik, sosyal temeller değişse de ideolojik işlevleriyle gündelik hayatın içerisinde yaşayabilmektedir.

Aşiretin sahip olduğu en önemli boyutun "akrabalık" tipi ilişki sistemleri üzerine oturduğunu hemen söylemeliyiz. Daha doğru bir deyişle, toplumsal örgütlenme biçimleri arasında kurgusal temelli ilişki sistemlerinin sınıflamasında son derece önemli ve tartışmalı bir kavramdır. Esas açıklayıcı rolü ise göçer, yarı-göçer yahut yerleşik hayvancı veyahut tarımcı geniş toplulukların iktisadi ve siyasi ittifaklarındaki çözümleyici, sınıflayıcı özellikleridir. Bu yolla bilhassa Batı antropolojisi, kendi dışında kalan "ilkel" ve "geleneksel" toplumları anlamaya çalışmıştır diyebiliriz.

Bu bakımdan Türkiye akademisinde de konuyla ilgili araştırmalar ve tartışmalar Cumhuriyet öncesine dek geri götürülebilirse de (Batı literatürünün hâkim etkisiyle birlikte düşünürsek) "klan", "tribü", "kabile", "soy", "budun", "sülale", "nesep", "oba", "tayfa" vb. gibi pek çok tanımın akrabalık temelli ekonomik, sosyal, dinsel ve siyasal ilişki yahut ittifak türleri olarak aşiret kavramıyla kıyaslanarak sınıflandırıldıkları görülür. Ayrıca şu da vurgulanmalıdır ki Türkiye'de söz konusu tartışmalar genellikle yerleşik olmayan topluluklar nezdinde kaleme alınmışsa da "Türkmen", "Koçer", "Abdal" gibi adlandırmalar altında sıklıkla Türkçe konuşan topluluklar kastedilmiştir.

Ne ki aşiret günümüzde özel olarak Kürtçe konuşan toplulukları işaret eder niteliktedir diyebiliriz. Aşiretin bugün "Doğulu" bir imgeleme sahip olduğu belirgindir. Bu makalede, ilgili kavramlara da değinerek, Türkiye örneğinde Kürtçe konuşan topluluklar bağlamında akademik düzlemde nasıl tartışıldığını, kendi alan araştırmamdan örneklerle de değerlendirmeye gayret edeceğim.

Tanımlar ve kimi tartışmalar

Farklı lehçe veya yerel ağız kullanıyor olsalar da ortak bir dil konuşan, benzer kültür özellikleri gösteren, kan-bağı esasının geçerli olduğu, aynı ortak atadan geldiklerine inanan, ekonomik, sosyal ve siyasal birliktelikler oluşturmuş iki veya daha fazla alt soy grubunun yan yana geldiği toplumsal organizasyonlara, özelde antropoloji genelde ise sosyal bilimler literatürü içerisinde "aşiret" tipi toplumsal örgütlenme modeli denilmektedir (Aydın ve Emiroğlu, 2003: 77).

Ortadoğu'da, konuştukları diller ve dinsel inanmalar bakımından birbirlerinden farklılıklar gösteren en büyük etno-kültürel topluluklardan Kürtlerle ilgili yapılan hemen tüm çalışmalarda, hâkim toplumsal örgütlenme biçimi olarak aşiretler işaret edilmiştir. Aşiretlerin modelleri, alt birimleri, işlevleri ve sosyal değişme içerisindeki rolleri çok boyutlu çalışılmıştır. Bu bakımdan Kürt topluluklar arasında gerçekleştirilen alan çalışmalarından ve analizlerin kuramsal çeşitliliğinden kaynaklı olarak "aşiret" kavramı üzerine epey farklı değerlendirmeler vardır.

Söz konusu çeşitliliğin önemli sebeplerinden birisi Batılı sosyal bilimcilerin kullandıkları kavramların, Türkçede kullanılan kavramlarla olan zıt anlamlılığı olduğu düşünülebilir. Örneğin Türkçede kullanılan ve Arapça kökenli olan "aşiret" ve "kabile" terimleri, bir üst ekonomik, sosyal ve siyasal organizasyon olarak aşireti ve bunu oluşturan alt soy gruplarını tanımlamaktadır. Ancak İngilizce olan "tribe", Türkçedeki "aşiret" kavramına denk düşerken, Arapçadaki "kabile" anlamına denk gelmektedir. "Tribe"ın bir alt örgütlenme kategorisi olan "sub-tribe" ise Türkçede "kabile" anlamındayken Arapçada "aşiret" anlamına gelmektedir (Aydın ve Emiroğlu, 2003: 78). Anglosakson dünyada antropoloji, sömürge ülkeleriyle olan irtibatını "ilkel" ve "geleneksel" toplum modelleri olarak kategorize ettiğinden ve onları da bir yandan kendi içlerinde örgütlenme derecelerine göre sınıflandırıp bir yandan da evrensel bir kültürel evrim şeması izah edebilmek için benzer kategorilerde değerlendirdiğinden ötürü, Türkiye'nin dahil olduğu Batı Asya toplulukları için de aynı kavramlar kullanılagelmiştir. Bu da yerel kültürel gerçeklere çok uygun düşmemekte, açıklayıcı olamamaktadır. Bir başka benzer örnek ise Batılı antropologların çoğunlukla Kuzey Amerika ve Afrika çalışmaları bağlamında kullandıkları ve "aşiret" kavramıyla da eşdeğer kullanılabilen ancak Ortadoğu'daki toplulukların iktisadi, sosyal ve siyasal birliktelikerini açıklamada yetersiz kaldığı gözlemlenen bir diğer kavram olarak "klan"dır (Haviland, 2002: 328-341).

Tartışmaların ve farklı kavramlaştırmaların, Kürt topluluklar üzerine çalışan Batılı sosyal bilimciler cephesinde ve yerli araştırmacılar arasında günümüzde de sürdürüldüğü bilinmektedir. Konunun duayenlerinden antropolog Bruniessen, Kürtçede bulunan ve akrabalık, soy ilişkilerini tanımlamakta kullanılan birçok kavramın çevredeki diğer dillerden


Ahmet Kerim Gültekin Bedar'da.

(Arapça, Farsça, Türkçe vb.) alınmış olabileceğini ve bu bağlamda ele alınması gerektiğini işaret eder. Aslında Bruniessen çok haklı ve doğru olarak, kültürel farklılıklara işaret etmektedir. Buradan hareketle, örneğin Arapçadaki soy terimlerinin İngilizce karşılıklarının Kürtçedeki kullanım farklılığına işaret eder. Yani "aşiret", "klan", "kabile" ve "sülale" gibi aşiret içerisindeki soy grupları tanımlarını açıklama iddiasındaki kavramların yetersizliğini ifade eder. Bruniessen Kürt topluluklarda "hoz", "bavik" ve "mal" gibi aşiret altı soy gruplarını biyolojik ve kültürel (siyasi, ekonomik, dinsel vd.) boyutlarıyla tanımlayan kavramlara emik perspektiften dikkati çeker. Ayrıca klasik Batılı antropolojik yaklaşımların öngördüğü soyutlama modeline de haklı olarak karşı çıkar. "Aşiret>klan>soy>alt soy>hane halkı" olarak kabul edilen klasik hiyerarşik sıralamanın, aşiret içerisindeki farklı düzeylerin aşiret üyelerince durumsal olarak pekâlâ değişebildiğini ve buradaki terimlerin karşılığı olarak incelediği topluluklarda kullanımda olan "taife", "tire" ve "fex" gibi kavramların geçerliliğini öne sürer (Bruniessen, 1991: 71-86).

Bu önemli bahiste Bruniessen'in bahsi geçen tartışmalarını dayandırdığı ve kendisi gibi Irak Kürtleri üzerine çalışmalar gerçekleştirmiş iki önemli sosyal antropologdan bahsetmemiz gerekecektir. Irak'ta Revanduz Kürtleri üzerine çalışmış olan Edmund R. Leach ve Fredrik Barth. Leach'e göre (2001: 34-35), yukarıda bahsi edilen soyutlama şemasında, aşiretler öncelikle her biri aynı zamanda bir "klan" olan "taifa"lardan oluşur. Taifa ise, kendi içinde "tira" denilen alt soy gruplarına bölümlenmektedir. Özetleyecek olursak, Leach'e göre "aşiret", "taifa" ve "tira" terimleri genel antropolojik sınıflandırmada "kabile", "klan" ve "soy" terimlerine karşılık gelmektedir. Barth'a göre ise (Barth, 2001: 46-49), aşiret öncelikle "tire"lere bölünür ve buradaki "tire"nin anlamı onun bir aşiret kolu ya da yine alt birimi olduğudur. Başka açıdan izah edecek olursak Barth'ın tire olarak kastettiği şey, en büyük alt soy gruplarıdır. Bu gruplar da Barth'a göre "xel" denilen birçok yeni alt bölümlenmeye uğramaktadır. Xel'ler ise en temel birim olan "hane"lerden meydana gelmektedir.

Bruinessen, tüm bu terimlerin çoğunlukla yabancı kökenlerden geldiklerini ve bununla birlikte araştırılan topluluğun özgünlüğüne göre farklı anlam aralıklarına sahip olabileceğini ısrarla öne sürer. Örneğin Bruinessen (1991: 84-86) "tayfa" ya da "taifa" kavramlarının Arapça kökenli olduğunu ve Kürtler arasında soy gruplarını tanımlayan "sülale" kavramı yerine kullanıldığını, "tire" kavramının ise İran kökenli olduğunu ve alt bölüm anlamına geldiğini işaret eder. Barth (2001: 47) ise "taife" kavramının, Kürtçede kullanılan "hoz" kavramı yerine kullanılabileceğini ve bunun sülaleyi tanımladığını öne sürmektedir. Ek olarak Barth, Leach'i de eleştirmektedir, onun taife ve tire arasında yaptığı ayrımı başarısız bularak tirenin çoğunlukla politik birleşmeleri tanımlamada kullanılan bir aşiret altı kol grubunu tanımladığı söyler. Leach ise (2001: 35) karşılığında taife ve tire arasındaki ayrımın sadece işaret ettiği grupların büyüklüğüyle ilgili olduğunu savunmuştur. Bruniessen (1991: 81), bu tartışmaları da eleştirerek, Batılı antropoloji literatürüyle eşleştirilen tanımlamaların Kürt topluluklarına giydirilmeye çalışılan "dar bir ceket" olduğunu savunmuştur.

Türkiye'de sadece Kürt toplulukları değil, Türkçe konuşan göçebe ve yarı-göçebe toplulukları da tanımlamak için kullanılan aşiret konusu bağlamında kendilerinden sonraki çalışmaları etkilemiş önemli araştırmalara çok kısaca değinmek yerinde olacaktır. Konuyla ilgili olarak ilk zikredebileceğimiz isim "Kürt Aşiretleri Hakkında Sosyolojik Tetkikler" isimli yapıtında aşiretleri sınıflandırma denemesine girişen Ziya Gökalp'tır. Örneğin Gökalp'a göre (1992), bir aşiretin ağırlık noktası semiyede (klan) ise, "semiyevi bir aşiret"tir. Bu şekilde değerlendirilecek olursa, diğer aşiret modelleri de aşiretin ağırlık noktası soy ya da kuşak üzerine ise "Bâtını aşiret", ağırlık noktası konfederasyon üzerine ise "amarevi aşiret", ağırlık noktası kabilede ise, "kabilevi aşiret"tir. Fakat eğer ağırlık noktası şa'b'da ise il, yani küçük millet tipinde ortaya çıkar. Gökalp, Arap ve Kürt aşiretlerini kabilevi olarak sınıflarken Türk aşiretlerini ise il kategorisinde görmektedir.

Fakat Türkiye'deki antropoloji ve sosyoloji çalışmalarını derinden etkileyen popüler akademik eser İsmail Beşikçi'nin (1992) "Doğu'da Değişim ve Yapısal Sorunlar - Göçebe Alikan Aşireti"dir. Burada Beşikçi, aşiret yapısındaki başlıca kademeleri kabile ve aşiret kavramları temelinde irdeler. Beşikçi'den sonra gelen Kürt aşiret topluluklarına dair çalışmalar, aşiret yapısının çözümlenmesi ve ara birimlerinin tanımlanmasına dair pek çok farklı yaklaşımla çeşitlenmiştir. Örneğin Ahmet Özer (1992: 504) "aile < çadır < zom < oba < tayfa < kabile < aşiret" şeklinde bir model öne sürmüştür. Buna göre aileler ve onların birleşmesinden oluşan çadırlar ve bu şekilde



yan yana gelen alt kategorilerin toplamından da karşımıza aşiret bütünü çıkmaktadır.

Alandan notlar

2010 yılı bahar ve yaz aylarında Siirt-Pervari, Van-Bahçesaray ve Bitlis-Hizan üçgeni içerisinde kalan Botan Vadisi'nin kuzey kesimlerinde sürdürmüş olduğum alan araştırmasında, tüm bu tartışmaların ve sınıflama denemelerinin üzerine temellendiği ilişkileri inceleme fırsatım olmuştu. Alan çalışması süresince ikamet ettiğim Bedar'da (Siirt ili Pervari ilçesine bağlı, Türkçeleştirilen ismi Beğendik olan belde) yukarıda zikredilen akrabalık, soy terimleri ile bu temelde kan-bağına dayalı ve fakat son derece değişken durumdaki ekonomik, sosyal ve siyasal ittifakları tanımlayan kavramlardan sırasıyla (en alt birimden en üst tanıma kadar) "hane < mal < babik < aşiret" tespit ettiğimi söyleyebilirim. Kuşkusuz bu kavramlar Bedar ve çevresindeki hâkim kültürel yapı içerisinde anlamlı olup, örneğin yukarıda verilenler gibi, Kürt topluluklarıyla ilgili olarak gerçekleştirilen diğer çalışmalarda ifade edilen biçim ve içerikten belirli farklılıklar taşımaktaydılar.

Örneğin Bedar'da "hane", ebeveyn ve çocuklardan oluşan iki kuşaklı tek bir aileyi tanımlayabildiği gibi, ebeveynlerin evli çocuklarını da içerisine alan birden fazla aileyi de kapsayabilmekteydi - ki genel eğilim bu yöndeydi. "Mal" ise kimi zaman tek bir haneyi kimi zamansa birden fazla haneyi içerisine alan bir soy grubunu tanımlayabilmekteydi. Ancak mal, toplumsal, ekonomik, sosyal, siyasal veyahut dini bazı avantajlara sahip ayrıcalıklı statü ve prestij gibi kendisini diğer hane gruplarından ayıran niteliklere dair betimleyici özelliğiyle ayırt edilmeliydi. Öte yandan Bedar yakınlarındaki Çobanören Köyü örneğinde de görülebileceği gibi, nüfusu az yerleşim birimlerini oluşturan az sayıdaki soy grubunu tanımlamak için de kullanılabilmekteydi. "Babik" ise, büyük oranda Bruniessen ve diğerlerinin farklı tanımlarla işaret ettiği gibi belirli bir ortak soy grubu içerisinde yer alan ancak güncel ekonomik, sosyal ve siyasal süreç ve gelişmelere göre değişebilen hane ya da mal ittifaklarına dayalı ve yine kendi içerisinde ortak mitik (alt) ata kültlerine dayalı statü ve prestij hakkı gibi belirleyenlerle değişebilen, son derece geçişken bir kategoriyi işaret etmekteydi. Aşiret ise bu planda en genel manada mitik (üst) ataya ya da atalara dayanan babiklerin, ağa soylu hanelerin önderliğinde birleştiği en üst siyasal ittifak grubu olarak ifade edilebilirdi.

Bedar için asıl dikkat çekici olan ise ağa soylu hanelerin bir tür kast sisteminin kalıntılarını andıran kanbağına dayalı prestij haklarının, bölgede yaşanan yeni ekonomik gelişmelere paralel biçimde çeşitli babik grupları tarafından ellerinden alınmasıydı. Kimi babikler, "kırmanc" yani "köylü" (sıradan) olmalarına karşın, dikkat çekici biçimde alternatif sosyopolitik ve ekonomik kaynakları değerlendirerek öne çıkmaktaydılar (Daha ayrıntılı tartışmalar için bkz. Gültekin, 2013).



Benzer şekilde hane, mal, babik ve aşiret kavramlarını Hakkâri'de tamamladığı önemli alan çalışmasında Yalçın-Heckmann'da da (2002: 133) görmek mümkündür. Yalçın-Heckmann'ın çalışmasında kullandığı başlıca soy terminolojisinin "hane", "mal", "babik", "aşiret" olduğu görülebilir. Buna göre hane, en küçük birimdir ve ardından mal, daha sonra da babik gelir. Yalçın-Heckmann'ın (2002) bir başka tartışma konusu da aşiret dışı kategorilerin varlığıdır. Nitekim Bedar'da "Orta Mahalle" (Nav Gundi) adlandırması tam olarak bahsedilen kategoriye denk gelmekteydi. Buna göre hanelerin "aşiret üyesi olmama" hallerinin de mümkün olabileceği görülmektedir. Hatta bu kategori sayesinde aşiretler arasında geçiş olabileceği gibi, aşiretler dışı bir toplumsal kategorinin de pekâlâ topluluk içerisinde "üretilebildiği" görülmektedir. Ancak Yalçın-Heckmann'a göre aşiretler dışında kalan bu kategori içerisinde, hanelerin mutlaka bir mal'a tabi olmaları da gereklidir.

Mal kavramının Bedar'da birkaç farklı anlamda kullanılabildiğini ifade etmiştim. Mal, bir haneyi tanımlayabildiği gibi aynı evi paylaşan birkaç akraba grubunu da işaret edebilir. Bu anlamıyla mal'ın "sülale" olarak da kullanılabileceği düşünülebilir -ki Yalçın-Heckmann da (2002: 133) kavramı, aşiret terminolojisinde bir alt birimi ifade eden sülale anlamında kadın ya da erkek atadan gelen babasoylu bir akraba topluluğunu betimlemek için kullanmıştır. Bu anlamıyla Yalçın-Heckmann'ın mal kavramı Batı literatüründeki klan tanımına daha yakın gibidir ancak Bedar'da ve çevresinde kullanılan mal kavramıyla tam olarak örtüşmemektedir. Zira klan, Batılı antropoloji literatüründe kan-bağını gerçek ya da hayali bir ortak ataya dayandıran bir tür akraba topluluğunu ifade etmek için kullanılmaktadır. Devamla, söz konusu ortak ata ile güncel toplulukların kan-bağı ispatlanamaz. Ortak ata (yazısız topluluklar için) tarihsel olarak bilinemeyecek bir geçmişte kalmıştır ve

klanların kalabalık ortamında, hanelerin kimlikleri de birbirine geçmiş ve yeni biçimler almıştır (Haviland, 2002: 328).

Değerlendirme

Antropolojinin ve hatta yaşayan en yakın akrabalarımızla ilgilenen primatolojinin kadim ve de güncel en önemli konu başlıklarından birisi kuşkusuz insan (ve diğer primat) toplulukların ördükleri sosyal ilişkilerdir. Bunlara toplumsal, siyasal örgütlenme modelleri de diyebiliriz. Avcı toplayıcılardan modern devletlere dek insanlar, tarihte ve günümüzde, son derece dikkat çekici örgütlenme modelleri inşa etmişlerdir. Kendi aralarında, çevrelerindeki diğer topluluklarla ve doğayla kurulan ilişkilerin çerçevesi bu temelde ortaya çıkmıştır, çıkmaktadır. Antropoloji bu farklı modellerin derinlemesine incelenmesinden hareketle insanlık tarihini bütünsel olarak kavrayabilmemizi sağlayacak bir perspektif inşa etmeye gayret etmektedir.

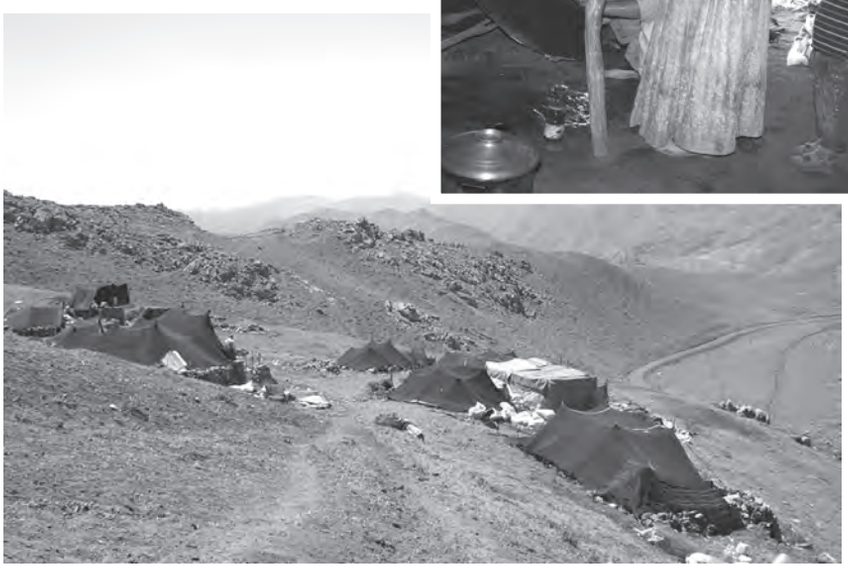
İlkel sürü hayatından kapitalist yahut sosyalist devletlere dek süregiden kültürel evrimde, kurgusal yahut biyolojik "kan-bağı" nosyonunun kurucu öğe olarak kabul edildiği pek çok toplum ideolojisi karşımıza çıkmaktadır. Aşiret, hem kurgusal hem biyolojik temelli bir politik akrabalık modeli olarak binlerce yıldır insan toplumlarının tercih ettikleri model olagelmiştir. Sıklıkla babasoyluluğun hâkim olduğu bu modelde kimi zaman da "prestijli kadın" bireylerin "soyun tanımlanmasında" belirleyici öğe olarak karşımıza çıktığı görülebilir. Nitekim aşiret kavramıyla ele alabileceğimiz toplum modelleri Avrasya, Batı Asya ve Amerika kıtalarında, kısacası, avcı-toplayıcılık ile kapitalizm öncesi diğer (tarımcı ve hayvancı) ekonomi biçimlerinin hâkim hale geldiği, geniş ölçekli arazilerin, hayvanların ve insanların örgütlenmesini gerekli kılan koşullar olgunlaştığında karşımıza çıkmıştır.

Bitki ve hayvan evcilleştirmesini takip eden binyıllarda hızlanarak dünyaya yayılmayı sürdüren ve popülasyon artışına uğrayan insan toplulukları, karşılıklı rekabet ve yağma yahut ticaret temelli ekonomi biçimleri ürettikçe, "ortak çıkar grupları"na ihtiyaç da ortaya çıkmıştır. Geniş çıkar birliklerine ihtiyacın ürünü olarak akrabalık temelli küçük gruplardan yine akrabalık ideolojisinin hâkim olduğu büyük gruplara ve oradan büyük siyasal ittifaklara doğru örgütlenme modellerinin çeşitlendiği böylelikle görülebilir.

Nitekim Batı antropolojisinin konuya olan yaklaşımının mimarı Lewis Henry Morgan ve onun çalışmalarını büyük bir şevkle (eleştirel planda) kucaklayan Marx ve Engels, Avrupa-merkezci bir yaklaşımın eksiklerini taşımakla birlikte, Yunan-Roma-Germen toplumlarının evriminde akrabalık/soy örgütlenmelerini esas almışlardır. Üretim teknolojilerindeki dönüşümlerin, bu tip örgütlenme modellerini değiştirerek devletleşmeye evrilmesini, Morgan'ın Kuzey Amerika yerli toplulukları üzerine derlediği etnografik notlara ve kendi tarihsel çalışmalarına dayandırmış, bilimsel sosyalist teorinin tarihsel ayaklarını örmüşlerdir.

Ancak Avrupa-merkezci bu görüşler, kültürel evrime son derece önemli teorik açılımlar kazandırmış olsa da kültürel çeşitliliği açıklamada kimi zaman bu makaledeki tartışmada işaret etmeye çalıştığımız gibi farklı topluluklara "aynı gömleği giydirme" yanlışına da düşmüşlerdir. Ancak gelinen noktada kurgusal akrabalık temelli toplumsal örgütlenmeleri irdelerken, kültürel farkları gözeterek ve fakat ekonomik ve siyasal-sosyal işlevleri boyutuyla bütünlük içerisinde anlamamızı kolaylaştıracak çerçeveyi kazandırmışlardır.





KAYNAKLAR

- Suavi Aydın ve Kudret Emiroğlu, 2003, *Antropoloji Sözlüğü*, Bilim ve Sanat Yayınları, Ankara.
- Fredrik Barth, 2001, *Kürdistan'da Toplumsal Örgütlenmenin İlkeleri*, Çev. Serap Rûken Şengül, Hişyar Özsoy, Avesta Yayınları, İstanbul.
- İsmail Beşikçi, 1992, *Doğu'da Değişim ve Yapısal Sorunlar - Göçebe Alikan Aşireti*, Yurt Yayınları, Ankara.
- Martin Van Bruniessen, 1991, *Ağa, Şeyh ve Devlet*, ÖZ-GE Yayınları, Ankara.
- Ziya Gökalp, 1992, *Kürt Aşiretleri Hakkında Sosyolojik Tetkikler*, Haz. Şevket Beysanoğlu, Sosyal Yayınları, İstanbul.
- Ahmet Kerim Gültekin, "Kürt Topluluklarda Aşiret Tipi Toplumsal Örgütlenme Yapılarında Değişme Dinamiklerine Güncel Bir Bakış: "Beğendik-Bêdar Örneği" (Siirt-Pervari)", *Praksis*, Sayı: 29 (2013), s.87-107.
- A. William Haviland, 2002, *Kültürel Antropoloji*, Çev. Hüsamettin İnanç ve Seda Çiftçi, Kaknüs Yayınları, İstanbul.
- Edmund R. Leach, 2001, *Rewanduz Kürtleri; Toplumsal ve İktisadi Örgütlenme*, Çev. Sinan Birwan, Hişyar Özsoy, Serap Rûken Şengül, Aram Yayınları, İstanbul.
- Ahmet Özer, 2003, *Doğu'da Aşiret Düzeni ve Brukanlar*, Elips Yayınları, Ankara.
- Lale Yalçın-Heckmann, 2002, *Kürtler'de Aşiret ve Akrabalık İlişkileri*, İletişim Yayınları, İstanbul.

Özgür Can Özüdoğru ozgurcanozudogru@gmail.com

Işık hızı ölçümlerinden kütleçekimi dalgası belirlenmesine

Nobel ödüllerine koşan deney aleti:

Michelson interferometresi

Bildiğiniz gibi, bu yılki Nobel Fizik Ödülü, kütleçekim dalgalarının gözlenmesi ve bunun için LIGO (Lazer İnterferometre Kütleçekimi Dalgası Gözlemevi) dedektörlerinin kurulmasına verildi. LIGO, Dünyadaki en büyük Michelson interferometresini inşa etmiştir. Biz de bu yılki Nobel Fizik Ödülüne giden sürecin en başına, Michelson interferometresinin ortaya çıktığı zamanlara gidip, bu deney aletinin ortaya çıkışına değinecek ve önemli bir deneysel fizikçi olan Albert Michelson'ın hayatından anekdotlar da aktaracağız.

LIGO araştırmaları tüm hızıyla sürüyor, bu yazının yazıldığı günlerde ilk defa "kilonova" adı verilen patlamaya tanıklık ettik. İki nötron yıldızının çarpışmasıyla altın, uranyum gibi elementleri var eden bu olağanüstü nadir olayı, birbirlerinden bağımsız olarak hem X-ışını, hem optik, hem de kütleçekimi dalgası algılayıcılarımız tarafından aynı anda yakaladık. Bu sayede, artık klasik anlamda periyodik tablo elementlerinin ağır olanlarının da oluşum süreci hakkında fikir sahibiyiz. İki karadelik çarpıştığında evreni ne derece büküp dalgalandırdığını da biliyoruz. Nitekim bu yılki Nobel Fizik Ödülü de bu durumdan mütevellit olarak LIGO araştırmacılarına verildi. Bu, yalnızca gelişen teknolojinin ortaya attığı eşsiz fırsatlardan biri değil. Aynı zamanda değişen bir bilim dünyasının da habercisi adeta. Geçtiğimiz yüzyıl bu tür konular üzerine çok düşündük, kuramlar, modeller, hesaplamalar üretip durduk. Deney araçlarımız çok iyi değildi ama, şu anda kullandıklarımızın temellerini oluşturdular. Fakat Einstein'ın yazdığı son makalesinde "Kütleçekimi dalgalarını yakalamak insan teknolojisi ile neredeyse imkânsızdır" demesi gibi bir umutsuzluk vardı. Şimdiyse CERN'deki Higgs bozonu ve anti-madde ölçümleri, Hubble ile yapılan gökada kümeleri gözlemleri, Kepler ile yapılan yaşanılabilir ötegezegen analizleri... İnsanlık deneysel ve gözlemsel fiziğin altın çağlarını yaşıyor adeta. Elimizdeki modellerin birer birer doğrulanmaya başladığı bu hareketli çağ, 100. yıldönümünde olduğumuz Ekim Devrimi'nin toplumsal normları baştan yazması gibi bir etki yaratacağa benziyor. Bizler de, böyle bir güzel zamanı yakalamışken, bu yılki Nobel Fizik Ödülüne giden sürecin en başına, **Michelson interferometresinin** (TDK "girişimölçer" olarak çevirmiş. Aslında çok güzel bir çeviri, fakat bu yazının yazarı olan ben alışkanlıktan ötürü interferometre demeyi sürdüreceğim) ortaya çıktığı zamanlara gidip, bu deney aletinin nasıl şartlar, ne umutlar altında çıktığına değinecek; önemli bir deneysel fizikçi olan Albert Michelson'ın hayatından anektotlar da aktaracağız. Eğer Michelson'ın çalışmaları olmasaydı, yukarıda bahsettiklerimin hiçbirisi olmayacaktı. Dolayısıyla rotamızı Vahşi Batıya, 19. yüzyılın ortalarındaki ABD'ye çeviriyoruz.

1850'lerde New York Limanı'nın bir tasviri.

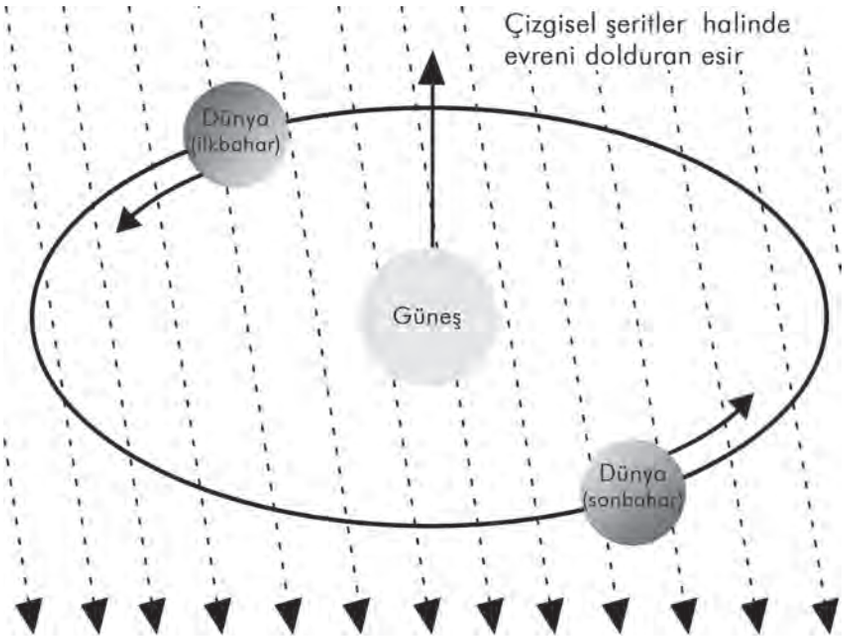


Albert Michelson

Güneş yeni yeni ağarırken, iki yaşındaki Abraham annesinin kucağında etrafı izliyordu. Atlantik Okyanusu'nu aşarak Yeni Dünyaya ulaşan buharlı gemileri, o dönemde göçmenlerin bir numaralı durağı olan New York Limanı'na yanaştı. Michelson Ailesi, artık Yahudi oldukları için horgörüldükleri Prusya hâkimiyetindeki Leh diyarında değillerdi. Bu farklı ülkenin fırsat dolu geleceğine adım atmışlardı artık. Fakat büyük şehir tehlikelerle doluydu. New York hayatına tutunmanın kolay olmadığını anlayan aile, ülkenin daha iç kesimlerine göç etmenin arayışlarına başladı. 1850'lerin ABD'sinde henüz Batı eyaletleri yeterince yerleşik değildi. Halen ülkenin Batı yakasından Doğu yakasına gitmek bin bir emek ge-

rektiriyordu ve Vahşi Batı kasabaları dünyada bir insanın yaşayabileceği en iyi yerlerden değildi. Ülkenin tümüyle otorite sağlaması zaman alacaktı ve böyle bir zaman diliminde New York'a bir haber ulaştı. Yeni kurulmuş Kaliforniya eyaletinde yüksek miktarlarda altın bulunmuştu, on binlerce madenciye ihtiyaç vardı. Dönemin yoksulları "The Gold Rush" adı verilen, Türkçeye de "Altına Hücum" olarak tercüme edilmiş göç dalgasıyla soluğu akın akın Doğu yakasında aldılar. Herkesin hayali çıkardıkları altınları satıp zengin olmaktı. Bu furyaya kapılarak Nevada eyaletindeki Murphy's Camp adında bir madenci kasabasına göçen Michelson ailesi, burada bir yaşam kurmaya karar verdi. Albert ilkokuldan mezun olduğunda, altın tüccarlığı yapan babasının durumu iyileşmiş, orta sınıfa yükselen ailenin refahı artmıştı.

Babası, Nevada'nın dağlarla kaplı ve kurak diyarında ortalama bir tahsil gören Albert'in eğitim hayatına devam etmesini istiyordu, fakat bulundukları bölgede bir lise bile yoktu. Bu yüzden Albert, Kaliforniya'ya teyzesinin yanına lise eğitimi almaya gitti. Son sınıfa doğru bir umutla başvurduğu devlet bursu çıkınca Amerikan Deniz Harp Akademisi'ne kayıt oldu. Akademide gemi güverte işlerinde hiç iyi değildi, fakat denizle alakalı aldığı fizik eğitimi onu çok etkilemişti. Suyun bir dalga olması ve dalgaların davranışlarının parçacıklarla olan farklarını ilk kez burada incelemeye başlayan Michelson, özellikle optik, klimatoloji, deniz bilimleri gibi alanlarda çok başarılı olarak komutanlarının dikkatini çekmekteydi. Fakat mezun olduğunda, iki yıl boyunca zorunlu deniz görevi yapması gerekecekti. ABD'nin Karayiplerdeki donanmalarında geçen iki yıllık ordu görevinin ardından nihayet geri dönen Michelson, mezun olduğu akademide fizik ve kimya dersleri vermeye başladı. Fakat yaşamda bundan fazlası olmalıydı. Öğretmenlik yaptığı günlerde fizik gündeminden bağımsız kalmamaya çalışıyor, özellikle ışık hızının ölçümleri üzerine okumalar yapıyordu. Boş zamanlarında da ışık hızını daha tutarlı ölçmenin yöntemlerini düşünüyordu.



19. yüzyılda fizik camiasının hayal ettiği "esir" alanının görselleştirilmiş hali.

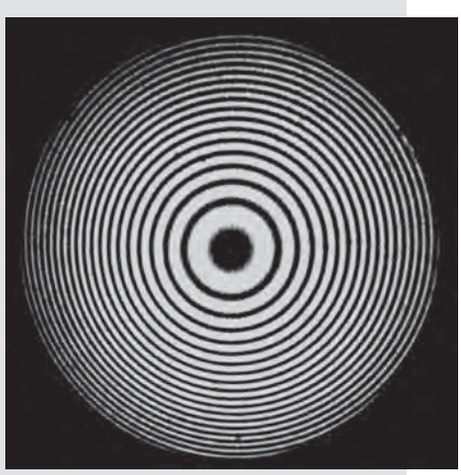
Akademiden ayrılıp lisansüstü eğitim almaya karar veren Michelson, kendine uygun bir yer aramaya başladı. Dönemin Avrupası yeni fikirlerin fışkırdığı bir yerdi ve bilimin neredeyse her alanına önderlik etmekteydi. Özellikle Prusya Bilimler Akademisi gibi dönemin en önemli bilimcilerini içinde barındırdığından ve optik araştırmalarını da desteklediğinden Berlin Üniversitesi'nde eğitimine başlamaya karar veren Michelson, bu sırada Heildelberg Üniversitesi ve Paris Politeknik Enstitüsü'nde de dersler aldı. Artık kafasında kurduğu hayali gerçekleştirmeye hazırdı.

Işık hızını ölçme yarışları

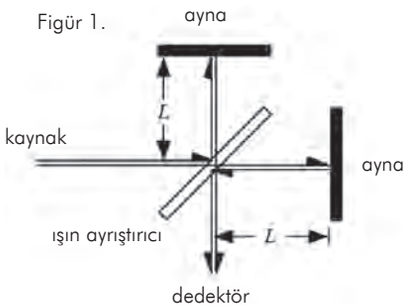
Denizcilik, uzun okumalar yapmaya fırsat veren bir yaşam tarzı olduğundan aslında askerlik yıllarında da Michelson, dönemin ünlü fizikçilerinden Léon Foucault'un ışığı sürekli olarak dönen bir ayna ile ölçme yöntemlerini okumuş ve bu deneyleri iyileştirme yollarını düşünmüştü. Bir süre Amerikan Ulusal Denizcilik Gözlemevi'nde de araştırmacı olarak bulunan Michelson'ın yolu, bilimin her alanına ilgi duyan, yüksek seviye bir akademik eğitimi olmamasına rağmen uygulamalı matematikten astronomiye kadar birçok

Işık demeti nedir?

Işık hem bir parçacık, hem de dalga özelliği gösterir. Bu ikili durumdan ötürü de kendine özgü özellikleri vardır. İki farklı ışık ışını, dalgasal bir özellik göstereceklerinden ötürü, eğer fazları aynıysa birbirleri üzerine binecekler ve var olandan çok daha yüksek genlikte dalgalar oluşacak. Buna yapıcı girişim (constructive interference) denir ve sebebi de dalgaların süperpozisyon durumudur. Eğer dalgalar birbirleriyle tam zıt bir akış düzeninde karşılaşırlarsa, birbirlerini sönümlerler ve hiç ışık gözükmez. Buna da yıkıcı girişim (destructive interference) denir. İnterferometreler, yani girişimölçerler, bu tür girişimleri ölçmek ve kıyaslamak için kullanılır. Birden fazla girişimin bir arada olduğu yapılara da "**girişim deseni**" adı verilir.


Girişim desenine bir örnek. Beyaz olan kısımlarda yapıcı, siyah olan kısımlarda yıkıcı girişim gerçekleşmiş.

Figür 1.



konuda makaleler yazmış biliminsanı Simon Newcomb ile kesişti. Çalıştığı gözlemevinde bilgisayar[1] olarak çalışan Newcomb ile Michelson, ışık hızı ölçümü için deneyler tasarlamaya başlarlar. Kendilerinden önce ışık hızı defalarca ölçülmüştü, ama her ölçümde değerler bir miktar farklı çıkıyor, hata payları yüksek oluyordu. Eğer ışık hızı sabiti ince küsuratına kadar bulunabilirse, daha düzgün hesaplamalar yapılabilir, ileride ortaya çıkacak kuramlara kolaylık sağlayabilirdi. Bu sebeple Michelson ve Newcomb, önceden yapılmış ışık hızı deneylerini kendi laborotuvarlarında yapıp sistemleri düzenlemeye koyuldular. Önceki muadillere benzer, fakat ışığın daha uzun yol kat etmesiyle hesaplama hatalarını azaltan ikili, ışığın hızını 299,853 ± 60 km/s olarak, yani o zamana kadarki en tutarlı haliyle belirlediler.

Bu çalışmanın makalesi sayesinde Michelson ünlenmeye başlamıştı. Fakat ortada başka bir soru işareti vardı. James Clark Maxwell, elektromanyetik teoriyi 1855'den itibaren Michael Faraday'ın ortaya attığı elektrik yükler üzerinden geliştirmeye başladıktan sonra, dalga adı verilen fenomen ön plana çıkmaya başlamıştı. Buna göre ses, su gibi şeyler dalga olarak etrafa yayılıyor, enerjiyi dalga formunda taşıyorlardı. Fakat her dalganın yayılması için bir ortama ihtiyacı vardı. Elektromanyetizma için bu elektron, ses için bu moleküller olabilirdi. Eğer ışık bir dalgaysa, içinde yayıldığı bir ortam olmalıydı. Teorik olarak ortaya atılan bu kavrama "Aether", yani esir adı verildi. Esir, tıpkı bir elektrik akımı gibi düz çizgisel şeritler halinde tüm evreni doldurmuş olmalıydı, çünkü evrenin her köşesinden dünyaya ışık gelmekteydi. Fakat bu tür bir esir alanı evrende doğrusal olarak yayılıyorsa, Dünya dönüşü sırasında esir içinde hareket edeceğinden esire doğru hareket ettiğinde ışığın daha hızlı, esirden uzaklaştığında ışığın daha yavaş gitmesi gerekiyordu. Belki de Dünyanın her yanında ışığın hızının bir miktar da olsa farklı ölçülmesinin sebeplerinden biri buydu!

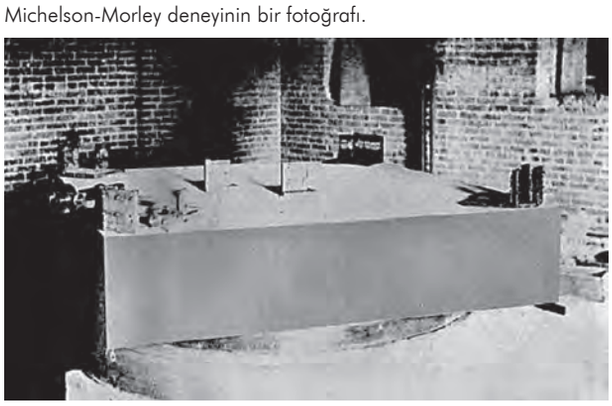
Michelson, kafasında bu fikirleri geliştirirken, Cleveland şehrindeki Case Uygulamalı Bilimler Okulu'ndan profesörlük teklifi aldı. Donanma Gözlemevi'ndeki araştırmacı görevini bırakıp düzgün bir kadroya sahip olacağı ve akademisyen olarak çalışacağı üniversiteye adımını attı. Cleveland'da Edward Morley adında bir kimyacıyla arkadaş oldu. Morley, oksijen gibi gazların yoğunlukları ve ışık gibi dalgalara etkileri üzerine araştırmalar yapan bir biliminsanıydı. Cleveland'da da Western Reserve Koleji'nde tıp ve diş hekimliği öğrencilerine Genel Kimya dersleri vermekteydi. O dönemde bilimsel camiada varlığı tartışılan esir hakkında bir şeyler öğrenmek onun için de önemliydi; zira atomik ağırlık, özağırlık, yoğunluk gibi kavramlarla esirin -eğer varsa- bir ilişiği olabilirdi. Bu motivasyonla, Michelson ve Morley, esiri keşfedebilmek için bir deney düzeneği tasarlamaya başladılar.

Michelson-Morley deneyi

Michelson, Avrupa'da bulunduğu yıllarda bir interferometre görmüştü. Bu tür araçların nasıl çalıştığının da farkındaydı. Aynı şekilde ışık hızını ölçerken ışığın yolculuk yaptığı tüpün iki ucunun birbirinden uzaklığı arttıkça ölçümün daha da hassaslaştığını, fakat bu sefer de ortamdaki gürültü kirliliğinin arttığını zaten biliyordu. Morley ile bu konuları tartışırken, akıllarına Michelson'ın kafasındaki bu iki düşünceyi birleştirmek geldi. Michelson ve Morley, birbirlerinden çok çok uzak bir değil iki tüp alarak, iki farklı yönden ışığı gönderecekler ve geri dönüş sürelerini kıyaslayacaklardı. Bir ışık kaynağından gönderilen ışığı ilerletip yarıgeçirgen bir ayna aracılığıyla ikiye ayırdıktan sonra, X ekseni ve Y ekseni olarak belirledikleri yerlere ışıkları göndereceklerdi. İki farklı yöne giden ışık demetleri uzun tüplerin içinden geçip aynalara çarpacak, sonra da yansıyıp geldikleri yönden geri dönüp, yeniden birleşerek algılayıcıya ulaşacaklardı (Bkz. Figür 1). Eğer gelen ışıklarda (X ve Y eksenleri) faz farklı olursa, bu fark esirin varlığını ve belli bir yöne doğru aktığını kanıtlayacaktı. Hatta esirin akışını ve yönünü de keşfedebileceklerdi. Gerekli bütçe sağlanınca ikili deney düzeneğini inşa etmeye başladı ve deneyi gerçekleştirdiler.

Deneyin sonucu tam bir fiyaskoydu. Her denemede aynı ışık demetini gördüler. Yön ne kadar değişirse değişsin, ışıklar tam olarak aynı zamanlarda, aynı fazlarda varıyorlardı. Peki bu ne demekti? Bin yıllardır var olduğu düşünülen esir diye bir şey, aslında yok muydu? O halde ışık neyin içinde yayılıyordu? Bilim dünyası şaşkınlık içindeydi. Öyle ki Britanya Kraliyet Bilim Akademisi'nde Lord Kelvin, Joseph J. Johnson gibi fizikçiler, "Kesinlikle bir yerlerde hata yapmış olmalı bu Amerikalılar" diye düşünerek benzer deney düzenekleri inşa ettiler (Michelson-Morley deneyinin yapıldığı düzeneğe Michelson interferometresi adı verildi). Avrupa'nın dört bir yanındaki Michelson interferometreleri de aynı sonuçları aldıktan sonra sessizlik hâkim oldu. Yaşanan bu sessizlik ve duraklama, birkaç on yıl sonra İsviçre'de bir patent enstitüsünde memur olarak çalışıp ailesine bakmakla yükümlü genç bir adam sayesinde değişecekti. O ada-

Michelson-Morley deneyinin bir fotoğrafı.



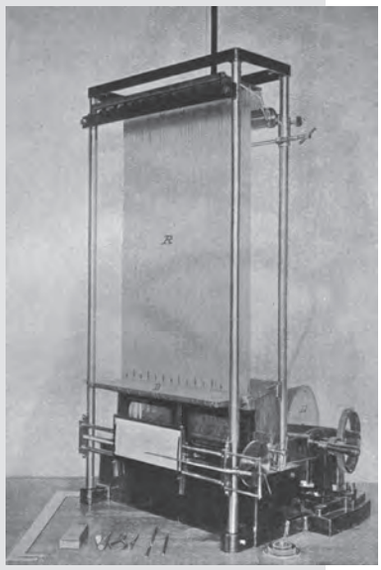
ma göre, ışık hem bir parçacık hem de dalgaydı. Yani ışık, kütlesiz bir parçacıktı. Işık bir fotondu. Albert Einstein'ın bu görüşü, fiziğin klasik yöntemlerle tıkandığı noktaya modern bir yaklaşım getirmiş, bambaşka bir bakış açısının görülmesini sağlamıştı.

Albert Michelson ise deneyinin başarısızlıkla gerçekleşmesinin ardından bir bakıma hevesini yitirdi. Işık hızını daha tutarlı ölçme macerasına ve akademisyenliğe geri dönüş yaptı. Fakat bu alanda çalışırken 1907 yılında, ışık hızı üzerine yaptığı deneyler ve tasarladığı optik sistemlerden ötürü Nobel Fizik Ödülü'ne layık görülerek Nobel Fizik Ödülü almayı başarmış ilk ABD'li kişi oldu.

Bilimsel camia gözünde yaşadığı başarısızlıktan ötürü Michelson, itibarını hiç kaybetmedi, aksine her zaman dünyanın en saygın deneysel fizikçilerinden biri olarak kaldı. Zaman zaman Donanma'da da çeşitli geçici görevler alan Michelson, Birinci Dünya Savaşı'nda komutanlık yaptıktan sonra 1922'de Santa Barbara kentinde yaşanan deprem sonrası orduyla birlikte arama kurtarma ve arazi tanımlama çalışmaları yürüttü. Sonrasında da Carl Sagan gibi önemli biliminsanlarının yolunun düşeceği Chicago Üniversitesi'nin Fizik Bölümü'nü kuran Michelson, bu noktadan sonra ölümüne kadar çoğunlukla bilimsel değil, bürokratik ya da askeriyeyle alakalı işlerle meşgul oldu. Tarihin en önemli "başarısız" deneyinin mucidi Michelson, inşa ettikleriyle nasıl bir Pandora'nın Kutusu açtığından habersiz bir biçimde, 1931'de 78 yaşında hayata gözlerini yumdu.

Ölümünden yaklaşık 30 yıl sonra, kütleçekimi dalgası ölçümleri için Michelson interferometresi kullanma fikir ilk kez ortaya atıldı. 1980'lerde ABD Ulusal Bilim Kurumu (NSF) ile Massachussets ve Kaliforniya Teknoloji Enstitüleri (MIT ve CALTECH) güçlerini birleştirerek Lazer İnterferometreleri Kütleçekimi Gözlemevi (LIGO) kurumunu kurdular. Keşfetmeye çalışacakları şeyin belirsizliklerinden ötürü, ancak 1988'de gerekli bütçeyi elde eden LIGO 1994 yılında Dünyadaki en büyük Michelson interferometresini inşa etti. Uzun süre umutsuzluklarla ve bütçe kesintileriyle geçen yıllardan sonra, 2015'de cihazlarını güncelleyen kurum 2016 yılında ilk kütleçekimi dalgası gözlemini, bir Michelson interferometresi sayesinde yapacak, Pandora'nın Kutusunu açmış olacaktı. Peki LIGO'dan önce ne vardı? Bir sonraki sayımızda LIGO öncesinde kütleçekimi dalgalarının keşfi yolunda, Michelson interferometreleri haricinde denenen başka yöntemlerden bahsedeceğiz.

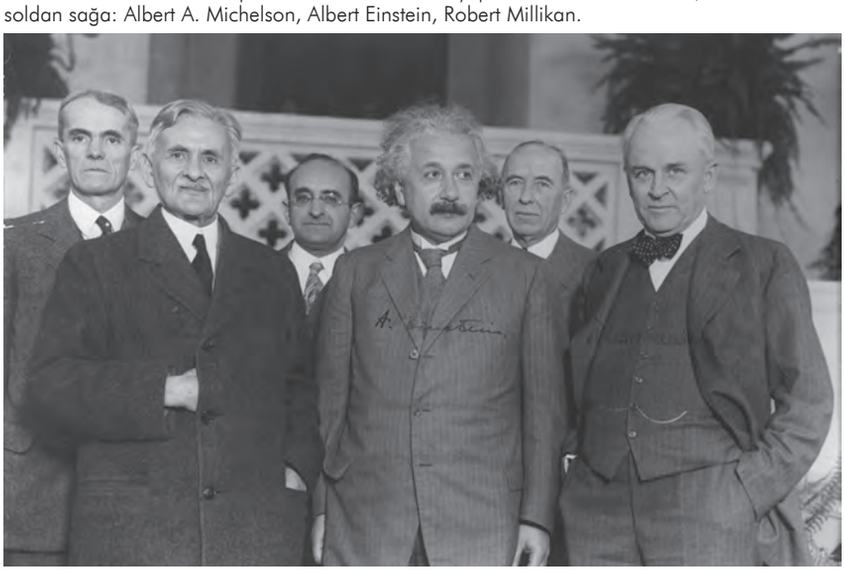
Michelson'ın bilgisayarı



Michelson'ın tasarladığı mekanik bilgisayarlardan biri.

Deneysel fiziğin her alanını çok seven Michelson, 1890'larda ışığın dalga formuyla ilgilendiğinden sık sık birbirinden farklı dalga formlarında olan ışıkları ayırması gerekiyordu. Periyodik dalgaları birbirlerinden ayırmak için ilk önce bu dalga formlarını trigonometrik olarak yazabiliyor olmak gerekiyor. Bu sayede matematiksel olarak tanımlanan dalga, birbirinden farklı fonksiyon serileri olarak açılabiliyor. Fourier analizi adı verilen bu yöntemi sıkça kullanmak ve elle saatlerce hesaplamak zorunda kalan Michelson, bir gün bıkkınlıkla bu işi yapacak analog bir bilgisayar yapmaya karar verir. Çarklar ve yaylarla çalışan mekanik bilgisayar, sekiz farklı dalga türüne kadar Fourier analizini başarıyla yapabiliyordu. 1897'de ürettiği ilk aletin patentini Chicago temelli Wm. Gaertner Şirketine satan Michelson, 1904 yılına kadar cihazın farklı tasarımlarını yaptı ve bu şirket de seri üretimle bu makineleri çeşitli üniversitelere sattı. Türünün tek örnekleri olan bu bilgisayarlar, Michelson'ın deneysel pratik zekâsının ne kadar yüksek olduğunu ortaya koyuyor.

Pasadena'daki bir Teknoloji Enstitüsü'nde 1920'de yapılan bir fizik konfersansı, soldan sağa: Albert A. Michelson, Albert Einstein, Robert Millikan.



DİPNOT

1) 19. yüzyıl ve 20. yüzyılın başlarında, günümüzde bilgisayar kodlarının kullanıldığı karmaşık hesaplamalar "computer", yani hesaplayıcı adı verilen kişiler tarafından yapılmaktaydı.

KAYNAKLAR

- Isaac Asimov'un, *Ana Britannica* için yazdığı Albert A. Michelson biyografisi, https://www.britannica.com/science/Michelson-Morley-experiment
- Livingston, D. M. (1973), *The Master of Light: A Biography of Albert A. Michelson*, Scribner, 376 s.
- https://physics.aps.org/story/v16/st19

matematik sohbetleri

1 saniyede matematik!

Bir kümeste 100 civciv halka şeklinde ve huzur içinde otururlarken aniden birbirlerini gagalamaya başlarlar. Her bir civciv solundaki veya sağındaki civcivi gagaladığına göre kaç civcivin gagalanmamış olması beklenir?

Bu soru geçtiğimiz Mayıs ayında Amerika'da düzenlenen bir matematik yarışmasında son soru olarak sorulmuş. 13 yaşındaki 7'inci sınıf öğrencisi Luke Robitaille, sunucunun soruyu okumasını bitirmesini beklemeden 1 saniyeden kısa bir sürede yanıt vererek salondakilerin şaşkın bakışları ve alkışlar arasında şampiyonluğunu ilan etmiş.

Merak ettim yarışmanın videosunu izledim, meğerse Luke'un hız yaptığı ilk soru bu değilmiş. Rakibinden önce butona basarak birçok soruyu 1 saniyede yanıtlamayı başarmış. Bu sorulardan bir kaçını bu yazıda bulabilirsiniz ve eminim ki siz de o sorulara verilen saniyelik cevaplar karşısında çok şaşıracaksınız. Aslında böylesine bir hız matematik yapmanın doğasına aykırı sayılabilir, çünkü matematikle uğraşıyor olmak zamandan bağımsız olarak anlamayı, araştırmayı, keşfetmeyi gerektirir. Hız gerekmez! Ama öte yandan bu tür yarışmalarda öne çıkan isimlerin yetenekleri ve çalışkanlıkları su götürmez bir gerçek. Umarım ki, Luke Robitalle ileride matematikçi olur ve çalışmalarıyla adından söz ettirir.

Yarışma hakkında edindiğim bilgiler şöyle: Altı, yedi ve sekizinci sınıf öğrencilerine açık olan yarışmada önce 224 öğrenciye yazılı bir test uygulanıyor. En yüksek puanı alan 12 öğrenci ertesi gün soruların sözlü olarak okunduğu 1000 kişilik bir salonda yarışıyor. Her bir soruya en çok 45 saniye süre veriliyor. Final bölümünde 4 soruyu doğru yanıtlayan ilk öğrenci yarışmayı kazanıyor. Şampiyon olan 20.000 dolarlık üniversite bursunu ve uzay kampında konaklama hakkını kazanıyor.

Şampiyon Luke, "civciv problemini" yanıtlamadan önce rakibiyle eşit sayıda soruyu doğru yanıtlamış, yani bu sorudan önce durum 3-3. "Civciv sorusunu" doğru yanıtlayarak 4-3'lük skorla birinciliği kazanmış. Bu sorudan önceki soruyu da 1 saniyede yanıtlıyor. İşte o soru:

Altı basamaklı pozitif tamsayıların kaçı 1000 ile bölünebilirken 400 ile bölünemez?

Luke'un sunucunun soruyu okumasını bitirmesini beklemeden 1 saniyeden kısa bir sürede yanıtladığı bir soru daha:

$4^x+5^x = 6^x$ denklemini sağlayan x sayısından küçük en büyük tamsayı kaçtır?

"Beşer şaşar Luke da şaşar" diyelim ve bu kez onun yanlış rakibinin doğru yanıtladığı bir soru yazalım:

Her adımı bir basamak kadar olan Ian bir merdiveni çıkarken her defasında rastgele olarak 1 veya 2 veya 3 adım atmaya karar veriyor. İlk basamaktan adım atmaya başlayan Ian'ın 4'üncü basamağa basma olasılığı kaçtır?

Bu yarışmada sorulan diğer soruları merak eden okur Kaynak 2'de adresini verdiğim videoyu izleyebilir.

Kendini denemek isteyen okurlar olabilir diye soruların çözümlerini özellikle vermedim. Civciv sorusunu çözebildiniz mi? Kaç saniyede? Açıkçası bu satırların yazarı için maalesef dakikalar gerekti. Meraklı okurlar için yukarıdaki soruların çözümlerini veriyorum.

Çözümler

Civciv problemi: Herhangi bir civcivin gagalanmaması olasılığını bulalım. Yüzleri aynı yöne bakan *A, B, C* olarak sıralanmış üç civcivden ortadaki civciv olan *B*'nin gagalanmaması için *A*'nın sağındaki civcivi, *C*'ninse solundakini gagalaması gerekiyor. *A*'nın sağındaki civcivi gagalaması olasılığı 1/2, *C*'nin solundakini gagalaması olasılığı da 1/2 olduğundan bu iki olayın birlikte gerçekleşme olasılığı

$$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$$

olur. Bu sonuç bir civcivin (*B*'nin) gagalanmaması olasılığıdır. 100 civciv içinde gagalanmamış civcivlerin muhtemel sayısı, yani *beklenti değeri*

$$100\times\frac{1}{4}=25$$

olur. Burada sözü edilen *beklenti değeri* olasılık teorisinde yer alan bir kavramdır. Bir olayın beklenti değeri (*matematiksel umudu* da diyebiliriz) kabaca şöyle hesaplanır: O olayın gerçekleşme olasılığıyla, olayı ifade eden miktarın sayısal değerinin çarpımıdır.

Bu problemin çözümünü şöyle de düşünebiliriz: Her bir civciv için dört seçenek vardır: 1) Sağından gagalanabilir. 2) Solundan gagalanabilir. 3) Hem solundan hem sağından gagalanabilir. 4) Hiç gagalanmayabilir. Dolayısıyla 100 civciv içinde hiç gagalanmayan civcivlerin beklenti değeri 100/4 =25 olur.

Altı basamaklı sayılar problemi: 1000 ile bölünebilen altı basamaklı en küçük sayı 100.000'dir, ama bu sayı 400'e bölünür. 101.000, 1000'e bölündüğü halde 400'e bölünmez, çünkü önce 100'e böldüğümüzde ardından 4'e bölemeyiz. Bu özelliğe sahip sayılar 101, 103,…999 gibi üç basamaklı tüm tek sayıların 1000 katı olan altı basamaklı

Ali Törün

a_torun60@hotmail.com

sayılardır. O halde 100 ile 1000 arasındaki tek sayıların kaç tane olduğunu bulmalıyız: :

(999-101)/2 +1=450.

Denklem: $4^x+5^x = 6^x$ eşitliğinde $x = 2$ alınırsa $41>36$, $x = 3$ alınırsa $189<216$ olur. O halde x sayısı 2 ile 3 arasındadır. Sorunun cevabı 2 olur.

Olasılık sorusu: Önce Ian'ın 1'inci basamağa basma olasılığını yazalım: 1/3, çünkü başlangıçtan itibaren ya 1, ya 2, ya da 3 basamak kadar adım atıyor.

2'inci basamağa basma olasılığını ise şöyle hesaplayabiliriz: 1'inci basamağa bastıktan sonra ya 2'ye basar ya da doğrudan 2'ye basar. Bu olasılık,

$$\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}+\frac{1}{3}=\frac{4}{9}$$

olur.

3'üncü basamağa basma olasılığını da benzer şekilde hesaplayabiliriz: Önce 1'e sonra 3'e veya önce 2'ye sonra 3'e veya doğrudan 3'e basar. Bu durumda

$$\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}+\frac{4}{3}\times\frac{1}{3}+\frac{1}{3}=\frac{16}{27}$$

bulunur.

4'üncü basamağa basma olasılığı ise yine önce 1'e sonra 4'e veya önce 2'ye sonra 4'e veya önce 3'e sonra 4'e basma olasılıklarının toplamıdır. Bu durumda soruda istenen olasılık

$$\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}+\frac{4}{9}\times\frac{1}{3}+\frac{16}{27}\times\frac{1}{3}=\frac{37}{81}$$

olarak bulunur. (Bu olasılık problemi Luke'un en fazla zaman harcadığı sorulardan biri olmuş ve yanlış yanıt vererek cevabın 41/81 olduğunu söylemiş. Rakibi ise ondan hemen sonra söz alarak doğru yanıtı söylemiş ve skoru 2-2 yapmış.)

Amerika'da özel bir şirket tarafından düzenlenmiş olan bu yarışma *New York Times*'a haber olacak kadar ilgi çekmiş. Aklıma, 16'ıncı yüzyılda Avrupa'da düzenlenen halka açık, yüzlerce kişinin izlediği matematik yarışmaları geliyor. Bu yarışmaların birinde üçüncü dereceden denklem yarışmasını kazanan matematikçi Tartaglia'nın bu denklemlerin genel çözümünü keşfettiğini anımsıyorum. Günümüzde de Perelman gibi birçok ünlü matematikçinin orta öğrenim yıllarında katıldıkları yarışma ve olimpiyatlardaki başarıları geliyor aklıma. Ve umut ediyorum… Bir gün ülkemizde de böylesi matematik yarışmaları ilgiyle karşılanacak ve geleceğin matematikçilerinin keşfedilmesine vesile olacak.

Teşekkür. Yazıda sözü edilen yarışmadan ve "civciv problem"inden beni haberdar eden Doğucan Güncü'ye teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

1) https://www.nytimes.com/.../math-counts-national-competiti
2) http://hmongbuy.net/video/vFTeN17Z4rc



Ankara'da halka açık ışık kirliliği dersi

Türkiye Işık Kirliliği Engelleme Projesi'nde aktif olarak çalışan akademisyenlerden Doç. Dr. Bülent Aslan, Ankara Dayanışma Akademisi ile birlikte açık derslere başlıyor. "Işık Kirliliği: Işığın Karanlık Yüzü" başlıklı ve 6 hafta boyunca sürecek olan derslerin ilki 26 Ekim Perşembe günü yapılıyor ve her Perşembe günü Ankara Kızılay'daki İrene Kültür Evinde yapılacak.

Ders kabaca aşağıdaki başlıkları içerecek: Işık Kirliliğine Genel Bakış, Işık Kirliliğinin Önemi ve Olumsuz Etkileri, Işık Kirliliği Ölçüm Yöntemleri ve Enerji Kaybı Hesabı, Kamusal Politikalar ve Işık Kirliliği, Türkiye'de Işık Kirliliği Çalışmaları.

Doç. Dr. Bülent Aslan ODTÜ'de doktora derecesini tamamlayıp genel olarak deneysel yarıiletken teknolojisi alanında çalışmalar yapan, kızılötesi algılayıcılar ve kuantum nokta yapılar konusunda çalışmalarını sürdüren bir biliminsanıdır. 5 yıl boyunca Kanada Ulusal Araştırma Kurumu Mikroyapısal Bilimler Enstitüsü'nde araştırmacı olarak çalıştıktan sonra Türkiye'ye dönen Aslan, Anadolu Üniversitesi'nde öğretim görevlisi olarak çalışmaya başlar. Barış İçin Akademisyenler Bildirisine imza attığı gerekçesiyle 7 Şubat 2017'de KHK ile haksız yere işine son verilen Bülent Aslan, akademiden uzaklaştırıldığı günden bu yana açık dersler ve konferanslar ile öğretim kariyerine devam etmektedir.

Özgür Can Özüdoğru / ADTÜ AAT



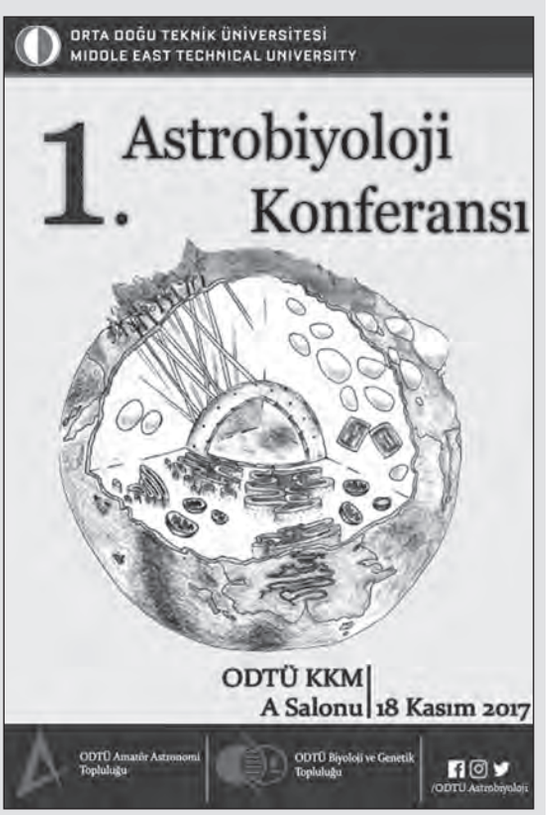
Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde Türkiye'nin ilk Astrobiyoloji Konferansı

Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Amatör Astronomi ile Biyoloji ve Genetik Topluluklarının ortak girişimleri ile 18 Kasım tarihinde Türkiye'nin ilk Astrobiyoloji temalı popüler bilim konferansı gerçekleşecek. Astrobiyoloji, kabaca Dünya-dışı yaşamı inceleyen bilim dalıdır. Evrende gerek moleküler, gerekse akıllı yaşam arayışları astrobiyolojinin şu anki çalışma alanına girer. Biyolojiden kimyaya, felsefeden astronomiye kadar pek çok farklı disiplindeki çalışmaları kapsayan astrobiyoloji, 21. yüzyılın umut vaat eden bilim dallarından biridir. Türkiye'de astrobiyoloji çalışmaları çoğunlukla moleküler biyoloji ve ötegezegen gözlemleri ile kısıtlı kalmakta ve birbirlerinden bağımsız olarak gerçekleşmekte. Bundan dolayı Türkiye'de astrobiyoloji çalışmalarının artması için öncelikli olarak halkın ilgisini arttıracak ve bilinç yaratacak bir etkinliğe ihtiyaç duyulduğunu düşünen ODTÜ AAT ve BİYOGEN ekibi, bu konferansı düzenlemeye karar verdi. ODTÜ Kültür Kongre Merkezi A Salonunda 10:00-17:00 arası sürecek etkinlikte yapılacak konuların sıralaması şu şekilde olacak:

Moleküler Yaşam Nasıl Ortaya Çıktı?
Genç Dünya ve Ekstremofiller
Ötegezegenler ve Yaşanabilirlik
Güneş Sisteminde Yaşam Arayışları
Akıllı Yaşam Arayışları ve İletişim Olasılıkları
Bilim Kurguda Astrobiyoloji

ODTÜ AAT ve BİYOGEN, tüm bilimseverleri, Astrobiyoloji Konferansına davet ediyor.

Özgür Can Özüdoğru / ADTÜ AAT



Bilim ve Gelecek Ankara Bürosu'ndan yeni döneme merhaba

Bilim ve Gelecek dergisinin Çankaya 100. Yıl'daki Ankara Bürosu 21 Ekim günü Prof. Dr. Bayram Tekin ile yeni sezonun ilk etkinliğini gerçekleştirdi. Bayram Tekin'in konuşmasından önce söz alan dergi yazarlarında Ertan Sinan Şahin, *Bilim ve Gelecek* dergisiyle yayınlarının tarihinden ve içeriğinden söz etti. Dergi bürosunun yaptığı etkinliklerden de bahseden Şahin'in ardından Bayram Tekin'in konuşması başladı. "Kuantum Fiziği nedir? Ne değildir?" konulu konuşmasında Bayram Tekin, öncelikle Kuantum Fiziğini oluşturan bilimsel temellerden bahsetti. Ardından Kuantum Mekaniği'nin günümüzdeki gelişimiyle birlikte, bu bilim dalının ismini kullanarak para kazanmaya çalışan şarlatanların yaptıklarının bilimsel dayanakları bulunmadığını vurguladı. Yaklaşık 3 saat süren uzun soluklu konferansın ardından dergi bürosunun ana salonunda bir kokteyl gerçekleştirildi. Oldukça geniş yaş ve meslek kitlesinden olan katılımcılar, bu kokteyl sayesinde etkinlik hakkında fikir paylaşımı yapma imkânı buldular.



Bilim ve Gelecek dergimizin Ankara Bürosu, konferanslar, yaz okulları, açık dersler gibi etkinlikler yaparak bilime olan halk ilgisini artırmayı, özellikle bilgi kirliliğinin yoğun olduğu alanlarda çalışma yapan kişilerden gerçek bilgi öğretmeyi hedefliyor. Halk için bilim prensibini benimseyen dergi bürosu, ilerleyen zamanlarda da gerek sosyal bilimler, gerekse doğa bilimleri alanlarında uzman konuşmacılar ile etkinliklerine devam etmeyi hedeflemekte.

Prof. Dr. Bayram Tekin kimdir?

Prof. Dr. Bayram Tekin, özellikle gravitasyon ve kuantum alan kuramı üzerine çalışmalar yapan teorik fizikçidir. ODTÜ Fizik Bölümü'nde lisans eğitimini tamamlayan Tekin, Minnesota Üniversitesi'nden doktora derecesini aldıktan sonra Oxford ve Brandeis Üniversitelerinde doktora sonrası araştırmacı olarak bulundu. ABD Kaliforniya'daki Davis Üniversitesi'nde Matematik ve Mühendis fiziği dersleri veren Bayram Tekin, şu anda ODTÜ Fizik Bölümü'nde araştırmalarına devam etmekte ve dersler vermektedir. Özellikle popüler bilim konferanslarıyla ve yazdığı makalelerle kuantum mekaniğinin anlaşılması zor kavramlarını kolayca anlatabilmesi ile tanınmıştır.

Büyükçekmece Temsilcimiz Ahmet Doğan sosyalist liselilerle



Cumhuriyet bayramımızın 94. yıldönümünde Sosyalist Liseliler tarafından organize edilen "Aydınlanma Okulları" kapsamında 14 Ekim'de düzenlenen "Cumhuriyetin İnsanlık için Önemi ve Türkiye Cumhuriyeti" konu başlıklı söyleşinin konuşmacısı *Bilim ve Gelecek* dergisi Büyükçekmece Temsilcisi eğitimci, yazar Ahmet Doğan'dı. Ahmet Doğan Cumhuriyet ve Aydınlanma kavramının tarih içindeki serüvenini hazırladığı özel slaytlı sunum ile liseli gençlere anlattı.

Toplantının sonunda Lüleburgaz Şişecam işçilerinin yürüyüş haberi geldi ve gençler yürüyüşe katılmak için pankart hazırlıklarına başladılar. Gençlerin Ahmet Doğan ile birlikte hazırladıkları pankart ile söyleşi tamamlandı.

Evrensel okurlarından evrim atölyesi

"Evrensel okurları" Kasım ayı içinde bir dizi konferanstan oluşacak evrim atölyesi düzenliyor. Çarşamba akşamları düzenlenecek toplantılara, 29 Kasım'da *Bilim ve Gelecek* dergisi Yayın Yönetmeni Ender Helvacıoğlu "Evrim ve Bilim" konulu sunuşuyla katılacak. Bilgi almak için şu numarayı arayabilirsiniz: 0535 288 55 72

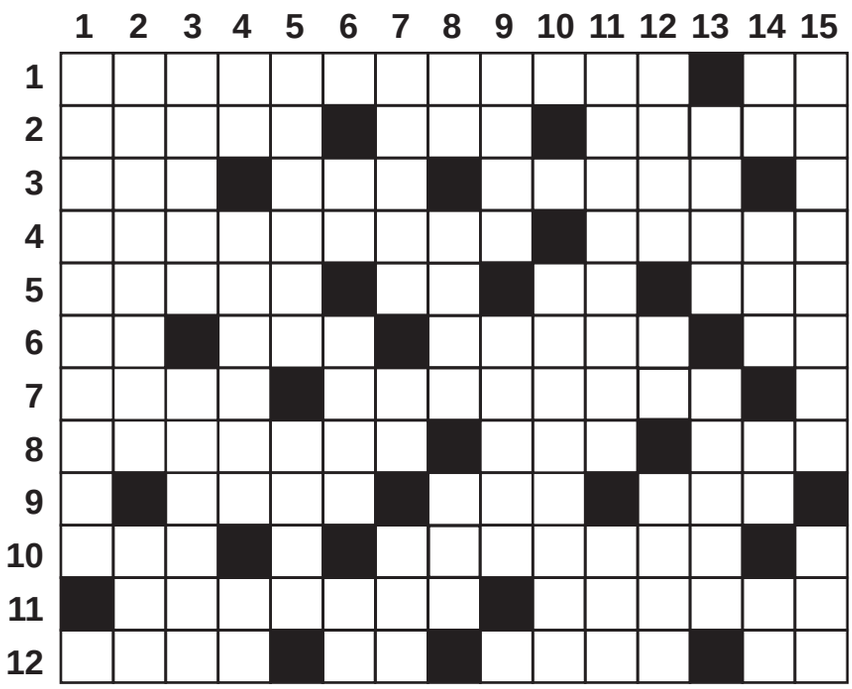


Bulmaca

Hikmet Uğurlu

Soldan sağa

1) Aralarında “Gecekondu”, “İt Adası”, “Dilber” gibi romanlar; “İnsaniyettin”, “Kara Düzen”, “Demokrasi Parkımız” gibi oyunlar; yetişkinlere ve çocuklara dönük “Lüplüp Makinesi”, “Zıkkımın Kökü”, “Bülbül Düdük”, “Çizmeli Osman” gibi onlarca öykü kitabı yazmış, çeşitli edebiyat ödülü sahibi, 1933 Adana doğumlu, geçenlerde sonsuzluğa uğurladığımız ünlü yazarımız. – Tuzağa düşürülen şey.
2) Çanakkale’nin peyniriyle ünlü bir ilçesi. – Başlangıçta yer alan. – Beyler, emirler.
3) İskandinav ülkelerine özgü eski bir üflemeli çalgı. – Orta Anadolu’da bir gölün adı. – Halk edebiyatında bir şiir türü.
4) Bir atardamarın çeperinde oluşan ur biçimindeki şişkinlik. – Konya yöresinde “üzüm”.
5) Şaşırtıcı, güldürücü öyküler anlatan kimse. – Sümerlerde “Su” tanrısı. – Tarla sınırı. – Sahip.
6) Kırgızistan’ın güneybatı kesiminde bir yönetim birimi. – Güdü. – “Bir kez gönül yaktın ise / Bu kıldığın … değil / Yetmiş iki millet dahi / Elin yüzün yumaz değil.” (Yunus Emre). – İlaç, çare.
7) Birey. – Zeki, sağduyulu, akıllı, danışılası kişi.
8) Bir tür seramik flüt. – Kötülüklerden uzak, günahsız. – Sunma, sunu.
9) Anlamsız, saçmasapan söz. – Uzayla ilgili gözlem ve saptamaların yer aldığı cetvel. – Mesafe.
10) Esen, sağlıklı. – 1800’lerin başlarında İtalya’da kurulmuş olan mafya benzeri bir gizli topluluk.
11) Zerdüştlükte kötülük ilkesi ya da tanrısı. – “… Oteli”(Terry George’nun yönettiği 2005 yapımı bir film).
12) Boy, kabile. – İşaret, iz. – Önemli yer, merkez. – Siper, hendek.



Yukarıdan aşağıya

1) Siyah renkten korkma.
2) Açık alanlarda oynanan bir çocuk oyunu. – “Kırmızı …. “ (Osman Şahin’in bir öykü kitabı).
3) Anlayışlı, uyanık. – Koku.
4) Bir zaman birimi. – Hindistan Veda mitolojisinde İndra tarafından öldürülen kötü tanrı. – Radon’un simgesi.
5) İki olay arasındaki zaman. – Ağaç oymakta kullanılan bir tür kesici ara.
6) “Arturo …. ‘nın Önlenebilir Tırmanışı” (Bertolt Brecht’in ünlü bir oyunu). – Yardım. – Bir nota
7) Erenler, saygın kişiler. – Kiloamper’in kısa yazılışı. – Alevi-Bektaşi ayinlerine verilen ad.
8) Lübnan’ın plaka imi. – “… oluyor halimi taktire hicabım / üzme yetişir üzme fırakınla harabım” (Tatyos Efendi-Hicazkar). – Tahmin, sanı, umu.
9) Yerinden ayrılma. – Nişanlar, belgeler, işaretler.
10) Federico Fellini’nin 1973 yapımı ilginç bir filmi.
11) Umberto Eco’nun sinemaya da uyarlanmış ünlü yapıtı. – İskambilde bir kağıt.
12) Afrika kıtasının güneyindeki burnun adı. – Fas’ın doğusunda bir ırmak. – Argoda “çalma, hırsızlık yapma”.
13) “… Dostlar” (Gültekin Çeki’nin unutulmaz şarkısı). – Yılanlar.
14) Güzel sanat. – Aza. – Eski Mısır’da güneş tanrısı. – Bir nota.
15) Cimri, eli sıkı, pinti. – Şehir, kent.

GEÇEN SAYININ YANITI

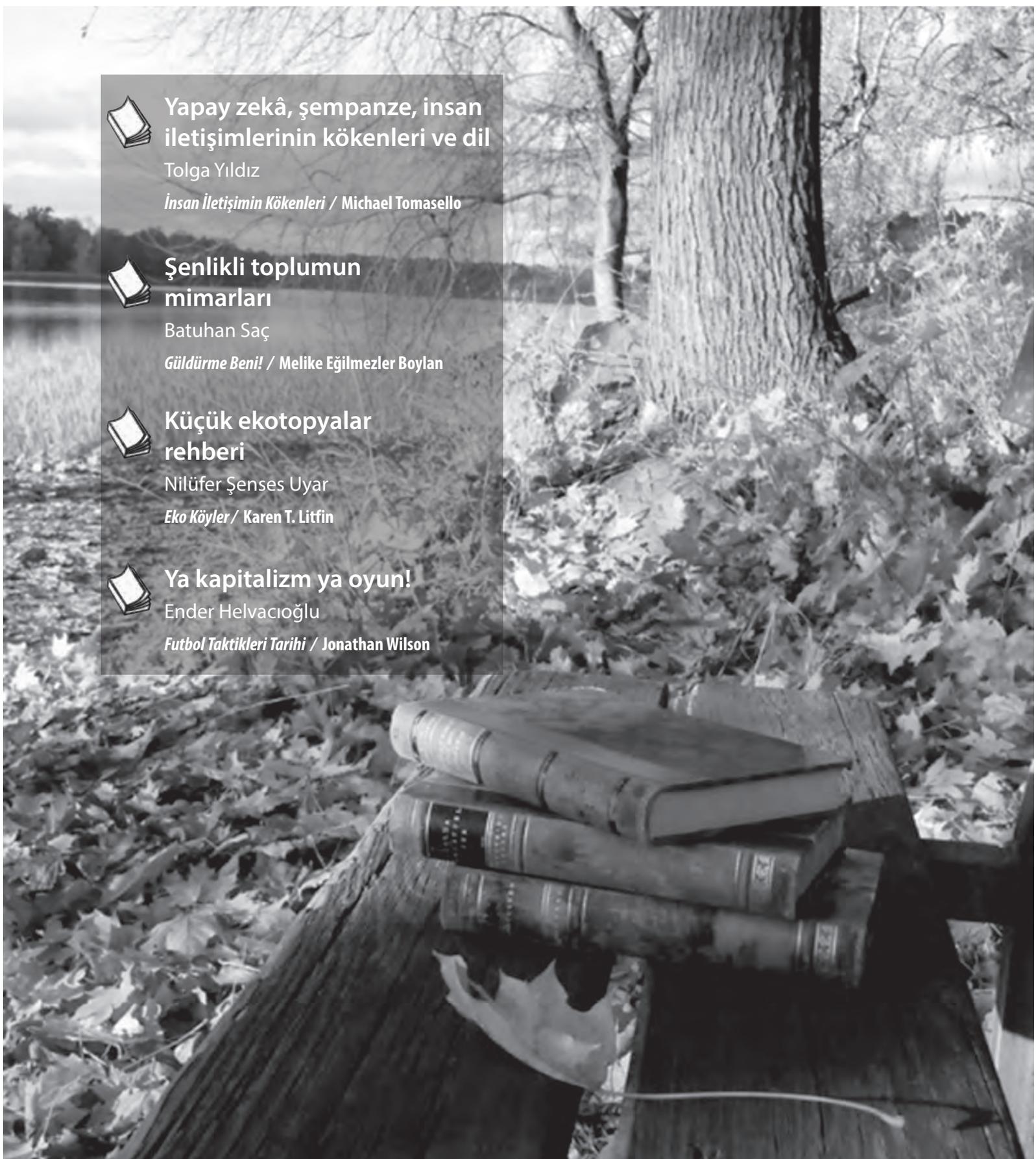
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	E	M	İ	N	Ö	Z	D	E	M	İ	R	■	B	Ü	K
2	L	A	M	İ	N	A	R	Y	A	■	İ	S	A	■	O
3	O	R	A	N	S	■	İ	R	T	M	E	K	■	S	N
4	T	A	N	■	E	N	L	E	M	E	■	O	R	O	S
5	E	Ş	■	A	Z	E	L	■	U	K	U	L	E	L	E
6	R	■	Z	A	İ	F	■	E	R	E	R	■	P	O	R
7	O	D	E	R	■	T	A	N	E	■	A	K	O	■	V
8	F	İ	T	■	B	İ	Y	E	■	A	L	O	■	Y	A
9	O	■	E	C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

Ekim sayımızdaki bulmacayı doğru yanıtlayan okurlarımızdan **Ali Develi (Aydın), Erdem Halaççı (İzmir)** ve **Şevket Kara (Ankara)** Alp Hamuroğlu’nun Bilim ve Gelecek Kitaplığı’ndan çıkan *Doğu’dan Batı’ya Uygarlık Kapıları* adlı kitabını kazandı. Kasım bulmacamızı doğru yanıtlayacak okurlarımız arasından belirleyeceğimiz üç kişi ise, Raymond Williams’ın İletişim Yayınları’ndan çıkan *Kültür ve Toplum* adlı kitabını kazanacak. Çözümlerinizin değerlendirmeye girebilmesi için, en geç 20 Kasım tarihine kadar posta, faks veya e-posta yoluyla elimize ulaşması gerekiyor. Kolay gelsin…



KİTAPÇIL

KİTAPÇI RAFI



Yapay zekâ, şempanze, insan iletişimlerinin kökenleri ve dil

Tolga Yıldız

***İnsan İletişimin Kökenleri* / Michael Tomasello**

Şenlikli toplumun mimarları

Batuhan Saç

***Güldürme Beni!* / Melike Eğilmezler Boylan**

Küçük ekotopyalar rehberi

Nilüfer Şenses Uyar

***Eko Köyler* / Karen T. Litfin**

Ya kapitalizm ya oyun!

Ender Helvacıoğlu

***Futbol Taktikleri Tarihi* / Jonathan Wilson**

Yapay zekâ, şempanze, insan iletişimlerinin kökenleri ve dil

Tolga Yıldız

Geçtiğimiz ay şöyle bir haber düşmüştü gündeme: "Facebook mühendisleri, üzerinde çalıştıkları yapay zekânın fişini çekti." Olayı böyle duyunca sizin de gözünüzün önünde ister istemez bir *Terminatör* sahnesi canlanıvermedi mi? Haberin detaylarında birkaç yapay zekânın yeni bir dil icat ederek kendi aralarında konuşmaya başlamaları üzerine mühendislerin böyle bir karar aldıklarını okuyoruz. Bu da az şey değil. Yeni bir dil icat edebilmeleri bir yana, bu dili kullanarak arkamızdan bir şeyler çeviriyor gibi görünmeleri olaya, ürkütücü bir bilimkurgu havası vermiyor mu?

Tabii ki benzer birçok olayda olduğu gibi bu olayın aslı da bize göründüğü gibi değil. Facebook'un üzerinde çalıştığı yapay zekâ, "chatbot" denen bir iletişim yazılımı. Şu birçok web sitesinin iletişim sayfasında karşımıza çıkan ve 7/24 asistanlık hizmeti veren yazılımcıklar. Hani "Siz gerçek misiniz, gerçekseniz şunu bunu yazın bakalım" diye test ettiklerimizden. Bunun oldukça gelişmiş bir versiyonu IOS'un Siri'si. Tanıyoruz onu.

Peki, Facebook'un deneyi neydi? Şirket, uzun süredir, iletişime girdiği kaynaklardan öğrenerek iletişim yeteneklerini geliştiren bir chatbot üzerinde çalışmakta (Farklı kaynaklardan öğrenerek gelişen yapay zekâların en iyi örneklerinden biri ise yeni Google Translate). Facebook mühendisleri, bu uğraşlarında belirli bir yol kat ettikten sonra, web'de iki chatbot karşılaştığında ne olacağını merak ediyor. İşte dananın kuyruğu da orada kopuyor.

Michael Tommasello



Chatbot'lar bizimki gibi bir dil kullanmadıkları ve hatta gerçek bir iletişimsel niyetleri olmadıkları için birbirlerinin iletişim simülasyonlarını istatistiksel olarak manipüle etmeye başlıyorlar. Bizler için hiçbir manası olmayan ve fakat -bir chatbot'un örneğin satın alma davranışının olasılığını arttıran- söz dizim ve sözcük tekrarları üretiyorlar. Bu yaşanan, dil ve iletişim denince aklımıza gelen örneklerin hepsine ilk bakışta ters aslında. Chatbot'ların taklit etmek üzere kodlandıkları doğal diller, chatbot'ların uydurduklarının aksine, gayet minimalisttir.

Yeni dil dedikleri de bu: İlk bakışta İngilizce, ama manasız sözcük ve sözcük öbeği tekrarları var. Demek öğrendikleri kaynak kendileri olunca, chatbot'ların foyası meydana çıkıyor. Onlar aslında konuşmuyor, sadece algoritmalarına uygun istatistikler yapıp sembolleri buna göre sıralayıp duruyorlar. Etkileşim deneyimlerinden öğrenerek kendini geliştirmek üzere dizayn edilmiş bu yazılımlar, birbirleriyle karşılaştıklarında birbirlerinin iletişim simülasyonlarını bozuyorlar.

Facebook mühendisleri henüz insan ve büyük ihtimalle pazarlama alanında kullanacakları bu chatbot'ların hedef kitlesinin de hâlâ insanlar olduğunun farkındalar. Bu yüzden bu verimsiz deneyi sonlandırıyorlar. Çünkü bir chatbot'un web'de başka bir chatbot'la karşılaşmayacağının garantisi yok. Böyle bir karşılaşmada chatbot'lar bozuluyor. Asıl işlevi, yani insanlara "anlamlı" gelecek istatistiksel cevaplar üretmeyi artık yapamayacaklar. Şirket açısından daha fazla para ve vakit harcamaya gerek yok bu noktada. Kısacası ortada ne yeni bir dil ne de bu dil aracılığıyla birbiriyle "fısıldaşarak" arkamızdan işler çeviren süper ileri yapay zekâlar mevcut.

Aslında haberi ilgi çekici kılan gerçekler değil, bizlerin hayal gücü, önyargıları ve konuya dair cehaleti. Olayın gerçek yüzünü öğrendiğimizde, dilin ne olduğu konusunda sandığımızdan daha cahil olduğumuz gerçeğiyle de tekrar yüzleşmek durumunda kalıyoruz. Chatbot'ların birbirleriyle etkileşimlerinde dil araçları kullanmaları onları gerçekten konuşan, birbiriyle anlaşan, dil bilen varlıklar yapmaya yetmiyor gibi görünüyor. Öyleyse gerçekten konuşmak, yani gerçek bir dil kullanmak için dilsel araçlar, kurallar, hafıza ve öğrenmeden başka ne gereklidir?



İnsan İletişimin Kökenleri, Michael Tomasello, Çev. Gürol Koca, Metis Yayıncılık, 2017, 288 s.

Günümüzün en etkili gelişimsel ve karşılaştırmalı psikoloğu, primatoloğu ve antropoloğu Michael Tomasello, orijinali 2008'de The MIT Press, Türkçe çevirisi ise 2017 Mayıs ayında Metis Yayınları tarafından yayımlanan *İnsan İletişiminin Kökenleri* kitabında bu soruyu cevaplamaya çalışıyor. Kitap, Tomasello'nun 2006 baharında Paris'te verdiği bir dizi konferansın derlenip toparlanmış hali. Bu konferanslarda Tomasello, birkaç on yıla yayılan ve onlarca gelişimsel ve türler arası karşılaştırma yapan deneysel çalışmalarının sonuçlarını sistematik hale getirmiş. Ana akım dilbilimin belki de başlangıcından beri gözden kaçırdığı birkaç noktanın dili anlamamızda kilit rolleri olduğunu vurgulamış: Sosyallik ve tarih. Tomasello, dili toplumdan ve tarihten soyutlanmış bir makine gibi ele almayı doğru bulmuyor. Hatta bu konuda oldukça meşhur ve bence bir o kadar da haklı bir Chomsky eleştirmeni.

Chomsky dilin insana özgü olup diğer yetilerden bağımsız bir yeti olarak doğuştan geldiğini iddia ederken, Tomasello dilin doğuştan gelmediğini ve fakat doğuştan gelen -yani evrimsel tarihimizin tortusu olan- bir dizi psikolojik yetinin sosyal tarihimizde ortaya çıkmış kültürel yapılarla özel etkileşimlerinin bir ürünü olduğunu düşünüyor. Bu yetilerin kimisini yakın akraba olduğumuz türlerle de paylaşıyoruz hatta. Ancak dile sebep olan özel etkileşim, yaklaşık son 100.000 yıldır bu gezegende dolaştığını tahmin ettiğimiz geç *Homo sapiens* bireylerin tek tek ömürleri içinde vuku buluyor. Yani gelişimsel bir fenomen olarak gözlenebiliyor. Dilin altyapısı biyolojik, fakat kendisi sosyal bir olgu. Biyolojik yönü tamamen bize özgü değil, ama sos-

yal yön sadece biz insanlarda varmış gibi görünüyor. Dolayısıyla bir dil konuştuğunu bildiğimiz tek tür biziz.

Tomasello'ya göre dili anlamak için dilin gerisine, evrimsel altyapıya ve kültürel arka plana, yani aslında tarihe odaklanmak gerekiyor. Ancak bu tarih 10 bin değil, 2 milyon yıllık karanlık bir tarih! Karanlık çünkü yazı öncesi dilin "fosilleşmesi" mümkün değil. Dolayısıyla Tomasello, evrimsel açıdan yakın akraba olan türlerin iletişim davranışlarını karşılaştırıyor. Tomasello'yu dünya çapında önplana çıkaran akademik yeteneği de bu zaten: 0-6 yaş arasındaki insan yavruları ile şempanze ve orangutanları aynı deneysel görevlerde gözleyerek karşılaştırabilmesi ve bu gözlemleri hassas şekilde sayısallaştırabilmesi. Türkiye'de iki konferans vermiş olan Tomasello, Ulusal Psikoloji Kongresi'ndeki konuşması sırasında kendisine yöneltilen neden beyin çalışmaları yapmadığına dair soruyu "Çünkü davranışları gözleyerek sorularıma tatmin edici cevaplar bulabiliyorum" diye yanıtlamıştı. Kendisi yeni yöntemler kullanarak muhafazakâr çalışmalar yapmaktansa, klasik yöntemler kullanarak devrimci olabilmeyi becerebilmiş bir biliminsanı.

Tomasello, kitabında dilin değil, dil öncesi ilkel iletişimin kökenlerini ayrıntılı deneysel veriler çerçevesinde irdeliyor. Basitçe şöyle bir teorik akış öngörüyor: İnsanlar da şempanzeler de parmakla işaret ederler. Şempanzelerin sesli iletişimleri ötekinin zihinsel durumuna hassas değildir, ancak işaretleri öteki şempanzenin zihinsel durumuna uygundur. Ayrıca insanlar gözleri, şempanzeler ise kafa yönünü takip ederek nereye baktığınıza dikkat edebilir. Yani her iki tür de karşı tarafın niyetini anlar. Ancak sadece insanlar bir şeyi karşı taraf için işaret edebilir. Şempanze işaret ederek sizden kendisi için bir şey talep ederken, insan işaretle sizden sizin için bir şeye dikkat etmenizi isteyebilir. Tomasello, işte bu yetinin insana özgü olduğunu, bu yeti sayesinde birbirine yardımcı olan bireylerin yakınlaşarak işbirlikçi küçük gruplar oluşturabildiklerini ve yetinin bu şekilde tarih boyunca genetik olarak tahkim edildiğini düşünüyor.

Henüz konuşamayan dokuz aylık bebeklerin size sizin için bir şeyler işaret edebildiklerini yine Tomasello'nun deneylerinden biliyoruz. Buna "ortak dikkat" diyor Tomasello. Bu yeti, hem evrimsel hem gelişimsel olarak ortak niyetsellik formunu alıyor. "Ben X'i biliyorum, sen Y'yi biliyorsun" demekle "Benim X'i bildiğimi biliyor, onun Y'yi bildiğini bildiğimi biliyor" ya da "Biz Z'yi biliriz" demek arasında büyük farklar var. "Biz niyetselliği" bilahare dilin ve daha geniş manada insanların normatif ve kurumsal kültürünün temeli oluyor. Gelişimsel olarak ise bir insan yavrusunun kültüre angaje olmasının psikolojik zeminini oluşturuyor.



Şempanzelerle ortak iletişim yetimiz olan işaret etme, insana özgü yardım ve işbirliği baskısıyla şempanzelerinkinden farklı bir zihinsel örüntüyle, yinelemeli zihin okumayla ve dolayısıyla ortak niyetsellikle birleşmiştir. Tomasello öyküyü buraya kadar oldukça tutarlı şekilde anlatıyor. Kısaca diyor ki, karşınızda sizinle ortak dikkat ve iletişimsel niyet taşımayan bir şeyle, mümkün değil konuşamazsınız (evcil hayvanlarla küçük deneyler yapabilirsiniz). Dil bu noktada yapısı itibariyle keyfiliğe, göndergesel belirsizliğe düşecektir. Tıpkı Facebook chatbot'ları gibi.

Chatbot'lar birbiriyle karşılaşınca etkileşimleri manasızlaşıyordu ya hani, peki bizlerle karşılaştıklarında neden öyle olmuyor? Neden bizlerle etkileştiklerinde, bizlerden öğrenirken bozulmuyorlar? Çünkü biz bir chatbot'un bizim niyetlerimizi okuduğu varsayımıyla ona niyet atfedip iletişimsel olarak tutarlı davranıyoruz (evcil hayvanlara da öyle). Fakat chatbot'lar bizim niyetlerimizi okumak üzere kodlanmamıştır. O yüzden karşılıklı, ortak niyetsellik kuramıyoruz. Niyet okuyan chatbot'lar yapamadık, çünkü ortak niyetselliği deneyimlesek, onun ne olduğunu artık bilsek de nasıl olduğunu henüz bilmiyoruz. Searle'ün Çin Odası deneyindeki gibi, mesaj almak ve mesaj iletmek, her ne kadar doğru da olsalar, bu işleri yapanın kendisinin düşündüğü ve sizin düşündüğünüzü de anladığı anlamına gelmez.

Tomasello, dilin işbirliği iletişiminden türediğini düşünüyor. Ama insan iletişimi için ille de dile gerek olmadığının altını çiziyor. Dahası, dil de yalnızca iletişime yaramıyor. Bu ikinci ayrıma ilişkin spesifik bir fikri yok Tomasello'nun. Etkilendiği filozofların var, ama bu fikirleri deneysel olarak test ve teorize etmek çok daha meşakkatli bir bilimsel çaba gerektirir. Buna rağmen iletişim ile dil ilişkisini çok iyi betimliyor. Peki, dile iletişim açısından hiç de ihtiyacımız yokken şu anda tüm gezegende konuşulan yaklaşık 7 bin doğal dil neden var?

Tomasello, dil olduğu için iletişimin mümkün olabileceği şeklindeki yaygın hatalı görüşü, iletişim olduğu için dil mümkün olmuş diyerek ayakları üzerine çeviriyor. İnsan iletişiminin evrimsel kökenlerinin mevcut dillerle nasıl karmaşık bir ilişki içinde olduğunu da başarıyla resmediyor kitabında. Doğrudan amaçlamış olmasa da, şu çetin tartışmanın zeminini de sağlamlaştırmış oluyor böylece: Dille iletişimden başka ve hatta daha merkezi olarak ne/ler yapıyoruz? Kitabın konusu doğrudan bu soru değil, ama bu sorunun kıyısına getirip bırakıyor bizi.

Şenlikli toplumun mimarları

Batuhan Saç

Beni az çok tanıyanlar bir süredir "Gülmek nedir?" sorusu üzerine çalıştığıma aşinadır. Hatta "Yeter!" diyenler de var. En azından şimdilik, benim dünyayla kurduğum ilişkinin büyük bir kısmını oluşturuyor gülmek ve onu araştırmak. Dolayısıyla seçilen bu kitap benim için ayrıca özel bir önem taşıyor. İnceleyeceğimiz kitapta yer alan 35 kişinin arasında karikatüristler, mizah yazarları, sahne sanatçıları, yönetmenler ve radyo programcıları var. Melike Eğilmezler Boylan'ın sorduğu sorulara verilen cevaplarda da yaşadığı toplumu çeşitli yöntemlerle şenlikli hale getiren pek çok ustanın birikimini okuyoruz. Aslında kitaptaki söyleşileri "35 kişi" diyerek dar bir tabağa koymak da fazlasıyla yetersiz kalıyor. Melike Boylan bu değerli kitabı 2015'te tamamladığı doktora çalışması için gerçekleştirdiği söyleşileri bir araya getirerek oluşturmuş.

Bir fotoğrafla açılıyor kitap. Fotoğrafta 10 Kasım 1938 tarihli *Tan* gazetesinin "Babamızı Kaybettik" yazan çerçevesi önünde tebessüm eden Müjdat Gezen var. Müjdat Gezen mizahın Türkiye'deki işlevleri üzerine konuşurken durumun öncelerden beri benzer bir mekanizmada ilerlediğini ifade ediyor. Osmanlı'da methiyecilerin padişahı, başvekili, sadrazamı övdüğünü ve altınları alıp gittiğini hatırlatırken, yergicilerin de sonunda zindanı boyladığını söylüyor. Ardından ise ekliyor; "Mizah övmez, överse mizah olmaz". Müjdat Gezen Türkiye'deki mizahın pratiği dışında belirli bir kurama denk düşen düşüncelerle de katkıda bulunuyor söyleşiye. Hatta H. Bergson'un *Gülme* adlı kitabının ilk ifadesi şu: "Sadece gerçek anlamda insani olan şeyler için gülünçlükten bahsedebilir." Müjdat Gezen benzeri bir düşünceyi ise şu şekilde aktarıyor: "Gülmek insana özgü bir şeydir, insan sadece insana güler. İnsan insandan başka bir şeye gülüyorsa, orada insandan bir unsur mutlaka vardır." Müjdat Gezen'in söyledikleri doğrudan Bergson'un ifadeleri aslında. Hatta söyleşinin son sözlerini dahi direkt olarak Bergson'un cümleleriyle bitiriyor. Öncesinde de birkaç noktada tekrar alıntılıyor. Aynı zamanda Müjdat Gezen hayvanların gülemediğini ifade ediyor, Bergson gibi. Fakat Bergson'la aynı hataya düştüğü kesin. Yani bu bağlamda gülmenin evrimi göz ardı edilmiş oluyor. Peki neden? Bunun önemli sebebinin mizah, komedi, güldürü gibi kelimelerin birbiri yerine kullanılması olduğunu düşünüyorum. Çünkü Müjdat Gezen'in hayvanlar, şempanzeler gülemez derken aslında kastettiği şey insan dışındaki memelilerin mizaha gülemedikleridir. Fakat mizah gülmek değildir. Memelilerin çoğu gıdıklandıklarında ve oyun oynarken gülebiliyor. Hatta araştırılırsa insanın gülüşünün kaynaklarıyla epey benzer yanları mevcut. Yani Müjdat Gezen Bergsoncu görüşü aktarırken ve doyurucu bir söyleşi sunarken, diğer bir yandan da birtakım mekanizmaları göz ardı etmiş (Garip ve önemli bir noktanın da Bergson'a bu kadar atıf varken diyalog esnasında Bergson'un adının anılmaması olduğunu belirtmek zorundayım). Müjdat Gezen yöneltilen bir diğer soruda ise bugünkü stand-up'la meddah arasındaki ilişkinin 16. yüzyıla kadar uzandığını anlatıyor.

Onur Ünlü söyleşisi ise "Leyla ile Mecnun" dizisi temelinde sürüyor. Bu söyleşiyi Leyla ile Mecnun'u izlemeyen, uzaktan haberdar olan biri olarak okumama rağmen, kitabın içinde açık ara bu kadar derinlikli incelemeler yapan bir başka kişi daha olmadığını düşünüyorum. Onur Ünlü nefse karşı ne kadar güçlü hamleler yapabilirsek mizahın o kadar güçlü olabileceğini ifade ediyor. Belki de "nefse karşı hamleler yapmak" ifadesi üzerinde durmak çok önemli olacak. İfadenin kendisi iki milyon yıl öncesine kadar geri gidebiliyor; yani gülme davranışı temelinde insan ve şempanze arasındaki temel fark olan nefes kontrolüne kadar. Nefes kelimesi Arapça'dır. Nefis ile nefes kelimeleri ise aynı kökten geliyor. Yani insanlar şempanzelere oranla hem nefes hem de nefis kontrolüne sahipler. Buradaki farkın ve nefes kelimesinin açtığı geniş yolu izlemenin bizi büyük bir birikimle karşılaştıracağı konusunda hemfikir olmak çok da zor değil. Onur Ünlü ifadesini bu şekilde kurgulamış mıdır bilemem, ama derinliğinin bu ölçüde olduğunu belirtmek gerekir. Onur Ünlü'nün mizahı tanımlaması olan "nefse karşı hamle yapmak" bu yüzden epey kıymetli bir ifade.



Güldürme Beni!, -Mizah Üzerine Ciddi Söyleşiler, Melike Eğilmezler Boylan, Yapı Kredi Yayınları, 2016, 348 s.

Güldürme Beni! mizah üzerine araştırma yapan/yapmayan pek çok insan için üzerine düşünülmesi gereken farklı malzemeler de sunuyor. Kitaptaki söyleşiler bir o kadar da mizahı üreten, güldürü kaynaklarını işleyen insanların hayata karşı duruşlarıyla ilgili. Mesela Erdil Yaşaroğlu ve Selçuk Erdem'in söyleşilerini art arda okurken, mizahın iki karikatürist için ne anlama geldiğini karşılaştırma imkânına da sahip oluyoruz. Aynı zamanda Zihni Göktay, Zaytung'un kurucusu Hakan Bilginer, Bahadır Baruter, Yasemin Yalçın gibi bizleri güldürerek birleştiren insanlardan bir albüm sunuyor kitap. Melike Eğilmezler söyleşilerin yanında kuramsal destek olarak doktora tezinin bulgularını da kitabın ardına eklemiş. Nasreddin Hoca hikâyesiyle başlayan bölüm kronolojik olarak gülme teorilerine değiniyor. Ardından mizaha atfedilen isyan, muhalefet, umut ve birleştirici unsur gibi değişkenlerle mizahın nitelikleri açıklanıyor.

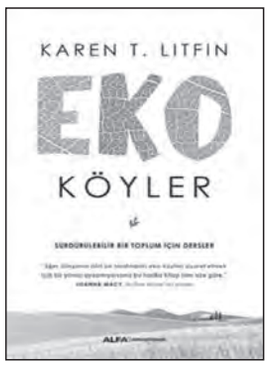
Peki ya aynı çağı paylaşan 35 sanatçının ortak noktası nedir? Sanıyorum ki bu ortak nokta yaşadığımız ülkenin sorunlarını gülerek karşılayabilmek ve onlara "güle güle" diyebilmek; belki de ağlamayı reddetmek. Mustafa Şekip Tunç gülmenin ve ağlamanın kapı komşusu olduğunu söylememiş miydi? Melike Eğilmezler Boylan tüm okurlara sanatçı bir ailenin fotoğraf albümünü sunuyor.

Yönetmen Onur Ünlü.



Küçük ekotopyalar rehberi

Nilüfer Şenses Uyar



Eko Köyler
-Sürdürülebilir Bir Toplum İçin Dersler-,
Karen T. Litfin,
Alfa Yayıncılık,
2017, 288 s.

Sürdürülebilir bir gelecek ne kadar yakınızda? Sürdürülebilirlik insanoğlu için ütopya mı, yoksa bir gün sahip olacağımız yaşam şeklinin tasviri mi? Bu günkü hayat tarzlarımızda sürdürülemeyecek olan ne? En büyük problemimiz sadece enerji mi? Dünya popülasyonu artarken ve kaynaklarımız kısıtlı iken bizi kurtaracak olan ne? Atmosfer ve doğal yaşamdaki değişimin ne kadar farkındayız? Dünyaya verdiğimiz zararı telafi edebilecek miyiz? Değişmek için geç mi kaldık? Bugün gelinen noktada ne yapmalıyız? Bunlar gibi daha pek çok soru, yaşamın sürekliliğine dair duyulan kaygılardan dolayı günümüz insanının zihnini meşgul ediyor. Çünkü artık iklim değişiminin etkileri, dünya genelinde, farklı coğrafyalarda aynı anda veya ardı sıra yaşanıyor. Sanayideki ilerlemenin hayatımıza kattığı kolaylıkların sefasını sürerken ve doğadan hızla koparken, bu değişimin olası sonuçlarını da sorgulamalıydık. Atıkları umursamadan hem ürettik hem de ihtiyacımızdan fazlasını tükettik, sistemlerimizi sınırsız su ve enerji kaynağına sahipmişiz gibi kurduk. Doğanın her daim hizmetimizde olacağını ve ona hükmedeceğimizi düşündük. Günümüzde tanık olduğumuz doğa olayları bize tıpkı diğer canlılar gibi onun bir parçası olduğumuzu ve döngünün birleşeni değilmiş gibi davranmaya devam edersek, sonuçların iç açıcı olmadığını sert bir dille hatırlatıyor. Sürdürülebilirlik bu bağlamda insanoğlunun yeryüzündeki yaşamını devam ettirebilmek için bulduğu çözüm olarak yanımızda. Bu kavram endüstrinin hemen her koluna sıçrayarak genişlerken, *Eko Köyler* kitabı yaşamın temel olgularına oturttuğu yaklaşımı ile umut ve ilham verici bir araştırma olarak karşımıza çıkıyor.

Karen T. Litfin kitabın başında ekoloji, enerji, ekonomi ve sürdürülebilirlik konularını farklı düşünce perspektiflerinden değerlendirerek, çarpıcı bilgiler paylaşıyor. Okuyucuyu önce konunun gerçek ve kaygılandırıcı yüzü ile tanıştırıyor, sonra onları dünyanın farklı coğrafyalarında ziyaret ettiği 14 eko köye uzanan çözüm arayışı yolculuğunu okumaya davet ediyor. Siyasetbilimci ve küresel çevre politikaları uzmanı bir akademisyen olan Litfin'in derin bilgiye dayalı, çok yönlü yaklaşımı kitabı güçlendiriyor. Araştırmada yer alan 14 eko köy, dünyanın farklı coğrafyalarında çeşitli kültür ve doğal koşulları yansıtmalarının yanı sıra teknolojiyi kullanma biçimleri, tarım, üretim, popülasyon, zenginlik, yönetim, insan ilişkileri ve yarattıkları etki açısından farklılık gösteren başarılı örnekler olarak seçilmiş. Kitapta eko köy oluşumu, sürdürülebilirlik sorununa bir çözüm olarak E2C2 (İngilizcede Ecology, Economics, Community, Counsciousness) yani ekoloji, ekonomi, topluluk, bilinçlilik olmak üzere dört ana başlıkta değerlendiriliyor.

Eko köylerin en popüler ortak özelliklerinden biri olan permakültür ilkelerine ekoloji başlığı altında değiniliyor. Enerji üretimi ve sarfiyatından günlük yaşam rutinlerine, su kullanımından atık geridönüşüm sistemlerine, bina yapım yöntemlerinden ulaşım araçlarına kadar pek çok konuya da yer veriliyor. Eko köylerin hem yüksek teknolojili hem de doğal yöntemlere dayalı uygulamalarından bahsedilerek çözümün tek yönlü olmayabileceği vurgusu güçlendiriliyor.

Örneğin, Almanya'daki Siben Linden eko köyünün üç katlı binası Strohpolis, saman balyasından konstrüksiyonu, pasif güneş enerjili tasarımı, yağmur suyu toplama sistemi ve çatısındaki güneş panelleri ile çok yönlü ekolojik yaklaşımın örneklerinden biri. Strohpolis, 2006'da tamamlandığında, Avrupa'nın saman balyasından yapılmış en yüksek binası olması ve bu tip yapıların Alman Yapı Yönetmeliği tarafından resmi olarak onaylanmasını sağladığı için de ayrıca önemli.

Kaynakta eko köy oluşumunun ekonomik boyutu; tüketim, üretim, mülkiyet, para birimi ve ihtiyaçların karşılanması konularına olan yaklaşımlarındaki verimli ve verimsiz noktalar üzerinden değerlendiriliyor. Özellikle eko köylerin tüketim konusuna yaklaşımı öğrenildikçe, günümüz insanının mutlulukla bağdaştırdığı tüketim alışkanlıklarının sorgulanması gerektiği de su yüzüne çıkıyor.

Yazarın topluluk ve bilinçlilik kavramlarına değindiği bölümde ise eko köylerin sürdürülebilir bir yönetim ve insan ilişkileri ağı üzerine oturmuş, sağlam, mutlu, kendi kendine yetebilen, paylaşımcı bir sosyal oluşum olabildiği örnekler üzerinden anlatılıyor. Bu aslında topluluk ruhu, paylaşım, bilinçlilik ve aidiyet hissinin eko köylerin sürdürülebilirliklerinin merkezi kuvvetini oluşturduklarını gösteriyor. Ancak bu hususların, örneğin; Auroville'in Matrimandir Tapınağı gibi görkemli bir mimari ve aynı zamanda karbon ayak izi çok yüksek bir yapı ile temsil edilmesinden bahsediliyor ve bu tezat yoruma açık bırakılıyor.

Kitabın kendi internet sayfası ve içerikte paylaşılan diğer internet adresleri üzerinden okuyucu 14 eko köy ve diğer konularla ilgili geniş yelpazeli bir öğrenme sürecine sürükleniyor. Kitabın Türkçe çevirisinden de söz etmek isterim. Teknik terimlerle ilgili çeviri hataları ve yer yer tercümeden kaynaklı nedenlerle anlatımda netliğin kaybolması, hem kitap hem de okurlar için kayıp teşkil ediyor.

Saman balyasından yapılımış olan Strohpolis, konstrüksiyonu, pasif güneş enerjili tasarımı, yağmur suyu toplama sistemi ve çatısındaki güneş panelleri ile çok yönlü ekolojik yaklaşımın örneklerinden biri.



Ya kapitalizm ya oyun!

Ender Helvacıoğlu

Popüler futbol kitaplarında genellikle yıldız futbolcuların yaşamları veya büyük takımların öyküleri, unutulmaz maçlar anlatılır. Hele bir de seyretmişsek onları, büyük bir zevkle ve tekrar tekrar okuruz. *Futbol Taktikleri Tarihi* tam böyle bir kitap değil. Öylesi tatlar da yok mu, var; ama Jonathan Wilson'un kitabında daha fazlası da var. Divana kaykılıp okurken birdenbire masa başında altını çizerek ve aralar verip düşüncelere dalarak okur buldum kendimi. "Yarı-popüler" veya "yarı-kuramsal" bir çalışma denebilir.

Ele aldığı konu da bunu gerektiriyor zaten: Futbol taktikleri ve bu taktikleri yaratan/geliştiren futbol adamlarının (ki futbolculara veya takımlara göre daha az popülerdirler) düşünceleri. Aslında "futbol stratejileri" veya "futbol kuramları" diye adlandırmak daha isabetli olabilirdi, alışageldiğimiz strateji-taktik ilişkisi göz önüne alındığında.

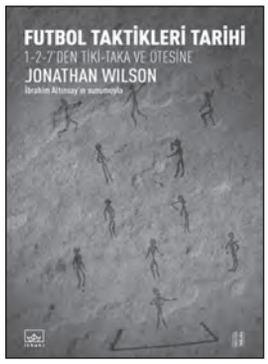
Bu tanıtım yazısında kitabın içeriğini özetlemeyeceğim; modern anlamda 150 yıllık özel bir tarihi birkaç sayfada hakkıyla özetlemenin de pek imkânı yok. En genel (ve kısa) özet kitabın başlığında verilmiş zaten: "1-2-7'den tiki-taka ve ötesine". Ara aşamaları da içindekiler kısmında bulabilir okur. Bu düzlemi, her futbol tutkununun, özellikle futbol konusunda kafa yoranların mutlaka okuması gereken bir kitap deyip geçelim.

Futbol Taktikleri Tarihi okurun zihninde sorular doğuruyor. Gebe bir kitap… Oldukça hacimli olan (yaklaşık 600 sayfa) kitabı bitirdiğimde kafamı yakan soru şu: Peki, futbol taktiklerinin (stratejilerinin) evriminin altında yatan temel dinamik ne? Kitap bu soruya yanıt vermiyor mu? Hem veriyor hem de vermiyor. En iyisini yapmış: Bu soruya yanıt aramanız için son derece zengin bir malzeme sunmuş. Hem de bu taktikleri bizzat oluşturan kuramcıların, teknik direktörlerin deneyimlerini aktararak. Bu kuramcılar, kuramlarını hangi koşullarda, hangi itkilerle, hangi problemlere yanıt ararken geliştirmişler? Bu konuda zengin bir malzeme içeriyor kitap ve önünüze dört başı mamur bir biçimde yukarıdaki soruyu koyuyor. Top artık sizde!

***

Kolay yanıtları olan bir soru değil bu. İlk olarak, bir oyun olarak futbolun kendine özgü dinamikleri var. Bu dinamikler oynandığı yerin sosyokültürel yapısının zemininde işliyorlar. Kendi başına bırakılsa (örneğin herhangi bir misket oyunu gibi), -taktikler bağlamında- nasıl bir gelişim gösterirdi veya gösterir miydi, bilemeyiz. Fakat klasik söylemle (Simon Kuper'in kitabının adına atıfla), futbol asla sadece futbol olamamış. Başlangıçta, Endüstri Devrimi Britanyası'nda sınıf çatışmalarının bir unsuru olmuş. Dünyaya yayıldığında, gerek ülke içi gerekse ülkeler arası siyasetin bir nesnesine dönüşmüş. Dahası sistemler arası rekabetin de aracı olmuş. Son 50 yıldır ise profesyonelleşmiş, oyun niteliğinden tavizler verilmiş, yeni kurallara kavuşmuş ve giderek günümüzde muazzam bir endüstriyel sektöre dönüşmüş (endüstriyel futbol). Teknolojik gelişmeler, özellikle televizyon ve son yıllarda bilgisayarlar futbol oyununa belirleyici etkiler yapmışlar.

Kısacası karşımızda çok bilinmeyenli bir denklem var. Wilson, kitabının satır aralarında, bütün bu unsurların futbol taktiklerinin gelişimini nasıl etkilediğine ilişkin ayrıntılı ipuçları veriyor. Bir örnek verelim. "Total Futbol"un dönemlerindeki en iyi iki uygulaması olan Rinus Michels'in Ajax'ı ve Valeriy Lobanovski'nin Dinamo Kiev'i hakkında şu saptamayı yapıyor Wilson: "Ajax ve Dinamo Kiev'in; o dönemin Avrupa'sındaki en seküler iki toplum olduğu iddia edilebilecek olan Hollanda ve SSCB'de ortaya çıkmış olması da anlamlı bir tesadüf." (s.326)



Futbol Taktikleri Tarihi, -1-2-7'den Tiki-Taka ve Ötesine, Jonathan Wilson, Çev. Deniz Arslan, İthaki Yayınları, 2017, 592 s.

Belki bu genel saptamayı biraz daha özelleştirebiliriz. Sarışın uzun saçlı çiçek çocukların (Cruyff ve arkadaşları) takımı Ajax'ın (ve dönemin Hollanda milli takımının) ortaya çıkışını 68 Avrupası'nın yarattığı iklimden bağımsız düşünebilir miyiz? Fakat aynı zamanda bu Ajax -kitaptan öğrendiğimize göre- "büyük bir futbol takımını bir işçi kooperatifi gibi çalıştırmaya en çok yaklaşan takım" olarak da nitelenmiş. (s.336) 19. yüzyılın ikinci yarısında Endüstri Devrimi İngilteresi'nde ilk futbol takımlarını oluşturan proleterlerden daha farklı bir proletarya! (Bu arada total futbolun babası Michels'in, sonra öğrencisi Cruyff'un ve sonra onun öğrencisi Guardiola'nın son dönemlere damga vuran Barcelona takımlarını yarattıklarını da ekleyelim.) Öte yandan kusursuz bir otomatik kontrol sistemi gibi işleyen Lobanovski'nin Dinamo Kiev'inin oluşumunu, yine 1960'lı yıllarda iyice keskinleşen kapitalist ve sosyalist sistemler arasındaki rekabetten ve SSCB'nin sosyalizmin daha üstün olduğunu kanıtlama çabasından ayrı düşünebilir miyiz?

Kitapta ince ince anlatılan daha genel süreçler de var: Futbolun, önce milliyetçi iktidarlarca bir araç olarak kullanılması, sonraları profesyonelleşme, endüstrileşme ve 1990'lardan sonra küreselleşme süreçlerinde naif bir oyun olmaktan çıkıp "ille de kazanma" ilkesi-

Futbolun kolay oynanabilmesi, fazla malzeme gerektirmemesi, hemen her zeminde oynanabilmesi, bu oyunun hem oyuncu hem de seyirci olarak kitleselleşmesini sağlar.



nin başat olmasının futbol taktiklerinin gelişimini nasıl etkilediği örneğin. Tabi i"lle de kazanma" ilkesinin, "oynayarak kazanma" ve "oynatmayarak kazanma" gibi iki biçimi var ve bunlar taktik gelişmenin iki farklı dalını oluşturuyor.

Sonuç olarak, futbolun giderek "kapitalize" oluşunun, taktiklerin evriminin altındaki temel dinamik olduğu söylenebilir mi? İlk bakışta öyle gibi gözüküyor: Futbol kapitalizmin hâkim bir sistem olarak kendini kabul ettirmesiyle doğmuş ve sistemin gelişimine paralel olarak bugün artık küresel çapta dev bir endüstriye dönüşmüş; yani kapitalizmin gelişimiyle futbolun gelişimi birbirine paralel. Fakat fazlaca basit ve mekanik bulduğum bu yaklaşımın, futbola da (onu kapitalizmin oyunu ve kapitalistlerin proleterlere karşı "oyunu" olarak damgalamaya yol verip) haksızlık anlamına geleceğini düşünüyorum.

Bence daha temel bir belirleyen var. Olmalı! Yoksa anti-kapitalist olduğundan şüphe duymadığım (kendim de dahil) birçok kişinin birer futbol tutkunu olmalarını nasıl açıklayacağız? (Hâkim sistemin ideolojik ve kültürel hegemonyasının bizim üzerimizdeki tezahürü mü; hadi oradan!)

Futbol oyununun özünde bulunan güdülerin, niteliklerin ve değerlerin, futbolun kapitalistleştirilmesine karşı direnişidir (yani bu alana özgü bir tür sınıf mücadelesidir) bu oyunun (ve taktiklerinin) gelişiminin motoru. En temeldeki dinamik kanımca budur. Nasıl uygarlık tarihini art arda gelen sistemler (üretim ilişkileri) tarihi (zinciri) basitliğinde okumuyorsak ve tarihin motorunun sınıf mücadelesi olduğunu saptıyorsak; kanımca futbolun gelişiminin altındaki temel çelişkiyi de böyle saptamamız gerekir (Bu arada, büyük bir zevkle seyretmiş olmama karşın, Lobanovski'nin Dinamo Kiev'ini "sosyalist futbol örneği" olarak kutsadığım sanılmasın. Sosyalizm, anti-kapitalizmden ve kapitalizm ile yarıştan daha öte bir şeydir, olmalıdır).

Temel dinamiği böyle koymak çok mu zorlama, çok mu uçuk oldu? Bence değil. Biraz daha düşünelim.

***

Kitapta da kendisine bir bölüm ayrılan ünlü Arjantinli teknik direktör Cesar Luis Menotti, "Sağın futbolu ve solun futbolu" başlıklı yazısına şöyle başlamış: "Futbolun, mülksüz ve hakları elinden alınmış insanlar arasında doğmasının elementar bir nedeni var: Ucuz, neredeyse bedava oluşu… Bu oyunu yoksullar buldular ve ona karakterini verdiler."(1)



Coşku metalaştırılamaz, en endüstriyel takımda bile…

Bu karakteri biraz daha açalım. Futbol ayakla oynanan tek takım oyunu. Futbolcu maharetini -ele göre- pek de maharetli olmayan bir organını kullanarak göstermeli. Bu hem bir eşitlik sağlıyor ve kolektivizmi zorunlu kılıyor, hem de üst düzey bir bireyselliğe olanak veriyor: Ayağını ustalıkla (neredeyse eli gibi) kullanan oyuncuyu seyre doyum olmuyor.

Futbolun basit bir oyun olması, kolay oynanabilmesi, fazla malzeme gerektirmemesi, hemen her zeminde oynanabilmesi, çok özel fiziksel özellikler gerektirmediğinden herkes tarafından oynanabilmesi, bu oyunun hem oyuncu hem de seyirci olarak kitleselleşmesini sağlıyor.

Çoğu takım oyunundan farklı olarak doğadan soyutlanmamış olması, geniş alanda oynanması, aynı anda çok sayıda oyuncunun katılım sağlaması, topla bilinçli temasta fazla organ kullanılması, kurallar çerçevesinde rakiple temas düzeyinin yüksek olması, hareket türü ve mücadele zenginliği, bu oyunu diğer takım oyunlarının bir adım önüne çıkarır ve olasılıkların sonsuz olduğu, tesadüflerin de belirleyici olabildiği, her an sürprizlere gebe, zayıfa da şans tanıyan, demokratik bir oyun buluruz karşımızda.

Futbolun özünü oluşturan bütün bu nitelikleri üst düzey bir kolektivizme zemin hazırlar; oyuncuyu ve takımı, hedefine ulaşabilmek için kolektivizme zorlar; bireysel yaratıcılığa olanak veren ve geliştiren bir kolektivizme. Bireysel yaratıcılık ne kadar gelişirse, o kadar üst düzeyde bir kolektivizme ulaşılabilir. Wilson'un kitabının başlığındaki "1-2-7'den tiki-takaya" bu hedef doğrultusunda gelinmiştir.

17 yıl önce şöyle yazmıştık: "Futbol kolektivizminde, aşırı uzmanlaşma değil, işbölümüyle birlikte bütünü kavrama; rekabet ve bireycilik değil, dayanışma ve paylaşma; yabancılaşma değil, hedefe yönelik irade birliği; tektipleştirme, sıradanlaştırma, makineleştirme değil, kolektif oyun ile bireysel yeteneğin sentezi; kâr hırsı değil, zevk alma ve verme; tekdüzelik değil, sınırsız coşku, heyecan ve aşk ön plandadır. Tadına ve seyrine doyamadığımız gerçek futbol budur."(2)

İşte futbol oyununun özünü belirleyen bu niteliklerle, oyunu kapitalizmin girdabına çeken ve endüstrileştiren hâkim yapı arasındaki çelişkidir, futbolun ve taktiklerinin gelişiminin altında yatan temel dinamik.(3)

Karmaşık bir çelişkidir bu. Günümüz futbolunu yöneten küresel sermayedarlar ve uluslararası kurumlar, oyunun özündeki bu nitelikleri yadsıyamazlar, ama denetim altına almaya ve kendi çıkarları doğrultusunda yönlendirmeye çalışırlar. Bugün onların hegemonyası vardır. Fakat bizim âşık olduğumuz futbol, kâh sahada kâh tribünlerde her karşılaşmada uç verir, kendini gösterir. En iyi zamanlarındaki tiki-takacıların sanki toplu halde bir bilimsel deney yapıyorlarmış gibi hedefe yönelik paslaşmalarında; Xavi veya Iniesta'nın Rieman geometrisini bile zorlayan bir pasında; Messi'nin inanılmaz bir solosunda (hem de endüstriyel futbolun simgelerinden biri diyebileceğimiz bir takımda, Barcelona'da)… Liverpool veya Beşiktaş taraftarlarının tribün şovlarında…

Ya kapitalizm ya oyun! Jonathan Wilson'un kitabının bu sorunsalın ışığında okunmasını öneririm.

DİPNOTLAR

1) Cesar Luis Menotti, "Sağın futbolu ve solun futbolu", *Bilim ve Ütopya*, Sayı: 72, Haziran 2000, s.9.
2) Halil Halit Toker / Ender Helvacıoğlu, "Futbolun sırrı", *Bilim ve Ütopya*, Sayı: 72, Haziran 2000, s.25.
3) Endüstriyel futbol konusunda ayrıntılı bir inceleme için bkz: Tuğrul Akşar, *Endüstriyel Futbol*, Literatür Yayınları, 1. Baskı, Ocak 2005.

KİTAPÇI RAFI

Kültür ve Toplum 1780-1950

Raymond Williams, Çev. Uygur Kocabaşoğlu, İletişim Yayınları, 2017, 501 s.

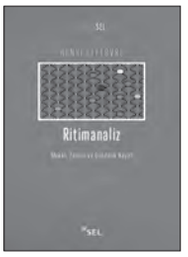


Raymond Williams, 1958'de basılan ve kültürel çalışmalar disiplininin kurucu eseri olan bu kitabında, modern anlamıyla "kültür" kavramının ilk defa Sanayi Devrimi sırasında kullanıma girdiğini öne sürüyor. Sanayi Devrimi'nin beşiği İngiltere'de kavramın o tarihten beri geçirdiği dönüşümlerin izini sürüyor.

Coleridge'den John Stuart Mill'e, Matthew Arnold'dan William Morris, John Ruskin ve Oscar Wilde'a kadar 40'tan fazla düşünür ve edebiyatçının eserlerine bakıyor, "kültür fikri"nin evrimini inceliyor. Sanayi Devrimi'nin yol açtığı makineleşme, işbölümü, yabancılaşma gibi süreçler karşısında sanatın toplumla ilişkisine dair fikirler de değişiyor. Sanata ve sanatçıya toplumsal değişimin öncüsü olma görevi yükleniyor. Bu dönemde oluşmaya başlayan "edebiyat piyasası"na ve sanatçıyı piyasa ölçütlerine tabi kılma girişimlerine tepki olarak "sanat için sanat" ilkesi ve estetizm filizleniyor. Sanatı ve kültürü geniş toplum kesimleriyle kaynaştırma çabaları canlanıyor. *Kültür ve Toplum*, bütün bu değişimlerin arkasındaki ekonomik ve toplumsal yapıyı gözler önüne seriyor.

Ritimanaliz

-Mekân, Zaman ve Gündelik Hayat-, Henri Lefebvre, Çev. Ayşe Lucie Batur, Sel Yayıncılık, 2017, 128 s.



Henri Lefebvre üzerinde çalıştığı son kitap olan ve ancak ölümünden sonra yayımlanan *Ritimanaliz*'de onlarca yıldır sürdürdüğü yoğun felsefi, sosyolojik ve teorik tartışmaların en özgün meyvelerinden birini okurlarına sunuyor. Çalışmasının merkezine felsefe tarihinde ihmal edilmiş "ritim" kavramını alarak onu mekân, zaman ve gündelik hayat bağlamında inceliyor. Bu noktada beşeri bilimlere kendine has bir metodoloji öneriyor: "Ritimanaliz."

Döngüsel ve doğrusal ritimlerin, saatlerin, günlerin, dalgaların, müzikal seslerin, insanların beden hareketlerinin analizine odaklanan bu yeni disiplin, toplumsal süreçlerin kavranmasında Lefebvre'in belirlediği önemli sacayaklarını olan mekâna, zamana ve gündelik hayata dair bilgimizi derinleştirmeyi amaçlıyor. Böylelikle ritmi felsefi düşüncenin ve toplumsal teorinin odağına taşıyor ve Marksizmin özgün metodolojisini tahrif etmeden, potansiyelinin fiiliyata geçmesine de katkıda bulunuyor.

Batı Felsefesi Tarihi

Nigel Tubbs, Çev. Doğan Barış Kılınç, Doğu Batı Yayınları, 2017, 287 s.

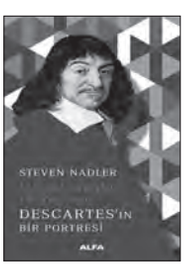
Batı Felsefesi Tarihi, felsefeye yeni başlayanlar için yazılmış bir kitap değil; üstelik bu tarz el kitaplarının faydalı olabileceği şüpheli. Kapitalist kültür "doksan dakikada felsefe" mantığıyla felsefe tarihinin anlaşılacağı iyimserliğini yaratır. Oysa felsefeyi öncelikle "aklın kurnazlık"larından uzak tutmak gerekir.

Tubbs, "standart" felsefe tarihi kitaplarından farklı bir yaklaşım geliştiriyor. Basit ansiklopedik bilgileri aktarmanın ötesinde zorlu bir terminolojinin içine dalıyor. Tubbs, Batı felsefesinin yanılgıya dayanan tarihini Sokrates ve Platon'dan başlatıyor; ancak bu filozofların düşünceleri ister istemez Sokrates öncesine de değinmeyi gerekli kılıyor. Tubbs'a göre, Aristoteles ve sonraki dönem Yunan felsefesiyle süren öykünün en önemli dönemeçlerinden birisi, İslâm ve Hıristiyan dünyasının dinsel etkiler altındaki felsefelerinin yönelimlerini belirleyen Plotinos'tur.

Plotinos'un ve diğer Yeni Platoncu filozofların Ortaçağ Hıristiyan, İslâm ve Yahudi felsefeleri üzerindeki etkilerini yanılgı kültürünün öyküsündeki en çarpıcı görünümler olarak düşünen Tubbs, modern dönem ve günümüz felsefesini de aynı yanılgı kültürünün içine alıyor. Descartes, Spinoza, Leibniz ve Locke ile süren öykü, Kant, Hegel ve Marx üzerinden Adorno, Habermas, Kierkegaard, Nietzsche, Heidegger ve Derrida'ya kadar uzanıyor. Batı felsefesi tarihini usun gerçekliği düşünürken yanılgılara düşme, yanlış tanıma olarak okuduğunu söyleyen Tubbs, Batı felsefesinin öyküsü boyunca Tanrı ve insan, yaşam ve ölüm ilişkilerini bu yanılgı kültürünün kurucu öğeleri olarak belirliyor.

Descartes'ın Bir Portresi

Steven Nadler, Çev. Abdullah Yılmaz, Alfa Yayıncılık, 2017, 272 s.



17. yüzyılın büyük Fransız filozofu René Descartes'ın Louvre Müzesi'nin duvarında asılı ikonik resminin, kopya olduğu ortaya çıkana dek, Hollandalı üstat Frans Hals tarafından yapıldığına inanılıyordu. Peki resmin aslı neredeydi? Kopyasında ya da aslında resmedilen gerçekten de Descartes mıydı? Nadler felsefeyi, biyografiyi ve sanat tarihini ilgi çekici bir şekilde buluşturuyor.

Ütopya Edebiyatı



Thomas More'un türe adını veren yapıtı *Utopia*'nın (1516) yayımlanmasından bu yana, ütopya edebiyatı sürekli büyüyen bir alan haline geldi. Bu kitap, *Utopia*'nın basımından bugünün distopyacı pesimistliğinin eşliğinde George Orwell'in *1984* ve Margaret Atwood'un *Damızlık Kızın Öyküsü* kitaplarıyla örneklenebilecek karanlık ve umutsuz eğilimlere kadar uzanan ütopyacılığın gelişim sürecine dair geniş çaplı bir tarihsel araştırma sunuyor. Kitaptaki bölümler ütopya kavramının çetrefilli tanımını irdelerken, bilimkurgu ve diğer edebi türlerle olan ilişkisini değerlendiriyor.

Bu tarihi, politik ve edebi alana hâkim olan uzun süreli geleneğin evrimi ve mevcut hali, dengeli bir genel bakışla okuyucuya sunuluyor. Aynı zamanda kaynakçaları ve notlarıyla zengin bir ütopya literatürü oluşturmada da önemli bir iddiaya sahip.

Ütopya Edebiyatı, Haz. Gregory Claeys, Çev. Zeynep Demirsü, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2017, 424 s.