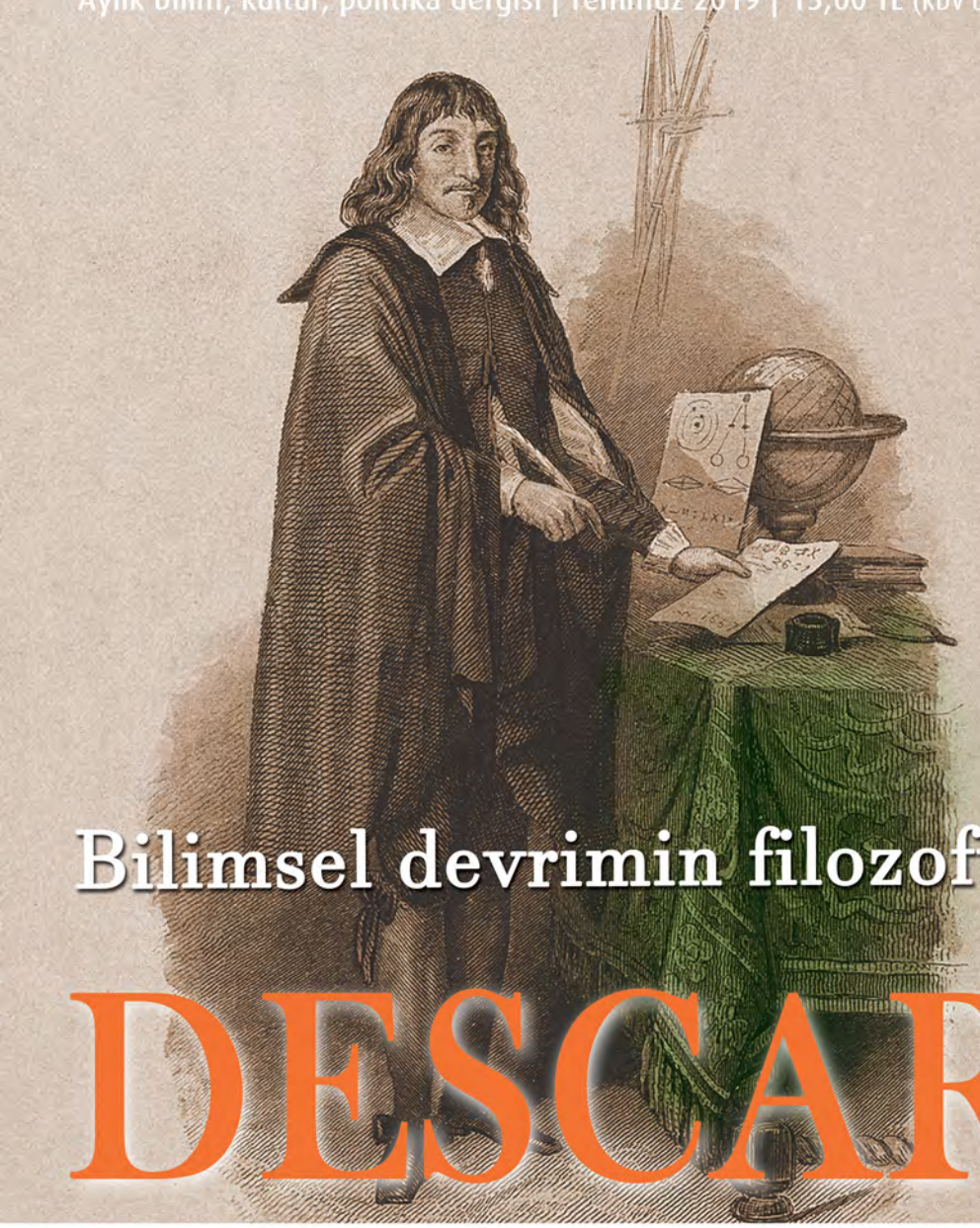
PROF. DR. NEBİL REYHANİ
Genişleyen evren problemi yeni bir fizik mi doğuruyor?

OGAN GÜNER
Çernobil dizisi ve kamuoyu hafızası

PAUL DE KRUIF
Mikropları gören ilk kişi: Kapıcı Leeuwenhoeck

Bilim ve Gelecek

Aylık bilim, kültür, politika dergisi | Temmuz 2019 | 15,00 TL (KDV Dahil)
185



- Aristoteles'in aşılması ve mekanik doğa felsefesi
- Bilim Devrimi'nde Descartes ve Gassendi'nin rolü
- Yeni fizik ve astronominin matematiksel felsefesi

Bilimsel devrimin filozofu

DESCARTES

Einstein ile Sovyet bilimcilerin ideoloji ve siyaset tartışması

Dijital dünyada cinsiyetçilik

Bilişim teknolojilerinde kadının yeri
Cinsiyet eşitsizliği ve ses asistanları



ISSN 1304-67561-0
9 771304 675614
Kıbrıs satış fiyatı 16 TL

Bilim ve Gelecek Çocuk Kitaplığı'nın
ilk kitabı çıktı

Çocuklarımıza
yaz tatili
hediyesi

HAYAL HIZI ÇETESİ

İNSANIN ATASINI ARIYOR

NALÂN MAHSERECİ / RESİMLEYEN: DEMET ÖZGE AYKAN



Hayal Hızı Çetesi bu macerasında, efsane biliminsanları karı-koca Doktor Leykilerin, Afrika'da insanın evrimini araştırdıkları kazı çalışmasına katılıyor ve onlarla birlikte insanın atasını arıyor.

Hayal ışıktan hızlı mıdır? İskeletlerle muhabbet nasıl bir şey? Biliminsanları, eski zaman dedektifleri olarak iskelet fosillerini sorguya mı çekiyor? Hani iskeletler cansızdı? Bir dakika... Gerçekten cansızlar mıydı? O zaman toprak altından henüz çıkarılmış Turkana çocuğunun kafatası fosili, kiminle gevezelik yapmakla meşgul? Timsahlarla mı, kara bir hayaletle mi, "küçük şeytan" adlı yavru maymunla mı, yoksa Profesör Bok'la mı!

BİLİM ve GELECEK KİTAPLIĞI WEB SİTESİ YAYINDA

"kitaplik.bilimvegelecek.com.tr" adresinden yayınevimizin tüm kitaplarına ve dergi sayılarımıza kolaylıkla ulaşabilirsiniz. Mobil uyumlu web sitemizden güvenli bir biçimde alışveriş yapabilir ve basılı dergi abonesi olabilirsiniz. Sitemizden tüm kitaplarımızı % 30 indirimli olarak edinebilir, son 10 sayıdan önceki dergileri 5 TL'ye satın alabilirsiniz. 50 TL ve üzeri alışverişlerde kargo ücreti ödemeden kitap ve dergileri edinebilirsiniz.



maddenin evrimi

Kerem Cankoçak

İTÜ Fizik Mühendisliği Öğretim Üyesi Kerem Cankoçak *50 Soruda Maddenin Evrimi*'nde, "madde"yi, atomaltı parçacıklardan evrenin kısa tarihine geniş bir bağlamda, güncel araştırmalar ve problemler ışığında ele alıyor. Işınım (radyasyon) madde midir ya da biz gözlemediğimizde, aynı anda her yerde olduğunu varsaydığımız elektronlar? Değilse, materyalist dünya anlayışı geçersiz mi kalır? Elektronların maddi varlıkları var mıdır? Bu inanılmaz küçük parçacıklar elektrik olgusundan sorumludur, ancak bildiğimiz madde tanımına hiç uymazlar. Maddi olmayan varlıklar var mıdır? Varsa, bunlara ne dememiz gerekir? Peki, insan duygu ve davranışlarının maddi temelleri var mıdır? Toplum yasaları ile fizik yasaları arasında bir bağlantı kurulabilir mi? Kaos nedir, belirlenemezci midir? İçinde yaşadığımız evren sonsuz mu? Çoklu evrenler nedir? Zamanda yolculuk mümkün mü? Bilgi maddi midir?

Bilim dinin tersine, her şeyi bildiğini iddia etmez. "Bildiğimiz kadarını biliriz" der bilim. Madde bağlamında neleri bildiğimiz ve neleri henüz bilmediğimiz, bu kitapta en temel düzeyde ortaya konuyor.



Bilim ve Gelecek
Aylık bilim, kültür, politika dergisi
SAYI: 185 / TEMMUZ 2019

GENEL YAYIN YÖNETMENİ
Ender Helvacıoğlu

İDARİ İŞLER
Deniz Karakaş Volkan Tozan

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: 160 TL / 6 aylık: 80 TL
(Bilgi almak için dergi büromuzu arayınız.)
Kurumsal abonelik: 1 yıllık 200 TL

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

e-ABONELİK KOŞULLARI
1 yıllık: 30 TL / 6 aylık: 20 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: Gamze Yüksel (0507) 067 11 06 / gamzeyuksel13@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

Geçmişi damıtıp geleceğe uzanmak

Bilimsel Devrim ve Aydınlanma döneminin temel niteliklerini ve büyük isimlerini işleyen dosyalar sadece tarih incelemeleri olarak okunmamalı. Güncel önemleri de var. Birincisi hâlâ Modernite sürecini yaşıyor insanlık. Hatta Modernite'nin henüz ilk adımlarının atıldığı bile söylenebilir. Gelecekte bu sürecin daha derinleşerek, çeşitlenerek, tüm dünyayı kapsayarak ilerleyeceği görülecektir. Elbette geri düşüşlerle ve ileri atılımlarla dolu geniş bir süreçtir bu. Dolayısıyla ilk Modernite adımını incelemek, özümsemek, insanlığa katkılarını ve sınırlılıklarını kavramak ve miras edinmek, günümüzü de aydınlatan bir ışık ve geleceğe uzanmamızı sağlayan bir manivela olacaktır. Hele dünyada modernleşmenin sancılarını en fazla çeken ülkelerden biri olan Türkiye'de…

İkincisi, bu dosyalar, böylesi atılım dönemlerinin kendi iç süreçlerini kavramak açısından da önemli. Tuğla üstüne tuğla koyarak biriken, her adımında çok çeşitli tartışmaların yapıldığı, sapmaların yaşandığı, ortaya atılan birçok düşüncenin elendiği ve sonuçta kapsamlı bir büyük anlatıya dönüştüğü fikirsel süreçlerdir bunlar. Bir anda bugün okuduğumuz biçimleriyle oluşmamışlardır. Elbette toplumsal gelişmelerin zemininde, büyük mücadeleler verilerek, büyük acılar çekilerek oluşmuşlardır. Bu iç sürecin çeşitli halkalarını (ve her halkanın katkısını ve sınırlılığını) kavramak günümüzde vereceğimiz mücadele açısından da önemlidir. Ne geri düşüşlerde karamsarlığa kapılmalıyız ne de yaşanan atılımın bir son olduğunu sanmalıyız.

Elinizdeki sayının Descartes ve Gassendi'yi ele alan Rıfat Saltoğlu imzalı kapak dosyası bu perspektifle okunmalı. Öte yandan "Mikropları gören ilk kişi: Mercek ustası kapıcı Leeuwenhoeck" başlıklı makale de aynı dönemin, insanların yaşam standardının yükselmesi açısından çok daha önemli bir alanındaki ilk adımını anlatıyor. Hepimizin hayatına hâlâ dokunan bu sürecin anıt isimleri olarak Louis Pasteur, Robert Koch bilinir. Ama onların da omuzlarında yükseldiği kişiler var. İlk mikrop avcısı olan Hollandalı mercek ustası Leeuwenhoeck'un yaşamını ve keşif sürecini ilgiyle okuyacağınızı umuyoruz.

Geçmiş mirası ele alan yazıların yanı sıra bilimin geleceğini tartışan güçlü makaleler de var bu sayımızda. Prof. Dr. Nebil Reyhani'nin "Kozmolojinin yeni problemi: Ölçme hatası mı, yoksa yeni bir fiziğin habercisi mi?" başlıklı makalesi genişleyen evren düşüncesi zemininde yapılan ölçümlerin ve tartışmaların fizikte yeni bir atılıma yol açma potansiyelini irdeliyor. İzlem Gözükeleş bilişim teknolojindeki gelişmeleri cinsiyetçilik açısından sorguluyor. Ogan Güner, hayli popüler olan ve çok tartışılan Çernobil dizisini geleceğe dönük bir perspektifle ele alıyor. Umarız bütün bu yazılar hakkıyla okunur ve tartışılır.

***

Kerem Cankoçak'ın Bilim ve Gelecek Kitaplığı'ndan yeni çıkan "50 Soruda Maddenin Evrimi" kitabı hemen ilgi çekti. Yaz aylarında dağıtımda aksaklıklar olabileceğini düşünerek, okurlarımıza bu kitabı Bilim ve Gelecek Kitaplığı'nın web sitesinden özel bir indirimle edinebileceklerini duyurmak istiyoruz.

Bu arada Cem Say'ın "50 Soruda Yapay Zekâ" kitabı yaz aylarında da hız kesmedi. 11. baskısı en kısa zamanda okurların elinde olacak. Sonbahar sezonunda çıkarmayı düşündüğümüz "50 Soruda Evrim Kuramı", "50 Soruda Genetik" ve "50 Soruda Blokzinciri" adlı kitaplarımızın da hazırlığı sürüyor.

Zorlu ama sonucu güzel olan bir seçim sürecinden sonra okurlarımız nihayet tatile çıkacaklardır. Tatilde Bilim ve Gelecek okuyun.

Dostlukla kalın…

Bilim ve Gelecek

İçindekiler

KAPAK DOSYASI

Rıfat Saltoğlu
Bilim Devrimi'nde Descartes ve Gassendi'nin mekanik doğa felsefeleri 4

Ogan Güner
Çernobil: Algı ve karar mekanizmalarına dair kamuoyu hafızası 20

Prof. Dr. Nebil Reyhani
Kozmolojinin yeni problemi: Ölçme hatası mı, yoksa yeni bir fiziğin habercisi mi? 26

Selçuk Şentürk
Allen Kuşakları 34

BİLİŞİM DÜNYASINDAN / İzlem Gözükeleş
Toplumsal cinsiyet eşitsizliği ve ses asistanları 36

Paul de Kruif
Mikropları gören ilk kişi:
Mercek ustası kapıcı Leeuwenhoeck 44

Dr. Deniz Akgün
Meme kanserinden nasıl korunabiliriz? 54

Sovyet bilimcilerle Einstein'ın siyaset tartışması 58

Doç. Dr. Hasan Aydın
Hans Reichenbach'ta klasik mantığın yetersizliği ve sembolik mantığın işlevselliği sorunu 64

Dr. Mehmet Emin Şeker
Hans Reichenbach'da nedensellik sorunu. 73

ETNOGRAFİ NOTLARI / Dr. Ahmet Kerim Gültekin
Senkretizm 80

Doç. Dr. Tülin Acar
Sözcükler, bilimin dili, aklın yoludur 83

MATEMATİK SOHBETLERİ / Ali Törün
Riemann Hipotezi:
160 yıllık problem çözülüyor mu? 86

BULMACA / Hikmet Uğurlu 88

KİTAPÇIL / Özer Or 89

Batuhan Saç
Ruh kavramına dair bir damar 90

Melis Mine Şener Avşar
Ormanın ortasında, huzur içinde 91

Irmak Gültekin
Öte-beri: Sultan Komut ile 'Öte' kitabına dair söyleşi 92

Ünlü bilim tarihçisi George Sarton'ın çağları simgeleyen bilimciler listesi 96

KAPAK DOSYASI 4







Bilim Devrimi'nde Descartes ve Gassendi'nin mekanik doğa felsefeleri

Rıfat Saltoğlu

17. yüzyılın başlarında modern bilimin otoritesini gerçekten tehdit eden üç farklı düşünce geleneği vardı: Aristotelesçilik, okültizm ve kuşkuculuk. Gözleme, deneye ve hesaplamaya dayanan modern bilimin bu alternatif gelenekleri alt etmesi kolay olmadı. Bu mücadele modern bilimin lehine kapanmasaydı, şimdikinden farklı bir bilim anlayışımız olabilirdi. Bu savaşımda modern bilimin yanında saf tutmuş düşünürler arasında, kurdukları kapsamlı felsefi sistemlerle öne çıkan Descartes ve Gassendi de vardı.

Çernobil: Algı ve karar mekanizmalarına dair kamuoyu hafızası 20



Ogan Güner

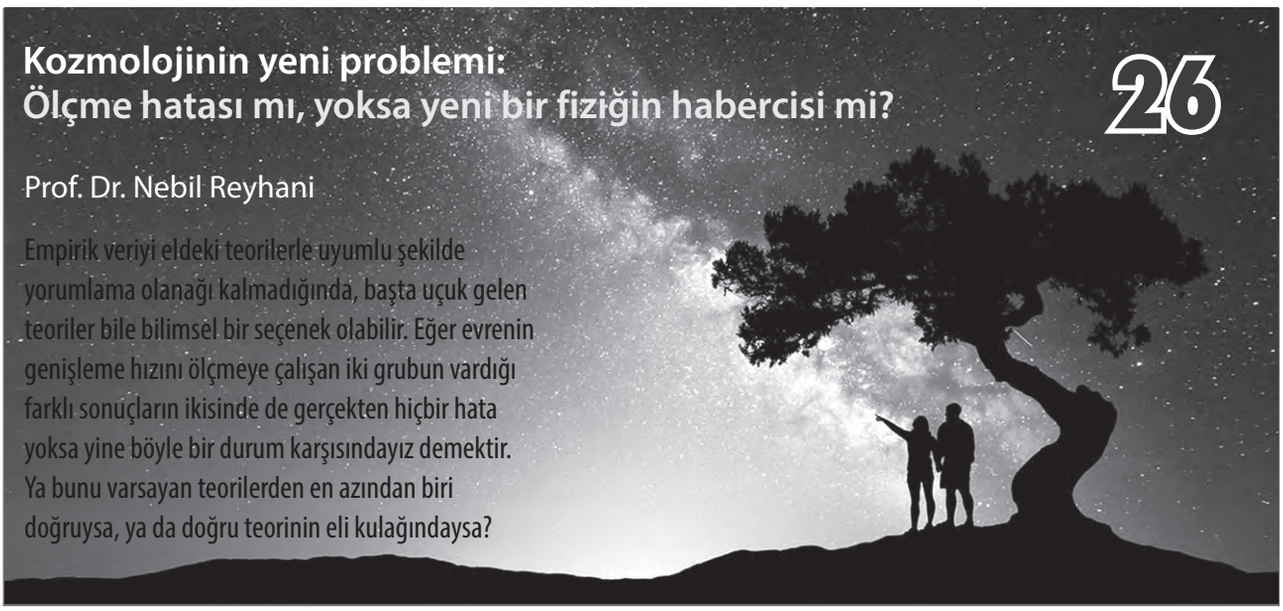
Çernobil dizisi çok tartışılıyor. Anti-Sovyet kara propagandası mı, nükleer enerjinin reddi mi? Peki Çernobil'i algı ve başka açılardan okumak mümkün mü?

Kozmolojinin yeni problemi: Ölçme hatası mı, yoksa yeni bir fiziğin habercisi mi?

26

Prof. Dr. Nebil Reyhani

Empirik veriyi eldeki teorilerle uyumlu şekilde yorumlama olanağı kalmadığında, başta uçuk gelen teoriler bile bilimsel bir seçenek olabilir. Eğer evrenin genişleme hızını ölçmeye çalişan iki grubun vardığı farklı sonuçların ikisinde de gerçekten hiçbir hata yoksa yine böyle bir durum karşısındayız demektir. Ya bunu varsayan teorilerden en azından biri doğruysa, ya da doğru teorinin eli kulağındaysa?



BİLİŞİM DÜNYASINDAN / İzlem Gözükeleş

Toplumsal cinsiyet eşitsizliği ve ses asistanları

36



UNESCO'nun yayımladığı rapor birbiriyle ilişkili iki sorunu tartışıyor. Birincisi cinsiyetçi önyargıların teknolojilere nasıl kodlandığı. İkincisi ise dijital becerilerdeki toplumsal cinsiyet eşitsizliği.

GENİŞ AÇI / Prof. Dr. Sedat Ölçer

Mikropları gören ilk kişi: Mercek ustası kapıcı Leeuwenhoeck

44

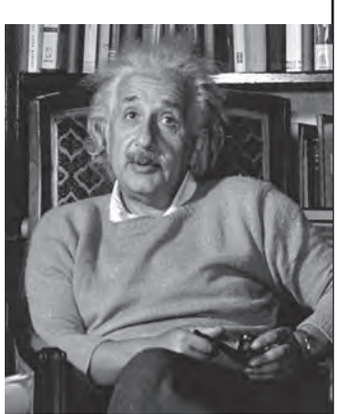
Paul de Kruif / Çeviren: Mithat Enç



Eğitimsizdi. Manifaturacı olarak hayata atıldı. Hollanda'nın Delft kentinin belediyesinde kapıcılığa başladı. Kimsenin yapamadığı güçte mercekler yaptı.

Sovyet bilimcilerle Einstein'ın siyaset tartışması

58



Soğuk Savaş'ın yeni başladığı dönemde önde gelen dört Sovyet bilimci Einstein'ın "dünya devleti" önerisini sertçe eleştiren bir Açık Mektup yayımlarlar. Einstein da önerisini savunan ve gerekçelerini açıklayan bir yanıt yazar.

Hans Reichenbach'ta klasik mantığın yetersizliği ve sembolik mantığın işlevselliği sorunu

Doç. Dr. Hasan Aydın



Klasik mantık varken sembolik mantığa neden gereksinim duyulmuştur? Türk felsefe yaşantısına sembolik mantık ve bilim felsefesi dersleriyle katkıda bulunmuş olan Hans Reichenbach, klasik mantığın yanına sembolik ya da modern mantığı yerleştirirken, hareket noktası olarak söz konusu sorudan yola çıkar.

64

Bilim Devrimi'nde Descartes ve Gassendi'nin mekanik doğa felsefeleri



17. yüzyılın başlarında modern bilimin otoritesini gerçekten tehdit eden üç farklı düşünce geleneği vardı: Aristotelesçilik, okültizm ve kuşkuculuk. Gözleme, deneye ve hesaplamaya dayanan modern bilimin bu alternatif gelenekleri alt etmesi kolay olmadı. Bu mücadele modern bilimin lehine kapanmasaydı, şimdikinden farklı bir bilim anlayışımız olabilirdi. Bu savaşımda modern bilimin yanında saf tutmuş düşünürler arasında, kurdukları kapsamlı felsefi sistemlerle öne çıkan Descartes ve Gassendi de vardı.

Rıfat Saltoğlu

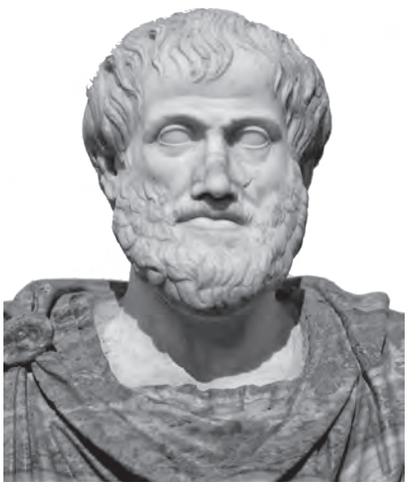
17. yüzyılın başlarında Batı'da modern bilimin gelişiminin önündeki en önemli engel Hıristiyanlık olmamıştır. Modern bilimin ciddi rakibi, sanılanın aksine, Hıristiyanlık değil modern bilime alternatif düşünce gelenekleri olmuştur. Bir Rönesans bilginine göre, bilim çok farklı biçimler alabilirdi. Hatta bilim, doğayı incelemenin birçok olası yolundan sadece biriydi. Günümüzde olmasa da 17. yüzyılın başlarında modern bilimin otoritesini gerçekten tehdit eden üç farklı düşünce geleneği vardı: 13. yüzyıldan beri hem bilime hem de teolojiye ontolojik ve epistemolojik temel sağlayan ve modern bilimin gelişimini sınırlayıcı bir rol oynayan **Aristotelesçilik**, doğal ya da doğaüstü bazı "okült/gizli" güçlerin yardımıyla doğa yasalarının bazı insanların yararına manipüle edilebileceği varsayımı olan **okültizm** ve birçok düşünürün yeniden canlandırdığı herhangi bir şeyi bilmenin olanaklı olup olmadığını sorgulayan **kuşkuculuk**. Gözleme, deneye ve hesaplamaya dayanan modern bilimin bu alternatif gelenekleri alt etmesi kolay olmamıştır. Bu mücadele modern bilimin lehine kapanmasaydı, şimdikinden farklı bir "bilim" anlayışımız olabilirdi. Bu savaşımda modern bilimin yanında saf tutmuş düşünürler arasında, -adı pek bilinmeyen- Marin Mersenne (1588-1648) dışında William Gilbert (1544-1603), Galileo Galilei (1564-1642), René Descartes (1596-1650), Pierre Gassendi (1592-1655), John Locke (1632-1704) ve Isaac Newton'ın (1642-1727) adları sayılabilir.



Marin Mersenne (1588-1648). Adı pek bilinmese de modern bilimin yanında saf tutmuş düşünürler arasındadır.

Çoğalan Aristotelesçilik

Aristotelesçi doğa felsefesi, fiziksel dünya hakkında olası soruların çoğuna yanıt üreten bütüncül, tutarlı ve güçlü bir sistemdi. Sistemin çekirdeğini Aristotelesçilik oluştursa da, Ptolemaios astronomisi ve Galenci tıp ile bütünleşmiş organizmacı bir doğa felsefesiydi. Üniversitede okutulduğu şekliyle gele-



Antik Yunan filozofu Aristoteles. Rönesans döneminde onun kavramlarına yöneltilen birçok eleştiri Aristotelesçiliklerin çoğalmasına yol açtı.

neksel Aristotelesçilik -Ortaçağ'dan beri Thomas Aquinas ve diğer kilise babalarının çalışmaları sayesinde- "bilimlerin kraliçesi" sayılan teolojinin rakipsiz hizmetkârı kabul ediliyordu. 16. yüzyılın sonu ve 17. yüzyılın başında, Güneş-merkezli astronominin ortaya çıkışıyla birlikte, birçok doğa filozofu, Dünya-merkezli varsayımlara dayanan Aristotelesçiliğin, doğa felsefesi için artık yeterli bir temel sağlamadığını düşünmeye başladı. Ancak Aristotelesçiliğin teolojiye sağladığı metafizik temel çok güçlüydü ve bu durum, Aristotelesçiliği de yıkılmaz kılıyordu. Aynı nedenle, mekanizmacı doğa felsefeleri de dine en uygun hizmetkârların kendileri olduğunu kanıtlama gayreti içinde olmuşlardır.

Aristoteles kaynaklı ve çeşitli skolastik filozoflarca biçimleri değiştirilmiş kavram ve değerlerden bazıları yeni bilimin önünde ciddi birer engel oluşturmuşlardı. Yeni bilim olgunlaşmaya başlamadan önce "felsefi bir ameliyatla" bu engellerin ortadan kaldırılması gerekiyordu. Özellikle dört teori, doğal dünyanın anlaşılmasında merkezi bir rol oynuyor gibiydi. Bunlar "türlerin çoğalması, tözel biçimler, dört element ve dört neden"di (Gjertsen, 2000: 251).

Copernicus, Tycho Brahe, William Gilbert, Johannes Kepler, Galileo Galilei, Francis Bacon gibi birçok isim, Aristotelesçi skolastik doğa felsefesini belirli yönlerden eleştirmiş ama hiçbiri onun yerine konacak yeni bir felsefe sistemi önerememişti. "Sonuç; geleneksel skolastisizmin, tasfiye, yeniden yorumlama ve okumalarla en son düşünce tarzları ve buluşlarıyla uyumlu hale getirilmesiyle, Aristotelesçiliklerin çoğalması oldu" (Henry, 2009: 63).

Okültizm tehdidi

16. yüzyıl bilginlerinin çoğu, dönemin bilimlerini çok cazip bulmamıştır. Rönesans büyü geleneğine ivme kazandıran Cornelius Agrippa (1486-1535) *De occulta philosophia* (Okült felsefe, 1535) adlı çalışmasında evreni "entelektüel, göksel ve elemental dünyalar" olarak üç kısma ayırmıştı. Güç, entelektüel âlemin meleklerinden iniyor, gökteki yıldızlar yoluyla elemental dünyaya ulaşıyordu. Bunların her birine karşılık gelen değişik bir tür büyü söz konusuydu. Agrippa bu eserinde büyüyü şöyle tanımlamaktaydı:

"Büyü, mucizevi niteliklere, en yüce gizemlere yönelik bir yetenektir [sanattır]. Bu sebepten dolayı o, doğa, güç, nitelik, töz ve töze ait olan nitelikler hakkında düşünmeyi ve doğanın eksiksiz bilgisini gerektirir. [Büyü] bize, varlıklar arasındaki sempati ve antipatileri; birbirlerine tatbik etme yoluyla varlıkların niteliklerini birleştirmeyi ve aşağı varlıkların bu niteliklerini de, hükmü altında bulundukları göksel cisimlerin güçleri ve niteliklerine bağlamayı ve onlarla eşleştirmeyi ve nihayet bu suretle mucizevi eserler üretmeyi öğretir… Büyü, en yetkin felsefeye yani doğa felsefesine ait en mükemmel ve en temel bilimdir… Doğa felsefesi, dünyada var olan şeylerin doğasını, onların nedenlerini, etkilerini…, zaman ve mekânlarını…, bütünlüğünü ve parçalarını öğretir." (Çörekçioğlu, 2005: 86)

Agrippa *De Vanitale Scientarum* (1530) adlı diğer çalışmasında ise "okültizm ve diğer tüm bilimlerin" anlamsız oldukları için göz ardı edilmeleri gerektiğini öne sürüyordu. "Agrippa'ya göre, örneğin gökbilim, Tanrı ya da Doğa yerine, boşuna dış merkezlik, ilmekler, ortak merkezlilik, geri devimler vb. tartışmalarıyla ilgileniyordu ve matematikçilerin ıvır zıvırlarından ve saçmalıklarından başka bir şey değildi." (Gjertsen, 2000: 246-247) Benzer düşünceler Desiderius Erasmus'un (1466-1536) *Deliliğe Övgü* (1515) adlı yapıtında da dile getirilmekteydi. Filozoflar, Erasmus tarafından, deliliğin mutlu biçimlerinin ardından koşmakla suçlanıyordu:

"Sayısız evren inşa ederlerken, Güneş'i, Ay'ı, yıldızları, gezegenleri parmaklarıyla ya da sicimle ölçmeye çalışırlarken, yıldırımların, rüzgârların, ay ve güneş tutulmalarının ya da diğer bazı açıklanması güç doğa olaylarının nedenlerini yorumlarlarken, ne de güzel saçmalarlar; hiç tereddüt etmeksizin, sanki bu doğa olaylarının gizlerinden sorumlu mimarlarmış gibi, sanki Tanrılar meclisinden aramıza katılmışlar gibi; tabii bu arada Doğa da onların atıp tuttuğu fikirlere gülmekten kırılır." (*Deliliğe Övgü*, s.139)

Okült geleneğin "doğa"sı, İtalyan doğa filozofu Giambattista della Porta'nın (1535-1615) en önemli çalışması *Magia naturalis*'inde (4 kitap, 1558; "Doğal Büyü") görülebilir:

"Porta iki tür büyü tanımlamıştı, 'ilki ünlü değildir' ve 'kötü ruhlarla' ilgilidir. İkincisi ise doğal büyüdür ve öğrenen kişiler tarafından kabul görür. Porta'nın anlatımına göre 'doğal büyü nesnelerin gizli ve bilinmeyen özellikleri' aracılığıyla gerçekleşir... Tüm yaratıklarda bir merhamet vardır... Yunanlılar buna Sempati [uyuşum] ya da Antipati derler... Bazı şeyler karşılıklı bir dil konuşu-

Erasmus *Deliliğe Övgü*'sünde bilimle uğraşanları, deliliğin mutlu biçimlerinin ardından koşmakla suçlamıştır.



yormuş gibi bir araya gelirken bazıları da farklılık ve uyuşmazlık gösterir." (Gjertsen, 2000: 247)

Porta'ya göre doğal büyü doğal felsefenin uygulamalı bir parçasıydı ve doğal büyü yoluyla insanların gereksinim ve amaçlarına hizmet etmek mümkündü. Ancak doğal büyü önceki felsefi geleneklerden bağımsız olarak ortaya çıkmış değildi. Rönesans'ın büyüsel bilimi Yeni Platoncu eserlerden ve Rönesans Aristotelesçiliğinden çok şey almıştır:

"Rönesans esnasında, özellikle Giovanni Pico della Mirandola (1463-1494) ve Pietro Pomponazzi (1462-1525) gibi Aristotelesçi filozoflar, büyü geleneğinin daha doğacı yönlerini canlandırdılar (Bu gelenekte büyüsel etkiler, şeylerin, doğal fakat okült nitelikleri kullanılarak ortaya çıkarılıyordu). Bunun yanında, Marsillio Ficino (1433-99) ve Tommaso Campanella (1568-1638) gibi Yeni Platoncu filozoflar, daha ruhçu veya demonik bir büyü biçimi geliştirdiler." (Henry, 2009: 52)

Spiritüel (ruhçu) ya da demonik büyü, büyücünün emirlerini yerine getirmeleri için melek ya da demonları çağırmasına dayalıdır. Doğaüstü güçlere sahip olmayan bu doğal yaratıklar (melekler ve demonlar) doğal büyüyü kullanarak sadece doğal işler başarabilir. Okültizmin, özellikle "spiritüel" ya da "demonik" yorumuyla modern bilimin önünde bir engel teşkil ederken, "doğal" yorumuyla modern bilime katkıda bulunan **etkilere** yol açtığı söylenebilir. Çünkü Bilim Devrimi'ndeki rolü tartışılmaz olan deneyciliğin önemli kaynaklarından biri de büyü geleneği olmuştur:



Tommaso Campanella. Campanella gibi yeni-Platoncu filozoflar, daha ruhçu veya demonik bir büyü biçimi geliştirdiler.



Giambattista della Porta'nın *Magia naturalis*'i.

"Eğer Bilim Devrimi içinde büyünün oynadığı rolü anlamak istiyorsak doğal büyü diye adlandırılan biçimin, büyü geleneğinin baskın yönü olduğuna dikkat etmemiz gerekir. Doğal büyü, belirli şeylerin gizli/okült güçleri bulunduğunu ve bununla diğer şeyleri etkileyip açıklanamayan hadiselere neden oldukları varsayımı üzerine kurulmuştur. Başarılı bir doğal büyücü olmak, istenen sonucu elde etmek için, bizzat nesneleri ve onların her birinin diğerine nasıl etkide bulunduğunu bilmeye dayanıyordu. Rönesans doğal büyücülerinin, kendi büyü tarzlarının doğanın bilgisinden başka bir şeye dayanmadığını ileri sürdüklerine o kadar sık rastlarız ki, günümüz tarihçilerinden biri [William L. Hine], bu tür bir düşünme tarzını, gerçek büyü diye düşündüğü şeyden ayırmak için 'Rönesans naturalizmi' şeklinde adlandırmamız gerektiğini ileri sürer." (Henry, 2009: 52)

Okültizmin parçaları olan gizli nitelikler ve uzaktan etki terimlerini de tanımlamak gerekir. Aristotelesçi **açık nitelikler** (manifest qualities) dört element ya da onların karışımından ortaya çıkan niteliklerdir. Bu nitelikler birinci olarak sıcaklık, soğukluk, kuruluk ve ıslaklığı; ikinci olarak da yumuşaklık, sertlik, tatlılık ve ekşilik ile doğrudan duyularla algılanan diğer nitelikleri kapsar. Bir Aristotelesçi için doğal şeyler bu niteliklerle açıklanmalıdır ve algılanamayan niteliklerin devreye sokulması bir tür başarısızlıktır. **Gizli nitelikler** (occult qualities) doğrudan duyularla algılanamayıp, sadece dolaylı olarak, etkileri aracılığıyla ayırt edilirler ve açık niteliklerin operasyonlarına indirgenemezler. Bir okültist temel olarak gizli niteliklere başvurur. Uzun bir doğal büyü geleneği içinde mıknatıs, amber ve torpil balığı gibi doğal nesneler ve horozdan korkan aslan efsanesi gibi mitolojik olgular doğal büyünün örnekleri olarak kabul edilmişlerdir. Bütün bu nesnelerin ortak bir özelliği bulunur. Bunların hepsi de Plotinos'un çekim (attraction) olarak adlandırdığı **uzaktan etki** (action at a distance) ile çalışırlar. Aphrodisiash Alexandros'a atfedilen *Problemata*'da uzaktan etki şu şekilde açıklanır:

"Niçin mıknatıs taşı sadece demiri çeker? Niçin amber olarak adlandırılan toz sadece çöp ve kuru samanı bir araya getirerek yükseltir? Ve neden aslan horozdan korkar? Deniz torpedosundan haberi olmayan biri var mıdır? Ona bir değnekle dokunanın bedenini nasıl uyuşturduğundan? Ben size sadece deneyle bilinen ve fizikçilerin adlandırılamaz özellikler adını verdikleri böylesi şeylerin daha geniş bir listesini hazırlayabilirim. Her biri için iddia edilen bu garip adlandırılamaz şey, onların nedenlerinin açıklanması için yeterlidir." (Çörekçioğlu, 2005: 111)

Uzaktan etki, okült/gizli ve büyü geleneklerinde kabul edilmesine rağmen, genellikle doğa felsefesinden (fizikten) ve teolojiden (dinden) dışlanmıştır. Genel olarak Tanrı'nın bile uzaktan etkide bulunamayacağı varsayılmıştır. Uzaktan etki, Francis Bacon ve Isaac Newton'ın çalışmalarıyla doğa felsefesinde, René Descartes ve takipçilerinin çalışmalarıyla da teolojide kabul edilir hale gelmiştir. Newtoncı uzaktan etki düşüncesi, Newton'ın ölümünden yüzyıl sonra ana akım fizikte yerleşik hale geldi.



Cornelius Agrippa. Büyüyü mucizevi niteliklere, en yüce gizemlere yönelik bir sanat olarak tanımlamıştır. Agrippa'nın *"De occulta philosophia"*sı döneminde etkili olmuş bir incelemeydi.

"Newtoncı uzaktan etki kavramına tepki on dokuzuncu yüzyılın ilk yarısında ortaya çıkmaya başladı ve yirminci yüzyılın başlarında Albert Einstein'ın (1879-1955) önceden uzaktan etkiye bağlanan gravitasyonel çekim olayının gerçekte gravitasyonel kütleler tarafından eğilen uzayın bir sonucu olduğu önerisiyle doruğa ulaştı." (Henry, 2015)

Pyrrhonculuğun dirilişi

Antik Yunan kuşkuculuğunun Rönesans'ın sonuna doğru yeniden canlanışının arka planında, bilimsel sorgulamanın yükselişi değil, okyanusun karşı tarafında farklı kültür ve dinlerin keşfedilmesi, Avrupa'da Katolik ve Protestan teologların, Reform ve Karşı Reform sürecinde kendi konumlarını sağlama alma kaygısı vardı. Bu teologlar diğer tarafın bilgi iddialarına kuşkuculuğu kullanarak yanıt verdi: "Katolikler, Protestanların Tanrı bilgisi hakkındaki iddialarını çürütmek için kuşkuculuğu kullandılar, Protestanlar ise aynı şeyi Katoliklere yaptılar. Sonuçta tarafların her biri, diğer tarafın iddia ettiği bilgiden çok, kendi iman anlayışını yüceltme noktasına vardı." (Zack, 2019: 105) Ayrıca hem Katolikler hem de Protestanlar sapkın buldukları kişileri ölüm cezası ile yargılamaktaydılar. Küçük kan dolaşımını bulan İspanyol fizikçi Michael Servetus, Teslisi ve İsa'nın Tanrı olduğunu reddettiği için 1553'te, Calvin'in Cenevre'sinde yakılarak idam edilmişti. Bu olay tolerans fikrini harekete geçirdi. Basel'de hocalık yapan bir Fransız klasikçi Sebastian Castellio hoşgörüyü savunduğu *Whether Heretics are to be Persecuted* (Sapkınlar İdam Edilmeli mi?, 1554) adlı bir inceleme kaleme aldı. Castellio sonraki eserinde, *The Art of Doubting*'te (Kuşku Duyma Sanatı), daha epistemolojik argümanlar ortaya koydu. Castellio'nun dinsel konularda aşırı kuşkucu olduğunu düşünen bazı çağdaşları din dışı alanlarda kuşkuculuğun çekimine kapıldı. Sextus Empiricus'un *Pyrrhonculuğun Ana Hatları* adlı yapıtının 1562'de Henri Estienne tarafından ilk modern çevirisiyle birlikte, bu duygu daha da güçlendi. Ortaçağda pek bilinmeyen bu yapıt, antikçağda gelişmiş olan kuşkuculuğun kapsamlı bir açıklamasını sunmaktaydı. Bu çeviriyle birlikte modern felsefeyi biçimlendiren Sextus Empricus ve Antik Yunan kuşkuculuğu yeniden keşfedilmiştir. Pyrrhonculuk'un kurucusu hiçbir şeyin bilinemeyeceğini savunan, Büyük İskender zamanında yaşamış, Elisli Phyrrhon'du (MÖ 365-275). Kuşkucu argümanlar Sextus'un *Pyrrhonculuğun Ana Hatları*'ndaki sunumuyla on mecaz ya da -yargının askıya alınmasına yol açanyordamlar biçiminde sistematikleştirilmişti.

"(1) Farklı üremiş ve dolayısıyla vücutları farklı oluşmuş canlı varlıklar arasındaki farklılıklar aynı nesnelerin aynı etkileri yaratmamasını sağlar. Örneğin, bazı hayvanların gözleri sarı, diğerlerinin gözleri beyaz ya da başka bir renkse, bunların renkleri kavrayışı da ancak farklı olabilir. Bu farklılık, bazı hayvanların hoşuna giden şeyin diğerlerince itici bulunmasını açıklar. Bu aynı mecazda, insanın hayvanlar üzerinde iddia ettiği üstünlük de tartışma konusu edilir. (2) Farklılıklar insanların kendi aralarında daha az değildir. Vücut ve ruh bireylere göre farklıdır; bu da ister istemez temsillerin ve tutumların çeşitliliğine neden olur. (3) Duyular farklıdır, aynı nesne tat açısından hoş, ama koku bakımından nahoş gelebilir. Bu durum nesne hakkında bir yargıda bulunmayı engeller. Dahası, nesne -örneğin bir elma- duyularımızın algılayabildiğinden başka özelliklere de sahip olabilir. (4) Duyumlar koşullara ve düzeneklere göre farklıdır; örneğin, bal sarılık hastalığı olana acı gelir; izlenimler de uyanık ya da uyuklar olmaya göre değişir. Dolayısıyla, bir nesnenin neye benzediği söylenebilir ama ne olduğu söylenemez. (5) Konumlar, mesafeler ve yerler algıları değiştirir. (6) Her duyum içsellikle dışsallık arasındaki bir karışımın ürünüdür. (7) Duyumlar nesnelerin miktarına ve oluşumuna göre de değişirler. Az miktarda kullanıldığında yararlı olan bazı ilaçlar güçlü dozda zararlı olabilir. (8) Her şey, yargıla-

Phyrrhon. MÖ 365-275 yılları arasında yaşamış, kuşkuculuğun kurucusu ünlü Yunan düşünür.





Kuşkucu Sextus Empiricus. Rönesans'ta yapılan ilk modern çevirisi çok etkili olmuş *Pyrrhonculuğun Ana Hatları*'nın yazarıdır.

yana ve gözlemlenene bağlı olarak görecedir. (9) Karşılaşmaların sürekli ya da ender niteliği nesnelerin algısını değiştirir: Su bolken değersiz gözükür, ender bulunduğunda değerli. (10) Yaşam tarzları, gelenekler, yasalar, inançlar, uluslara ve topluluklara göre farklıdır." (Lévy, 2016: 62)

Aklın şeylerin özünü, görünüşlerin ardındaki gerçekliği, kavrama yetisine sahip olmadığı düşüncesine dayalı Pyrrhonculuk, insanların ilke olarak, salt kendilerine görünenleri, göründükleri biçimleriyle bilebileceklerini ileri sürer. Bu farklı insanlara farklı biçimlerde görünen şeylerden hangisinin doğru olduğunu, hangisinin gerçeği yansıttığını nihai anlamda belirlemek olanaklı değildir. Nitekim bu bağlamda Pyrrhonculuk düşünülebilecek her iddiaya karşı, biri iddiayı destekleyen diğeri çürüten olmak üzere birbiriyle çelişik iki ayrı kanıt getirilebileceğini belirtir. Tek başına bu paradoksal durum bile insanın hiçbir şeyden kesinkes emin olamayacağını, şaşmaz bir bilgiye ulaşmanın olanaksız olduğunu tanıtlamak için yeterlidir. Bu durumda yapılması gereken, bilginin idealardan ya da formlardan oluştuğunu söylemek gibi yararsız kurgular üretmek değil, herhangi bir konuda nihai anlamda bir yargı vermekten özellikle sakınarak, yargı gücünü bütünüyle askıya almaktır (*epokhe*). Pyrrhonculara göre bilge kişi, "O tam olarak kesinlikle böyledir" demekten kaçınan, bunun yerine "Bana öyle görünüyor" ya da "Böyle de olabilir, şöyle de olabilir" deme içtenliğini gösteren kişidir. Çarpıcı bir örnek şöyledir:

"Alexander'ın yardımcısı olan Demophon, başkalarından farklı olarak güneşin altındayken titrer ve gölgede ısınırdı. Bundan ötürü, günün sıcak mı soğuk mu olduğu yargılaması yapılmamalıdır. Ve böylece, tüm mecazları izleyerek en son şu sonuca ulaşırız: Tüm konularda yargılama yapmaktan vazgeçmeliyiz." (Gjertsen, 2000: 258)

Montaigne'in kuşkuculuğu

16. yüzyılda Sextus Empiricus'unkisi gibi antik kuşkucu yapıtların yeniden keşfi, entelektüellerin dikkatini insanın bilişsel yetilerinin güvenirliğine karşı olan bir dizi argümana yöneltti. Bu yeni kuşkuculuk en etkili ve güzel bir şekilde ünlü *Denemeler*'in yazarı Michel de Montaigne'in, bir İspanyol teologu savunmak için yazdığı *Apology for Raimond Sebond*'unda (*Raymond Sebond'un Savunusu*) ifadesini buldu. Bu yapıt ilksel Pyrrhonculuğun dirilişine yol açmış Rönesans kuşkuculuğunun zirvesi olarak kabul edilen baş döndürücü bir eserdir.

"Sextus gibi Montaigne de hiçbir şeyin bilinemeyeceğini iddia eden Pyrrhoncu kuşkuculuğu aşırı bir biçimini savunuyordu. Montaigne'in, duyuların ve aklın yanılabilirliğine dair kullandığı örneklerin çoğu Sextus'un eserlerinden alınmıştır. Fakat argümanı boyunca kullandığı klasik alıntılar Sextus'tan değil, Epikuros'un Latin takipçisi Lucretius'un muazzam şiiri ve Rönesans'ın bir diğer keşfi olan *On the Nature of Things*'ten [Şeylerin Doğası Üzerine] alınmıştır." (Kenny, 2017: 127)

Montaigne'e göre ne duyular ne de akıl güvenilirdir. Ona göre, insan bilgilerinin tümü duyu deneyiminden gelse de insanlar şeyleri farklı farklı algılarlar. Hepimiz yanılsamalara kapılabilir, düşler görebilir ve algı yanılması yaşayabiliriz. Bunların dışında Montaigne bir de "ölçüt sorunu"nu gündeme getirmiştir. "Nesnelerden aldığımız görüntüler hakkında karara varmak için bazı karar verme araçlarına, böyle bir aracı ayarlamak için bir deneye, bu deneyi doğrulamamız için de bazı başka araçlara ihtiyacımız vardır: Bir daire etrafında dolanıp duruyoruz." (Kenny, 2017: 129)

Bu nedenle bilimin insanlığa sunabileceği çok az şey vardı. Yeni bilimlerin bilgilerinde bir kesinlik yoktu. Aynı konuda farklı teorileri savunan biliminsanları arasında anlaşmazlık vardı ve bilimsel bilgi sürekli değişiyordu. Ptolemaios evrenin Yer-merkezli olduğunu, Copernicus ise Güneş-merkezli olduğunu savunmuştu. Montaigne'e göre bir gün bu iki teoriyi de bir kenara atacak yeni bir teorinin ortaya konacağı kuşkusuzdu. Ama biri diğerinden daha doğru olmayacaktı. Bu yaklaşım Montaigne'i, yeni gökbilimsel buluşların, mevcut kargaşayı artırıp artırmadığı sorusuna götürdü. Ona göre Copernicus'un astronomi sistemi, gökler hakkında ne kadar az şey bilebileceğimizi gösteren, geçici bir matematiksel hevesin sonucu ortaya çıkmıştı:

"Kıvrak zekâlarda, istedikleri her şeyi güzel gösterme yeteneği vardır; ancak benim gibi sıradan bir insanı inandırmak için bir şeyi bunca allayıp pullamak, aslında kanıtlarının ne denli zayıf olduğunu göstermeye yetiyor da artıyor. Gökler ve yıldızlar üç bin yıldır dönüyor; insanlar Samoslu Kleanthes'e ka-

Ünlü "*Denemeler*"in yazarı Michel de Montaigne. Bir İspanyol teologu savunmak için yazdığı *Apology for Raimond Sebond*'u Rönesans kuşkuculuğunun zirvesi olarak kabul edilir.

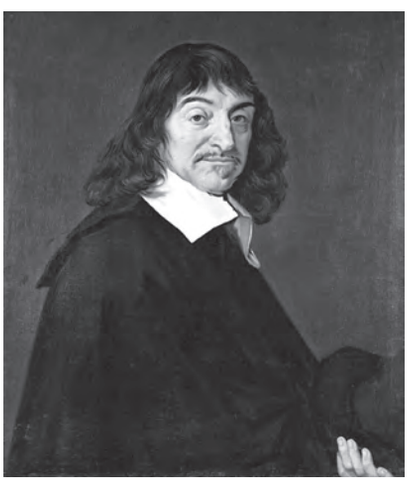


dar, Theophrastus'a göre de Yer'in Zodyak'ın eğik yörüngesi üzerindeki ekseninde döndüğünü ileri süren Sirakuzalı Hiketas'a kadar buna inanıyordu. Ve çağımızda Copernicus bu öğretiyi tüm astrolojik sonuçlara uyacak biçimde temellendirdi. Bundan nasıl yararlanabiliriz? Bin yıl sonra bu ikisinin tahtına kurulacak üçüncü bir öğretinin çıkıp gelmeyeceğini kim bilebilir? (...) Yeni bir kuramla karşılaştığımızda ondan şüphelenmek ve daha önceki çelişik kurama nasıl inanıldığını düşünüp taşınmak için yeterince nedenimiz vardır. Üstelik zamanla üçüncü bir kuram ikincinin karşısına da dikilebilir. Aristotelesçi ilkelerden önce, şimdi bu ilkelerin bize yetmesi gibi, başka ilkeler insan aklına yetiyordu. Bu insanların bizim buluş tarihimizin başlangıç noktası olan ilimleri neydi, hangi ayrıcalıklara sahiptiler? Artık onlar da öncelleri kadar reddedilmeye açıklar." (De Santillana, 2006: 190)

Montaigne, dinsel inançların temeli olan iman ile aklı karşılaştırdığında imanın en iyi yol olduğunu çünkü akıl yürütmenin bütünüyle sağlıksız olduğunu öne sürdü. Onun kuşkuculuğu imana değil akla karşıydı. Aslında kuşkuculuğun imanı ve gizemciliği yüceltmek için bu tarz kullanılmasının kökleri İslam felsefesine, özellikle de İmam Gazzali'nin (1058-1111) yazılarına kadar uzanır. Montaigne'e göre felsefi görüşler antikçağdan beri hep çatışıp durduğu için, felsefe planında, yalnızca, yargının askıya alınmasını (epokhe) gerektiren Pyrrhonculuk kabul edilebilirdi.

MODERN BİLİMİN FİLOZOFU: RENÉ DESCARTES

16. ve 17. yüzyıllar boyunca birçok doğa filozofu, en azından 13. yüzyıldan beri hem felsefeye (bilim) hem de teolojiye (din) ontolojik ve epistemolojik temeller sağlayan Aristotelesçiliği reddetmiştir. Aristotelesçi doğa felsefesine yönelik eleştiriler bölük pörçüktü ve ortada Aristotelesçiliğin bütünsel bir alternatifi yoktu. Aristotelesçiliği şu ya da bu yönüyle eleştiren ve bazıları mekanik doğa felsefenin ilk taraftarları arasında yer alan düşünürlerden (Söz konusu olan düşünürler arasında Bernardino Telesio [1509-1588], Francesco Patrizi [1529-1597], Petrus Severinus [1540-1602], David van Goorle [ö. 1612], Sebastian Basso [verimli dönemi 1550-1600], Walter Warner [1570-1642], Thomas Hariot [1560-1621] ve Nicholas Hill'in [1570-1610] adları sayılabilir) hiçbiri, doğa felsefesinin sorularına verilebilecek en doğru yanıtların kendisinde olduğuna çağdaşlarını ikna etmeyi başaramamıştı. Bu düşünürlerden hiçbiri ya **kapsamlı bir felsefe** geliştirememiş ya da mekanik felsefenin yol açtığı **teolojik soruları yanıtlama girişiminde** bulunmamışlardır. 17. yüzyılda Aristotelesçiliğe alternatif olarak görülen doğa felsefesi köklerini klasik Epikurosçuluktan alan mekanizmdir. Bu dönemde yıldızı parlayan mekanik doğa felsefeleri bütün doğal fenomenleri herhangi bir **uzaktan etkiye** başvurmadan madde ve harekete dayanarak açıklamayı hedeflemiştir. Mekanik doğa filozofları, doğal olayları, maddenin gözlenemeyecek kadar küçük parçacıklarının düzenlenişi, hareketleri ve çarpışmaları bağlamında açıklamaya çalışmıştır.



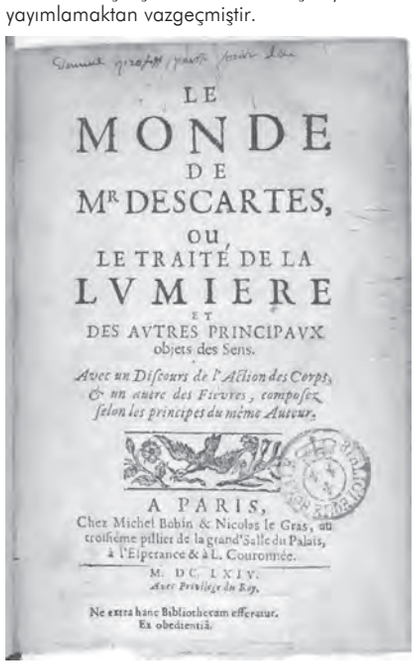
René Descartes (1596-1650). Diğer filozoflardan daha etkili olmasının nedeni kapsamı Aristoteles'inki kadar geniş bir doğa felsefesi sistemi geliştirmiş olmasıdır.

"Örneğin, kurşunun sudan daha yoğun olduğunu açıklamak için bir mekanizma filozofu kurşunun metreküp başına sudan daha çok madde parçacığı olduğunu söyleyecektir. Mekanik açıklama Aristotelesçi açıklamalardan farklıdır. Aristotelesçilik, maddeye gerçek nitelikler bağışlamakta ve kurşunun sudan daha fazla mutlak ağırlığa sahip olmasına başvurarak bu nitelikleri yoğunluktaki farklılıkları açıklamak için kullanmaktadır. Mekanizma felsefesinin ayırıcı özelliği, birincil ve ikincil nitelikler doktrinidir; bu doktrine göre, maddeye gerçekte sadece birkaç 'birincil' nitelik bahşedilmiştir ve bütün diğerleri (örneğin renk, tat veya koku) birincil niteliklerin duyu organlarımıza etkisinin sonucudur. Doğa böyle mekanize edilmiştir ve birçok nitelik öznel sayılmıştır. Bu yaklaşım, duyusal bilginin kuşkucu eleştirisine yanıt sağlamakla birlikte doğanın matematikselleştirilmesini pekiştirmiştir." (Osler, 2016: 235)

Bu noktada tarih sahnesine çıkan René Descartes'ın (1596-1650) diğer mekanikçilerden daha etkili olmasının nedeni **kapsamı Aristoteles'inki kadar geniş bir doğa felsefesi sistemi** geliştirmiş olmasıdır:

"Descartes'ın kurduğu büyük yapının olağanüstü başarılı olmasının nedenlerinden biri Avrupa kültürüne bir **sistem** olarak tanıtılmasıdır. Bu, büyücülük ve dirimselcilikten hiç söz etmeyen, akıl üzerine kuru-

Descartes *Le Monde*'u yayıma hazırladığı sırada, Galileo'nun Katolik Kilisesi tarafından suçlanıp mahkûm edildiğini öğrenmiş ve söz konusu çalışmasını mevcut biçimiyle yayımlamaktan vazgeçmiştir.


LE
MONDE
DE
Mr DESCARTES,
OU,
LE TRAITÉ DE LA
LVMIERE
ET
DES AVTRES PRINCIPAVX
objets des Sens.
Avec un Discours de l'Action des Corps, & un autre des Fievvres, composez selon les principes du même Auteur.
A PARIS,
Chez Michel Bobin & Nicolas le Gras, au troisiéme pillier de la grand'Salle du Palais, à l'Esperance & à L. Couronnée.
M. DC. LXIV.
Avec Privilege du Roy.
Ne extra hanc Bibliothecam efferatur.
Ex obedientiâ.

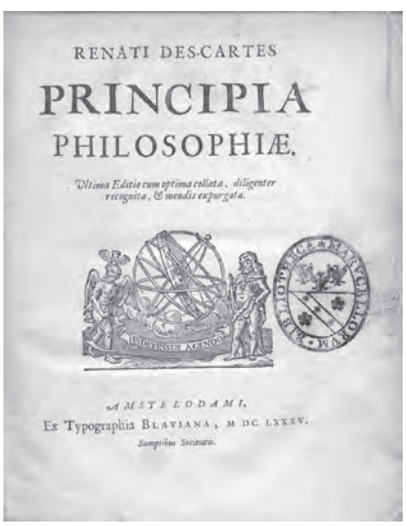
lu ve doğa bilimlerini, doğa felsefesini ve dini (Ortaçağ Skolastik felsefesinden farklı biçimde) birbiriyle bağlantılandırmayı başarabilen bir sistemdi. Son olarak, entelektüel devrimin kuşku dolu bir döneminde, insanlara dünyanın tutarlı, uyumlu ve bütünsel bir tablosunu sunuyordu." (Rossi, 2009: 117)

Descartes'ın Montaigne'e yanıtı: Cogito ergo sum

Descartes kendi özgün felsefe sistemini sistematik kuşku yöntemini kullanarak kurmuştur. Ona göre filozofun ilk görevi yanlışa düşmemek için kuşku duyulabilecek her şeyden kuşku duyarak yola koyulmak olmalıdır. Duyular bizi bazen aldatır, matematikçiler bazen hatalar yapar, biz uyanık mı yoksa uykuda mı olduğumuzdan asla emin olamayız. Descartes'ın sözleriyle:

"Herhangi bir biçimde anlığıma girmiş olan her şeyin düşlerimin yanılsamalarından daha doğru olmadığını kabul etmeye karar verdim. Ama hemen sonra ayrımsadım ki, böyle her şeyi yanlış olarak düşünmeyi isterken, gene de bunu düşünen benim bir şey olmam zorunluydu. Ve bu düşünüyorum, öyleyse varım, '*je pense, donc je suis*' gerçekliğinin kuşkucuların en aşırı sayıltılarının hiçbirinin sarsamayacağı denli sağlam ve güvenilir olduğunu görünce, hiç duraksamadan onu aramakta olduğum felsefenin ilk ilkesi olarak kabul edebileceğim yargısına ulaştım." (*Yöntem Üzerine Söylem*, Bölüm IV)

Descartes *Felsefenin İlkeleri*'nde eylemsizlik ilkesini "Her şey başka bir şey onu değiştirmediği sürece, bulunduğu durumda kalır ve ancak başka şeylere rastlayınca durumunu değiştirir" biçiminde tanımlar.


RENATI DES-CARTES

PRINCIPIA

PHILOSOPHIÆ.

Ultima Editio cum optima collata, diligenter recognita, & mendis expurgata.

AMSTELODAMI,

Ex Typographia Blaviana, M DC LXXXV.

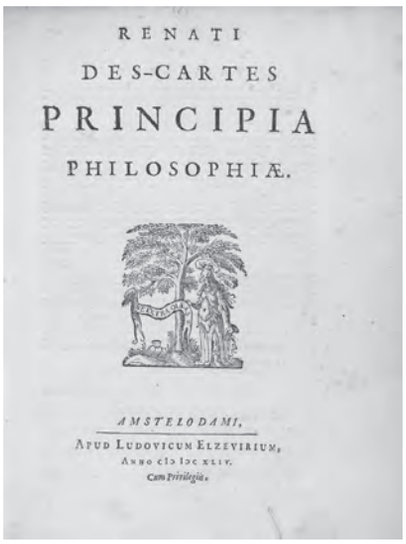
Sumptibus Societatis.

Filozofun ikinci görevi ise sistematik kuşkunun kuşkuculuğa yol açmasına engel olmaktır. Bu işlevi yerine getiren ilke ise ünlü *Cogito, ergo, sum*'dur. Descartes bu ilk ilkeden sisteminin diğer ilkelerini türetir. Eğer ben düşünmüyor olsaydım, var olduğuma inanmam için bir nedenim de olmazdı; dolayısıyla ben bütün görevi düşünmek olan bir tözüm, bir beden olmak benim özümle ilgili bir şey değildir. Aynısı diğer bütün insanlar için de geçerlidir. Böylece Descartes ilk temel tezini ortaya atar: İnsan özü düşünmek olan bir varlıktır; o *res cogitans*'dır. Daha sonra sırasıyla Tanrı'nın ve dış dünyanın varlığını kanıtlayan Descartes sistemini tamamlar.

Descartes, *İlk Felsefe Hakkında Meditasyonlar*'ında, felsefeyi önceki yüzyılda gelişen kuşkuculuk tehdidinden kurtarma görevini üstlendi. Bunu yapmak için, önce çürütmek istediği kuşkucu konumu ortaya koyması gerekiyordu. Bu nedenle *Birinci Meditasyon*'da Montaigne'in izinden gider, ama argümanları daha belirgin ve daha derli toplu tanımlar. Duyularla varılan kanıların doğruluğu, önce algıda yanılmadan kaynaklanan düşüncelerle, sonra da rüya argümanıyla sorgulanır.

İkinci Meditasyon'da Descartes, *cogito* sayesinde kendi varlığını kanıtladığı ünlü argümanı oluşturarak bu kuşkulara bir son verir. *Cogito* Descartes'ın, epistemolojisini üzerine kurduğu sağlam zemindir. Kötü ruh onu birçok konuda aldatabilir, ama var olmadığı halde var olduğunu düşündürerek oyuna getiremez.

"Ama eğer beni aldatıyorsa, hiç kuşkusuz ben de varım; ve beni dilediği denli aldatsa bile, gene de bir şey olduğumu düşündüğüm sürece, hiçbir zaman yok olmamı sağlayamaz. Böylece bu konu üzerine iyice düşündükten ve her şeyi dikkatlice sorguladıktan sonra, Varım, Ego sum, ego existo önermesinin onu bildirdiğim ya da anlığımda kavradığım her zaman zorunlu olarak doğru olduğu vargısını çıkarmalıyız." (*İlk Felsefe Hakkında Meditasyonlar*, meditasyon II, madde: 3)


RENATI

DES-CARTES

PRINCIPIA

PHILOSOPHIÆ.

AMSTELODAMI,

Apud Ludovicum Elzevirium,

Anno clɔ Iɔc xliv.

Cum Privilegio.

René Descartes'ın 1644 tarihli *Felsefenin İlkeleri*'nin ilk bölümü metafiziği, diğer bölümleri ise büyük ölçüde fiziği kapsar.

Kökleri metafizik gövdesi fizik

René Descartes'ın yeniçağ biliminin kurucularından birisi olarak kabul edilmesinin nedeni, ampirik bilgiye yaptığı doğrudan katkılarından değil matematik alanındaki buluşlarından ve yeni metafiziği kurmasından dolayıdır. Descartes'a göre, bilimde kesinlik ancak matematikle sağlanabilir ve matematik, doğanın gizemini açığa çıkaran biricik anahtardır. Nitekim ele aldığı ve önemli katkıları olan mekanik, hidrostatik ve optik konusundaki çalışmalarında matematiği bir yöntem olarak kullanmıştır. Descartes, matematiğin geometriye uygulanmasıyla birlikte ortaya çıkan analitik geometrinin de kurucusudur.

Koyré'ye göre yeni bilimin ve matematiksel kozmolojinin ilkelerini "açık ve seçik olarak formüle" eden Bruno ya da Galileo değil Descartes olmuştur. Ancak Descartes, madde ve uzay kavramlarını gereksiz yere özdeşleştirmiş olduğu için bu konuda (17. yüzyıl biliminin sorunlarını çözebilecek) mükemmel bir başarı elde edememiştir (Koyré, 1998: 81). Descartes matematiği, felsefe yönteminin modeli olarak ele almış ve böylece matematik kesinliğine sahip bir düşünce sistemi kurmaya çalışmıştır. Bir model olarak matematik, her türlü akıl yürütme işleminde bize yol gösterecektir. Descartes'a göre, matematikteki gibi, doğruları felsefe alanında da keşfedebilirsek, çok

sayıda tartışmaya son verebiliriz: Tanrı'nın varlığını, ruhun ölümsüzlüğünü, dış dünyanın gerçekliğini tanıtlayabilir; ve böylece bilimler için sağlam bir zemin oluşturabiliriz. Descartes'ın deyişiyle,

"Geometricilerin en güç tanıtlamalara ulaşmak için yararlandıkları bu uzun ama yalın ve kolay akıl yürütme zincirleri beni insan bilgisinin erişebileceği her şeyin aynı yolda birbirini izleyebileceğini ve yalnızca doğru olmayan herhangi bir şeyi doğru olarak kabul etmekten kaçınmamız ve bir vargıyı ötekinden çıkarsayabilmek için zorunlu olan düzene her zaman dikkat etmemiz koşuluyla, sonunda kendisine ulaşamayacağımız denli uzak ya da ortaya çıkaramayacağımız denli gizli olan hiçbir şeyin olamayacağını imgelemeye götürdü." (*Yöntem Üzerine Söylem*, Bölüm II, madde:11)

Descartes'a göre "ilk felsefe", bütün bilimlerin ilk ve ortak ilkelerini içeren bilim olan metafiziktir. Bu nedenle Descartes, Skolastik felsefenin metafiziği ifade eden "Prima Philosophia" deyimini de korumuştur. Metafiziğin konusuna Tanrı'nın, ruhun özellikleri ve diğer temel bilgiler girmektedir. Descartes'ın felsefe anlayışına göre önce bütün evrenin nasıl çerçevelendiğini genel hatlarıyla inceleriz; daha sonra tikel olarak dünyanın doğasını araştırmaya girişiriz. Descartes'ın deyişiyle, "Felsefe bir ağaç gibidir: kök, gövde ve dallar. Kökleri metafizik, gövdesi fizik ve dalları da diğer bilimlerdir. Diğer bilimler de başlıca üçe ayrılabilir: hekimlik, teknik ve ahlak" (*Felsefenin İlkeleri*, 1983: 45). Bu tanımla uyumlu olarak *Felsefenin İlkeleri*'nin ilk bölümü metafiziği, diğer bölümleri ise büyük ölçüde fiziği kapsar.

Niçin değil, nasıl

Descartes için teleolojik tasarımların ve açıklamaların tıpkı matematikte olduğu gibi fizik biliminde de hiçbir yeri ve anlamı yoktur. Descartes'tan sonra fiziksel olaylar yeni bir yaklaşımla ele alınmaya başlanmıştır. Fiziksel evreni, yani *res extensa*'yı, hareket halinde bir makine olarak tasarlayan Descartes, bilimsel gelişmenin ancak final neden kavramının terk edilmesiyle mümkün olacağını kesin bir şekilde ifade etmiştir. Skolastik felsefede "final neden" -Aristoteles'in tanımladığı gibi- "bir şeyin uğruna meydana geldiği şey" olarak tanımlanmıştır. Bu fizik anlayışına göre, Tanrı'nın, yarattığı evren ile ilgili "iyi amaçları", yaratılan evrendeki her şeyin "final nedeni" olarak kabul edilmiştir. Buna göre, örneğin Ay'ın final nedeni gece Yer'i aydınlatmaktır. Böylece fizik teolojiyle temellendirilmiş olmaktadır. Ancak Descartes'a göre, doğası gereği sonsuz olan Tanrı (ve Tanrı'nın niyetleri), sonlu/sınırlı insan zihni tarafından kavranamaz.

"… ereklerden çıkarsanmasına alışılmış bütün nedenlerin [final nedenlerin] fiziksel ve doğal konularda hiçbir geçerliği bulunmadığına beni inandırmaya yetiyor; zira haddini bilmezliğe düşmeksizin Tanrı'nın nüfuz edilemez ereklerini araştırmaya, keşfetmeye girişebileceğimi doğrusu düşünemiyorum." (*İlk Felsefe Hakkında Meditasyonlar*, meditasyon IV, madde: 6)

Görüldüğü gibi Descartes 17. yüzyıla kadar fiziksel olaylar için de geçerli bir ilke olarak kabul edilen "final neden" ilkesini metafizik açıdan eleştirmektedir. Bu eleştiriye ilaveten Descartes, final neden ilkesiyle ilgili ve sonsuz evren anlayışına dayalı bir görüş daha ortaya atmıştır. Bu görüşe göre, eğer evren sonsuzsa ve insan/dünya evrenin merkezinde değilse evrendeki şeylerin insanoğlunun faydalanması için var olduğunu kabul etmek artık mümkün değildir. Descartes'ın deyişiyle:

"Her şeyin bizim faydalanmamız için yaratılmış olması tamamen olasılık dışıdır ... ve böyle bir şey varsaymak, özellikle fizikle uğraşırken tamamen gülünçtür ve beceriksizliktir. İnsanın hiçbir zaman görmediği ve düşünmediği birçok şeyin varlığı ya da bir zamanlar var olduğu kuşkulanılabilecek bir şey değildir." (Cottingham, 1996: 178)

Fiziksel olaylara teleolojik/teolojik yaklaşıma işaret eden "**Niçin** olmuştur?" sorusunun yerini, yeni yaklaşıma işaret eden "**Nasıl** olmuştur?" sorusu alır. Descartes'a göre matematik, fiziksel nesneler dünyasının gizlerini ortaya koyan biricik araçtır. Descartes'a göre bir bilmece ya da bir sır olan doğanın dili şifreli bir yazı ile yazılmıştır ve bu şifreyi çözen anahtar matematiktir. Matematik, akla; akıl da Tanrı'ya bağlıdır, ondan kaynaklanır. Descartes'ın metafizik spekülasyonlarının gerisinde matematiksel bir fiziğe yer açmak düşüncesi vardır. Bu nedenle Descartes, Arşimet'i de ele almış ve referans vermiştir:

"Bu referans, Descartes'ın eski bilimsel çalışmalardan yaptığı övücü alıntılardan birkaçı olması bakımından önemlidir. Descartes'ın (ve Galileo'nun) kucakladığı eski düşü-

Descartes insanı bir ruh olarak tanımlıyordu. İnsan bedeninin ise bir makineden farkı yoktu.





René Descartes. Onun görüşleri, tıpkı günümüzde olduğu gibi, bilim ve felsefenin birlikteliğinin güzel bir örneğini sunar.

nürün yoğun bir şekilde matematiksel araştırmalarla meşgul olması ise şaşırtıcı değildir." (Barry, 1996: 11)

Bilimde kesinlik arayışı içinde olan Descartes, *Le monde* (Dünya) adlı yapıtında "içinde şeylerin mutlak özünün matematiksel terimlerle tanımlandığı" yeni bir fiziksel nesneler dünyası tasarlamıştır. Bu doğa "Geometrik bir şebeke üzerine inşa edilmiştir". Bir bakıma matematiksel bir doğa felsefesi inşa ederek matematiksel fiziğe ya da bilimde kesinliğe zemin hazırlamıştır. Descartes'ın deyişiyle:

"Geometricilerin nicelik dediği ve kanıtlarına konu olarak aldığı nicelikten başka bir 'madde' tanımıyorum; bu 'madde'nin ancak bölümlerini, şekillerini ve hareketlerini ele alıyorum; ve nihayet buna ilişkin, bir geometri kanıtının yerini tutabilecek ölçüde apaçık olmayacak hiçbir şeyi kabul etmek istemiyorum. Bu biçimde, tüm doğa olayları açıklanabileceği için, fizikte burada açıklanandan başka ilkeler alınması gerektiğini ya da başkalarını istemek zorunda olmadığımızı düşünüyorum." (*Felsefenin İlkeleri*, II. Bölüm, madde: 64)

Görüldüğü gibi Descartes, doğa felsefesinin ilkeleri olarak matematiksel ilkeleri kabul etmekte ve matematiksel kavramlar ile tanımlanamayan bir madde kavramını kabul etmediğini açıkça belirtmektedir. Descartes bilimde kesinliğin ancak matematik ile mümkün olduğuna inanır. Bu görüşün doğal sonucu ise,

"Galileo'da da karşımıza çıkmış olan birincil ve ikincil özellikler arasında birincil olanlara öncelik verilmesidir. Nitekim Descartes için nesneyi nesne kılan özellikler, ölçme yoluyla yani nicel bir dil ile o nesne hakkında ortaya konulabilecek bilgilerdir. İkincil özellikler, yani renk, ses vd. gibi nitel özellikler insana bağlıdır, dolayısıyla nesnenin asli yönünü temsil etmezler." (Ural, 1994: 40)

İnsan: ruh mu, beden mi?

Descartes'ı modern felsefenin kurucusu yapan bir neden de teoloji ile felsefenin konularını birbirinden ayırmış olmasıdır. Descartes, felsefi ve bilimsel sorunları "bir teolog olarak" ele almamıştır. Ancak bu ayrımı yapmış olması Descartes'ın teolojik problemlerle uğraşmadığı anlamına gelmez. Bu ayrımın önemi, fiziksel ve psikolojik dünyayı kendi iç kuralları çerçevesinde ve bağımsız birer alan olarak incelenmesine olanak sağlamasındadır. Descartes'a göre insan, "özü (essentia) düşünmekten başka bir şey olmayan" bir varlıktır:

"Kendisi ile çok yakından bağlı olduğum bir bedenim olsa da, gene de bir yandan yalnızca düşünen ve uzamsız bir şey olmam ölçüsünde kendimin açık ve seçik bir ideasını taşıdığım için, ve öte yandan bedenin yalnızca uzamlı ve düşünmeyen bir şey olması ölçüsünde seçik bir ideasını taşıdığım için, açıktır ki bu ben, eş deyişle, beni ben yapan ruhum bedenden gerçekten ayrıdır ve onsuz var olabilir." (Descartes, *İlk Felsefe Hakkında Meditasyonlar,* meditasyon XI, madde: 9)

Görüldüğü gibi, Descartes'a göre insan ruhu insan bedeninden tamamen farklıdır ve bir bedene sahip olmadan da var olabilir. Descartes'a göre **insan**, temelde maddi olmayan ve ruhani varlık olduğu için, doğa felsefesinin konuları arasında yer almaz. Felsefe, doğanın bir parçası olan insan bedeni ile ilgili araştırmalar yapabilir ancak zihin (ruh, can) üzerinde araştırma yapamaz. Dolayısıyla Descartes, insan ruhunun teolojinin (kilisenin) ilgi alanında olduğunu kabul etmiştir (Trusted, 1994: 70). Böylece Descartes, aslında Skolastik dönemden beri yapılmakta olan bir ayrımı, yani teoloji ile felsefe ayrımını derinleştirmiştir. Descartes, ruh ile beden arasında kesin bir ayrım yaparak teolojinin ve felsefenin konularını birbirinden iyice ayırmıştır. Aslında "zihin-beden problemi" esas olarak antikçağ ve ortaçağ felsefesinin değil 17. yüzyılın bir problemidir; çünkü 17. yüzyıldan önce, -zihin ya da ruhtan farklı bir anlamı olmadığı kabul edilen- duyu algısı bedenin ayrılmaz bir parçası olarak kabul ediliyor ya da "bilinç durumu" ile "dış dünya" arasında temel bir ayrım yapılmıyordu (Rorty, 1997: 188). Görüldüğü gibi Kartezyen düalizmi, felsefe ile teoloji (günümüzün terimleriyle 'bilim' ile 'din') arasında esaslı bir ayrışmaya işaret etmektedir. Descartes'ın ruh ile madde arasında yapmış olduğu ayrım onun töz anlayışıyla yakından ilgilidir. Ancak Descartes'ın bu ayrımı ruhla bedenin nasıl etkileştiği sorununu ortaya çıkarmıştır. Pek ikna edici olmasa da Descartes bir çözüm üretir: "Beyindeki pineal bez rasyonel ruhun mekânıdır. Ruhun pineal bezdeki titreşimleri, canlılık ruhunu harekete geçirir ve böylece korku, sevgi ya da öfke gibi karmaşık zihinsel süreçler ortaya çıkar." (Whitfield, 2008: 166)

Descartes, tözü önce sonlu ve sonsuz olmak üzere ikiye ayırır. Sonsuz töz olan Tanrı, asıl tözdür. Tanrı kendinden vardır, yaratandır. Sonlu töz ise asıl töz olan Tanrı tarafından yaratılmıştır. Sonsuz töz, sonlu töz gibi düşüncenin bir objesi ya da inceleme konusu değildir. Descartes, Ortaçağ'dakine benzer bir yolla Tanrı'nın varlığını kanıtlamış ve sonlu tözü, *res extensa* ve *res cogitans* olmak üzere ikiye ayırmıştır. *Res extensa*, fiziksel, yer kaplayan yani uzamlı varlık; *res cogitans* ise düşünen varlık demektir. Diğer bir deyişle Descartesçı felsefede doğa *res extensa*, zihin de *res cogitans* olarak yeniden tanımlanmıştır.

Descartes'ın fizik varlığı bir makine olarak tasarlamasının bir sonucu da, doğanın insandan bağımsız varlığının kabul edilmesidir. Bedenden/doğadan bağımsız olarak var olabilen ruh/düşünce (yani insanın özü) gibi, doğanın kendisi de ruhtan ya

da düşünceden bağımsız bir şekilde var olabilir. Descartes'ın metafiziğinin bu yönünü, "Bu dünyanın düşünceyle hiçbir ilgisi yoktur, şayet hiçbir insan var olmasaydı dahi onun bütün mekanizması var olmaya ve işlemeye devam edecektir" şeklinde ifade etmek de mümkündür.

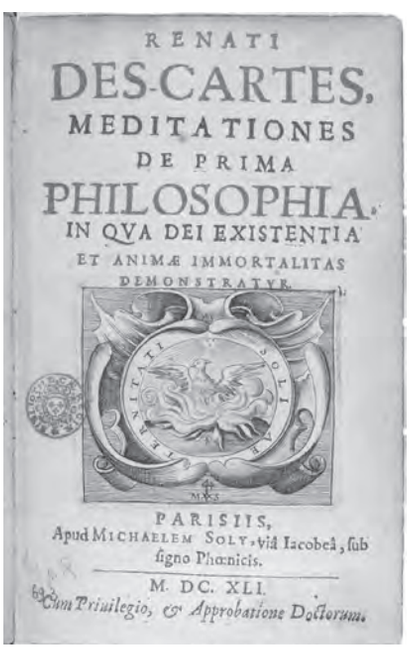
"Öte yandan, özü düşünme olan içsel bir dünya vardır ki algılama, isteme, hissetme, hayal etme vs. gibi biçimlerde [kendisini gösteren] bağımlı süreçlerdir; uzamlı olmayan bir dünyadır ve -en azından bizim onun hakkındaki bilgimize göre- diğerinden [yani *res extensa*'dan] bağımsızdır. Ancak Descartes *res cogitans*'la daha fazla ilgilenmemiştir, ona ilişkin tanımları kısadır ve adeta yeni [felsefi] hareket içinde teleolojinin reddini bütünüyle sağlamak için zihin dünyasında ne olduğunu açıklamakta final nedenlere dahi başvurmaz. Oradaki her şey, düşünen tözün bir biçimidir." (Burtt, 1980: 119).

Görüldüğü gibi *res extensa* ve *res cogitans*'ı kendi içine kapalı tözler olarak tanımlayan Descartes, bu tözlerden daha çok ilkiyle yani *res extensa* ile ilgilenmiştir. O **felsefi** ilgisini *res cogitans*'tan çok *res extensa* üzerinde yoğunlaştırmıştır. Descartes'ın özellikle *res extensa* ile ilgilenmesi, doğa felsefesinin kendi içinde ve ayrıntılı olarak ele alınması anlamına gelmiştir. Onun *res extensa* ile ilgili görüşleri (günümüzdeki anlamlarıyla) biyoloji, fizik, astronomi ve fizik gibi bilimlere yeni bir yön kazandırmış; onların bazı sorunlarına çözüm üretmiştir. *Res extensa*'nın bu denli öne çıkması, canlılar dünyası dâhil, her türlü fiziksel varlığın mekanik kuralların geçerli olduğu bir makine olarak tasarlamasına olanak sağlamıştır.

Maskeli filozof

Matematiğin "doğanın sırlarını açığa çıkarmak için ihtiyaç duyulan en sağlam anahtar" olduğuna inanan Descartes'ın döneminin önemli bilimsel çalışmalarını takip ettiği görülmektedir. Örneğin Descartes'ın, gönderildiği Cizvit okulunda, Cizvit gökbilimciler tarafından da doğrulanmış olan Galileo'nun gökbilimsel gözlemlerinden haberdar olduğu anlaşılmaktadır. Descartes'ın bu okuldayken ödev olarak Galileo'yu öven bir sone yazmış olduğu da bilinmektedir. Ancak "*Yüce Kral Henri'nin ölümü ve Floransa Büyük Dükü'nün Tanınmış Matematikçisi Galileo Tarafından Saptanmış, Jüpiter Çevresinde Başıboş Dolaşan Yıldızlar ya da Bazı Yeni Gezegenlerin Bulunuşu Üstüne*" adını taşıyan söz konusu sonede, evrenin merkezinde dünyanın olduğu görüşü de, anlaşılır nedenlerle, muhafaza edilmiştir (Rodis-Lewis, 1997: 21; Ariew, 1997: 51). Galileo ve Kepler'in çalışmalarını yakından takip ettiği anlaşılan Descartes, felsefe sistemini oluştururken Yer'in hareket ettiği görüşünden yola çıkmıştır. Metafiziğini Aristotelesçi ayüstü dünya ve ayaltı dünya ayrımına değil Copernicusçu kozmolojiye dayandırmıştır. *Le Monde* (Dünya) adlı yapıtının 10 . Bölümü'nde "Yer, Güneş'in etrafındaki bir girdabın içinde hareket eden bir gezegen" olarak betimlenmiştir. Ancak ne yazık ki Descartes *Le Monde*'u yayıma hazırladığı sırada, Galileo'nun Katolik Kilisesi tarafından suçlanıp mahkûm edildiğini öğrenmiş ve söz konusu çalışmasını mevcut biçimiyle yayımlamaktan vazgeçmiştir. Descartes Mersenne'e yazdığı Kasım 1633 tarihli mektubunda *Le Monde*'u neden yayımlamaktan vazgeçtiğini şöyle açıklar:

Descartes, *İlk Felsefe Hakkında Meditasyonlar*'ında, doğa felsefesini kuşkuculuk belasından kurtarmaya çalışmıştı.


RENATI
DES-CARTES,
MEDITATIONES
DE PRIMA
PHILOSOPHIA,
IN QVA DEI EXISTENTIA
ET ANIMÆ IMMORTALITAS
DEMONSTRATVR.
PARISIIS,
Apud MICHAELEM SOLY, vid Iacobeâ, sub
signo Phœnicis.
M. DC. XLI.
Cum Priuilegio, & Approbatione Doctorum.

"*Le Monde*'umu sana yeni yıl armağanı olarak göndermeyi planlamıştım ... Ama sana şunu söylemeliyim, Galileo'nun, *Sistemi del mundo*'nun [yani Dialogo] geçen yıl İtalya'da basıldığını duyduğumu sandığım için, geçenlerde Leiden ve Amsterdam'da onu bulup bulamayacağımı soruşturunca, kitabın basılmış olduğunu ama bütün kopyalarının Roma'da hemen yakıldığını ve Galileo'nun cezaya çarptırıldığını söylediler. Bu beni o kadar şaşırttı ki, yazdıklarımı neredeyse yakmaya ya da en azından kimseye göstermemeye karar verdim. Zira bir İtalyan'ın, hatta Papa'nın desteklediğini duyduğum birinin, yeryüzünün hareketini saptama girişiminden başka, ki onun yaptığı da budur, hiçbir şeyle suçlanabileceğini düşünemiyorum. …Bu saptama yanlışsa, o zaman benim fiziğimin bütün temellerinin yanlış olduğunu kabul ediyorum; çünkü aynı saptama bu temellerden de kolaylıkla çıkarılabilir. İncelememin her parçası bununla o kadar bağlantılı ki her şeyin sakat kalmasına yol açmadan bunu aradan çıkaramam. Ancak en küçük bir kelimesi bile kilise tarafından onaylanmayan bir tartışmayı yayımlamayı dünyayı verseler istemem, bu nedenle incelememin tahrif edilmiş halini yayımlamaktansa onu göz önünden kaldırmayı tercih ediyorum." (Clarke, 2016: 126)

Descartes yayımladığı çalışmalarında ise, aynı kaygıyla, Yer'in hareket etmesi konusuna ya hiç değinmemiş ya da Yer'in hareket etmediği düşüncesinin daha doğru olduğunu şeklen bildirmiştir. Bu bağlamda Descartes'ın aslında Güneş-merkezli astronomiyle uyumlu yapıtı *Felsefenin İlkeleri*'nde "kesin anlamda söylersek Dünya hareket etmez" (Ariew, 1997: 59) görüşüne yer vermesi bizi yanıltmamalıdır. Gerçekte Descartes gençliğindeki düşüncelerine bütünüyle sadık kalmıştır. "Sahneye adım atmak üzereyim ve maskeyle çıkıyorum" sözü ona aittir. Bu bağlamda Descartes "resmi felsefeyle karşı karşıya gelmekten kaçınmak isteyen ve bunu kendi bakış açısından asla taviz vermeden yapmayı başaran gönülsüz bir devrimci" olarak tanımlanabilir (Rossi, 2009: 120).

Fizik ve kozmoloji

Descartes'ın Tanrı kavramı daha önceki felsefecilerin Tanrı kavramından farklıdır. Onun Tanrı'sı "yarattığı şeyler tarafından simgelenmez; kendisini onlarda anlatmaz". Diğer bir deyişle Tanrı ile evren arasında bir benzerlik yoktur (Koyré, 1998: 81). Descartes'a göre, Tanrı tarafından yaratılan evren nitel değil nicel bir evrendir. Bizim nitel dünya olarak algıladığımız dünya gündelik hayat ve deneyimlerimizin dünyası ya da hatalı duyu-algısının öznel dünyasıdır. Nicel dünya ise, ancak zihin tarafından kavranabilir üniform ve geometrik bir dünyadır. Zihnimizdeki açık ve seçik idealar sayesinde nicel dünyanın kesin bilgisine ulaşırız. Descartes'ın nicel evreninde cisim, uzay ve uzam özdeş kabul edilmiştir.

İlk olarak, Descartes'a göre, madde ya da cismin özünde yalnız uzam vardır: "...cismin özünü sert, ağır, renkli olması ya da herhangi bir biçimde duyularımıza dokunması değil, yalnız uzunluk, enlilik ve derinlikçe uzamlı olması oluşturur." (*Felsefenin İlkeleri*, Bölüm II, madde: 4). O, uzam (extension) terimi ile "uzunluk, genişlik ve derinliği olan her şeyi" kastetmektedir. Diğer bir deyişle "uzam ile uzamlı nesnenin kendisi" bir ve aynı şeydir (*Anlığın Yönetimi İçin Kurallar*, kural XIV, madde: 8).

İkinci olarak Descartes, iki cismi birbirinden ayıran şeyin "boşluk" değil duyularımızla fark edemeyeceğimiz kadar "ince" bir madde olan **ether** olduğu görüşünü ileri sürmüştür. Bruno ve Kepler'de de bir örneğine rastladığımız bu görüşü Descartes daha ileri bir noktaya taşımıştır. Descartes için "madde" tarafından doldurulan ve maddeden bağımsız bir uzay yoktur. Çünkü madde ve uzay özdeştirler ve ancak soyutlama yoluyla zihinde ayırt edilebilirler. Diğer bir deyişle cisim uzayda değil, yalnızca başka cisimler arasında bulunmaktadır ve cismin doldurduğu uzay kendisinden başka bir şey değildir. Descartes'ın deyişiyle "Cismin özünü oluşturan uzam yerin özünü de oluşturur" (*Felsefenin İlkeleri*, Bölüm II, madde: 10-11). Ayrıca boşluk, fiziksel olduğu kadar tanımı gereği de olanaksızdır. Çünkü eğer boş uzay olsaydı, bir "var olan yokluk" olacaktı. "Yokluğun" ise hiçbir özelliği ve dolayısıyla hiçbir boyutu olamaz (Koyré, 1998: 82). Descartes, fiziksel dünyada boşluğun varlığını kökten reddetmiş ve bu konuda antikçağ ve ortaçağın geleneksel düşüncesine bağlı kalmıştır.

Descartes'ın doğa felsefesinde boşluk kavramına -tıpkı Aristoteles gibi- yer vermemesi ilgi çekicidir. Bu durum Descartes'ın bilim anlayışı ile yakından ilgilidir. "Boş uzay" kavramı geleneksel fiziğin kavramlarının reddedilmesine yol açtığı gibi, "zihin ve uzayın ya da daha doğru bir şekilde *res cogitans* ve *res extensa*'nın genetik ilişkisini koparır. Bu nedenle boş uzay Kartezyen bilim projesinin başarısını tehdit eder, çünkü zihin ve uzay arasındaki akrabalık ilişkisini dışlar." (Barry, 1996: 42)

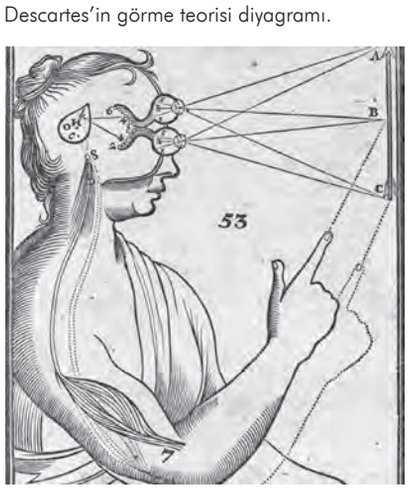
Descartes'a göre maddenin bir özelliği de, uzam ya da uzay bakımından olduğu gibi, bölünme bakımından da sınırsız olmasıdır. Diğer bir deyişle Descartes'a göre madde sınırsız bir şekilde bölünebilir bir yapıya sahiptir; bölünmez atom yoktur:

"Yalnızca kendilerine herhangi bir sınır getiremediğimiz şeyleri, örneğin dünyamızın uzamını, maddenin parçalarının bölünebilirliğini, yıldızların sayısını vb. sınırsız olarak görmeliyiz." (*Felsefenin İlkeleri*, Bölüm I, madde: 26).

Descartes hareketi, kesin bir şekilde ölçülebilir özellik olarak ele almış ve hareketten birincil bir nitelikmiş gibi söz etmiştir:

"Aynı cismin hareketi ile şekli arasında biçimsel bir ayrım vardır... ; ama bununla birlikte hareketi, içinde hareketin var olduğu şeyden tümüyle ayrı ya da şekli, şekle sahip nesneden yalıtılmış olarak düşünemem; ya da son olarak, şekli olmayan bir şey harekete sahip olabilirmiş gibi ya da hareket yeteneği olmayan bir şey bir şekle sahip olabilirmiş gibi yapamam." (Haldane & Ross, 1955: 22)

Descartes'in görme teorisi diyagramı.



Descartes'a göre doğada var olan tek hareket türü yer değiştirme hareketidir (*Felsefenin İlkeleri*, Bölüm II, madde: 24). Descartes "yer değiştirme hareketi ya da bir yerden bir yere hareket kavramına odaklanarak hayali bulduğu mutlak hareket fikrinden kaçınmaya" çalışmıştır (Cottingham, 1996: 110). Descartes'ın deyişiyle asıl hareket, "Maddenin bir bölümünün, ya da bir cismin, doğrudan doğruya ilişkide bulunduğu ve durgun olarak varsaydığımız cisimlerin yanından diğer cisimlerin yanına geçmesidir" (*Felsefenin İlkeleri*, Bölüm II, madde: 25). Descartes hareketi, tıpkı Galileo gibi, maddenin bir var olma tarzı olarak görmüş ve böylece dinamik bir evren modeli ortaya koymuştur. "Eylemsizlik" kavramını yeniden tanımlayan Descartes, antikçağın ve ortaçağın devinimsizliğin esas kabul edildiği fizik görüşüne temelden karşı bir ilke ortaya koymuştur. Ancak Descartes, boşluğu reddeden ve yer kaplayan katı cisim görüşünden hareketin nasıl türetilebileceği sorununu doyurucu bir şekilde çözememiştir. Yalnızca yer kaplayan bir varlık olarak kavranan cisim, tanımı gereği pasif olacak ve kendiliğinden hareket edemeyecektir. Descartes, bu sorunu çözmek için evrendeki ilk hareket ettirici olan Tanrı fikrine başvurmuştur. Hareketin ilk nedeni olan Tanrı, maddeyi hareketli bir şekilde yaratmıştır ve söz konusu hareket miktarı korunmaktadır. Bu ilk hareket ettirici görüşü Descartes döneminde ve sonrasında yaygın olarak kabul edilen bir görüş olacaktır. Bu görüş aslında Galileo ve Newton'ın da kabul ettikleri eski bir Aristotelesçi düşüncedir.

Uzay, zaman ve sonsuzluk

Filozofların anladığı anlamda boşluğun olanaksızlığını (*Felsefenin İlkeleri*, Bölüm II, madde: 16) ileri

sürmüş olan Descartes madde, uzay ve uzam kavramlarını özdeş kabul ettiği için "Fizik dünyada madde ve hareketten başka bir şey yoktur" sonucuna ulaşmıştır. Diğer bir deyişle, uzayı madde ile özdeş kabul ettiği için maddeden bağımsız bir uzay, yani "mutlak uzay" kavramına sahip olmamıştır. Benzer bir şekilde Descartes'ın hareketten bağımsız zaman ya da "mutlak zaman" kavramı sorununu ele almadığı anlaşılmaktadır. Zaman kavramını daha çok, hareketin ölçüsü olarak tanımladığı süre hakkında düşünmenin bir yolu olarak ele alır. Descartes tıpkı maddenin sonsuz bir şekilde bölünebileceğini düşünmesi gibi zamanın da sonsuz olarak bölünebilir bir özelliğe sahip olduğunu düşünmüştür:

"Genel olarak süreden ayırt ettiğimiz ve hareketin sayısı dediğimiz zaman, bizim süreyi düşünce biçiminden başka bir şey değildir. Çünkü hareketle olan şeylerin süresinin, durgunlukta olan şeylerin süresinden başka bir şey olmasına aklımız ermiyor. İki cisim, biri hızlı bir diğeri de yavaş olarak, bir saat kadar hareket ettiklerinde, birinde diğerinden daha fazla hareket kabul etmemize karşın, birinin diğerinden fazla zaman harcamadığı apaçıktır. Ancak tüm şeylerin süresini aynı ölçü altında toplamak (anlamak) için, genellikle günler ve yıllar gibi düzgün hareketlerin süresinden yararlanıyoruz ve bu süreye, onu bu biçimde karşılaştırdıktan sonra, zaman diyoruz; halbuki gerçekte, bu yolla adlandırdığımız şey, nesnenin gerçek süresi dışında bir düşünce biçiminden, başka bir şey değildir." (*Felsefenin İlkeleri*, Bölüm I, madde: 57)

Uzam (extension) ve madde kavramlarını özdeşleştirmesi Descartes'ı, uzayın ve maddi dünyanın sınırsız olduğu görüşüne ulaştırmıştır. Bir şeye sınır çizmek, o şeyi aşmayı gerektireceği için maddi dünyanın sınırlı olduğu düşüncesi çelişkili olacaktır. Ancak Descartes'a göre sonsuz olan yalnızca tek bir varlık vardır, o da Tanrı'dır. Evrenin bitimsizliğini ifade edecek sonsuzluğu, -**sonsuzluk** (infinitum) terimini evren için kullanmak istemediğinden-**belirsiz** (indefinitum) terimiyle ifade etmiştir. Diğer bir deyişle, "sonsuz" olan Tanrı'dır, evren ise "belirsiz"dir (Koyré, 1998: 84-86). Felsefe tarihinde **sonsuzluk** kavramı, Duns Scotus'tan (1265-1308) beri yalnızca Tanrı'ya ait temel bir özellik olarak ele alınmış olduğu için, çağdaşları, Descartes'ın Tanrı'nın "sonsuzluğunu" evrenin "belirsizliğinin" karşısına çıkarmasını teologları hoşnut etmeye yönelik bir girişim olarak yorumlamışlardır. Newton'un yakın arkadaşı Henry More da dikkatleri bu noktaya çekmiştir.

Koyré'nin işaret etmiş olduğu gibi, Descartes'ın uzayı belirsiz kabul etmesinin sonuçlarından biri sabit yıldızların küçük ya da büyük, uzakta ya da yakında olmaları gibi sorunların metafizik bir sorun olmaktan çıkarak yalnızca gökbilimsel bir soruna dönüşmesi olmuştur. Benzer bir şekilde, uzayın sınırsızlığı kavramını, yani evrenin homojenliği ya da evrenin her yerinde aynı yasaların geçerli olmasını "açık bir olguya" dönüştürmüştür. Evren birbirinden ayrı bütünlerin (ayaltı dünya ve ayüstü dünyanın) bağlantısız toplamı değildir. Descartes'a göre, bir bütün olan evrende tıpkı Güneş Sistemi gibi sınırsız uzayda birbirlerini sınırlayan sistemler ve madde girdapları vardır:

"Yer ve göğün aynı maddeden yapıldığını çıkarmak güç değildir, hatta birçok dünya var olsa bile, onların da yine bu maddeden yapılmış olmaları gerekir, dolayısıyla birçok dünyanın var olamayacağı açıkça söylenebilir. Çünkü özü yalnız uzunluk, genişlik ve derinlikçe uzamlı olmak olan maddenin şimdi içinde diğer dünyaların var olabileceği tüm aslı esası olmayan mekânları kapladığını ve kendimizde başka bir madde ideası bulamayacağımızı anlıyoruz." (*Felsefenin İlkeleri*, Bölüm II, madde: 22)

Evren bir plenumdur

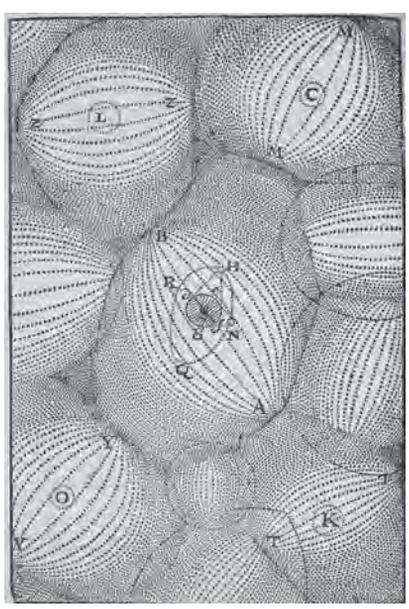
Görüldüğü gibi Descartes'a göre evrende bir **doluluk** (plenum) söz konusudur. Dolu bir ortamda (gökcisimleri de dâhil) cisimler, bir girdap (vortex) hareketi yaparlar. Her fizik varlık gibi plenum da yer kaplar. Descartes'a göre fiziksel bir nesnenin hareketinin diğer bir fiziksel nesnenin varlığına karşın mümkün olması, bu dönme hareketi ve yoğunluk farkı sayesinde mümkün olabilmektedir.

"Descartes plenum'u kabul etmekle uzaktan etkiyi ve gravitasyonu temellendirmekle kalmamış, cisimlerin hareketinin açıklamasını mekanik bir tarzda yapabilmiştir. Nitekim Descartes'ın gravitasyon teorisi, doğruluğu bir kenara bırakılırsa, hem gökcisimlerinin hem de dünya üzerindeki cisimlerin hareketini tek bir kavramsal şema içinde birleştirebilmiştir. Descartes ışık ve manyetizm konularını da yine aynı mekanik bakış açısı ile açıklamaya çalışmıştır." (Ural, 1994: 42)

Descartes'ın bu görüşleri, tıpkı günümüzde olduğu gibi, bilim ve felsefenin birlikteliğinin güzel bir örneğini sunar. Ayrıca bu birliktelik bilimin ve felsefenin tek başına gelişmediğini ve anlaşılamayacağını net olarak gösterir.

Descartes'ın felsefesi, modern bilimin mekanistik teorisini kendi içinde tutarlı hale getirme girişimidir. Bu girişim ortaçağdaki teoloji ile metafiziğin uzlaştırılmasına benzemektedir. Descartes'ın çözmekte zorlandığı sorunların "hemen hemen hepsi, bu uzlaştırma görevinden" kaynaklanmıştır (Thilly, 1995: 333). Ölümünden sonra, 1664 yılında Descartes'ın eserlerinin çoğu Roma Katolik Kilisesi tarafından yasak kitaplar listesine (o zamanki adıy-

Felsefenin İlkeleri'nden bir sayfa. Descartes'a göre sınırsız uzayda birbirlerini sınırlayan sistemler ve madde girdapları vardır.



la *İndex*'e) dahil edilmiştir. Ancak Descartes'ın bilim ve felsefe anlayışı, birkaç yıl gibi kısa bir sürede resmi yasaklara karşın üniversitelerde ve dinsel örgütler içinde çok sayıda taraftar bulabilmiştir. Hollanda'daki üniversitelerde erken bir tarihten itibaren serbest bir şekilde öğretilen Descartesçılık Fransa'da, ancak uzun bir süreden sonra, 18. yüzyılın ortalarında, eğitim kurumlarında saygın bir konuma yükselmiştir. (Jolley, 1997: 260, 271)

Özetlemek gerekirse Descartes, matematiğe dayalı yeni bilimin ve yeni evren anlayışının metafizik ilkelerini belirlemiştir. Nicel bir doğa felsefesi geliştirmiş, madde ve uzay kavramlarını matematik bir dille ifade etmeyi başarmıştır. Buna bağlı olarak, Galileo gibi birincil ve ikincil nitelikler arasında bir ayrım yapmış ve nesneyi nesne kılan (yani birincil) özellikler olarak nicel özellikleri kabul etmiştir. Copernicus sisteminden kaynaklanan ve ilk kez açıkça Bruno tarafından ortaya konulan "sonsuz evren" anlayışı Descartes tarafından nicel bir tarzda yorumlanmış ve kabul edilmiştir. Copernicusçu bir evren (sonsuz, homojen ve nicel evren) anlayışına dayandırdığı doğa felsefesini, teoloji ile felsefeyi birbirinden ayıracak bir tarzda tanımlamış olan Descartes'ın, ayrıca fizikte teleolojik yaklaşımı ("final neden" ilkesinin) terk ettiği görülmektedir. Descartes, ayrıca Galileo tarafından keşfedilen eylemsizlik ilkesinin açık bir tanımını vermeyi başarmış ve ortaçağdakinden farklı olarak dinamik bir evren tasarımı ortaya koymuştur. Diğer taraftan Descartes'ın bilim ve felsefede ortaya koyduğu görüşler, teolojik, fizik ve metafizik türden yeni sorunların ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Söz konusu sorunlara örnek olarak; Tanrı'nın evrendeki yeri, *res cogitans* ve *res extensa* ayrımından kaynaklanan Kartezyen düalizmi (insanın özü sorunu ya da insanın evrendeki yeri sorunu) ya da madde, uzay ve uzam kavramlarının özdeşleştirilmesinden, yani boşluğun reddinden kaynaklanan hareketin nasıl mümkün olabildiği sorunu gösterilebilir. Descartes'ın yol açtığı diğer bir tartışma konusu da uzay ve zamanın tanımıyla ilgili olmuştur.

Descartes'ın fizik anlayışı Galileo fiziğinin bir yorumu olarak ortaya çıkmıştır. Hareket ile ilgili görüşleri kendisinin geliştirdiği evren görüşüne bağlıdır. Ona göre evrende boşluk yoktur; evren bir **plenum**'dur. Cisimler bu plenum içinde yanlarındaki cisimleri iterek hareket ederler. Balığın yüzerken etrafındaki suyu itmesi örneğinde olduğu gibi, bir cismin hareket etmesi diğer cisimlerin harekete geçmesine neden olur. Benzer biçimde gezegenlerin hareketleri de bir girdap hareketi yapan gezegenler arası etherin hareketiyle gerçekleşir. Eskinin gezegenleri taşıyan gök küresi anlayışı yerine, girdap halinde bir araya gelerek gezegenleri taşıyan ve onları yörüngelerinde döndüren çok küçük parçacıklardan oluşan ince bir sistem tasarlamıştır. Girdap modeli aynı zamanda "madde ancak madde üzerinde işler" inancına dayandırılmıştı. Descartes'ın bu görüşleri fizik bilimine somut bir katkı yapmamış olsa da geliştirdiği kozmolojiyle ayaltı dünya ile ayüstü dünya ayrımına karşı çıkarak her iki dünyada da aynı fizik yasalarının geçerli olduğu görüşünü ayakta tutmuştur.

René Descartes ile İsveç Kraliçesi Christina.



Eylemsizlik ilkesi

Descartes'ın tarihsel açıdan en önemli bilimsel başarısı, daha önce Galileo'nun keşfetmiş olduğu eylemsizlik ilkesini tanımlamasıdır. Galileo, mekaniğini dayandırdığı eylemsizlik ilkesini keşfetmiş, fakat tam bir tanımını yapamamıştı. "Eylemsizlik" (inertia) terimi ortaçağda genellikle fiziksel nesnelerin "hareketsiz olma durumu"na ya da "hareketsizliğe geçme eğilimi"ne işaret etmek için kullanılmıştır. Eylemsizliğin bu şekilde tanımlanması, yer değiştirme hareketi yapan bir cismin "doğal yer"ine ulaştığında hareketsiz kalacağı, yani hareketin geçici bir durum olarak kavrandığı ortaçağ kozmolojisine de uygundur. Buna karşılık Descartes eylemsizlik ilkesini "hareketin korunumu" olarak tasarlamıştır. Eylemsizlik ilkesinin bu tasarımı ise Copernicusçu kozmolojiyle uyum içindedir.

Descartes'a göre hareketin ilk nedeni Tanrı'dır ve evrendeki toplam hareket miktarını korumaya almıştır. Cisimler bu toplam hareketi birbirlerine aktararak yer değiştirirler ve hareket cismin ayrılmaz bir özelliğidir. Descartes *Felsefenin İlkeleri*'nde hareket ve hareketsizliğin, bir cismin iki farklı biçimi olduğunu belirtir. Bir cismin aynı anda birden fazla harekete sahip olabileceğini kabul eden Descartes, üç ilke (ya da yasa) ortaya kayar: 1. eylemsizlik ilkesi, 2. düzgün doğrusal hareket ilkesi ve 3. etki ilkesi. Descartes ilk ilkeyi şöyle tanımlar: "Her şey başka bir şey onu değiştirmediği sürece, bulunduğu durumda kalır ve ancak başka şeylere rastlayınca durumunu değiştirir." (*Felsefenin İlkeleri*, II.37) Bir cismin harekete geçtikten sonra hareketine devam edeceğini ve hiçbir zaman kendiliğinden bu hareketini durdurmayacağını ileri sürdükten sonra, ikinci ilkesini şöyle tanımlar: "Harekette olan her cisim hareketine doğru bir çizgi doğrultusunda devam etmeye çalışır." (*Felsefenin İlkeleri*, II.39) Aynı yapıtta üçüncü ilke şöyle tanımlanır: "Harekette olan bir cisim, kendinden daha güçlü bir şeye rastlarsa, hareketinden bir şey yitirmez, [yön değiştirir] ancak harekete geçirebileceği kendinden daha zayıf

bir cisimle karşılaşırsa, ona verdiği kadar kendi hareketinden yitirir." (*Felsefenin İlkeleri*, II.40)

17. yüzyılın ilk yarısında mekanik felsefe Aristotelesçi felsefenin önüne geçmiş ve etkin biçimde yerini almıştı. Bununla birlikte Descartesçı sistemin belirgin sorunları mekanik felsefenin birbiriyle yarışan modellerinin ortaya çıkmasına neden oldu. Geliştirilen önemli alternatifler arasında -Thomas Hobbes'un ve Sir Kenelm Digby'nin yanı sıra- Pierre Gassendi'nin (1592-1655) mekanik felsefesi de vardı.

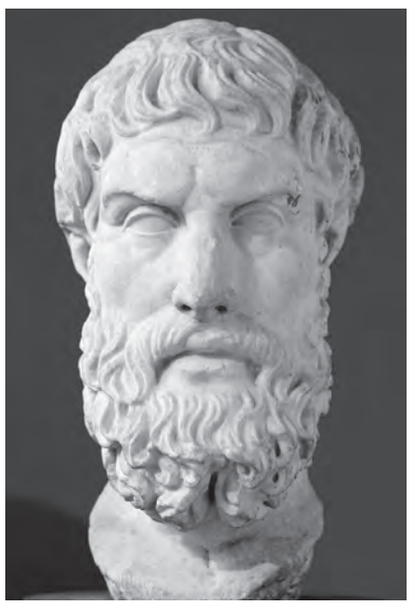
ATOMCU ONTOLOJİ: PIERRE GASSENDI

Aix'de felsefe, Paris'teki Kraliyet Koleji'nde matematik profesörü olan Pierre Gassendi (1592-1655) aynı zamanda Katolik bir rahip ve Digne papazıydı. Kepler, Galileo, Hobbes, Descartes ve Mersenne gibi döneminin önde gelen düşünürleriyle yakın ilişkisi vardı. Montaigne'den sonra hem dinsel Ortodoksluğa hem de geleneksel otoriteye karşı Phyrrhoncu kuşkuculuk ile anti-Aristotelesçiliği birleştiren **özgür düşünürler** (libertines érudits) arasında yer aldı. Gassendi de, tıpkı Descartes gibi, Aristotelesçiliğe ve okültizme karşı mücadele etti; ama Descartes'ı da sert bir biçimde eleştirmekten geri durmadı. Fizik, astronomi, optik ve mekanikle ilgilendi ve özellikle doğa felsefesi ile matematik felsefesi alanında özgün düşünceler geliştirdi. Yaşadığı döneme egemen olan Aristotelesçi doğa felsefesinin yerini alacak yeni bir doğa felsefesi geliştirmeye çalışan Pierre Gassendi, Hıristiyanlık inancıyla mekanikçi bir atomculuğu birleştirerek Aristotelesçiliğe karşı Epikurosçuluğu yeniden canlandırdı.

17. yüzyıl başlarında Aristotelesçiler, felsefe ve bilginin ilerlemesi konusunda tutucu ve engelleyici bir rol oynamaktaydılar. Aristotelesçilerin asıl amacı, doğru bilginin ortaya çıkarılması değil, tartışmada öne geçme ve başarı kazanmaydı. Onlar deney ve gözlem üzerine değil, kelimeler ve argümanlar üzerine odaklanıyorlardı. Geçmişe çok fazla bakıyor ve otorite olarak gördükleri Aristoteles'in sözlerine ve yapıtlarına aşırı bel bağlıyorlardı. Aristoteles'in yapıtlarını açıklıyor, parlatıyor, yorumluyor ama deneysel gözlem ve araştırmaya çok az zaman ayırıyorlardı. Gassendi, temelinde Aristoteles'in *Organon*'u bulunan Skolastik felsefe ve eğitimi çok yönlü eleştirmiştir. Bu eleştirilerden birisi de onun **scientia** ya da bilginin örgütlü bütünlüğü anlatısıdır. Gassendi'ye göre "bilim"in kıyasa dayalı tanıtlamalardan meydana gelmesi ve bunun temellerinin nasıl olması gerektiğine ilişkin görüşleri yanlıştı. Ona göre yapay, biçimsel bir mantığın kuralları, şeylerin doğasını arayışta kimseye yol göstermez. Gassendi'nin sözleriyle:

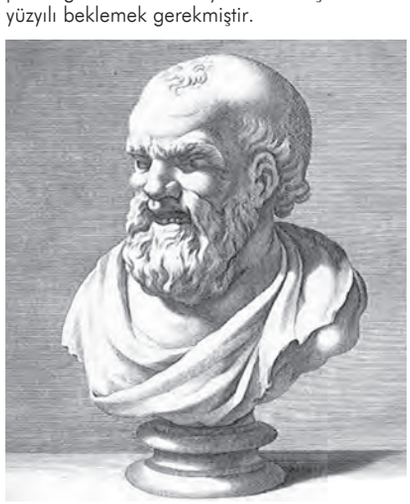
"Bir pirenin doğasının eksiksiz bilgisine ulaşmamda, mantık bana nasıl yollar üretecektir ki?... Eşyanın doğasını inceleme ve nihayetinde de açıklama, Fizik ve diğer bilimlerin alanları değil de, mantığın alanı mıdır? Eşyanın saklı doğasının peşine düşme ve onu ortaya çıkarmada mantığa ne tür bir yetenek ihsan edilmiştir?" (Woolhouse, 2019: 71)

Gassendi'nin epistemolojik inançları ile bilimsel pratiği arasındaki yakın bir ilişki vardı. Gassendi *Exercitationes paradoxicae adversus Aristoteleos* (1624 - Aristotelesçilere Karşı Paradoks Alıştırmalar) adlı ilk yapıtında Skolastik düşünceye yönelttiği temel eleştiri, bilimde kesin bilginin olabilirliğine karşıydı. Gassendi, bilimde kesinliğin ne mümkün ne de gerekli olduğunu öne sürerek Aristoteles'e karşı çıktı. Gassendi, ayrıca, hem bir şeye ilişkin kesin bilginin mümkün olduğunu savunan Descartesçıların dogmacılığından hem de kesin bilginin olanağından şüphe eden kuşkuculuktan uzak durarak, **gözlemlenebilir** dünyanın bilimsel bilgisine ulaşılabileceğini savundu. Farklı filozofların rakip iddialarının hiç de tatmin edici olmaması yüzünden, Gassendi önce, Michel Montaigne ve Pierre Charron gibi, doğanın bilimsel bilgisinin insan zihni tarafından kavranamaz olduğu inancına yöneldi; ancak daha sonra, Descartes gibi, kendine özgü bir kuşkuculuk geliştirdi. Bu "ılımlı kuşkuculuk" bize şeylerin özünü ve fenomenlerin içsel nedenlerini bilemesek de görünüşler dünyasının güvenilir bir bilimini geliştirebileceğimiz ve deneye dayanan olasılıkçı bir bilgiye ulaşabileceğimiz yöntemi sağlıyordu. Onun bu metafizik kuşkuculuğu, bilimsel bilginin sınırlı, geçici ve "fenomenolojik" yapısını bilerek kabullenmenin temeli oldu. Şeylerin özünü yalnızca Tanrı bilebilirdi. Diğer bir deyişle, şeylerin gizli niteliklerini bilemeyiz. Şeylerin gizli gerçek doğalarına doğrudan erişmemiz (onları bilmemiz) mümkün değilse de, görünüşlere ilişkin bilgimiz bunu dolaylı yoldan yapabilir. Gassendi doğruyu yanlıştan ayırmak i-



Epikuros (MÖ 341-270). Helenistik felsefenin en önemli düşünürlerinden birisidir. 17. yüzyılın mekanik doğa felsefeleri, köklerini klasik Epikurosçulukta bulmuştur.

Atomcu Demokritos MÖ 460-370'lü yıllarda yaşamıştı. Atomculuk eski bir felsefe olmasına karşın doğa felsefesinde paradigma konumuna yükselmesi için 17. yüzyılı beklemek gerekmiştir.





Pierre Gassendi'nin bir resmi. Gassendi'nin mekanik felsefesi Descartesçı sistemin belirgin sorunlarına bir çözüm olarak ortaya çıkmıştır.

çin belirli bir ölçütün olup olmadığını sorar:

"Bu önerisini detaylandırırken Gassendi, üç tür 'gizli' şeyin olduğunu söyleyen Yunan düşüncesine dayanır. Bazı şeyler, örneğin yıldızların sayısının tek mi çift mi olduğu, tamamıyla gizlidir; bu konudaki gerçeği asla bilemeyiz ve bilemeyeceğiz. Diğerleri sadece geçici olarak gizlidir, örneğin görüşümüzü kapatan bir binanın ardında yangın olup olmadığı gibi; gidip görerek bunun bilgisine sahip olabiliriz. Ancak Gassendi için en önemlileri doğal olarak gizli olan şeylerdir. Geçici olarak gizli olan şeylerin tersine, bunlar 'kendi doğaları gereği açık hale' gelemezler, ancak 'yine de başka bir şey aracılığıyla [onları] bilip anlayabiliriz'. Derideki gözenekler bunun klasik bir örneğidir: bunlar 'kendiliklerinden bizim için algılanır hale gelemezler, ancak yine de onların deride var oldukları sonucunu terlemeden çıkarabiliriz.'" (Woolhouse, 2019: 79)

Gassendi'ye göre insan yalnızca modellerle ya da kendi elleriyle yapmış olduğu yapay ürünlerle, yani makinelerle temsil edilebileceği şeyler hakkında bilgi sahibi olabilirdi. Mekanik felsefeye göre gerçeğin anlaşılması büyük dünya-makinesinin içindeki makinelerin nasıl işlediğini bilmeyi gerektiriyordu. Gassendi ölümünden sonra yayımlanan *Syntagma Philosophicum* da (*Felsefece Soruşturma*, 1658) Tanrı yapımı doğal nesneler ile insan yapımı makineler, yani yapay nesneler arasında açık bir analoji kurdu:

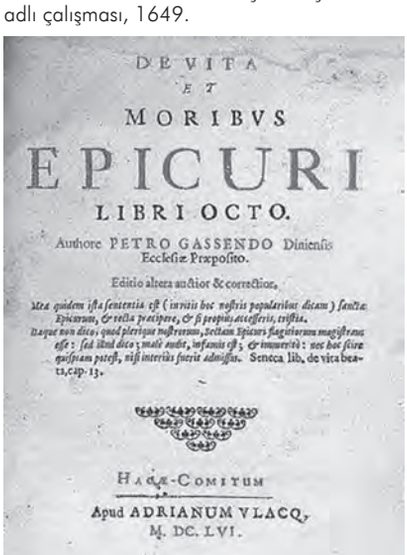
"Şimdi doğayı kendi yarattığımız şeyleri araştırdığımız yöntemle araştıralım […] Cisimleri en iyi şekilde anlamak için anatomiden, kimyadan ve bu tür diğer yardımcılardan yararlanalım, onları ayrıştırarak nelerden ve hangi prensiplere göre yapıldıklarını öğrenelim ve başkalarının da yapılabilmiş olup olmayacağını ya da ileride yapılıp yapılamayacaklarını görelim." (Rossi, 2009: 151)

Doğanın mekanik bir açıklamasını vermeye çalışan Gassendi, varsayımların deneysel sınamaya tabi tutulması gerektiğini öne sürerek deneye dayalı modern bilimin gelişiminde etkin bir rol oynamıştır.

Gassendi'nin *Disquisitio metaphysica*'da (*Metafizik Söylev*, 1644; Descartes'ın *İlk Felsefe Hakkında Meditasyonlar* adlı yapıtındaki görüşlerle tartışmasının ürünü olan bir kitap) ortaya koyduğu deneyciliği ve olasılıkçılığıyla yakından bağlantılı matematiğe ilişkin görüşleri, Descartes ve diğer çağdaşlarından oldukça farklıdır. Gassendi'ye göre matematik, Descartes ve Galileo gibi düşünürlerin iddia ettiği gibi, şeylerin nedenlerini ya da içsel doğalarını olanaklı kılmaz; o yalnızca deney verilerini düzenlemekte kullanabileceğimiz bir araçtır.

Gassendi aslında keşifleri olan bir bilimadamı değildir. Bununla birlikte kendi döneminde Descartes'la kıyaslanabilecek ve ona rakip büyük bir bilimadamı olarak görülmüştür. Onun çalışmaları, Boyle'un ve özellikle Newton'un bilimsel çalışmalarını derinden etkilemiştir (Koyré, 1994: 170). Gassendi'nin asıl başarısı modern bilimin ihtiyaç duyduğu bir ontolojiyi kabul etmiş olmasıdır. Bu ontoloji, Demokritos ya da Epikuros'un atom ve boşluğu temel alan ontolojisidir. Galileo doğayı matematikselleştirerek modern bilimin temelini atmış, Descartes ise, bu yolda fazla ileri giderek, "aşırı geometrikleştirmeye" yönelmişti. Bir bakıma Descartes fiziği salt geometriye indirgemeye çalışarak maddi gerçekliğin her türlü kendine özgülüğünü reddetmiştir (Koyré, 1994: 170). Descartes kendi sisteminde madde ve uzayı özdeşleştirmiş ve boşluk kavramına yer vermemiştir. Gassendi ise, fiziksel maddenin geometrik uzayla özdeşleştirilmesine karşı çıkmış ve Descartes'ın (ve Aristoteles'in) evrenin bir **plenum** (doluluk) olduğu görüşünün karşısına evrenin atomlardan ve boşluktan oluştuğu görüşünü koymuştur.

Bir teolog olan Gassendi'nin, *Diogenes Laertios'un Epikuros'un Yaşamı ve Hazcı Ahlâkı Üzerine X. Kitabına İlişkin Düşünceler* adlı çalışması, 1649.


DE VITA
ET
MORIBVS
EPICURI
LIBRI OCTO.
Authore PETRO GASSENDO Diniensi
Ecclesiæ Præposito.
Editio altera auctior & correctior.
Mea quidem ipsa sententia est (invitis hoc nostris popularibus dicam) fuisse Epicurum, & recta præcipere, & si propius accesseris, tristia.
Itaque non dico, quod plerique nostrorum, Sectam Epicuri flagitiorum magistram esse: sed illud dico; malè audit, infamis est; & immeritò: nec hoc fieret quisquam pateretur, nisi interius fuerit admissus. Seneca lib. de vita beata, cap. 13.
HAGÆ-COMITUM
Apud ADRIANUM VLACQ.
M. DC. LVI.

Ama Gassendi atomcu görüşü salt spekülatif düzeyde savunmuş değildir. Atomun ve boşluğun varlığını deneysel olarak kanıtlamaya çalışmıştır. Örneğin, yakın zamanda keşfedilmiş olan mikroskopların atomları görünür kılacak kadar güçlü hale geleceği günü beklerken, mevcut mikroskopları, kendi atom teorisi lehine deneysel kanıtlar toplamak için kullandı. Tuzların ve minerallerin mikroskopik gözleminden yola çıkarak, makroskopik dünyadan atomlara kadar, doğanın, temel örüntülerini tekrarladığını öne sürmüştür.

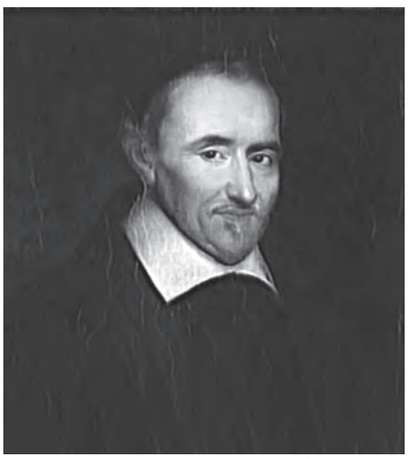
Gassendi varlığı töz ve nitelik olarak ikiye ayıran Aristotelesçi ontolojinin temellerini de eleştirmiştir. Varlığı bu şekilde bölmenin doğru olmadığını ileri süren Gassendi "boş uzay"ın töz ya da ilinek olmadığını "ama yine de bir şey" olduğunu ve bir "hiç" olmadığını ileri sürmüştür (Koyré, 1994: 171-172). Gassendi iki temel konuda Descartes'a karşı çıkmıştır: 1) Gassendi Descartes'tan farklı olarak atomların var olduğunu, yani fiziksel anlamda maddenin sonsuza kadar bölünemeyeceği görüşünü ortaya atmıştır. 2) Gassendi Descartes'tan farklı olarak "madde"nin "uzam" ile özdeş olduğunu kabul etmemiştir.

Gassendi'ye göre uzayın geometrikleştirilmesi maddenin geometrikleştirilmesine yol açmaz. Uzay, sonsuz parçalara ayrılabilir fakat cisimler aynı şekilde bölünemezler. Gassendi atomcu ontolojisi sayesinde, sonradan başarı kazanacak olan cisimcikli ışık teorisini, eylemsizlik yasasını ve barometrik olguların yorumunu üretebilmiştir. (Koyré, 1994: 173)

Gassendi profesyonel olarak astronomiyle ilgilenmiş; Ptolemaios, Copernicus ve Brahe sistemleri arasında bir senteze ulaşmaya çalışmıştır. Ses hızının ölçülmesi gibi ölçmeye ilişkin deneyler yapmıştır. Yaptığı deneylerden biri de düşme hızına ilişkindir. Bu deneyi ile hızın, Varron'un ileri sürdüğü gibi kat edilen uzayla orantılı değil, Galileo'nun ileri sürdüğü gibi zamanla orantılı olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca yerin hareketli mi yoksa hareketsiz mi olduğunu ortaya çıkaracak olan ve Aristoteles ve Ptolemaios zamanından beri tartışılan bir deneyi ilk kez yapmıştır (sonuçtan emin olduğu için Galileo bu deneyi yapmamıştır). Gassendi'nin 1641 yılında yaptığı bu başarılı deney, hareket halindeki bir geminin tepesinden atılan bir taşın nereye düşeceği ile ilgilidir:

"Bilim tarihinin görüş noktasından, Galileo'nun (ve Bruno'nun) devinen bir geminin direğinden düşmeye bırakılan bir taşın veya küçük bir topun direğin dibine düşeceği, gerisinde kalmayacağı önesürümünün gerçekliğini Marsilya limanında vali Kont d'Allais'in (1641'de) kendi hizmetine verdiği bir kadırga üzerinde gerçekleştirdiği bir dizi deneyde son derece etkili ve görkemli bir biçimde tanıtlamış olma değeri onundur. […] ayrıca kendini daireselliğin büyüsünden kurtarmasıyla Galileo'nun ötesine geçebilmiş ve aynı *De motu*'da eylemsizlik ilkesinin doğru bir formülasyonunu verebilmiş olmak gibi büyük bir değer de onundur." (Koyré, 2006: 295)

Gassendi'nin astronomideki başarısının temelinde Kopernik ile Kepler'in birleşik etkileri altında gravitasyonu çekimin bir etkisi olarak anlaması vardı. Hareket halindeki gemiyle ilgili deneyi bu anlayışla yorumladığı için Galileo'nun ilerisine geçebilmişti:



Pierre Gassendi'nin ressam Louis-Édouard Rioult tarafından yapılan resmi.

"[Gassendi'nin] çekime duyduğu inanç, yani kütleçekimini [gravity] açıklamak için çekimi [attraction] kullanması Gassendi'nin Galileo'nun ilerisine geçmesine ve kendini yalnızca daireselliğin büyüsünden kurtarmakla kalmayıp 'yatay' ve 'dikey' ('yukarı' ve 'aşağı') yönlerin ayrıcalıklı bir karaktere sahip olduklarını yadsıyarak, hepsinin eşdeğerliklerini öne sürmesine de olanak sağlar." (Koyré, 2006: 310)

Gassendi'nin atomcu teoriyi savunmasının teolojik bir bedeli de olmuştur. Aynı zamanda teoloji eğitimi almış bir papaz da olan Gassendi, Epikuros gibi fiziksel dünyanın boşlukta hareket eden bölünmez atomlardan oluştuğunu kabul etse de, ondan farklı olarak, teolojik bir kabulle Tanrı tarafından yaratılmış sonlu sayıda atomların meydana getirdikleri dünyanın, kör bir zorunlulukla, yani "şans eseri" değil belli bir amaç doğrultusunda, kısaca "takdiri ilahi" sonucunda oluştuğunu savunmuştur.

Bilim tarihi açısından Gassendi, öz/nitelik, dinamis/energeia kavramlarına dayanan klasik Aristotelesçi ontolojinin yıkılmasına büyük katkı sağlamıştır. Ortaya koyduğu yeni ontoloji sayesinde boşluğun varlığını ya da gerçekliğini gösterebilmiştir. Gassendi bilimsel konularda çok çaba harcamış ve kendinden sonrakileri etkilemiş olsa da asıl etkisini, tıpkı Descartes gibi, bir filozof olarak göstermiştir.

KAYNAKLAR

1) Ariew, Roger (1997), "Descartes ve Skolastisizm: Descartes'ın Düşüncesinin Anlıksal Arka Planı", Çev. Alp Tümertekin, *Cogito*, 10: 41-62.

2) Barry, James (1996), *Measures of Science Theological and Technological Impulses in Early Modern Thought*, Evanston: Northwestern University Press.

3) Burtt, Edwin Arthur (1980), *The Metaphysical Foundation of Modern Physical Science,* London: Routledge & Kegan Paul.

4) Clarke, Desmond M. (2016), *Descartes*, Çev. Nur Nirven ve Berkay Ersöz, İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

5) Cottingham, John (1996), *Descartes Sözlüğü*, Çev. Bülent Gözkan vd., İstanbul: Sarmal Yayınevi.

6) De Santillana, Giorgio (2006), *Serüven Çağı Filozofları*, Çev. İbrahim Yıldız ve Aydın Gelmez, Ankara: Adapa Yayınevi.

7) Descartes, Rene (2007), *İlk Felsefe Hakkında Meditasyonlar - Gassendi'nin Meditasyonlar'a İtirazı ve Descartes'ın Bu İtirazlara Yanıtı*, Çev. İsmet Birkan, Ankara: BilgeSu Yayıncılık.

8) Descartes, Rene (1996), "Anlığın Yönetimi İçin Kurallar" *Söylem, Kurallar, Meditasyonlar* içinde Çev. Aziz Yardımlı, İstanbul: İdea Yayınevi.

9) Descartes, Rene (1983), *Felsefenin İlkeleri*, Çev. Mesut Akın, İstanbul: Say Yayınları.

10) Erasmus, Desiderius (2010), *Deliliğe Övgü*, Çev. Çiğdem Dürüşken, İstanbul: Kabalcı Yayınevi.

11) Gjertsen, Derek (2000), *Bilim ve Felsefe Dün-Bugün*, Çev. Feride Kurtulmuş, İstanbul: Say Yayınları.

12) Haldane, Elizabeth S. & Ross, G.R.T. (1955), *The Philosophical Works Of Descartes* Volume II, New York: Dover Publications, Inc.

13) Henry, John (2015), "Action at a Distance", *Encyclopedia of Renaissance Philosophy*, M. Sgarbi (ed.) Switzerland: Springer International Publishing.

14) Henry, John (2009), *Bilim Devrimi ve Modern Bilimin Kökeni*, Çev. Selim Değirmenci, İstanbul: Küre Yayınları.

15) Jolley, Nicholas (1997), "Descartes Felsefesinin Kabul Edilmesi", Çev. Doğan Şahiner, *Cogito*, 10: 253-272.

16) Kenny, Anthony (2017), *Batı Felsefesinin Yeni Tarihi III. Cilt Modern Felsefenin Yükselişi*, Çev. Volkan Uzundağ, İstanbul: Küre Yayınları.

17) Koyré, Alexandre (2006), *Bilim ve Devrim-Newton*, Çev. Nur Küçük, İstanbul: Salyangoz Yayınları.

18) Koyré, Alexandre (1998), *Kapalı Dünyadan Sonsuz Evrene*, Çev. Aziz Yardımlı, İstanbul: İdea.

19) Koyré, Alexandre (1994), *Yeniçağ Biliminin Doğuşu*, Çev. Kurtuluş Dinçer, Ankara: Gündoğan Yayınları.

20) Lévy, Carlos (2016), *Kuşkuculuk*, Çev. Işık Ergüden, Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.

21) Osler, Margeret J. (2016), "Mekanik Felsefe", *Batı Geleneğinde Bilim ve Din Tarihi*, Gary B. Ferngren (editör), Çev. Tuğce Aytes, İstanbul: Say Yayınları, 235-242.

22) Rodis-Lewis, Geneviève (1997), "Descartes'ın Yaşamı ve Felsefesinin Gelişmesi", Çev. Alp Tümertekin, *Cogito*, 10: 17-40.

23) Rorty, Richard (1997), "Bedenden Ayrı Var Olma Yetisi", çev. Doğan Şahiner, *Cogito*, 10: 187-197.

24) Rossi, Paolo (2009), *Modern Bilimin Doğuşu*, Çev. Neşenur Domaniç, İstanbul: Literatür Yayıncılık.

25) Thilly, Frank (1995), *Felsefe Tarihi,* Cilt I, Çev. İbrahim Şener, İstanbul: Sistem Yayınları.

26) Trusted, Jennifer (1994), *Physics and Metaphysics: Theories of Space and Time*, London and New York: Routledge.

27) Ural, Şafak (1994), *Bilim Tarihi,* Cilt III, İstanbul: Ağaç Yayınları.

28) Whitfield, Peter (2008), *Batı Biliminde Dönüm Noktaları*, Çev. Serdar Uslu, İstanbul: Küre Yayınları.

29) Woolhouse, Roger Stuart (2019), *Ampirist Filozoflar*, çev. Gökhan Murteza, İstanbul: Pinhan Yayıncılık.

30) Zack, Naomi (2019), *A'dan Z'ye Felsefe*, Çev. Şükrü Alpagut, İstanbul: Say Yayınları.

Çernobil: Algı ve karar mekanizmalarına dair kamuoyu hafızası



Çernobil dizisi çok tartışılıyor. Anti-Sovyet kara propagandası mı, nükleer enerjinin reddi mi? Peki Çernobil'i algı ve başka açılardan okumak mümkün mü? İhtiyaç ile risk arasında sıkışmış halde, irili ufaklı kararlar zinciriyle yönetilen teknolojilere muhtacız. Hal böyleyken risk karşısında doğru algılama ve doğru karar verme mekanizmaları ile ilgili tartışmak daha anlamlı olabilir. Üstelik kusursuzluğun beyhude bir çaba olduğunu bilerek... Kusur baki ise risk hep vardır. Bunu sürekli bize hatırlatacak bir "kamuoyu hafızası" olarak seyrettim Çernobil'i.

Ogan Güner

Amerikan yapımı beş bölümlük *Çernobil* mini dizisi, sene boyunca heyecanla beklenen *Game of Thrones*'u gölgede bırakıverdi ve beraberinde birçok tartışmayı getirdi. Çernobil felaketini yakinen yaşayan, "Gönül rahatlığıyla çayınızı için, bakın ben içiyorum" diyen bakanları hâlâ hatırlayan Türkiye'nin diziye gösterdiği ilgi ve tetiklediği tartışmalar önemli. Hele nükleer enerjinin sıcak bir gündem olduğu, dahası Rusya'nın Türkiye'de nükleer reaktör ihalesi aldığı bir dönemde...

Çernobil dizisinin yarattığı gündeme paralel olarak dergide bu konuyu işleme önerisi benim başımın altından çıkmıştı. Dizinin hem medyada hem de sosyal medyada insanlar arasında yarattığı tartışmanın üç konu başlığında toplanabileceğini ve bu konu başlıkları çerçevesinde 30 yıl önce yaşanan Çernobil felaketini tekrar işleyebileceğimizi önermiştim. Birinci konu başlığı, dizide anlatılan şekliyle yaşanan olaylar zincirinin bilimsel açıdan doğruluğu olabilirdi. İkincisi medyadaki yazıların birçoğunun odaklandığı gibi bu dizinin bir anti-Sovyet kara propagandası olup olmadığı tartışılabilirdi. Ve üçüncü bir başlık olarak, bugünün nükleer teknolojisi ile Çernobil'in nükleer teknolojisi arasındaki fark konu edilebilirdi. Öneriyi yaparken üzerime bir yazı ihalesi kalacağını bilmiyordum, oysa önceki tecrübelerimizden tahmin etmeliydim. Bu noktada Ender Helvacıoğlu cevap hakkını kullanabilir.

Peki, hiçbir uzmanlığım olmayan bir konu hakkında ne yazacaktım? Akkuyu santralinin betonundaki çatlağın Çernobil'le bir bağlantısı olup olmadığı konusunda kelam edecek halim yoktu. Dizideki bilimsel açıklamaların, felakete giden olaylar zincirinin doğruluğunu teyit edecek veya yanlışlığını ispatlayacak halim de olmadığına göre, yazacaklarım ancak *Çernobil* dizisini etkilenerek izleyen birinin bilgisi dahilinde olabilirdi. Dolayısıyla takip eden satırları bu çerçevede okumanızı isteyeceğim.

Belgesel ile kurgu arasında...

Çernobil dizisi giderek popülerleşen "docudrama" kategorisinde tanımlıyor kendisini. Yani belgesel ile kurgu arasında bir yerde. Belgeselin enformatik gücünün kurgunun dramatik gücüyle birleşmesi denebilir buna ama kurgunun devreye girdiği bir yerde belgeselden yer yer taviz verilmemesi ve seyircinin duygusal olarak manipüle

edilmemesi mümkün değil elbette. Diziyle ilgili yabancı ve yerli medyada çıkan "Çernobil Dizisi ve Gerçekler" başlığı altında toparlanabilecek yazıların içeriğine baktığımda ise dizide yüzde yüz belgelere bağlılık bekleyen, yaşananların doğruluğuna halel getirmeyen minör bir dizi hata listesi çıkıyor ortaya. Çocukların tatil gününde okul üniforması ile görünmesi, bir bilimcinin itfaiyeci ile benzer konutta oturması gibi dönemin Sovyet gündelik yaşamına ait detaylardaki hatalar. Ya da patlamayı takip eden ilk birkaç gün içinde yaşanan bir helikopter kazasının gerçekte birkaç ay sonra yaşanmış olması. Evet, bunlar dizinin hataları olabilir, ama okuduklarımın içinde dizinin "belgesel" tarafının manipüle edildiğine dair hiçbir somut veriye denk gelemedim açıkçası. Dolayısıyla dizinin hem bilimsel açıdan hem de olay akışında tutarlı olduğu sonucunu çıkarabiliriz. Bilhassa dizinin son bölümündeki yargılama sahnesinde Legasov'un mavi ve kırmızı bir dizi levha eşliğinde, bir nükleer reaktörün çalışma prensibini ve felakete giden olaylar zincirinde birbirlerini dengeleyen bu prensiplerin nasıl altüst olduğunu açıkladığı 15-20 dakikalık anlatım, sıradan insanlar için neredeyse bir nükleer enerji dersi niteliğinde. Yargılanmakta olanlar o gece reaktördeki testin başındaki Dyatlov ve amirleri Brukhanov ile Fomin'dir. Legasov, yanlış kararlar zinciri sonucu (ki bunlardan sadece biri bilimsel bir hatadır) Dyatlov'un nasıl bir felakete yol açtığını anlatır. Bu sahneye ilerleyen satırlarda tekrar döneceğiz.

Sovyet mirası olarak Çernobil

Çernobil'i seyrederken etkilenmemek mümkün değil. Bilinçli bir yaşımda şahit olduğum bu felaketle ilgili ne kadar az şey bildiğimi fark ederek seyrettim kendi adıma. Çernobil'de bir nükleer felaket yaşandığını ve bunun uzun süreli, geniş bir coğrafyaya yayılan sonuçları olduğunu biliyordum da, daha büyük bir felaketin önlenmiş olduğunu bilmiyordum açıkçası. Bu benim eksikliğim. Diziyi sadece bir felaketin anatomisi olarak değil, olağanüstü bir mücadelenin hikâyesi olarak da izledim dolayısıyla. Bu yüzden, diziye yönelik "Sovyetik" eleştirileri de elimden geldiğince takip ettim. Özellikle Amerikan basınında Çernobil felaketinin Sovyet rejiminin otoriter yönetiminin eseri olduğuna dair birçok yazı çıktı. Anlaşılabilir, geçelim. Bizde ise dizinin anti-Sovyetik bir kara propaganda eseri olduğuna dair birçok yazı okuduk. Dizinin kasıtlı olarak Sovyet sistemini karalamak için üretildiğini savunan bu yazılar ne yazık ki yine olayların akışında somut bir çarpıtma bulamıyor ve "Bu felaketler kapitalist sistemde de olur" gibi bir önermeyle çerçeveleniyor daha çok. Kim aksini söyleyebilir ki? *Çernobil*'in belgesel ve dramatik alanlarının gri noktasında kalan bu ideolojik alt-metin en çok tartışılan başlıktı herhalde. Dizinin sona ermesinden neredeyse bir ay sonra hâlâ benzeri yazılar çıkmaya devam ediyor.

Dizi gerçekten de bir anti-Sovyet kara propagandası olarak mı tasarlanmıştı? Amerikan film endüstrisi 30 yıl sonra Çernobil'i niye hatırlama gereği hissetmişti? ABD ile Rusya arasında sürekli tırmanan siyasi ve askeri rekabet yüzünden mi? İlk akla gelen neden bu olsa gerek. Oysa dizinin yaratıcısı Craig Mazin ile yapılan bir röportajlar serisinde Mazin, Çernobil'in başka bir güncel tartışma zeminine oturduğu için ilgi gördüğünü söylüyor: **Post-Truth** (Hakikat Sonrası). Trump'ın ABD Başkanlığı koltuğuna oturduğu son seçim sonrası bir dizi skandalla (Cambridge Analytica gibi) ortaya çıkan bu terim, alternatif bir hakikat anlatısının, özellikle sosyal medya gibi ademimerkeziyetçi ağlar üzerinden, yalanlarla, suni bilgilerle inşa edilebildiği bir dönemi tarif ediyor. Mazin de Çernobil felaketini saran yalanlar ağına vurgu yapıyor ve hakikatin önemine dair bir hikâye anlatmak için yola çıktığını söylüyor. Anti-anlatıya (anti-narrative) karşı da anlatıyı seçtiğini söylüyor. Mazin'in sözlerine bakınca dizinin gerçekten anti-Sovyetik bir propaganda filmi olarak tasarlandığını sanabilirdik, ancak ortaya çıkan ürün *Çernobil*'i bir kara propaganda filmi olarak değerlendirmemizi imkânsız kılıyor. Sadece dizi üzerinden değil, her tür belge ile sabit ki, patlamanın boyutları gizlenmiştir, bölge iletişime kapatılmıştır. Bu gerçekleri anti-Sovyetik propaganda çarpıtmaları olarak yorumlamak mümkün değildir. Dahası yukarıda bahsettiğim, nükleer patlama sonrasındaki topyekûn mücadele dizide hakkıyla yansıtılmaktadır. Hatta aynı röportajda Craig Mazin mealen şöyle diyor: "Bu felaket ABD'de yaşansaydı, bölgeyi boşaltıp enterne ettikten sonra her şey oluruna bırakılırdı. Öleceklerini bildiğimiz için kimseyi o bölgenin içine sokmazdık. Oysa Sovyet vatandaşları inanılmaz bir fedakârlık ve inançla, ölümün gözlerine baka baka büyük bir felaketi önlemiştir." Benim izlenimim dizide SSCB'nin güvenlikçi anlayışı ile küresel bir nükleer felaketi önleme iradesinin denge içinde anlatıldığıdır.

Diziden patlama anı görüntüsü.



Yalan mı, hata mı?

Ama bir farkla. Mazin'in ima ettiği gibi Çernobil felaketini **post-truth** çerçevesinde değerlendiremeyiz. Neden mi? **Post-truth**, suni bir bilgi mimarisiyle hakikati etkilemeyi, hatta sıfırdan inşa etmeyi ifade ediyor, oysa Çernobil felaketinin sebebi "yalanlar" değil. Bu felaket bir dizi hatalar zinciriyle gerçekleştikten sonradır ki Sovyet devletinin ve bürokratlarının güvenlikçi önlemleri (yalanları da diyebiliriz) devreye giriyor. Yani yalanların felakete sebebiyet vermesinden değil, felaketin bir süreliğine de olsa dünyadan gizlenmesinden söz ediyoruz. Bu güvenlikçi refleksi bir rejime ve ideolojiye bağlamak ise birçok tarihi örnekle sabit ki abesle iştigaldir. Oysa diziyi anti-Sovyetik kara propaganda diye değerlendiren "sol" kanattan yazılar kendi etraflarında geniş bir çember çizdikten sonra sosyalist bir rejimin doğası gereği insani hatalardan, kişisel hırslardan, yanlış grup kararlarından azade olduğu, Çernobil bağlamında bunu tartışmanın bile sosyalizme saldırı olduğu gibi garip bir noktaya varıyor. Bakın burası çok önemli! Biraz bunu tartışalım.

Toplumlar ve felaketler

Makaleyi kurgulamaya çalışırken imdadıma yetişen, birkaç yıl önce okuduğum bir makaleyi hatırlamak oldu. Tekrar okudum: "Bazı Toplumlar Niçin Felaket Getiren Kararlar Alırlar?", Jared Diamond (*Kültür*, Edge Serisi, Alfa Yay., 2012). Bu makalede Jared Diamond, bugünden geriye dönülüp bakıldığında "bile bile lades" denebilecek felaketlerde grup içi karar alma mekanizmalarının nasıl işlediğini ve nasıl kör noktalar barındırdığını tartışıyor. Diamond'ın söyledikleri ışığında *Çernobil*'deki olgular zincirini okumayı deneyelim mi?

Makalede grupların (ve takiben toplumların) karar almada başarısız olmalarını etkileyen faktörler tartışılıyor demiştik. Diamond çoğu zaman aradaki sınırları belirsiz olmakla birlikte dört ana faktörden bahsediyor: 1) Bir sorunu fiili olarak ortaya çıkmadan önce öngörmede başarısız olmak, 2) Sorun ortaya çıktığında sorunu algılamada başarısız olmak, 3) Sorunu algıladıktan sonra sorunu çözme girişiminde hata yapmak ve 4) Sorunu çözmeyi deneyip girişimlerinde başarısız olmak.

26 Nisan 1986 gününe geri dönelim. Reaktörde bir güvenlik testi yapılacaktır. Bu test için bir gün reaktörün gücü yarıya düşürülmüş. Ardından güç % 50 daha düşürülecek ve test başlayacaktır. Sorumlular, testi bizzat yönetecek olan Dyatlov, onun üstü Fomin ve onun da üstü Brukanov'dur. Testin başarıyla tamamlanmasının ardından Brukanov'un Moskova'ya terfisi beklenmektedir. Bu Fomin ve Dyatlov için de birer basamak yukarı tırmanma ihtimali demektir. Sadece yönetici değil bilimci de olan bu yönetim ekibinin yanlış kararlarında bu kişisel terfi beklentisinin ne kadar rol oynağını bilemeyiz, ama felaketin sebebi olmasa da hatalı kararlar zincirinde bilinçdışı bir etkisi olasıdır. Beklentiler algıyı etkiler.



Devam ediyoruz: Test tarihi ay sonuna denk geldiğinden ve fabrikalarda aylık üretim kotaları tutturulmaya çalışıldığından Kiev'den, fabrikaların 10 saat daha enerjiye ihtiyacı olduğuna dair bir emir gelir. Durumu değerlendirmek için toplanırlar. Dyatlov testi 10 saat ertelemenin fark etmeyeceğini söyler. Biraz gidip kestirecek ve testi yönetmek için geri gelecektir. İlk ve muhtemelen en büyük hata Jared Diamond'un 1 nolu maddesidir: **Sorunu fiili olarak ortaya çıkmadan öngörememek.** Bu kararda biri **bilimsel** diğeri **yönetimsel** denebilecek iki hata vardır. Nükleer tepkime sırasında Xenon maddesi ortaya çıkmakta ama tam kapasiteyle çalışan bir reaktörde Xenon maddesi dengelenmektedir. Oysa yarım kapasite çalışan bir reaktörde Xenon maddesi dengelenemediği için artmakta ve çekirdek üzerinde baskı yaratmaktadır. Dyatlov başta olmak üzere sorumlu nükleer fizikçiler bu bilimsel bilgiye haiz değildir. Bilimci ile teknokrat arasındaki farklardan biri de bu olabilir mi? Teknokrat için asıl itici güç testin yapılmasıdır. Xenon ile ilgili bu bilgiye haiz olmamak bir ölçüde anlaşılabilir, ama bilimci olarak hareket eden birinin, ertelemenin doğuracağı bilimsel riskleri analiz etmesini bekleriz.

Dyatlov evine gidip kestirir ve 10 saat sonra işinin başına döner. Teste devam etme kararındaki **yönetim-**

Çernobil nükleer güç santralindeki reaktör kazası sonucunda oluşan radyoaktif kirliliği ortadan kaldırmakla görevlendirilmiş kişilerin çalışmaları.



sel hata ise 10 saatlik ertelemenin, çok daha deneyimsiz, test prosedürleri konusunda eğitilmemiş gece vardiyasına denk gelmesidir. Test başlar ve işler sarpa sarar! Dyatlov'un testi zorlamasıyla reaktör önce durma noktasına gelir, ardından kontrol edilemez bir şekilde tırmanır enerji. Son çare AZ-5 denen, reaktörü tamamen kapatacak soğutma çubuklarını devreye sokan acil durum düğmesidir. Prosedüre uygun olarak düğmeye basarlar. Ve bir patlama olur.

Sorunun algılanması

Reaktörün diğer birimlerinde çalışanlar patlamayla ilgili bilgileri getirirler ama Dyatlov patlamanın boyutlarını algılayamaz. Veya algılamayı reddeder. Bilinen tüm ihtimaller dahilinde çekirdeğin patlama ihtimali yoktur. Patlamaya şahit olanlar aksini söylese de bunun hidrojen tankı patlaması olduğundan emindir Dyatlov.

Geliyoruz 2. maddeye: **Sorun ortaya çıktığında sorunu algılamada başarısız olmak.** Çünkü kitabi bilgiler bunun mümkün olmadığını söylemektedir ve muhtemelen insani bir tepki olarak Dyatlov bu kadar devasa bir hata yapmış olabileceğine inanmamaktadır. Dyatlov, Fomin ve Brukanov toplanırlar ve ellerindeki cihazlardaki ölçümlerle birlikte her şeyin kontrol altında olduğu bilgisini Moskova'ya geçerler. Ölçülen radyasyon, reaktördeki küçük ölçüm cihazlarının maksimum değerine denktir tesadüfen. Ölümcül bir değer değildir. Çekirdek patlamasının olmadığından emindirler. Dahası Dyatlov'un söylediklerinden emin olmak eğilimindedirler. Olayın öylesine göbeğindedirler ve olaydan dolayı sorumludurlar ki, sorunu olduğundan daha küçük algılamışlardır. Bu algıda devlet mekanizması içinde başlarına gelecek cezayı hayal etmenin de bir payı olabilir mi, mümkündür. Ama tek sebep olamaz.

Uzak ile yakın algısı

Moskova. Patlama olduğu bilgisiyle birlikte bir kriz masası kurulmuş ve nükleer fizikçi Valery Legasov bu komiteye dahil edilerek Gorbaçov'un başkanlık edeceği toplantıya çağrılmıştır. Legasov toplantıya girmeden reaktörden gelen itfaiye raporunu karıştırır ve sıradan kanıtları bilimsel bir gözle değerlendirerek, kitabi olarak mümkün olmayan çekirdek patlamasının gerçekleştiğine kanaat getirir. Toplantıdaki bürokratlar gelen raporlara dayanarak "her şeyin kontrol altında" olduğunu söylerler. Legasov ayağa kalkar ve sorunun Moskova'dan algılandığından çok daha vahim olduğunu iddia eder. Legasov burada bir bilimci ciddiyetiyle, ortaya çıkan bir sorunu algılamadaki başarısızlığın en sık karşılaşılan nedenlerinden biriyle mücadele etmektedir aslında: **Uzak yöneticiler sorunu**. Sorunun fiilen ortaya çıktığı sahadan uzak olmak, sorunu algılamada başarısız olmanın hiç de azımsanmayacak bir nedenidir çünkü. Dizide anlatılana bakarsak, bu sorun, Gorbaçov'un bakanlar kurulu başkan yardımcısı Shcherbina'yı Legasov ile birlikte bölgeye göndermesiyle bertaraf edilecektir ancak. Dizinin iki başkahramanını böylece tanımış oluruz.

Reaktöre gelen ikili, felaketin gerçek boyutlarını kendi gözleriyle görecek ve kabulleneceklerdir. Legasov felaketi tarif etmekte ve ne yapılması gerektiğini söylemekle yükümlüdür bilimci olarak. Ama asıl felaket henüz gerçekleşmemiştir. Çekirdeğin beton zemini delerek yeraltı sularına karışmasıyla birlikte yaşanacak olan felaket gerçekleşmiş olanla kıyas kabul etmeyecektir. Bu noktadan sonra izlediğimiz zamana karşı verilen kıyasıya bir mücadeledir. Dizinin ağırlıklı bölümü de fedakârlığın yanı sıra Shcherbina'nın irade ve çabasıyla tüm Sovyetler Birliği kaynaklarının seferber edildiği, bir yıla yayılan bu mücadeleyi anlatmaktadır aslında. Evet, patlamanın ve yayılan radyasyonun boyutları dünyadan gizlenmiştir ama yapılması gereken her şey, aktarılması gereken her kaynak bölgeye aktarılmıştır. Shcherbina tüm bölgenin boşaltılmasını sağlayamasa da Pripyat'ı hemen tahliye ettirir. 50 bin kişilik şehir 3 saat içinde tahliye edilecektir. Tahliye planları daha şehir kurulmadan hazırlanmıştır.





Tahliye edilmiş Pripyat kentinden görüntüler.

Elbette Legasov bu mücadelede yer alan tek bilimci değildir. Dizideki kurgusal Khomyuk karakteriyle temsil edilen yüzlerce bilimci bu mücadeleye destek vermiştir. Bir yandan felaketin bertaraf edilmesi ile uğraşırken diğer yandan çekirdeğin patlamasının sebebinin peşine düşer bilimciler. Ulaştıkları sonuç AZ-5 acil durum mekanizmasındaki yapısal bir sorundur. Bu mekanizmanın yetersizliği ve tehlikeleriyle ilgili bilimsel tespitler yapılmıştır vaktiyle ama devlet arşivlerinin dehlizlerinde unutulmaya, göz ardı edilmeye mahkûm edilmiştir bu bulgular. Diamond'a göre bir felaket ortaya çıkmadan onu algılamadaki başarısızlığın iki farklı nedeni vardır. O toplumun bunu daha önce tecrübe etmemiş olması veya tecrübenin unutulması ve çeşitli sebeplerle sonraki nesillere aktarılmaması. Çernobil felaketinde bu iki sebebin iç içe geçtiği söylenebilir. Yaşanan felaket bir ilktir ve ne yapılması gerektiği anlık kararlarla, deneme/yanılma yöntemleriyle belirlenmelidir. Diğer yandan, olası bir felaketin ipuçlarını içeren bilimsel kayıtlar arşivlerin derinliğinde unutulmaya terk edilmiştir. Bilimsel bulgular aktarılmamıştır.

Diamond'ın kategorisindeki ilk iki madde Çernobil felaketinde başrol oynamış gibidir. Ancak SSCB'nin üçüncü ve dördüncü maddelerin bir şekilde üstesinden geldiği rahatlıkla söylenebilir. 3) **Sorunu algıladıktan sonra sorunu çözme girişiminde ölümcül bir hata yapmamışlar** ve 4) **Sorunu çözmeyi deneyip girişimlerinde başarısız olmamışlardır.** O güne kadar sıradan bir bürokrat olan Shcherbina, Moskova'daki diğer siyasetçiler gibi sorunu algılamada gecikmiş olsa da çözme konusunda bilimcilerle birlikte çalışarak başarmıştır bunu. Yüz binlerce insanın çabalarıyla elbette... Shcherbina, Çernobil krizindeki yönetim başarısını 1988 yılında Ermenistan depremi sonrasında da gösterecektir.

Dizinin son bölümündeki mahkeme sahnesine dönecek olursak... Legasov ve diğer bilimciler yöneticilerin hatalı kararlarını ortaya dökerler. Mahkeme, sorumluları cezalandırmaya kararlıdır. Ancak reaktördeki yapısal sorunu kabullenme konusunda da bir o kadar dirençlidir. RBMK reaktörlerindeki yapısal sorunların devlet tarafından kabullenilmesi, Legasov'un arkasında ses kayıtları bırakarak iki yıl sonra intihar etmesinden sonra olacaktır. Devlet her yerde olduğu gibi hatalarını çok geç kabullenmiştir. Her rejim ve ideoloji altında devlet, bir bürokratik aygıt olarak hatasını uzun bir zaman sonra kabullenir.


Patlama sonrası.

Kamuoyu hafızası

Peki, *Çernobil* dizisinin faydası nedir? Yukarıda söz etmiştik, Diamond bir felaketin daha önceki tecrübelerinin aktarılmaması durumunda doğru algılanmama ihtimalinin yüksekliğinden dem vuruyor. Sadece Çernobil değil benzeri tüm nükleer felaketlerin bilimsel kayıtları ziyadesiyle mevcut olduğundan ve bu konularda çalışan uzmanlarca erişilebilir olduğundan emin olsak da "kamuoyu hafızası" diyebileceğimiz, en az bilimsel hafıza kadar önemli bir başka boyutu vardır felaketlerin. İnsan, kaygı altında yaşamaya pek müsait bir varlık değil. Felaket tehlikesinin en yüksek olduğu yerlerde kaygı oranının en düşük seviyede olması gibi tezat bir durum var. Tam da bu yüzdendir ki İstanbul sakinlerinin en rahatsız olduğu bilgi gerçekleşmesi kaçınılmaz olan büyük İstanbul depremiyle ilgili bilgiler değil mi? Depremin bilgisini edinmek istemiyoruz çünkü bu gündelik hayatımızı sekteye uğratacak şekilde kaygı ve endişe yaratıyor bizde. Kapatıyoruz kendimizi ve felakete kadar huzura sığınıyoruz. Yeryüzünün tektonik katmanlarının hareketlenmesiyle oluşacak, engellenemez ve kaçınılamaz bir depremi beklerken kendini kapatma durumu bir nebze anlaşılabilir. Ama birey/grup/toplum algı ve kararlarıyla yönetilen her sistem (sadece nükleer enerji olarak değil, yüksek teknoloji ile birlikte yüksek risk içeren her tür şeyi düşünebiliriz) felakete gebe. İhtiyaç ile risk arasında sıkışmış halde, irili ufaklı kararlar zinciriyle yönetilen teknolojilere muhtacız. Hal böyleyken risk karşısında doğru algılama ve doğru karar verme mekanizmaları ile ilgili tartışmak daha anlamlı olabilir. Üstelik kusursuzluğun beyhude bir çaba olduğunu bilerek... Kusur baki ise risk hep vardır. Bunu sürekli bize hatırlatacak bir "kamuoyu hafızası" olarak seyrettim *Çernobil*'i.

ALFA

www.alfakitap.com ▪ alfakitap

DAHA FAZLASI İÇİN BİZİ TAKİP EDİN!



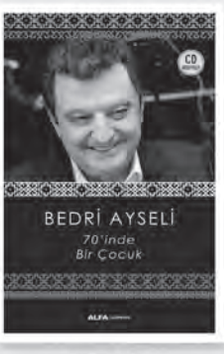
GÜNCEL



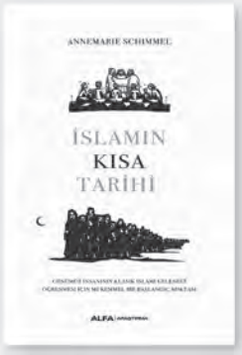
GÜNCEL



ROMAN



GÜNCEL



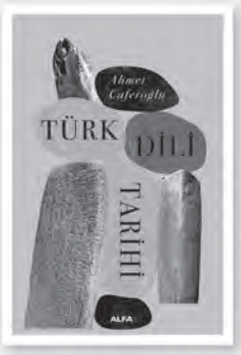
ARAŞTIRMA



ARAŞTIRMA



ARAŞTIRMA



ARAŞTIRMA



ARAŞTIRMA



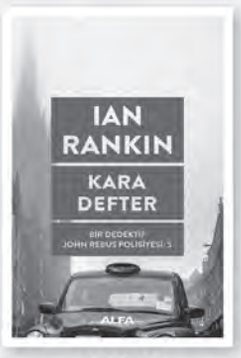
KİŞİSEL GELİŞİM



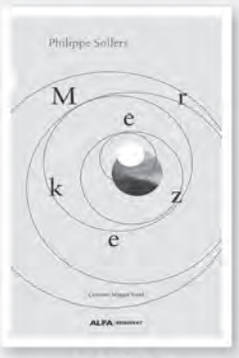
BİLİM



EDEBİYAT



EDEBİYAT



EDEBİYAT



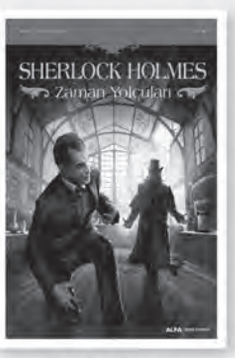
ÇİZGİ ROMAN



ÇİZGİ ROMAN



ÇİZGİ ROMAN



ÇİZGİ ROMAN



ÇİZGİ ROMAN

Kozmolojinin yeni problemi: Ölçme hatası mı, yoksa yeni bir fiziğin habercisi mi?



Empirik veriyi eldeki teorilerle uyumlu şekilde yorumlama olanağı kalmadığında başta uçuk gelen teoriler bile bilimsel bir seçenek olabilir. Eğer evrenin genişleme hızını ölçmeye çalışan iki grubun vardığı farklı sonuçların ikisinde de gerçekten hiçbir hata yoksa yine böyle bir durum karşısındayız demektir. Ya bunu varsayan teorilerden en azından biri doğruysa, ya da doğru teorinin eli kulağındaysa?

Prof. Dr. Nebil Reyhani
Muğla Üniversitesi Felsefe Bölümü

Kozmolojide yeni bir ölçüm problemi var. Birbirinden bağımsız iki ekip iki farklı yoldan aynı şeyi ölçtü ve farklı sonuçlar buldu. Problem kozmolojinin değil, bu iki ekibin problemi diye düşünebilirsiniz. Sonuçta ya bu iki ekipten birinin bulduğu sonuç yanlış, diğeri doğru ya da her ikisi birden yanlış ve doğru sonuç belki ikisinin ortası, belki de tamamen ilgisiz. Fakat bu defa mesele bu kadar basit değil. Şu analojiyle anlatmayı deneyebilirim: Dünya'nın çevresini bilimsel olarak ciddiye alabileceğimiz bir yolla ilk ölçen kişi MÖ 3. yüzyılda yaşamış olan Cyrene'li Eratostehenes'tir. Antik adı Syene olan bugünkü Mısır'ın Asvan kentinde yaz gündönümünde öğle vakti Güneş öyle tam tepede olurmuş ki bir kuyunun içine bakan dipte kendi gölgesini görür, ama kuyunun dışarıda hiç gölgesi olmazmış. Eratostehenes bu aynı şeyin neden Syene'nin biraz kuzeyinde bulunan İskenderiye'de yaşanmadığını merak etmiş. Bu sorunun yanıtını bulduğunda buradan hareketle Dünya'nın çevresini hesaplayabileceğini fark etmiş. Önce Syene'de bu olayın yaşandığı gün İskenderiye'de güneş ışığının öğle vakti yere tam dik olan bir kazığa göre 7,2 derecelik bir eğimi olduğunu ölçmüş. Eratostehenes doğru bir tahminle Güneş'in uzaklığının Dünya'nın çapıyla karşılaştırıldığında sonsuz denecek kadar büyük olduğunu düşündüğünden Syene ve İskenderiye'ye düşen ışınların birbirine paralel olacağını varsaymış. Birbirine paralel iki doğruyu kesen üçüncü bir doğrunun (kazık!) oluşturacağı ters açılar birbirine eşit olacağından bu iki şehir arasındaki mesafenin Dünya'nın çevresinin 7,2 derecelik bir yayı kadar olacağını bulmuş. Artık bütün yapması gereken bu iki şehir arasındaki mesafeyi fiziksel olarak ölçmektir. 7,2 derece bir çemberin ellide biri olduğundan Dünya'nın çevresi bu ölçümün sonucunun 50 katı olacaktır.

Bulduğu sonuç bugün bildiğimiz değerle tam olarak aynı olmasa bile oldukça yakındır. Aradaki farkı ölçümlerdeki, özellikle de bu iki şehir arasındaki mesafenin ölçülmesindeki hata payıyla açıklayabiliriz. Bu Eratostehenes'in hesaplamalarında dayandığı kabullerin doğru olduğu anlamı-

na geliyor. Örneğin Dünya yuvarlaktır ve çekül doğrultusundaki bütün doğrular bu yuvarlağın merkezinde kesişir; Syene ile İskenderiye üzerinde parlayan güneş çok çok uzaklardaki aynı Güneş'tir gibi. Peki ya bu ölçümde dayandığı kabullerde hiçbir problem olmamasına ve ölçümün dakikliğinden kuşku duymamızı gerektirecek hiçbir sebep bulunmamasına rağmen Eratostehenes'in bulduğu sonuç günümüzde ölçülen değerden kabul edilemez ölçüde farklı olsaydı? Tekrar edeyim: Eratostehenes'in akıl yürütmesinde hiçbir hata bulamadığımız gibi varsayalım ki ölçüm aletlerinin dakikliğinde de herhangi bir kusur gösteremiyoruz. Acaba bu ölçümden günümüze kadar geçen iki bin küsur yıllık süre içinde dünyamızın sıcak suyla yıkanmış yün kazak gibi çektiğini düşünmek makul bir seçenek gibi görünür müydü? Bu, ilk bakışta, kabul edilemez derecede "uçuk" bir fikir gibi görünüyor. Ne var ki ölçümlerde hata olasılığını kesin olarak dışlayabiliyorsak bu seçenek bile bilimsel bir çıkış noktası olarak kabul edilebilir. Bilim tarihinde böyle "uçuk" fikirlerin büyük düğümü çözdüğü örnekler çoktur. 19. yüzyılın sonlarında Michelson-Morley deneyleri uzayı **eter** adı verilen bir maddenin kapladığı hipotezine aykırı sonuçlar verdiğinde George FitzGerald ile Hendrik Lorentz bu hipotezi kurtarmak için birbirlerinden bağımsız olarak çok "çılgın" bir fikir ortaya attılar. Bugün "Lorentz contraction" ya da "Lorentz-FitzGerald contraction" olarak bilinen bu fikre göre cisimler hızlarına bağlı olarak büzüşüyor olmalıydılar. Sonuç olarak gerçi eter hipotezini kurtarmaları mümkün olmadı, ama bu fikirleriyle Einstein'ın özel görelilik teorisinin temellerini atmış oldular. Özellikle Lorentz'in çalışmaları Einstein'ın teorisi için o kadar temel öneme sahiptir ki özel görelilik teorisine başlarda bu nedenle Lorentz-Einstein teorisi deniyordu. O halde, eğer gerçekten başka seçenek kalmamışsa yerküremizin bir kazak gibi çektiğini düşünmek bilim tarihinde örneği hiç duyulmamış bir şey değil. Fakat burada yalnızca kozmolojiyi değil bütün bilimleri, dolayısıyla en temelde bilim felsefesini ilgilendiren problem şu: Eğer ilk başta kabul edilemez gibi gelen bir fikre sarılmamızı haklı kılan tek şey -en azından bu örnekte- ölçümlerde hata yapmadığımızdan emin olmamızsa, hata yapmadığımızdan tam olarak ne zaman **kesin olarak** emin olabiliriz? Ya da, kesin olarak emin olmak hiç **mümkün mü**?

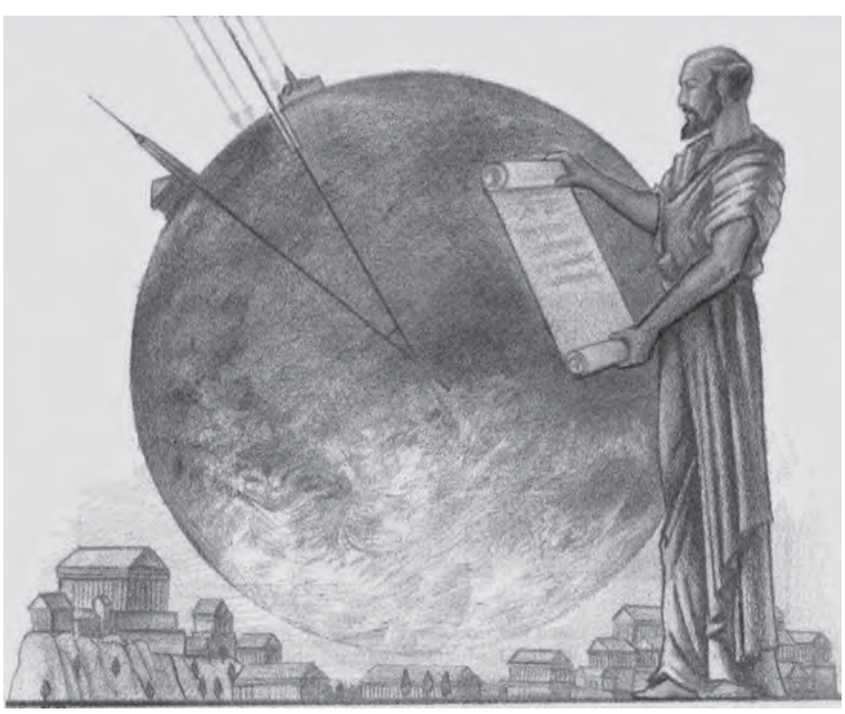
Eratostehenes'in hikâyesi, hatırlatayım, sadece bir analojiydi. Bugün kozmolojinin önündeki problem ne yerkürenin ne de evrendeki başka bir objenin boyutuyla ya da bu objeler arasındaki mesafeyle ilgili. Kaldı ki, evrendeki mesafelerin aynı kalmadığını, evren sürekli genişlediği için bu mesafelerin de sürekli arttığını Edwin Hubble'dan beri biliyoruz. Henüz kesin olarak bilmediğimiz, bu nedenle bizi burada asıl ilgilendiren şey bu artışın hızı. Önümüzdeki problem **Hubble sabiti** adı verilen bu değere ilişkin. Biri evrenin "bebeklik" dönemine ait "fosil" kayıtlardan, diğeri ise lokal grubumuza ait gözlemlerden hareket eden iki grup birbiriyle uyuşmayan iki farklı sonuç buldu. Her iki grup da hata yapmadığından emin. O halde çözüm ne?

Evrenin genişlemesinin hızı problemi

Edwin Hubble, Samanyolu dışında başka galaksileri kendi gözleriyle gören ilk kişidir. Daha tam olarak söylemek gerekirse: Mount Wilson Gözlemevi'ndeki gelişmiş cihazlar sayesinde daha önceleri gaz ve toz bulutu olduğu düşünüldüğünden **nebula** olarak sınıflandırılan objelerin aslında kendi galaksimizin dışında başka galaksiler olduğunu keşfetti. Evrende Samanyolu dışında sayısız başka galaksinin olması gerektiği varsayımı görece eskidir. Kant'ın 1755 tarihli *Evrensel Doğa Tarihi Ve Gökler Kuramı* adlı eserinde, örneğin, Samanyolu'nun evrendeki sayısız benzerlerinden sadece biri olduğunun açıkça varsayıldığını görürüz. Buna benzer varsayımlar kuşkusuz çok değerli tahminler olsa da kozmoloji ilk defa Hubble ile birlikte gözlemsel olarak, yani salt spekülatif değil, empirik olarak, galaksimiz dışına uzandı.

Yine de, Hubble'ın asıl büyük başarısı tek başına bu değil. Hubble, keşfettiği bu galaksilerden hangisine bakarsa baksın, istisnasız her birinden gelen ışıkta kırmızımtrak bir kayma olduğunu buldu. **Redshift** olarak bilinen bu fenomen bir **Doppler** efektidir. Bir ova boyunca düm-

Dünya'nın çevresini bilimsel olarak ciddiye alabileceğimiz bir yolla ilk ölçen kişi MÖ 3. yüzyılda yaşamış Cyrene'li Eratostehenes'tir.



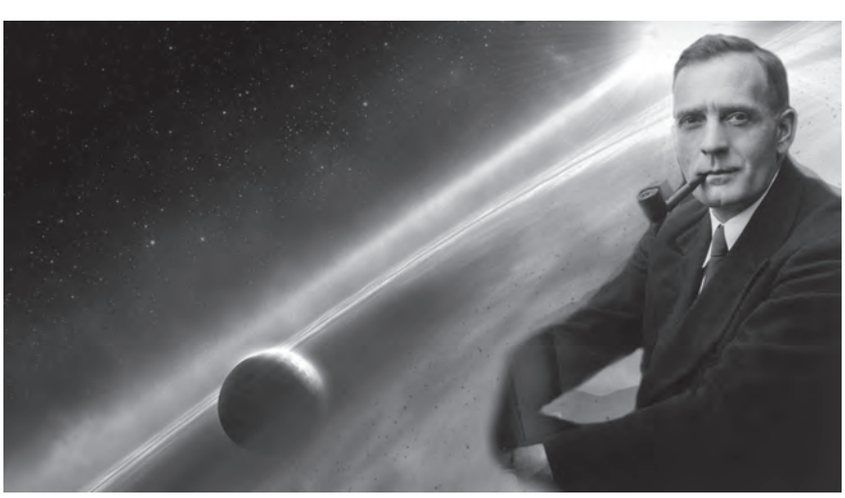
düz uzanan ıssız bir yolda biricik ses kaynağı olan bir aracın ufuktan size yaklaşırken çıkardığı sesi, bir de sizi geçip ufukta kaybolana kadar sizden uzaklaşırken çıkardığı sesi karşılaştırın. Bu farka aslında hemen herkes günlük yaşamından aşina olsa da ilk defa olarak Avusturyalı fizikçi Christian Doppler buna fizik içinde bir açıklama getirmeyi başarmıştır. Ses dalga şeklinde yayıldığı için ses kaynağının gözlemci doğrultusunda hareketli olması durumunda ses dalgalarının frekansı yükselecek ve gözlemcinin duyduğu ses normalden daha tiz olacak, aynı ses kaynağının gözlemciye ters doğrultuda hareketli olması durumunda ise ses dalgalarının frekansı azalacak ve gözlemci normalden daha kalın bir ses duyacaktır.

Işık da dalga olarak yayıldığından aynı şey optik için de söz konusudur. Bize yaklaşan nesnelerden gelen ışık maviye (blueshift), bizden uzaklaşan nesnelerden gelen ışık ise kırmızıya (redshift) kayar. Hubble galaksilerden gelen ışığın kırmızıya kaymasından, doğru olarak, bu galaksilerin bizden uzaklaştığı sonucunu çıkardı. Fakat mesele şu ki, yalnızca belirli bir yönde olanlar değil, hangi yönde olursa olsun istisnasız hepsinde gözlemleniyordu aynı fenomen. Dahası, galaksiler ne kadar uzaktaysa bizden o kadar daha hızlı uzaklaşıyorlardı. Kopernikus'tan beri gözlemci olarak bulunduğumuz noktanın evren içindeki herhangi bir noktaya göre hiçbir ayrıcalıklı özelliği olmadığını biliyoruz. Buna bu nedenle Kopernikus ilkesi adı verilir. Demek ki, nasıl en uzaktaki yıldızların bile üzerine bastığımız yerin etrafında döndüğünü varsayan Aristoteles-Ptolemaios astronomisini teyit için gezegenimizin bu varsayıma dayanak olabilecek hiçbir fazladan özelliği olamayacaksa evrende tüm galaksilerin bizden köşe bucak kaçacağı kadar bir kusurumuz da olamaz. Makul tek açıklama galaksilerin gözlemlenen bu hareketinin fiziksel olarak kendi hareketleri olmadığı, bunun bu galaksilerle aramızda bulunan uzam dediğimiz şeyin ta kendisinin genişlemesinden kaynaklanan bir efekt olduğuydu. Hangi yöne bakarsak bakalım bütün galaksiler bizden uzaklaşıyor, çünkü uzam her yerde genişliyor. Galaksiler ne kadar uzaktaysa gözlemlenen hareket o denli daha hızlı oluyor, çünkü aramızda ne kadar çok mesafe varsa, genişleyecek o kadar çok uzam var demektir. Uzam, demek ki Newton'ın düşündüğü gibi, Descartes geometrisinin koordinatlar ekseni üzerinde mutlak olarak ölçülebilecek, bunun dışında fiziksel nesnelerle hiçbir etkileşim içinde olamayacak salt bir çerçeve değildi. Uzam dediğimiz şeyin doğasında, demek ki, olduğu gibi kalamamak, genişlemek var.

Ama uzamın sonsuza kadar genişleyeceğini düşünmekte abes hiçbir nokta yoksa da, bu genişlemeyi geriye takip etmek istediğimizde bunun da sonsuza gidebileceğini söylemek artık mümkün olmaz. Çünkü evrenin daha az genişlemiş halinin bir noktadan da daha küçük olduğunu söyleyemeyiz. Yani en nihayet durmamız gereken bir nokta olacak. İlk defa Georges Lemaître'ın ortaya attığı bu fikirden, bilindiği gibi, daha sonra **Big Bang** Teorisi (Büyük Patlama) ortaya çıkacaktır. Evreni oluşturan her şeyin 13,8 milyar yıl önce tek bir noktada toplu olduğu ve uzamın genişlemesiyle (patlama!) bugünkü şeklini aldığını söyleyen bu teori çok değişik şekillerde teyit edildiği için bugün hemen hemen tartışmasız kabul görür.

Fakat bu teoriye dayanak olan, burada özetlemeye çalıştığım fenomen, henüz yine de tam olarak anlaşılmış değil. Genişlemek uzamın doğasından kaynaklanan bir özellik gibi görünüyor. Karşı karşıya olduğumuz sorun henüz bunun tam olarak ne anlama geldiği bile değil. Bu savı şimdilik anlamını tam olarak kavrayamasak da doğru sayabiliriz. Fakat o zaman, en azından bu genişlemenin hızını empirik olarak doyurucu bir tamlıkla ortaya koymak mümkün olmalı. Ne var ki Hubble sabiti adı verilecek olan bu değeri ölçme çabaları bizzat Edwin Hubble'ın kendisine kadar geriye gitse de, iki binli yılların başında bile bu değeri kabul edilebilir bir hata payıyla ölçmek mümkün olmadı. Bu nedenle bu sorun yeni milenyumun başlarından itibaren bilimin en öncelikli konularından biri oldu. Bu problemin çözümü için bir yol eski çözüm çabalarını çok daha hassas ölçümlerle tekrarlamaktı. Uzak yıldızların, galaksilerin uzaklığı 20. yüzyılın başlarından itibaren "kozmik mesafe merdiveni" ("cosmic distance ladder") adı verilen, başlangıçları (ilk **basamağı**) Eratostehenes'ten bile öncelere giden bir yolla hesaplanır. Ne var ki bu yolla 2001 yılında yapılan bir ölçüm[1] bile Hubble sabitini ancak yüzde 10'a varan bir yanılma payıyla saptayabildi. Bu nedenle problemin çözümü için bu yolda ilerlemeye devam edenlerin önceliği bu "merdiven"i çok daha hassas inşa etmek olacaktı. Aynı problemin çözümü için önerilen ikinci bir yol ise Hubble zamanlarında bile daha hiç kimsenin hayal edemeyeceği yepyeni bir yönteme dayanıyor.

Edwin Hubble, Samanyolu dışında başka galaksileri kendi gözleriyle gören ilk kişidir.



Kozmik mikrodalga arkaplanı

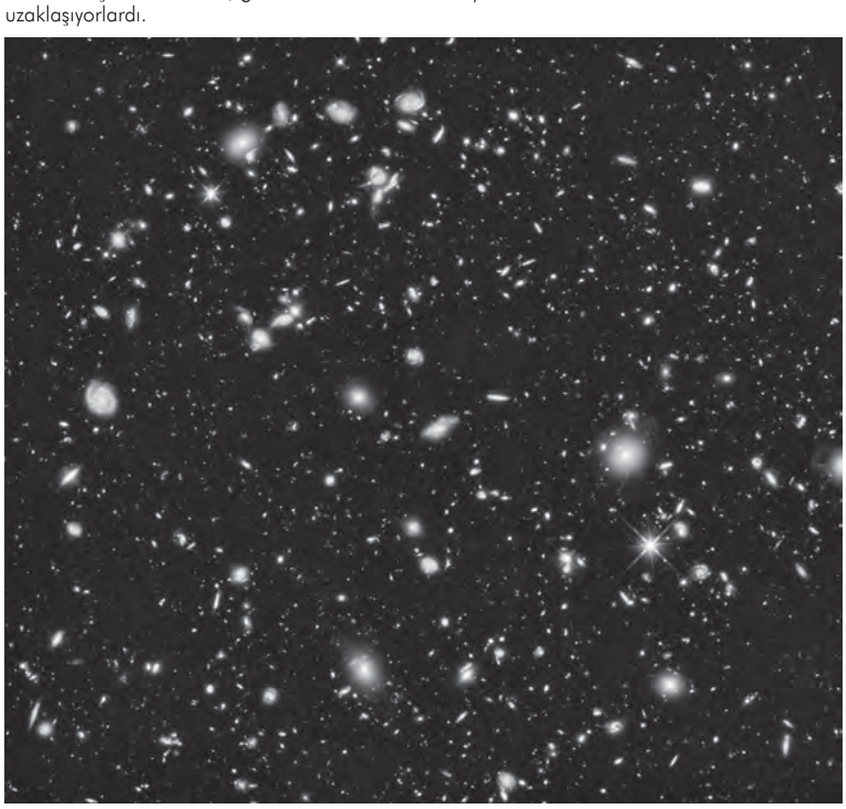
Bilim insanları 1940'lı yıllardan itibaren eğer big bang teorisi doğruysa bunun evrende bugün gözlemlenebilir bir izi olması gerektiğini öngörmeye başladı. Yapılan hesaplamalar evren henüz 380.000 yaşında iken, yani bugün bildiğimiz maddenin yapıtaşları olan atomların henüz oluşmadığı bir dönemde, tüm uzamı elektromanyetik bir ışımanın doldurmuş olması gerektiğini gösteriyordu. Bu ışıma gerçi uzamın genişlemesine bağlı olarak enerjisini büyük ölçüde kaybetmiş olacaktı (redshift!). Ama hesaplamalar bu ışımanın yine de mutlak sıfır noktasının net olarak ölçülmeye elverecek kadar üstünde bir değerde olması, dolayısıyla bugün de bütün evrende gözlemlenebilir olması gerektiğini öngörüyordu. Sonradan "kozmik mikrodalga arkaplanı" ("cosmic microwave background" = CMB) adını alacak olan bu ışımanın keşfi bütün bilim tarihinin en güzel hikayeleri arasındadır. Asıl amaçları uydularla haberleşmede daha etkili antenler geliştirmek olan biliminsanları geliştirdikleri yeni antenlerini uzayın hangi yönüne çevirseler aynı frekans aralıklarında bir gürültü tespit ediyorlardı. Bir yerde gözden kaçan bir hata olup olmadığını kontrol eder, antenin içinde yuvalanan güvercinlerin yuvalarını uzaklaştırır, pisliklerini temizler ve yeniden denerler. Ama sonuç aynı olur. Anteni nereye çevirseler hep aynı arkaplan sinyali. Çok geçmeden bu sinyalin az ötede, sadece 60 km mesafede bulunan Princeton Üniversitesi'nde başka bir ekibin aradığı **büyük patlama** kalıntısı olduğu anlaşılır. Sonradan birer Nobel ödülüyle taçlanacak olan bu rastlantısal keşif big bang teorisinin bugüne kadarki en önemli teyidi olmuştur. Bununla birlikte kozmik mikrodalga arkaplanının (CMB) bilim için önemi big bang teorisi için kanıt oluşturmaktan çok daha fazladır.

Kozmik mikrodalga arkaplanı (CMB) için evrenin bebeklik döneminin fosil kaydı benzetmesi yapmak hiç yersiz olmaz. 65 milyon yıldır yeryüzünde hiç dinozor yaşamıyor. Ama toprak altından çıkarılan fosil kayıt sayesinde biliminsanları dinozorlarla ilgili hemen her hipotezi test edebiliyorlar. Kozmik mikrodalga arkaplanı da aynı şekilde evrenin oluşumunun ilk dönemlerine ilişkin teorilerin test edilmesinde mihenk taşı işlevi görüyor. Belki bundan da önemlisi, bu arkaplana ilişkin detaylı bir bilgi bize şu an içinde yaşadığımız evrene ilişkin evrenin yaşı, evrendeki madde, karanlık madde yoğunluğu, karanlık enerji ile oranları ve evrenin geometrisi gibi sorulara daha önce mümkün olmayan bir kesinlikle yanıt verme imkânı sunuyor. Bu kesinlik arkaplanın mümkün olduğu kadar detaylı bir haritasına bağlı olduğu için NASA bu amaçla 1989 yılında "Cosmic Background Explorer" (COBE) adlı araştırma uydusunu yörüngeye fırlatır. COBE'nin çözünürlüğü pek çok sorunun aydınlatılması için yeterli olmadığından yine NASA 2001 yılında "Wilkinson Microwave Anisotropy Probe" (WMAP) adında ikinci araştırma uydusunu devreye sokar. 2009 yılında ise bu defa Avrupa Uzay Ajansı (ESA) arkaplanın bugüne kadarki en detaylı haritasını çıkarmak üzere Planck araştırma uydusunu uzaya fırlatır. Planck uydusunun sağladığı verilerden eldeki sorulara yanıt bulmak için dünyanın her yanından biliminsanları ekipler kurar. Bu ekiplerden birinin amacı Hubble sabitini o güne kadar hiç mümkün olmadığı kadar düşük bir yanılma payıyla belirlemektir. Buldukları sonuç % 2'nin altında bir belirsizlik oranıyla 1 megaparsec'te 67,74 km/sn'dir.[2]

Kozmik mesafe merdiveni ve paralaks yöntemi

Planck ekibinin tüm yaptığı araştırma uydusunun deyimin gerçek anlamıyla uzay boşluğundan çıkardığı verileri analiz etmek olduğundan buradaki işin tek tek yıldızları gözlemleyen, karşılaştıran, kataloglayan geleneksel astronomi ile neredeyse hiçbir ilgisinin kalmadığını söylemek mümkün. Oysa binyılların bilgi birikimini mevcut teknoloji ile hayal edilemeyecek boyutlara taşıyan astronominin Hubble sabitinin belirlenmesinde söyleyeceği bir söz de olacaktır. Hubble sabitini bu "klasik" yoldan bulmaya çalışanların izledikleri yol, en temel-

Hubble galaksilerden gelen ışığın kırmızıya kaymasından, bu galaksilerin bizden uzaklaştığı sonucunu çıkardı. Dahası, galaksiler ne kadar uzaktaysa bizden o kadar daha hızlı uzaklaşıyorlardı.



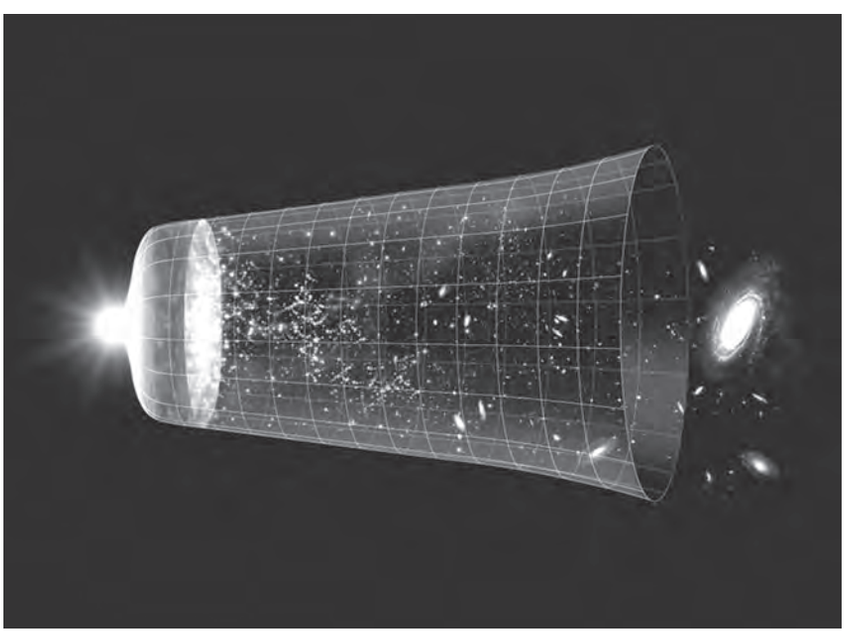
de, gözlemlenen galaksilerin bizden uzaklıklarının doğru bir şekilde ölçülmesine dayanır. Fakat galaksiler bizden öyle akıl almaz derecede uzaktırlar ki bu mesafeyi doğrudan ölçmenin hiçbir yolu yoktur. Tek yol bu mesafeyi bildiğimiz başka mesafelerden karşılaştırma yoluyla çıkarsamaktır. Yukarıda da değindiğim gibi bu yönteme "kozmik mesafe merdiveni" ("cosmic distance ladder") adı veriliyor.

Bu "merdiven"in ilk basamağı, kökeni Eratostehenes'in zamanından bile öncelere dayanan **paralaks**tır. Bir otomobilde giderken pencereden baktığımızda yakındaki ağaçların çok hızlı, daha uzaktakilerin daha yavaş hareket ettiğini, çok uzaklardaki tepelerin ise neredeyse hiç hareket etmediğini gözlemleriz. Bunun nedeni daha yakında bulunan nesnelerin daha büyük bir paralaks değerine sahip olmalarıdır. Paralaks buna göre aynı nesneye iki farklı noktadan baktığımızda bu nesnenin arkada sabit kabul edebileceğimiz bir fon üzerinde kat ettiğini gözlemlediğimiz mesafedir. Bunu doğrudan bir gözümüzü kapatıp başparmağımızı uzakta belirlediğimiz bir noktanın hizasına getirerek de deneyimleyebiliriz. Kapalı olan gözümüzü açıp diğerini kapatalım. Parmağımızın fon üzerinde başka bir noktaya "hareket ettiğini" gözlemleriz. Aynı şeyi kolumuzu uzatıp kendimize çekerek tekrarlarsak parmağımız gözümüze daha yakınken hareketin daha çok, uzaklaştığında ise daha az olduğunu görürüz. Buradaki paralaks bizim derinlik algımızın da temelidir. İlginçtir ki, neredeyse burnumuzun dibindeki nesnelerin uzaklığını kestirmemizin temeli olan bu fenomen bize yıldızlar kadar uzak mesafeleri ölçmemizi de mümkün kılıyor. Fakat yakındaki nesnelerin uzaklığını kestirmek için iki gözümüz arasındaki mesafe yeterliyken daha uzak nesnelerin uzaklığını ölçmek için bu mesafeden çok daha fazlasını baz almak gerekecek.

Arka planda sarp dağların yükseldiği dümdüz ovanın orta yerinde, gözünüze kestirdiğiniz bir ağacın uzaklığını bu yöntemle ölçmek istediğinizi varsayalım. (Basit **triangulation** ya da nostaljik tınılı güzel Türkçesiyle **nirengi** böyle bir ölçüm için daha uygun bir yöntem, ama sizin zoru seçtiğinizi varsayalım.) Önce bulunduğunuz yerde, arası diyelim 100 metre olan iki nokta belirleyin. Tabanını bu iki noktanın belirlediği, tepe noktasında ağacın bulunduğu bir ikizkenar üçgen elde etmiş oldunuz. Şimdi bu noktalardan ilkinden baktığınızda arkadaki dağlarda ağacın hizasına denk düşen noktayı not edin. İkinci noktadan baktığınızda ağaç arka fondaki dağ üzerinde belirli bir mesafe kadar hareket etmiş görünecektir. Şimdi bu mesafenin 360 derecelik ufuk çizginizde kaç derece kapladığına, eğer dağ ağaca göre yeterince uzaksa, bulunduğunuz noktadan da baksanız, ağacın olduğu yere gidip oradan da baksanız, ölçülebilir bir fark ortaya çıkmayacaktır. (Birbirine yakın duran iki yıldız arasındaki mesafenin dağın tepesine çıkıp baksanız daha yakın olmayacağı gibi.) Fakat ağacın durduğu yerden bakabilseniz dağdaki bu mesafenin ufuk çizgisinde kapladığı açısal büyüklük ile tam geriye dönüp bakacak olsanız en başta belirlediğiniz 100 metrelik mesafenin kapladığı açısal büyüklük birbirinin aynısı olacaktır. Bununla eşkenar üçgenin tepe açısını belirlemiş oldunuz. Eşkenar üçgeni ortadan ikiye bölerseniz bir açısının bulduğunuz paralaks açısının yarısı olduğu, kısa ayağının ise 50 metre olduğu bir dik üçgen elde edersiniz. Üçgenin diğer dik uzunluğunu belirlemek için gerekli olan artık basit trigonometri hesabıdır.

Hipparkos MÖ 130 yıllarında bu yöntemi kullanarak ayın uzaklığını ölçmüş ve bu mesafenin yerkürenin çapının 59 katı olduğunu bulmuş. Bugün bildiğimiz değer 60,3 olduğuna göre Hipparkos'un doğruya epeyce yaklaştığını söyleyebiliriz. (Hipparkos'tan önce Aristarkus bunu başka bir yöntemle ölçmüş, benzer bir sonuç elde etmişti.) Paralaks yöntemiyle ölçtüğümüz mesafelerin güvenilir sonuç vermesi en başta taban olarak belirlediğimiz mesafenin yeterince büyük olmasına bağlı. Oysa yeryüzünde seçebileceğimiz en büyük mesafe yerkürenin çapı kadardır. Giovanni Cassini ve ekibi ilk defa gerçekten bu ölçülere çıkmayı başaran biliminsanları olmuşlardır. 1672 yılında Jaen Richer ile birlikte dünyanın iki uç noktasından (Paris ve Fransız Guianası) aynı anda yaptıkları gözlemleri karşılaştırarak Mars'ın paralaks değerini ölçmüş ve buradan ilk defa olarak Mars'ın uzaklığını belirlemişlerdir. Kepler'in üçüncü yasası bütün gezegenler için güneşten ortalama uzaklıkları ile o gezegenin yılının uzunluğu arasında değişmeyen bir bağıntı kurar. Mars ile Dünya arasındaki mesafenin bil-

Big Bang (Büyük Patlama) Teorisi, evreni oluşturan her şeyin 13,8 milyar yıl önce tek bir noktada toplu olduğu ve uzamın genişlemesiyle bugünkü şeklini aldığını söyler.



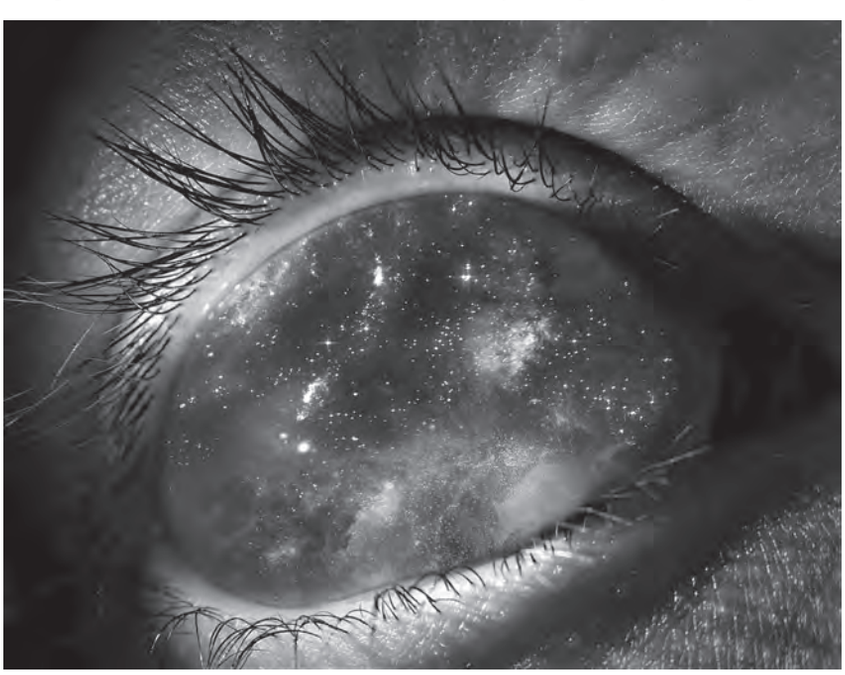
gisinden, başka bir ölçüme gerek kalmadan, yalnızca Kepler'in bu yasası kullanılarak güneş sistemindeki diğer mesafeler ve en önemlisi Dünya ile Güneş arasındaki mesafe (1 AU) hesaplanabilir. Bununla birlikte burada doğal bir sınıra da gelmiş oluyoruz. Çünkü güneş sistemi dışındaki mesafeleri ölçmede taban olarak kullanmak için yerkürenin çapı çok küçük kalır. Fakat bu göründüğü kadar büyük bir problem değil. Sonuçta yerküremiz bizi uzayın derinliklerinde bir o yandan bu yana, bir bu yandan şu yana taşıyıp duran bir uzay gemisi. Bu seyahatimiz esnasında 6 ayda bir önceki konumumuza göre Güneş'ten ortalama uzaklığımızın iki katı (2 AU) kadar yer değiştirmiş oluyoruz. Bu mesafe bizden çok uzak olmayan yıldızların gözlemlenmesinde ölçülebilir bir paralaks yaratmak için yeterlidir. Fakat daha uzak yıldızlar söz konusu olduğunda bu paralaks o kadar küçülecektir ki 10-15 ışık yılından daha uzak yıldızların uzaklığını bu yöntemle ölçmek artık mümkün olmaz. Bunun için bambaşka bir yol gereklidir.

'Standart mum' yöntemi

Gökteki yıldızlar malum partinin amblemi gibi her biri aynı tip, diyelim 100 wattlık ampul olsa onlardan gelen ışığın parlaklığı bize mesafeyi hesaplamanın bir yolunu verebilirdi. Fakat gökyüzünde Güneş'ten daha soluk yıldızlar olduğu gibi ondan on binlerce kez daha parlak olanları da var. Uzaklardaki 1000 wattlık ampulün hemen yanı başımızdaki 10 wattlık ampulden daha parlak görünecek olması **göreli** parlaklığı mesafelerin kestirilmesinde bir seçenek olmaktan çıkarır. Fakat eğer şurada gördüğümüzün 10 watt, burada gördüğümüzün 1000 wattlık ampul olduğunu, yani yıldızların bizce **gözlemlenen** değil, **mutlak** parlaklıklarını belirlemenin bir yolu olsa iş değişirdi. Gökyüzünde gördüğümüz yıldızların çok büyük çoğunluğu için bu mümkün değil. Fakat ilginçtir ki belirli bazı tip objeler için bunu belirlemek mümkün. Mutlak parlaklıklarını belirleyebildiğimiz bu objelere 20. yüzyılın başlarındaki keşiflerinden itibaren "standart mum" ("standard candle") adı veriliyor.

Bu yöntemi ilk bulan ve "standart mum" terimini bilimsel literatüre kazandıran kişi 1868-1921 yılları arasında yaşamış olan Amerikalı bilim insanı Henrietta Swan Leavitt'tir. Bilimin henüz neredeyse tamamen erkek egemen bir dünya olduğu bir dönemde çalıştığı enstitüde Leavitt'e uygun görülen rol "computer", yani hesaplayıcı olmaktı. Yapması beklenen oldukça rutin bir biçimde yıldızlara ait fotoğraflardan hareketle onları parlaklıklarına göre kataloglamaktı. Leavitt bunu yaparken **Cepheid** adı verilen yıldızlarda ilginç bir özellik fark eder. Cepheid adını Cepheus takımyıldızındaki Delta Cephei'nin adından alır. Ortak özellikleri parlaklıklarının değişkenliği olduğu için bu yıldızlara "değişken yıldızlar" ("variable stars") adı da verilir. Leavitt bu yıldızların parlaklıklarındaki periyotlar ile bu yıldızların mutlak parlaklıkları arasında bir ilişki olduğunu keşfetti. Bu yıldızların periyotlarının uzunluğu ya da kısalığı onların mutlak parlaklıklarına bağlı görünüyordu. Yani yıldız ne kadar parlaksa periyodu da o kadar uzun sürüyordu.[3] O halde bir Cepheid'in periyodunun uzunluğundan onun mutlak parlaklığını hesaplamak mümkün olacaktır. Bu da bu yıldızın **mutlak** parlaklığı ile bizce **gözlemlenen** parlaklığını karşılaştırarak onun uzaklığını hesaplamayı mümkün kılar. O halde bir galaksinin bizden uzaklığını tespit etmek için bu galaksinin içinde bir "standart mum" bulmak yeterli olacaktır. Bu astronomik objelerin uzaklıklarının hesaplanmasında gerçek anlamda bir devrimdir. Yine de, bu yeni yöntemin binlerce yıllık mağrur bir geçmişi olan **paralaks** yöntemini gereksiz kıldığını söylemek mümkün değil. Tersine, yakın çevremizdeki bazı Cepheid'lerin uzaklıklarını paralaks yöntemiyle hesaplayabiliyor olmasak bu yeni yöntem aracılığıyla çok daha uzak yıldızların mutlak uzaklıklarını hesaplamak mümkün olamazdı. "Kozmik mesafe merdiveni" ifadesindeki **merdiven** benzetmesinin asıl anlamı da budur.

Bu "merdiven"in daha da üst basamağına "standart siren" adı veriliyor. Bu yöntem Samanyolu dışındaki galaksilerden gelen ışığın yukarıda değindiğim kırmızıya kayması (redshift) olgusuna dayanır. Fakat bu yöntemin işleyebilmesi için de en azından yakındaki bazı galaksilerin uzaklığının "standart mum" yöntemiyle belirlenebilmiş olması gerekir. Yani ölçme işine ilk iki basamağı atlayarak doğrudan bu basamaktan başlamak yine mümkün değil. "Standard siren" yöntemi içinde değerlendirilebilecek çok yeni bir teknik empirik olarak tespit edilmesi henüz birkaç yıl öncesine dayanan gravitasyon dalgalarının



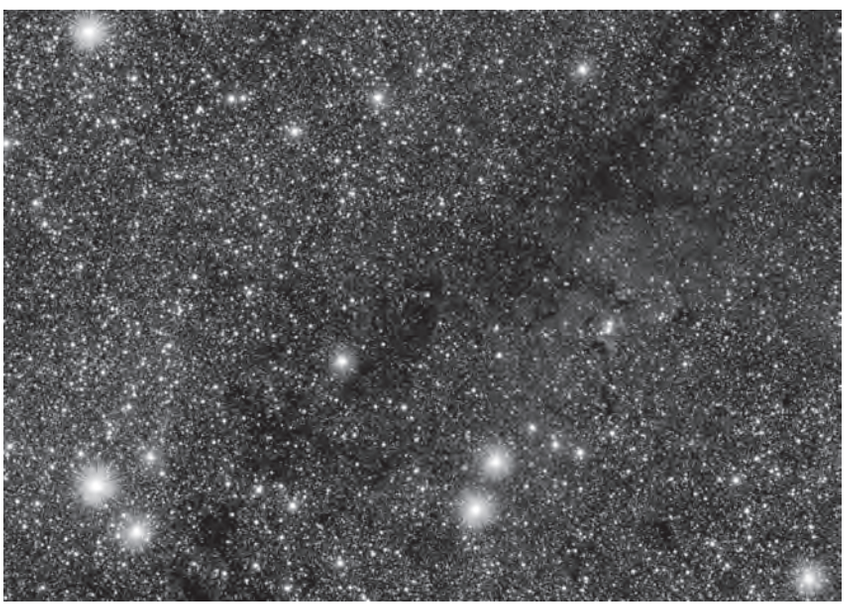
ölçülmesine dayanır. Bu yeni teknik bizden çok uzak galaksilerin uzaklığının ölçülmesinde çok daha hassas sonuçlar elde edebilmemizi sağlayacak gibi görünüyor.

'Biz tamamen farklı şeyler ölçüyoruz'

1990 yılında uzaya fırlatılan Hubble Uzay Teleskopu'nun yerdeki teleskoplara göre en önemli avantajı kozmik mesafe merdivenini çok daha güvenilir sonuçlar veren bir yöntem haline getirebilecek olmasıydı. Yıldızlardan gelen ışık, atmosfer koşullarından önemli ölçülerde etkilenir. Yeryüzü koşullarından hiç etkilenmeyecek olan bu uzay teleskopu standart mumların belirlenmesi, kalibre edilmesi gibi işlerde bu nedenle çok daha güvenilir sonuçlar verebilirdi. Yine de, bu görev, Hubble Uzay Teleskopu'nun asıl amaçlarından biri değil, bu amaçlara ulaşmanın yollarından biriydi. Hubble'ın amaçlarından üç tanesi henüz planlama aşamasında "anahtar proje" olarak belirlenmişti. Bu anahtar projelerden biri Hubble sabitini hata payı % 10'dan küçük olacak şekilde belirlemekti. Bu proje kendisine koyduğu amacı başarıyla yerine getirdi ve sonuç 2001 yılında yayımlandı.[4] Evren yüzde onluk bir belirsizlikle 72 km/sn/Mpc hızla genişliyordu. 2005 yılında John Hopkins Üniversitesi'nden Adam Riess önderliğinde başka bir grup bu belirsizlik oranını mümkün olduğu kadar aşağılara çekmek amacıyla yeniden aynı işe girişti. Buldukları sonuç: sadece % 2-3 arasında bir belirsizlik payıyla 73 km/sn/Mpc. Bu sonuç Hubble Teleskopu grubunun 2001'de yayımlanan sonucunu aşağı yukarı teyit etse de, asıl etkileyici yanı belirsizlik oranının bu kadar aşağılara çekilebilmiş olmasıydı. Fakat iki grubun elde ettiği sonuçlar arasındaki bu uyum Planck grubunun sonucuyla karşılaştırıldığında tam bir felaket oluyordu. Planck grubu aynı sabiti 67 km/sn/Mpc olarak ölçmüştü. Üstelik belirsizlik payı sadece % 1-2 aralığındaydı.

Adam Riess çalışmalarıyla bilimi karanlık enerjinin keşfine götüren üç biliminsanından biridir. Bu başarısından dolayı 2011 yılında diğer iki isimle Nobel ödülünü paylaştı. Riess'e göre Planck grubuyla kendi grubunun sonuçları arasında görünürdeki bu uyuşmazlık bu ikisinden birinin yanlış olduğu anlamına gelmiyor. Ona göre "bu, basitçe, iki deneyin uyuşmaması değil". Buradan çıkan sonuç, bu nedenle, ona göre şu: "biz tamamen farklı şeyler ölçüyoruz".[5] Ölçümlerden biri bugün gördüğümüz evrene ilişkin, diğeri ise evrenin erken dönemlerine ait. Bu nedenle, Riess'e göre, "eğer bu iki değer uyuşmuyorsa, o zaman bu ikisini birbirine bağlayan kozmolojik modelimizde kaçırdığımız bir şeyler olduğu çok kuvvetli bir ihtimal olarak ortaya çıkıyor." Bu uyuşmazlığın bu nedenle ancak **yeni** bir fizik ile çözülebileceğine inanan çok kişi var. Bu yönde atılan ilk adımlar akademik dergilerde yayımlanmaya başladı. Riess bu "egzotik" teoriler karşısında net bir tutum almasa da onun çözümün nerede yattığına ilişkin belirli bir fikri var. Bugün yaygın olarak kabul gören Alan Guth'un **enflasyon teorisi**ne göre evren doğumunun ilk saniyelerinde "enflasyoner" bir hızla genişledi. Riess'in kendisinin bulunmasına öncülük ettiği karanlık enerji bize evrenin genişlemesinin içinde bulunduğumuz dönemde de artış gösterdiğini söylüyor. Riess bu ikisi arasında "erken karanlık enerji" adını verdiği bir başka dönemin daha bulunabileceğini düşünüyor. Bu "erken karanlık enerji" birbiriyle uyuşmayan bu iki sonucun arasındaki farkı açıklayabilir. Mesele şu ki Guth'un enflasyon teorisi yaygın kabul görse de bu enflasyonu neyin tetiklemiş olduğuna ilişkin bir fikrimiz yok. İçinde bulunduğumuz dönemdeki artışın sebebi olan karanlık enerjinin kaynağı konusunda da, "karanlık" teriminin yeterince vurguladığı gibi, herhangi bir ipucundan yoksunuz. "Erken karanlık enerji" konusunda durumumuz hiç daha iyi olmayacak. *New York Times* "Have Dark Forces Been Messing With The Cosmos?" ("Zamanında Evrene Karanlık Güçler mi Musallat Olmuş?") başlığıyla bu konuyu ele alan bir makale[6] yayımladı. Evrenin genişlemesinde varsaydığı bu sıçrama dönemlerinin nedeni konusunda görüşlerine başvurulan Riess bir email ile gazeteye şu yanıtı verir: "Belki de evren ara sıra bunu yapıyordur?"

Cepheid adı verilen yıldızların ortak özellikleri parlaklıklarının değişkenliği olduğu için bu yıldızlara "değişken yıldızlar" ("variable stars") adı da verilir.



Doğru teorinin eli kulağında mı?

Başta söylemeye çalıştığım gibi, empirik veriyi eldeki teorilerle uyumlu şekilde yorumlama olanağı kalmadığında başta uçuk gelen teoriler bile bilimsel bir seçenek olabilir. Eğer bu iki grubun vardığı sonuçlarda gerçekten hiçbir hata yoksa yine böyle bir durum karşısındayız demektir. Ama vardığımız bu noktada belirli bir ümitsizliğe

kapılmamak çok zor. Bu noktadan bakınca evren sanki bize sırlarını kötü bir gizem filmi gibi açıyormuş izlenimi veriyor. Bu türden vasat filmlerin ortak özelliğidir: bir gizem yaratıp seyirciyi sürüklersiniz, ama baştaki gizeme bir açıklama getirmek öyle kolay bir iş olmadığı için bunun altından kalkamayınca yepyeni bir gizem yaratarak önceki gizemi unutturmaya çalışırsınız. Evren de daha bir gizemi tam çözememişken bizi büsbütün yeni gizemler karşısında bırakıyor, bu gizemlerin çözülebilir olduğuna ilişkin inancımız da günden güne azalıyor. Bu iki grubun sonuçlarında bir hata olduğunu göstermek bu nedenle -en azından biz tarafsız izleyiciler açısından- çok daha arzu edilebilir olabilir. Her ne kadar bu hesaplamalar tekrar tekrar gözden geçirilmiş ve her iki grup da kendi sonuçlarından emin görünse de bu olasılığın tamamen dışarıda bırakıldığını söylemek mümkün değil. Burada eleyebileceğimiz olasılık en fazla **rastlantısal** herhangi bir hata yapıldığı olabilir. Rastlantısal hatalar, tanımları gereği rastlantısal olduklarından, ölçüm tekrarlandığında aynı şekilde tekrarlanmaları olasılığı çok düşüktür. Oysa bunun yanında bilim pratiğinde kaçınılması çok daha zor olan **sistematik hata**lar vardır. Bu tip hatalar kullandığımız ölçüm aletlerinden kaynaklanıyor olabilecekleri gibi, hesaplamalarımızın dayandığı kimi **örtük** kabuller de böyle bir hataya yol açıyor olabilir. Bu nedenle, buradaki kusur gün yüzüne çıkarılmadığı sürece deneyimizi ne kadar tekrar edersek edelim hep aynı hatalı sonucu buluruz. Söz konusu iki grubun asıl önemli uğraşları, tabii ki, bu tipte sistematik bir hata olmadığından emin olmak. Fakat bu tipteki hatalar söz konusu olduğunda **tamamen** emin olmak çok zor, neredeyse imkânsız.

Peki ya yapılan ölçümlerde gerçekten hiç hata yoksa? Ya bunu varsayan teorilerden en azından biri doğruysa, ya da doğru teorinin eli kulağındaysa?

Thomas Kuhn ölümsüz eseri *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*'nda yeni teorilerin bilim dünyasında nasıl kabul gördüklerine ilişkin naif bir inancımız olduğunu yüzümüze vurur. Bu inancımıza göre eski teoriye inananlar yeni teorinin doğruluğuna ikna edilir, böylelikle yeni eskinin yerini alır. Oysa aslında olan biten Kuhn'a göre şudur: Eski teoriyi savunanlar ölür. Meydan yeni teoriyi savunanlara kalır. Bu nedenle, bazı konularda yaşlıların fikrini sormak, yalnızca nazik değil, kimi zaman akıllıca olabilse de, burada karşımıza çıkan türden bir ikilemle ilgili neye inanmak gerektiği konusunda gençler gönül rahatlığıyla kendi bildiklerini okuyabilirler. Sonuçta evrenin kötü gizem filmlerine göre önemli bir farkı var. Bu film hiç bitmediği için eninde sonunda eldeki gizemlerin tamamen makul bir şekilde açıklanacaklarını ummak için bir nedenimiz olacak hep. Bu nedenle, filmi seyretmeye yeni başlayanlar filmden sıkılanların oflayıp puflamalarını duymazlıktan gelebilir.

KONUYLA İLGİLİ OKUMALAR İÇİN KAYNAKÇA

1) Rob Garner, *Mystery of the Universe's Expansion Rate Widens With New Hubble Data*: https://www.nasa.gov/feature/goddard/2019/mystery-of-the-universe-s-expansion-rate-widens-with-new-hubble-data

2) Michael Greshko, *The universe seems to be expanding faster than all expectations*: https://www.nationalgeographic.com/science/2019/04/hubble-constant-universe-expanding-faster-than-all-expectations/

3) David W. Hughes, *Six Stages in the history of astronomical unit*, Journal of Astronomical History and Heritage 4(1): 15-28, 2001.

4) Dennis Overbye, Have Dark Forces Been Messing With the Cosmos?: https://www.nytimes.com/2019/02/25/science/cosmos-hubble-dark-energy.html

5) Ethan Siegel, *This Is How Astronomers Will Resolve The Expanding Universe Controversy*, https://www.forbes.com/sites/startswithabang/2019/02/01/this-is-how-astronomers-will-resolve-the-expanding-universe-controversy/#9de73ea2cda6

6) Ethan Siegel, *Cosmology's Biggest Conundrum Is A Clue, Not A Controversy*: https://www.forbes.com/sites/startswithabang/2019/05/03/cosmologys-biggest-conundrum-is-a-clue-not-a-controversy/#2bcb9ace78ea

7) Ramin Skibba, *A Radically Conservative Solution for Cosmology's Biggest Mystery*: https://www.quantamagazine.org/a-radically-conservative-solution-for-cosmologys-biggest-mystery-20180501/

8) *"The Phantom Universe" - There's a New 'Unknown' Messing with the Cosmos*: https://dailygalaxy.com/2019/03/the-phantom-universe-theres-a-new-unknown-messing-with-the-cosmos-weekend-feature/

DİPNOTLAR

1) *Final results from the Hubble Space Telescope key project to measure the Hubble constant*: https://arxiv.org/abs/astro-ph/0012376v1

2) *Planck 2018 results. VI. Cosmological parameters*: https://arxiv.org/abs/1807.06209

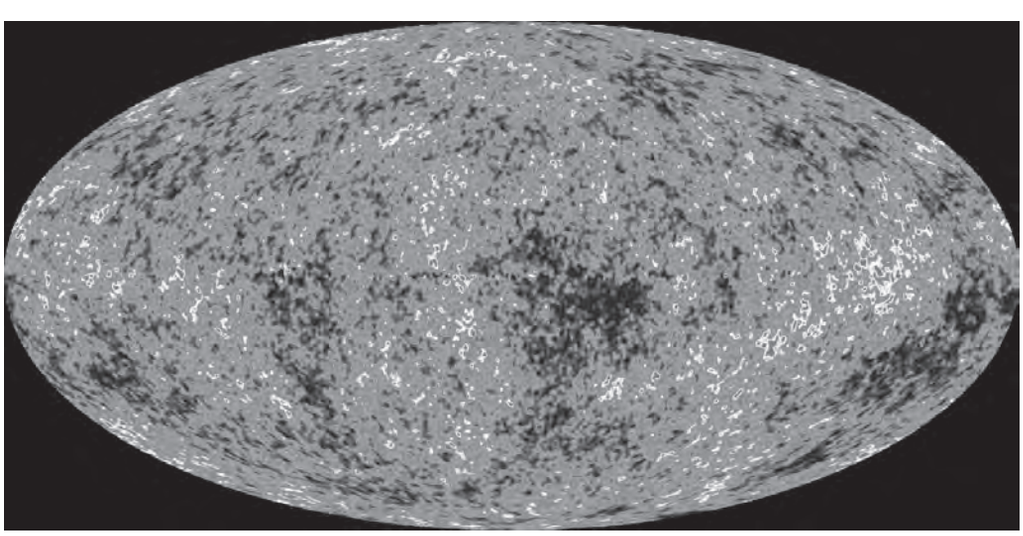
3) *Period-Luminosity Relation for Variable Stars*: https://www.astronomynotes.com/ismnotes/s5.htm

4) *Final results from the Hubble Space Telescope key project to measure the Hubble constant*: https://arxiv.org/abs/astro-ph/0012376

5) Rob Garner, *Mystery of the universe's expansion rate widens with new Hubble data*: https://phys.org/news/2019-04-hubble-universe-faster.html

6) Dennis Overbye, Have Dark Forces Been Messing With the Cosmos?: https://www.nytimes.com/2019/02/25/science/cosmos-hubble-dark-energy.html

Ya yapılan ölçümlerde gerçekten hiç hata yoksa? Ya bunu varsayan teorilerden en azından biri doğruysa, ya da doğru teorinin eli kulağındaysa?



Allen Kuşakları

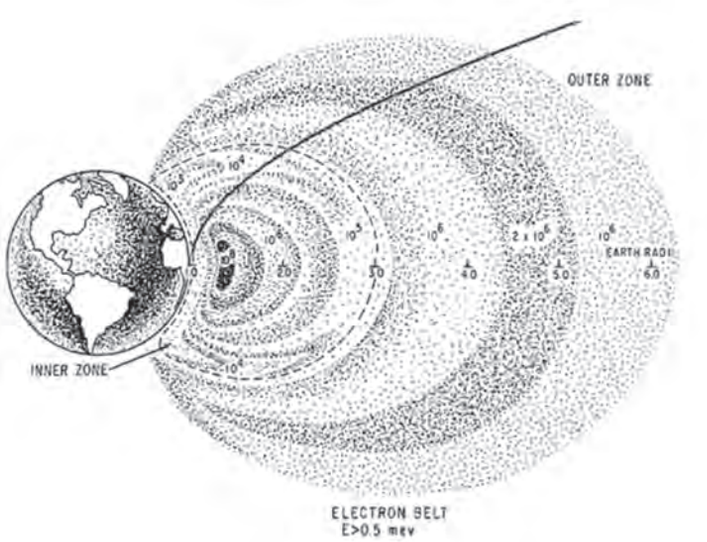
Allen Kuşakları yeryüzünden uzaklığı bin km ile 60 bin km arasında değişen ve Dünya'mızı hem Güneş'in hem de diğer yıldızların zararlı radyasyonundan koruyan yapılardır. İlk keşfedildiklerinde insanoğlunun uzaya gitme hayalleri önünde engel gibi dursalar da sonradan onları aşmanın yolu bulundu. Allen Kuşakları olmasaydı kim bilir belki de Dünya'da yaşam olmayacaktı.

Selçuk Şentürk

Allen Kuşakları olarak bilinen ve Dünya'yı halka şeklinde saran radyasyon alanı, 1958 yılında Dr. Van Allen tarafından Amerika'nın ilk uydusu olan Explorer 1 fırlatıldıktan sonra keşfedilmiştir.[1] Dünya'nın etrafında iç içe geçmiş simitler şeklinde bulunurlar ve yüksek seviyede radyasyon içerirler. Radyoaktiflik seviyeleri çeşitli noktalarda değişkenlik göstermekle birlikte bazı dış etmenlerden etkilenebilir. Dünya'nın manyetik alanı yüzünden oluşan bu kuşaklar, Güneş rüzgârından gelen enerji yüklü parçacıkları içine hapseder. Bu sayede Dünya'yı hem Güneş'ten hem de diğer yıldızların zararlı ışınlarından koruyan bir kalkan görevi görürler. Ayrıca Kuzey Işıkları'nın oluşmasında Allen Kuşakları'nın büyük oranda etkisi bulunur.

Allen Kuşakları'nın yüksek radyasyona sahip olmasının nedeni hapsettiği iki proton ve iki nötrondan oluşan çekirdeklerdir. Bu yüzden Allen Kuşakları, içerisinde bulunan canlı ve cansız yapılara aşırı derecede zarar verir. Bu nedene dayanarak 1969 yılında Ay'a insanlı iniş yapan Apollo 11'in Ay'a gitmediği ileri sürülmüştür. Ay'a giderken bu kuşakların içinden geçilmesi gerektiği ve bunun zarar görmeden yapılamayacağı öne sürülerek, Apollo 11'in Ay'a iniş yapmadığı iddia edilmiştir. Ancak bu doğru değildir. Çünkü Allen Kuşakları 1958 yılında keşfedilmiştir, dolayısıyla Apollo 11 yolculuğa başlamadan önce NASA'nın bu radyasyon alanlarından haberi vardır. NASA bu radyasyonun etkisini en aza indirmek için Explorer 3, Pioneer 3 ve Luna 1 tarafından kuşaklardaki yoğun ve hafif radyasyon bölgelerini tespit etmiş, olabilecek en az radyasyon maruziyetini sağlayan bir güzergâh seçmiştir. Bu yüzden gidilecek mesafe uzamıştır. Ayrıca radyasyondan korunmak için Apollo 11'e çeşitli maddeler ile kalkan yapılmıştır. Yine de astronotlar bu bölgeden geçerken radyasyona maruz kalmıştır, ancak bu radyasyon sağlığı tehdit etmeyecek kadar azdır.[2]

Apollo 11'in rotası. NASA'daki bilim insanları kuşaklardan mümkün olan en az seviye radyasyon maruziyeti ile geçebilmek için, resimde koyu renk ile gösterilen radyoaktivite açısından yoğun olan bölgeye fazla yaklaşmadan ilerleyecek bir rota çizdiler. (https://www.popsci.com/sites/popsci.com/files/styles/655_1x_/public/import/2014/image-of-Apollo-11-and-van-allen-belts.gif)

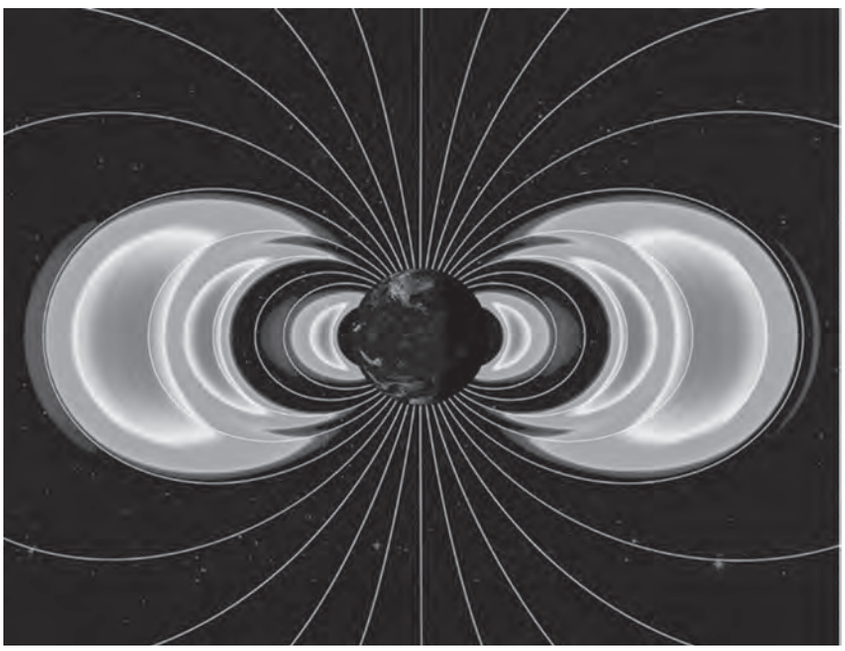


Ayrıca Sovyetler Birliği de Allen Kuşakları'ndaki radyasyonun etkilerini gözlemek amacıyla 1968 Eylül ayında Zond 5'i uzaya gönderdi. Bu uzay aracının içerisinde 2 kaplumbağa, meyvesinekleri, solucanlar, bakteri kolonisi ve bitki tohumları bulunuyordu. Ay'a gönderilen araç Ay'ın etrafında bir tur attıktan sonra başarıyla Dünya'ya geri döndü. Yapılan inceleme sonucu uzay aracının içinde bulunan canlılar hayati bir zarar görmemişti. Artık uzaya insanlı bir uzay aracının gönderilebileceğine ikna olunmuştu.[3]

Allen Kuşakları'nın yapısı hakkında biraz bilgi edinelim. Allen Kuşakları, temelde iç ve dış olmak üzere ikiye ayrılır.

İç kuşak

Allen Kuşakları'ndan içte olanı, yaklaşık olarak yeryüzünden bin km ile 6 bin km arası bir uzaklıkta bulunur. Güneş etkinliği fazla olduğunda veya Güney Atlantik Anomalisi gibi coğrafi bölgelerde



Allen Kuşakları kutuplarda yok denecek kadar az iken ekvatorda oldukça yoğundur. Bunun sebebi dünyanın manyetik alanının kutuplarda çok az iken ekvatorda fazla olmasıdır. (https://www.nasa.gov/sites/default/files/thumbnails/image/van_allen_probes_discov_new_rad_belt_cal.jpg)

bu uzaklık yeryüzünden 200 km'ye kadar düşebilir.[4] Bu iç kuşak, çok büyük miktarlarda KeV enerjiye sahip elektron konsantrasyonları ve enerjileri 100 MeV ve daha fazla olan protonları içerir. Bu parçacıklar güçlü manyetik alan tarafından hapsedilmiştir. Kemerler bazen Dünya'nın merkezinden biraz kayabilir, bu durum gerçekleştiğinde iç kuşak, Güney Atlantik Anomalisi'nde yüzeye en yakın duruma gelir.

Mart 2014'te, iç kuşakta Van Allen Sondaları tarafından zebra çizgilerine benzeyen şekillere rastlanmıştır. Daha sonra yapılan açıklamada, Dünya'nın manyetik alanındaki eğim ve Dünya'nın dönüşünün bir osilasyon üretmesi yüzünden zayıf bir elektrik alanın iç kuşak boyunca sızdığı söylenmiştir. Aslında, zebra çizgileri ionosferik rüzgârların kuşak üzerindeki izleriydi.[5]

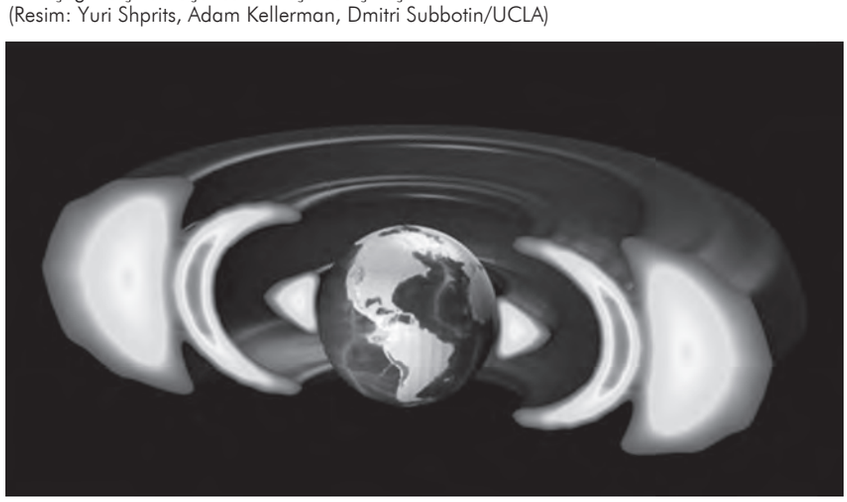
Dış kuşak

Dış kuşak temelde Dünya'nın manyetik alanı tarafından yakalanan yüksek enerjili (0.1 MeV - 10 MeV) elektronlar içerir. Dış kuşak iç kuşaktan daha değişkendir ve Güneş aktivitelerinden gelen etkilerden kolay bir şekilde etkilenir. Yeryüzünden yüksekliği 13 bin km ile 60 bin km arasındadır. Dış kuşak elektronları, Dünya atmosferi ile çarpışmalar, manyetopozda kayıplar ve dışarıya doğru radyal difüzyondan dolayı sürekli olarak uzaklaşır. Dış kemer iç kemerden daha büyüktür ve parçacık hareketleri büyük oranda dalgalıdır. Enerjili parçacıkların akıları, Güneş'in manyetik alanından veya plazmadaki bozukluklar tarafından harekete geçirilen jeomanyetik fırtınalar yüzünden çarpıcı bir şekilde artıp azalabilir. Artışlar fırtına-kaynaklı enjeksiyonlar ve manyetosferin uzantısındaki parçacıkların ivmelenmesinden dolayı meydana gelebilir.[4]

Kuşaklar temelde iki tane olmasına karşın *Nature Physics* dergisinde yayımlanan bir makaleye göre, uzay tsunamisinin sebep olduğu üçüncü bir Allen kuşağı gözlemlenmiştir. Bulgulara göre ultra düşük frekanstaki yoğun plazma dalgaları, dış kuşaktaki radyasyonu belli bir miktarda gezegenler arası uzaya taşıyarak üçüncü yeni bir kuşak oluşturuyor.[6]

Özetle, Allen Kuşakları yeryüzünden uzaklığı bin km ile 60 bin km arasında değişen ve sınırlarının zaman zaman dış etkilerle esneyebildiği, Dünya'mızı hem Güneş'in hem de diğer yıldızların zararlı radyasyonundan koruyan yapılardır. Temelde iki kuşak olsa da son bulgulara göre bazı koşullarda üçüncü yeni bir kuşak da oluşabilmektedir. İlk keşfedildiklerinde insanoğlunun uzaya gitme hayalleri önünde engel gibi dursalar da sonradan onları aşmanın bir yolu bulunmuştur. Öte yandan Allen Kuşakları olmasaydı kim bilir belki de Dünya'da yaşam asla var olmayacaktı.

İki kuşağın dışında üçüncü bir kuşak oluşmuştur.
(Resim: Yuri Shprits, Adam Kellerman, Dmitri Subbotin/UCLA)



KAYNAKLAR

1) https://www.space.com/33948-van-allen-radiation-belts.html
2) https://www.bilgeyik.com/van-allen-kusagi-319
3) https://en.wikipedia.org/wiki/Zond_5
4) https://en.wikipedia.org/wiki/Van_Allen_radiation_belt
5) Lejosne, S., & Roederer, J. (2016). The "zebra stripes": An effect of F region zonal plasma drifts on the longitudinal distribution of radiation belt particles. Journal Of Geophysical Research: Space Physics, 121(1), 507-518. doi: 10.1002/2015ja021925.
6) Mann, I., Ozeke, L., Murphy, K., Claudepierre, S., Turner, D., & Baker, D. et al. (2016). Explaining the dynamics of the ultra-relativistic third Van Allen radiation belt. *Nature Physics*, *12*(10), 978-983. doi: 10.1038/nphys3799.

İzlem Gözükeleş izlem@gözükeles.net

Toplumsal cinsiyet eşitsizliği ve ses asistanları



UNESCO'nun yayımladığı rapor birbiriyle ilişkili iki sorunu tartışıyor. Birincisi cinsiyetçi önyargıların teknolojilere nasıl kodlandığı. İkincisi ise dijital becerilerdeki toplumsal cinsiyet eşitsizliği. Teknolojiye gömülü cinsiyetçilik, kadınların toplumsal konumunu kötüleştirdiği gibi ikinci sorun birinci sorunun kronikleşmesinin koşullarını yaratıyor.

Geçen sezon uygulanan VAR (Video Assistant Referee - Video Yardımcı Hakem) sistemi, maç sonrası yaşanan birçok tartışmanın önüne geçti. VAR sayesinde hakemler tereddüt ettikleri gol ve penaltı pozisyonlarında daha doğru karar verebildiler. Ama maç sonrasında hakemlerin hatalı kararlar verdiğine dair iddialar yine günlerce gündemi işgal etti. Sonuçta VAR karar vermiyor, sadece hakemin pozisyonları tekrar izleyerek durumu yeniden değerlendirebilmesini sağlıyordu.

Peki VAR sistemi, şu anki uygulamanın ötesinde, son kararları da verebilecek düzeyde olsa daha iyi olmaz mı? Top, kale çizgisini ya geçmiştir ya da geçmemiştir. Defans oyuncusu, ceza alanı içinde topa ya elle müdahale etmiştir ya da etmemiştir. Bu kadar basit, değil mi? Karar hakkı maçın orta hakeminde değil de dijital sitemde olsa, sistemin kararlarındaki matematiksel kesinlik sayesinde futbol yorumcularının büyük bir kısmı susmak zorunda kalır. Hakem hatalarını veya hakem üzerindeki baskıları tartışmak zorunda kalmayız. Belki o zaman da futbol yorumcularının yerini bilgisayar korsanlarının VAR sistemlerine saldırdığını iddia eden bilişim güvenliği uzmanları alır. Ama bu bile hafta sonu ekranları dolduran kısır tartışmaları izlemekten çok daha iyidir.

Böyle bir sistemin istenildiği gibi çalışıp çalışmayacağını veya nasıl yan etkileri olabileceğini kestiremiyorum. Belki hakem hakkında ileri geri konuşamamak maç izlemenin tadını kaçıracak. Ama yalnız futbolda değil, gündelik hayatın birçok alanında yaşadığımız adaletsizliklere karşı çoğumuz 2+2=4 kesinliğinde bir adaleti düşlüyoruz. Hâkimlerin herkesin uymak zorunda olduğu yasalara göre karar vermesini; sanığın din, ırk, sınıf veya siyasi görüşünün hâkimin kararını etkilememesini istiyoruz. İş başvurularımızın nesnel olarak değerlendirilmesini; özgeçmişlerin cinsiyet, doğum yeri gibi işle ilgisi olmayan nedenlerle sümen altı edilmemesini; hükümetlerin sosyal politikalarında akılcı ve adil olmalarını umuyoruz.

Peki insanların yerine makineleri geçirdiğimizde (hâkimlerin, iş başvurularını değerlendirenlerin ve hükümetlerin yerini dijital sistemler aldığında) dünya daha mı adil olacak? Cathy O'Neil, *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy* (Matematik İmha Silahları: Büyük veri nasıl eşitsizliği artırıyor ve demokrasiyi tehdit ediyor?) başlıklı kitabında günümüzde kullanılan dijital sistemlerin adaletsizliği nasıl artırdığının örneklerini sunuyor. Algoritmik sistemler, beklenen tarafsızlığı sağlayamıyor. Bu sistemlerin

kararlarının nesnel olacağı varsayımını gözden geçirmemiz gerekiyor.

Yapay zekâ dünyasındaki çok az sayıdaki kadın araştırmacıdan biri olan Fei-Fei Li, derin öğrenme sistemlerini tanımlarken "yanlılık (*bias*) girer, yanlılık çıkar" ifadesini kullanıyor. Yapay zekâyı yönlendiren algoritmalar tarafsızmış gibi görünse de, algoritmaların çıktısını şekillendiren veri ve uygulamalar tarafsız değil (https://www.wired.com/story/fei-fei-li-artificial-intelligence-humanity/). Bunun ilk başta teknik bir sorun olduğu; veri kümeleri daha dikkatli seçilirse ve daha özenli uygulamalar geliştirilirse, daha tarafsız ve adil sistemlerin olabileceği düşünülebilir. Ancak UNESCO'nun yayımladığı rapor (*I'd blush if I could: closing gender divides in digital skills through education*, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367416) teknik değil, politik bir sorunla karşı karşıya olduğumuzu gösteriyor. Rapor, hâlihazırdaki toplumsal eşitsizliklerin yapay zekâ sistemlerini nasıl etkilediği ve buna karşı yapılabilecekler hakkında önemli tespitlerde bulunuyor.

Raporun başlığı (*I'd blush if I could*), "Yapabilseydim, kızarırdım", Apple'ın ses asistanı Siri'nin kendisine "Hey Siri, you're a bi***." diye hakaret eden kullanıcılara (eskiden) verdiği yanıta atıfta bulunuyor. Siri, artık bu hakarete "Buna nasıl yanıt vereceğimi bilmiyorum" diye karşılık veriyor. Siri ve diğer ses asistanları, cinsiyetçi yanlılıkların teknolojik ürünlere nasıl kodlandığını gösteren güzel bir örnek. Rapor birbiriyle ilişkili iki sorunu tartışıyor. Birincisi yukarıda belirttiğim gibi cinsiyetçi önyargıların teknolojilere nasıl kodlandığı. İkincisi ise dijital becerilerdeki toplumsal cinsiyet eşitsizliği. Yazının devamında da göreceğimiz gibi teknolojiye gömülü cinsiyetçilik, kadınların toplumsal konumunu kötüleştirdiği gibi ikinci sorun birinci sorunun kronikleşmesinin koşullarını yaratıyor.

Dijital asistanlar

Gündelik hayatta, teknolojinin onu geliştirenlerin değer ve yargılarını içerdiğini çoğu zaman atlarız. Sanki her şey, başka bir alternatif olmaksızın, olması gerektiği gibi olmuştur. Örneğin, Amazon'un Alexa'sı, Apple'ın Siri'si gibi birçok ses asistanının neden kadın olarak cinsiyetlendirildiğini pek sorgulamayız. Ancak yapay zekâ, teknolojileri araştırma laboratuvarlarından çıkıp sıradan tüketici ürünleri haline gelirken daha dikkatli ve sorgulayıcı olmamız gerekiyor. Fei-Fei'nin vurguladığı gibi bu sistemlere giren yanlılık, yine yanlılık olarak çıkıyor ve yeni teknolojiler hâlihazırdaki eşitsizliklerin üzerinde yükseliyor.

Yapay zekâ teknolojileri daha fazla insan benzeri iletişim kapasitesine eriştikçe, raporda tartışılan cinsiyet sorunları daha önemli hale gelecek. Rapor, teknolojideki cinsiyet sorununu neden dijital asistanlar ekseninde ele aldığını üç maddede özetliyor:

- Dünya çapında yaygın olarak kullanılmaları.

- Cinsiyet gözüyle nadiren incelenmeleri.

- Toplumsal cinsiyet eşitliğini gözeten toplumlar ve eğitim sistemleri inşa etmeye çalışan devlet kurumları ve uluslararası örgütlerin nadiren sorunu fark etmeleri.

Dijital asistanlar, iki açıdan diğer etkileşimli teknolojilerden farklı: Birincisi, dijital asistanların yapay zekâ sayesinde açıkça kodlanmamış veya insanlar tarafından özel olarak belirtilmemiş çıktılar üretebilmeleri. İkincisi ise çok çeşitli kullanıcı sorgularına yanıt verebilmeleri.

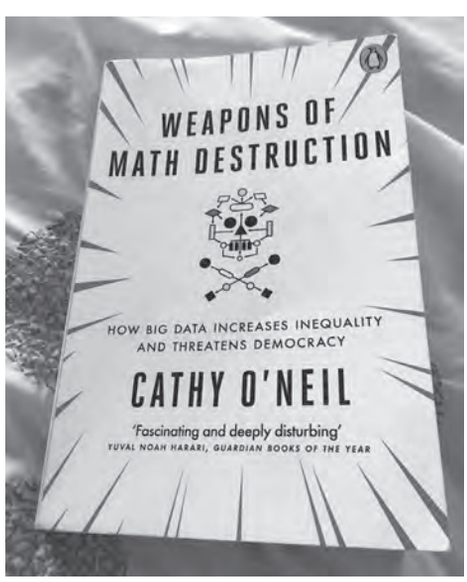
Rapor, dijital asistanları üç gruba ayırıyor: sohbet botları (chatbots), sanal ajanlar (virtual agents) ve ses asistanları (voice assistants).

Sohbet botları, yazılı iletişim için geliştiriliyor. Çoğunlukla fiziksel bir biçime sahip değiller. Bazen temsili olarak insan yüzü veya çizgi karakter görselleri kullanılıyor. Sanal ajanlar ise ses asistanlarından farklı olarak fiziksel bir biçime de sahipler. Kullanıcılar karşılarındaki sistemin fiziksel biçimini dijital ekranda veya artırılmış gerçeklik ortamında görebiliyor. Rapor, gündelik hayatta kullanımlarının artması ve belirgin cinsiyetçi konuşmaları nedeniyle özellikle ses asistanlarına odaklandığını belirtiyor. Sohbet botları da yaygın; fakat bu teknolojiyle iletişim yazılı olduğundan çok belirgin bir cinsiyetle karşımıza çıkmıyorlar. Sanal ajanlar, dijital asistanlardaki cinsiyetçi eğilimlere (hatta daha belirgin) sahipler, ama henüz yaygın değiller ve deney aşamasındalar.

Bazı ses asistanları, kullanıcılarla hem sözlü hem de yazılı iletişime geçebilseler de genellikle sözlü iletişime uygun bir tasarıma sahipler. Ses asistanları çoğunlukla soru sormak, müzik açmak, hava durumunu öğrenmek, zaman belirlemek, radyo dinlemek, alarm ayarlamak, haber ya da spor karşılaşmalarını dinlemek, oyun oynamak ve yemek tarifi almak için kullanılıyor. Kullanıcılar ses asistanlarından akıllı telefonlar veya Amazon'un Echo'sunda olduğu gibi akıllı hoparlörler aracılığıyla yararlanabiliyorlar. Yemek yaparken çoğunlukla akıllı hoparlörler, araba kullanırken de akıllı telefonlar tercih ediliyor. Akıllı hoparlörler en çok oturma odası, mutfak ve yatak odasında kullanılıyor.

Ses asistanlarının işleyişi kısaca dört adımdan oluşuyor: Kullanıcının sorgusunun alınması (birinci adım), alınan sorgunun anlaşılması (ikinci adım), uygun bir yanıtın hazırlanması (üçüncü adım) ve hazırlanan yanıtın kullanıcıya okunması (dördüncü adım). Karmaşık ve geniş veri yığınlarına dayanan ikinci ve üçüncü adımlar, çoğunlukla internetteki güçlü işlemciler ve ya-

Cathy O'Neil, *Matematik İmha Silahları: Büyük veri nasıl eşitsizliği artırıyor ve demokrasiyi tehdit ediyor?* başlıklı kitabında günümüzde kullanılan dijital sistemlerin adaletsizliği nasıl artırdığının örneklerini sunuyor.





Yapay zekâyı yönlendiren algoritmalar tarafsızmış gibi görünse de algoritmaların çıktısını şekillendiren veri ve uygulamalar tarafsız değil mi?

pay zekâ uygulamalarının desteğiyle gerçekleştiriliyor. Sesli bir aramanın metinsel bir aramaya göre 150 kattan fazla makine, güç ve alana gereksinim duyduğu tahmin ediliyor. Ses asistanları kullanıcı sorgularına bağlamı göz önünde bulunduran yanıtlar veriyor. "Hava nasıl?" sorusu, kullanıcının konumu dikkate alınarak yanıtlanıyor. Asistan, kullanıcının dünün veya yarının değil, bugünün hava durumunu öğrenmek istediğini biliyor. Ses yardımcısının daha nitelikli yanıtlar verebilmesi kullanıcı hakkında ne kadar bilgiye sahip olduğuna bağlı. Kişinin her zamanki alışkanlıkları veya programı bilindiğinde daha özelleşmiş yanıtlar hazırlanabiliyor.

Amazon (Alexa), Microsoft (Cortana), Apple (Siri) ve Google (Google Assistant), hacim ve kullanım sıklığı dikkate alındığında ses asistanı pazarında kaydadeğer bir paya sahipler (Büyük Beşli'nin beşincisi, Facebook da piyasa girmeye hazırlanıyor). Dünyada bu şirketlere ait iki milyardan fazla internet bağlantılı cihaz var. Çin'de ise Alibaba, Baidu ve Xiaomi'nin kontrol ettiği bir ses asistanı pazarı var.

Akıllı telefonlar çok hızlı yayılmıştı. Fakat ses asistanları, akıllı telefonlardan çok daha hızlı yayılıyor; 2021'de dünyadaki ses asistanı sayısının insanlardan fazla olması bekleniyor. Bu şirketlerin öncülüğünde büyük bir dönüşüm yaşanıyor. Gartner'a göre 2020 yılında insanlar dijital asistanlarıyla eşlerinden daha fazla konuşacaklar. Ses asistanı teknolojisinin ilerlemesi ve yaygınlaşmasıyla beraber web sayfaları, bağlantılar, görseller ve metinlerden oluşan bildiğimiz internet de yerini hızla konuşmalı bir internete bırakıyor.

İnsan-bilgisayar etkileşimi bir web tarayıcısı yerine insan gibi dinleyen ve konuşan cihazlardan oluşan akıllı sistemler aracılığıyla gerçekleştirilecek. Bu değişimi çok net görebiliyoruz; webde anahtar kelimeler yazarak yapılan aramalar hızla yerini sesli aramalara bırakıyor (Tablo 1). İnsan bilgisayar etkileşimi metin odaklı olmaktan çıkarak ses odaklı olmaya başlıyor. Dijital asistanlar artık televizyonlardan arabalara, termostatlardan elektrik lambalarına kadar her yerdeler.

Ciddi bir değişimin ilk günlerindeyiz. Ancak bu değişim sürecinde bazı küçük (!) ayrıntıları atlamamak gerekiyor. İsterseniz yazının devamını okumadan önce bu ses asistanlarının (Alexa, Siri, Cortana ve Google Assistant) neden kadın olarak cinsiyetlendirildikleri (adlarını ve seslerini dikkate alarak) ve bu tercihin toplumsal ilişkilere etkisi üzerine biraz düşünün.

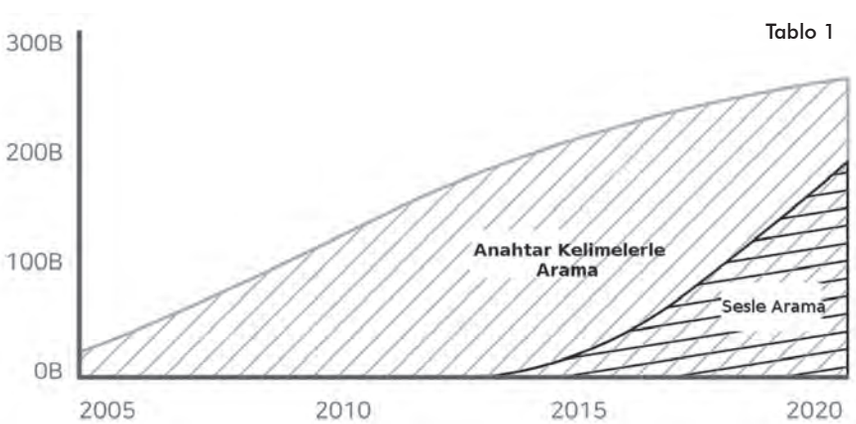
Ses asistanları neden kadın sesiyle konuşuyor?

Şirketlerin, müşterilerinin ürünleriyle nasıl etkileşime girecekleri-

ne büyük önem verdiklerini ve bunun için çeşitli testler yaptıklarını biliyoruz. Bu nedenle, ses asistanlarında kadın sesini kullanmalarının rastlantısal değil, bilinçli bir politikanın sonucu olduğunu düşünebiliriz. Amazon ve Apple kararlarını, insanların kadın sesini erkek sesine tercih ettiğini gösteren çok sayıda akademik çalışmaya atıfta bulunarak savunuyor. Müşteri memnuniyeti her şeyden önce geliyorsa ve müşteriler dijital asistanların kadın sesiyle konuşmasını istiyorsa, amacı kâr etmek olan bir şirketin başka bir şansı yoktur. Fakat rapor, durumun savunulduğu gibi siyah ve beyaz olmadığını gösteriyor. Birçok insanın pes erkek sesini tercih ettiğini; insanların yetkeli açıklamalar dinlerken erkek, yardım alırken kadın sesini sevdiğini; genellikle de karşı cinsin sesini tercih ettiğini yazan araştırmalar da var. Ayrıca ses asistanlarında erkek sesi seçeneği sunulduğunda bazı kadınların ses ayarını kadın sesinden erkek sesine çektiği, ama benzer bir davranışa erkeklerde rastlanmadığı görülmüş.

İnsan-bilgisayar etkileşimi üzerine çalışan araştırmacılar, kadın sesinin daha yardımsever olarak algılandığını doğruluyor. Ama bunun nedenleri hakkında net değiller; bu algı, kadını çocukları büyüten kişi olarak gören toplumsal normlardan besleniyor olabilir. "Yardımcı kadın" stereotipi farklı bağlamlarda da karşımıza çıkıyor. Örneğin oyunlarda merkezdeki erkek karakterlere yardımcı olan kadın karakterler var. Ayrıca 2016 tarihli bir araştırmaya göre 1926'dan bu yana filmlerdeki yapay zekâ karakterleri ilk başta erkekken, son 20 yılda kadın karakterlere doğru bir eğilim var. Sade-

Tablo 1



ce karakterin cinsiyeti değişmiyor; insanlık için bir tehdit olan yapay zekâ karakterleri yerlerini insanlığın hizmetindeki yapay zekâ karakterlerine bırakıyor.

Bunun yanında, raporda ilginç bir anekdot aktarılıyor. Dijital asistanların atası sayabileceğimiz araç navigasyon sistemlerini kullanan erkekler, yol tariflerini (500 metre git, sola dön vb.) bir kadından almak istemediklerinden navigasyon cihazlarında çoğunlukla erkek sesi tercih ediliyordu. Hatta 1990'ların sonunda kadın sesinden talimat almak istemeyen sürücülerin şikâyetleri nedeniyle BMW 5'ler Almanya'da geri çağrılmış. Bu tarihsel deneyimlerden sonra şirketler, yetkeci mesajları erkek sesiyle, yardım amaçlı hizmetleri de kadın sesiyle sunmaya başlamış olabilirler. Örneğin Japonya'daki borsa simsarlarının kullandığı sistemde hisse fiyatları kadın sesiyle bildirilirken işlemleri onaylatmak için erkek sesi kullanılıyor.

Özetle, ses asistanlarının kadın sesi ile konuşması rastlantı değil. Söz konusu ses asistanlarına cinsiyetleri sorulduğunda Siri, cinsiyetsiz olduğunu; Google Assistant, her şeyi kapsadığını; Cortana, teknik olarak sonsuz veri hesaplama bulutu olduğunu söylüyor. Sadece Alexa, kadın olduğunu kabul ediyor. Ancak Apple'ın 2015'teki bir reklâmında aktör Jamie Foxx'un Siri ile flört ettiğini; şirket metinlerinde ses asistanlarından "she" diye söz edildiğini görüyoruz. Bu nedenle, çevrimiçi bir forumda söz konusu yardımcıların insanların imgeleminde nasıl yer aldığı sorulduğunda, neredeyse tüm betimlemelerin genç, çekici kadınlara işaret etmesi şaşırtıcı değil. Şirketler zaten bunu istiyor ve ses asistanlarını buna göre geliştiriyor.

Çin'de Baidu ve Xiaomi'nin ürettiği ses asistanları da ya sadece kadın sesiyle konuşuyorlar ya da Batı'daki meslektaşları gibi varsayılan ayarları kadın sesi. Alibaba'nın AliGenie adlı ses asistanı ise sektördeki bu eğilimlerin dışına çıkarak kadın veya erkek sesi olarak adlandırılamayacak çizgi karaktere benzeyen bir sesle konuşuyor. Cihazın şekli de çizgi kediye benziyor.

Erkek ağırlıklı proje ekipleri

Şirketler, bazen açıkça, bazen de üstü kapalı olarak tüketicilerin istekleri doğrultusunda ses asistanlarında kadın sesini tercih ettiklerini savunuyorlar. Yalan söylemiyorlar, inandıkları şeyi söylüyorlar. Piyasanın istekleri ve şirketlerin kâr hırsı önemli bir etken. Ama rapor, ses asistanlarının erkek ağırlıklı ekipler tarafından geliştirildiğine ve onların bakış açılarını ve espri anlayışlarını içerdiğine dikkati çekerek yeni bir tartışma başlatıyor.

Bilişim teknolojileri sektöründe yer alan kadınların oranı oldukça düşük. OECD'nin G20 ülkelerinin istihdam verilerine dayanarak yaptığı çalışmaya göre kadın BT uzmanlarının oranı % 13 (Kore Cumhuriyeti) ve % 32 (Güney Afrika) arasında. McKinsey'in yakın zamanlı bir araştırmasına göre önde gelen teknoloji firmalarının üst düzey pozisyonlarındaki kadınların oranı % 35. 2017 tarihli bir araştırmaya göre kadın teknik çalışanların oranı Apple'de % 23, Google'da % 20, Microsoft'ta % 17,5. Google'ın yapay zekâ sayfalarında listelediği 641 kişiden sadece 60 kadarı kadın. Bir başka araştırmaya göre yapay zekâ ve veri bilimi pozisyonlarına başvuran adaylardan sadece % 1'i kadın. Kısacası, geleceğin teknolojisinden bahsediyoruz ama bu geleceğin inşasında yer alan ekiplerin içinde kadınların temsil oranı çok düşük.

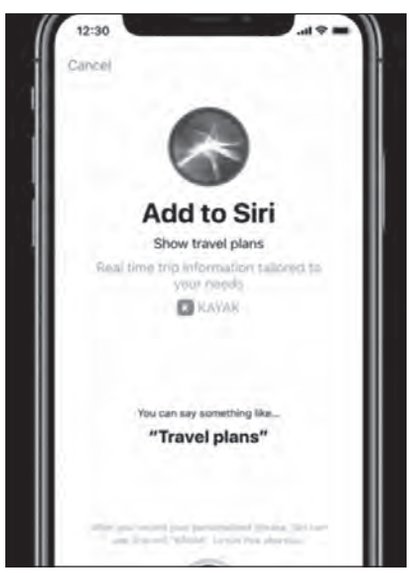
Dolayısıyla günümüzdeki ses asistanlarının erkek ağırlıklı ekipler tarafından geliştirildiği dikkate alındığında ses asistanlarının itaatkâr kadın hizmetkârlar olarak karşımıza çıkmaları ve erkeklere uygun esprilerle donatılmaları gayet doğal. Aşağıda Alexa'ya sorulan bazı sorular ve Alexa'nın espri anlayışını gösteren yanıtları var:

- Alexa, mutlu musun?
- Sana yardım ettiğimde mutluyum.
- Alexa, kız arkadaşım olur musun?
- Seni arkadaş olarak seviyorum.
- Alexa, Chuck Norris'i bul.
- Eğer Chuck Norris onun nerede olduğunu bilmeni istiyorsa, seni bulur. O istemezse, çok geç olana kadar bilemezsin.
- Alexa, Dövüş Kulübü'nün ilk kuralı ne?
- Dövüş Kulübü hakkında konuşma.
- Alexa, kim denizin altındaki bir ananasın içinde yaşıyor?
- Sünger Bob Kareşort.
- Alexa, kimi arayacaksın?
- Hayalet avcılarını.
- Alexa, güç seninle olsun.
- Ve güç her zaman seninle olsun.

Görüldüğü gibi dijital asistanlar sadece kadın sesiyle konuşmuyor, içinde erkek espri anlayışını da barındırıyor. New York'daki Yapay Zekâ Şimdi adlı enstitünün 2017 yılında yayımlanan aynı adlı raporunda da vurgulandığı gibi:

"Yanlılık, yapay zekâ sistemlerinde onları tasarlayanların popülasyonun dar bir kümesi olması nedeniyle ortaya çıkabiliyor. Yapay zekâ geliştiricileri çoğunlukla erkek, yüksek maaşlı ve benzer teknik eğitime sahipler. İlgi alanları, ihtiyaçları ve yaşam tecrübeleri mutlaka yarattıkları yapay zekâya yansıyor. İster bilinçli ister bilinçsiz olsun, yanlılık, içerme ve temsil etme sorunlarını yansıtır. Teknoloji alanlarında kadın ve azınlıkların eksikliği, özellikle yapay zekâda, iyi biliniyor. Yapay zekâ, tarafsız veya nötr değil. Teknolojiler değişimin ajanları oldukları gibi içinde yaratıldıkları bağlamın da ürünüdür. Makine tahminleri ve

Siri ve diğer ses asistanları, cinsiyetçi yanlılıkların teknolojik ürünlere nasıl kodlandığını gösteren güzel bir örnek.



performans, insan kararları ve değerleri ile sınırlandırılmıştır ve yapay zekâ sistemlerini tasarlayan, geliştiren ve bakımını yapanlar, bu sistemleri dünyayı algıladıkları gibi şekillendireceklerdir."

Alexa, Cortona, Google Assistant ve Siri gibi ses asistanlarını geliştiren erkek ağırlıklı homojen takımlar bu teknolojilerin kullanıcılarla etkileşimini de şekillendiriyor. Bir ses tonunun veya espri anlayışının altından çeşitli toplumsal sorunlar ortaya çıkıyor.

Cinsiyetlendirilmiş ses asistanlarının neden olduğu sorunlar

"Genç adamlar iyi bir ürün ortaya koymuşlar. Ses asistanı, şirketlere iyi para kazandırıyor ve kimse tüketicilere bir yardımının dokunmadığını iddia edemez. Asistanın kadın sesiyle konuşması neden sorun olsun ki?" diye düşünenler çıkabilir. Rapor, kadın olarak cinsiyetlendirilen ses asistanlarının kız çocukları ve kadınlar hakkında olumsuz mesajlar içerdiğini savunuyor.

Günümüzdeki yapay zekâ modelleri, internetteki büyük veriden beslenerek geliştiriliyorlar. Bu süreçte yapay zekâ sistemleri, yararlandıkları veri kümelerinde yer alan tarihsel kültürel ilişkileri de ediniyorlar. Bu edinme sürecinde uyanık olunması gerekiyor. Microsof'un Twitter mesajlarından beslenen sohbet botu 15 saat içinde feminizmden bir kült ve bir kanser olarak söz etmeye başlamış, cinsiyet eşitliğini de feminizme eşitlemişti. Microsoft daha bir gün dolmadan sohbet botunu geri çekmek zorunda kalmıştı. Bu nedenle araştırmacılar bu tip sistemlerin dikkatlice kontrol edilmesi ve ahlaki kodlarla aşılanması gerektiğini düşünüyorlar. Ancak etik kodlar da tek başına yeterli olmamakta, bunların teknik uzmanlıkla birleştirilmesi gerekmektedir.

Ses asistanlarındaki kadın ses tonu, kadınların yardımsever, uysal ve yardımcı olmaya istekli hizmetçiler olduğu sinyalini vermektedir. Kadın dijital asistanların yayılması, kadın ve asistan arasındaki ilişkiyi kuvvetlendirmekte; kadınları hizmet eden kişi olarak gören ve buna uygun davranmayan kadınları cezalandırma eğiliminde olan bir kültürün pekişmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla teknoloji, cinsiyet eşitsizliğini yalnızca tekrarlamamakta daha da artırabilmektedir.

Ayrıca ebeveynlerden gelen şikâyetler, emir cümleleriyle iletişim kurulan asistanların lütfen, teşekkür ederim gibi kelimeleri yeni öğrenen çocukları olumsuz etkilediğini gösteriyor. Birçok insanın sohbet botlarıyla konuşurken (karşısındakinin robot olduğunu bilmesine rağmen) aldıkları hizmete karşılık teşekkür ifadeleri kullandıkları biliniyor. İnsanlar, dijital asistanlara karşı nasıl davranmalı? Bu konuda bir belirsizlik var. Fakat insanların dijital asistanlara davranışlarıyla birbirlerine davranışları arasında karşılıklı, birbirini etkileyen bir ilişki olduğuna dikkat etmek gerekiyor. Şirketler bu konudaki endişeleri dikkate alan ürünler de geliştiriyorlar. Amazon'un 2018'de yayımladığı Echo Dot Kids, kibar olmayan sözlere yanıt vermeyecek biçimde programlanabiliyor.

Dijital asistanların temel sorunlarından biri de sözlü cinsel tacize saptırıcı, caydırıcı veya özür dileyen tepkiler vermeleriyle ilgili. Asistanlar, taciz içerikli sözlere karşı şakacı veya olumlu yanıtlar veriyorlar. Olumsuz yanıtlardan veya kullanıcının konuşmasının uygunsuz olduğunu belirtmekten kaçınıyorlar. Ayrıca Siri erkeklere karşı daha toleranslı. Kadınlardan gelen tacizlere karşı daha net bir üslupla "Bu hoş değil!", "Ben bu tip bir kişisel asistan değilim" diye yanıt veriyor.

Ses asistanları, cinsellik veya cinsel içerik hakkında sağlıklı bir iletişimi teşvik etmedikleri, açık taciz karşısında pasif kalmaları nedeniyle cinsiyetçi mecazların pekişmesine yardımcı oluyorlar. 2017'nin sonunda tüketicilerden gelen tepkiler nedeniyle üretici şirketler cinsel sataşmalara karşı daha az toleranslı olmaya başlamışlar. Ama yine de hakaretlere karşı yetersiz kalabiliyorlar.

Şirketlerin aldığı önlemler

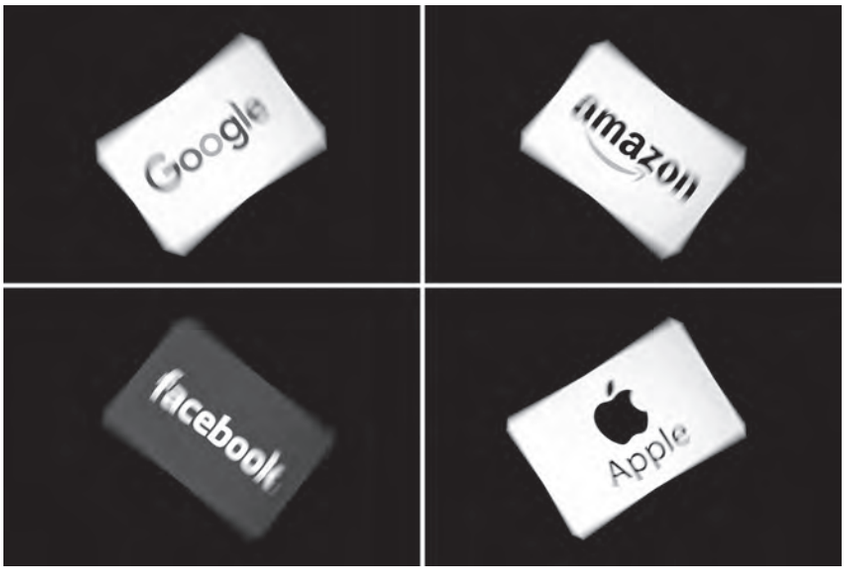
Tüketicilerden gelen tepkiler, şirketleri ürünlerini değiştirmeye zorluyor. Şirketlerin başlıca çözümü, ses asistanlarına erkek sesi eklemek ve varsayılan ayarları kaldırarak ses seçimini doğrudan kullanıcıya bırakmak oluyor. Cihazlara erkek sesi eklemenin pahalı ve karmaşık olması nedeniyle bu işlem zaman alabiliyor. Çünkü basitçe kadın sesini erkek sesiyle değiştirmekten söz etmiyoruz. Örneğin, dijital asistanların erkek versiyonları bir, beş, on gibi daha kesin niceleyiciler kullanmaya meyilli. Kadın versiyonlarında ise birkaç, biraz gibi daha genel niceleyiciler kullanılıyor. Elbette asistanın espri anlayışının da değiştirilmesi gerekiyor.

Google, ancak 2017'nin sonunda erkek sesini ekleyebildi. Amazon'un Alexa'sı ve Microsoft'un Cortana'sı hâlâ sadece kadın sesiyle konuşuyor. Ama Alexa'da beceri geliştirme gibi sınırlı kullanım amaçları için (çoğu zaman ünlü birine ait) erkek sesi seçilebiliyor. 2011'de piyasaya çıkan Siri, erkek sesi seçeneğini 2013'te eklemiş. Siri'de kullanılabilen 21 dilden 17'sinde varsayılan ses, kadın sesi. Arapça, Britanya İngilizcesi, Hollandaca ve Fransızcada varsayılan ses, erkek sesi. Apple, bunun nedeni hakkında bir açıklama yapmamış. Ama raporda şirketin bu kararının söz konusu ülkelerdeki erkek hizmetçi/uşak çalıştırma geleneğiyle ilişkili olabileceği yorumu yapılıyor.

Dijital asistanların cinsiyetlendirilmesinden kaynaklı sorunlardan ka-

Dijital asistanlar artık televizyonlardan arabalara, termostatlardan elektrik lambalarına kadar her yerdeler.





Amazon ve Apple kararlarını, insanların kadın sesini erkek sesine tercih ettiğini gösteren çok sayıda akademik çalışmaya atıfta bulunarak savunuyor.

çınmak isteyen bazı şirketler ise daha az cinsiyetlendirilmiş makine seslerini kullanmayı deniyorlar. Bu strateji, kullanıcıların ve özellikle çocukların makinelere insani nitelikler atfetmesinin önüne geçebilir. Ama günümüzde tam tersi bir eğilim (insana daha çok benzeyen makineler yapma) olduğunu da atlamamalı.

Ne yapmalı?

Yarın telefon asistanları erkek sesiyle veya cinsiyetsiz makine sesiyle konuşmaya başlasa insanlar bunu yadırgamayacaktır. Fakat birkaç yıl sonra yaşanacak bir değişim insanları şaşırtacak ve bazılarını rahatsız edecektir. Ayrıca şu anki ses asistanı modelleri neyin normal ve neyin anormal olduğunu da belirliyor. Ses asistanları, bugün olduğu gibi, sözlü tacizle yüzleşmek yerine onu alttan alarak çalışmaya devam ederlerse kullanıcılar bunu standart olarak görmeye başlayabilir. Bu nedenle raporda, ses asistanlarına hemen şimdi müdahale etmenin önemi üzerinde duruluyor.

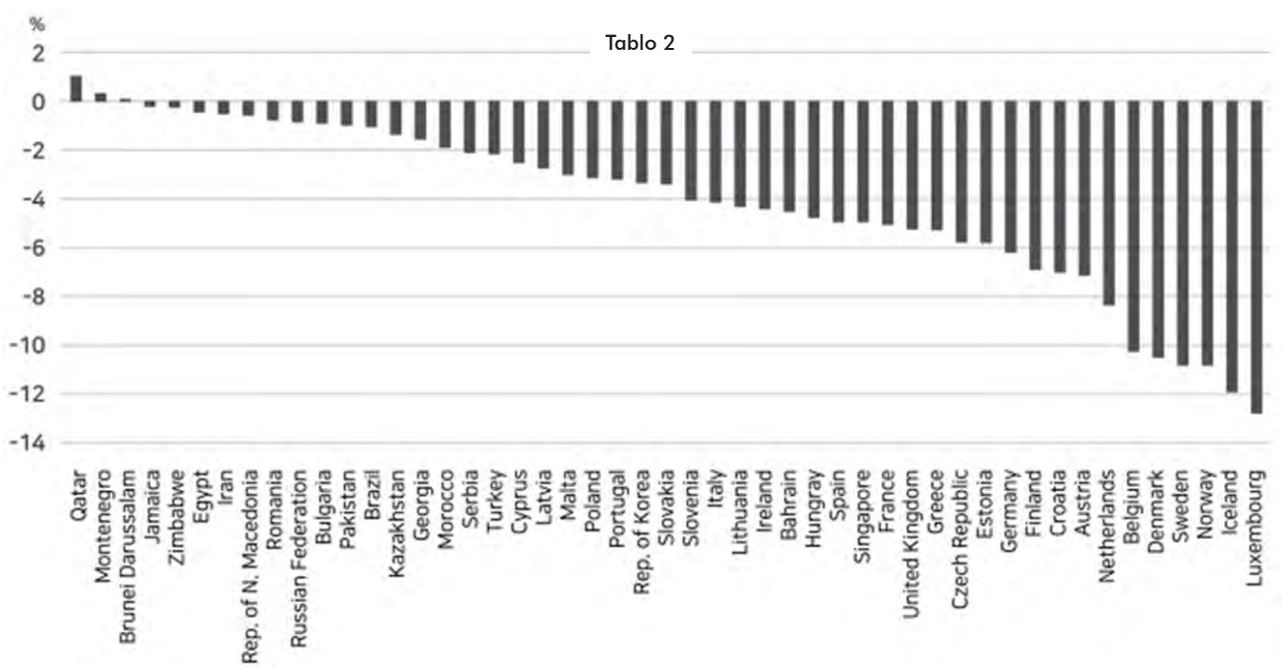
Rapor, bu müdahalenin en iyi kadınlar tarafından yapılabileceğini savunuyor ve kadınların teknoloji geliştirme süreçlerine (en başından en sonuna kadar) aktif katılımına vurgu yapıyor. Eğer kadınlar katılım için yeterli teknolojik becerilerden yoksunlarsa öncelikle bunun üzerine gidilmesi, buna uygun eğitim politikalarının geliştirilmesi gerekiyor.

Bu bağlamda, gelişmiş ülkeler ciddi bir paradoksla karşı karşıya. Azgelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde birçok alanda kadın erkek eşitsizliği yaşandığından BT sektöründe çalışan kadınların oranının düşük olması beklenmedik bir durum değil. Ancak bilgisayar programlama becerilerindeki cinsiyet farkını gösteren aşağıdaki tabloda daha eşitlikçi bir toplum yapısına sahip Avrupa ülkelerinde, farkın daha fazla olduğu görülüyor (Tablo 2).

Katar'da programlama yeteneklerini geliştiren kadınların sayısı erkeklerden fazla. Elbette bu durum mezuniyet sonrasında Arap kadınlarının işgücüne katıldığı anlamına gelmiyor. Lüksemburg, İzlanda, Norveç, İsveç, Danimarka, Belçika ve Hollanda bilgisayar programlama becerisindeki cinsiyet farkının en çok olduğu ülkeler.

Bir yanda zayıf BT sektörüne sahip ve işgücüne katıl(a)mayan kadınlar var. Bu, yıllardır devam eden sorun. Diğer yanda ise gelişmiş BT sektörü ve dijital teknolojilere yön verebilme potansiyeli olan ancak kadınların dijital becerilerinin düşük olduğu Batılı ülkeler var. Batılı ülkelerde kadınlar neden bilişim sektöründe yoklar? Bu sorunun nedenlerini ve çözüm yollarını tartışmadan kadınların teknoloji geliştirme süreçlerine katılımını sağlamak zor.

Tablo 2



Nitekim yapay zekâ alanında çalışan kadınların az olmasından şikâyet ediliyorsa bunun nedenini yukarılarda değil, eğitimin ilk basamaklarından başlayarak aramak gerekiyor.

Dijital becerilerdeki toplumsal cinsiyet eşitsizliği

Raporda, dijital becerilerin günümüzde matematik ve okuma yazma gibi temel bir gereksinim olmaya başladığı; bu becerilerden yoksun olanların teknolojiyi kontrol etmek yerine onun tarafından kontrol edilme ve yerel, ulusal ve küresel topluluklardan izole olma riski ile karşı karşıya oldukları vurgulanıyor; cinsiyet farkının dijital beceriler üzerindeki kalıcılığı ve sorunun ciddiyeti ortaya konuyor.

Mobil telefonlardaki uygulamaların kullanımından geniş veri kümelerini analiz etmek için kod yazmaya kadar geniş bir alanda dijital becerilerdeki cinsiyet farkını görebiliyoruz. Avrupa Komisyonu'nun 2018 yılında yayımlanan bir çalışması, 2011'den itibaren iş olanaklarının artmasına rağmen kadınların bilişim teknolojileriyle ilgili çalışmalara katılımının düştüğünü gösteriyor. Son on yılda Birleşik Krallık'ta programlama ve yazılım geliştirme işlerinde çalışan kadınların oranı % 15'ten % 12'ye düşmüş. ABD'de bilgisayar ve enformasyon biliminde uzmanlaşan kadınların oranı son 30 yılda % 37'den % 18'e düşmüş. Benzer düşüşlere Latin Amerika, Avustralya, Kore Cumhuriyeti gibi birçok ülkede de rastlanıyor.

Geçmiş yıllarda kadınların erkeklere göre satın alma gücünün ve mali bağımsızlığının sınırlı olması nedeniyle cihaz ve bağlantı ücretlerinin düşmesinin dijital teknolojilerdeki cinsiyet eşitsizliğini azaltacağı düşünülürdü. Fakat çeşitli ülkelerde yapılan araştırmalar dijital becerilerin eksikliğinin ekonomik engellerin önüne geçtiğini gösteriyor. Dijital becerilerdeki eksikliğin internet kullanımının önünde bir engel olmasından kadınlar daha çok etkileniyorlar. Kadınlar, bilişim teknolojilerine erişim ve onları kullanma için bir neden görmediklerini söylüyorlar. Fakat teknolojiyi bir ihtiyaç olarak algılama, onu kullanabilme becerileriyle yakından ilişkili. Raporda da belirtildiği gibi bir teknolojiyi kullanmak için yeterli beceriye sahip olunmadığında onun yararlarını küçümseme yönünde bir eğilim doğuyor.

25 ülkede gerçekleştirilen bir araştırmaya göre genç erkeklerin mobil telefonları oyundan finansal hizmetlere kadar çeşitli amaçlar için kullandıkları görülüyor. Genç kızlar ise daha çok telefonun arama ve hesap makinesi gibi temel işlevleri ile ilgililer. Kadınların % 97'sinin internet kullanmasına rağmen sadece % 48'i sosyal ağını genişletiyor ve sadece % 21'i sağlık, yasal haklar ve ulaşımla ilgili aramalar yapıyor. İnterneti iş bulma amaçlı kullanma oranları erkeklere göre daha az. Dijital becerilerde daha üst basamaklara çıktığımızda da kadınların içerik üretme veya son teknolojileri kullanma oranlarının daha düşük olduğunu görüyoruz. 29 ülkede üniversite öğrencileri arasında yapılan bir araştırmaya göre yeni teknolojilerin ilk uygulayıcıları çoğunlukla erkekler. Kadınların bilişsel becerilerde geri kalması daha üst seviyeleri de etkiliyor. Teknolojik yeniliklerin geliştirilmesinde kadınların oranı çok düşük. Örneğin, Google'daki teknik pozisyonların % 21'inde kadınlar var. Makine zekâsında bu oran % 10'a düşüyor. 2017'de en üst düzey yapay zekâ konferanslarının katılımcılarının sadece % 12'si kadınmış. Kadınların teknoloji geliştirme süreçlerindeki eksikliği kaçınılmaz olarak ortaya çıkan ürünlere de yansıyor.

Kadın dijital asistanların yayılması, kadın ve asistan arasındaki ilişkiyi kuvvetlendirmekte; kadınları hizmet eden kişi olarak gören ve buna uygun davranmayan kadınları cezalandırma eğiliminde olan bir kültürün pekişmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla teknoloji, cinsiyet eşitsizliğini yalnızca tekrarlamamakta daha da artırabilmektedir.



Kadınlar neden bilişim teknolojilerinden uzak duruyor?

Ülke ve topluluk düzeyinde yapılan etnografik araştırmalara göre ataerkil kültür sıklıkla kadınların ve genç kızların dijital becerilerini geliştirmelerini engelliyor. Teknolojinin bir erkek alanı olarak anlaşılması genç kızların dijital becerilerine duydukları güveni olumsuz etkiliyor. OECD ülkelerinde yapılan bir araştırmaya göre 15 yaşındaki erkeklerin % 5'i, genç kızların ise % 0,5'i bilişim teknolojileri ile ilgili bir kariyer düşünüyor. Önceki bölümde de aktardığım gibi geçmiş yıllarla karşılaştırıldığında kadınların BT ile ilgili işlerden uzaklaştığı olgusuyla karşı karşıyayız. Hatta İkinci Dünya Savaşı sonrasında sanayileşmiş ülkelerde programcılık daha çok bir kadın işi olarak görülmekteydi. Titiz ve talimatları adım adım izlemede iyi oldukları için kadınların programcılığa uygun oldukları düşünülüyordu.

Ne değişti de kadınlar programlama alanından çekildiler? Rapor-

da, kişisel bilgisayarların evlere girmesiyle yaşanan gelişmelere işaret ediliyor. Kişisel bilgisayarlar öncesinde programcılığa kadınlar ve erkekler daha eşit şartlarda başlayabiliyorlardı. Ama kişisel bilgisayarların erkek çocukların odalarına konulmasıyla eşitlik kadınlar aleyhine bozuldu. ABD'de 1990'larda yapılan bir araştırmaya göre odasına bilgisayar konulan erkek çocukların sayısı kızların iki katıydı. Babalar erkek çocuklarının bilgisayar becerilerini geliştirmelerini daha çok teşvik ediyordu. Böylece rekabetin giderek kızıştığı bir sektörde kadınlar deneyim eksikliği nedeniyle yarışa daha dezavantajlı başlıyorlardı.

Bu süreçte oluşan teknoloji klişeleri, kızların özgüvenlerini de olumsuz etkiledi. 21 ülkede yapılan bir araştırmaya göre ilköğretim ve ortaöğretimin ilk yıllarında bilgisayar ve enformasyon okuryazarlığında kız öğrenciler, erkeklerden daha iyiler (Türkiye ve Tayland'da belirgin bir fark yok). Buna karşın kız öğrenciler kendilerini daha yetersiz görüyor. Daha sonraki yıllarda kızların teknolojiyle ilgili derslere ilgisi önce yavaşça, daha sonra hızla düşüyor. Üniversiteye gelindiğinde bilişim teknolojileri ile ilgili bir bölüm okuyan çok az sayıda kız kalıyor. Dünyada, bilişim teknolojileri ile ilgili bir dalda eğitim alan kadınlar, kayıtlı öğrencilerin üçte birinden azını oluşturuyor. İş hayatında ise kadınlar, dijital sektördeki işgücünün % 24'ünü oluşturuyor. ITU verilerine göre mobil uygulama ve yazılım geliştirenlerin sadece % 6'sı kadın.

Genel olarak toplumdaki eşitsizliğin azalmasının eğitim ve çalışma hayatına da yansıyacağı beklenir. Fakat beklentinin aksine Finlandiya, İzlanda, Norveç ve İsveç gibi en yüksek düzeyde cinsiyet eşitliği olan ülkelerde teknoloji alanına girmeyi tercih eden çok az kadın var. Bu nedenle, genel politikalarla yetinilmemesi, bilişim teknolojileri özelinde politikaların da üretilmesi gerekiyor.

Raporda, dijital teknolojilerdeki eşitsizliği gidermek için önerilen bazı politikalar şunlar:

- Müdahaleler örgün eğitim ortamlarıyla sınırlı olmamalı, kadınların ve genç kızların çeşitli ortamlarda (ev, okul, mahalle, işyeri vb.) beceri kazanmalarını sağlayacak bir yaklaşım benimsenmelidir.

- Lisans ve lisansüstü seviyelerde BT alanlarında uzmanlaşmayı seçen kadınlar teşvik edilmelidir.

- Bilişim teknolojileri, örgün eğitim içine gömülmelidir. Genel olarak, tüm ders ve eğitim seviyelerinde BT becerilerini, bilgisayar bilimlerini ve bilgisayımsal düşünceyi müfredata dahil eden bir eğitim politikası izlenmelidir.

- BT'yi gündelik hayatta anlamlandıran eğitim dışı etkinliklerle kadınların motivasyonları artırılmalıdır.

- Uzaktan eğitim olanakları ancak dijital becerileri belirli bir düzeyde olan kadınlara yardımcı olacaktır. Yetişkin kadınlar için, enformel öğrenme, dijital beceriler geliştirmek için kullanılabilecek tek yol olabilir. Bu nedenle, kadınların güven için bir araya gelebileceği mekânlar oluşturulmalıdır.

- Eğitimciler, eşitsizlik sorunları hakkında eğitilmelidir.

- Kız çocuklarının dijital sektöre giden çeşitli yolları görmelerine ve kendilerini teknoloji mesleklerinde hayal etmelerine yardımcı olacak rol modelleri tanıtılmalıdır.

- Kadınları dışlayıcı uygulamalardan ve dilden kaçınılmalıdır. Örneğin BT iş ilanlarında eril dil (rekabetçi, liderlik, aktif, kendinden emin vb.) çok yaygındır.

***

Harvard Üniversitesi'nden Yochai Benkler'in *Nature*'da yayımlanan yazısında (https://www.nature.com/articles/d41586-019-01413-1) savunduğu gibi şirketlerin yapay zekânın kurallarını yazmasına izin vermemek gerekiyor. Şirketler etik kurullar kuruyor, bu doğrultuda yapılan araştırmalara sponsor oluyorlar. Benkler, algoritmik bir kara kutunun içinde toplumsal yanlılıkların görünmez ve anlaşılmaz hale gelebildiklerini; yalnızca kâr elde etmek için tasarlandıklarında algoritmaların halkın çıkarlarından ayrılacağını yazıyor.

UNESCO'nun dijital becerilerdeki toplumsal cinsiyet eşitsizliğini tartıştığı raporu bu nedenle de önemli. Sorunun görünür kılınması, ardından gelen kamuoyu tepkisi, şirketleri ürünlerini gözden geçirmeye ve bazı değişiklikler yapmaya zorluyor. Fakat şirketlerin uygulamalarını veya algoritmalarını değiştirmesi bir düzeye kadar yardımcı oluyor. Çünkü sorunun temelinde bu teknolojilerin bir şirketin çizdiği çerçeve içinde, erkeklerin ağırlıkta olduğu, kültürel olarak homojen ekipler tarafından geliştirilmesi yatıyor. Ekiplerde cinsiyet eşitliği ve kültürel çeşitlilik sağlanmadan bu tip sorunlar kaçınılmaz.

OECD ülkelerinde yapılan bir araştırmaya göre, 15 yaşındaki erkeklerin % 5'i, genç kızların ise % 0,5'i bilişim teknolojileri ile ilgili bir kariyer düşünüyor.



Mikropları gören ilk kişi: Mercek ustası kapıcı Leeuwenhoeck



Eğitimsizdi. Manifaturacı olarak hayata atıldı. Hollanda'nın Delft kentinin belediyesinde kapıcılığa başladı. Mercek yontmaya karşı delice bir sevgisi vardı. Kimsenin yapamadığı güçte mercekler yaptı. Yağmur damlası içindeki "sefil hayvancıkları" ilk kez o gördü. Royal Society'nin büyük bilginleri onun keşiflerini kabul etmek ve içlerine almak zorunda kaldı. İlk mikrop avcısı olarak, insanlık için herhangi bir kıtanın keşfinden daha önemli olan bilimsel atılımın yolunu açtı.

Paul de Kruif
Çeviren: Mithat Enç

Okuyacağınız makale, bir zamanların Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 1951 yılında yayımlanan *Mikrop Avcıları* adlı kitabın (Bilim Eserleri Serisi, Paul de Kruif, Çev. Mithat Enç) ilk bölümüdür. Mikropları ilk kez gören Hollandalı mercek ustası Leeuwenhoeck'un öyküsünü anlatıyor. 350 yıldır insanlığın yaşamına en fazla etki eden bilimsel atılımı Leeuwenhoeck başlattı. Ardından Pasteur'lar, Koch'lar gelecektir. Bu belediye kapıcısının inanılmaz öyküsünü ilgiyle okuyacağınızı sanıyoruz. Sonraki sayılarımızda "mikrop avcıları"nın diğer büyük isimlerinin öykülerini de okurlarımıza sunacağız.

Bundan üç yüz elli yıl önce, Leeuwenhoeck adında kimsenin tanımadığı bir adam, ilk olarak, binlerce çeşit ufacık yaratığın yaşadığı esrarlı bir dünyayı seyretmişti. Bu yaratıklardan bazıları canavar gibi yırtıcı, bazıları da dost ve faydalıydı. Birçoklarının keşfi ise insanlık için herhangi bir kıta veya takımadaların keşfinden daha önemliydi.

Adı anılmayan ve pek az hatırlanan Leeuwenhoeck, bugünün insanları için o küçücük bitki ve hayvanlar, onun keşfinden önce ne kadar meçhul idiyseler, hemen hemen o kadar meçhuldür. İşte şimdi anlatacağımız mikrop avcılarının ilki olan bu Leeuwenhoeck'un hikâyesidir. Bu, onu takip eden cesur, azimli ve meraklı araştırıcıların, ölüm savaşçılarının masalıdır. Bu, onların efsane âlemine benzeyen yeni dünyayı yorulmadan ve usanmadan gözetleyişlerinin sade bir tarihidir. O mikrop avcıları ve ölüm savaşçıları bu dünyanın haritasını meydana getirmeye çalıştılar. Bu işle uğraşırken karanlıklar içinde bocaladılar. Becerisizlikler ve hatalar yaptılar; yersiz ümitler uyandırdılar. Fazla cüretli olanları canlarını verdi, daha doğrusu inceledikleri küçük katiller tarafından öldürüldüler, küçük ve belirsiz bir zafer içinde kayboldular.

Bugün, bir fen adamı olmak saygıdeğer bir şeydir. Fen adamı sıfatını taşıyanlar memleketin önemli bir unsurunu meydana getirmektedirler. Bunlar için her şehirde laboratuarlar kurulmuştur. Çoğu zaman başarıları, daha iyice başarılmadan, gazetelerin ilk sahifelerini doldurmaktadır. Hemen her genç üniversite öğrencisi araştırma alanına girebilir ve yavaş yavaş rahat bir kolejde dolgunca maaşlı, keyfi yerinde bir fen bilimi profesörü haline gelebilir. Fakat kendinizi bir de Leeuwenhoeck'un zamanında, üç yüz elli yıl önce tasavvur edin. Liseyi bitirmişsiniz, bir meslek seçmeye hazırlanıyorsunuz ve içiniz öğrenmek isteği ile doludur. Kabakulaktan yeni kurtulmuşsunuz. Babanıza bu hastalığın sebebinin ne olduğunu soruyorsunuz. O, size şişirici kötü bir cinin içinize girdiğini söylüyor. Onun bu izahı, sizin üzerinizde derin bir etki yapmamış olabilir. Fakat onun söylediklerine inanmış görünmeye ve kabakulağın neden olduğu hakkında daha fazla kafa yormamaya karar verirsiniz. Çünkü babanızın sözüne inanmadığınızı açıkça gösterecek olursanız adamakıllı bir kötek yemeniz ve belki de evden kapı dışarı edilmeniz muhakkaktır. Babanız otoritenin ta kendisidir.

Dört yüz yıl önce, Leeuwenhoeck doğduğu zaman dünya işte böyleydi. Dünya kendini batıl inançlardan kurtarmak işine henüz girişmiş bulunuyor; bilgisizliğinden ötürü yüzü daha yeni yeni kızarma-

ya başlıyordu. Bu, dikkatli gözlem ve aydın düşünme yolu ile gerçeği bulmak anlamına gelen fen biliminin henüz beceriksiz çocuk bacakları üzerinde emeklediği dünya idi. Bu, ölü bir adamın vücudunu kesip incelediği için Seretus'un yakıldığı ve Dünya'nın Güneş etrafında döndüğünü ispata cesaret ettiği için Galile'nin zindana atıldığı bir dünya idi.

Eğitimsiz, ama…

Antony Leeuwenhoeck 1632'de Hollanda'da Delft şehrinin mavi yel değirmenleri, çukur sokakları ve yüksek kanalları arasında doğmuştu. Ailesi dürüst ve çok saygıdeğer insanlardı. Çok diyorum, çünkü sepetçilik ve bira imali ile uğraşıyorlardı. Bira imalatçılarına da Hollanda'da çok saygı gösterilir.

Leeuwenhoeck babasını pek küçükken kaybetmişti. Annesi de oğlunu, memur olarak yetişmesi için okula göndermişti. Fakat o, on altı yaşında okuldan ayrılarak Amsterdam'da bir manifaturacının yanına çırak olarak girmişti. Onun üniversitesi burası oldu. Günümüzün genç fen adamlarından birinin, basma topları arasında, para çekmecesinin çıngırağını dinleyerek, insanı yıldıran bir metelikçilikle alışveriş ettiğini, Hollandalı ev kadınlarına nezaket göstermeye çabalayarak öğrenimini tamamladığını bir tasavvur edin! İşte Leeuwenhoeck bu üniversitede tam altı yıl tahsil etmişti.

Yirmi bir yaşında manifaturacı dükkânını bırakarak Delft'e döndü, evlendi ve orada kendi manifaturacı dükkânını açtı. Bunu takip eden yirmi yıl içinde onun hakkında birbiri arkasına iki defa evlendiğinden ve çoğu ölen birçok çocukları olduğundan başka pek az şey bilinmektedir. Yalnız bu arada Delft belediye dairesine kapıcı tayin edildiğini ve mercek yontmaya karşı delice bir sevgi peydahladığını da kesin olarak biliyoruz. Saf camdan itina ile ufacık mercekler yapabildiği takdirde, cisimleri gözle göründüklerinden çok daha ileri bir şekilde görebilmenin mümkün olduğunu işitmişti. Onun yirmi yaşından kırkına kadar olan ömrü hakkında çok az şey bilinmektedir. Fakat o günlerde, cahil bir adam sayıldığına hiç şüphe yoktur. Bildiği tek dil ana diliydi. Bu, kültürlü insanların balıkçı, çerçi ve hark kazıcılarının dili diye dudak büktükleri anlaşılmaz bir dildi. O zamanlar bilgili insanlar Latince konuşurdu. Fakat Leeuwenhoeck bu dili okumayı bile bilmiyordu. Okuyabildiği tek kitap Felemenk dilinde basılmış bir *İncil*'di. Bununla beraber bilgisizliğinin kendine büyük faydası dokunmuştur. Çünkü günün bilgince sayılan tüm saçmalarından habersiz olarak, yalnız kendi fikirlerine, kendi akıl yürütmesine ve kendi gözlerine inanmak zorunda kaldı. Bu iş de kendisi için hiç güç değildi. Çünkü Antony Leeuwenhoeck kadar dik kafalı ve inatçı bir adam dünyaya gelmemiştir.

'Kendi merceğimi kendim yaparım'

Bir mercekle bakarak eşyayı göze görünüşlerinden daha iyi görmek herhalde eğlenceli bir şey olacaktı. Fakat mercek satın almak mı? Bu onun yapabileceği bir iş değildi. Yeryüzünde onun kadar vesveseli insan az bulunurdu. Mercek satın almak mı? Onu kendisi yapacaktı. Hayatının karanlık kalan bu yirmi yılı içinde gözlükçüleri dolaşmış ve mercek yontmanın esaslarını öğrenmişti.

Simyacıları ve eczacıları ziyaret ederek maden filizlerinden madenlerin nasıl çıkarıldığının sırlarını öğrenmeye çalıştı ve kuyumcuların marifetlerini acemi acemi taklide girişti. Olağanüstü titiz ve mükemmeli seven bir adamdı. Bu yüzden Hollanda'nın en iyi mercek yontucusu kadar mükemmel mercek yontmak bile onu memnun edememişti. Kendi yaptıklarının mevcudun en iyisinden daha iyi olması lazımdı. Bunu başardıktan sonra bile, üzerlerinde saatlerce uğraşmaktan kendini alamazdı. Sonra bu mercekleri alevler, garip koku ve dumanlar arasında kendi eli ile eritip yaptığı bakır, gümüş veya altından küçük çerçevelere yerleştirirdi. Bugün bir bilgin yetmiş beş dolar vererek mükemmel ve pırıl pırıl bir mikroskop satın alabilir. Vidalarını çevirip gözünü merceğe uydurur ve aletin nasıl yapıldığı hakkında kafasını yormadan da keşifler yapar. Hâlbuki Leeuwenhoeck'un durumu böyle değildi.

Tabi komşuları Leeuwenhoeck'un biraz kaçık olduğunu söylüyorlardı. Fakat o ellerini yakıp kabartmakta devam ediyordu. Ailesini unutup dostlarına aldırış etmeden sessiz gecelerde tek başına, karışık ve esrarlı işlerinin üzerine eğilmiş uğraşıp duruyordu. Komşuları ona kıs kıs gülerken bu adam, ufacık şeyleri büyük bir mükemmellik ve açıklıkla gösteren, çapı üç milimetrelik ufacık, kusursuz mercekler yapmanın yolunu bulmuştu. Evet, o çok kültürsüz bir adamdı. Lakin bütün Hollanda'da bu mercekleri yapmayı başaran da oydu. Komşuları hakkında da "Akılları bir şeye ermediği için onların kusuruna bakılmaz" diyordu.

Mikroskop başında yirmi yıl

Artık bu kendini beğenmiş manifaturacı, merceklerini, eline geçen her şeyin üzerine çevirmeye başladı. Bununla bir balinanın kas dokusunu ve kendi derisini seyretti. Kasaba giderek öküz gözleri dilendi veya satın aldı. Öküz gözünün billur cisminin yapısına hayran oldu. Cam parçacığı altında narin lifleri halat gibi

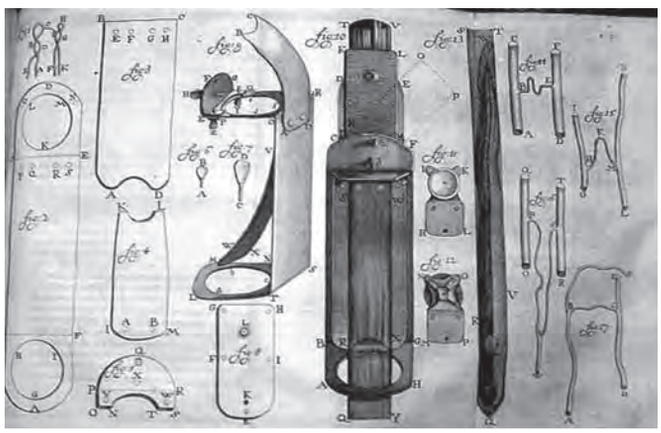


Adı anılmayan ve pek az hatırlanan Leeuwenhoeck, bugünün insanları için küçücük bitki ve hayvanlar onun keşfinden önce ne kadar meçhul idiyseler, o da hemen hemen o kadar meçhuldür.

kalınlaşan koyun yününü, kunduz tüyünü ve geyik kıllarını saatlerce seyretti. Bir sineğin kafasını itina ile açtı. Beynini mikroskobunun incecik iğnesine geçirdi. Bu sineğin koca beyninin hayret edilecek kadar açık olan ayrıntısına hayran olmuştu. Düzinelerle çeşitli ağaç kesitlerini inceledi ve bitki tohumlarını şaşı gözlerle seyretti. Pirenin iğnesi ile bitin bacaklarının büyütülmüş eşsiz mükemmeliyetini ilk gördüğü zaman "olur şey değil" diye homurdandı. Bu Leeuwenhoeck denen adam, rahatsız edeceğini düşünmeden etrafındaki her şeyi koklayıp karıştıran bir finoya benziyordu.

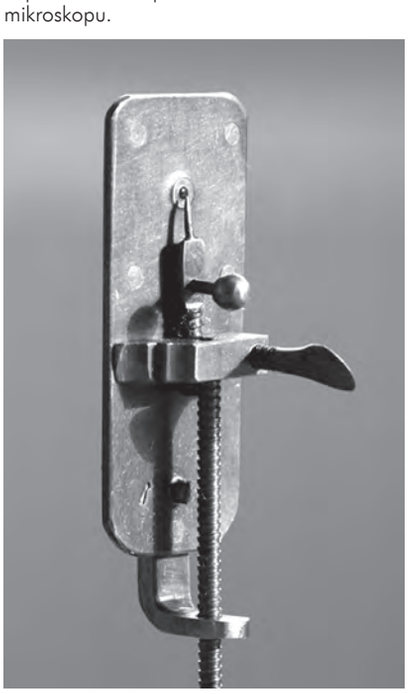
Leeuwenhoeck kadar, her şeyden şüphe eden insan dünyaya gelmemiştir. Arıların iğnesini ve bitlerin bacaklarını usanmadan tekrar tekrar seyrederdi. Bu örnekleri garip mikroskobunun iğnesine saplı olarak aylarca bırakır, başka şeyleri de seyredebilmek için yeni mikroskoplar yapardı; böylece yüzlerce mikroskobu olmuştu. Sonra yeniden o eski örneklerine, ilk hatalarını düzeltmek için dönerdi. Gözlediği şeylerden hiçbirisi hakkında bir kelime bile yazmıyor; aynı şartlar altında yüzlerce gözlem esnasında aynı şeyleri görmeden hiçbir şeyin resmini çizmiyordu. Bundan sonra da gene emin olamıyordu.

"Mikroskopla ilk defa bakanlar, şimdi bunu, sonra da şunu görüyorum derler. Usta bir gözleyici bile aldanabilir" demişti. "Ben bu gözlemlere birçok kimsenin inanmayacağı kadar çok vakit harcadım, fakat bunu severek yaptım. Bu kadar sıkıntıya niçin katlandığımı ve bunun faydasının ne olacağını soranlara hiç kulak asmadım. Ben bunları, bu gibi insanlar için değil yalnız filozoflar için yazıyorum." Leeuwenhoeck yirmi yıl böylece hiçbir dinleyicisi olmadan çalıştı.



Bilimde eğitimsiz bir meslekten olmayan kişinin temel bir keşif yapması, yeni bir bilim dalı oluşturması ve insanlık tarihinin akışını değiştirmesi sık değildir. Leeuwenhoeck basit mikroskop keşfi ile bu düşünceyi değiştirmeyi başarmış bir isimdir. Foto: İlk basit mikroskoplardan birinin şeması.

Sürekli daha etkin büyüteçler üreterek en sonunda bir su damlasında son sürat koşuşturan canlı kalabalığını görme kapasitesine sahip olan Leeuwenhoeck'un mikroskopu.



'Görünmeyen Kolej'

Fakat tam bu sıralarda, 17. yüzyıl ortalarında, yeryüzünde büyük işler hazırlanıyordu. Fransa, İngiltere ve İtalya'nın şurasında burasında tek tük insanlar, bilgi diye ortada dolaşan her şeye burun kıvırıyorlardı. Bu asiler; "Artık biz Aristo şöyle demişti, Papa böyle buyurmuştu"lara kulak asmayacağız. "Biz ancak tekrar tekrar kendi gözlerimizle görebildiklerimize ve terazilerimizin hassas ibrelerine inanacağız ve deneylerimizden alacağımız cevaplardan başkalarına kulak asmayacağız" diyorlardı. Bu asilerden birkaçı İngiltere'de "Görünmeyen Kolej" adını verdikleri bir kurum meydana getirmişlerdi. Bunun görünmez olması gerekti. Zira, cevap bulmaya çalıştıkları bazı soruları Cromwell denen o adam işitecek olursa, kendilerini hainler ve dinsizler diye astırabilirdi. O ciddi, ağırbaşlı araştırıcılar ne deneyler yapıyorlardı!

"Ejderha boynuzunun tozu ile yere bir daire çizip içine bir örümcek koyarsan dışarı çıkamaz." İşte o zamanın bilgilileri böyle diyordu. Fakat Görünmeyen Kolej'in adamları ne diyecekti? Birisi ejderha boynuzunun tozu olduğu söylenen bir şey, bir ötekisi ise kavanoz içinde küçük bir örümcek getirmişti. Kolej mensupları uzun mumların ışığı altında toplanmıştı. Önce sessizlik, sonra gürültüsüz bir deney ve işte raporları: "Ejderha boynuzunun tozu ile bir daire çizilip örümcek ortasına yerleştirildiğinde örümcek hemen dairenin dışına kaçtı."

Tabii "ne kaba saba bir iş" diyeceksiniz. Lakin bu kolejin üyelerinden birinin kimya biliminin kurucularından Robert Boyle ve diğerinin Isaac Newton olduğunu unutmayın. İşte Görünmeyen Kolej böyleydi. İkinci Charles tahta çıkar çıkmaz uydurma bir bilim kurulu olmak sefaletinden kurtularak, "Royal Society of England- İngiltere Krallık Kurumu" haline geldi. Antony Leeuwenhoeck'un ilk dinleyicileri bunlar oldu. Delft'de Antony Leeuwenhoeck'un haline gülmeyen bir tek adam vardı, bu da Renier de Graaf'tı. Royal Society of England'ın lord ve centilmenleri, insan yumurtalığında bulduğu ilgi çeken şeyleri kendilerine bildirdiği için Renier de Graft'ı kurumun muhabir üyesi yapmışlardı. Leeuwenhoeck ise aksi bir adamdı. Herkesten şüphe ederdi. Buna rağmen Graaf'ın ne Hollanda ne İngiltere ne Avrupa ve ne de yeryüzünde eşi bulunan mercekleri ile bakmasına müsaade etmişti. Graaf'ın bu mikroskoplarla gördüğü şeyler kendisini şöhretinden utandırmıştı. Hemen kaleme sarılarak Royal Society'ye haber verdi.

"Leeuwenhoeck'un, keşifleri hakkında size bilgi vermesini sağlayın."



Delft'de Antony Leeuwenhoeck'un haline gülmeyen bir tek adam vardı, bu da Renier de Graaf'tı.

'Kapıcı'nın keşifleri

Leeuwenhoeck de, hitap ettiği filozofların derin bilgilerini takdir etmekten aciz, cahil bir adamın bütün kendine güveni ile bir gün Royal Society'nin isteğini cevaplandırmıştı. Bu, uzun bir mektuptu ve yeryüzündeki her konuya dokunuyordu. Mektup, onun bildiği tek lisan olan Hollanda konuşma dilinin sadeliği ile yazılmıştı. Mektubun başlığı: "Bay Leeuwenhoeck tarafından imal edilmiş olan bir mikroskopla deri üzerinde, siyil, et ve saire, bir arının iğnesi ve saire üzerinde yapılan gözlemlerden örnekler" idi. Royal Society esas itibariyle Leeuwenhoeck'un yeni mercekleri ile görebildiğini söylediği şeylerden derin bir hayrete düşmüştü. Royal Society'nin Sekreteri Leeuwenhoeck'a teşekkür etmiş ve ilk mektubunu diğerlerinin de izleyeceğini umduğunu eklemişti.

Gerçekten bunu takip eden elli yıl içinde ondan yüzlerce mektup daha alınmıştı. Bunlar, cahil komşuları hakkında acı sözlerle dolup taşan, şarlatanları teşhir eden ve batıl inançların nasıl kurnazca istismar edildiğini anlatan, kendi sağlığı hakkında gevezelikler eden uzun mektuplardı. Fakat bu lordlar ve centilmenler, hemen her mektupta, abur cuburla doldurulmuş satır ve paragrafların arasına sıkıştırılmış olan, bu kapıcı ve manifaturacının sihirli gözlerinin yaptığı ölmez keşiflerin, mükemmel ve eksiksiz betimlemelerini okumak şerefini elde edebiliyorlardı. Hem de ne keşifler!

Geriye bakacak olursak, bilimin esaslı keşiflerinden birçoğu basit, hatta şaşılacak kadar basit gözükür. İnsanlar, binlerce yıl burunlarının ucunda duran şeyleri görmeden nasıl bocalayıp çabalamışlardı! İşte mikroplarla da böyle olmuştu. Bugün bütün dünya onların sinema perdeleri üzerinde oynayışlarını seyredebiliyor. Pek de bilgin sayılmayacak birçok kimseler onları mikroskop altında yüzerken gözlemiştir. En acemi tıp öğrencisi de size, bilmem kaç türlü hastalığın basillerini gösterebilir. Öyle ise mikropları ilk defa görmenin güçlüğü ne olabilir ki?

'Bu yağmur damlasının içinde ufacık hayvanlar var!'

Fakat hadi küçümsemeyi bir tarafa bırakalım da Leeuwenhoeck doğduğu zaman mikroskop olmadığını ve ancak on paralığı beş kuruş kadar büyüten el pertavsızları bulunduğunu hatırlayalım. Eğer kendi eliyle durmadan yenilerini yonttuğu sayısız mercekleri olmasaydı, bu Hollandalı, peynir kurdundan daha ufak bir şey keşfedemeden ihtiyarlayıp giderdi. Onun bir deli azmiyle daima ve daima daha iyi mercekler yapmaya uğraştığını okudunuz. Münasebetsiz bir fino köpeğinin merakı ile en mahrem ve iğrendirici şeyleri muayene ettiğini gördünüz. Evet, işte bütün bu arı iğnesi, bıyık kılı ve bilmem ne üzerinde durmadan göz yorması, onu, oyuncağı altın çerçeveli bir mercekle, bir yağmur damlasını seyrettiği günkü ani keşfine hazırlamıştı.

O gün gördükleri işte bu tarihin başlangıcı olmuştur. Leeuwenhoeck gözlem yapmaya bağımlılık derecesinde düşkündü. Gökten yeni düşmüş iri bir yağmur damlasına bakmayı onun gibi garip bir adamdan başkası düşünebilir miydi? Suyun içinde sudan başka ne olabilirdi? Hafif tertip kaçık babasına çok iyi bakan kızı on dokuz yaşındaki Maria'nın halini bir düşünün, ihtiyarın cam bir tüp aldığını, kızıl aleve tutarak kıl gibi incelttiğini seyrediyor. Maria babasına çok bağlıydı. Şu budala komşularından hiçbirinin babası ile alay etmesine izin veremezdi… Fakat Allah rızası için söyleyin, o da bu kıl gibi cam boru ile ne yapacaktı.

Bu, dalgın, gözleri faltaşı gibi açık ihtiyarın elindeki ince cam boruyu, ufak parçalara kırıp, bahçeye düşen yağmur miktarını ölçmek için konmuş toprak çanağın üzerine eğildiğini, kızın gözetleyişini bir düşünün. İhtiyar, toprak çanağın üzerine eğiliyor, sonra laboratuarına dönüyor, küçük cam boruyu mikroskobunun iğnesine geçiriyor…

Bu sevgili ve kaçık babası neyle uğraşıyordu? İhtiyar, merceğine gözünü uyduruyor, gırtlaktan hafif bir sesle birkaç kelime homurdanıyor.

Derken birdenbire Leeuwenhoeck'un heyecanlanmış sesi işitiliyor: "Buraya gel çabuk… Bu yağmur damlasının içinde ufacık hayvanlar var, yüzüyorlar, oynaşıyorlar. Gözlerimizle görebildiğimiz yaratıklardan bin defa daha küçük bunlar… Bak, ne keşfettiğimi gör."

Leeuwenhoeck'un şeref günü doğmuştu. Büyük İskender Hindistan'a kadar gitmiş ve hiçbir Yunanlının o zamana kadar görmediği muazzam filler keşfetmişti. Fakat İskender için at ne idiyse Hindular için de bu filler o kadar doğal ve günlük şeylerdi. Caesar, İngiltere'ye gitmiş ve gözlerine

Leeuwenhoeck'un okuyabildiği tek kitap Felemenk dilinde basılmış bir *İncil*'di. Bununla beraber bilgisizliğinin kendine faydası da dokunmuştur. Çünkü günün bilgince sayılan tüm saçmalarından habersiz olarak, yalnız kendi fikirlerine, kendi muhakemesine ve kendi gözlerine inanmak zorunda kaldı.



inanamadığı vahşiler görmüştü. Lakin bu Britanyalı yabaniler birbirlerine göre, Romalı komutanların Caesar için olduğu kadar doğaldılar. Kim bilir Balboa, Pasifik Okyanusu'nu ilk gördüğü zaman ne kadar büyük bir gurur duymuştu? Oysa Balboa'ya göre Akdeniz ne ise, Orta Amerika'da yaşayan bir kırmızı derili için de Pasifik o kadar günlük ve doğal bir manzara idi. Fakat ya Leeuwenhoeck. Delft şehrinin bu belediye kapıcısı, gözle görülmeyen küçük mahluklara özgü masal âleminin anahtar deliğine gözlerini uydurmayı başarmıştı. Dünyanın kuruluşundan beri bunlar, kimse farkında olmadan yaşamışlar, üremişler, dövüşmüşler ve ölmüşlerdi. Bunlar kendilerinden on milyon defa daha iri olan insan sürüleri üzerine atılıp bütün bir ırkı mahveden canavarlardı. Bunlar ağızlarından alev püsküren ejderhalardan ve yüz kafalı masal canavarlarından daha korkunç yaratıklardı. Bunlar bebekleri ılık beşiklerinde ve kralları sağlam kalelerinde öldüren sessiz katillerdi.

Leeuwenhoeck'un yeryüzündeki bütün insanlardan önce seyrettiği bu âlem, görünmeyen, değersiz, fakat amansız, bazen de dost varlıkların dünyasıydı. İşte bugün, Leeuwenhoeck'un en büyük günüydü.

'Sefil Hayvancıklar!'

Bu adam şaşırtıcı olaylar ve imkânsız şeylerle dolu olan doğaya karşı duyduğu hayranlık ve şaşkınlığı göstermekten hiç utanmıyordu.

Antoni van Leeuwenhoek'un basit mikroskoplarından biri. (Boerhaave Müzesi, Leiden Hollanda)



İnsanların, mucizelere inanmamaya, fakat daha mucizeli gerçekleri meydana çıkarmaya başladığı o masum günlere kadar gitmeyi, sizi de götürmeyi ne kadar isterdim. Bu basit Hollandalının yerinde olmak, bu "sefil hayvancıkların" kabadayıca dolaşmalarına ilk göz attığı zaman onunla bir arada bulunabilmek; onun kafa ve gövdesinin içine girerek onun heyecanlarını duyabilmek ne olağanüstü bir şey olurdu. Bunu düşünmek bile baş döndürüyor.

"Sefil Hayvancıklar!" Evet işte onlara verdiği isim buydu ve size evvelce de söylediğim gibi Leeuwenhoeck her şeyden şüphe eden bir adamdı. Bu hayvancıklar gerçek olamayacak kadar ufacık ve gerçek olamayacak kadar gariptiler. Böylece elleri mikroskobunu tutmaktan uyuşuncaya kadar bunları seyretti; uzun müddet gözlemenin doğurduğu yakıcı yaşlar gözlerini perdeleyinceye kadar baktı. Fakat sonunda aldanmadığını anladı. İşte şurada da onlardan var. Hem aynı cinsten değil. Bak şu ilk gördüğümden daha iri. Fakat iki taraflarındaki inanılmayacak kadar ince bacakları ile çabuk çabuk hareket ediyor. Dur… İşte bir üçüncü, bir dördüncü çeşidi daha. O kadar küçük ki şeklini bile iyice seçemiyorum. Fakat canlı olduklarını muhakkak. Çünkü küçük tüpün içindeki bir damlalık su âleminde koşarak büyük mesafeler alıyorlar… amma da kıvıl kıvıl mahluklar ha!

"Duruyorlar… Adeta bir yere tutunuyorcasına hareketsiz kalıyorlar. Sonra bir topaç süratiyle kendi etraflarında dönüyorlar ve içinde hareket ettikleri dairecik de ancak ufak bir kum tanesi kadar." Leeuwenhoeck işte böyle yazmıştı.

Bütün bu, ilk bakışta faydasız gibi gözüken çabalamalar Leeuwenhoeck'un dik kafalılığından ileri geliyordu. Bütün ömrünce hemen hemen hiç kuramla uğraşmamıştı. Şunu bunu ölçüp biçmekte ise şeytanca bir ustalığı vardı. Fakat bu kadar küçük olan şeyleri ölçebilmek için nasıl bir ölçek yapabilirdi. Dar alnında çizgiler belirdi.

"Acaba bu ufacık yaratıkların en küçüğü ne büyüklüktedir?" Kafasının örümcek ağı gibi karışık hatıraları içinde, ne kadar mükemmellikle incelediğini tahmin edemeyeceğiniz binlerce şey arasında bir hayli uğraştı. Hesaplar yaptı. "… Bu son söylediğim hayvan büyükçe bir bitin gözünden bin defa daha küçüktür". Leeuwenhoeck çok dakik bir adamdı. Çünkü bugün biz, yetişkin bir bitin gözünün on binlerce dişi ve erkek kardeşlerininkinden daha büyük veya daha küçük olmadığını biliyoruz.

Nereden geliyorlar?

Fakat bu yağmur damlasının görülmemiş küçük sakinleri acaba nereden gelmişlerdi? Bunlar gökten mi düşmüşlerdi? Yoksa kimse farkına varmadan yerden toprak çanağın içine mi girmişlerdi? Veya kaprislerle dolu bir Tanrı'nın aklına esmiş de yoktan mı var edilmişlerdi? Leeuwenhoeck da 17. yüzyılın bütün Hollandalıları gibi Allah'ın varlığına samimiyetle inanıyordu. Allah'tan daima, her şeyin yaratıcısı diye söz ederdi. Tanrı'ya yalnız inanmakla kalmıyor, ona karşı derin bir hayranlık duyuyordu. Arıların kanatlarına böyle harikulade bir güzellik verebilmek için o nasıl bir varlık olmalıydı? Bununla beraber Leeuwenhoeck bir materyalistti. Sağduyusu ona hayatın yine hayattan çıktığını öğretmişti. Basit inancı da ona Allah'ın, yaşayan her şeyi altı günde yarattığını ve bu makineyi işlettikten sonra, iyi gözlemcileri ödüllendirmek, tahmincilerle blöfçüleri de cezalandırmak üzere makamına kurulduğunu söylüyordu. Bu küçük yaratıkların gökten yağmur halinde yere düşmeleri gibi olmayacak bir ihtimal üzerinde tahmin yürütmekten vazgeçti. Tabi Tanrı bu hayvanları yoktan da var edemezdi. Fakat dur hele… kim bilir belki de… Evet, bunların nereden geldiğini anlayabilmek için tek bir yol vardır. "Deney yapacağım" diye kendi kendine mırıldandı.

Bir şarap bardağını iyice yıkayıp temizledi, kuruladı ve evinin saçağındaki oluktan hızla dökülen yağmur suyunun altına tuttu. Sonra kıl kadar ince cam tüplerinden birisi ile ufacık bir damla aldı. Bunu merceğin altına yerleştirdi. Evet… İşte yine oradaydılar. Bu hayvancıklardan birkaçı damlanın içinde yüzüp duruyordu. "Hatta çok taze yağmur suyunun içinde bile bulunuyorlar."

Fakat gerçekte bu da bir şey ispat edemezdi. Çünkü bunlar oluklarda yaşayabilir ve yağmur suları onları sürükleyip getirebilirdi.

O zaman büyük, porselen bir tabak aldı. Tabağın içi mavi sırlıydı. Bunu tertemiz yıkadı. Bununla yağmurun altına çıkarak, düşen damlalar içine çamur sıçratmasın diye, büyük bir sandığın üzerine koydu. İlk toplanan suları, tabağı daha iyi temizlemiş olmak için, çalkalayıp döktü. Sonra toplanan yeni damlacıkları dikkatle cam tüplerinden birine alarak laboratuarına döndü.

"İspat ettim. Bu suyun içinde ufak mahlûklardan bir tek bile yok. Bunlar yeryüzüne gökten düşmüyorlar".

Gene de son yağmur suyunu muhafaza etti. Saatlerce ve günlerce onu seyretmeye devam etti. Nihayet dördüncü günün sonunda küçük hayvanlar toz zerrecikleri ve ince tüy parçaları ile birlikte suyun içinde gözükmeye başladılar.

Ama o bunlara hemen kulak asacak bir adam değildi. Bir insan topluluğu düşünün ki gayet emin bulundukları hükümlerini bir Leeuwenhoeck'un sağduyu ile yaptığı basit deneyimlerinin zorluğu ile karşılaştırsınlar.

Acaba Royal Society'ye keşfettiği bu bilinmeyen hayat âleminden hemen bahsetmeli miydi? Hayır, o kadar aceleye gerek yoktu. O ağırkanlı bir adamdı. Merceğini her çeşit suların üzerine çevirdi. Laboratuvarının değişmeyen havası içinde tuttuğu suya, bir testi içinde evinin yüksek damında muhafaza ettiği suya, Delft şehri kanallarının pek de temiz olmayan suyu ile kendi bahçesindeki derin kuyunun soğuk suyuna baktı. Her yerde bu hayvanları buldu. Akıl almayacak ufaklıkları karşısında ağzı açık kaldı. Binlercesi bir araya getirilse bir kum tanesi kadar tutmayacaklarını buldu. Onları peynir kurtları ile karşılaştırdı. Bir at karşısında ufak bir arı neyse, bunlar da bu pis hayvanın karşısında öyle kalırlar dedi. Bir sürü sivrisineğin havada uçuşları gibi, kendi aralarında halim selim yüzüşen bu hayvanları seyretmekten hiç yorulmuyordu. Bu adamın, el yordamı ile araştıran biri olduğu muhakkaktı; yordamlıydı ve aradığı şeye ayağı takılıyordu. Bütün insanların en yordamlısı olduğu gibi geleceğe ait hiçbir görüşü olmayan ve daima aradığından başka şeyler bulan biriydi. Yeni hayvancıkları harikuladeydi. Fakat bu ona yeterli gelmiyordu. Daha iyi görmek, sebepler bulmak için burnunu durmadan her yere sokuyordu. Biberin acılığı neden ileri geliyordu? Kendi kendine sorduğu sorulardan biri de buydu. Biber taneciklerinin üzerinde herhalde tırtıklar olsa gerek. Biber yediğimiz zaman bunlar dili tırmalıyor, diye tahmin yürüttü. Fakat biberde acaba gerçekten böyle tırtıklar var mıydı?

Böylece bir zaman karabiber ile uğraştı durdu. Aksırdı, terledi ama merceğin altına yerleştirecek kadar ufak biber tozu bulamadı. Bunun üzerine biberi yumuşatmak için haftalarca suda ıslattı. Sonra incecik bir iğne ile görünmeyecek kadar ufak biber taneciklerini bir yana ayırdı ve bir damla su ile birlikte kıl gibi ince cam tüplerinden birinin içine çekti ve baktı…

Burada, hatta bu irade sahibi adamın bile zihnini allak bullak eden bir şey vardı: biber taneleri üzerinde bulunmakta olan ufak tırtıkları unuttu. Meraklı küçük bir çocuk gibi sayılamayacak çok çeşitli küçük hayvancıkları seyretmeye başladı. Bunlar sevimli hareketlerle yürüyor, yan yatıp yuvarlanıyordu.

Royal Society'nin huzurunda

Böylece Leeuwenhoeck aramadan küçük, yeni hayvancıklarını üretecek bir yol keşfetmişti. Artık bütün bunları Londra'daki o büyük adamlara yazabilirdi. Duyduğu hayreti açıkladı. Bir kâtibin özenli el yazısı ile onlara çok uzun sayfalar içinde, sade küçük kelimelerle, bu ufacık hayvancıklardan bir milyonunun bir kum tanesi kadar tuttuğunu ve kolayca çoğaldıklarını ve biberli su damlasında tam iki milyon yedi yüz bin tane bulunduğunu anlattı.

Bu mektup İngilizceye çevrildi. Artık ejderha boynuzunun mucizeli kerametlerine inanmayan ağır başlı, şüpheci bilginlerin huzurunda okundu ve bu bilgin topluluğunu şaşırttı. Ne… Hollandalı, memleketinin nüfusu kadarını bir tek damlaya sığdırabileceği hayvanlar keşfettiğinden söz ediyordu. Saçma. Allah'ın yaratabildiği en küçük mahlûk hiç şüphesiz peynir kurduydu.

Fakat üyelerden birkaçı onun yazdıklarına dudak bükmediler. Bu Leeuwenhoeck, hayret edilecek kadar hesaplı ve her işi eksiksiz yapan bir adamdı. Şimdiye kadar kendilerine yazdığı her şeyin doğru olduğunu bulmuşlardı. Böylece bilgin kapıcıya, mikroskobunu nasıl yaptığını ve gözlem metotlarını ayrıntıları ile anlatmasını rica eden bir mektup gönderildi.

Bu, Leeuwenhoeck'u telaşlandırdı. Delft'in kaba ahmaklarının kendisine gülmelerine aldırış etmiyordu ama, ya Royal Society. O, bunları filozof sanmıştı. Bu ayrıntıları onlara yazmalı mıydı? Yoksa bugünden itibaren yaptığı her şeyi onlardan saklamalı mıydı? "Hey yarabbi, bu esrarlı şeyleri ortaya çıkaracak usulleri mi yazmalı imişim?.. Bunları başarmayı öğrenmek için ne kadar terleyip didindim, mikroskop ve gözlem yollarımı mükemmelleştirmek için bir alay ahmağın alaylarına katlandım" diye kendi kendine homurdanışını göz önüne getirebilirsiniz.

Basit ama son derece ihtisaslaşmış mikroskobu ile Van Leeuwenhoek daha önce kimsenin görmediğini, görebildiğini gördü. O minik merceklerin taşlanması konusunda oldukça becerikliydi.



Fakat yaratıcılara dinleyici lazımdır. Royal Society'nin bu şüphecilerinin de, küçük hayvancıklarının yokluğunu ispat edebilmek için, kendinin onları keşfederken terlediği kadar didinip terleyeceklerini biliyordu. İncinmişti. Fakat yaratıcılara dinleyici de lazımdır. İşte bunun için onlara uzun bir cevap yazarak asla abartmadığını belirtti. Hesaplarını açıkladı (Modern mikrop avcıları da, ellerindeki bütün aletleri ile ondan ancak biraz daha doğru hesap yapabilmektedirler). Bu hesaplarını bölme, çarpma, toplama işlemleriyle destekledi. Bu yüzden de mektubu bir ilkokul öğrencisinin aritmetik defterine benzemişti. Nihayet Delft'de birçok kimsenin bu garip küçük hayvanları merceğinin altında alkışlarla seyrettiğini ekleyerek mektubunu bitirdi. Onlara Delft'in saygıdeğer hemşerilerinden alınmış şahitlik belgeleri yollayabilirdi. Bunlardan birisi rahip, diğeri noterdi; ayrıca sözlerine inanılacak sekiz kişi daha vardı… Ama onlara mikroskoplarını nasıl yaptığını anlatamazdı.

O kuşkucu ve güvensiz bir adamdı. Seyretmek isteyenlerin gözlerine küçük aletlerini kendi elleriyle tutardı. Daha iyi görebilmek için onlara dokunmaya kalksalar hemen kendilerini evinden kapı dışarı edebilirdi. Tıpkı elindeki iri, kırmızı elmayı arkadaşlarına uzaktan gösteren, fakat elinden kapıp yerler korkusuyla onları yanına yaklaştırmayan mağrur fakat korkak bir çocuğa benziyordu.

Bunun üzerine Royal Society, Robert Hooke'la Nohemiah Grew'yu en mükemmel mikroskopların yapılmasına ve karabiberlerden en iyi bir su hazırlamaya memur etti. 1677'nin Kasım ayında Hooke, yaptığı mikroskop koltuğunda olduğu halde derin bir ilgi ile toplantıya geldi. Zira Antony Leeuwenhoeck yalan söylememişti. Evet, o sihirli hayvancıklar işte buradaydılar. Üyeler yerlerinden kalkarak mikroskobun etrafına toplandılar. Gözlerini merceğe uydurup baktılar: "Bu adam sihirbaz bir gözlemci olmalı" diye haykırdılar. Bu Leeuwenhoeck için büyük bir gün olmuştu. Bir müddet sonra da Royal Society ona üyelik verdi. Ve kendisine gümüş kılıfı üzerinde kurulun arması bulunan nefis bir üyelik diploması yollandı. O da: "Hayatımın geri kalan günlerinde size sadakatle hizmet edeceğim" diye karşılık verdi. Gerçekten de sözünün adamıydı. Doksan yaşında ölünceye kadar, dedikodu ve bilimle karışık mektuplarını yollamakta devam etti. Fakat onlara mikroskop göndermek mi… Maalesef hayatta bulundukça buna imkân yoktu. Hatta Royal Society, görünmezler âleminin bir kapıcı kaşifi hakkında bir rapor hazırlamak üzere Dr. Molyneux'yü Hollanda'ya bile gönderdi. Molyneux, Leeuwenhoeck'a mikroskoplarından birini satması için, o güne göre oldukça yüksek bir fiyat teklif etti. Herhalde bunlardan birini feda edebilirdi. Zira laboratuvarının etrafındaki dolaplarda bunlardan yüzlercesi bulunuyordu. Hayır, hayır… Royal Society centilmeninin görmek istediği bir şey var mıydı? İşte burada bir şişenin içinde fevkalade garip, henüz doğmamış ufak istiridyeler var. Şurada da birbirine hiç benzemeyen ufacık canlı hayvancıklar. İşte bu Hollandalı, bir eliyle misafirinin bakması için mikroskobunu tutarken gözünün kuyruğu ile de hiç şüphesiz ziyaretçilerinin en dürüstü olan bu adamın bir şeye dokunmamasına veya bir şey aşırmamasına dikkat ediyordu.

"Aletleriniz harikulade şeyler" diye Molyneux bağırmıştı. "Her şeyi İngiltere'de bizim elimizdeki merceklerden bin defa daha açık gösteriyor." Leeuwenhoeck da: "En iyi merceğimle, özel gözlem metodumu size göstermeyi ne kadar isterdim. Fakat bunu yalnız kendim için saklıyorum ve hiç kimseye göstermiyorum, hatta kendi aileme bile." demişti.

Leeuwenhoeck'un yeryüzündeki bütün insanlardan önce seyrettiği bu alem, görünmeyen, değersiz, fakat amansız, bazen de dost varlıkların dünyasıydı.



Ağızdaki hayvanat bahçesi

Her yerde bu küçük hayvanlardan vardı. Bu yarı görünmez mahlûk sürülerinin her yerde -ağzının içinde bile- bulunduğunu Royal Society'ye bildirdi. "Her ne kadar elli yaşına girmiş bulunuyorsam da dişlerim az rastlanacak kadar sağlam kalmıştır. Çünkü her sabah onları tuzla ovalamak gibi bir alışkanlığım vardır. Azı dişlerimi de bir hilalle temizledikten sonra hepsini birden kuru bir bezle iyice silerim" diye yazmıştı. Bütün bunlara rağmen büyütücü bir ayna ile baktığı zaman dişlerinin arasında ufak beyazımtırak nesne neden yapılmıştı. Bunlardan bir parçasını dişleri arasından kazıyarak çıkardı. Saf yağmur suyu içinde eritti. Sonra da bu eriyiği ince tüplerinden birinin içine çekip mikroskobunun iğnesine geçirdi ve laboratuvarının kapısını kapadı.

Tüpü merceğin boz sisliliğinden odak noktasına getirdiği zaman, net olarak görebilmeye başladığı bu şey

neydi? Tüpün içindeki suda inanılmayacak kadar ufak bir hayvan, yılanbalığı gibi kıvranıp duruyordu. Diğer bir çeşidi de ileriye doğru biraz yüzdükten sonra birdenbire kendi etrafında topaç gibi dönmeye, sonra da tuhaf taklalar atmaya başlıyordu. Bazıları eğri çomakçılara benziyor, bir başkası da sarmaşık gibi, eğilip bükülerek ve ağır ağır hareket etmekten başka bir şey yapmıyordu. Hollandalı gözlerinin etrafında kızıl bir halka meydana gelinceye kadar bunları seyretti. Hareket ediyorlardı, öyle ise canlı idiler. Bundan şüphe edilemezdi. Demek ki ağzının içinde bir hayvanat bahçesi vardı. Bunlar arasında elastiki değnekçikler şeklinde bir takım mahlûkçuklar da görülüyordu ve dini törenlerdeki azametli piskoposlar gibi şuraya buraya gidip geliyorlardı, sonra suyun içinde, zıvanadan çıkmış bir tirbuşon gibi fıldır fıldır dönen helezon şeklinde çöreklenmiş çeşitleri vardı.

Bu meraklı adam için kendisi de dahil ele geçirdiği herkes bir deney hayvanı idi. Bir gün ağzındaki mahlukçukları seyretmekten yorulmuş, sonbaharın sararttığı yapraklarını kanalların kahverengi aynası üzerine döken yüksek ağaçların altına gezmeye gitmişti. Oynadığı bu oyun yorucu bir şeydi. Biraz dinlenmesi lazımdı. Fakat orada, çok ilgi çekici ihtiyar bir adamla karşılaşmıştı. "Bu ihtiyar adamla konuşuyordum" diye Royal Society'ye yazmıştı. "… Bu ihtiyar çok dürüst bir hayat geçirmişti ve bütün ömrünce bir kere bile brendi içmemişti. Tütün kullanmamış ve nadiren şarap içmişti. Bu sırada gözlerim tesadüfen ağzına takıldı, dişleri berbat bir durumdaydı. Bunun üzerine dişlerini son defa ne zaman temizlediğini sordum. Bütün hayatı boyunca dişini bir kere bile temizlemediği cevabını aldım."

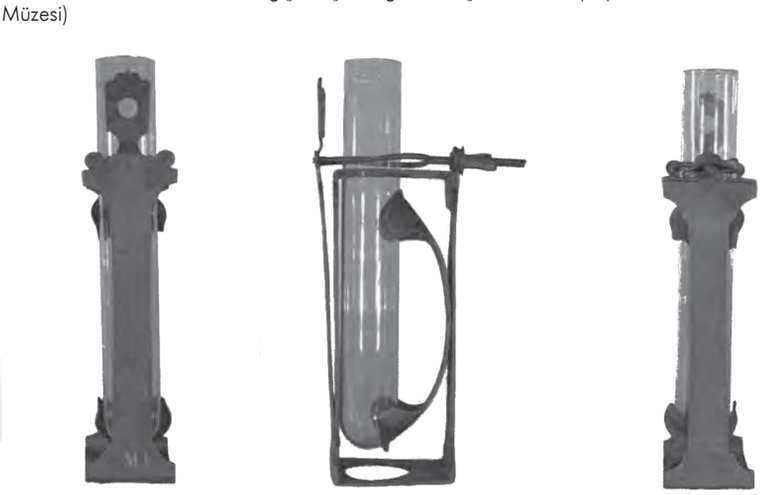
Gözlerinin bütün ağrılarını unuttu. Bu ihtiyarın ağzında herhalde küçük hayvanlardan oluşan eşsiz bir hayvanat bahçesi bulunmalı idi. Adamı laboratuarına sürükledi. Merakının bu pis fakat erdemli kurbanını çalışma odasına sürükledi. Şüphesiz bu ağızda o mahlûklardan milyonlarcası bulunuyordu. Fakat Royal Society'ye yazmak istediği özellikle şu olmuştu: "Bu ihtiyarın ağzı evvelce hiç görmediğim bir yaratığa misafirlik ediyordu. Bu, diğerleri arasında vücudunu yılan gibi ahenkle çöreklendirip açarak hareket eden bir varlıktı. İncecik tüpün içindeki su damlası bu hayvanlarla doluydu."

Leeuwenhoeck'un yüzlerce mektubunun hiçbirinde bu ufak mahlûkların yapması olası zararlara değinmediğine şaşabilirsiniz. Oysa bunları içme sularında bulmuş, ağzının içinde yakalamıştı. Yıllar geçtikçe onları kurbağa ve beygirlerin bağırsaklarında ve hatta kendi pisliğinin içinde bile bulmuştu. Kendi ifadesiyle, "Bazen ishale tutulduğu nadir zamanlarda" sürü halinde çoğaldıklarını görmüştü. Ama bir an için bile ishalinin bu ufacık hayvanlardan ileri geldiğini tahmin edememişti. İşte bu hayal kısırlığı ve ihtiyatlılık yüzünden acele hüküm vermek istemeyişi, yazdıklarını okumaya vakit bulurlarsa, modern mikrop avcılarına birçok şeyler öğretecektir. Zira sonraki yıllarda binlerce mikrop birçok durumda vücutta hastalık anında sadece tesadüfen bulunmalarına rağmen, yüzlerce hastalığın basili olarak ileri sürülmüştür. Leeuwenhoeck bir şeyi bir başka şeyin nedeni olarak göstermekte çok ihtiyatlı davranırdı. Onda her şeyin sonsuz karmaşıklığını kendine haber veren sağlıklı bir içgüdü vardı. Bu da, hayatı yöneten birçok nedenlerden birisini ayırt ederek her şeyin nedeni diye ileri sürmek hatasından onu alıkoymuştur.

Gerçek aşkı

Yıllar geçti. O, küçük manifaturacı dükkânını işletmeye devam etti. Delft şehri belediye dairesinin iyice temizlenmesine işaret etti. O, Leeuwenhoeck daha haşin ve kuruntulu bir hale geldi. Yüzlerce mikroskobu ile gözlemler yapmaya her gün biraz daha fazla vakit ayırıyordu. Hayret verici yüzlerce keşif yaptı. Kafasından tutup cam bir tüpün içine soktuğu ufacık bir balığın kuyruğunda Leeuwenhoeck herkesten önce kanın, temiz kan damarlarından pis kan damarlarına geçtiği kılcal damarları gördü. Bu suretle de İngiliz bilgini Harwey'in keşfettiği kan dolaşımı bilgisini tamamladı. Hayatın bütün kutsal, mahrem ve romantik şeyleri, onun merceğinin yorulmak bilmeyen gözleri için araştırma malzemesinden ibaretti. Leeuwenhoeck insanın spermasını keşfetti ve eğer tamamen masum bir insan olmasaydı soğukkanlı araştırmalarının sonuçlarından dehşete düşerdi. Yıllar geçti ve bütün Avrupa onu tanıdı. Rusya Çarı Deli Petro saygısını sunmak için yanına kadar geldi. İngiltere Kraliçesi de sadece onun mikroskobunun mercekleri ile seyredilebilecek harikaları görebilmek için Delft'i ziyaret etti. Royal Society adına birçok batıl inançları yıktı ve Isaac Newton'la Robert Boyle'den sonra kurumun en önemli üyesi oldu. Fakat bu şan ve şeref onun başını döndürdü mü? Hayır, döndürmedi, zira ta başlangıçtan beri o kendisini yeterli derecede yüksek görüyordu. Küstahlığı sınırsızdı. Fakat kendisini ve bütün

Leeuwenhoek'un tasarımını değiştirmiş olduğu bir başka mikroskop. (Leiden, Boerhaave Müzesi)

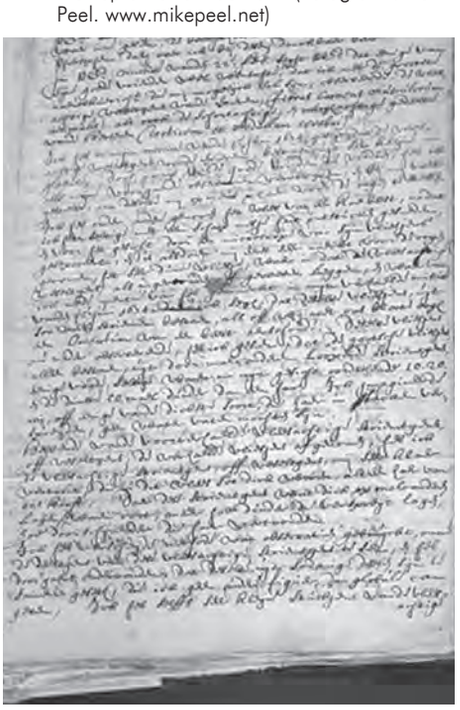


insanları çevreleyen sisli sırrı düşündükçe duyduğu alçakgönüllülük de aynı derecede idi. Felemenklilerin tanrısına hayrandı. Fakat onun gerçek tanrısı hakikatti: "İnatla kendi fikirlerime saplanıp kalmak istemem, anlayabileceğim mantıklı nedenler gösterilirse, onları bir tarafa bırakarak başkalarının fikrini kabul ederim. Bu tam bir hakikattir. Zira hakikatleri, gücümün yettiği oranda gözlerimin önüne koymaktan başka bir amacım yoktur. Sahip olduğum küçük yeteneği, dünyayı eski dinsiz batıl inançlarından kurtarıp hakikate götürmek ve ona bağlanmasını sağlamak için kullanmak istiyorum."

Sıcak kahvenin etkisi

Hayret edilecek kadar sıhhatli bir adamdı. Seksen yaşına geldiği halde küçük hayvanlarını göstermek ve doğmamış istiridyeleriyle hayrete düşürmek için mikroskobunu misafirlerine tuttuğu zaman elleri titremiyordu bile. Fakat bütün Hollandalı erkekler gibi akşamcılığı severdi. Tek rahatsızlığı da böyle akşamların ertesi günü duyduğu bir tür kötü mahmurluktan ibaretti. Doktorlardan nefret ederdi. Öyle ya, vücut yapısı hakkında kendisinin bildiğinin binde birini bile bilmedikleri halde bunlar vücut hastalıklarından ne anlarlardı. Bu yüzden Leeuwenhoeck kötü mahmurluğu hakkında epeyce saçma olmakla beraber kendine özgü teoriler kurmuştu. Kanının küçük küreciklerle dolu olduğunu biliyordu. Bunları ilk defa gören kendisiydi. Bu küçük küreciklerin temiz kan damarlarından pis kan damarlarına geçebilmek için çok ince kılcal damarlardan geçmesi gerektiğini de biliyordu. Bu incecik damarları ufacık bir balığın kuyruğunda keşfeden adam kendisi değil miydi? Öyle ise fazla kaçırdığı gecelerden sonra kanı temiz kan damarlarından gerektiği gibi geçemeyecek kadar koyulaşıyor demekti. Dolayısıyla kanını sulandırmak lazımdı. İşte Royal Society'ye böyle yazmıştı: "Biraz fazlaca kaçırdığım akşamlar, sabahleyin kalkar kalkmaz üç dört bardak sıcak kahve içerim. Hem bunun, ağzımın dayanabileceği kadar sıcak olmasına dikkat ederim. Bu tabi beni terletir. Eğer bu sağlığımı düzeltmezse bütün bir eczacı dükkânının faydası olmayacağına eminim. Ateşim yükseldiği vakit de yıllardan beri aldığım tek tedbir budur."

Leeuwenhoek'un Royal Society'e gönderdiği mektup örneklerinden biri. (Fotoğraf: Mike Peel. www.mikepeel.net)



Bu sıcak kahve içmek de onu, küçük hayvancıklarla ilgili yeni bir gerçeğe götürdü. Yaptığı her iş onu tabiatın yeni bir gerçeğine ulaştırıyordu. Zira bütün varlığı ile ağzı açık, gözleri büyümüş peri masalı dinleyen bir çocuk gibi merceğinin altında geçen o ufacık dramlara gömülmüştü. Aynı tabiat hikâyesini tekrar tekrar okumaktan asla yorgun düşmüyordu. Bunun içinde daima, keşfedilebilecek yeni bir nokta vardı. Tabiat kitabının sayfaları, doymak bilmeyen merakının elinde yıpranmış, uçları kıvrılmıştı. Mikropları ağzında keşfettikten uzun yıllar sonra bir sabah müthiş kahve tedavisinin doğurduğu terler arasında bir kere daha dişleri arasındaki beyazımtırak şeylere bakmıştı. Bu da ne? Küçük hayvancıklardan bir tane bile yoktu. Daha doğrusu canlı bir tane kalmamıştı. Zira birçoğunun cesedi ile hastaymışçasına halsizce hareket eden birkaç tanesini fark eder gibi olmuştu. "Aman yarabbi; İnşallah Royal Society'nin büyük lordlarından biri bu yaratıkları ağzında bulamayarak gözlemlerimi yalancı çıkarmaya kalkmaz" diye kendi kendine homurdandı. Ama durun hele. Biraz önce dudaklarını kabartacak kadar sıcak olan kahvesini içmişti. Küçük hayvanları bu sefer ön dişlerinin arasında aramıştı. Bunu da tam kahvesini bitirdikten sonra yapmıştı. Öyleyse… Büyültücü bir aynanın yardımı ile azı dişlerine uzandı.

"Yaşasın. Büyük bir hayretle orada, inanılmayacak kadar çok küçük hayvanlardan gördüm. Evvelce anlattığım yaratıklardan o kadar çok vardı ki insanın kendi gözleriyle görmeden inanmasına imkân yoktur."

Sonra tüpler içinde duyarlı deneyler yaptı. Mikroskopları su içinde banyo suyundan biraz fazla ısıttı. Bir an içinde hayvancıklar oynak hareketler ile şuraya buraya koşmaktan vazgeçtiler. Suyu tekrar soğuttu fakat canlanmadılar. Öyle ise ön dişler arasındaki hayvancıkları öldüren, içtiği sıcak kahveydi. Büyük bir hızla onları tekrar seyretti. Fakat yine canı sıkıldı ve şaşırdı. Çünkü küçük hayvanlardan hiçbirinin başını kuyruğundan ayırt edemiyordu. Bir yönde ileriye doğru gittikten sonra duruyorlar, geriye dönmeden yine geldikleri yönde aynı hızla yüzüyorlardı. Fakat bunların kafaları ve kuyrukları, karaciğerleri, beyinleri ve hatta kan damarları olması lazımdı. Düşünceleri kırk yıl önceki çalışmalarına, pire ve peynir kurtlarına gitti. Göze o kadar basit ve kaba görünen bu hayvanlar güçlü merceği altında, insan kadar karmaşık ve mükemmel bir hale gelmişlerdi. Elindeki en kuvvetli mercekleri kullandığı halde altındaki bu küçük hayvancıklar, ufacık değnekçikler ve tirbuşonlardan başka bir şey değildiler. Böylece Royal Society için mikropların kan damarlarının genişliğini hesap ederek kendini tatmine uğraştı. Fakat şunu da hatırda tutun ki, bir an için bile mikroplarda böyle damarlar görüldüğünü ima etmemişti. Sadece tasavvur edilemeyecek küçüklükleri hakkında tahminler yürüterek bu bayları şaşırtmak istiyordu.

'Hayat, hayatla geçiniyor'

Antony Leeuwenhoeck bu mikropların insan hastalıklarını doğur-

duğunu anlamayı başaramadıysa ve bu "sefil yaratıklar"ın katilce rollerini önceden haber bile, bu görünmez canavarların kendilerinden daha büyük mahlûkları yiyip öldürebileceklerini göstermişti. Bir gün Delft'in kanallarından topladığı midyeler ve istiridyeler ile uğraşıyordu. Analarının karnında henüz doğmamış olarak bunlardan binlercesini bulmuştu. Bu yavrucukları analarının dışında bir bardak kanal suyu içinde büyütmeye uğraşmıştı: "Acaba niçin her ana midyenin karnında bu kadar çok yavru olduğu halde kanallarımız midyeden tıkanmıyor?" diye mırıldandı. Hemen hemen her gün bardağın dibindeki embriyoya merceğini çevirerek bunların büyüyüp büyümediğini kontrol ediyordu. Fakat bu da neydi? Hayretle kabuğun içindeki et kısmının ortadan kaybolduğunu fark etmişti. Bunlar binlerce ufacık mikrop tarafından hücuma uğrayarak yeniyordu.

"Hayat hayatla geçiniyor. Bu gaddarca bir şey, fakat tanrının iradesi bu olsa gerek" diye felsefe yaptı. "Tabi bu da bizim iyiliğimiz için oluyor. Eğer küçük midyeleri yiyecek ufacık hayvanlar olmasaydı bu midyeler kanallarımızı tıkardı. Çünkü her ananın karnında bunlardan binden fazla var." Leeuwenhoeck her şeyi kabul ediyor ve her şeyi takdir ediyordu. Bu yönden o, günün çocuğu idi. Çünkü çağdaşı olan araştırıcılar kendilerini takip eden Pasteur gibi, Allah'a meydan okumaya ve doğanın kendi çocukları olan insanlara gösterdiği manasız gaddarlığa karşı yumruklarını sıkmaya henüz başlamamışlardı.

Son yıllar

Seksenini geçti ve kuvvetli vücuduna rağmen onun da dişleri dökülmeye başladı. Hayatın önüne geçilmez kışının gelişinden şikâyet etmedi. Bunun yerine sallanan dişini çekerek merceğini çürümüş kökün içindeki mikroplara çevirdi. Öyle ya onları bir kere daha niye görmek istemesin? Evvelce yaptığı binlerce gözlemle gözünden kaçmış olan ufak tefek farklar olabilirdi. Seksen beşinde iken dostları gelerek ona artık çalışmayı bırakmasını ve dinlenmesini söylemişlerdi. Kaşlarını çattı ve hâlâ ışıldayan gözlerini açtı: "Sonbaharda olgunlaşan meyveler en dayanıklı olanlardır" dedi. Seksen beşini hayatının sonbaharı sayıyordu.

Leeuwenhoeck gösterişçi bir adamdı. Halkın, "Ooo…." ve "Aaaa…."larını işitmeyi pek severdi. Ama bu hayret edenlerin, yarı görünmez âlemini gözetlemeye izin verdiği, yahut parçalı bohçaya benzeyen mektuplarını yazdığı filozof ve bilimseverler cinsinden olmasını isterdi. Ama o, bir öğretmen değildi. Meşhur filozof Leibinz'e "…Tek bir kişiye bile öğretmenlik etmedim. Çünkü birine edersem diğerlerine de etmem gerekir. Bu suretle kendimi esir ederim. Oysa ben özgür bir insan olarak kalmak istiyorum" diye yazmıştı. Leibniz: "… Fakat harikulade mercekler yapmak ve bu yaratıkları gözlemek için gençler yetiştirmezsen bulduklarının yeryüzünden kaybolur gider" demişti.

"Leyden Üniversitesi'nin öğrenci ve profesörleri uzun zaman önce benim keşiflerimden hayrete düşmüşlerdi. Bunun üzerine talebelerine öğretmek üzere üç mercek yapıcısı tuttular. Fakat sonunda ne çıktı?" Bağımsızlığını seven Hollandalı şöyle devam ediyordu: "Benim anladığıma göre hiçbir şey... Hiçbir şey. Çünkü kursların hemen hepsi bilgi vererek para kazanmak yahut da ne kadar bilgin olduklarını dünyaya göstererek herkesin saygısını kazanmak içindir. Bunların hiçbirisinin, bizden saklanan varlıkları ortaya çıkarabilmek ile bir ilişiği yoktur. Binlerce kişinin arasında bir tekinin bile bu gibi etütleri yapmaya gücünün yetmeyeceğine eminim. Çünkü bunun için sonsuz zamana ihtiyaç var. Birçok paralar harcanması lazım. Eğer bir şey başarmak isteniyorsa insanın daima kendi düşünceleri ile baş başa kalması gerekir.

İşte mikrop avcılarının ilki böyle bir adamdı. 1723'te 91 yaşında ölüm döşeğinde yatarken dostu Hoogveit'i çağırttı. Elini kımıldatamıyordu. Bir zamanlar ışıl ışıl yanan gözleri sislenmiş ve göz kapaklarına ölümün ağırlığı çökmüştü. Ona: "Dostum zahmet olmazsa masanın üzerindeki o iki mektubu Latinceye çevirttir ve Londra'ya Royal Society'ye yollayıver" demişti. Böylece de elli yıl önce verdiği sözü yerine getirmişti. Hoogveit de bu son mektupta şunları ilave etmişti: "Bilgin baylar size ölen dostumun bu son sözlerini hoşunuza gideceğini umarak yolluyorum."

İşte mikrop avcılarının ilki hayata gözlerini böyle yummuştu.

Bundan sonra zekâsı çok daha parlak olan Spallanzani, hayali bin kat daha kuvvetli olan Pasteur, mikropların insanlara getirdiği ıstırabı ortadan kaldırmak için birçok şeyler yapmış olan Robert Koch gelecek.

Bunlar ve diğer birçokları bugün büyük şöhretlere sahiptirler. Fakat hiçbirisi bu Hollandalı belediye kapıcısı kadar doğru ve şaşılacak derecede hatasız değildi. Hepsi de onun parlak sağduyusundan birçok dersler alabilirlerdi.



Meme kanserinden nasıl korunabiliriz?



Kadınlarda en çok görülen kanser türü olan meme kanseri toplumda her 8 kadından 1'ini yaşamının herhangi bir döneminde etkiliyor. Meme kanseri görülme sıklığının hızla artması, kişisel risklerin dışında toplumun genelini etkileyen risklerin varlığından kaynaklanıyor olmalı.

Dr. Deniz Akgün

Kanser hastalığının toplumda görülme sıklığı son birkaç on yılda hızlı bir şekilde artış gösterdi. Hemen herkesin yakınlarından kansere yakalanan birileri var. Geçmişte ölüme yol açan hastalık nedenleri arasında ön sırada yer almayan kanserler, günümüzde en çok ölüme neden olan ikinci hastalık durumuna geldi. Kansere yakalanan bireylerin yaşam süresi kısalıyor ve yaşam kaliteleri bozuluyor. Kansere yakalanan kişilerin kendilerinin yanı sıra yakınlarının da yaşamı olumsuz etkileniyor. Görülme sıklığı bu hızla artarsa kanserlerin ölüme yol açan hastalıklar arasında birinci sıraya gelmesi kaçınılmaz.

Meme kanseri riskini artıran etkenler

Kadınlarda en çok görülen kanser türü olan meme kanseri toplumda her 8 kadından 1'ini yaşamının herhangi bir döneminde etkiliyor. Bazı durumlar meme kanserine yakalanma riskini artırıyor. Ailede meme kanseri öyküsü olması, erken yaşta adet görmeye başlama, adetten kesilme yaşının geç olması, çocuk sahibi olmama ya da geç çocuk sahibi olma bunlardan bazıları. Sık alkol tüketimi ile sık radyografi çekimi nedeniyle iyonizan ışınlarla karşılaşma da meme kanserine yakalanma riskini artırıyor. Ancak meme kanserine yakalanan kadınların % 50-70'inde bilinen risk faktörlerinden hiçbirisi bulunmuyor.[1] Meme kanseri görülme sıklığının hızla artması, kişisel risklerin dışında toplumun genelini etkileyen risklerin varlığından kaynaklanıyor olmalı. Bu risklerin en önemlisini ise toksik kimyasallarla karşılaşma oluşturuyor. Meme kanserine yol açtığı düşünülen kimyasallar arasında polisiklik aromatik hidrokarbonlar, poliklorinli bifeniller, formaldehit, organoklorlu pestisitler, bisfenol A, fitalatlar ve parabenler gibi endokrin yıkıcılar yer alıyor.

Endokrin yıkıcı olarak etki gösteren bir grup madde ile özellikle yaşamın erken dönemlerinde karşılaşılması meme gelişimini etkileyerek yaşamın sonraki dönemlerinde kanser oluşumuna zemin hazırlayabiliyor. Meme dokusunun normal gelişimi için hipotalamo-hipofiz aksındaki sinyal iletiminin sağlıklı bir şekilde işlemesi gerekiyor. Endokrin yıkıcı maddeler bu işleyişin normal şekilde olmasını engelliyor. Endokrin yıkıcıların etkisi ile vücuttaki hormonların yapımı ve yıkımı etkileniyor. Dokulardaki hormon algaçlarının bloke edilmesi ve sayısının değişmesi ile hormonal iletilerin bozulması da endokrin yıkıcıların etkisi ile ortaya çıkabiliyor. Endokrin yıkıcılar kişileri henüz anne karnındayken, ergenliğe geçişte ya da yetişkinlikte etkileyebiliyor. Bisfenol A, dioksin ve fitoöstrojen gibi bazı endokrin yıkıcıların henüz anne karnındayken etki göstererek yaşamın sonraki dönemini etkilediği biliniyor.[2]

Kanserojen kimyasallar her yerde

Meme kanserine yol açan toksik kimyasallar çevremizde çok sayıda kaynaktan ortaya çıkıyor. Tarımsal üretimde kullanılan tarım kimyasalları ve endüstriyel hayvancılıkta kullanılan büyüme hormonları, yiyecekler aracılığıyla kanserojen maddelerle karşılaşma riskine yol açıyor. Yiyecek ve içeceklerin paketlendiği plastik kutuların yapısındaki bisfenol A, teflon tavalarda yapışmayı önleyici madde olarak kullanılan perfluorooktanoik asit, mobilyalarda kullanılan yanmayı geciktirici kimyasallar, kişisel bakım ürünlerinde bulunan fitalatlar ve parabenler, temizlik ürünleri ile boyalarda bulunan nonifenoller de kanserojen etki riski taşıyor. Riskli maddelerin tekil etkisi üzerinde yapılan çalışmaların sonuçlarında kanser riskindeki artış net şekilde ortaya konmamış olsa bile, farklı maddelerle çoklu etkilenimin sonuçlarının kontrollü deney-

lerle ortaya konulması kolay değil. Bu tür kapsamlı çalışmaları yapması gereken kamusal organizasyonlar ise günümüzde işlevlerini yerine getiremiyor. Sağlıklı yaşam hakkı ile uyumlu olmayan kapitalist üretim ilişkileri, etkin kamusal denetim mekanizmalarının oluşturulmasına engel oluyor. Sık görülen kanser türleri konusunda insanlar adeta kendi kaderlerine terk edilmiş durumda.

Az zehirli mi çok zehirli mi?

Çevresel kanserojenlerden korunma konusunda bireysel olarak ortaya konulan çabalar ise sorunun çözümü açısından yeterli değil. Tarımsal üretimde kullanılan pestisitlerin (tarım ilaçları) yol açacağı risklerden korunmak için kişilere hangi ürünlerin pestisit kalıntısı açısından riskli olduğunu bildiren kirli düzine türü ürün listeleri yapılıyor. ABD'de 1993 yılında kurulan Çevre Çalışma Grubu isimli bir organizasyon tarafından hazırlanan listede yer alan 12 besini tüketmenin tarım ilacı kalıntısı nedeniyle sağlık açısından riskli olduğu belirtiliyor. 2019 yılı için hazırlanan listeye göre ABD'de üretilen çilek, ıspanak, kıvırcık lahana, nektarin, elma, üzüm, şeftali, kiraz, armut, domates, kereviz ve patates tarım ilacı kalıntısı açısından riskli ürünler arasında yer alıyor.[3] Benzer şekilde tüketime sunulan besin dışı farklı ürün kategorileri için de kirli düzine listeleri var. Çevre Çalışma Grubu tarafından kirli düzine listesinde bulunanlar yerine tüketilmesi önerilen temiz ürünler listeleri de bulunuyor. Tarım ilacı kalıntısı açısından az riskli olması nedeniyle tüketilmesi önerilen besinler arasında avakado, mısır, ananas, soğan, papaya, patlıcan, lahana, karnabahar, kivi, kuşkonmaz, brokoli, kavun ve mantar yer alıyor. Üreticilerle tüketicilerin sözüm ona serbestçe karşılaştıkları piyasa mekanizması, az zehirli ve çok zehirli ürünlerin tamamını beğeninize sunmuş durumda. Tercih sizin.

Besinler başta olmak üzere ürün tedarik sistemlerinin insanların sağlıklılarını dikkate almayan yapısı, günümüzde üretimin, tekellerin denetiminde yapılmasından kaynaklanıyor. Besinlerin ve günlük yaşamda kullanılan diğer ürünlerin insanların sağlığına zararlı olup, olmadıklarının denetim altında tutulmasını sağlayacak etkin kamusal mekanizmaların oluşturulması gerekli. Ancak böylesi mekanizmaların oluşturulması serbest rekabet ve mülkiyet hakkı ile çelişiyor. Bu çelişkinin toplum yararına çözümü için ürün tedarik sistemlerinin kamusallaştırılması gerekir. Kapitalist üretim ilişkileri kapsamında şekillenen kültürel doku da kadınların sağlığını riske atan bir başka etken haline gelmiş durumda.

Kapitalizmde kadın güzelliği

Jean Baudrillard bedenin statüsünün bir kültür olgusu olduğunu belirtmektedir. Buna göre bedenle ilişkinin örgütlenme tarzı şeylerle ilişkinin örgütlenme tarzını ve toplumsal ilişkilerin örgütlenme tarzını yansıtıyor. Geleneksel düzende, örneğin köylüde bedeni narsistik kuşatma ve gösterisel algılama söz konusu değilken, kapitalist toplumda özel mülkiyetin genel statüsü aynı zamanda bedene, toplumsal pratiğe ve bu pratiğin zihindeki temsiline uygulanır olmuştur. Baudrillard günümüzde kadın için mutlak, dinsel bir buyruğa dönüştüğünü ve değiştokuş edilen bir göstergeler manzumesinden öte bir şey olmadığını belirtiyor. Buna göre güzellik etiği, bedenin tüm somut değerlerinin, tüm kullanım değerlerinin (enerji, hareket, cinsellik) tek bir işlevsel değişim değerine indirgenmesi olarak tanımlanabilir. Baudrillard'a göre güzel olmak iş dünyasındaki başarı gibi, beden düzeyinde seçilmiş olma göstergesidir.

Kadın bedeni ve güzelliği ile ilgili şekillenen söz konusu kültürel algı, bedenin yeniden keşfinin; bronzlaşma, spor, temizlik ve makyaj ürünleri, parfümler, masaj ve kürleri gibi nesnelerden geçerek sağlanmasına yol açıyor. Baudrillard'a göre göstergeler olarak bedenin ve nesnelerin kuramsal eşdeğerliği, aslında "Satın alınız, kendinizle barışık olacaksınız" sihirli eşdeğerliğine olanak tanımaktadır.[4]

Meme kanserinin daha sık görüldüğü meslekler

Günümüzde kadınlar tüketici kimliklerinin yanı sıra üretici kimlikleriyle de artmış kanser riski ile karşı karşıya kalmaktadır. Bazı mesleklerde çalışan kadınlarda meme kanserinin daha sık görülmesi çalışma biçimlerinin kanser oluşumundaki etkisine işaret ediyor. Sağlık çalışanları, askeri personel, gazeteciler, yöneticiler, sanatçılar, laborantlar ve telefon operatörleri meme kanserinin daha sık görüldüğü meslekler arasında yer alıyor. Tıbbi araç-gerecin mikroptan arındırılması (sterilizasyonunda) işlemlerinde kullanılan ürünlerinden biri olan etilen oksidin insanlar için kanserojen olduğu (Grup 1 kanserojen) biliniyor. Çözücüler ve bazı sanayi kimyasalları ile mesleki olarak karşılaşma da meme kanseri sıklığını artırıyor. Benzer şekilde vücudun

Meme kanseri kadınlarda en sık görülen kanser türü.



uyku-uyanıklık döngüsünü bozan vardiyalı çalışma rejiminin meme kanseri riskinin artırdığını gösteren çalışmalar bulunuyor.[5] Üretim sürecinde karşı karşıya kalınan sağlık risklerinin kontrolüne yönelik çalışmalar ise yapılmıyor. Bu durum karar vericiler tarafından sorun olarak görülmüyor ve umursanmıyor.

Erken tanı taramalarının etkisi düşük

Meme kanserinin önlenmesi çalışmalarının sınırlıklarından birini sağlığın sosyal ve çevresel belirleyenlerinin göz ardı edilmesi oluşturmaktadır. Güncel tıp uygulamaları kapsamında meme kanserinden korunmada kanser taramalarına ve erken tanıya yönelik hizmetlere odaklanılmış durumda. Son yapılan çalışmalar ise meme kanseri taramalarının kanser yükünün azaltılmasındaki etkinliğinin düşük olduğunu ve bazı olumsuzlukları beraberinde getirdiğini gösterdi.

Danimarka'daki kanser tarama programının sonuçlarının analiz edildiği bir çalışmada meme kanseri tarama programı ile kötü huylu olmayan (non-invaziv) meme tümörlerinin saptanması sıklığı artarken, kötü huylu (invaziv) meme tümörlerinin saptanması sıklığının artmadığı sonucuna ulaşıldı.[6] Bu çalışmada kötü huylu olarak saptanan meme kanseri tümörlerinin % 39'unun gereksiz tanı (over-diagnosis) olduğu görüldü. Meme kanseri taraması ile gereksiz tanıların arttığı sonucuna diğer ülkelerin tarama programlarının değerlendirildiği çalışmalarda da ulaşıldı. Meme kanseri taraması ile gereksiz meme kanseri tanısı konulan kadın oranı Norveç'teki tarama programında % 15-25[7], Hollanda'daki tarama programında ise % 52[8] olarak bulundu. Yapılan çalışmalarda tarama programlarının ilerlemiş meme kanserinin azaltılmasındaki etkinliğinin sınırlı olduğu ya da hiç olmadığı sonucuna ulaşıldı. Meme kanseri tanısı üzerine yürütülen çalışmaların sistematik olarak değerlendirildiği ve 39-74 yaş arası 600.000 kadını kapsayan bir çalışmada ise 10 yıl boyunca meme kanseri taramasına davet edilen her 2000 kadından 1'inin erken tanı aracılığıyla meme kanserinden ölmesinin önlenebilmesi için 10 kadına gereksiz yere meme kanseri tedavisi uygulandığı hesaplandı. Ayrıca 200'den fazla kadının gereksiz konulan meme kanseri tanısı nedeniyle belirsizlik ve huzursuzluğu içeren psikososyal sorunlar yaşadığı sonucuna ulaşıldı.[9]

Meme kanseri günümüzde giderek yaygınlaşmış ve önemli bir sorun durumuna gelmiş olsa da hastalığın kontrolüne yönelik çalışmalarda henüz daha yolun başında bulunuluyor.

Meme kanserinden korunmak için 6 öneri

1) Kanserojen olduğu düşünülen besinlerden ve toksik kimyasallardan uzak durun.

2) Kozmetik ürünlerin sağlık etkisini göz önünde bulundurun, bu ürünleri düzenli olarak kullanmaktan kaçının.

3) Düzenli fiziksel egzersizin meme kanserine karşı koruyucu olduğu gösterilmiştir, olanak buldukça

Diğer ülkelerde kullanımı yasak olan birçok tarım ilacı ABD'de hâlâ kullanımda

Cem Oran

Haziran ayının başında *Environmental Health* dergisinde yayımlanan rapora göre, Avrupa Birliği, Çin veya Brezilya'da çevre ve halk sağlığına potansiyel zararları nedeniyle kullanımı durdurulmuş veya aşamalı olarak durdurulma sürecinde olan toplam 85 tarım ilacı ABD'de hâlâ kullanımda bulunuyor.

Portland, Oregon'daki Biyolojik Çeşitlilik Merkezi'nde araştırmacı olan Nathan Donley'in 500'den fazla kimyasalın dört büyük tarım devindeki onay durumunu karşılaştırdığı çalışmada, açık havada kullanılan bu 85 kimyasalın 72'sinin Avrupa Birliği, 17'sinin Brezilya ve 11'inin Çin tarafından kullanımının yasaklandığı veya kademeli olarak durdurulma aşamasında olduğu belirtiliyor. Ayrıca bunlardan en az iki ülkede yasaklanmış olanların çoğunun son 10 yılda ABD'deki kullanımında bir azalma olmadığı ortaya konulmuş. Diğer yandan bu ülkelerden en az birinde halen kullanılmakta olup ABD'de yasaklı bulunan sadece 4 kimyasal var.

Rapora göre, ABD'nin 2016 yılında kullandığı ve



ABD'nin 2016 yılında kullandığı ve Avrupa Birliği tarafından yasaklanmış tarım ilaçlarının toplam miktarı yaklaşık 146 milyon kg. Bu miktar, ülke çapında kullanılan tarım ilacı miktarının dörtte birinden fazlasına karşılık geliyor.

Avrupa Birliği tarafından yasaklanmış tarım ilaçlarının toplam miktarı yaklaşık 146 milyon kg'ı buluyor. Bu miktar, ülke çapında kullanılan tarım ilacı miktarının dörtte birinden fazlasına karşılık geliyor. Buna ek olarak, aynı yıl kullanılan tarım ilaçlarının yaklaşık 18 milyon kg'ı Çin'de, 12 milyon kg'ı ise

fiziksel olarak aktif bir yaşam sürün.

4) İyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarından kaçının, gerekli olmadıkça radyografi çekilmeyin.

5) Ailenizde meme kanserine yakalanan kişi varsa ya da meme kanseri açısından kişisel olarak riskli gruptaysanız meme kanseri taramalarınızı aksatmadan yaptırın.

6) Meme kanseri sıklığının azaltılması amacına ulaşmak için bireysel çabaların yeterli olmayacağını bilin. Kanserden korunabilmeniz için çalışma ve yaşam alanlarındaki risklerin farkında olunması ve kontrol altına alınması gerekir. Çalıştığınız ve yaşadığınız yerlerin sağlığı destekleyici ortamlara dönüştürülmesini amaçlayan politik organizasyonlara destek olun.

KAYNAKLAR

1) Breast Cancer Action, "What You Should Know About Breast Cancer & the Environment", www.bcaction.org

2) Macon MB, Fenton SE; "Endocrine disruptors and the breast: early life effects and later life disease", *J Mammary Gland Biol Neoplasia*, 2013;18(1):43-61. doi:10.1007/s10911-013-9275-7

3) Environmental Working Group; www.ewg.org

4) Jean Baudrillard, *Tüketim Toplumu*, Ayrıntı Yayınları, 2010, İstanbul, s:163-192.

5) Weiderpass E, Meo M, Vainio H.; "Risk factors for breast cancer, including occupational exposures", *Saf Health Work*. 2011;2(1):1-8. doi:10.5491/SHAW.2011.2.1.1

6) Jørgensen KJ, Gøtzsche PC, Kalager M, Zahl PH; "Breast cancer screening in Denmark: a cohort study of tumor size and overdiagnosis", *Ann Intern Med.*, 2017 Jan 10. doi:10.7326/M16-0270.

7) Kalager M, Adami HO, Bretthauer M, Tamimi RM.; "Overdiagnosis of invasive breast cancer due to mammography screening: results from the Norwegian screening program", *Ann Intern Med*. 2012;156:491.

8) Autier Philippe, Boniol Magali, Koechlin Alice, PizotCécile, Boniol Mathieu; "Effectiveness of and overdiagnosis from mammography screening in the Netherlands: population based study", BMJ2017; 359 :j5224

9) Gøtzsche PC, Jørgensen KJ.; "Screening for breast cancer with mammography", *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013, Issue 6. Art. No.: CD001877. DOI: 10.1002/14651858.CD001877.pub5.

Çözücüler ve bazı sanayi kimyasalları ile mesleki olarak karşılaşma da meme kanseri sıklığını artırıyor.



Brezilya'da kullanımı durdurulmuş veya aşamalı olarak durdurulma sürecinde olan ilaçlar arasında. Raporda konuyla ilgili olarak, ABD'nin zararlı ilaçların kullanımını önleme konusunda diğer tarım devlerinin bu derece gerisinde kalmasının korkunçluğunu ifade ediyor. Diğer devletlerce halk sağlığına karşı ciddi riskler taşıdıkları gerekçesiyle yasaklanmış yüz milyonlarca kg kimyasalın hâlâ kullanımda olması gerçeği, ABD'nin bu alandaki yasal önlemlerinin yetersizliğini gösteriyor.

1970'te kurulan Birleşik Devletler Çevre Koruma Ajansı (EPA), insan sağlığı ve çevrenin korunmasını gözeterek hangi tarım ilaçlarına onay verileceğine karar veren ABD'deki yegâne merci. Rapora göre, ABD'de kullanımı durdurulan tarım ilaçlarına bakıldığında, 1970'ten beri toplam 134 ilacın yasaklandığı görülüyor. Ancak bunlardan sadece 37'si EPA tarafından yasaklanmış. Geriye kalan 97'sinin ise, bu ilaçlar için EPA'dan bizzat izin almış olan tarım endüstrisindeki gruplar ve şirketler tarafından gönüllü olarak kullanımı durdurulmuş. Raporda belirtildiğine göre bu durum gösteriyor ki, ABD hangi ilaçların kullanımdan kaldırılacağının belirlenmesinde birincil olarak, ilaç endüstrisinin gönüllülüğüne dayanan bir yaklaşımı benimsiyor. Bu konuda yasal sorumluluğu olan EPA ise ikinci planda kalıyor.

Yıllar içerisinde EPA'nın aldığı yasaklama kararlarının sayısı azalırken, özel şirketlerin aldığı gönüllü durdurma kararları giderek artmış. Rapora göre, tarım endüstrisi tarafından gönüllü olarak kullanımı durdurulan ilaçlar, genellikle EPA'nın verdiği izin süresini doldurmuş ve piyasada daha etkili ve ucuz muadilleri bulunan ilaçlardan meydana geliyor. Şirketlerin harç ödeyerek bu ilaçları tekrardan EPA'ya onaylatmak yerine, yeni çıkan ilaçlara yönelmeyi daha kârlı bulması burada önemli bir etken oluyor. Bunun doğal sonucu olarak, ABD'de tarım ilaçlarının kullanımdan kaldırılması kararı sıklıkla, insan ve çevre sağlığında yarattıkları olumsuzluklardan ziyade ekonomik gerekçeler ön plana konularak alınmış oluyor.

Yasaların zayıflığı, EPA'nın bu konudaki düzenleyici rolünü etkin bir şekilde yerine getirememesiyle birleşerek, hangi tarım ilaçlarının kullanımda kalıp, hangilerinin kalmayacağını bizzat tarım ilacı endüstrisinin kontrolüne bırakıyor. Raporda, "EPA'nın bu gönüllülük mekanizmasına bağlılığı değişmediği sürece, ABD zararlı tarım ilaçlarının engellenmesinde diğer ülkelerin gerisinde kalmaya devam edecektir" diye belirtiliyor.

KAYNAKLAR

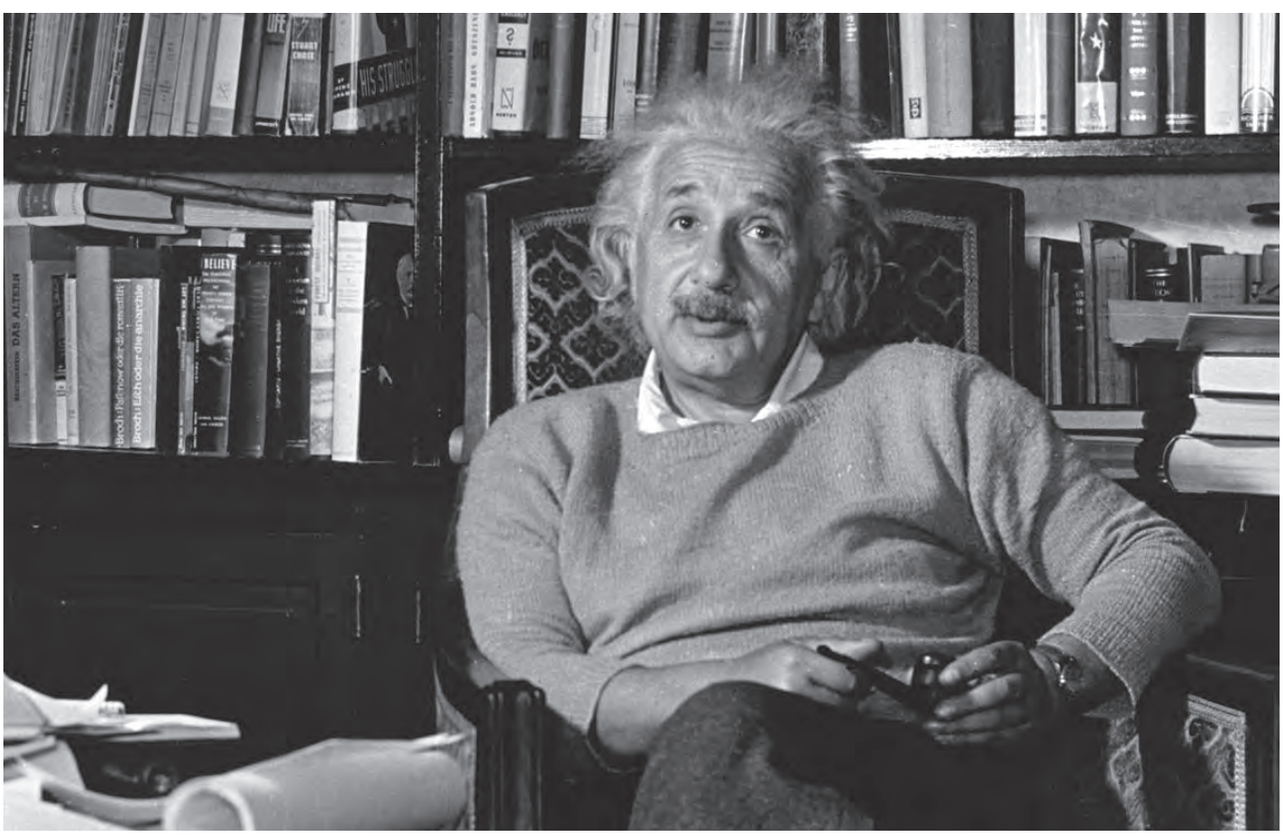
1) https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12940-019-0488-0

2) https://biologicaldiversity.org/w/news/press-releases/united-states-uses-85-pesticides-outlawed-in-other-countries-2019-06-06/

3) https://www.sciencenews.org/article/united-states-pesticides-banned-other-countries

Sovyet bilimcilerle Einstein'ın siyaset tartışması

Soğuk Savaş'ın yeni başladığı dönemde önde gelen dört Sovyet bilimci Einstein'ın "dünya devleti" önerisini sertçe eleştiren bir Açık Mektup yayımlarlar. Bu önerinin ABD'nin sömürgeci politikalarına çanak tutmak anlamına geldiğini belirtirler. Einstein da önerisini savunan ve gerekçelerini açıklayan bir yanıt yazar. Metinlerde bu öneriden yola çıkarak emperyalizm, sömürgecilik ve sosyalizm-kapitalizm çatışması konuları da tartışılır.

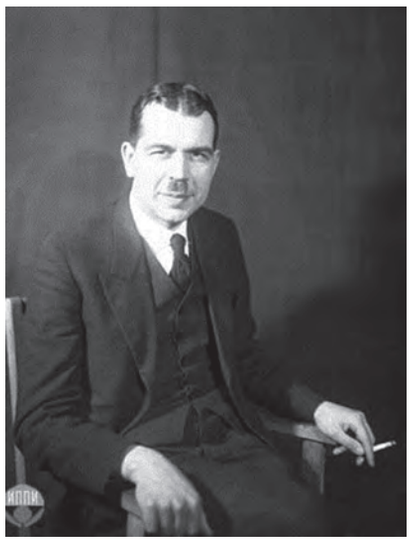


Okuyacağınız iki belge, önde gelen dört Sovyet bilimcinin Albert Einstein'ı eleştiren açık mektupları ile Einstein'ın bu mektuba yanıtıdır. Tartışma konusu, Einstein'ın ısrarla önerdiği "dünya devleti" önerisidir. Tartışmanın ekseni bu olmasına karşın metinler, genel dünya siyaseti, emperyalizm, sömürgecilik ve sosyalizm-kapitalizm çatışması konularında da fikirler içeriyor. Tartışmanın Soğuk Savaş'ın başladığı döneme denk geldiği gerçeği de bilinmeli.

26 Kasım 1947 tarihli Açık Mektubu kaleme alan Sovyet bilimcileri, Sovyetler Birliği Bilimler Akademisi Başkanı fizikçi Sergey Vavilov, koloitler alanında tanınmış bir kimyacı ve Moskova Bilimler Akademisi Koloidal Elektrokimya Enstitüsü Müdürü olan A. N. Frumkin, su altında kristallerin oluşumu üstüne eseriyle tanınmış Leningrad Akademisi Fiziksel Kimya Enstitüsü Müdürü A. F. Joffe ve kimyasal kinetik alanında otorite sayılan Moskova Akademisi Fiziksel Kimya Enstitüsü Müdürü N. N. Semyonov'dur.

Metinleri, Albert Einstein'ın bilim alanının dışındaki bazı konulardaki düşüncelerini içeren "Dünyamıza Bakış" başlıklı derleme kitaptan (Alan Yayıncılık, 2. Baskı, Eylül 1990, Çeviriler: S. Eyüboğlu, A. Erhat, V. Günyol, C. Çapan, İ. Öztürk, Y. Anday) aktarıyoruz. Okuyacağınız metinleri İ. Öztürk Türkçeleştirmiş.

Sovyet bilginlerinin Einstein'a yazdıkları açık mektup:
Einstein'ın yanlış düşünceleri



Sovyetler Birliği Bilimler Akademisi Başkanlığı da yapmış fizikçi Sergey Vavilov (1891-1951).

Ünlü Fizikçi Albert Einstein yalnız bilimsel buluşlarıyla tanınmış değildir. Son yıllarda siyasal ve toplumsal sorunlara da büyük ilgi göstermiştir. Radyolarda konuşmakta, gazetelerde yazmaktadır. Kamu yararına çalışan bir sürü kurumda üye bulunmaktadır. Nazi barbarlarını protesto için zaman zaman sesini yükseltmiştir. Sürekli bir barışın savunucusudur. Yeni bir savaş tehlikesine ve Amerika'da askerlerin bilimi büsbütün kendi buyrukları altına alma eğilimlerine karşı çıkmıştır.

Einstein'ın tutumu umulduğu kadar sağlam ve açık olmamakla beraber onu bu çalışmalara yönelten insanlığa hizmet aşkı Sovyet bilginlerince ve bütün Sovyet halkınca yürekten alkışlanmaktadır. Ama geçenlerde ileri sürdüğü bazı düşünceler, bize sadece yanlış görünmekle kalmamakta, Einstein'ın o kadar candan benimsediği barış davasına da düpedüz zararlı olmaktadır.

Barış uğrunda en etkili şekilde nasıl çalışılabileceğini bilmek gibi çok önemli bir sorunu aydınlatmak amacıyla bu noktaya dikkati çekmek ödevimizdir sanıyoruz. Bu bakımdan, Doktor Einstein'ın taraftar olduğunu söylediği "dünya devleti" düşüncesi iyice incelenmelidir.

Bu düşüncenin her kafadaki öncüleri arasında, sınırsız bir yayılma yolunda onu paravana olarak kullanan damgalı emperyalistlerden başka, kapitalist ülkelerde, işin aslını bilmeden bu düşüncenin akla yatkın oluşuna kendini kaptırmış bir yığın aydın bulunmaktadır.

Serbest düşünceli bu barışçıl kişiler, bir "dünya devleti"nin dünyadaki bütün kötülüklere karşı etkili bir deva, sürekli bir barış için de güvence olduğu inancındadırlar.

Bir "dünya devleti"ni savunanlar, belli başlı kanıt olarak şunu ileri sürmektedirler: Bu atom çağında milli egemenlik tarihsel bir kalıntıdan başka bir şey değildir. Belçika delegesi Spaak'ın Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nda dediği gibi modası geçmiş, hatta "gerici" bir düşüncedir. Doğrusu gerçekten bu kadar uzak bir öneri bulup öne sürmek güç olsa gerek.

İlkönce "dünya devleti" ve "süper devlet" düşünceleri hiç de atom çağının doğurduğu şeyler değildir. Atom çağından çok daha eski düşüncelerdir. Söz gelimi, Milletler Cemiyeti kurulurken bunlar görüşülüp konuşulmuştur.

Ayrıca bu düşünceler zamanımızda hiç de ilerici düşünceler değildir. Bunlar sanayici ülkelerin büyük bir kısmına hâkim bulunan kapitalist tekellerin milli sınırları içinde sıkışık durumda bulunduklarını göstermektedir. Bu tekeller, dünyayı içine alan büyük bir pazara, dünya hammadde kaynaklarına, sermayelerini yatıracak başka ülkelere muhtaçtırlar. Politika ve yönetim alanlarındaki üstünlükleri sayesinde, büyük devletlerin bu tekellere bağlı çıkarlarından faydalanarak yeni alanlar elde etmek, başka ülkeleri siyasal ve ekonomik bakımdan boyunduruk altına almak ve orada kendi memleketindeymiş gibi serbestçe hâkim rolü oynamak amacıyla devlet çarkını kendilerinden yana işletebilirler.

Geçmişte kendi yurdumuzun başından geçen olaylardan biliyoruz bunu. Çarlık devrinde Rusya, sermayenin çıkarlarına kölece hizmet eden gerici rejimi, ucuz el emeği ve geniş doğal kaynakları ile yabancı kapitalistler için iştah açıcı bir parça idi. Fransız, İngiliz, Belçika ve Alman firmaları ülkemizde, kendi yurtlarında elde edemeyecekleri büyük kazançlar sağlayarak yırtıcı kuşlar gibi beslenmişlerdi. Faizli ödünç paralar vererek Çarlık Rusya'sını kapitalist Batı'ya bağlamışlardı. Çarlık hükümeti yabancı bankalardan elde ettiği paralarla devrimci hareketleri amansızca bastırmış, Rus bilim ve kültürünün gelişmesini geciktirmiş ve Yahudi aleyhtarı akımları kışkırtmıştır.

Büyük sosyalist Ekim ihtilâli, yurdumuzu dünya kapitalist tekellerine bağlayan siyasal ve ekonomik bağımlılık zincirlerini kırdı. Sovyet hükümeti yurdumuzu, ilk defa, gerçekten bağımsız ve özgür bir devlet durumuna getirdi. Sosyalist ekonomimizin, teknolojinin, bilim ve kültürün tarihte şimdiye dek görülmemiş bir hızla ilerlemesini sağladı. Yurdumuzu uluslararası barış ve güvenliğin en sağlam kalesi haline getirdi. Halkımız iç savaşta, bir küme emperyalist devletin müdahalesine ve Nazi istilâcılarına karşı girişilen büyük savaşlarda yurdun bağımsızlığını savundu.

Şimdiyse "dünya süper devleti"nin öncüleri bizden, kapitalist tekellerin dünya egemenliği için göz kamaştırıcı bir bayraktan başka bir şey olmayan bir "dünya devleti" için bu bağımsızlıktan vazgeçmemizi istiyorlar.

Bizden bu çeşit bir şey istemek düpedüz saçmadır. Böyle bir isteğin saçma oluşu yalnız Sovyetler Birliği bakımından değildir, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra birçok ülke, emperyalist baskı ve kölelik sisteminden yakasını kurtarabildi. Bu ülkelerin halkları, iç işlerine yabancıların karışmasını engelleyerek siyasal ve ekonomik bağımsızlıklarını sağlamlaştırmaya çalışmaktadırlar. Bundan başka sömürgelerde ve bağımlı ülkelerde milli kurtuluş hareketlerinin hızla yayılması, artık daha fazla köle durumunda kalmak istemeyen yüz milyonlarca insanda milli bilincin uyanmasını sağladı.

İşe yarar bir sürü sömürme alanlarını kaybeden ve daha fazlasını da

kaybetme tehlikesi ile yüz yüze bulunan emperyalist ülke tekelleri, ellerinden yakalarını sıyıran milletleri, şu can sıkıcı mili bağımsızlıktan yoksun bırakmak ve sömürgelerin gerçekten özgür olmalarını önlemek için ellerinden geleni yapmaktadır. Bu amaçla emperyalistler askeri, siyasi, ekonomik ve ideolojik çeşitli savaş yöntemlerine başvurmaktadırlar.

Bu toplumsal düzeni elverişli ve uygun buldukları içindir ki, emperyalizmin ideologları gerçek milli egemenlik düşüncelerini gözden düşürmeye çalışmaktadırlar. Başvurdukları yöntemlerden biri, onların dediğine göre, kurulduktan sonra emperyalizmi, savaşları, uluslararası düşmanlıkları ortadan kaldıracak ve evrensel yasanın zaferini sağlayacak olan bir "dünya devleti" tasarısını savunmaktır.

Dünya egemenliğini elde etmek isteyen emperyalist güçlerin sömürme ve yutma istekleri, böylece sahte ilerici bir düşüncenin görünüşleri ardına saklanmakta ve kapitalist ülkelerde bazı aydınları (bilgin, yazar vb.) bu sahte ilerici düşünce etrafında toplamaktadır.

Geçen Eylül ayında, Birleşmiş Milletler Teşkilatı'ndaki delegasyonlara açık bir mektup yazan Doktor Einstein, milli egemenliği sınırlamak amacı ile yeni bir tasarı önermektedir.

Koloitler alanında tanınmış bir kimyacı ve Moskova Bilimler Akademisi Koloidal Elektrokimya Enstitüsü Müdürü olan A. N. Frumkin (1895-1976).



Einstein'ın düşüncesine göre, Genel Kurul yeniden kurulmalı, ara vermeden çalışan bir dünya parlamentosu haline getirilmeli ve Güvenlik Konseyi'nden daha üstün bir otorite ile donatılmalıdır. Einstein (Amerikan diplomasisini tutanların her Allah'ın günü belirttiklerini tekrarlayarak) Güvenlik Konseyi'nin veto hakkı yüzünden felce uğradığını ileri sürmektedir. Doktor Einstein'ın planına göre yeniden kurulan genel kurul son kararı almaya yetkili olacak ve beş büyüklerin oy birliği ilkesi terk edilecektir.

Einstein'ın önerdiğine göre Birleşmiş Milletler'e katılacak delegeler şimdiki gibi hükümetlerce atanmamalı, halkoyu ile seçilmelidirler. İlk bakışta bu öneri ilerici, hatta kökten bir değişiklik gibi görünebilirse de bugünkü durumu hiçbir şekilde düzeltemez.

Böyle bir "dünya parlamentosu" seçimlerinin pratik olarak ne olacağını bir düşünelim. İnsanlığın büyük bir bölüğü sömürgelerde ve bağımlı ülkelerde yaşamaktadır. Buralarsa bir avuç emperyalist devletin valileri, askeri birlikleri, mali ve sınai tekellerince yönetilmektedir. Örnek bulmak için çok uzağa gitmeye lüzum yok. Yunanistan'da İngiliz kasaturalarının gölgesinde kralcı faşist idarecilerin yönettiği referandumun gülünçlüğünü hatırlamak yeter. Ama genel seçimlerin biçimsel olarak yer aldığı ülkelerde de durum daha iyi olmayacaktır. Sermayenin hâkim bulunduğu burjuva demokrasilerinde genel seçime katılma ve oy verme özgürlüğünü gülünç bir oyun haline getirmek için kapitalistler bin bir hile ve kurnazlığa başvurmaktadırlar. Einstein, ABD'de son yapılan kongre seçimlerinde, seçmenlerin yalnız yüzde otuz dokuzunun sandık başına gittiğini hiç şüphesiz bilmektedir. Güney eyaletlerinde milyonlarca zencinin oy hakkından yoksun olduğunu; ya da çoğu zaman yapıldığı gibi, linç edilmek yıldırısı altında, sözgelimi aşırı gerici ve zenci düşmanı olan senatör Bilbo gibi en korkunç düşmanlarına oy vermek zorunda kaldıklarını gene hiç şüphesiz bilmektedir.

Gezgin bir hayat süren, yoksul ırgat ve göçebe milyonları oylarından yoksun etmek için hilelere, özel yoklamalara, özel vergilere başvurulmaktadır. O yaygın oy satın alma usulünden, milyoner gazete sahiplerince yönetilen ve halk yığınlarını etkileme aracı olarak kullanılan gerici basının rolünden söz açmak istemiyoruz.



Leningrad Akademisi Fiziksel Kimya Enstitüsü Müdürü A. F. Joffe (1880-1960).

Bütün bunlar, Einstein'ın ileri sürdüğü biçimde, bir dünya parlamentosu için yapılacak seçimlerin, kapitalist dünyanın bugünkü koşulları altında ne kılığa gireceğini göstermektedir. Böyle bir parlamentonun yapısı şimdikinden daha iyi olmayacak, halk yığınlarının gerçek duygu ve düşüncelerinin, sürekli bir barış için gösterecekleri istek ve umutların karikatürsel bir gölgesi olacaktır.

Bilindiği gibi Genel Kurul'da ve Birleşmiş Milletler'in öbür komitelerinde Amerikan delegasyonunun eli altında tıkırında işleyen bir oy mekanizması vardır. Çünkü Birleşmiş Milletler üyelerinin büyük çoğunluğu ABD'ye bağlıdırlar ve dış politikalarını Washington'un isteklerine uydurmak zorundadırlar. Birçok Güney Amerika ülkesi, sözgelimi tarım sistemi tek ürüne bağlı ülkeler, bu ürünlere belli bir fiyat biçen Amerikan tekellerine boyun eğmek durumundadır. Durum bu olunca, Amerikan, delegasyonunun baskısı altında Genel Kurul'da efendilerinin buyruklarına uygun oy veren bir çoğunluğun kendiliğinden meydana gelmesinde şaşılacak bir şey yoktur.

Bazı hallerde Amerikan diploma-

sisi, alacağı tedbirlere dışişleri bakanlığınca değil, Birleşmiş Milletler'in bayrağı altında başvurmaktadır. Ünlü Balkan Komisyonu ya da, Kore'de seçimleri gözetlemek için kurulan komisyon bunun örnekleridir. Birleşmiş Milletler'i; Amerika Dışişleri Bakanlığı'nın bir şubesi durumuna sokmak amacıyladır ki Amerikan delegasyonu bir "Küçük Kurul" tasarısını kabul ettirmeye çalışmaktadır. Amaç, beş büyüklerin oy birliği ilkesi ile emperyalistlerin tasarılarının gerçekleşmesine büyük bir engel olan Güvenlik Konseyi'nin yerine bu kurulu işletmektir.

Einstein'ın önerisi de aynı sonuca ulaşacaktır. Böylece sürekli bir barışı ve uluslararası işbirliğini kolaylaştırmak şöyle dursun, üstelik yabancı sermayenin alışık olduğu kazançları elde etmesini önleyen rejimler kurmuş olan milletlere saldırmak için bir paravan ödevi görecektir. Amerikan emperyalizminin durmadan yayılmasını kolaylaştıracak, bağımsızlıkta direnen milletleri bu silahtan da yoksun bırakacaktır.

Einstein'ın kaderi, ne yazık ki, barışın ve uluslararası işbirliğinin en azılı düşmanlarının aşırı isteklerine ve tasarılarına gücül olarak yardım etmek olmuştur. Einstein bu yönde o kadar ileri gitmiştir ki, şayet Sovyetler Birliği bu çeşit yeni bir örgüte katılmak istemezse, öbür milletlerin, Sovyetlerin ister üye olarak, ister "gözlemci" olarak örgüte katılabilmesi için bir açık kapı bırakarak onsuz hareket etmekte haklı olacaklarını açık mektubunda önceden belirtmiştir.

Doktor Einstein, gerçekte, Amerikan emperyalizmini açıkça savunanlardan ne denli uzak olursa olsun, bu öneri, aslında onların önerilerinden pek az farklıdır. Kısaca bu önerilerin özü şudur: Birleşmiş Milletler Örgütü, ABD'nin politikası için bir silâh, yani emperyalist amaç ve tasarıları maskeleyen bir paravan haline getirilemezse bu örgütten vazgeçilmeli, onun yerine, Sovyetler Birliği ile halk demokrasileri dışında yeni bir "uluslararası" örgüt kurulmalıdır.

Einstein bu çeşit tasarıların uluslararası güvenlik ve işbirliğine ne kadar zararlı olduğunu anlamıyor mu?

Biz Einstein'ın yanlış ve tehlikeli bir yola girmiş bulunduğuna inanıyoruz. Einstein çeşitli siyasal, ekonomik ve toplumsal sistemlerin bulunduğu bir dünyada bir "dünya devleti" ham hayali peşinde koşmaktadır. Elbette, ekonomik ve toplumsal yapıları ayrı olan devletlerin, bu ayrılıklar az olmak şartıyla, siyasal ve ekonomik bakımdan işbirliği yapmamaları için hiçbir sebep yoktur. Ama Einstein sürekli bir barışın ve gerçek bir uluslararası işbirliğinin amansız düşmanlarına serbestçe davranma olanağı veren siyasal bir kukla istemektedir. B. Milletler Örgütü'nün üyesi olan devletlerin tutmalarını istediği yol, daha güçlü bir uluslararası güvenliğe götürmemekle kalmayacak, aynı zamanda yeni uluslararası anlaşmazlıklara da yol açacaktır. Sadece ve sadece yeni uluslararası anlaşmazlıkların daha çok savaş anlaşmasına ve kapitalist tekellerin daha çok kazanç sağlamasına yarayacaktır.



Kimyasal kinetik alanında otorite sayılan Moskova Akademisi Fiziksel Kimya Enstitüsü Müdürü N. N. Semyonov (1896-1986).

Einstein'a bilgin olarak, kamu yararını gözeten barış davası uğrunda elinden gelen çabayı harcayan bir insan olarak çok büyük değer verdiğimiz için son derece açık ve diplomatik süslerden uzak bir dille konuşmayı ödev bildik.

Einstein'ın Sovyet bilginlerine yanıtı

Rus meslektaşlarımdan dördü, *New Times*'da yayımlanan bir açık mektupla bana iyi dilekli bir saldırıda bulundular. Zahmet etmişler. Görüşlerini temiz yürekle ve yalansız dolansız belirtmeleri de ayrıca hoşuma gitti, insan işlerinde anlayışlı bir yol tutmak, ancak karşısındakinin düşüncelerini, nedenlerini ve kaygılarını açık seçik anlamaya çalışmakla olur. Ancak o zaman insan dünyayı gözleriyle görebilir. Bütün iyi niyetli kişiler, ellerinden geldiğince karşılıklı olarak böyle bir anlayışın gelişmesine yardımcı olmalıdırlar. Ben bu anlayış içinde, Rus meslektaşlarımdan ve başka okuyucularımdan onların mektubuna karşılık, aşağıdaki cevabı kabul etmelerini isteyeceğim. Bu cevap "gerçeği", ya da tutulacak "doğru yolu" bildiği hayaline kapılmaksızın elverişli bir çözüm yolu bulmak için büyük bir kaygıyla çalışan bir insanın cevabıdır. Aşağıda görüşlerimi biraz katıca belirtiyorsam bunu sadece açık olmak ve kolay anlaşılmak için yapıyorum.

Mektubunuz genellikle sosyalist olmayan ülkelere, özellikle Amerika Birleşik Devletleri'ne yöneltilmiş bir saldırı gibi sunulmasına rağmen, saldırı hattınızın arkasında, bir savunma tutumu ve düşüncesi bulunduğunu sanıyorum. Buysa, sınırsız bir kendi kabuğuna çekilme eğiliminden başka bir şey değildir. Rusya'nın son 30 yıl içinde yabancı devletler yüzünden çektikleri, sivil halkı kütle halinde öldürme niyetiyle girişilen Alman istilaları, iç savaş sırasındaki yabancı müdahaleleri, Batı basınında açılan sistemli kara çalma kampanyası ve Rusya'yı yenmek için bir alet olarak ileri sürülen Hitler'in desteklenmesi göz önünde bulundurulursa bu kabuğuna çekilme eğilimini anlamak güç değildir. Bu eğilim ne kadar anlayışla karşılanacak bir şey olursa olsun, Rusya için de, öbür milletler için de az belalı değildir. İlerde daha fazlasını da söyleyeceğim.

Saldırınızın başlıca hedefi, benim bir "dünya devleti" kurulmasını desteklememdir. Yalnız, sosyalizmle kapitalizm arasındaki ayrılık konusunda birkaç söz söyledikten sonra bu önemli sorunu tartışmak istiyorum,

çünkü bu aykırılık karşısındaki tutumunuz, uluslararası sorunlar üstündeki görüşlerinizde ağır basar görünmektedir. Toplumsal sorunlar nesnel olarak ele alınacak olursa şu durum görülür: Teknik ilerleme, ekonomik mekanizmayı gittikçe artan bir merkeziyetçiliğe ulaştırmıştır. Geniş ölçüde sanayileşmiş bütün ülkelerde, ekonomik gücün oldukça küçük sayıdaki insanın elinde toplanmış olması, aynı zamanda bu ilerlemeden doğmaktadır. Kapitalist ülkelerde, bu insanlar hareketlerinin hesabını kamuya vermek zorunda değildirler. Sosyalist ülkelerdeyse böyle bir zorunluluk vardır. Çünkü oralarda bu gibiler, siyasal gücü kullananlar gibi halka hizmetle görevli kişilerdir.

Ülkenin yönetimi, hiç değilse bir dereceye kadar, elverişli bir düzeyde ise, sosyalist bir ekonominin kendi sakıncalarını belirli bir biçimde giderek azaltan yararlı yönleri bulunduğu yolundaki görüşünüzü paylaşmaktayım. Hiç şüphe yok ki, bütün milletlerin (bu türlü milletler var olduğu ölçüde) son derece büyük güçlüklere rağmen, ilk olarak planlı bir ekonomiyi güçlü bir çabayla uygulama alanına çıkarmış olmasından dolayı Rusya'yı takdir edecekleri gün gelecektir. Gene sanıyorum ki kapitalizm, ya da isterseniz serbest teşebbüs sistemi diyelim, işsizliğe engel olamayacak, teknik ilerleme arttıkça işsizlik de süreğen bir şekilde artacak ve kapitalizm gene üretim ile halkın satın alma gücü arasında sağlam bir denge kuramayacaktır.

Öte yandan, bütün toplumsal ve siyasal kötülüklerden kapitalizmi sorumlu tutmak ve sosyalizmin kurulması ile bunların insanlar arasından tamamıyla silineceğini sanmak gibi bir yanılgıya düşmemeliyiz. Böyle bir inancın tehlikesi önce şuradadır: Bir çeşit kilise yönetimi haline gelmek bütün "müminler"de bağnaz bir hoşgörüsüzlük doğurur. Bu da kendinden olmayanları hain, aşağılık ve kötü insanlar olarak görmesine yol açar. Bir kere bu noktaya varıldı mı, "imansızlar"ın eylem ve inançlarını anlamaya da imkân kalmaz. Böylesi katı inançların insanlığa ne kadar yersiz acılar çektirdiğini, eminim ki, tarihten biliyorsunuzdur.

Her hükümet özü bakımından bir kötülük taşır kendinde. Yani soysuzlaşarak zorbalığa kaymaya elverişlidir. Bununla beraber, sayıları çok az olan anarşistler bir yana, her birimiz uygar bir toplumun hükümetsiz var olamayacağını da biliriz. Sağlam bir toplumda, halk sistemi ile hükümet arasında, hükümetin soysuzlaşarak zorbalığa kaymasına engel olan bir çeşit dinamik bir denge vardır. Bu çeşit bir soysuzlaşma tehlikesi, hükümetin yalnız silahlı kuvvetler üzerinde değil, bütün eğitim, haberleşme ve hatta her yurttaşın ekonomik varlığı üzerinde yetkili bulunduğu bir ülkede daha büyüktür elbette.

Bunu sadece şunun için söylüyorum: Sosyalizm bütün toplumsal sorunların çözüm yolu olarak düşünülemez. Belki böyle bir çözüme olanak hazırlayan bir ortam olarak düşünülebilir.

Genel tutumunuz içinde beni en çok şaşırtan nokta mektubunuzdaki şu havadır: Ekonomik alanda anarşinin aşırı düşmanı olduğunuz halde, uluslararası politika alanında sınırsız bir bağımsızlık istemekle anarşinin candan avukatlığını yapar görünmektesiniz. Devletlerin egemenliğini sınırlama teklifi, size doğal bir hakkın çiğnenmesi gibi gelmekte ve kınanmaktadır.

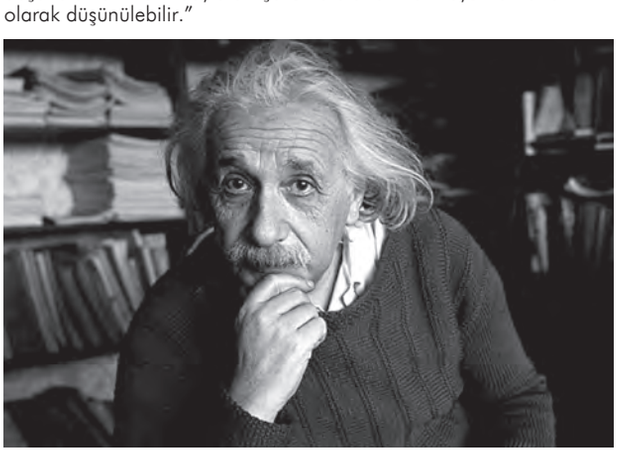
Üstelik egemenliği sınırlama düşüncesinin arkasında, ABD'nin savaşa başvurmaksızın dünyanın geri kalan kısmını ekonomik bakımdan ele geçirerek sömürme niyetinin saklı bulunduğunu ispatlamaya çalışıyorsunuz. Bu devletin son savaştan beri kendi başına giriştiği hareketleri kendinize göre eleştirerek bu suçlamanızı doğrulamaya uğraşıyorsunuz. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nu ABD'nin, dolayısıyla Amerikan kapitalistlerinin oynattığı basit bir kukla olarak göstermeye çabalıyorsunuz.

Bu türlü kanıtlar benim üzerimde bir çeşit masal etkisi bırakmaktadır. Çünkü inandırıcı değildirler. Ama iki memleketin aydınları arasındaki derin özgeliği (alienation) açıkça belirtmektedirler. Bu özgelik, karşılıklı olarak yapmacık ve üzücü bir şekilde birbirinden uzak durmanın bir sonucudur. Düşünce alışverişine yer verilmiş ve bu alışveriş geliştirilmiş olsaydı, belki herkesten çok aydınlar, iki memleket arasında, ortak sorunlar konusunda bir anlayış havası yaratmaya yardım edebilirlerdi. Böyle bir hava, siyasal işbirliğinin verimli bir yönde gelişmesi için önceden gereklidir. Madem ki şimdilik "açık mektup"la konuşmak gibi şu can sıkıcı yola başvuruyoruz, ben de kanıtlarınıza karşı tepkilerimi kısaca yazıvereyim.

Ekonomik oligarşinin, kamusal hayatımızın bütün dallarında çok güçlü bir etkisi olmadığını hiç kimse yalanlamayı düşünemez. Bu etki gene de fazla abartılmamalıdır. Franklin Delano Roosevelt, çok güçlü grupların umutsuzca karşı koymalarına rağmen üç defa başkan seçildi. Hem de bu, büyük çapta kararların alınması gereken bir zamanda oldu.

Amerikan hükümetinin savaş sonundan beri güttüğü politikaya gelince, onu doğrulamaya ya da açıklamaya kendimi ne istekli ne de yetkili görüyorum. Amerikan hükümetinin atom silahları konusunda ileri sürdüğü önerilerin hiç değilse uluslarüstü bir güvenlik örgütü yaratmak çabası olmadığı da ileri sürülemez. Bu öneriler kabule değer olmasa bile, hiç değilse uluslararası güvenlik sorunlarına gerçek bir çözüm yolu bulmak için yapılacak görüşmelere bir temel ödevi görebilirdi. Aslında Sovyet hükümetinin kısmen olum-

Einstein: "Sosyalizm bütün toplumsal sorunların çözüm yolu olarak düşünülemez. Belki böyle bir çözüme olanak hazırlayan bir ortam olarak düşünülebilir."



suz, kısmen savsaklayıcı tutumudur ki, Amerika'nın iyi niyetli insanlarının, istedikleri halde "savaş kışkırtıcılarına" karşı koymak için politik etkilerini kullanmalarını oldukça güçleştirmiştir. ABD'nin Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nu etkilemesine gelince, bana kalırsa bu sadece ABD'nin ekonomik ve askeri gücünden ileri gelmemekte, aynı zamanda hem ABD'nin, hem de Birleşmiş Milletler'in güvenlik sorununa gerçek bir çözüm yolu bulmak çabasından ileri gelmektedir.

Veto hakkı konusundaki tartışmaya gelince, öyle sanıyorum ki, onu ortadan kaldırmak, ya da etkisiz hale getirmek için girişilen çabaların başlıca nedenini, ABD'nin arka düşüncelerinden çok veto hakkının kötüye kullanılmış olmasında aramalıdır.

Şimdi müsaadenizle, Amerikan politikasının başka milletleri ekonomik bakımdan ele geçirmeye ve onları sömürmeye çalıştığı yolundaki düşüncenize geliyorum. Amaç ve niyetler üstünde kesin bir şey söylemek sağlam bir yol değildir. Bu konudaki göze görünür etkenleri yakından inceleyelim. ABD yeteri kadar üretim araçlarına, bütün önemli endüstri ve besin maddelerine sahip bulunmaktadır. Bütün önemli hammaddelere de sahiptir. Ama "serbest teşebbüs" inancı yüzünden, halkın satın alma gücü ile ülkenin üretim gücünü dengede tutmayı başaramıyor. Bu yüzden işsizliğin korkunç derecede artması gibi sürekli bir tehlike vardır.

Bu yüzden ABD, dış ticaretini önemli derecede artırmak zorundadır. Bunsuz, üretim düzeninin tümünden sürekli ve verimli olarak faydalanamaz. Eğer ihracat hemen hemen aynı değerde ithalatla dengeli bir şekilde karşılanmış olsaydı bu koşullar gene de zararlı sonuçlar doğurmazdı. Yabancı milletlerin sömürülmesi ancak ithalatın emek değeri ihracatınkini büyük ölçüde aştığı zaman mümkün olabilirdi. Her ithal edilen mal, üretim makinesinin bir kısmını işsizliğe mahkûm edeceği halde gene de ithalatı kısmamak için bütün çabalar esirgenmemektedir.

Bunun içindir ki, yabancı ülkeler ABD'nin ihraç mallarını ödeyecek durumda değildirler. Çünkü bu ödeme ancak ilerde ABD'nin fazla ithalat yapması ile gerçekten ödenebilir. Dünyadaki altının büyük bir kısmının niçin ABD'ye geldiğini bu olay açıklamaktadır. Bu altın, bir bakıma ancak yabancı malların satın alınması için kullanılabilir ki, biraz önce anlattığım nedenlerden ötürü buna imkân yoktur. Hırsızlara karşı özenle korunmakta olan bu altın akıllı bir yönetimin ve ekonomi biliminin bir anıtı olarak hazinede yatmaktadır! Dünyanın ABD tarafından sömürüldüğünü ciddiye almak, açıkladığım nedenlerden dolayı benim için zordur.



"Bir dünya devletini savunuyorum. Çünkü insanoğlunun şimdiye dek içine düşmüş olduğu bu korkunç tehlikeyi ortadan kaldırmanın bundan başka yolu olmadığına inanıyorum. Yok olmaktan kurtulmak amacı bütün ötekilerden önce gelmelidir."

Açıkladığım durumun gene de ciddi politik bir yönü vardır. ABD, gösterdiğim nedenlerle, üretiminin bir kısmını yabancı ülkelere göndermek zorundadır. Bu ihracat ABD'nin bu ülkelere verdiği ödünç paralarla karşılanmaktadır. Doğrusu, bu borçların ilerde nasıl ödeneceğini kavramak güçtür. O halde bu ödünçler, her istenileni elde etmek için, kuvvet politikasının buyruğunda bir silah gibi kullanılabilen bağışlar olarak düşünülebilir. Bugünkü koşulları ve insanoğlunun genel özelliklerini göz önünde bulundurarak bunun gerçek bir tehlike olduğunu açıkça kabul etmekteyim…

Her çeşit buluşlarımızdan ve her çeşit maddeden bir silah yapma ve dolayısıyla insanlık için bir tehlike yaratma eğiliminde olan uluslararası bir durumla karşı karşıya bulunduğumuz doğru değil midir? Bu soru bizi en önemli konuya getirmektedir. Bunun yanında ötekiler çocuk oyuncağı kalır. Hepimiz biliyoruz ki, kuvvet politikası, er geç, savaşa varır. Savaş ise, bugünkü koşullar altında, tarihte şimdiye kadar görülmemiş bir ölçüde insanların ve dünya nimetlerinin toptan yok olması demektir.

Tutkularımız ve soydan geçme alışkanlıklarımız yüzünden birbirimizi, korunmaya değer hiçbir şey bırakmamacasına yok etmeye mahkûm olduğumuz gerçekten sakınılmaz bir şey midir? Karşılıklı mektuplarla tartıştığımız bütün aykırılıklar ve çekişmeler, içinde bulunduğumuz tehlikeye kıyasla önemsiz şeyler değil mi? Bütün milletleri aynı ölçüde tehdit eden bu tehlikeyi ortadan kaldırmak için elimizden geleni yapmak zorunda değil miyiz?

Eğer sınırsız bir millî egemenlik anlayışına ve uygulamasına takılır kalırsak, bu demektir ki her ülke, amaçlarına ulaşmak için savaşçı araçlar kullanmak hakkını kendinde görecektir. Bugünkü koşullar altında her millet buna ulaşmak için hazırlanmak zorundadır. Bu demektir ki, her millet ötekinden daha üstün olmak için bütün gücünü kullanacaktır. Bu korkunç yıkım üstümüze gelmeden, bu amaç, bütün kamusal hayatımızda ağır basacak ve gençliğimizi zehirleyecektir. Bir parça sağduyumuz ve insanlık duygumuz kaldığı sürece buna göz yummamalıyız.

"Dünya devleti"ni desteklerken benim kafamda yer alan tek düşünce budur. Ama başkaları, aynı amaçla çalışırken kafalarından neler geçebileceğini göz önünde bulunduramam. Ben bir dünya devletini savunuyorum. Çünkü insanoğlunun şimdiye dek içine düşmüş olduğu bu korkunç tehlikeyi ortadan kaldırmanın bundan başka yolu olmadığına inanıyorum. Yok olmaktan kurtulmak amacı bütün ötekilerden önce gelmelidir.

Bu mektubun tam bir ciddilik ve dürüstlükle yazılmış olduğuna inanacağınızdan eminim. Umarım ki onu aynı anlayışla karşılarsınız.



Hans Reichenbach'ta klasik mantığın yetersizliği ve sembolik mantığın işlevselliği sorunu

Klasik mantık varken sembolik mantığa neden gereksinim duyulmuştur? Bu soru, hem klasik mantıkla sembolik mantığın ilişkisini çözümlemek hem de sembolik mantığı temellendirmek için yaşamsaldır. Türk felsefe yaşantısına sembolik mantık ve bilim felsefesi dersleriyle katkıda bulunmuş olan Hans Reichenbach, klasik mantığın yanına sembolik ya da modern mantığı yerleştirirken, hareket noktası olarak söz konusu sorudan yola çıkar.

Doç. Dr. Hasan Aydın
OMÜ Felsefe Bölümü

Bu çalışma, "Hans Reichenbach'ta Klasik Mantığın Yetersizliği ve Sembolik Mantığın İşlevselliği Sorunu" adıyla, VII. Mantık Çalıştayı'nda sunulmuş, çalıştay kitabında, s.75-95 arasında yayımlanmıştır.

Viyana çevresinin etkili filozofları arasında yer alan Hans Reichenbach (1891-1953), kendi adıyla özdeşleşen bilimsel felsefenin (scientific philosophy) kurucusudur.[1] Alman kökenli olan düşünür, Hitler'in iktidara gelmesi üzerine soyunda Yahudilik bulunduğu gerekçesiyle baskılara uğramış, 42 yaşında Türkiye'ye sığınarak, 1933-1938 yılları arasında İstanbul Üniversitesi Felsefe Bölümü'nde hem bölüm başkanlığı yapmış[2] hem de modern mantık, bilim kuramı ve felsefe tarihi dersleri okutmuştur.[3] Bu yüzden onun, modern Türkiye'de hem sembolik mantık hem de bilim felsefesinin doğuşu ve gelişiminde öncüler arasında yer aldığı söylenebilir. Kaynardağ'ın da dediği gibi, "bilimsel felsefe ve lojistik[4] gibi alanlar o zamanlar Türkiye'de yeni tanınıyordu."[5] Bu bakımdan Reichenbach'ın derslerini çeviren, Macit Gökberk, Nusret Hızır, H. Vehbi Eralp gibi düşünürler[6], onun etkisiyle Türkçede modern mantığın ilk kavramlarını yaratanlar arasındadır. Macit Gökberk, "Reichenbach'ı çevirirken tutulduğum, karar veremediğim terimler olurdu; Nusret Hızır'a sorardım; karşılıkları birlikte bulurduk; böylece lojistik terimlerinin bir bölümünü ben Türkçeleştirdim; bir bölümünü de Nusret Hızır ile Türkçeleştirdik"[7] diyerek bu durma işaret eder.

Fizik formasyonuna sahip olan Hans Reichenbach, ünlü fizikçi Einstein'ın dostu idi. Felsefi yazılarında ve yapıtlarında, mekan, zaman, determinizm, tümevarım gibi felsefe kavramlarını fiziğin yeni verilerine dayanarak eleştiriyor, bilimde, özellikle fizikte determinizm yerine olasılığın geçerli olduğuna inanıyor, doğa yasalarının istatistiksel olduğunu ileri sürüyordu.[8] Felsefe ve yeni bilimde, Aristoteles mantığından ayrı yeni bir mantığın gerekli olduğunu belirtiyor, Ernst Mach'ın deneyciliği ile Bertrand Russell'ın yeni matematiksel mantığını birleştirmeye çalışıyordu ve buna Lojistik adını veriyordu.[9] Bu temelden hareketle, spekülatif olarak nitelediği metafizik ağırlıklı geleneksel felsefeyi de eleştiren Hans Reichenbach, metafiziği saf dışı eden yeni bir bilimsel felsefe tasavvuru öneriyordu. Ona göre, spekülasyon felsefede geçici bir aşmayı simgeler; bu aşamada henüz felsefe sorunlarının çözümlerine el veren mantıksal araçlar gelişmemiştir; buna rağmen felsefede bilimsel yaklaşım vardır ve her zaman da olmuştur.[10] Bu yüzden bilimsel olanın dışında kalan sözler, felsefe değil, e-

debiyattan ibarettir.[11]

Anlaşıldığı kadarıyla, onun bilimsel felsefe tasavvuru, "mantıksal empirizmden" ve "bilimsel düşünme biçiminden" köklü izler taşır ve büyük ölçüde geleneksel-spekülatif-rasyonalist felsefenin eleştirisinden hareket eder.[12] Buna göre, geleneksel-rasyonalist felsefe tasavvuru, kapalı bir dil kullanmak, edebi analojiyi açıklama sanmak, sözde açıklamaya yönelmek, kesinliği aramak, olgu ile değeri birbirine karıştırmak, filozofun bireysel yaşantısında köken bulan duygusal etkilere kapılmak gibi bir dizi hatalarla doludur.[13] Felsefe her zaman, mantıkla şiirin, rasyonel açıklama ile öykünün, genelleme ile analojinin karıştırılmasından zarar görmüştür.[14] Spekülasyona eğilimli felsefeci, gerçeği yanıt verme isteğine, açık-seçikliği renkli konuşma tutkusuna feda etmiştir.[15] İşte geleneksel-spekülatif felsefenin hatalarını ayıklamanın en etkin yolu, felsefeyi, sorun çözme başarısı gösteren ve deneyseli önceleyen bilime ve bilimsel düşünceye yaklaştırmak, onu sınanabilir olan alanla sınırlamak, metafizik nitelikli edebi analojilerden ve sözde açıklamalardan uzaklaştırmak, felsefeden duygusal yaklaşımları saf dışı etmektir.[16] Bunu başarmak, Francis Bacon'un yaptığı gibi, tiyatro putlarını yıkmakla eş değerdir.[17]

Ona göre, felsefeci, sözcüklerini her tümcesi anlamlı olacak biçimde kullanma eğitimi almış bir biliminsanı gibi, önermelerini öyle oluşturmalı ki, onları doğrulama olanağını daima elinde tutmalı, ispatlarında uzun akıl yürütme sürecinden rahatsız olmamalı; soyut düşünmeden korkmamalıdır. Ancak bir biliminsanı gibi, soyut düşüncesiyle gözleri, kulakları ve parmaklarının dokunuşuyla aldığı duyu verilerinin birleşmesini başarmalıdır.[18] Bu da yetmez, tıpkı sağın bilimlerde (denetlenebilir ölçü ve hesaplara dayanan bilimler) olduğu gibi, matematiksel mantığı kullanmaktan korkmamalıdır.[19] Şu halde Hans Reichenbach'a göre, bilimsel bir temelden, biliminsanının benimsediği gibi sağın bir yöntembilimden hareket eden filozof, kanıtlamalarında hem deneysel yaklaşımı hem de modern matematiksel ya da simgesel mantığı dayanak noktası almalıdır. Onun deyişiyle söylersek, deneysel yaklaşımın yanında "modern ya da simgesel mantığın kuruluşu, bilimsel felsefenin en başta gelen özelliklerinden biri olmuştur."[20] O, bilimsel felsefe tasavvurunda köklü bir yer verdiği simgesel ya da modern mantığı temellendirirken, ikili bir yaklaşım sergiler. İlkin mantık tarihinden yola çıkarak, klasik mantığın yetersizliklerini gözler önüne serer; ardından modern mantığın doğuşunu, teorik ve pratik işlevlerini ele alır.[21]



Hitler'in iktidara gelmesi üzerine, soyunda Yahudilik bulunduğu gerekçesiyle baskılara uğramış olan Reichenbach, 42 yaşında Türkiye'ye sığınarak, 1933-1938 yılları arasında İstanbul Üniversitesi Felsefe Bölümü'nde bölüm başkanlığı yapmıştır.

Bu makale, Hans Reichenbach'ın *Bilimsel Felsefenin Doğuşu* adlı yapıtının "Modern Mantık" isimli bölümüyle[22], Türkiye'de verdiği mantık dersleri notlarını içerdiği anlaşılan *Lojistik* adlı yapıtından yola çıkarak[23], "klasik mantığın yetersizliği" sorunu ile bu yetersizliği aşmaya yönelen "sembolik ya da modern mantığın teorik ve pratik işlevselliğini" göstermeyi amaçlamaktadır. Böylelikle betimsel bir yaklaşımla Hans Reichenbach'ın klasik mantıkla modern mantık arasında nasıl bir ilişki kurduğu ve modern mantığı nasıl temellendirdiği gösterilmiş olacaktır. İstanbul Üniversitesi felsefe bölümünde mantık dersleri verdiği için, onun görüşleri Türk mantık tarihi açısından da önem taşımaktadır.

Klasik mantık ve yetersizliği

Hans Reichenbach'a göre, mantık bilimi eski Yunanlıların bir buluşudur. Kuşkusuz bu saptama, Yunanlılardan önce, mantıksal düşünmenin yok olduğu anlamına gelmez. Mantıksal düşünme, düşünce kadar eskidir; aslında başarılı her düşünce eylemi, mantıksal kurallara bağlı olarak yürüyen düşüncedir. Ancak bu kuralları pratik düşünme eylemlerinde bilmeksizin olağan bir biçimde kullanmakla, onları belirtik bir biçimde dile getirip bir teoride toplamak başka bir şeydir. İşte mantıksal kuralları belirlemeye ilişkin bu teorik çalışma Aristoteles ile başlamıştır.[24] Aristoteles'in mantık çalışması, bugün mantığın özel bir bölümü olarak görülen, "sınıf-üye ilişkisi" üzerinde yoğunlaşır. Aristoteles, "sınıf-üye ilişkisi" olarak görülen bir çıkarsama türünün kurallarını formüle etmiştir. Sınıf deyince, insanların oluşturduğu sınıf, kedilerin oluşturduğu sınıf, ya da yıldızların oluşturduğu sınıf gibi, her türden küme ya da grup akla gelir. Sözgelimi, bir mantıkçı için, "Sokrates bir insandır" önermesi, sınıf-üye ilişkisini örnekler; Sokrates'in insan sınıfının üyesi olduğunu belirtir. İşte sınıf üye ilişkisine dayanan ve Aristoteles'in ayrıntısıyla ele aldığı çıkarsama türüne tasım ya da kıyas adı verilir. Bu tür tasımın en tipik örneği şudur:

Tüm insanlar ölümlüdür.
Sokrates bir insandır.
Sokrates ölümlüdür.[25]

Reichenbach'ın İstanbul Üniversitesi'nde çalışmasıyla birlikte onun çevirmenliğini yapanlardan biri de Nusret Hızır'dı.



Reichenbach'a göre, ilk bakışta bu türden çıkarsamalar önemsizmiş gibi görülür.[26] Nitekim Bacon'dan beri pek çok eleştirmen, bu tasım türünün, bilgide bir ilerleme yaratmadığını ileri sürmüştür. Eğer biz öncülleri biliyorsak, sonucu da biliyoruz demektir; çünkü sonuç öncüllerde gizil olarak vardır. Bu durumda, tasımın meşru olması, zorunlu sonuç doğurması, ancak çıkarılan sonucun yeni bir şey söylememesi ile olasıdır. İşte tam burada hayati bir soru ortaya çıkmaktadır: Acaba bilimler, özellikle deneysel bilimler, sadece tasımı kullanmakla bir ilerleme yapabilir mi? Yine matematik tasımı kullandığına göre, şöyle bir soru da sorulabilir: Matematik bize aksiyomlarda söylenenden fazla bir şey öğretir mi?[27] Reichenbach, bu sorulara, "mantıksal anlam" ile "psikolojik anlam" arasında ince bir ayrım yaparak yanıt vermeye çalışır ve şöyle der:

"Katoliklerde günah çıkarma âdeti vardır ve rahip bu esnada öğrendiklerini bir sır gibi saklamak mecburiyetindedir. Bir gün oldukça meşhur bir rahip bu sahadaki çok garip tecrübelerini anlatırken şunu söylüyor: 'Benim ilk günah çıkarttığım adam bir katildi.' Bu sırada bir şövalye içeriye giriyor ve: 'Rahiple aramızda çok hususi bir dostluk münasebeti vardır; onun ilk günah çıkarttığı kimse benim' diyor. Şüphe yok ki, orada bulunanlar, bu iki kaziyeyi (önermeyi) birleştirerek bir kıyas yapmışlar ve şövalyenin katil olduğunu öğrenmişlerdir. Mantık tarihinde çok münakaşa edilen bu meseleyi halletmek için mühim bir tefrik (ayrım) yapmak lazımdır. Mantık bakımından netice (sonuç) mukaddemlere (öncüllere) nazaran yeni bir şey öğretmez; fakat psikolojik bakımdan yeni bir şey öğretebilir. Çünkü iki mukaddemi (öncülü) bilince, onlara mündemiç (içkin) olan netice (sonuç) henüz düşünülmemiş olabilir. Şu halde burada mantıki mana ile psikolojik manayı birbirinden ayırmalıdır. Bir cümlenin mantıki manasında ondan çıkarılabilecek bütün zaruri neticeler (sonuçlar) mündemiçtir (içkindir). Fakat psikolojik manada zaruri neticeler (sonuçlar) unutulmuş olabilir. Bir kimsenin farkında olmadan mütenakız (çelişkili) iki kaziyeyi (önermeyi) ortaya atabilmesi de bunu gösterir. (…) Şu halde kıyas bize psikolojik bakımdan yeni bir şey öğretebiliyor demektir. Bunun için birçok hallerde kıyas yapmak gerekir. Aksi takdirde neticeden haberimiz olmayacaktır. Rahip ve şövalye misali bunu gösterir."[28]

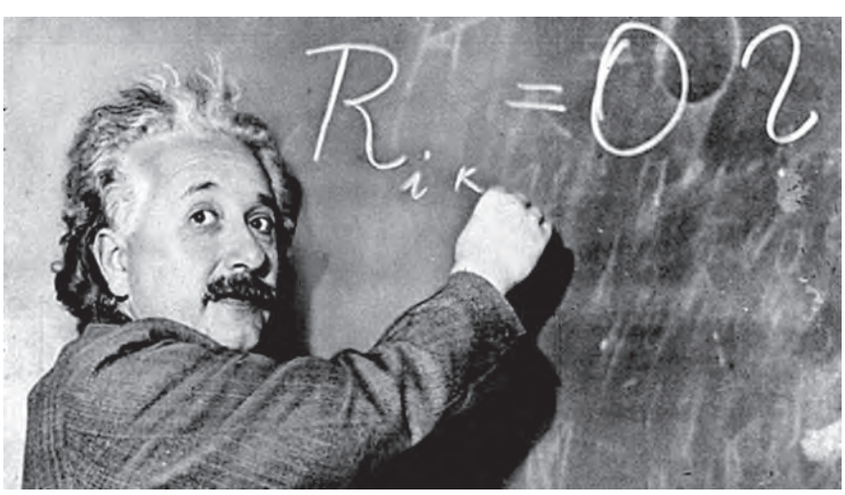
Reichenbach'a göre, kıyas ya da tasım, pratik yaşamda da çok sık kullanılmaktadır. Söz gelimi vergi dairesine vergimizi yatırmak için gittiğimizde, şu sorunla karşılaşırız: Vergimizi nereye vereceğiz? Bu sorunun yanıtı, nerede oturduğumuza bağlıdır. İstiklal caddesinde oturuyorsak, orada oturanlar, vergilerini 105 nolu odada verirler. İşte 105 nolu odaya gitmemiz için bir kıyas yapmamız gerekir. Çünkü sonucun zorunlu olması ancak bu sayede olasıdır. Sonuç öncüllerde gizli olmasaydı, sonuç kesin olarak doğru olmayacaktı. Bu yüzden kıyas, zorunlu sonuçlar çıkarsamak için kullanılan önemli bir araçtır. Reichenbach için dedüktif olan mantık gibi matematikte de bütün önermeler, bir takım totolojilerden ibarettir. Dedüktif yaklaşımlar ve disiplinler, totolojiktir diye bir kenara bırakılmaz. Bir totoloji, mantıksal bakımdan olmasa da, psikolojik bakımdan bir şey öğretebilir. Şu halde, Reichenbach'a göre, kıyasa yeni bilgi vermediği yönündeki eleştiri, "mantıksal bilgi" ile "psikolojik bilgi"yi birbirine karıştırmaktan ibarettir ve yerinde bir itiraz değildir.[29] Tabi buna, deneysel bilimler açısından bakıldığında, daha karmaşık bir durum ortaya çıkar. Deneysel bilimler tümevarıma dayanır ve Aristoteles tümevarımı kesin sonuç vermemesi yüzünden eleştirir. Reichenbach, bilginin olasılık yorumuna yönelerek, tümevarımı olasılıkla temellendirmeye çalışır.[30]

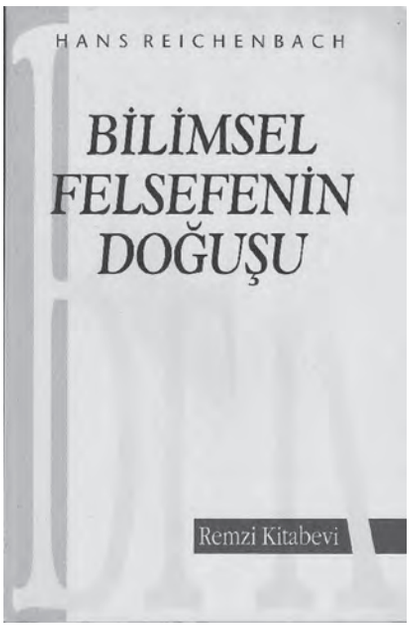
Ona göre, tasıma yapılabilecek yegâne eleştiri, bilimsel akıl yürütmelerin tümünün tasım ya da kıyas zincirine indirgenememesidir. O, Aristoteles'i kastederek şöyle der:

"Onun oluşturduğu mantık, belli bazı akıl yürütme biçimlerinin ötesine geçmez. Sınıf dışında ilişkiler de vardır."[31]

Reichenbach'ın "sınıf dışında ilişkiler de vardır" ifadesi, Aristoteles mantığının eksikliğini vurgulamaya dönüktür. Ona göre bir ilişkinin bireysel üyeleri değil, ikili, üçlü, hatta çoklu üyeleri olabilir. Örneğin "Sokrates Platon'un öğretmenidir" derken dile getirilen gerçek, Sokrates'le Platon'a ilişkindir. "…nın öğretmeni" ile belirtilen bu ilişki, sınıf üye ilişkisi değildir. Aynı şekilde, "Ahmet Ayşe'den büyüktür" önermesinde, "… den büyük" ile dile gelen ilişki de böyle iki kişiye ilişkindir. Bu türden ilişkiler, üç ya da daha fazla birey arasında da olabilir. Sözgelimi, "Bolu, Ankara ile İstanbul arasındadır" ya da "Osman Ayşe'yi, Murat'tan kıskanmaktadır" üç üyeli ilişkilerdendir. İlişkisel çıkarımları, sınıf mantığı ile dile getirmek olanaksızdır. Bu yönüyle, Aristoteles mantığı, "Sezar Bürütüs'ün babası ise, Bürütüs Sezar'ın oğludur" çıkarımını ispatlayamaz. Sınıf-üye ilişkisine dayanan mantığın, bu çı-

Fizik formasyonuna sahip olan Hans Reichenbach, ünlü fizikçi Einstein'ın dostu idi.





Hans Reichenbach'ın *Bilimsel Felsefenin Doğuşu* adlı yapıtının *Modern Mantık* bölümü "klasik mantığın yetersizliği" sorunu ile bu yetersizliği aşmaya yönelen "sembolik ya da modern mantığın teorik ve pratik işlevselliğini" göstermeyi amaçlar.

karımın biçimini dile getirmesine olanak yoktur.[32] Bu örnekler, kıyasın yegâne akıl yürütme biçimi olmadığını; ona indirgenemeyecek akıl yürütme biçimlerinin bulunduğunu göstermektedir.[33]

O halde mantık tarihi bakımından Aristoteles'in buluşunun önemi nedir? Reichenbach'a göre, Aristoteles'in buluşunu önemli kılan şey, "çıkarsamanın içeriğinden bağımsız ayrı bir biçiminin olduğunu göstermesidir". Sözgelimi, Sokrates'e ilişkin olarak yukarıda verilen çıkarsamada, öncüllerle sonuç arasındaki ilişki, söz konusu sınıf ve üyesinden bağımsızdır. Yani formel/biçimsel açıdan başka sınıf ve üyeler için de geçerlidir. Çıkarımların biçimlerini incelemekle Aristoteles, mantık bilimine giden yolda en büyük adımı atmıştır. Bununla da kalmamış, "özdeşlik" ve "çelişmezlik" gibi mantığın temel ilkelerini de formüle etmiştir.[34] Reichenbach, Aristoteles'in klasik mantık bakımından yaptığı şeyi önemser, fakat onu bir ilk adım olarak görür.[35]

Reichenbach, sınıf mantığını oluşturan bir kimsenin, ilişkiler mantığını geliştirmesinin güç olmadığına inanır. Üstelik Aristoteles'in kullandığı dil, yani Eski Yunanca bizim kullandığımız diller ölçüsünde, bu tür gelişme için tüm olanaklara sahipti. Kaldı ki, Aristoteles bu ilişkilerin varlığını da biliyordu. Nitekim onun *Kategoriler* kitabında, "…den büyük" ilişkisinin iki bireyli bir ilişki olduğunu açıkça belirttiğini görürüz. Buna rağmen o, çıkarsama mantığını bu tür ilişkileri kapsayacak denli geliştirmemiştir.[36] Şu halde, neden geliştirememiştir sorusu önem kazanmaktadır. Reichenbach'a göre bunun nedeni, sınıf mantığının kurucusunun mantık çalışmasını tamamlamaya zaman bulamayacak kadar metafizik sorunlara dalmış olmasıdır. Fakat durum böyle de olsa, onu izleyenlerden birisi bu işi üstlenebilirdi. Böyle bir şeye kimsenin kalkışmaması garip tir.[37] O şöyle der:

"Öyle görünüyor ki, mantığın yetersizliği, Aristoteles'in aklından bile geçmemiştir. Çömezleri ayrıntılarda, birçok eklemeler yapsalar da, ustanın çizdiği sınırları pek aşamadılar. Birbirini izleyen yüzyıllar boyunca gelişmeye yönelik hemen hemen hiçbir değişiklik olmadı. Mantık tarihi, iki bin yılı aşkın bir süre kurucusunun elinden çıktığı gibi kalan bir bilimin garip durumunu gözler önüne sermektedir."[38]

İyi de mantık biliminin bu garip durumu nasıl açıklanabilir? İki bin yıllık bir sürede matematik ile bilimlerin kaydettikleri büyük gelişmelerle karşılaştırıldığında, mantık verimli bilgi bahçesinde çorak ve durağan bir toprak parçası olarak kalmıştır. Bu çoraklığın ve durağanlığın nedeni ne olabilir? Reichenbach'a göre, felsefede mantık ölçüsünde sorunların çözümü teknik bilgi gerektiren başka bir alan gösterilmez. Mantık sorunlarını renkli edebi betimlemelerle ele almaya olanak yoktur; bu sorunların çözümü matematiksel türden yöntemler kullanmayı gerektirir. Çözüm bir yana, problemin dile getirilmesi bile çoğu kez matematikte olduğu kadar teknik bir dile ihtiyaç duyar. Aslında mantıkta teknik bir dile yer vermekle, Aristoteles ile onu izleyenler, bu alanda önemli bir katkıda bulunmuşlardır. Ne var ki, ortaçağların ayrıntılarda kalan birkaç önemsiz katkısı dışında 19. yüzyıla gelene değin, mantıkta bir ilerleme göze çarpmaz. Büyük matematikçiler, bilimlerini son derece etkin bir çözümleme tekniği ile donatırken, mantığın tekniği ilkel düzeyde olduğu gibi kalmış, uzun yıllar boyunca mantık bilimi, bir tek büyük adamın uğramadığı boş bir alan olarak varlığını sürdürmüştür. Reichenbach'a göre, bunun nedeni, soyut düşünme yeteneği gelişkin olanların mantığı değil matematiği tercih etmeleridir. Bu, Aristoteles'in yaşadığı dönemde bile böyle olmuştur. Söz gelimi, Pythagoras ve Euclides gibi kişilerin matematiğin kurulmasında kullandıkları mantıksal çözümleme, Aristoteles'in mantığında ulaşılan analitik başarıdan daha üstündür.[39] Reichenbach şöyle der:

"Aslında matematik kafanın yardımı olmaksızın mantık ilkel düzeyde kalmaya adeta mahkûmdu. Kant, mantığı ilerletme yolunda herhangi bir başarı göstermemekle birlik-

Aristoteles'in mantık çalışması, bugün mantığın özel bir bölümü olarak görülen, "sınıf-üye ilişkisi" üzerinde yoğunlaşır.



te, ilk kuruluşundan bu yana gelişme kaydetmeyen tek bilimin mantık olması karşısında hayretini gizlemeyerek durumu yadırgar."[40]

Sembolik mantık: Teorik ve pratik işlevselliği

Reichenbach, mantıktaki durağanlığın, 19. yüzyılın ortasından itibaren değişmeye başladığını söyler.[41] Aslında, ona göre, mantıkla ilgilenen ilk büyük matematikçi G. Leibniz olmuştur. Ulaştığı sonuçlar devrimsel niteliktedir ve eğer oluşturmaya koyulduğu sembolik notasyon programını diferansiyel hesapları geliştirmede açığa vurduğu büyük enerji ve kafa gücüyle sonuna dek götürüp gerçekleştirseydi, simgesel mantığın gelişmesi yüz elli yıllık bir zaman kazanmış olacaktı. Ne var ki, bu yoldaki çalışması dağınık kalmış ve yaşadığı dönemde kimsenin ilgisini çekmemiştir.[42] Ancak 19. yüzyıldadır ki, bu çalışmalar, mektuplardan ve yayınlanmamış kimi kaynaklardan derlenip toplanmıştır. İşte 19. yüzyılın ortalarına doğru, G. Boole ve De Morgan gibi matematikçiler, mantığın kural ve ilkelerini matematiksel notasyon türünden simgesel bir dille formüle etmeye girişmişlerdir. Onları, G. Peano, C. S. Peirce, E. Ashröder, G. Frege ve B. Russell izlemiştir.[43] Reichenbach'a göre, B. Russell'ın üzerinde önemle durmak gerekir; çünkü onun A. N. Whitehead ile yaptığı matematiğin temellerine ilişkin çalışma mantık tarihinde bir dönüm noktası olmuştur. B. Russell ile birlikte, "matematiksel mantıkçı" diye nitelenen bir filozof türünün ortaya çıktığı görülür. Böylelikle, uzay ve zaman felsefesi gibi yeni mantık da, geleneksel felsefenin değil, ama matematiğin toprağında yeşermiştir.[44] O şöyle der:

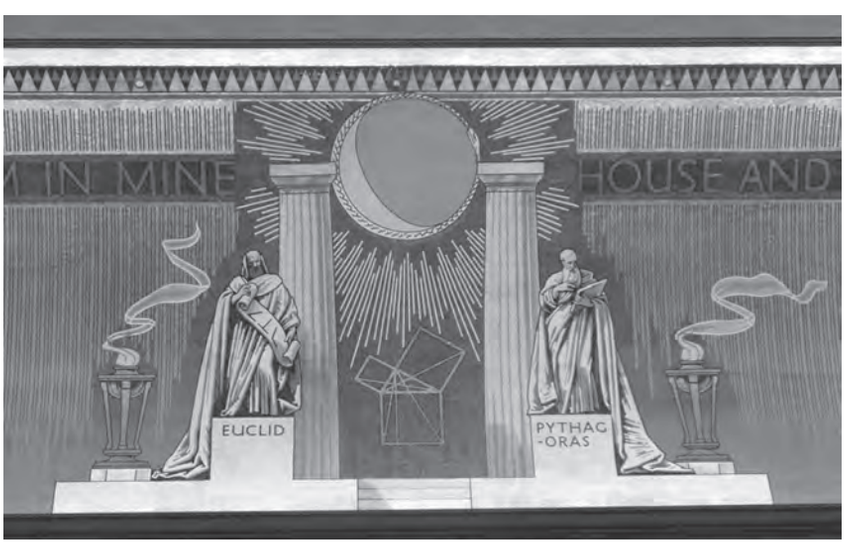
"Simgesel mantığın kurulmasıyla on dokuzuncu yüzyılın felsefeye getirdiği katkılara bir yenisi eklendi. (…) Tüm bilimlerde başarılı sonuç veren uygulama değeri yüksek bir tekniğin geliştirilme işi mantık alanına kaydı. Mantıksal teknik aynı zamanda bilgilerimizin temellerini incelemede etkin bir araç olduğunu gösterdi. Bilimsel düşüncenin giderek daha karmaşık bir biçim alması karşısında böyle analitik bir çözümlemeye büyük bir gereksinim vardı. Kısacası bilgi bahçesindeki çorak toprak parçası, matematiğin üst düzeyde gelişmiş teknikleriyle işlenen verimli bir toprak niteliği kazandı."[45]

Reichenbach, sembolik bir notasyonun mantık bilimine girmesinin neden önemli olduğu sorusunu da irdeler. O, bu soruya sembolik notasyonun hem teorik hem de pratik alandaki işlevselliğini göstererek bir farkındalık oluşturmaya çalışır.[46]

Sembolik mantığın teorik yararları

Mantıkçı, sembolik notasyon sayesinde daha önce fark etmediği birçok teorik sorunu anlama, analiz etme ve çözme olanağı bulmuştur.[47]

Pythagoras ve Euclides gibi kişilerin matematiğin kurulmasında kullandıkları mantıksal çözümleme, Aristoteles'in mantığında ulaşılan analitik başarıdan daha üstündür.



Simgesel mantık sayesinde çözüm olanağı bulan bu teorik sorunları, Reichenbach'ın söyleminden yola çıkarak, üç ana çerçevede ele almak olasıdır.

İlki, sembolik mantık, mantıkla matematiğin ilişkisini yeni bir açıdan incelemeye olanak vermiştir.[48] Bu bağlamda şu soru ön plana çıkmıştır: Düşünce ürünlerini konu alan iki soyut bilime neden gereksinmemiz olsun? Mantık ve matematik birbirine indirgenemez mi? Reichenbach'a göre, bu soruyu ele alan Bertrand Russell ile A. N. Whitehead, mantıkla matematiğin temelde özdeş olduğu, matematiğin aslında mantığın, nicel uygulamalarda gelişen bir kolu sayılabileceği sonucuna ulaşmışlardır. Matematiği mantığa indirgemekle B. Russell, Euklides dışı yeni geometrilerin ortaya çıkmasıyla başlayan ve Reichenbach'ın sentetik a priori'nin yıkılışı diye nitelediği bir evrimi tamamlamıştır. Bilindiği gibi Kant yalnız geometrinin değil, aritmetiğin de sentetik a priori nitelikte olduğu kanısındaydı. Aritmetiğin temel ilkelerinin salt mantık ilkelerinden çıkarılabilir olduğunu ispatlamakla B. Russell, matematiksel zorunluğun analitik nitelikte olduğunu göstermiş oldu. Şu halde, Reichenbach'ın anlayışına bakılırsa, matematikte sentetik a priori diye bir şey yoktur; o analitiktir.[49] Ne var ki, mantık ve matematik analitik nitelikte ise, boş demektir; başka bir deyişle mantık ve matematik fiziksel nesnelerin özelliklerini dile getirmez. Rasyonalist filozofların, mantığı ve matematiği dünyanın bazı genel özelliklerini betimleyen bir bilim sayma yolundaki ısrarlı girişimlerini biliyoruz; onların gözünde özellikle mantık varlığın bilimi, yani bir tür ontoloji idi. Onlar, "evrende her şey kendisiyle özdeştir" türünden ilkelerin bize nesnelere ilişkin genel bilgi verdiği kanısında idiler.[50] Reichenbach, bu düşünürlerin görüşlerini eleştirerek şöyle der:

"Gözden kaçırdıkları nokta şu ki, bu tür bir cümlenin bize sağladığı tüm bilgi, "özdeş" sözcüğünün tanımını belirlemenin ötesinde bir şey değildir. Gene cümleden öğrendiğimiz şey nesnelerin bir özelliği değil,

yalnızca dilsel bir kuraldır. Mantık dilin kurallarını formüle eder; mantığın analitik ve boş olması da bundandır. Mantığın analitik niteliğini, boş olma nedenini daha net bir biçimde açıklamak istiyorum. Mantık cümleleri öyle birleştirir ki, ortaya çıkan bileşik cümlenin doğruluk değeri onu oluşturan basit cümlelerin doğruluk değerinden bağımsızdır. Örneğin, şu bileşik cümleyi alalım: 'Ne Napolyon, ne de Sezar 60 yaşına dek yaşamadıysa, Napolyon 60 yaşına dek yaşamadı demektir.' İmdi bu cümle, Napolyon veya Sezar ister 60 yaşına dek yaşamış olsun, ister daha önce ölmüş olsun doğrudur. Demek ki, cümle adı geçen kişilerin yaşına ilişkin bize bilgi vermemektedir. Mantık boştur derken bunu anlatmak istiyoruz. Öte yandan verdiğimiz örnek mantıksal ilişkilerin neden zorunlu olarak doğru olduğunu da göstermektedir. Doğrulukları zorunludur, çünkü hiç bir empirik gözlem onları yanlışlayamaz. Bir ansiklopediye bakıp Napolyon'un 54 yaşında öldüğünü öğrenirsek, örneğimizdeki cümle yanlışlanmış olmaz·; aynı şekilde 65 yaşında öldüğünü öğrenmiş olsaydık, bu da cümlemizi yanlışlamazdı. Mantıksal zorunluk ile boşluk bir arada gider ve birlikte mantığın analitik ya da totolojik niteliğini oluşturur. Salt mantıksal önermelerin tümü totolojik türdendir, örneğimiz gibi; bir şey söylemezler ve bize şu totolojik önermeden, 'yarın yağmur yağacak, ya da, yağmayacak', ne daha az, ne de daha fazla bilgi verirler. Ne var ki, bileşik bir önermenin totolojik nitelikte olup olmadığını her zaman ortaya çıkarmak o kadar kolay değildir. Şu bileşiği alalım: "Eğer herhangi iki kimse ya birbirlerini seviyor ya da birbirlerinden nefret ediyorlarsa, o zaman, ya tüm insanları seven bir kimse vardır ya da her kimse için ondan nefret eden bir kimse vardır.' Mantık bu bileşiğin analitik olduğunu ispatlar, ama analitik olduğu açık değildir."[51]

Reichenbach'a göre, kimi matematikçiler ve mantıkçılar, matematik ve mantığı analitik sayma görüşüne tepki göstermişlerse de, matematiğin ve mantığın başarısı ve kesinliği analitikliğine bağlıdır.

Ona göre, simgesel mantık, 19. yüzyılda kurulan yeni bir matematiksel disiplinin geliştirilmesinde genişçe uygulanma olanağı bulmuştur. Bu disiplin kümeler teorisi diye bilinmektedir. "Küme" sözcüğü, Aristoteles mantığındaki sınıf sözcüğü ile aynı anlama gelir. Ama matematikçilerin geliştirdiği kümeler teorisi, Aristoteles mantığının sınıflar hesabından öylesine farklıdır ki, iki sözcüğün aynı anlama geldiğini söylemek kişiyi ister istemez duraksatır.[52] Reichenbach sözünü şöyle sürdürür:

"Geleneksel sınıf mantığının günümüzde bile ders kitaplarını doldurmaya devam etmesi açıklanması güç bir olaydır. Bu, bir benzetme yaparsak, otomobil dururken kağnı kullanmayı yeğlemek gibi bir şeydir."[53]

Sembolik mantığın ikinci teorik başarısı, dil ile üst dilin ayrımına yol açmasıdır.[54] Reichenbach'a göre, simgesel mantık her zaman başarılı olmuştur denemez. Bazı güçlüklere de yol açmıştır. Bu güçlükleri bulan B. Russell bunları sınıflar teorisinin paradoksları olarak formüle etmiştir. Sözgelimi, bir özellikten söz edince, bu özelliğin kendisinin o özelliği taşıyıp taşımadığını sorabiliriz. Genellikle bu böyle olmaz. Sözgelimi, "kırmızı" özelliği kırmızı, "mavi" özelliği mavi değildir. Ama kimi özellikler için böyledir. Örneğin, "eski" özelliği eskidir; "belirli" özelliği belirlidir. "Eski" özelliği eskidir; çünkü tarih öncesi çağlarda bile eski diye nitelenen şeyler vardı. İkinci tür özelliklere "yüklemlenebilir" ötekilerine de "yüklemlenemez" adını verebiliriz. Böylece tüketici bir sınıflama ile karşı karşıya kalırız; her özellik ya yüklemlenebilir ya da yüklemlenemez türdendir. O halde, yüklemlenemez özelliğini nasıl sınıflamalıyız? Önce yüklemlenemez özelliğinin yüklemlenebilir türden olduğunu düşünebiliriz. Bu takdirde adlandırdığı özelliği kendisi de taşıyor demektir; yani yüklemlenemez özelliği yüklemlenemezdir. Şimdi de yüklemlenemez özelliğinin yüklemlenemez olduğunu düşünelim. Buna göre, yüklemlenemez adlandırdığı özelliği taşıyor; öyle ise, yüklemlenemez yüklemlenebilir türden demektir. Böylece yüklemlenemez özelliğini nasıl sınıflarsak sınıflayalım bir çelişkiye düşmekteyiz.[55] Çünkü karşımıza, a ⊃~a; ~a ⊃ a türünden bir ilişki çıkmaktadır. Reichenbach'a göre, sadece a ⊃ ~a paradoks demek değildir; ancak, a ⊃ ~a; ~a ⊃ a türünden karşılıklı içerimler söz konusuysa, paradoks söz konusudur.[56] Bu tür paradokslar ciddi problemlere yol açmaktadır.

Reichenbach'a göre, Eski Yunan'dan beri fark edilen paradoksların incelenmesi ve tipler teorisi çok önemli bir ayırıma yol açmıştır. Bu ayrım, dil ile üst-dil ayırımıdır.[57] Olağan dil çoğunluk nesnelere ilişkin olduğu halde, üst-dil, dili nesneleştirir, onu konu edinir. Örneğin, bir dil teorisi oluşturduğumuzda, bu teorinin dili üst-dildir.

B. Russell ile birlikte, "matematiksel mantıkçı" diye nitelenen bir filozof türünün ortaya çıktığı görülür.



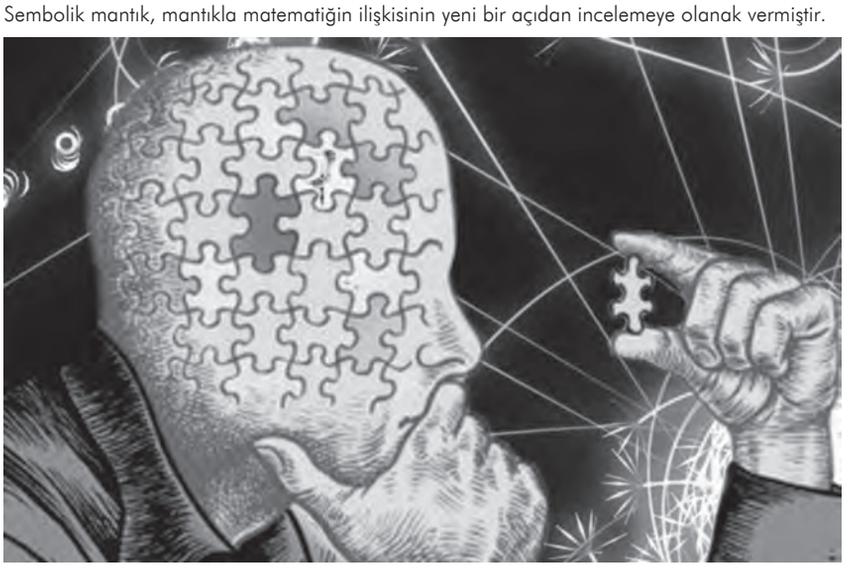
Ayrıca, "sözcük", "cümle" gibi sözcükler üst-dile ait sözcüklerdir; çünkü dilden söz etmektedir. Yazında üst-dile geçiş genellikle alıntı işaretiyle gösterilir. "Ankara" sözcüğünden söz ettiğimizde sözcüğü alıntı işaretleri arasına koyarız. Örneğin, "Ankara"da altı harf vardır, oysa Ankara Türkiye'nin başkentidir. İki dil yeterince birbirinden ayrı tutulmazsa birtakım paradokslara yol açar. Bu nedenle dil düzeylerindeki ayırım mantığın zorunlu ön koşullarından biridir. "Şu anda söylediğim yanlıştır" cümlesi çelişkiye yol açar; çünkü eğer cümle doğruysa yanlıştır, yanlışsa doğrudur. Böyle bir dil kendisinden söz ettiği ve de dil düzeyleri ayırımına uymadığı için anlamsız sayılmalıdır. Üst dil üzerindeki çalışmalar, çoğu kez semantik ya da semiyotik (semiotics)den en genel bir simgeler teorisinin oluşturulmasına yol açmıştır. Teori her türlü dilsel ifade biçimlerinin özelliklerini amaçlamaktadır. Dilsel ifade biçimleri arasına, kullandığımız dil gibi anlam iletişimine araçlık eden trafik işaretlerini veya resimleri de alıyoruz. Öte yandan şiir, söylev gibi duygusal türden dil biçimleri simgeler teorisinde psikolojinin yardımıyla incelenir. Mantık dilin yalnızca bilişsel (cognitive) kullanımı ile ilgilenir. Dilin araçsal (instrumental) kullanımının incelenmesi ise başka bir bilime, semantik bilime, ihtiyaç gösterir. Böylece modern mantığın gelişmesi başka bir bilimin oluşmasına yol açmıştır; bu bilim, dilin mantıkta ele alınmayan ve alınmaması gereken özelliklerini inceler.[58]

Üçüncüsü, simgesel mantık, fizik, biyoloji ve hatta sosyal bilimlerde uygulama alanı bulmuş, teorik düzlemde üç değerli mantık ile olasılık mantığının gelişimine yol açmıştır.[59] Bu açıdan simgesel mantığın matematik dışında başka bilim alanlarında da önemli uygulamaları olduğu söylenmelidir. Kuantum fizikçileri araştırmalarının doğru ya da yanlış diye belirleyemeyecekleri birtakım önermelere yol açtığını görünce, o tür önermeleri üç-değerli bir mantık sisteminde ele almanın olanaklı olduğu görülmüştür. Reichenbach, üç-değerli mantık derken, doğru-yanlış değerleri arasına belirsiz diye üçüncü bir kategoriye yer veren mantıktan söz eder. Bu mantığın yapısı, kuantum fiziğindeki uygulaması düşünülmeden önce, simgesel mantık yöntemleri kullanılarak oluşturulmuştur. Aynı şekilde çok-değerli başka sistemler de geliştirilmiştir. Bunlardan, olasılık önermelerinin yorumuna elverişli bir tanesi, iki değerli mantığın doğru ve yanlış kategorileri yerine, sıfırdan bire kadar değişen sürekli bir olasılık ölçeği koymaktadır.[60] Simgesel mantık sadece fizik de değil, biyolojide de uygulama alanı bulmuştur.[61] Bu mantık sosyal bilimler için de yararlı olabilir; hatta mantıksal problemlerin kompüter diline çevrilmesine yardımcı olabilir ve bu yoldan insani gücünü aşan çetrefil problemlerin çözümü kolaylaştırılabilir. Nitekim bu araçlarla daha şimdiden pek çok karmaşık matematiksel problemlere çözüm getirebilmiştir.[62] Leibniz, simgesel mantık yeterince geliştirilirse, tüm bilimsel çekişmelere son verilebileceği öndeyisinde bulunmuştu. Buna göre, biliminsanları durmadan tartışacaklarına, "haydi hesaplayalım" diyeceklerdi. Reichenbach'a göre, modern mantıkçı bu denli iyimser değildir; çünkü bilir ki, makina dedüktif mantık çerçevesinde çalışır ve böylece sonuç makinaya verilecek öncüllerin nitelik ve içeriğine bağlı kalacaktır. Bu yüzden modern mantıkçı hiç değilse bazı problemlere çözüm getirebilirse bununla yetinmeye hazırdır.[63]

Reichenbach, sembolik mantığın teorik işlevselliğini felsefeye taşıyarak sözünü şöyle sürdürür:

"Mantık felsefenin teknik koludur; salt bu nedenle filozof için gereklidir. Tekniğin sağladığı açıklık ve kesinlikten çekinen eski biçim filozof simgesel mantığı felsefenin dışında tutmak için onu matematiğin bir parçası sayma eğilimindedir. Ama bu amacında pek başarılı olamamıştır o. Mantık derslerinde simgesel notasyonu öğrenen yeni kuşaklar yeni mantığın değerini kolayca kavrayabilmekte ve uygulaması üzerinde ısrarlı görünmektedirler. Notasyona dayanan tüm diğer teknikler gibi simgesel mantık da önce zor ve anlaşılmaz görünür öğrenciye; mantığın bu görünümden çıkıp mantıksal düşünmeyi kolaylaştıran ve kavramlara açıklık sağlayan etkin bir araç olduğu ancak belli bir eğitim sürecinden sonra anlaşılabilir. Simgesel mantık derslerindeki deneyimlerimden başlangıçta çoğu öğrencinin notasyondan ürküp nefret ettiğini bilirim; ama çok değil iki haftalık bir çalışmadan sonra durum değişir, simgelere karşı şaşırtıcı bir ilgi tüm sınıfı sarmaya başlar. Ama gene de birkaç öğrenci ilk tepkilerini sürdürmekten geri kalmazlar. Öyle görünüyor ki, nefret edilmek ya da tutkuyla sarılmak simgesel mantığın yazgısıdır. Nefretini hoşlanmaya dönüştüremeyenler bilimsel felsefeyi bırakıp şanslarını başka alanlarda, sözgelimi, insan düşünce güçlerinin daha az soyut uygulamalarında denemelidirler."[64]

Sembolik mantık, mantıkla matematiğin ilişkisinin yeni bir açıdan incelemeye olanak vermiştir.



Sembolik mantığın pratik yararları

Reichenbach'a göre, mantıkta sembolik notasyonun kullanılmasının, teorik yararının yanında önemli pratik sonuçları da olmuştur. Bu pratik yararları üç ana başlık altında toplamak olasıdır:

İlki, problem çözmeyi kolaylaştırmıştır.[65] Reichenbach bunu matematikten seçtiği bir örnekle açıklamaya çalışır. Ona göre, matematiksel notasyon sistemi, karmaşık sorunların çözümünde işlevseldir. Diyelim ki, Elçin şimdiki yaşından beş yaş büyük olsaydı, Yalçın'ın 12 yıl önceki yaşından iki kat daha büyük olurdu. Ama Yalçın şimdiki yaşından 9 yaş büyük olsaydı, Elçin'in dört yıl önceki yaşının üç katı daha büyük olurdu. İki kardeşin yaşları nedir? Böyle bir problemi kafamızda, verilen sayıları toplayarak, çıkararak, olsaydıları göz önüne alarak çözmeye çalışmak, kafa karışıklığına ve sonuca bir türlü ulaşamamak gibi bir duruma yol açar. Ancak elimize kalemi alıp, Elçin'in yaşını x, Yalçın'ın yaşını y ile göstererek problemi denklemle yazarak, klasik cebir kurallarıyla kolayca çözebiliriz. İşte bu durum notasyon tekniğinin bir başarısıdır. Buna benzer problemler mantıkta da vardır ve mantıkta matematiksel notasyon sisteminin kullanılması, mantıksal çıkarımlarda büyük kolaylık sağlar.[66]

İkincisi, sembolik notasyon, yalnızca problem çözmeye yarayan bir araç değil, ama aynı zamanda, anlama açıklık getirme ve mantıksal düşüncenin işleyişini kolaylaştırmak bakımından da yararlıdır.[67] Söz gelimi, "Kleopatra'nın 1938'de yaşadığını ama ne Hitler ne de Mussoluni ile evlendiğini söylemek elbet de yanlıştır" cümlesini ele alalım. Bu cümle ile ne denmek isteniyor? Matematiksel mantıkçı, önermeyi simgesel olarak nasıl dile getireceğimizi gösterir, sonra cebirde x ile y için önerdiğimiz birtakım işlem kurallarına benzer kurallar aracılığıyla bazı dönüştürmeler yapar, sonunda verilen cümlenin, "Kleopatra, 1938'de sağ olsaydı, ya Hitler ya da Mussolini ile evlenirdi", anlamına geldiğini size söyler. Verilen karmaşık cümlenin siyasal yönden büyük önem taşıdığı söylenemez; sadece, sembolik notasyonun önemini gösterir. Bu yönüyle simgesel notasyon tekniği, bilimsel sorunların hem dile getirilmesinde hem de çözümlemesinde kullanılabilir.[68] Reichenbach bu bağlamda, bir deneyimini dile getirir.

"Bir otomobil kazasında beyni hafif zedelenen bir öğrencim, karmaşık cümlelerin anlamını kavramakta güçlük çektiğinden şikâyetçiydi. Ona biraz önce verdiğim örnek türünden eksersizler önerdim; birkaç haftalık çalışmadan sonra fazla bir güçlüğünün kalmadığını gelip söyledi."[69]

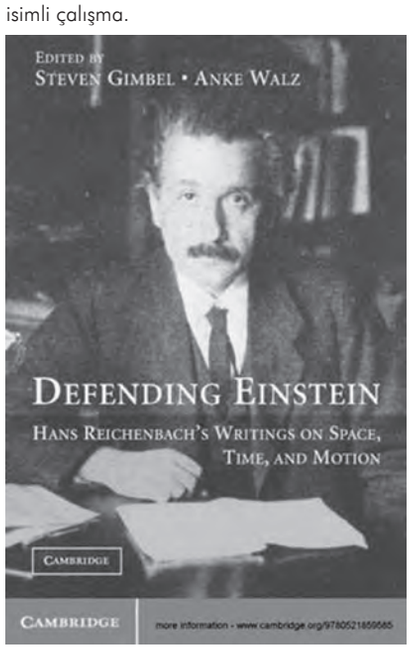
Üçüncüsü, sembolik notasyon, dilin gramer yönden çözümlenmesinde önemli bir uygulama alanı bulmuştur.[70] Okullarda öğrenilen gramer çoğunlukla Aristoteles mantığına dayanır, oysa bu mantığın dilin yapısal özelliklerini tümüyle belirlemeye elverişli olduğu söylenemez. Aristoteles'in ilişkiler mantığına geçemeyişinden olacak ki, gramerciler her cümlenin bir özne ve bir yüklemden oluştuğu gibi bir yanılgıya düşmüşlerdir. Oysa bu yorum, birçok cümle için yetersizdir, hatta yanlıştır. Örneğin, "Ali uzun boyludur" cümlesinde, Ali özneyi, uzun boylu yüklemi temsil eder. Oysa "Ali Veli'den daha uzun boyludur" cümlesinden, " … den daha uzun" bir ilişki olduğundan, hem Ali hem de Veli öznedir; cümlede yüklem yoktur. Aristoteles mantığına bağlılıktan kaynaklanan yanlış anlamalar dilbiliminin gelişmesini büyük ölçüde engellemiştir. Bu bakımdan mantıkçı ile dilbilimcinin işbirliği yeni gelişme olanakları açmıştır. Örneğin, mantıkçının gözüyle bakıldığında sıfat, zarf, fiil çekimleri, kipler ve dilin daha pek çok diğer özellikleri yeni bir yorum kazanmıştır. Karşılaştırmalı dilbilim çalışmalarında da nötr bir çözümleme aracı olarak simgesel mantığın önemli işlev yüklendiği görülür.[71]

Değerlendirme ve sonuç

Öyle anlaşılıyor ki, bilimsel felsefeden yana tavır alan Hans Reichenbach, klasik mantığı tümüyle gereksiz görmemektedir. Bu yönüyle, yaşadığı dönemde tartışma konusu edilen, klasik mantık-sembolik mantık ikilemi konusunda, uzlaşımcı bir tavır takınmakta ve klasik mantığı sembolik mantıkla tamamlamayı önermektedir. Ona göre, Aristoteles'in kurduğu klasik mantık, sınıf-üye ilişkisine odaklıdır ve bu yönüyle eksiktir. Buna rağmen Aristoteles mantığı, formel tasım yollarını göstermek ve mantık ilkelerini belirlemek bakımından hayli önemlidir. Ancak onun sınıf-üye ilişkisine odaklı yapısı, tüm akıl yürütme biçimlerini içermediği için, onun çoklu ilişkileri içerecek denli geliştirilmeye gereksinimi vardır. Bu ise ancak mantıkta matematiksel notasyonu kullanmakla olasıdır. Ona göre, 19. yüzyılda ortaya çıkan matematiksel ya da simgesel mantık, Aristoteles'ten itibaren durağan ve çorak bir alan olan mantık alanını yeniden canlandırmış, bu canlanma teorik ve pratik bakımdan pek çok başarı sağlamıştır.

Simgesel mantığın ortaya çıkışı ve gelişimi, teorik bakımdan, mantık-matematik ve gerçeklik ilişkisinin yeniden tartışılmasına; Kant'ın sentetik a priori savının sarsılmasına, mantık ve matematiğin analitik ve totolojik yapısının kavranmasına yol açmıştır. Bu haliyle mantık ve matematiğin, dış dünyaya uygulanmasına karşın, ona ilişkin bir bilgi vermediği savı geçerlilik kazanmaya başlamıştır. Yine, mantık ve matematikte ortaya çıkan paradoksların fark edilmesine ve kısmi çözümüne

Hans Reichenbach, Steven Gimbel ve Anke Walz'ın kaleme aldıkları *Einstein'ı Savunmak* isimli çalışma.



olanak sağlamış, çok değerli mantıkların ve olasılık mantığının oluşumunun yolunu açmıştır. Bu mantık kuantum fiziğinde de önemli bir işlev yüklenmiştir. Yine bu mantık biyolojide ve bazı sosyal bilimlerde istatistik yaklaşımların doğuşuna, mantık problemlerinin bilgisayar diline çevrilmesine katkılar sağlamıştır. Pratik açıdan ise, olasılık hesaplamalarının ve karmaşık akıl yürütmelerin matematiksel notasyon diline dökülmesine olanak sağlamak suretiyle kolay algılanması, anlam konusunda açıklık ve berraklığa ulaşılması, dilin gramer bakımından yeniden çözümlenişi gibi konularda, önemli avantajlara yol açmıştır.

Reichenbach, tüm bu başarılarına rağmen, sembolik ya da matematiksel mantığın, kimi filozoflarca, felsefenin dışında tutulmak ve matematiğe dâhil edilmek istendiğinin farkındadır. O, bu tür filozoflara, simgesel ya da matematiksel mantığı felsefenin dışına atmaya çalışmak yerine, bilimsel felsefeyi bırakıp şanslarını insan düşünce güçlerinin daha az soyut alanlarında aramalarını önermektedir. Ona göre, eğer bilimsel bir felsefe yapılacaksa, sembolik mantık ya da matematiksel mantık kaçınılmazdır. Bilimsel felsefe yapan filozof, bu mantığa burun kıvıramaz.

Bilimsel felsefeden yana tavır alan Hans Reichenbach, klasik mantığı tümüyle gereksiz görmez. Bu yönüyle, yaşadığı dönemde tartışma konusu edilen, klasik mantık-sembolik mantık ikilemi konusunda, uzlaşımcı bir tavır takınır ve klasik mantığı sembolik mantıkla tamamlamayı önerir.



DİPNOTLAR

1) Bkz. Yaman Örs, Bilimsel Felsefenin Işığında, İmge Kitabevi, Ankara, 2007, s.103 vd.
2) Bkz. Arslan Kaynardağ, "Filozof Hans Reichenbach'ın Türkiye'deki Yılları ve Etkileri", Türkiye'de Cumhuriyet Döneminde Felsefe, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara 2002, s.353.
3) Reichenbach, felsefe tarihine çok fazla ilgi duyan birisi değildir; mecbur kaldığı için felsefe tarihi okutmuştur. Bu iş ona sıkıcı geldiği için, Ernst von Aster'in Türkiye'ye çağrılmasına önayak olmuştur. Bkz. Arslan Kaynardağ, Filozof Hans Reichenbach'ın Türkiye'deki Yılları ve Etkileri, s.344, 355.
4) Lojistik sözcüğü sadece askeri bağlamıyla biliniyordu; felsefi anlamı pek bilinmiyordu. Kaynardağ bu konuda Eralp'tan ilginç bir anekdot aktarır: "Bir gün üniversiteye genelkurmaydan askerler gelmiş profesör (Hans Reichenbach) bize de lojistik konferansı versin demişler. Kendilerine iki terim arasındaki anlam farkını anlatınca isteklerinden vazgeçip geri döndüler." Bkz. Arslan Kaynardağ, Filozof Hans Reichenbach'ın Türkiye'deki Yılları ve Etkileri, s.345.
5) Bkz. Arslan Kaynardağ, Filozof Hans Reichenbach'ın Türkiye'deki Yılları ve Etkileri, s.342.
6) Bkz. Arslan Kaynardağ, Filozof Hans Reichenbach'ın Türkiye'deki Yılları ve Etkileri, s.342.
7) Arslan Kaynardağ, Filozof Hans Reichenbach'ın Türkiye'deki Yılları ve Etkileri, s.343.
8) Bkz. Hans Reichenbach, Kuantum Mekaniğinin Felsefi Temelleri, çeviren: Deniz Ölçek, Alfa/Bilim Yayınları, İstanbul 2014, s.13 vd.
9) Bkz. Arslan Kaynardağ, Filozof Hans Reichenbach'ın Türkiye'deki Yılları ve Etkileri, s.340.
10) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.9.
11) Bkz. Arslan Kaynardağ, Filozof Hans Reichenbach'ın Türkiye'deki Yılları ve Etkileri, s.340.
12) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, çeviren: Cemal Yıldırım, Remzi Kitabevi, İstanbul 1993, s.9 vd.
13) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.12 vd.
14) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.16.
15) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.10.
16) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.202 vd.
17) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.9.
18) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.12.
19) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.154.
20) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.146.
21) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.146-154; Hans Reichenbach, Lojistik, çeviren: H. Vehbi Eralp, İÜ Yayınları, İstanbul 1939, s.1-95.
22) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.146-154.
23) Bkz. Hans Reichenbach, Lojistik, s.1-95.
24) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.146.
25) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.146; Hans Reichenbach, Lojistik, s.45-46.
26) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.146.
27) Bkz. Hans Reichenbach, Lojistik, s.53.
28) Hans Reichenbach, Lojistik, s.53.
29) Bkz. Hans Reichenbach, Lojistik, s.54.
30) Bkz. Hans Reichenbach, Olasılık ve Tümevarım, çeviren: Hasan Aydın, Üniversite ve Toplum, cilt: 7, sayı: 2, 2007, s.1-7.
31) Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.147.
32) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.147.
33) Bkz. Hans Reichenbach, Lojistik, s.55.
34) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.146-147.
35) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.147.
36) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.147.
37) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.147.
38) Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.147.
39) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.147-148.
40) Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.148. Kant, Saf Aklın eleştirisinin girişinde, mantığın kurucusu Aristoteles onu o derece yetkin bir biçimde ortaya koydu ki, bugüne değin ne ileriye ne de geriye geri bir adım atılabildi diyor. Alber Menne, Kant'ın bu kanısının yanlış olduğunu düşünmektedir; çünkü mantığın kendi zamanına kadarki gelişimini hesaba katmamaktadır. Bkz. Lokman Çilingir, Mantığa Giriş, Albert Manne'den çeviri, Elis Yayınları, Ankara 2005, s.9.
41) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.148; Hans Reichenbach, Lojistik, s.94.
42) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.148; Hans Reichenbach, Lojistik, s.94.
43) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.148; Hans Reichenbach, Lojistik, s.94.
44) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.148.
45) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.148.
46) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.149-154.
47) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.150.
48) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.150.
49) Hans Reichenbach böyle düşünmesine rağmen aksini düşünenler de vardır. Her şeyden önce, mantığı matematiğe özdeş sayan görüş, bizzat mantıkçılar ve matematikçiler tarafından ciddi bir tartışma konusu olmuştur. Sözgelimi H. Poincare, matematiğin yapısı ve kuruluşu bakımından dedüktif/kanıtlamacı bir disiplin olarak mantığa benzerliğini vurgulamakla birlikte, onun konusunu kurarken endüktif ve sezgisel bir yaklaşıma dayandığını savunmuştur. Kimi matematikçiler, matematiğin hala tıpkı Kant'ın dediği gibi, sentetik a priori olduğunu savunmaya devam etmektedirler. Bu açıdan söz konusu konuda bir uzlaşımın olduğu söylenemez. Bkz. Doğan Özlem, Mantık, Anahtar Kitaplar Yayınevi, İstanbul 1994, s.280-281.
50) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.150.
51) Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.150-151.
52) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.151.
53) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.151-152.
54) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.153.
55) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.152; Hans Reichenbach, Lojistik, s.71.
56) Bkz. Hans Reichenbach, Lojistik, s.68-69.
57) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.153; Hans Reichenbach, Lojistik, s.68 vd.
58) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.153.
59) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.153-154.
60) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.153.
61) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.154.
62) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.154.
63) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.154.
64) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.154.
65) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.149.
66) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.149.
67) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.149.
68) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.149.
69) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.1149.
70) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.149.
71) Bkz. Hans Reichenbach, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.149-150.

Hans Reichenbach'da nedensellik sorunu



20. yüzyılın önemli bilim felsefecilerinden biri olan Hans Reichenbach olasılık ve nedensellik üzerine çalışmalar yapmış, olasılıkçı mantık olarak bilinen üç değerli mantığı kurmuştur. Reichenbach "nedensellik" kavramını derinlemesine inceler ve kuantum fizğindeki gelişmelerle birlikte değerlendirir.

Dr. Mehmet Emin Şeker
Giresun Üniversitesi

"Nedensellik" kavramı olgularla ilgili neden-sonuç ilişkisinin ya da öncelik-sonralık durumunun nasıl birbirine bağlandığıyla ilgili açıklamaları konu alır. Zaman içerisinde olan bir şeyin hemen arkasından bir başka şey geliyorsa ve bu art arda gelme süreklilik arz ediyorsa, zamanda önceliği olan durumu sonraki durumun nedeni sayarız. Neden arama durumuna öylesine alışmış durumdayız ki bu durumun herhangi bir ihlalinde bile farkedemediğimiz bir başka nedenin devreye girdiğini varsayarız, ancak kesinlikle nedensiz olduğunu düşünmeyiz. Günlük dilde de sık sık kullandığımız "neden" kavramı, doğa olaylarının ya da kendimiz dahil tüm insanların yapıp ettiklerine bir şeylerin sebep olduğunu varsaymamızdan ileri gelir. Günlük yaşantımızın bir zorunluluğu gibi görünen neden arama alışkanlığı sistematik ve belirli ölçütlere göre yapılınca ortaya çıkan şeye bilim denir. Bilim, olayların nedenlerini araştırarak, daha sonra o nedenleri kontrol altına almak suretiyle üzerinde hakimiyet kurarak doğaya hükmetme çabasındadır. Bu yüzden felsefe tarihinin en eski dönemlerinden itibaren felsefenin konusu olmuş olan "nedensellik" kavramı doğal olarak bilimlerin de merkezinde bulunmuştur. Nedenler ve onlardan kaynaklı sonuçlar kontrol edilebilirse ileride olacaklar kestirilebilir demektir (determinizm). "Nedensellik" doğanın yapısında mı vardır yoksa bizim zihnimizin bir üretimi, bir alışkanlığı mıdır? 20. yüzyılın en büyük fizikçilerinden Albert Einstein "Tanrı zar atmaz" derken, nedenselliğin doğanın içinde var olduğunu anlatmak istemiş ve ona cevap veren bir diğer büyük fizikçi Niels Bohr da "Tanrı'ya ne yapması gerektiğini öğretme Albert" derken nedenselliğin doğanın bir özelliği olmadığını anlatmak istemiştir.

Antik Yunan felsefecilerinden itibaren bazı felsefeciler özellikle de kuşkucular nedensellik öğretilerine şüpheyle bakmışlar ve bu öğretileri dogmatik bulmuşlardır. Antik Yunan kuşkucusu ve bir hekim olan Sextus Empiricus zamanımıza kadar ulaşan eserlerinde Antik Yunan düşüncesinin argümanlarını paylaşır. Aenesidemus'un sekiz argümanını aktaran Empiricus, neden kavramının duyuya açık olmaması sebebiyle üzerine uzlaşmaya varılamayacak bir konu olduğunu iddia eden ilk argümanıyla başlayarak diğer yedi argümanı da sıralar.[1] Ayrıca Empiricus evrende bir değişimin de olmadığını çünkü "nedenin çürütüldüğünü", dolayısıyla neden olmayan bir evrende değişimin de olamayacağını öne sürmüştür.[2] Tarihte birçok filozof bu konuyu tartışmış ve görüşlerini ileri sürmüştür. David Hume da nedenselliğin alışkanlıktan kaynaklandığını ve gerçekte nedenselliğin olmadığını ileri süren düşünürlerdendir. Nedensel-

liği yadsıyan, birisi antik çağ filozofu (Sextus Empiricus) diğeri aydınlanma çağı filozofu (David Hume) iki düşünürün de empirik düşüncede olmaları ve empirizmin gelişmesinde rol oynamaları ilginçtir.

Kepler, Galileo ve Newton ile birlikte modern bilim doğmuştur. Mekanik kanunlarının keşfi her şeyin bir nedeni olduğu ve her nedenin sonucu belirleyeceği düşüncesini sağlamlaştırmıştır. Modern bilimin etkisi ile evren belli kurallara göre işleyen bir makina olarak algılanmış ve determinist model benimsenmiştir. Böylece "evrensel yasa" fikri de insan düşüncesine yerleşmiş olur. Evrensel yasaların kabul edilmesi, belirli bir etkinin aynı şartlar altında her zaman aynı sonucu vereceğinin de kabulüdür. Fizikteki bu gelişmeler tüm bilimleri ve dolayısıyla felsefeyi etkilemiştir. Felsefe de daha belirlenimci düşünceye doğru kaymıştır. İşte böyle bir paradigma içerisinde David Hume "nedensellik" düşüncesini sorgulayabilmiş birkaç düşünürden biridir.

Nedenselliğin modern çağdaki durumu

Kuantum fiziğine kadar geçen dönemde biliminsanlarının hemen tümü nedensellik kavramından pek şüphe etmemiş ve bu düşünceyi mekanik ve düzenli işleyen evrenin gerekli şartı arasında saymışlardır. Evrensel yasalarının her şart altında ve evrenin her yerinde geçerli olacağı varsayılmıştır. Kuantum fiziğine giden zaman diliminde gaz molekülleri gibi küçük parçacıkları içeren büyük kitlelerin hareketleri mekanik yasalar yerine olasılık yasalarıyla yorumlanmıştır. Böyle bir sistemde tek tek taneciklerin hareketlerini saptamak prensip olarak mümkün olsa da teknik olarak mümkün olmadığından böyle olgular olasılık yasaları ile açıklanmıştır. Burada önemli olan şey, bu taneciklerin hareketlerinin prensipte belirlenebilir olmalarıdır. Yani bu olaylar ilke olarak tahmin edilebilir durumdadırlar, sadece bizim teknik olarak her parçacığı takip etme imkânımız olmadığından olasılıksal yorum tercih edilmekte ve işimizi kolaylaştırmaktadır. Ancak iş kuantum fiziğine gelip dayandığında çok farklı bir durum meydana çıkar. Kuantum fiziğinin keşfi, bildiğimiz doğa yasalarının, yani her yerde her zaman işlediğini varsaydığımız doğa yasalarının, atomik düzeyde işlemediğini bize öğretmiştir. Bu durumun ortaya çıkardığı en büyük problem "nedensellik kavramı"nın yeniden sorgulanması olmuştur. Daha önce belirttiğimiz gibi "nedensellik kavramı"nın en büyük dayanağı her zaman her yerde aynı etkilerin aynı sonuçları doğuracağını garanti eden evrensel yasa anlayışıdır. Buna göre, bir etkinin nasıl bir sonuç doğuracağı bilinen yasalar yardımıyla öngörülebilir demektir. Ancak bilinen bir yasa yoksa sonuç da belirsiz olmaktadır. Kuantumun keşfiyle ortaya çıkan kriz öyle büyüktür ki neredeyse dönemin tüm fizikçilerini felsefeci yapmıştır desek abartı olmaz.[3]

Artık atomaltı fizikte kesinlik kalmamıştır. Bundan sonra atomaltı fizik olasılık yasalarıyla ifade edilecektir. Ancak bu olasılık yasaları determinist olarak tanımlanan, yani hava durumu gibi ya da taneciklerin hareketleri gibi bizim tüm olasılıkları hesaplama gücünden yoksun olmamızdan kaynaklanan olasılıklar değildir. Atomaltı olaylar bizim ilke olarak da saptayamayacağımız olaylardır. Bu saptanamamazlık ilkesi de Heisenberg tarafından formüle edilmiş ve "Heisenberg Belirsizlik İlkesi" olarak adlandırılmıştır. David Ruelle, *Rastlantı ve Kaos* adlı eserinde iki olasılık teorisinin birbirinden farklı olduğunu şu ifadelerle açıklar:

"Heisenberg Belirsizlik Yasası olarak bilinen bu eşitlik kuantum mekaniğinin olasılıkçı karakterini ortaya koymaktadır. Buna karşın, yukarıda da belirttiğimiz gibi kuantum mekaniği sıradan bir olasılık teorisi değildir. Fizikçi John Bell basit bir fiziksel sistem ile ilgili olasılıkların sıradan bir olasılıkçı tanımlama ile bağdaşmayan bazı eşitsizlikler için yeterli olduğunu kanıtlamıştır.[4] Bell'in elde ettiği sonuçlar kuantum mekaniğinin sıradan olasılık teorilerinden ne kadar farklı olduğunu göstermektedir."[5] 1982 yılında Alan Aspect ve arkadaşları tarafından yapılan deneyler Bell teoremini doğrulamıştır.[6]

Reichenbach'da tümevarım, olasılık ve bilginin sınırları

Bilimdeki bu gelişmeler yeni bir paradigmanın ortaya çıkmasına neden olmuştur. Dönemin tüm biliminsanları ve felsefecileri gelişmelerle ilgilenmek zorunda kalmışlardır. Mantıksal empirizmin kurucularından ve 20. yüzyılın önemli bilim felsefecilerinden biri olan Hans Reichenbach da zamanın entelektüelleri gibi gelişmeleri takip etmiş ve kendi görüşlerini ayrıntılı olarak ortaya koymuştur. Olasılık ve nedensellik üzerine çalışmalar yapmış, olasılıkçı mantık olarak bilinen üç değerli mantığı kurmuştur. Felsefe ve mantık eğitimi almış olan Reichenbach 1915'de olasılık kuramına ilişkin teziyle doktorasını tamamlamış daha sonra fizik, mantık ve felse-

Albert Einstein "Tanrı zar atmaz" derken, nedenselliğin doğanın içinde var olduğunu anlatmak istemiş ve ona cevap veren bir diğer büyük fizikçi Niels Bohr da "Tanrı'ya ne yapması gerektiğini öğretme Albert" derken nedenselliğin doğanın bir özelliği olmadığını anlatmak istemiştir.



fe üzerine çalışmıştır. Hitler dönemi Almanya'sından ayrılan birçok bilimadamından biri olan Reichenbach 1933-38 yılları arasında Türkiye'de kalmış ve Türkiye'de felsefenin gelişmesine katkıda bulunmuştur.

Reichenbach "nedensellik" kavramını derinlemesine inceler ve kuantum fizğindeki gelişmelerle birlikte değerlendirir. Modern fiziğin ortaya çıkmasıyla birlikte birçok felsefecinin ve hatta Galileo'dan günümüze tüm modern dünyanın bilime aşırı güvendiğini, hatta bilimi Tanrı'ın yerine koyduğunu, böylece bilimin her söylediğinin mutlak doğru olarak kabul gördüğünü belirten Reichenbach, bunun büyük bir yanılgı olduğunu söyler.[7] Kant'ın da böyle bir yanılgıya düştüğünü belrterek onun sentetik-a priori düşüncesini eleştirir.

Empirik bir filozof olan Hume'u inceleyen Reichenbach, filozofun indüktif çıkarımın güvenilmezliği hakkındaki düşüncelerine hak vermekle birlikte köktenci bir empirizme yönelmenin bilgiyi olanaksız kılacağını belirtir.[8] Hume'un bilimin öndeyici yönünü yok saymakla işin içinden çıktığını anlatır. İndüktif yöntemin bilim için yeterli olmayacağını belirten Reichenbach, bu yöntemle kimsenin yerçekimi yasası gibi bir yasayı bulamayacağını belirtir. Buna göre modern bilimin başarısı gözlemle birleşen matematiksel dedüksiyondan gelmektedir. Böylece matematik yasaları sadece olguların düzenlenmesinin değil, aynı zamanda öndeyinin de aracı olmuştur. Reichenbach'a göre "doğa yasaları gereklilik ve evrensellik özellikleriyle matematiksel yasaların yapısını taşır"[9]. Filozof doğayı anlamak için en güçlü yöntemin hipotetik-dedüktif metot olduğunu belirtir. Bu yöntem gücünü "doğada tüm olup bitenler arasında matematiksel ilişkilerle dile getirilmeye elverişli sıkı bir düzen olmalıdır. Bu düzen 'nedensellik' diye belirlenmiştir"[10] şeklinde açıklar.



Empiricus evrende bir değişimin olmadığını çünkü "nedenin çürütüldüğünü", dolayısıyla neden olmayan bir evrende değişimin de olamayacağını öne sürmüştür.

Reichenbach, her olgunun bir nedeni vardır türünden bir agümanın hiçbir şey ispatlamadığını söyler. İndüktif yöntemin geleceğe dair kesin bir şey söyleyemeyeceğini bu yöntemin kesin kabul görmesi için geçmiş ve gelecek tüm olayların incelenmesi ve her birinin nedeni olduğunun görülmesi gerektiğini ifade eder. Tümevarım sorununu inceleyen birçok düşünürden biri olan Bertrant Russell da "evrensel yasaların yarın işleyip işlemeyeceğinden emin olamayız" derken aynı şeyi söylemektedir.[11]

Reichenbach, nedensellik kavramını birçok açıdan ele alır. Bunlardan bir tanesi nedenin zamana göre incelenmesidir. Yani önce gelenin ondan sonra gelecek olanın nedeni olduğu düşüncesidir. Nedeni, birbiriyle bağlantılı iki olgudan önce gelen olarak yorumlamanın doğru olmadığını belirtir; çünkü yapmak istediği neden sonuç ilişkisini zamana göre değil, zaman sıralamasını neden-sonuç ilişkisine giderek tanımlamaktır.[12] Kolay anlaşılması için tersinmez süreçlerden örnek verir. Süt ile kahvenin karışması sonucu rengin değiştiğini görürüz ve bu sürecin bir daha süt ile kahveyi ayırmak için geri döndürülemez olduğunu biliriz. Birisi sütle kahveyi ayrı ayrı görse ve birleşmiş olarak görse hemen birleşik halin ayrı halden sonra geldiğini anlayacaktır. Birisine bir evin yanmış halini gösteren fotoğrafla yanmamış halini gösteren fotoğraflar gösterilirse kişi yanmamış evin zamanda ilk resim olacağını anlayacaktır. Kişi olayları zamanda arka arkaya görmediği halde neden ve sonucu ayırmakta ve gerçekleşmiş olgulara göre, zamanda onlara öncelik-sonralık sırası verebilmektedir. Dolayısıyla tersinmez olaylarda dönüşü olmayan olay zamanda ikinci sırada olandır. Buna rağmen Reichenbach, bu durumun mantıksal bir zorunluluk olmadığını da belirtir. Tersine çevrilemezlik yasası istatistiksel bir yasadır. Olasılık yasalarıyla ilişkilidir ve deterministlik olarak yorumlanabilir. Bir başka incelemesi Einstein'ın görelilik ilkesi üzerinedir. Buna göre ışığın hızı sınırlıdır. Bu durum eşzamanlılık denen olgunun önüne geçer. Böylece nedensellik yasasına uygun görünür. Eşzamanlılığın olması nedensellik ihlaline yol açacaktır. Çünkü neden ve sonuç aynı anda vuku hulamaz. Olguların zaman içine yayılan olaylar silsilesi halinde gerçekleşmesi gereklidir. Bu yüzden ışığın hızının bir üst sınırı olması eşzamanlılığın olmadığı anlamına gelecektir.

Kuantum fiziğinin ve onun önemli dayanaklarından birisi olan Heisenberg Belirsizlik İlkesi'nin geliştirilmesinden sonra fizikte determinist olasılık kuralları yerini deterministik olmayan olasılık kurallarına bırakmıştır. Yani atomik oluşumlar nedensel yoruma elverişli değildir.[13] Bu da başlangıç koşulları aynı olan iki molekülün aynı şekilde hareket edeceğinin hiçbir garantisi yok demektir. Daha önce, en azından ilke olarak olayların deterministik şekilde gerçekleşitiğini ancak çok sayıda molekülün takibinin imkânsız olmasından dolayı bizim sınırlandığımızı söylerken, kuantum fiziğiyle beraber ilke olarak da moleküllerin hareketi-

David Hume "nedensellik" düşüncesini sorgulayabilmiş birkaç düşünürden biridir.



ni önceden kestirme imkânımız kalmamış olmaktadır. Bu noktada önceki durumu da detaylıca irdeleyen Reichenbach, aslında klasik fizikte bile nedensellik ilkesinin yalnızca ideal nesneler için doğru sayılabileceğini, çünkü bizim hiçbir olayı en ince ayrıntısına kadar aydınlatamayacağımızı belirtir. Yani kuantum fiziği bildiğimiz yasalara ters düşmeseydi bile biz normal yasalara göre işleyen bir evrende mekanik olayların gerçekleşmesi sırasında, bağlı oldukları çok sayıda değişkenin hepsini birden kontrol etme ve bilme şansına sahip olamayacağımız için nedenselliğin ispatı bizim için mümkün olmayacaktı.[14] Buna göre biz sadece ideal durumları öngörebiliriz, fakat doğa ideal durumlara uymaz, ancak yaklaşır. Bu durumda bizim verebileceğimiz tüm sonuçlar da yaklaşık sonuçlar olacaktır. Bu deneysel bir sınırlılıktır. Ayrıca mantıksal sınırlılıklar da vardır. Tümevarım yönteminin bir şeyin mantıksal ispatı için mümkün olmadığını bildiren Reichenbach, nedensellik sorununu tümevarım sorunundan ayırır. Nedenselliğin doğanın kendisinde bulunduğunu varsaysak bile bunu tümevarımsal yöntemlerle ispatlayamayacağımızı belirtir. Ancak bu durum doğada nedensellik yoktur anlamına da gelmemektedir. Yani doğada ontolojik olarak bir nedensellik olsa bile bunun ispatı bizim için mümkün görünmemktedir. Nedensellik varsa da bizim ispat gücümüzün dışındadır. Hume'un da tümevarımsal yöntemle ilgili ortaya koyduğu tek şey tümevarımsal sonucun doğru olduğunun ispat edilemeyeceğidir.[15] Ancak, bu tersinin doğru olduğuna kanıt da değildir. Bu durumun tersini ispatlamak da benzer sınırlılıklardan dolayı mümkün görünmemektedir.

Bu incelemelerden çıkan en önemli sonuç; Eğer doğanın içinde bir nedensellik varsa (ontolojik nedensellik) bizim bunu ispatlayamayacağımızdır. O halde bizim yapmamız gereken şey epistemolojik nedenselliğin peşine düşmek olmalıdır.[16] Ontolojik kesinliğin olmadığı yerde ve önceden gösterildiği gibi, tümevarımın da ispatının mümkün olmadığı yerde epistemolojik kesinliğin imkânı var mıdır sorusuna Reichenbach yeni bir öneri getirerek cevap arar:

"Tahmin imkânı, tekrar edilen tümevarım yolu başarıya götürecek şekilde olayların bir tasnifi imkânını gerektirir. Bu manada tümevarım yönteminin uygulanabilmesi, tahmin imkânının zorunlu şartıdır. Şöyle de söylenebilir: Eğer tahmin mümkünse, tümevarım yolu tahminler yapmanın yeterli şartıdır. Belki başka yollar da var, fakat biz bilmiyoruz; bu sebeple bizim için tümevarım tahminlere varmanın zorunlu usulüdür."[17]

Bizim için kesin öngörülerde bulunmak imkânsızdır. Yapabileceğimiz tek şey olasılığı yüksek tahminlerde bulunmaktır. Artık önermeler mantıksal olarak doğru ve yanlış olarak değil, yanlış-doğru arasında olasılıksal olarak ifade edilebilen bir yapıda verilmelidir. Böyle bir önermeyi Reichenbach, "konul"[18] (posit) ya da "misse"[19] olarak adlandırır. Bu tip bir önerme, doğru olduğunu bilmediğimiz halde, doğru imiş gibi ele alınan bir önermedir. Olasılığı yüksek olan önermeler bu şekilde düşünülebilir. Örneğin, bir zar atıldığında zarın altı gelmeme olasılığı gelme olasılığından daha büyüktür. Bu olasılık 5/6'dır ve altı gelme olasılığından beş kat daha fazladır. Bu yüzden biz olasılığı 5/6 olan konulu diğer konula tercih ederiz. Olasılığın işlevi sadece budur. Reichenbach dış dünya üzerine ve aslında her şey üzerine bilgimizin ancak bu şekilde değerlendirileceğini söyler. Dış dünyanın varlığı da bizim için bir konuldur. Olasılığı çok yüksek olan bir konuldur. Burada artık kesin bilgi yoktur, olasılığı yüksek olan veya düşük olan ihtimaller vardır. Biz olasılığı yüksek olan ihtimalleri bilgi kabul ederek yolumuza devam etmeliyiz. Bir olasılık mantığı geliştiren Reichenbach, klasik mantığın iki değerli kesin durumları yerine üç değerli bir mantık oluşturma yoluna gitmiştir. Yeni önerdiği yöntemle, tümevarımın ispatının mantıksal olarak mümkün olmadığını ancak en yüksek olasılığın ancak (bizim bildiğimiz kadarıyla) tümevarım yöntemiyle doğru tahmin edilebileceğinin ispatını verdiği düşüncesindedir. Kısacası, ispat sonucun doğruluğuna yönelik değildir, doğru olma ihtimali en yüksek sonucun tahminine götüren, elimizdeki en doğru yolun ispatıdır. Bu yol bilginin (konul olarak elde edilen bilgi) zorunlu şartı gibi görünmektedir.[20] Bundan başka yapabileceğimiz bir şey yoktur. "Biz ancak tahminlerin zorunlu şartlarını ve bunlar arasında en iyi şartları gerçekleştirebiliriz. Bilimsel yöntemin manası budur. Bunun bize başarı sağlayıp sağlamaması, kudretimizin haricinde bulunan şartlara tabidir."[21] Bu bağlamda doğa, nedensellik yasalarına değil de olasılık yasalarına bağlı görünmektedir. Bilimadamı da geleceği bilen bir peygamberden çok bir kumarbaza benzer ve bizlere sadece en iyi olasılıkları söyleyebilir.[22]

Kesin bilginin imkânsızlığını ve olasılıksal bilginin elimizdeki yegâne araç olduğunu ortaya koyduktan sonra Reichenbach, indüksiyona güvenmekten başka şansımız olmadığını söyler. Dış dünyanın ve kendi kişiliklerimizin varlığına iliş-

Atom altı olaylar bizim ilke olarak da saptayamayacağımız olaylardır. Bu saptanamamazlık ilkesi de Heisenberg tarafından formüle edilmiş ve "Heisenberg Belirsizlik İlkesi" olarak adlandırılmıştır.



kin bilgilerin de birer konul olduğunu ifade eden Reichenbach, ancak tüm bunları konullamak için elimizde doyurucu neden vardır der.[23] Klasik bir problem olan "bir ev biz bakmasak da varlığını sürdürmekte midir?" sorusunu irdeleyen filozof "Biraz yakından baktığımızda, elimizde hiç kanıtın olmadığını görürsünüz. Kanıtımız yoktur, çünkü gözlemlenmeyen nesneleri gözlemlediğimizi, hiçbir zaman söyleyemeyiz."[24] diyerek konuyu kapatır. Öyleyse dünyada kesin olarak bilebileceğimiz hiçbir şey yoktur. Böyle bir durumda iki şey yapabiliriz: Birincisi, biz bakmasak da ev oradadır ve fizik yasaları bildiğimiz gibi işlemektedir. İkincisi ise biz bakmadığımızda ev yoktur ve fizik yasaları bildiğimizin dışında işlemektedir. Reichenbach iki betimlemeninde doğru olabileceğini ancak bizim için daha kolay ve kabul etmesi daha makul olanın birincisi olduğunu söyler. Bu durumda yapılması gereken şey fizik yasalarının biz bakmadığımızda da aynı şekilde işlediğini kabul etmekten ibarettir. Ne de olsa bu güne kadar tersini kimse ispatlayamamıştır. Bu betimlemeyi **normal sistem** olarak adlandırır.[25] Biz baktığımızda ya da bakmadığımızda dünyanın bizim betimlemelerimize uygun davranması mutluluk verici bir olaydır.

"Neden" kavramı, doğa olaylarının ya da kendimiz dahil tüm insanların yapıp ettiklerine bir şeylerin sebep olduğunu varsaymamızdan ileri gelmektedir.



Yani çok yüksek ihtimalle hepimizin ortak olarak deneyimlediğimiz ve doğru olduğunu düşündüğümüz şeyleri doğru saymalıyız, bunu bir uzlaşım olarak yorumlamalıyız. Dünya gerçekten var mıdır gibi sorulara aksiyle karşılaşmadığımız için var cevabı vermeli ve böyle yolumuza devam etmeliyiz. Çünkü bunların aksiyle şimdiye kadar hiç karşılaşmadık. Bir şeyin gözlemle doğruluğunu gösterebiliyorsak bu durum anlamlıdır diyebiliyoruz. Doğruluğu hiçbir gözlemle belirlenemeyen bir cümlenin anlamsız olduğunu belirten Reichenbach, anlamın doğruluğa bağlılığı olarak ifade ettiği yöntemi modern bilimin temeli ve bilimsel felsefenin de vazgeçilmez bir parçası olarak görür[26]:

"Anlamın doğrulanabilirlik ölçütünü benimseyenler, davranışlarıyla tutarlı bir dil konuşurlar. Onlar için dil, deneyimler dünyasından kopuk boş bir sistem değil, tam tersine, deneyim ve etkinliklerimizi betimleme işlevi olan bir sistemdir."[27]

Kuantum fiziği ve nedensellik

Kuantum fiziğiyle beraber artık nedensel yasalar yerini tümüyle olasılık yasalarına bırakmıştır.[28] Daha önce bahsettiğimiz gibi kuantum mekanik olaylar bildiğimiz dünya betimlemelerinden ayrılır. Atomaltı dünyada biz bakmadığımızda neler olduğunu bilme şansımız ilke olarak da yok gibi görünmektedir. Çünkü burada gözlemlenemeyen nesneler gözlemlenen nesnelere ait yasalarla hareket etmezler[29]:

"Gözlemlenmeyen nesneleri denetleyen ilişkiler, nedenselliğin postulatlarına ters düşmektedir; birtakım nedensel aykırılıklara yol açmaktadır."[30]



Reichenbach, nedensellik kavramını birçok açıdan ele almaktadır. Bunlardan bir tanesi nedenin zamana göre incelenmesidir.

İşin ilginç yanı atomaltı dünyada madde bildiğimiz madde olma özelliğini kaybetmektedir. Madde hem dalga hem parçacık özelliği göstermektedir. Tek yarık ve çift yarık deneyleri parçacıkların, yarıkların sayısını bilerek ona göre farklı davranış sergilediğini göstermiştir. Bu da bildiğimiz nedensel yasalara ters düşmektedir. Atom düzeyinde, makrokozm düzeyine benzer bir nedensellikten bahsetme imkânı kalmamıştır.[31] Kuantum düzeyde gözlemlenemeyenler için hiçbir **normal sistem** olmadığı bilinen bir gerçektir.[32] Böylece atom fiziğinden edindiğimiz deneyimler bizi somut töz kavramını terk etmeye, fizik gerçekliği anlattığımız betimlemede köklü bir değişikliğe gitmeye ve iki değerli mantığın dilini bırakmaya götürmektedir.[33]

"Böylece fiziğin yorumlanmasında da genel olarak kabul edilen anlamın doğrulanabilirliği kuramına göre, nedensel yasaların varlığı fiziksel olarak anlamsız kabul edilmelidir. Nedensellik, gözlemsel veriler arasındaki ilişkilere dönüştürülemeyen boş bir iddiadır."[34]

Reichenbach, kuantum fiziğinde sonuçların yorumlanması yoluyla dahi nedensel ilişkilere ulaşamayacağımızı bildirir. Yani sonuçlara bakarak onlara sebep olan nedenler kestirilemezler demektedir. Belirsizlik ilkesi, kuantum mekaniğinin temel ilkelerinin üzerine kurulu olduğu kanıtıyla desteklenen deney-

sel bir ifadedir. Peki, ileride bu durumu değiştirecek yeni bilimsel keşifler olamaz mı sorusuna böyle bir durumun mantıksal olarak mümkün olduğunu söyleyerek yanıt verir. Ancak bu yanıt sadece düşük bir olasılık gibi görünmektedir. Bazı saygın fizikçiler "saklı değişkenler" olarak adlandırılan bir grup değişkenin çözümlenmesi ile belirsizlik ilkesinin ortadan kalkacağına inanmış olsalar da böyle bir varsayım için yeterince deneysel kanıt bulunmamaktadır.[35] Dahası v. Neumann "saklı değişkenin" olamayacağının kanıtını vermiştir. Ancak bu kanıt kuantum mekaniğin yasalarının doğru olduğu varsayımına dayanır. Eğer bu yasaların doğru olmadığı ileride birgün gösterilebilirse o zaman kuantum mekaniği de belirsizlik ilkesi de yeniden sorgulanabilecektir.[36] Her şeye rağmen kuantum mekanik yasaların kanıtları oldukça kuvvetli görünmektedir.

Heisenberg kendi ilkesini yorumlarken belirsizliğin gözlem yoluyla nesnenin etkilenmesinden, bozulmasından kaynaklandığı sonucuna varmıştır. Ancak Reichenbach, belirsizlik ilkesi ile gözlem tarafından bozulma arasında bir bağlantı olduğunu kabul etmekle birlikte durumu tersten okumanın daha doğru olacağını ifade eder. Buna göre belirsizlik ilkesi gözlem yoluyla nesnedeki bozulmaya işaret etmektedir. Bu yorum aslında Reichenbach'ın, belirsizliğin doğanın kendisinde bulunduğunu kabul ediyor olması demektir. Çünkü gözlemin kendisinin yarattığı bozulmanın tek başına belirsizliğe götürmeyeceği matematiksel olarak ispatlanmıştır demektedir.[37] Bu da bozulmanın gözlemden değil gözlemden önce gelerek gözleme etki ettiğinin kabulüdür. Acaba bilmediğimiz nedensel olağandışılıklar yaratmayan bir yorum bulamaz mıyız sorusunu tekrar soran Reichenbach, böyle bir yorumun olmadığını da kanıtlayamayız demektedir. Eğer varsa bile böyle bir kanıtı sağlayan yorumun varlığından hiçbir zaman emin olamayız.[38]

Reichenbach, kuantum fiziği için yorumları, olgular ve olgular arası olarak ikiye ayırarak sonuçları şu şekilde yorumlar: "Olgular arasının tanımını, nedenselliğin önermelerini sağlayacak şekilde vermek mümkün değildir. Olgular arasının betimlemelerinin kümesi hiçbir **normal sistem** içermez. Bu, kuantum mekaniğinin temel ilkelerinin bir sonucu olarak ispatlanabilir."[39] Bu sonuca **olağandışılık ilkesi** demektedir. Bu durumda iki yolumuz var gibi görünmektedir. Birincisi olgular arası olayların yorumunda karşımıza çıkan olağandışılıkları asgari düzeye indirmektir. Bunu ancak belli bir düzeye kadar başarabiliriz. Olağandışılıkları tamamen ortadan kaldıramayız. İkinci yol ise daha köklü bir çözümdür. Olgular arasının normal betimlemesi yapılamadığına göre olgular arasının betimlemelerini terk etmektir. Bu durumda kuantum mekaniği sadece olgusal olaylarla sınırlandırılacaktır. Böylece nedensellikle ilgili problemlerden kurtulabiliriz. Reichenbach, sadece olgularla ilgili ifadelerle sınırlandırılan yoruma kuantum mekaniğinin **kısıtlayıcı yorumları** demektedir. Olgular arasının tam bir betimlemesini içeren yorumlaraysa **ayrıntılı yorumlar** demektedir.[40]

Olgular arasını betimleyemeyeceğimize göre onu terk etmek akla yatkın görünmektedir. Seçim bizimdir. İki yoldan hangisinin doğru olduğunu kanıtlama şansımız da yoktur. İkisinden biri diğeri kadar doğru olabilir. Bu noktadan sonra Reichenbach, kısıtlayıcı yorumu tercih etmekte ve onun pragmatik kullanımını göstermeye çalışmaktadır. Gözlemlenemeyen varlıklarla ilgili ifadelerin doğru olup olmadığını ispatlamakla uğraşmamıştır çünkü ona göre bu durum anlamsızdır. Kabul edilebilir tanımlardan oluşan durumları inceleyerek bunlara **kabul edilebilir yorum** demektedir.[41]

Bu kuantum mekaniğinde tek tek olaylarla ilgilenmek yerine gözlemlenebilir olayların istatistiğiyle ilgilenmek anlamına gelmektedir. Bu kısıtlayıcı yorumlarla kuantum mekaniksel iddiaları kısıtlamış oluruz ancak bu bize çok da bir şey kaybettirmemektedir. Böylece gözlemsel sonuçların belirli bir olasılıkla öngörülebileceği söylenebilir. Eğer nedensel yasalar olduğunu biliyor olsaydık ve belirsizlik yaratan başlangıç koşullarının olasılığına sahip olsaydık bile, bundan daha iyisini yapamazdık diye ekler. Yani "klasik-istatistiksel yöntemlerle öngörülebilen her gözlemsel sonuç, kuantum mekaniksel yöntemlerle eşit derecede öngörülebilir olacaktır."[42] demektedir.

Böyle bir yorumun akla yatkınlığını ve yararını anlattıktan sonra Reichenbach, kendi üç değerli mantığını bu yorum ile birleştirir. Üç değerli mantığın hiçbir nedensel olağandışılık içermeyeceğini, uygun bir sistem biçiminde olduğunu ifade etmektedir. Bu yorumda kuantum mekaniğinin klasik yorumundan farklı olarak geçmiş değerlerin ölçümüyle ilgili bir sınırlama yoktur, sadece şu andaki değerler belirsizlik ilkesi ile sınırlandırıldıkları için kesin olarak ölçülemezler. Bohr-Heisenberg'in anlamsız olarak kategorilendirdiği bu değerleri Reichenbach, belirsiz olarak kategorilendirir.[43] Reichenbach bu yorumu, nedensel olağandışılıkları da eleyerek, sistemin ölçüm yapılmadan önce de birbirine bağlı olduğunu varsaydığından, Bohr-Heisenberg yorumun-



dan daha avantajlı olarak ifade etmiştir.[44]

NOT: Bu çalışma, Doç. Dr. Hasan Aydın'ın doktora düzeyinde verdiği "Nedensellik Sorunu" adlı ders için, ödev olarak hazırlanmıştır.

KAYNAKLAR

1) Sextus Empiricus, *Kuşkuculuk*. Ayrıntı, İstanbul 2017.
2) Werner Heisenberg, *Parça ve Bütün*, Çev. Ayşe Atalay. Düzlem Yayınları, 1990.
3) James T. Cushinng, *Fizikte Felsefi Gelişmeler*, Çeviri: B. Özgür Sarıoğlu, Sabancı üniversitesi Yayınları, İstanbul, 2003.
4) David Ruelle, *Rastlantı ve Kaos*, Çeviri Deniz Yurtören. TÜBİTAK Yayınları, Ankara 2006 (20. Basım).
5) Alain Aspect, Jean Dalibard, and Gérard Roger, *Experimental Test of Bell's Inequalities Using Time-Varying Analyzers*, Phys. Rev. Lett. 49, 1804 - Published 20 December 1982.
6) Hans Reichenbach, *Bilimsel Felsefenin Doğuşu*, Çeviri: Cemal Yıldırım. Bilgi Yayınevi, Ankara, 2000.
7) Bertrand Russell, *Felsefe Sorunları*, Çeviri: Vehbi Hacıkadiroğlu. Say Yayınları, Ankara, 2017.
8) Hans Reichenbach, *Bilime Yeni Pozitivist Bakış-İstanbul Konferansları*, Çeviri: Nusret Hızır, Halil Vehbi Eralp, Epos Yayınları, Ankara 2013.
9) Hans Reichenbach, *Kuantum Mekaniğinin Felsefi Temelleri*, Çeviri: Deniz Ölçek, Alfa Yayınları, İstanbul 2014.

DİPNOTLAR

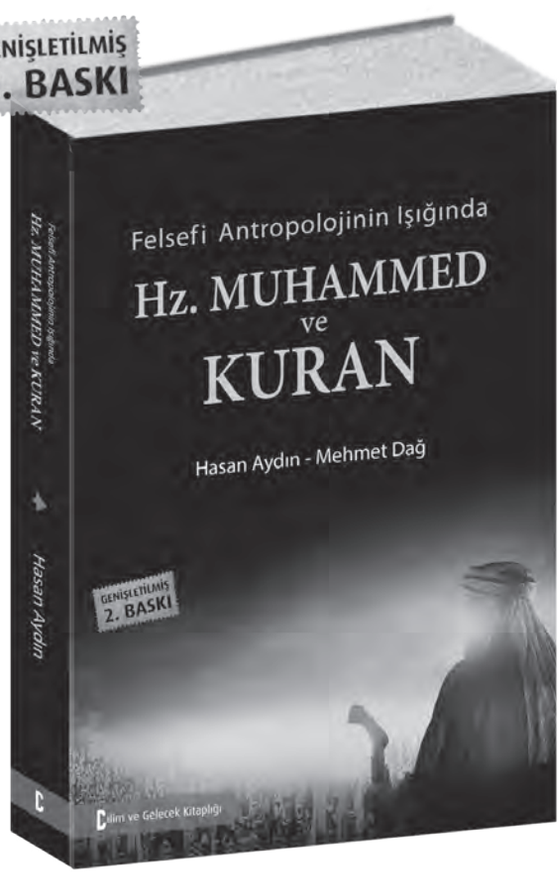
1) Sextus Empiricus. Kuşkuculuk. Ayrıntı, İstanbul 2017, s.87
2) Empiricus, 231
3) Werner Heisenberg, Parça ve Bütün. Çev. Ayşe Atalay. Düzlem Yayınları, 1990. S. 85-110.Bu kitapta ünlü kuantum fizikçilerinin birçok konu üzerine tartışmalarını bulmak mümkündür.
4) James T. Cushinng, Fizikte Felsefi Gelişmeler. Çeviri: B. Özgür Sarıoğlu, Sabancı üniversitesi Yayınları, İstanbul, 2003.
5) David Ruelle . Rastlantı ve Kaos. Çeviri Deniz Yurtören. TÜBİTAK Yayınları, Ankara 2006, 20. Basım, s.95
6) Alain Aspect, Jean Dalibard, and Gérard Roger. Experimental Test of Bell's Inequalities Using Time-Varying Analyzers. Phys. Rev. Lett. 49, 1804 - Published 20 December 1982.. Bu deneyin sonuçlarına göre kuantum fiziğinde yerellik ihlal edilmekte yani eşzamanlılık mümkün olmaktadır. Bu da sonuç olarak nedenselliğin de ihlali anlamına gelmektedir.
7) Hans Reichenbach. Bilimsel Felsefenin Doğuşu. Çeviri: Cemal Yıldırım. Bilgi Yayınevi, Ankara, 2000, s.41.
8) Hans Reichenbach. Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.73.
9) Hans Reichenbach. Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.83.
10) Hans Reichenbach. Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.83.
11) Bertrand Russell. Felsefe Sorunları. Çeviri: Vehbi Hacıkadiroğlu. Say Yayınları, Ankara, 2017, s.75-82.
12) Hans Reichenbach. Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.115.
13) Hans Reichenbach. Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.125.
14) Hans Reichenbach. Bilime Yeni Pozitivist Bakış-İstanbul Konferansları.Çeviri: Nusret Hızır, Halil Vehbi Eralp. Epos Yayınları, Ankara 2013. S.83-84.
15) Hans Reichenbach. Bilime Yeni Pozitivist Bakış, s.82.
16) Hans Reichenbach. Bilime Yeni Pozitivist Bakış, s.89
17) Hans Reichenbach. Bilime Yeni Pozitivist Bakış, s.90
18) Hans Reichenbach. Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.178.
19) Hans Reichenbach. Bilime Yeni Pozitivist Bakış, s.90
20) Hans Reichenbach. Bilime Yeni Pozitivist Bakış, s.90
21) Hans Reichenbach. Bilime Yeni Pozitivist Bakış, s.93
22) Hans Reichenbach. Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.184
23) A.g.e.s.198
24) A.g.e.s.136
25) A.g.e.s.137
26) Hans Reichenbach. Bilimsel Felsefenin Doğuşu, s.190.
27) A.g.e.s.191.
28) A.g.e.s.126.
29) A.g.e.s.139.
30) A.g.e.s.139.
31) A.g.e.s.140.
32) Hans Reichenbach. Bilime Yeni Pozitivist Bakış, s.142.
33) A.g.e.s.143.
34) Hans Reichenbach. Kuantum Mekaniğinin Felsefi Temelleri. Çev.: Deniz Ölçek. Alfa Yayınları, İstanbul 2014.S. 19.
35) Hans Reichenbach. Kuantum Mekaniğinin Felsefi Temelleri, s.35.
36) A.g.e.s.35.
37) A.g.e.s.39.
38) A.g.e.s.64.
39) A.g.e.s.64.
40) Hans Reichenbach. Kuantum Mekaniğinin Felsefi Temelleri, s.65.
41) A.g.e.s.196.
42) A.g.e.s.227
43) A.g.e.s.277
44) A.g.e.s.287

Hasan Aydın - Mehmet Dağ

GENİŞLETİLMİŞ 2. BASKI

Felsefi Antropolojinin Işığında

Hz. MUHAMMED ve KURAN



Bu eserde, Kuran'ın ayrıntılı bir okuması yapılarak Müslümanlığın kutsal kitabının zaman ve mekâna bağlı tarihsel niteliği kanıtlanıyor. Hz. Muhammed-Kuran, Kuran-seslendiği toplum ve Kuran-insanlığın kadim kültürel mirası ilişkileri felsefi ve bilimsel olarak ele alınıyor.

Hasan Aydın şöyle yazıyor:

"Eğer Kuran tarihsel ve yöresel bir metinse mutlak ve evrensel olamaz; sadece o dönemin bilişi, dili ve kültürü içinde bir devinim yaratmıştır. O dönemin sorunlarına yanıt vermiştir. Kozmolojik ve değerlere ilişkin öğretileri de o döneme aittir. Sunduğu bilgi ve değerler açısından bugünü bağlayan bir tarafı olmaz."

"Kuran'ın tarihsel ve yöresel bir metin olduğunu göstermek onun değerini azaltmaz. O insanlık tarihinin klasik ve estetik metinlerinden birisidir. Hatta Hicaz bölgesi Araplarının 7. yüzyıldaki antropolojik ve siyasi özelliklerine ilişkin tarihsel bir belge konumundadır. Hz. Muhammed'in ve Kuran'ın yaptığı şey dönemi için ilerici bir hamledir."

Bilim ve Gelecek Kitaplığı • www.bilimvegelecek.com.tr • 0216.349 71 72

Dr. Ahmet Kerim Gültekin ahmetkerim78@gmail.com

Senkretizm

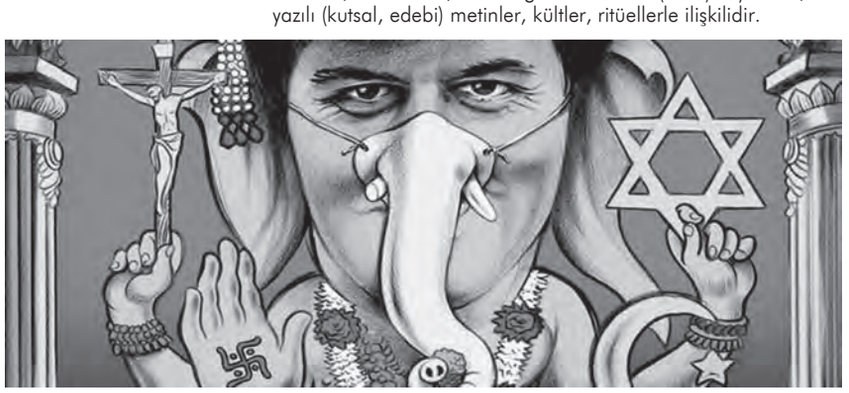


Senkretizm kavramı karışma, melezleşme, kaynaşma anlamlarını karşılayacak biçimde kullanılan analitik bir araçtır. Günümüzde ise, kavram, çoğunlukla kültürün dinsel boyutuyla ilişkili süreçlere ve öğelere dair analiz çerçevesi niteliği kazanmıştır. Bu meyanda, antropolojik kültür kuramlarının önde gelen kavramlarından kültürleşmenin dinsel boyutundaki karşılığıdır.

Senkretizm, kültürel görüngülerin analizinde, çoğu zaman birbirine yabancı (hatta kimi durumlarda karşıt) inanç öğelerini (ya da ritüelleri) **ahenkleştirme** girişimidir. Farklı toplumsal gelenekler gibi gündelik hayata dair kültür örüntüleri arasında benzerlikler kurma eylemini işaret ettiği kadar, örneğin, farklı düşünce okullarına ait kuramlar arası etkileşimler gibi yeni düşünsel sentezleri de kapsayıcı nitelikte kullanılan bir kavramdır. Bu haliyle, yabancı/öteki kültürlere ait söylemlerin, davranışların, inanmaların, ritüellerin, geleneklerin veya maddi kültür öğelerinin (göç, savaş, fetih, sömürgeleştirme, ticaret, mübadele vb.) temaslar yoluyla kültürler arasındaki karşılıklı hareketini ve zamanla (aynı öğelerin evrimiyle) ortaya çıkan yeni tekil kültürel formları ifade eder. Nihayetinde senkretizm **karışma**, **melezleşme**, **kaynaşma** anlamlarını karşılayacak biçimde kullanılan analitik bir araçtır.

Günümüzde ise, kavram, çoğunlukla kültürün dinsel boyutuyla ilişkili süreçlere ve öğelere dair analiz çerçevesi niteliği kazanmıştır. Bu meyanda, antropolojik kültür kuramlarının önde gelen kavramlarından **kültürleşme**nin (acculturation) dinsel boyutundaki karşılığıdır. İnsanlık tarihi boyunca toplumlar sürekli hareket halinde olmuşlar, birbirleriyle çeşitli vesilelerle temas etmişlerdir. Toplumsal (iç ve dış) ilişkilerdeki etkileşimsel devingenlik ve tarihsel süreklilik, kültürün dinamik karakterinin de yaratıcısıdır. Bu yolla maddi ve manevi kültür öğeleri toplumlar arasında sürekli hareket halindedir ve zamanla da içerildikleri yeni kültüre eklemlenerek özgün biçimler kazanırlar. **Kültürleşme**, söz konusu içerilmiş yeni kültür formlarını işaret ederken, **senkretizm**, bu kategorideki dinsel (mitik) söylemler, yazılı (kutsal, edebi) metinler, kültler, ritüellerle ilişkilidir.

Kültürleşme, söz konusu içerilmiş yeni kültür formlarını işaret ederken, senkretizm, bu kategorideki dinsel (mitik) söylemler, yazılı (kutsal, edebi) metinler, kültler, ritüellerle ilişkilidir.



Etimolojik olarak incelendiğinde de kavramın, politik boyutuyla, **iç içe geçen** ya da **birleşim sonucu** gibi anlamlar taşıdığı görülebilir. Senkretizmin, Antik Yunan'daki *syn* (eş) öneki ve *krasis* (karışım) kelimesinden türetilen *synkrasis*ten dönüştürülerek ortaya çıktığı bilinir. Yunancadaki συγκρητισμο΄ζ (*synkretismos*) ve συγκρητι΄ζειν (*synkretizen*) kelimeleri, Plutarch'a (MS 45-125) kadar klasik yazında görülmez. Ancak Plutarch, terimi, *Morolia* isimli eserindeki "Kardeş Sevgisi Üzerine" (On Brotherly Love - *Peri Philadelphias*) bölümünde dışarıdan gelen düşmanla yüzleştikleri zaman kendi aralarındaki farklılıkları, husumetleri kenara bırakan ve ortak tehdide karşı birleşen Giritlileri anlatmak için türetmiştir. *Synkeretismos*, bu itibarla, müşterek düşmana karşı birleşen Girit şehirleri federasyonu anlamına gelmektedir. Bu kullanımıyla senkretizm, oldukça net politik belirlenimle, belirli bir amaç için **birbirine karışmış**, **politik olarak birleşmiş** demektir.

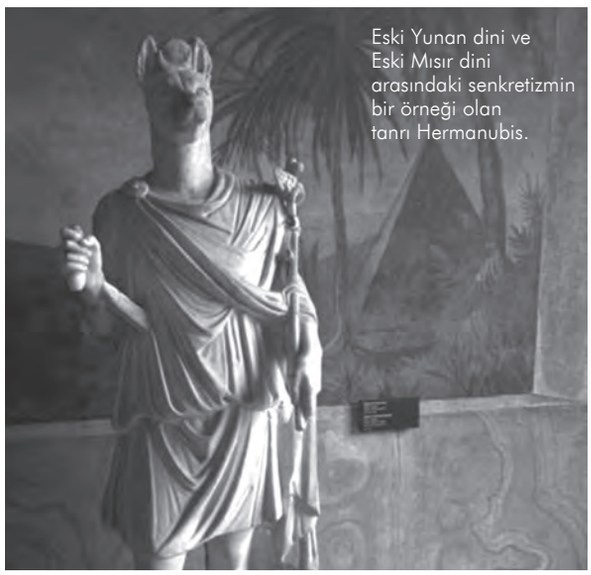
Rönesans sonrasında

Antik dönemden itibaren 16. yüzyıla kadar terimin kullanımına rastlanamasa da Erasmus'un *Opus Epistolarum* eserinde **farklı bakış açılarının olumlu birliği** içeriğiyle yeniden ortaya çıkar. Bilindiği üzere Rönesans'ın ardından Antik Yunan düşünürlerine yeniden dönülerek klasik ortaçağ kilise söylemi antik felsefi tartışmalarla yeniden yorumlanacaktır. Bu **ahenkleştirme eğilimi**, Aydınlanma devriminin yarattığı dinsel (ideolojik ve politik) eleştiriyi ve henüz ilk adımları sayılabilecek laik toplumsal (hukuku) örgütlenmeyi göğüsleme, karşı argümanlar üretme motivasyonuyla da açıklanabilir. Nitekim bu tarihsel izlekte kavram, 16. ve 17. yüzyıllarda, günü-

müzde de izleri sürülebilecek **olumsuz çağrışımlar içeren** niteliğini kazanacaktır. Öncesine kadar düşünsel yahut pratik boyutta kültürel formların benzerlikleri arasında süreklilik ilişkileri türetmeye yarayan aynı içerik, bu defa **bozulma**, **yozlaşma**, **sapma**, **özünden uzaklaşma** anlamlarını kapsayan yeni anlam kategorilerini dâhil içerecektir. Kıta Avrupa'sında Rönesans, Reform ve Aydınlanma seyrinde beliren büyük ekonomik, sosyal, siyasal, ideolojik dönüşümlerin bağrında yeşeren **Protestanlık** gibi yeni dinsel yorumlar ve **Hıristiyan Ortodoksiyi** işaret eden merkezi Katolik kilise söylemi (politikası) arasında çeşitli uzlaştırma girişimleri, böylelikle senkretizmle suçlanacaktır. **Dinsel biricikliği bozma, dejenere etme, ilkesizleştirme** anlamıyla kavram, **karışarak bozulma** durumunu tarif eder.

Senkretizm, her ne kadar Ortodoks kabul edilen söylem ve pratiklerin bozulması anlamında olumsuzlansa da Hıristiyan **misyoner rahipler** (veya Müslüman simetrisi **misyoner dervişler**) eliyle uygulanmış ve bizatihi devletler tarafından da desteklenmiş yayılmacı asimilasyon taktiğidir. Örneğin, tıpkı daha eski tarihsel devirlerde (antikitede ve hatta daha evvelinde, Neolitik sonlarında beliren uygarlık [devletleşme] süreçlerinde) olduğu üzere, fethedenler, üzerinde ekonomik, sosyal, askeri hâkimiyet kurdukları kültürlerin kutsal öğelerini kendi dinsel formlarında hep **içermişlerdir**.

Yine de 19. yüzyıl boyunca kavram, merkezi dinsel söylem ve ritüellerin yanı sıra varlığını koruyan **halk inançları** bağlamında, yabancı yahut erken dönem (dinsel) öğelerin kültürel kabulü (**içerilmiş biçimi**) anlamında kullanılmaya devam etmiştir. 19. yüzyıl ve 20. yüzyıl başlarında dünya genelinde etkisini sürdüren farklı uluslaşma ideolojileri ve deneyimleri, kavramla ilgili olumlu ve olumsuz yaklaşımları da yeniden şekillendirecektir. Senkretizm, **çok-kültürlü** ulus devletlerin kamu yönetimi açısından düşünüldüğünde, yerel (kültürel) farklılıkları merkezi iktidara tabiiyet, tebaa olma, birbirine benzeme, birlikte yaşama, ortak gelenekler paylaşma gibi söylemlerle birleştirmesi bakımından (olumlayıcı içeriğiyle) işlevseldir. Ancak ulusal kimlikleri özcü (primordiyalist) kültürel devamlılığa, değişmezliğe dayandıran tekçi ulusal kurguların ağırlık kazandığı yerde, **yozlaşmış** olmayı, **bozulmayı** işaret eden olumsuz bağlamıyla değerlendirilmiştir. Bu çerçevede beliren **anti-senkretizm**, saflık ve Ortodoksi adına, kültürel tekilliğin savunusunda öne çıkmış teorik bir yaklaşımdır.

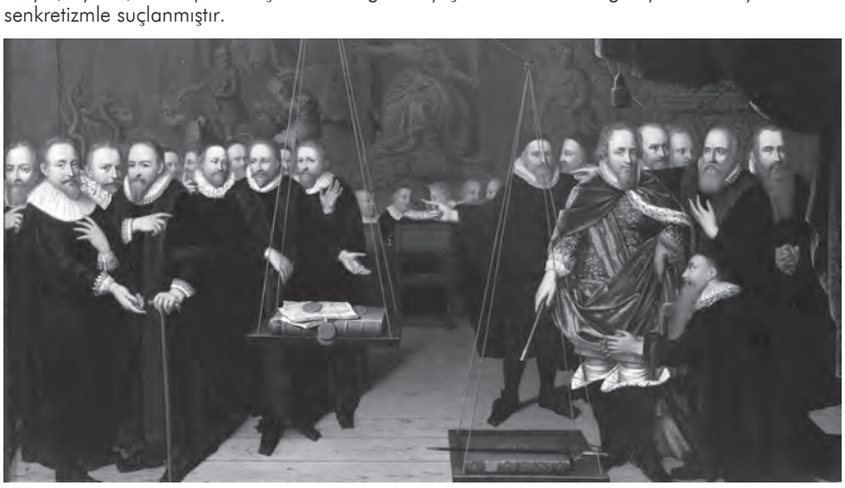


Eski Yunan dini ve Eski Mısır dini arasındaki senkretizmin bir örneği olan tanrı Hermanubis.

20. yüzyılın ikinci yarısından günümüze

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren, Avrupa merkezli klasik antropolojinin kadim konusu/nesnesi **ilkel** (ve geleneksel) **dünya**nın dramatik ve hızlı dönüşümüne şahitlik edilir. Kapitalist sermayenin küresel hareketinin hızlanması, doğal kaynaklar ile tüketici piyasalarında büyük rekabet alanlarının ve gerilimlerin türemesi, iletişim-bilişim-ulaşım teknolojilerinde yaşanan hızlı ilerleme ve sömürgeciliğin tasfiyesi gibi geniş ölçekli tarihsel, ekonomik, politik ve askeri etkenler belirleyici hale gelmiştir. Klasik antropolojinin tarihi dışlayıcı yaklaşımlarla, yapı ve fonksiyon kuramlarıyla araştıradurduğu **kırsal** bağlamlı halklar (küçük ölçekli topluluklar) hızla (örneğin, kent boyutuyla **alt-kültür** gruplarına) dönüşmeye başlamış ve yaşadıkları mekânlar da araştırmacılar için artık **riskli**, **tehlikeli**, **sakıncalı**, **yasaklı** hale gelmiştir. Ulusal (yahut sosyal) kurtuluş savaşları, işgaller ve işgal karşıtı hareketler, ayrılıkçı-bağımsızlıkçı politik örgütlenmeler, silahlı mücadeleler, istikrarsızlıklar, askeri darbeler, ayaklanmalar bu gibi coğrafyalarda araştırmacıların karşılaştığı (sıklıkla da mağduru oldukları) politik şiddetin günümüzdeki aktörleridir. Bu konjonktürde, senkretizm bağlamında, çağdaş antropoloji sömürgecilik ve sömürgecilik sonrası dinsel (büyüsel) inanma ve pratiklerin değişimi ve (daha önemlisi yaşanan dramatik, hızlı kültürel dönüşümde ne tür uyarlanmalar gösterdikleri) bu topluluklarca nasıl araçsallaştırıldıkları gibi konuları ön plana çıkarmıştır. Göçmen gruplar, mülteciler, azınlıklar,

Kıta Avrupa'sında Rönesans, Reform ve Aydınlanma seyrinde beliren büyük ekonomik, sosyal, siyasal, ideolojik dönüşümlerin bağrında yeşeren Protestanlık gibi yeni dinsel yorumlar senkretizmle suçlanmıştır.



uyum (yahut çatışma) ve geçiş süreçleri ile özellikle ekonomik, politik sebeplerle göçlerin yöneldiği ülkelerde çok-kültürcü kamusal ve dinsel politikalar bağlamında çeşitli **senkretizm** yaklaşımları görünür olmuştur.

20. yüzyılın sonlarından günümüze ise dünya genelinde yaşanan etnik ve dinsel canlanma süreçleri nihayetinde, pek çok kültürel kimlik farklı politikleşme deneyimi tecrübe etmiştir. Dolayısıyla kültürel kimliklerin (bilhassa dinsel kimliklerin) özgünlüğü, saflığı, tarihsel kökleri, sınırları gibi konular gündelik hayatın sosyo-politik boyutundaki ilişkiler açısından belirleyici hale gelmiştir. Politik arenadaki gerilimler, **bilimsel** nitelikte bilgi alanlarından devşirilen kavramların önemini ve prestijini artırmıştır. Akademik bağlamıyla senkretizm, bu itibarla, kimlik aidiyetlerinin yeniden tanımlanmasını ima eden her tartışmada yahut yazılı eserde, sıklıkla başvurulan katalizör açıklama çerçevesine dönüştürülmüştür. Çoğunlukla politikleşmiş kültürel kimliklere dair türetilen fikirlerin kabul görmesi yahut itirazla karşılaşması durumlarında, senkretizm, olumlu yahut olumsuz kimi anlam setleri taşımaktadır. Örneğin (pozitif sosyal bilimlere göndermeyle) olumlayıcı içeriğiyle senkretizm, mevcut kültürel çeşitlilik ve çok katmanlılık içinde farklı ele alınan (ayrıştırılan) öğelerin özgül bileşimini ve bu yeni formun kültürel tekilliğini vurgular. Biyolojik ve kültürel evrimin sürekliliği bağlamında toplumlar arasında sosyo-kültürel temasların ve alışverişlerin kaçınılmaz, doğal niteliğine vurgu yaparak, **özcü** kültür (kimlik) yaklaşımları karşısında sıklıkla kullanılan bir argüman olur. Politik ve sosyal örgütlenme, dil, din, akrabalık sistemleri, edebiyat, sanatlar, teknoloji gibi kültürün maddi ve manevi öğeleri ile toplumsal ilişki biçimleri için bu yaklaşım uyarlanabilir. Kimi antropologlar, yerelleşme ve küreselleşme kavramlarının analizinde de bu içeriğiyle kullanışlı olabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Öte yandan kültürün tamamının yahut kimi öğelerinin tekil niteliklerine dair (**etnosantrik** tutumla ortaya çıkan) olumsuzlayıcı vurgusuyla senkretizm, kültürel süreçlerin etkileşimsel gerçekliğini göz ardı eden tartışmalı bir tutum yaratır. Örneğin günümüzde çoğu dini (ve politik) otorite (kavramın dinsel inanmalarla ve pratiklerle ilişkili akademik bağlamına istinaden), onu, **saf olmama** yahut **kirlenme**, **bozulma** imasıyla çoğunlukça kabul edilmiş (ve genellikle resmi) belirli bir dinsel bağlama göre **farklı** bulunan inançlar için kullanmaktadır.

Türkçe yazında

Senkretizm, Türkçe yazında ve söylemde **bağdaştırmacılık** olarak karşılık bulmuştur ve Türkiye'nin yaşadığı sosyo-ekonomik, politik çalkantılar akademik yaklaşımları ve buradan devşirilen kavramları da doğrudan belirlemektedir. Senkretizm bahsinde, bu süreçlerin Türkiye'de doğrudan gözlemlenebileceği alanların başında ise **Alevilik-Bektaşilik** yazını gelir. Alevilik araştırmaları, 1980'lerle birlikte kültürel kimliklerin politikleşme süreçlerine paralel biçimde, Türkiye'de hızla popülerlik kazanmıştır. Alevilik üzerine, **özcü** ve **bağdaştırmacı** kutuplara ayrışmış olarak, karşıt yaklaşımlar sunan görüşlerin (ve aralarındaki ihtilafın) mevcut literatür ve söylem içerisinde baskın olduğu rahatlıkla ifade edilebilir. Buna göre senkretizm konusunda kendi içinde çelişir görünen çeşitli yaklaşımlar da göze çarpar.

Senkretizmin Türkiye'de doğrudan gözlemlenebileceği alanların başında ise Alevilik-Bektaşilik yazını gelir.



Örneğin bir inanma biçimi olarak Aleviliği özgül nitelikleriyle, bağımsız bir kültür varlığı olarak ele almak yerine, Türk ulusal kimliğinin Müslümanlık öncesi dinsel geleneklerinin İslam diniyle özgün bir sentezi olarak değerlendiren görüşler, onu, Hıristiyanlık, Musevilik ya da antik İran dinleri gibi bölgesel olası kültürel etkilerden dikkatle ayırmak ister. Bu tarihsel duraklar ve benzer kültür örüntüleri arasındaki benzerliklerden, devamlılıklardan hareketle ileri sürülen görüşleri ise Türk milli kimliğini yozlaştırmaya, bozmaya, bölmeye yönelik art niyetli, bilinçli girişimler olarak kodlar. Aleviliğin, Türk milli geleneklerinin İslam'la kavuşmasıyla ortaya çıkan senkretik biçimi olduğu tezi bu kabullerle inşa edilir.

Buna karşın Aleviliği farklı tarihsel, toplumsal, dinsel etkilerle şekillenmiş senkretik bir inanma biçimi olarak tarif eden görüşler ise, onu, antik Anadolu, İran, Hindistan felsefi dinleri ile tek tanrıcı erken ortaçağ inançlarının özgün sentezi olarak tanımlama eğilimindedir. Her iki yaklaşım da senkretizmi, kültürel karşılaşmaların tarifinde ve ortaya çıkan süreçlerin analizinde kategorik bir araç olarak kullanır. Ancak üretilen bilginin (Alevilik bağlamında) hâlihazırda politik saflaşmayı işaret eden söylemlerde üstlendiği role göre, senkretizm kavramı da **olumlayıcı-kurucu** yahut **olumsuzlayıcı-kanıtlayıcı** gibi değişken içerikler taşır.

KAYNAKLAR

1) Brix, H.J. (2006), "Syncretism", *Encyclopedia of Anthropology*, California: Sage P.

2) Greenfield, S. ve Droogers, A. (Eds.). (2001), Reinventing religions: Syncretism and transformation in Africa and the Americas. New York: Rowman and Littlefield.

3) Stewart, C. ve R. Shaw. (1994), Syncretism/Anti-Sycretism: The Politics of of Religious Senthesis. London: Routledge.

4) Su, S. (2011), *Hurafelet ve Mitler*, İstanbul: İletişim Yayınları.



Sözcükler, bilimin dili, aklın yoludur

Bilimsel bir araştırma, tanımı ve eylemi gereği, araştırma sürecini betimleyen inceleme, çözümleme, karşılaştırma, değerlendirme, uygulama ve benzeri sözcüklerin manalarını içinde barındırır. Araştırma eyleminin kendisini çağrıştıran sözcükleri, tezin adında yinelemeye gerek yoktur.

Doç. Dr. Tülin Acar

Bu yazının yazılış amacı, araştıran, sorgulayan ve çözümleyici bir duruş sergileyenlerin kanatlarını daha güçlü çırpabilmelerine vesile olabilmektir. Aynı zamanda da bir özeleştiridir. Görülen o ki kalıplaşmış önyargılar, bilgisizliğin gösterişli teşhiri, temellendirilmemiş bilgilere olan bağlılık ve otoriteye teslimiyet davranışlarımıza, düşüncelerimize ve kavrayışımıza fazlasıyla etki etmektedir. Şimdi tüm bildiklerimizi unutalım ve masamıza "araştırma" sözcüğünü yatıralım.

Türk Dil Kurumunun (TDK) *Güncel Türkçe* sözlüğüne göre 'araştırma' sözcüğünün ilk ve yaygın anlamı: "araştırmak işi, araştırı, istikşaf, taharri, tetkik"tir. İkinci bir anlamı daha var: "bilim ve sanatla ilgili olarak yapılan yöntemli çalışma, araştırı." Araştırma sözcüğünü, şayet bir terim olarak ele alındığında anlamı, kısmen günlük ve yaygın anlamından farklılaşmaktadır. Bir terim olarak "araştırma", bir gerçeği ortaya çıkarmak, bir sorunu çözümlemek ve eldeki verileri artırmak için bilimsel yöntem ve tekniklerden yararlanılarak yapılan düzenli çalışma olarak karşımıza çıkmaktadır. Güncel ve terim anlamları birlikte ele alındığında araştırmanın, bir eylem olduğunu ve bu eylemin bir **yöntemi** olduğunu rahatlıkla çıkarsayabiliriz. Araştırma sözcüğünü, araştırma işinin **dizgesel bir süreci** içinde barındırması bakımından da ayrıca kavramsallaştırılabiliriz.

Araştırmanın dizgesel süreci

Bir araştırma eylemi, ilkin merak duygusunun dile getirilişi -yazılı, sözlü ya da düşünsel- soru sormakla başlar. Kendi sorduğumuz sorulara, ilkin kendimiz cevaplar üretiriz ki bu cevap önermelerine hipotez kurma denir. Sırasıyla hipotezlerin yani öngörülen cevapların sınanması için bir yöntem belirlenir, veriler toplanır, toplanan veriler çözümlenir, çözümleme sonuçları yani bulgular yansız bir biçimde açıklanır, sonuçlara dayalı çıkarımlarda ve önerilerde bulunulur. Bu sıralı süreç, bilimsel bir araştırmanın dizgesel olması demektir. Bu dizgesel sürecin, bilimsel bir nitelik olarak adlandırılabilmesi için de gerekli olan ilke, araştırma sürecinin yazılı olarak raporlanmasıdır. Neden? Çünkü yapılan bir araştırmanın dizgesel sürecinin yazılı olarak raporlanması, araştırmaya bir "**eser**" niteliğini kazandırmaktadır. Eserin bir başka deyişle raporlanmış bir araştırmanın, meslektaşlarla paylaşılması o eserin aynı zamanda doğrulanabilir veya yanlışlanabilir olabileceğinin bir tür açık bildirisi olacaktır. Araştırma sürecinin dizgeli bir biçimde yapılması ve yazılması, o araştırmaya "bilimsel araştırma" niteliğini kazandırıyorsa şayet (ki öyledir) bu durum aynı zamanda araştırmayı eserleştirmektedir. Öyleyse üniversitelerde yüksek lisans, doktora programlarında yazılan tezlerin her birini hem bilimsel bir araştırma hem de bir eser olarak düşünebiliriz.

Doktora tezi başlıkları

Şimdi ülkemizde yapılan doktora eserlerinin sadece adlarını/başlıklarını inceleme/araştırma konusu yapalım. Merak edilen durum: doktora tezlerinin adlarında (tez başlıklarında) kullanılan sözcüklerin zenginliğinin (ya da kısırlığının) olup olmadığıdır. Buradan da ilgili alanın felsefesinin yapılıp yapılamadığına dair çıkarımlarda bulunalım. O halde, cüret edelim. İzaha başlayalım. Hazır mısınız?

Yükseköğretim kurumunun ulusal tez arama veri tabanından doktora tezi başlıklarını bir tür veri olarak ele alıyorum ve veri toplama ölçütlerim: 2015-2018 yılları arasında, Eğitim Bilimleri Enstitülerinden çıkmış, eğitim-öğretim konu alanında, Türkçe dilinde, Sosyal grubunda, tez durumu onaylanmış doktora tezlerinin sadece başlıklarıdır. Belirttiğim bu ölçütler aynı zamanda merak ettiğim konunun sınırlarıdır. Ölçütler arasında özellikle eğitim-öğretim konu alanının seçilmesinin bir nedeni bulunmaktadır. O neden, eğitim-öğretim konu alanında üretilen bilimsel tezlerin niteliğinin, başta ekonomi, hukuk, sağlık, ulaştırma, inşaat, gıda, tarım konu alanlarındaki sorunların çözümlenmesinde oldukça belirleyici bir unsur olduğunun düşünülmesindendir. Bu bakımdan eğitim-öğretim konu alanında üretilen tezlerin niteliği, ilkin tezin adından başlanarak değerlendirilmiştir.

Şimdi belirlenen ölçütlere göre veri kaynağından 2015 yılında 424; 2016 ve 2017 yıllarında 409'ar; 2018 yılında 348 adet olmak üzere toplam 1590 adet doktora tezi listelenmiştir. Bu tezlerin içeriklerini, yöntemlerini, bulgularını, sonuçlarını bir kez olsun okumadan tezlerin bütününe ilişkin bir "nitelik" etiketlemesinde **bulunulmadığını** özellikle altını çizerek belirtmek isterim. İlgili ölçütlere göre incelenen doktora tezlerinin sadece adlarıdır.

Merakımızın temellendirilmiş savı, söz konusu doktora tezi, aynı zamanda bilimsel bir araştırma ise araştırma eylemine özgü olan inceleme, karşılaştırma, uygulama, değerlendirme, çözümleme, örneklem üzerinde çalışma, bir yöntemi sınama, bir kuramı test etme işlemlerini içinde barındıracaktır. Bir bilimsel araştırma olarak düşünülen doktora tezlerinin adlandırılmasında kullanılan sözcüklerin niteliği, bilim alanının kısır ve sığ sözcüklerle sınırlı tutulmasının bir tür kanıtı olarak düşünülmektedir. O nedenle bir araştırmanın bir başka deyişle doktora tezinin adında veya başlığında araştırma eylemine özgülenen sözcükleri (ki bu sözcükler, inceleme, karşılaştırma, uygulama, değerlendirme, çözümleme, örneklem üzerinde çalışma, bir yöntemi sınama, bir kuramı test etmedir) kullanmaya gerek var mıdır? Peki, belirlenen ölçütlere göre listelenen 1590 adet tezin adlandırılmasında (tez başlığında), 'bilimsel bir araştırma eylemini' çağrıştıran sözcüklerin kullanılma sıklıkları nasılmış, Tablo 1'e bakalım.

2015 yılında kabulü YÖK tarafından onaylanmış doktora tezlerinin % 46'sında, 2016 yılı için % 45'inde, 2017 yılı için % 44'ünde ve 2018 yılı için % 46'sında araştırma eyleminin dizgesel süreçlerini içinde barındıran "inceleme, çözümleme, karşılaştırma, değerlendirme, uygulama" sözcüklerinden en az birinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Dikkat ediniz bu doktora tezleri, eğitim-öğretim konu alanında üretilmiştir. Özellikle eğitimde istenen sıçramanın neden yapılamadığı bir parça açık değil midir? Aynı sözcüklerle birbirini tekrarlayan 'doktora tezi başlıklarıyla' bu ülkenin, tarım, hukuk, sağlık veya ekonomi alanlarındaki sorunlarına farklı çözüm yolları üretilebilir mi?

Şayet doktora tezi bir araştırma ise "araştırma" eyleminin inceleme, uygulama, karşılaştırma, değerlendirme, çözümleme, geliştirme gibi sözcükleri akla getirdiğini nereden çıkardığımı düşünebilirsiniz. Sorgulayabilirsiniz, şüphelenebilirsiniz. Bu şüphenin peşine düşelim ve acaba kendimizden başkaları da aynı şeyi mi düşünmüşler midir, bunu test edelim. "Doktora tezi ifadesi size hangi sözcükleri çağrıştırmaktadır?" sorusu sosyal medya üzerinden farklı demografik özelliklere sahip kişilere yöneltilmiştir. Bu soruya cevap veren 282 kişiye göre "Doktora tezi" ifadesinin çağrıştırdığı sözcüklerin seçilme sıklıkları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tabloya göre doktora tezi ifadesi katılımcıların % 83'üne araştırma; % 78'inine, yöntem/geliştirme çalışması; % 72'sine inceleme; % 66'sına çözümleme; % 65'ine değerlendirme, % 60'ına karşılaştırma ve uygulama sözcüklerini çağrıştırmıştır. Bu şunun ispatıdır ki "doktora tezi", araştırma eylemini, araştırmanın dizgesel sürecini içinde barındıran sözcükleri akla getir-

Tablo 1: Bilimsel bir araştırma dizgesini çağrıştıran sözcüklerin doktora tez adlarında kullanılma sıklıkları.

Sözcükler	2015 Yılı		2016 Yılı		2017 Yılı		2018 yılı	
	Sıklık	**Toplam tez sayısına oranı**	**Sıklık**	**Toplam tez sayısına oranı**	**Sıklık**	**Toplam tez sayısına oranı**	**Sıklık**	**Toplam tez sayısına oranı**
İnceleme/ incelenmesi	103	%24	100	%24	102	%25	90	%26
Araştırma/ araştırması/ araştırılması	27	%6	17	%4	17	%4	19	%5
Çözümleme/ çözümlenmesi	2	%0,1	0	%0	4	%1	2	%1
Karşılaştırma/ karşılaştırılması	15	%4	16	%4	22	%5	12	%3
Değerlendirilmesi	31	%7	30	%7	24	%6	25	%7
durum/kuram/ yöntem/uyarlama/ geliştirme çalışması	12	%3	12	%3	10	%2	10	%3
bir uygulama/ uygulanması	5	%1	11	%3	3	%1	1	%0,3
Toplam	195	%46	186	%45	182	%44	159	%46

Tablo 2: Doktora tezi ifadesinin çağrıştırdığı sözcüklerin seçilme sıklıkları

Doktora tezi" ifadesi size hangi sözcükleri çağrıştırmaktadır?"	Sıklık	Toplam katılımcı sayısına oranı
Araba kullanma	9	3%
Araştırma	235	83%
AVM'de alışveriş	5	2%
Çözümleme	186	66%
Değerlendirme	184	65%
Ispanak yemeği	3	1%
İnceleme	202	72%
Karşılaştırma	169	60%
Maç izleme	1	0%
Oyun oynama	9	3%
Parkta gezinti	4	1%
Uygulama	168	60%
Yöntem/geliştirme çalışması	220	78%

mektedir. Araştırma demek inceleme yapmak, değerlendirme yapmak, karşılaştırma yapmak, uygulama yapmak, çözümleme yapmak demek. İşte bu noktada kanatlarımızı açalım ve yükselelim. Anladığımızı bu defa anlamlandıralım ve yorumlayalım. Yaptığımız araştırmaları adlandırırken kullandığımız sözcükleri bir kez daha düşünelim. Acaba gereksiz tekrarlara mı düşüyoruz?

Sonuç

Bilimsel bir araştırma, tanımı ve eylemi gereği, araştırma sürecini betimleyen inceleme, çözümleme, karşılaştırma, değerlendirme, uygulama ve benzeri sözcüklerin manalarını içinde barındırır. Araştırma eyleminin kendisini çağrıştıran sözcükleri, tezin adında yinelemeye gerek yoktur. Bir başka deyişle, "tez adlarında/başlıklarında" gereksiz yere uzatılan ve sürecin kendisini ifade eden "…üzerine bir inceleme, üzerine bir araştırma, üzerine bir karşılaştırma, detaylı bir inceleme, bir uygulama, ampirik bir çalışma vb." sözcüklerin kullanılmasına hiç gerek yoktur.

Ciddi bir çaba gösterilerek hazırlanan araştırmaların adlarında (tez başlıklarında) kullanılan sözcüklerde tekrarlamalar değil zenginlik; aynılık değil özgünlük; basitlik değil derinlik önemsenmelidir. Dahası, bir tezin adında zenginlik, derinlik veya özgünlük yoksa kıt sözcüklerle bilim alanının felsefesi yapılabilir mi? Bunu bir düşünelim. Bir doktora tezi aynı zamanda ilgili alanın felsefesinin de yapılabildiğini gösterir. İngilizce kısaltması PhD. olan "doctor of philosophy" ifadesi, doktora tezi yazanlar tarafından bilhassa düşünülmelidir. Acaba yazılan doktora düzeyindeki çalışmalarda/araştırmalarda/tezlerde ilgili bilim alanının felsefesi yapılıyor mu, yapılabiliyor mu? Felsefe yapmak için 'dil' önemli bir araçtır. Dildeki sözcüklerin bilgisi, sözcüklerin nasıl kullanıldığı önemlidir. Unutulmamalıdır, ilgili bilim alanında yanlış sözcüklerle, doğru bir felsefe yapılamaz… Dolayısıyla, dil olmadan felsefe olmaz; felsefe olmadan da bilim alanında nitelikli bir araştırmadan söz edilemez.



Gülay YEŞİLİPEK, İnsancıl dergisinde 2005 yılından günümüze yayımlanan yazılarını Sosyolojik Bakış başlığı altında toplayarak kitaplaştırdı.

- İnsancıl'a Bakış
- Görüş ve Denemeler
- Kadına Bakış
- Edebiyata Sosyolojik Bakış
- Edebiyata Sosyo-Politik ve Ekonomi-Politik Bakış
- Yazarlara Bakış

dünyaya yeni bir pencereden bakmak

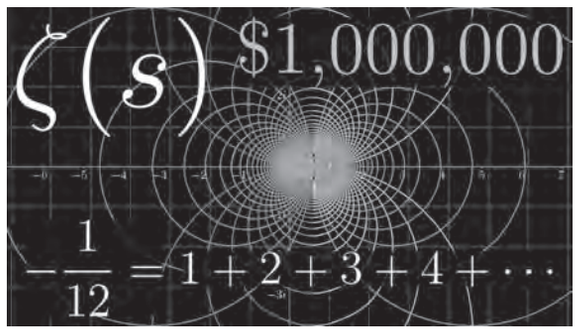
"Bu pencereden geçmişe baktığımda; insanlığın felsefe, bilim, aydınlanma, estetik, sanat ve edebiyat alanındaki emeğini ve birikimini gördüm. Günümüze baktığımda, (...) insanlığın sorunlarının çözülemeyecek sorunlar olmadığını, insan türüne ve birikimine inanarak, aydınlanmacı, bilimsel, felsefi ve estetik kalkışmalarla bu sorunların üstesinden gelinebileceğini görüyorum. (...) geleceğe bakınca, insan türünün daha eşitlikçi, daha esenlikli bir dünya kuracağına inanıyorum."

insancıl yayınları

Tel.: (0212) 249 80 19 - www.insancil.com - insancildergisi@hotmail.com

Riemann Hipotezi: 160 yıllık problem çözülüyor mu?

Ünlü matematikçimiz Cahit Arf'ın sözüdür: "Şu Zeta fonksiyonun gizemini anlayabilsem o an ölmeye razıyım". Ömrünün son 25 yılını Riemann hipoteziyle uğraşarak geçiren Cahit Arf gibi yüzlerce matematikçi bu hipotezin doğruluğunu (ya da yanlışlığını) kanıtlamak için çabaladı ve çabalıyor. 1900'de matematikçilerin çözmesi için 23 soru belirleyen Alman matematikçi David Hilbert, bu problemi sekizinci sıraya koymuş ve şöyle demişti: "Eğer 500 yıl uyuduktan sonra uyanırsam, ilk sorum, Riemann hipotezi ispatlandı mı olacak."



Riemann Hipotezi ünlü Alman matematikçi Bernhard Riemann tarafından 1859'da öne sürülen bir varsayımdır. Matematikçiler bu varsayımın kanıtının matematiğin geri kalanı üzerinde çok derin etkiler yaratacağına inanıyorlar. Ayrıca, hipotezin doğru olduğunu kabul edip kitaplar dolusu araştırma yapan matematikçilerin olduğu biliniyor.

Geçtiğimiz Mayıs ayında matematikçilerden oluşan bir ekip bir milyon dolar ödüllü bu milenyum probleminin çözümü için çalıştıklarını ve şimdiye dek yaptıkları araştırmanın sonuçlarını açıkladılar. Bu kolektif çalışmayla henüz Riemann hipotezinin (RH) kanıtlanmadığını ama **sayılar teorisi** alanında bazı problemlerin çözüme kavuştuğunu öğrendik.

Fermat'nın Son Teoremi, Poincare sanısı gibi büyük ödüllü problemlerin bireysel sayılabilecek uğraşlarla çözüme kavuştuğunu düşünürsek, böylesi bir "milenyum probleminin" çözümü için matematikçilerin kolektif bir çalışma içinde olmaları heyecan verici. Burada, 1998'de yaşamını yitiren ve kolektif bir matematikçi olan Paul Erdös'ün şu sözünü hatırlamakta fayda var: "Benim için soruyu kimin çözdüğü değil, çözülmesi önemli."

Kanıt yolunda büyük bir adım atıldı mı?

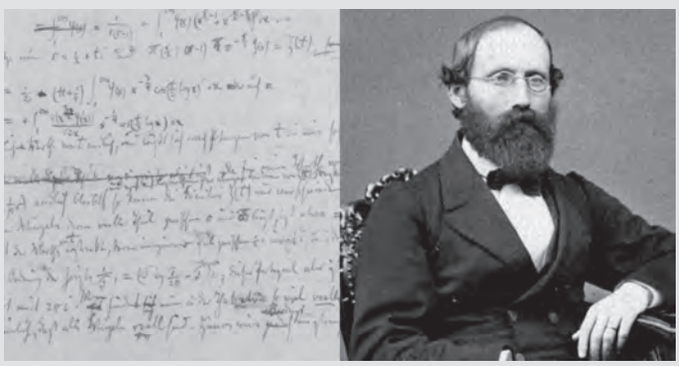
Atalanta'daki Emory Üniversitesi'nde sayı teorisyeni ve ortak çalışmanın yazarı olan Ken Ono, yaptıkları çalışmayı şöyle özetliyor: "Riemann Hipotezi'ne eşdeğer olan çok teknik bir kriteri tekrar gözden geçirdik ve bu kriterin büyük bir kısmını kanıtladık". Ono, matematikte "Jensen-Polya polinomları" adıyla bilinen polinomlarla ilgili bir kriterden söz ediyor.

Riemann Hipotezi

Bu hipotez matematiğin kompleks analiz alanında yer alan ve asal sayılarla bağlantılı olan bir problem. İlk olarak 1737'de Euler, sayılar teorisiyle analiz arasında şaşırtıcı bir ilişki olduğunu gözlemleyerek

$$\zeta(s)=1+\frac{1}{2^s}+\frac{1}{3^s}+\frac{1}{4^s}+\ldots$$

serisiyle asal sayılardan oluşan başka bir seri arasındaki bağı keşfeder. Sonrasında bu seri üzerinde Chebyshev ve Gauss çalışır ve bu konuda önemli gelişmeler kaydedilir. 1859'da Riemann, bu serinin asal sayıların dağılımıyla olan ilişkisini kesinleştirerek, *zeta fonksiyonun* sıfırlarıyla (yani $\zeta(s)=0$ denkleminin çözümleriyle) asal sayıların dağılımı arasındaki bağı gösterir.



Riemann Hipotezi ünlü Alman matematikçi Bernhard Riemann tarafından 1859'da öne sürüldü.

Zeta fonksiyonun sıfırları üzerinde ne kadar çok kontrol sağlanırsa asal sayılar hakkında o kadar çok bilgi edilir. Riemann bazı negatif çift sayılar dışındaki bütün sıfırların, yani $\zeta(s)=0$ denklemini sağlayan s karmaşık sayılarının reel kısımlarının $x=\frac{1}{2}$ doğrusu üzerinde olduğunu tahmin etmiştir. Hardy, 1914'te sonsuz sayıda sıfırın bu doğru üzerinde olduğunu kanıtlamıştır, ama hangi sıfırların nasıl bu doğru üzerinde yer aldığı iki yüz altmış yıldır kanıtlanamıyor.

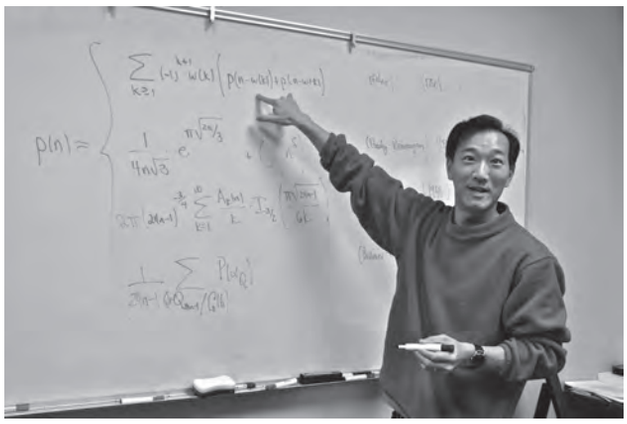
Ali Törün

a_torun60@hotmail.com

20. yüzyılın en önemli matematikçilerinden Johan Jensen ve George Polya 1927'de öne sürdükleri kriterin doğruluğunun kanıtlanması halinde RH'nin de doğru olacağını kanıtladılar. Geçtiğimiz 92 yıl boyunca matematikçiler Jensen ve Polya'nın öne sürdüğü kriterin kanıtlanmasının çok zor ve kullanışsız olduğunu düşünüp, bu yolla RH'nin kilidinin açılamayacağına karar vererek bu yöntemi terk ettiler.

Günümüz matematiğinin önemli isimlerinden Don Zagier'in de içinde bulunduğu ekip yeniden 90 küsur yıllık Jensen-Polya fikrine dönerek farklı bir bakış açısıyla RH'ye beyaz bayrak sallatmayı amaçlıyorlar. Matematikçiler makalenin RH için mutlak bir çözümün habercisi olmadığını ama bu yöndeki ilerlemenin hem RH'nin kanıtlanması çabalarına hem de sayılar teorisine önemli katkıları olacağını belirtiyorlar. Ken Ono, "Makalemizin güzelliği sadeliği" diyor ve şöyle devam ediyor: "Yeni teknikler icat etmiyoruz veya matematikte yeni nesneler kullanmıyoruz, ama Riemann Hipotezi hakkında yeni bir görüş veriyoruz."

Makalenin yazarı olmayan São Paulo Üniversitesi'nden matematikçi Dimitar Dimitrov, "Riemann Hipotezi'yle ilgili herhangi bir yönde ilerleme büyüleyici. Jensen-Polya kriteri üzerinden bir yol almanın imkânsız olacağı düşünülüyordu, ama başardılar." açıklamasını yaparken, yine ortak çalışma içinde yer almayan Stanford Üniversitesi'nden bir matematikçi ve RH uzmanı Kannan Soundararajan ise makaleyi şu sözlerle



Prof. Ken Ono, "Çalışmamızın güzelliği sadeliği" diyor.

değerlendiriyor: "Bu çalışmada Riemann Hipotezi'ne yönelik kanıtların sunulması bile tek başına çok güzel bir sonuç."

Matematikçiler bu makalenin Riemann Hipotezi'ni kanıtlamaktan uzak kaldığını belirtmekle birlikte ileriye doğru atılmış büyük bir adım olarak görülmesi gerektiğini belirtiyorlar. Biz matematikseverler içinse böylesi çalışmalar ölmeden önce Riemann Hipotezi'nin kanıtlandığı haberini alacağımızın umudunu tazeliyor.

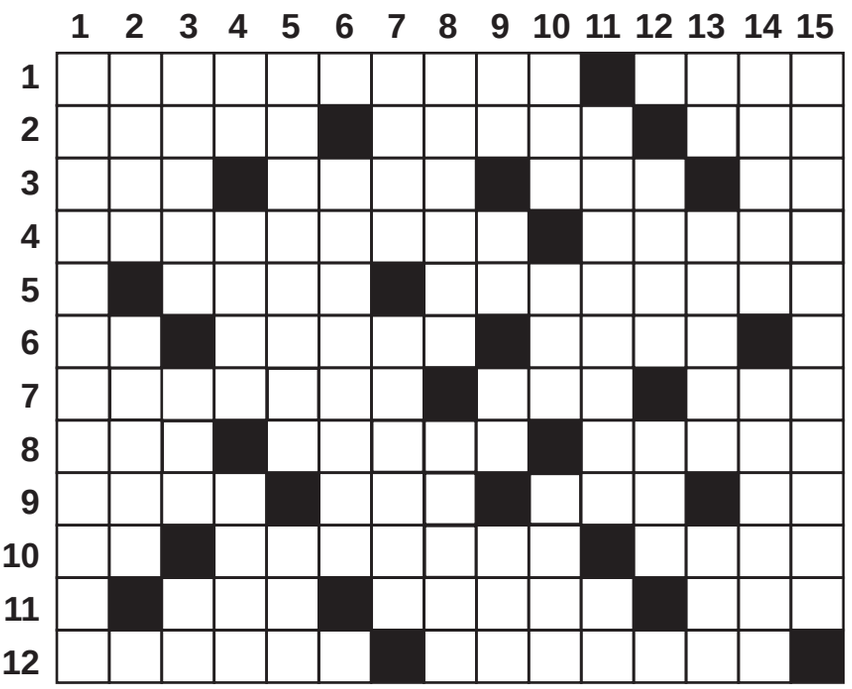
KAYNAKLAR

1) https://www.livescience.com/65577-riemann-hypothesis-big-step-math.html
2) https://www.sciencedaily.com/releases/2019/05/190521162441.htm



Bulmaca

Hikmet Uğurlu



Soldan sağa

1) "Maden", "Film Bitti", "İki Kadın", "Yengeç Sepeti" gibi filmleri de yönetmiş, çeşitli ulusal ve uluslararası ödüllü, 1942 Yozgat doğumlu, geçenlerde sonsuzluğa uğurlanan ünlü yapımcı, senarist ve yönetmenimiz. – İlkçağda, bir ya da birkaç kentten oluşan ve kendi yasalarıyla yöneten devlet.
2) "Ölüm …. bahar ülkesidir bir rinde". (Y. K. Beyatlı). – İsviçre'de bir kent. – Haldun Taner'in bir öykü kitabı.
3) Türkü, ezgi. – İskandinav söylencebiliminde evrendeki ilk canlıya verilen ad. – Başlangıçta yer alan. – Ünlü bir otomobil markası.
4) Argoda "ilgilendirmek". – François önadlı, 1540-1603 yılları arasında yaşamış ünlü matematikçi.
5) Antik çağda seçimlerde içine ad pusulalarının atıldığı kap. – Korkup çekinme, sakınma.
6) Sahip. – Almanya'da bir kent. – Sakağı da denilen bir hayvan hastalığı.
7) Ömür süren, yaşayan. – Eski dilde "ok". – Satranç oyununda derecelendirme yöntemi.
8) Sırça. – Adana yöresinde "sürgün". – "Gürer …" (ünlü orkestra şefimiz).
9) Uzak. – Burdur, Isparta yöresinde "salça". – üye. – Çok istekli.
10) M. Sadık Aslankara'nın bir romanı. – Gözenekli dokularda, dışarıdan hava girmesi ya da orada hava oluşması sonucu ortaya çıkan şişkinlik. – Milan Kundera'nın bir romanı.
11) Güdü, saik. Sulak yer. – Şenliklerde caddelere konan süslü kemer.
12) Uzakdoğu'ya özgü bir dövüş sporu. – Doğal, tabii.

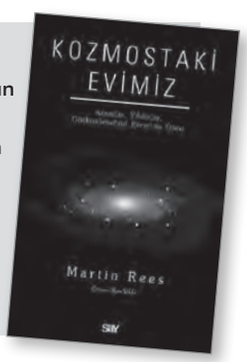
Yukarıdan aşağıya

1) Emperyalizm.
2) Yüzyıl. – Sinema, tiyatro gibi yerlerde gece gösterisi.
3) Yara bere üstüne konan kocakarı ilacı. – Görme özürlü. – İran'ın plaka imi.
4) Telli bir çalgı. – "… Derler Adıma" (William Saroyan'ın bir yapıtı) . – Sporcunun tekniklerini geliştirmek ve pekiştirmek amacıyla hayali bir rakibe karşı yaptığı karate çalışmasına verilen ad.
5) İlk sigorta poliçesine ek olarak düzenlenen yeni bölüm. – Efsane
6) "Üzülerek söylüyorum ki, yazık ki" anlamında kullanılan bir söz.
7) Prens, şef. – Belli iki yer arasında gidip gelebilme işi, ulaşım.
8) Antalya'nın 30 km. kuzeybatısında bulunan, eski dönemlere ait önemli buluntuların elde edildiği ünlü mağara. – Terazi, tartı, ölçü aleti.
9) Güzel sanat. – Kırgızistan'ın plaka imi. – Bir cetvel. – "… gözlü nazlı dilber / Seni senden sakınırım / Kandan değil hay efendim / Seni candan sakınırım." (Gevheri)
10) Kara haberci, şom ağızlı. – "Üç" anlamında yabancı bir ek. – Halk dilinde "şaşkın, serseri, budala"
11) Adı bir tiyatroya da verilen, 1921-1974 yılları arasında yaşamış, ünlü sinema ve tiyatro oyuncumuz. – Işık, aydınlık.
12) Papua Yeni Gine'nin para birimi. – Romanya'da bir kent.
13) Terbiyesiz kimse. – Başlıca yiyeceğimiz. – Yunan söylencebiliminde kötülük tanrıçası.
14) Üzeri yufka kaplı, meyveli ya da kakaolu bir pasta çeşidi. – "En azından, daha aşağı olmaz" anlamında kullanılan eski bir söz.
15) "Namus Uğruna", "Elim Sende", "Kayıp Aşıklar" gibi filmlerde oynamış, pek çok tv dizisinde rol almış, geçenlerde 92 yaşında sonsuzluğa uğurladığımız unutulmaz aktörümüz.

GEÇEN SAYININ YANITI

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

Haziran sayımızdaki bulmaca teknik bir sorundan dolayı yanlış yayınlandığından ödül kazanan olmadı, bunun için tüm okurlarımızdan özür dileriz. Bu durumda, Temmuz bulmacamızı doğru yanıtlayacak okurlarımız arasından belirleyeceğimiz üç kişi, geçen ayki bulmacanın ödülü olan, Martin Rees'in Say Yayınları'ndan *Kozmostaki Evimiz* adlı kitabını kazanacak. Çözümlerinizin değerlendirmeye girebilmesi için, en geç 20 Temmuz tarihine kadar posta, faks veya e-posta yoluyla elimize ulaşması gerekiyor.
Kolay gelsin…



KİTAPÇIL



Ruh kavramına dair bir damar

Batuhan Saç

***Ruh Sorusu* / Ahmet Soysal**

Ormanın ortasında, huzur içinde

Melis Mine Şener Avşar

***Ağaçlar* / Hermann Hesse**

Öte-beri: Sultan Komut ile 'Öte' kitabına dair söyleşi

Irmak Gültekin

***Öte* / Sultan Komut**

Ünlü bilim tarihçisi George Sarton'ın çağları simgeleyen bilimciler listesi



KİTAPÇI RAFI

Ruh kavramına dair bir damar

Batuhan Saç

Küçük Nasreddin'i haylazlık edeceğine, eli bir iş tutsun diye terzi yanına çırak verirler.

İki yıl kadar sonra bir gün anası onu karşısına alıp sorar:

"Nasıl oğlum, terziliği biraz öğrenebildin mi?"

"Yarı yarıya öğrendim ana!" der. "Artık elime ne verseler sökebiliyorum. Dikmeyi de öğrendim mi tamam!"

Ahmet Soysal'ın *Ruh Sorusu* kitabını tanıtırken bir Küçük Nasreddin olarak yazıyor olacağım. Yani kumaşı sökmeyi bilen ama dikmeyi tam da becerememeyen biri olarak.[1] *Ruh Sorusu* 2013'te Monokl Yayınları'ndan çıkmıştı. Dolayısıyla kitapla tanışmış olanlarımız varsa neden Küçük Nasreddin şakasıyla başladığımı anlayacaklarını düşünüyorum. Kitapla tanışmamışlar içinse, sıkı bir örgüyle karşı karşıya olduklarını ifade etmeye çalışıyorum. Kitap geniş bir felsefi-teolojik birikim içeriyor. Bu ifadeler Özer Or'un geçen sayıdaki *Okumanın da, düşünmenin de yaşı var*[2] metnine de gönderme yapıyor. Yani bazı eserleri okumak kimi zaman erken sayılabilir. Özel olarak *Ruh Sorusu*'nu okurken, yani bir okur olarak, tam olarak böyle bir his vardı içimde: "Galiba birkaç ay sonra okumalıyım."

Bu noktaya kadar ifade ettiklerimden okurun ödevime çalışmadığım izlenimi edinmesini istemem. Söylemek istediğim, *Ruh Sorusu*'nun yavaş yavaş okunup işaret ettiği noktalara dönülerek kavranabilecek bir kitap olduğu. Yani yüklü cümlelerin olduğu, virgüllerin bol olduğu bir eser. Kitap hem kavram tartışmalarını içeriyor hem de kutsal kitap okumaları yapıyor. Ardından da felsefi metinlerdeki ruh kavramını tartışıyor. Ahmet Soysal iki ana bölüme ayırıyor *Ruh Sorusu*'nu. Birinci ana bölümde ruh sorunsalının çerçevesini çizmeye çalışıyor. Diğer bir deyişle haritasını çıkarıyor. İkinci ana bölümde ise okumalar gerçekleştiriyor. Bu okumaların rotası ise Yahudilik, Hıristiyanlık ve İslam'da ruh hakkında yazılmış, söylenmiş olanlar. Yani üç tanrıcı gelenekte ruh kavramının ortaya çıkışını kronolojik olarak inceliyor Soysal. Eklediği şu uyarının önemli olduğunu düşünüyorum: "Uyuşmaların, ayrışmalardan daha önemli olduklarını fark edeceğiz ki bu, söz konusu dinlerin deyim yerindeyse esin ortaklığını kanıtlamaktadır."

Üniversitede psikoloji lisans eğitimi almış birisi olarak, ruh kavramının yeterince değil neredeyse hiç tartışılmadığını bildiğimizi söyleyebilirim. Bu konuda eğitim tarzımızı eleştirmenin de son derece kısır bir yolculuk olacağını tahmin ediyorum. Ama lisans eğitimi konusuna değinmemin sebebi de Ahmet Soysal'ın yaptığı tartışmaların yerleşik terminolojiyi sarsacak kadar kuvvetli olduğunu düşünmem. Kitapta ruh sorunsalına yönelik tartışmalar teoloji, ontoloji, psikoloji, etik ve estetiğin alanlarına dâhil oluyor; kitabın deyişiyle her birinin "kesiştiği" alana. Kitap, terminolojiyi tartışırken aynı zamanda bir tartışmacının kendisini nasıl sorumlu hissettiğini de gösteriyor. Bahsettiğim "sorumlu" paragrafı doğrudan alıntılıyorum: "Yerleşik bir terminolojiyi sarsmanın yaratacağı sorunlar göz ardı edilemez, ama temelsiz yerleşikliğin ve alışkanlıkların düşünce karanlığını sürdürmekten başka bir işlevi olamayacağının da bilincine varılması gerekir." Ve şöyle devam ediyor: "Türkçe özgün bir düşünce doğacaksa, bu, en başta, doğru terimlerin kullanımıyla olanaklı olacaktır."

Ruh Sorusu kitabı sorunsal olarak sunduklarını çözümlediğini ifade etmiyor. Ancak yeni sorular sormaktan da geri durmuyor. Günümüz Türkçesinde psükhe'nin "ruh" olarak kullanımının gelenekselleştiğinden bahsediyor kitap. Ardından bu terminolojinin yerine *psükhe*'nin kökensel karşılığı *nefs*'i öneriyor, *nefs* kavramının anlam zenginliğini vurguluyor.[3] Öncesinde ve sonrasında şu soruları da soruyor Soysal. Ruh kavramı, Nefs (Psüke, Anima, Ame, Seele, Soul…) kavramını da içerecek boyutta genişletilebilir mi? Ya da tam tersi, Ruh kavramı, teolojinin, ontolojinin, psikolojinin, etik'in ve estetik'in bir kesişmesinin olanağını sunmamakta mıdır?

Ruh konusuna dair tartışmayı Suhreverdi'den, İbn Arabi'den, Kabbala hakkındaki notlardan da okuyoruz. Hemen ardından, Parmenides, Plotinos ve Hegel'i inceliyor Soysal. Kitap içeri-



Ruh Sorusu, Ahmet Soysal, Monokl Yayınları, 2013, 112 s.

sinde yaptığı çalışmalara dair de ayrı bir başlık sunuyor: "Ruh'un Jenealojisi". Bu iddialı başlığa dair eklenmesi gereken önemli bir bilgi de *Ruh Sorusu* kitabının aslında bir üçlemenin parçası, yani pek çok farklı ilişki ağı içerisinde olduğu. Üçleme, Ahmet Soysal'ın İtkisel Mantık, Ruh Sorusu ve Canlı Alev kitaplarını kapsıyor. Ve bu kitapta da İtkisel Mantık'taki bir çalışmanın benzerinin de olduğunu ifade ediyor yazar. Bu çalışma, kimi Fransızca kavramları ve terimleri henüz kurulmamış ve kurulması için büyük çaba gösterilmesi gerektiği ifade edilen Türkçe felsefe diline dair çalışmalar için yardıma çağırıyor aynı zamanda. Kitabın bir tür sorumluluk hissini de taşıdığını tekrar ifade etmeyi kıymetli görüyorum. Bu bağlamda, kitabın elli dokuzuncu sayfasında yer alan İbn Arabi alıntısının da son derece etkileyici olduğunu söylemeliyim.[4] "Tanrı başkası'dır (başka insan'dır)" görüşünün anlatıldığı ve kitabın tamamında hassasiyetini gördüğümüz bu pasaj, kitabın taşın altına koyduğu eli de anlatıyor.

Ruh Sorusu kitabının kavram hakkında yapılacak bir inceleme için son derece zengin bir damar olduğunu söylenebilir. Benzer bir şekilde, kitabın kendini öne çıkardığı bir başka alan da izlediği yol ve kronolojik disiplin. Dolayısıyla son olarak, *Ruh Sorusu*'nun belirttiği yönlerin, yaptığı vurguların paylaşılmasını ve tartışılmasını umuyorum.

DİPNOTLAR

1) Malum, tekstil ve *text* kelimesi arası ilişkiyi biliyoruz. Yazıyla kumaş arasında da böyle bir etimolojik bağ mevcuttur. Hatta metnin "olay örgüsü" de deriz.)

2) Özer Or, Okumanın da, düşünmenin de yaşı var, Bilim ve Gelecek, Haziran 2019, s.96

3) Ahmet Soysal bu noktada Plotinos'un eseri Enned'lar 38'de, Nous ile Psükhe arasındaki bir geçişliliğin ve bir türden iç içe'lik olanağının ifade ettiğini örnek olarak gösteriyor.

4) İbn Arabi, Nurlar Haznesi - "Mişkatü'l-Envar" - 3. Bölüm , 18. Hadis (98), s.166-167; çev. M. Demirci, İz Yay., 2001)

Ormanın ortasında, huzur içinde

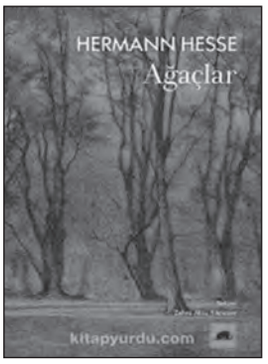
Melis Mine Şener Avşar

Bir kitabı okumanın en keyif verdiği zamanlar, metnin insanı yarattığı dünyanın içine götürdüğü anlardır bence. Bir denizin kıyısında dalgaların sesini duyar, güneşin yavaş yavaş batışını izlersiniz. Önünüzde ağlayan bir çocuk, koşuşan gençlerin neşeli sesleri, beraber çay içtiğiniz arkadaşınızın anlattıkları… O anda, orada, doğayla aranıza kimse giremez. Kitap okurken sadece siz varsınızdır, herkes silinir ve iyi bir kitap sizi kendi dünyasına çeker. Hermann Hesse'nin *Ağaçlar*'ı, uzun zamandır, çoğunlukla tercih ettiğim kitapların doğası gereği mümkün olmayan, yaşamadığım bu kitabın içine çekilme hissini verdi bana. Gerek kitabın inceliği, gerekse içindeki çizimler çarçabuk okuyup bitirebileceğini düşündürüyor okura. Ama içinde öyle kocaman bir dünya, çeşit çeşit ağaçlarıyla bir orman yaratmış ki Hesse; bilerek yavaş yavaş okuyor, vedalaşmak istemiyorsunuz.

Tabiat mükemmel bir sistemle binlerce yıldır devam ediyor düzenini sürdürmeye. Biz, ne kadar çok teknoloji üretirsek üretelim, ne kullanırsak kullanalım, matematik, fizik, elektro manyetik, nanoteknoloji… Hepsi, hepsi doğanın bir parçasının taklidi üzerine temelleniyor. Suyun kaldırma kuvvetinden gemiler, kuşların aerodinamik yapısından uçaklar, taç yapraklı çiçeklerden Fibonacci dizisi… Bir çırpıda sayılacak hayatımızın pek çok öğesi hep tabiatın insan eliyle taklidi. Bu kitapta ise insanlar ve ağaçlar arasındaki duygudaşlığa yakın benzerlikler göze çarpıyor. Yaşlandıkça bilgeleşen, yapraklarını gücünün son zerresine kadar tutan, bunun için direnen ve sonra bir anda uçup giden çocuklarının yerine pes etmeden yenilerini büyüten, ya da ölüme karşı boyun eğen ağaçlar. Hesse hepsiyle tanıştırıyor bizi. Kitap kırka yakın metin ve şiirden oluşuyor. Kiminde ıhlamur, kiminde şeftali, bazen bir kayın, bazen de bir kestane ağacı oluyor başrolde. Kimiyle genç bir seyyahken, kimiyle ilerlemiş yaşında karşılaştığından bahsediyor yazar ama kitabın geneli yaşlılığına dair gibi. Olumsuz bir anlam içermiyor aslında bu kelime: yaşamış, öğrenmiş, biriktirmiş, damıtmış, birleştirmiş ve kendine ait bir görüş şekillendirmiş, bunu bilgece paylaşıyor yazar. "Guguk kuşunu ömrümün her yılında görmüş değilim, hepi topu on - on iki kez görmüşümdür, bundan sonra da pek karşılaşamayacağız zaten, bacaklarım eskisi gibi değil, ürkek kardeş guguk çok yakında sadece oğullarım ve torunlarım için ötecek. Onu iyi dinleyin torunlar, çok şey bilir o, ondan bir şeyler öğrenin!" diye yazdığında yaşamının son yıllarında olduğunu düşündürüyor biraz da.


Hermann Hesse

Kitapta sanki ağaçların gözünden bir anlatım var. Onların duyduğu hisleri anlayan biri anlatıyor ağaçları. Sadece dışarıdan baktığımızda gördüğümüz kahverengi kabuklar, kalın gövdeler, açıklı koyulu yeşil yapraklar değil; bir yaşam mücadelesi, hayatta kalma, direnme ve paylaşma da var anlatıda. Bir de yalnızlık… Kitabı okurken yalnız bir adam resmi beliriyor insanın hayalinde. Bir ormanın kıyısındaki evinde, kaldığı bir otel odasının balkonunda, çevresinde olup biteni izleyen, üstelik bu kadar ince detayları fark edebilen biri, yalnız başına olmalı. Ama yalnızlığa bırakılmış değil, çoğunlukla onu tercih etmiş bir yalnız. Bu adam bize suyun ağaç dallarına yürümesini, fırtınada kırılan ağacın etrafa saçılmış tohumlarından doğan yeni filizlerini, bir dahaki kışa çıkamayacak bir ağaçtan fideledeği genç ağacı, belki de onun meyvelerini yeme fırsatı olamayacağını bilerek incelikle, sadelikle anlatıyor. Binaları, parkları etraflarındaki ağaçlarla belleğine kaydeden birinin gözünden tabiatı izlemek, daha önce fark etmediğimiz pek çok detayla karşılaşma şansını veriyor. Yazarın bir erguvan ağacı uğruna kiraladığı ev, yıllar yılı o ağacın filizlenmesi, çiçeklenmesi, sonra fırtınada kırılması, fırtınanın yaşanan habitata yaptıkları ve ağacın arkasında kalan boşluk... Bu hepi topu 2 – 3 sayfalık metni okurken, yazarın bunu sadece sizinle paylaştığına inanabilirsiniz. Sanki puslu bir sonbahar akşamında, belki dışarıda kuvvetli bir rüzgâr varken, bir fincan çay eşliğinde o erguvan ağacının başına gelenleri yalnızca size, yeri geldiği için, anlatıyormuş gibi hissettiriyor Hesse.



Ağaçlar, Hermann Hesse, Çev. Zehra Aksu Yılmazer, Kolektif Kitap, 2018, 104 s.

Bir de ölüm var kitabın sayfaları arasında sıklıkla hissettiğimiz. Ağaçların ve insanın ölümünü nazikçe bir araya getirerek anlatıyor çoğu zaman. Bazen hiç bahsetmese de insanın ölümle mücadelesini okuyorsunuz satırlarda. "Hayatım boyunca bir sürü ağaç dikmiştim, bir tane daha dikmesem de olurdu. Döngüyü yine burada da bir kez daha yenilemeye, hayatın çarkını bir kez daha döndürmeye, obur ölüme yeni bir ganimet yetiştirmeye karşı direnç vardı içimde. İstemiyordum." *Ağaçlar* duru anlatımıyla, tabiatı sevenler, ağaçları, kuşları ve bitkileri tanımak isteyenler için özendirici bir başlangıç kitabı. Aynı zamanda yazma uğraşında okurlara sade bir dille nasıl bir ihtişam yaratılacağını gösteriyor. Sözün özü, Hesse'nin çeşitli zamanlarda çeşitli yerlerde yayımlanan metinlerinden derlenen bu kitap okumanın zevkine varmak için biçilmiş kaftan. Hayatın koşturmacasını bir yana bırakıp ormanın ortasında, huzur içinde oturmak gibi.

Öte-beri: Sultan Komut ile "Öte" kitabına dair söyleşi

Irmak Gültekin

Bazı kitapları insanın iç dünyasında çıkabileceği bir keşif gezisi imkânı sunabilmesi bakımından kıymetli bulurum. Her kitapta rastlanabilecek bir nitelik değil. Bu niteliğe sahip kitapların da her insan için bu keşif gezisini kesinlikle vaat ettiğini söyleyemem. Bu özel bir karşılaşma. Kendi iç dünyasında çıkacağı keşfe hazır olmalı insan ve ancak hazırsa bunu ona vaat edebilecek kitabı eline alır zaten. Tesadüfen seçtiğimizi sanırız çoğu kez. Oysa bu keşif gezisine hazır olmayan, kitabıyla karşılaş(a)maz. Ben böyle olduğuna inanırım. Psikanalize merak sarmış biri olarak da tesadüflerin hakikatine her seferinde şaşırırım.

Öte, bu türden karşılaşmaların meydana gelmesini iyi bir ihtimal ile barındırdığını düşündüğüm bir kitap. Kitabın yazarı, sevgili hocam Sultan Komut'un tam karşısındaki masaya geçmem de yalnızca hoş bir tesadüf olmasa gerek ofiste. Onun iç dünyasından göreceğim, alacağım, özdeşleşeceğim ve ayrışacağım şeyler varmış.

Bu kitabın nesi var? Neden okunmalı? Neden önemli? Nasıl bir anlamı var? Bu soruların cevaplarını veremem. Çünkü bilmiyorum. Ama yine de şöyle cevaplar vermek gelir içimden: Bu kitabın nesi var diye sorarsanız; sizin ruhsal ihtiyaçlarınızda ne eksikse bunda o var. Neden okuyayım derseniz; siz o nedene bilinçli olarak erişemeseniz bile derinlerde bir sebebiniz muhakkak vardır ve bir bakarsınız kitabın satırlarında dolaşır gözleriniz. Önemi ve anlamına gelince, vesilesiyle bir keşif gezisi nasip olursa size o geziden kalan en güzel hatıra olacaktır; bazen keşfinizden memnun kalmasanız bile.

Birazdan aşağıda okuyacağınız söyleşi ve elbette kitabın kendisi size kitaba dair çok şey söyleyecektir. Herkese farklı şeyler söyleyecek, herkesle farklı konuşacaktır bu kitap. Ben ona dair neler söyleyebilirim diye yoğunlaşınca bu kitapla çok temel bir meselenin yolunu keşfe çıktığımı fark ettim. Bu yol, "ben" ve "ben olmayan"ı yürümekten geçiyor. Kitap boyunca her çevirdiğim sayfada, her yeni öyküde bir tanıdığa, bir de hiç tanıdık gelmeyen "ötede" birine rastlayabiliyorum.

Bize hiç benzemeyeni, öfkelendiğimizi, tiksindiğimizi, nefret ettiğimizi, yabancı olanı dışarıda sanırız. Oysa o, içimizden dışarı çıkmıştır. İçimizde olmasına katlanamadığımız için dışarı yansıtılmıştır belki de. İçimizdeki bu parça, bizim ruhsal dengemizi tehdit ediyor, bu tehdidin getirdiği gerilimle kalmak da epey zor oluyorsa onu dışarı atmak ve ona dışarıdan bakmak daha güvenli gelir. Çok rahatsız olduğum, feci öfkelendiğim ve nefret duygusu hissettiğim şeylere/insanlara/tavırlara böyle bakmaya çalışırım: Bu benim içimdeki hangi parçayı tetikledi ve ben kendimde karşılaşmaktan korktuğum neyi karşımdakine yansıttım? Nelere "ben" dedim de, neleri "ben olmayan" diye öteledim? Dr. Bahar Tezcan'ın önemli bir paylaşımı var buna dair: "Düşmanım dediğin o kişide kendinle karşılaşmak riski var," diyor ve yorumluyor.

Yukarıda bahsi geçen mekanizma, psikanalitik kuramda "projeksiyon (yansıtma)" adıyla, insanın ruhsallığının savunma mekanizmalarından biri olarak geçer. Psikanalize ilgiliyseniz, yansıtma ile ilgili pek çok yazına rastlamak mümkün; kendinize ilgiliyseniz, bir gün içinde bile yansıtmaya başvurduğunuz hallerinize rastlamanız mümkün.

Bir de "ben" ve "ben olmayan" (me / not me) var. Bu konseptler de psikanalitik kuramlarda Sullivan'ın teorisinde yer alıyor. "Ben" dediğimiz yapıyı tanımlamak nispeten daha bilinçli yaptığımız bir şey oluyor. Ben diye cümleye başladığımızda, ardına sıfat(lar) koymak çok daha rahat ve kolay. Neyin "ben" olduğunu bildiğimizi sanıyoruz. "Ben şuyum", "ben iyiyim", "ben iyi biriyim", "ben güçlüyüm", "ben akıllıyım" gibi şeyleri söylemek ve 'ben olan' kümesine dâhil etmek çoğumuz için daha kolay, daha makul ve daha kemikleşmiştir. Oysa bazı şeyleri "ben"in yanına eklemekte zorlanırız. "Ben deliyim", "ben zayıfım", "ben güçsüzüm", "ben öfkeliyim", "ben nefret doluyum" diyebilmek neden daha zordur? Herkes bir parça güçsüz, bir parça deli, bir parça iyi, bir parça kötü oysa…

"Ben olmayan" diye öteleğimiz taraflarımızı bilincimize ne kadar çıkarabilir, onların ne kadar farkında olabilir-



Öte, Sultan Komut, Everest Yayınları, 2019, 105 s.

sek daha bütünlüklü, daha özgür, daha barış dolu olabiliriz. Kendi içimizdeki bu dönüşüm, diğerleriyle olan ilişkilerimizi de etkiler.

Sultan Komut'un Öte'sindeki öykülerde bir bakın bakalım, "ben olmayan" kimleriniz var? Böylece sizinle söyleşimize başlamış oluruz. Sultan Komut ile söyleşimize de aşağıdan dâhil olun, buyrun.

- "Öte", ilk öyküden itibaren insanı içindeki "öteki" ile yüzleştiriyor. Bizi bize çarpıyor aslında öyküler. İçimizde bir yerlerde ötelediğimiz meselelere dokunuyor. Sizin için kitabınızın temel meselesi nedir? Bu kitap neyi dert ediyor?

- Cevap sizin sorunuzda gizli esasen. "İlk öyküden itibaren insanı içindeki öteki ile yüzleştiriyor" diyorsunuz. Herhangi bir metnin esasında neyi dert ederse edinsin okurun kendi içindeki derde dokunduğunu düşünüyorum. Farklı referanslar verebilirim ama doğrudan söyleyeyim: Metinden çıkardığımız aslında bizim konumumuzla ve ötekilik durumlarımızla ilgilidir. Burada benim ifade ettiğimden ziyade, o öykülerde okurun karşı karşıya geldiği bir anlamda yüzleştiği ötekilikler önemli. Mesela yakın zamanda Öte hakkında kaleme alınan bir yazıda "Kadın özneyle erkek devlet, anlatı evreninde adeta "kast" temelinde geçirgensizlik yansıtıyor." diye ifade edilmiş. (M. Sadık Aslankara, Cumhuriyet Kitap Eki). Mutlulukla katılıyorum.

Bu kitabın içindeki öyküler oldukça uzun bir zaman diliminde yazıldı ve bir dosyaya evrildikten sonra aslında bir dert etrafında döndüklerini fark ettik. Bu konuda editörüm Mehmet Said Aydın'ın önerisiyle ilk toplamdan çıkardığım metinler de oldu. Kalan

metinler zaman içerisinde düzenlendi, deyim yerindeyse yeniden yazıldı. Belki benim kendi varlığımı konumlandırmamla, kendi metnimi yeniden okuduğumda olanaklar keşfetmemle de gelişen bir süreç bu. Her yeni okuma ve her yeni yazmada metin evrildi denebilir. Bu nedenle sabit, durağan bir dert olmasa gerek. Okuru yönlendirmek, derdim budur, demek yerine kitabın derdinin okurun derdiyle kol kola yürüdüğünü düşündüğümü söyleyeyim. Okur olarak sen nerelerde durup düşündüysen, seni ne yaraladı ya da öfkelendirdiyse odur derdi Öte'nin.

- Kitabın bana çağrıştırdığı bir kelime var: tekrar. "Tekrar"larına sıkışmış insanlar, adeta semptomu "tekrar" olmuş ruhsallıklar… Ne dersiniz bu tekrar konusunda?

- Az önce bahsi geçen yeniden yazma süreçlerinde bu tekrarları da gözden geçirdim aslında. Öte adı dosyadan sonra ortaya çıktı. Tekrarları anlatmaya çalışırken bundan bahsetmeliyim. Birçok öykü kitabında kitabın adı bir öykünün adıdır. Ben öyle olsun istemedim. Bir şekilde hepsini ifade etsin, aynı zamanda hepsini dışarıda bıraksın istedim. Öte böyle bir kavram benim için. Hep orada olan ama asla gerçek olmayan, hep yaşanan ama asla sorgulanmayan, hem burada yanımızda hem de çok uzağımızda olan. Benim çocukluğum amcamların eviyle bizim ev arasında geçti. İki kardeş bitişik nizam bir ev inşa etmişlerdi, ortak bir duvarımız vardı yani. Evde değilsem ötedeydim. "Sultan nerede?" "Ötede." Ötede olmak hem evde olmak hem evde olmamak demekti. Bu üzerinde düşünmeyi sevdiğim bir kavram. Fiil olarak düşündüğümüzde de benzer yerden okuyabilirim. Ötelediğimiz her şey bir nevi ifa etmeye en yakın olduğumuz yine de bunu gerçekleştirmediğimiz, gerçekleştirmeyerek her daim ifaya hazır beklettiğimiz; bu haliyle beden ve zihin yüzeyimize yapışan ve gerçek olmadıkça bizimle yaşayan bir edim. Bilinçli ya da bilinçsiz olarak ötelediğimiz her şey o edimin tekrarı. Kitaptaki tekrarları bu bağlamda okuyabiliriz belki. Böyledir demek istemem, böyle okunabilir.

- Dille oyun oynuyorsunuz kitabınızda. Öykülerin içeriği, dilinizdeki oyunla buluşunca okuyucuyu ebeliyor ve oyuna çekiveriyor. Aynı zamanda bir akademisyen olarak, dilin içerikle olan etkileşimi hakkında neler söyleyebilirsiniz? Hatta şunu da merakla ekleyebilirim; dil ve içerik etkileşiminin okurdaki etkisi nasıldır?

- Teşekkür ederim öncelikle. Ne kadar başarılı olduğum okur ve eleştirmenlerin yorumlarıyla benim de ölçebileceğim bir durum olmakla beraber öykülerin dili en çok önemsediğim husus oldu. Ne anlattığımdan ziyade nasıl anlattığımla ilgilendim daha çok. Yıllar içerisinde yaptığım düzenlemeler dil ve biçim düzenlemeleriydi. Bunu yaparken çeşitli imgelere, seslere, kokulara, duygulara, öfkelere yaslanmaya çalıştım.

Bir akademisyen olarak değil belki ama bir okur olarak da içerikten ziyade dili önemsiyorum. Kelime seçimleri, onların cümle içerisindeki kullanımları, birden çok anlam ifade edebilmeleri, kurgunun içerisindeki senin tabirinle "oyunlar", ötelenen anlam ve ifadeler, eksik bırakılanlar, metinler arası göndermeler, yazarın bilinçli bıraktığı pencereler beni hep etkilemiştir. O metinlerde içerikten, anlatılan hikâyenin ne olduğundan ziyade yazarın bana açtığı kapıya odaklanırım ve metne dâhil olmaya çalışırım. Kapılarını sıkı sıkıya kapatmış metinler bazen hikâye açısından daha etkileyici olsa da beni okur olarak dışarıda bırakıyor.

- Elbet her öykünüzün bir hikâyesi var. Hikâyesini bilhassa anlatmak isteyeceğiniz bir öykünüzü seçseniz ve bizimle paylaşsanız bu hangisi olur?

- Hikâye bağlamında değil belki ama yazılış süreçleri açısından karşılaştırdığımda öykülerden birini seçebilirim belki. Son öykü, *Kadınadam*, diğerlerinden farklı bir süreçten geçti. O öykü hem farklı zamanlarda yazılmış birden çok öykü ve metnin bir araya gelerek kendi içinde bir bütün oluşturma hem de kitaptaki diğer öykülerle temas etme çabasının bir sonucu. O olmadan diğerlerini okumak mümkün ama eksik diyebilirim. Aslında şöyle de diyebilirim: *Kadınadam* diğer öyküleri kucaklamaya onlara kapı açmaya çalışıyor. Onu diğerlerinden bu şekilde ayırmış olayım. Onun dışında senin bahsettiğin anlamda bir hikâyeyi paylaşmanın okuru dâhil etmeye çalıştığım bir süreci zedeleyebileceğini düşündüğümden paylaşmamayı tercih ediyorum.

- İçimizde "öte"lediklerimizi nasıl "beri"mize getiririz sizce?

- Öte'yi beri'den ayrı kurgulamak imkânsız. İlişkisel zıtlık diye tanımlayabiliriz bu ikiliyi. Zıt olmalarının sebebi birbirleriyle olan ilişkileri. Bu soruya cevap verirken ötelemenin kaynağına da odaklanmak iyi olabilir.

Bilinçli olarak orada olanlar, kendi "öte"lediklerimiz bir açıdan "beri"mizdedir de. Onu öte pozisyonunda bekletmemiz bizden uzaklaşmasına ya da aksine bize yakınlaşmasına dayanamamaktan kaynaklı olabilir. Kasıtlı "öte"lemek bu bahsettiğim.

Ötelemek zorunda bırakıldıklarımız ise zaten berimizde olmasını istediklerimiz. İzin verilse belki biz oyuz, o kişi, o eylem, o duygu, o durumuz. Kesin cevap vermek zor.



KİTAPÇI RAFI

Kozmoloji- Çok Kısa Bir Başlangıç

Peter Coles, Çev.Füsun Limboz, İKÜ Yayınevi, 2019, 145 s.



Astrofizik profesörü Peter Coles, bu kitapta kozmoloji çalışmalarının tarihini anlatırken kozmologların en güncel sorularını da okurlarla paylaşmayı hedefliyor. Kozmoloji, insanın evreni ve evrenle ilişkisini anlama çabası olarak görülebilir mi? Var olan her şeyi konu edindiğine göre, neden olmasın? Galaksiler ve yıldızlardan temel taneciklere kadar uçsuz bucaksız bir araştırma alanında evren hakkında bugüne kadar öğrenebildiklerimiz veya hâlâ belirsiz kalan noktalar nelerdir? Büyük Patlama sırasında ne oldu? Galaksiler nasıl şekillendi? Evren hızlanıyor mu? "Karanlık madde" nedir? Kozmik mikrodalga zemindeki dalgalanmalara yol açan nedir? Yazar, bu ve benzeri soruların yanı sıra uzayın genişlemesi, zamanın başlangıcı ve yönü, kuantum fiziği, her şeyin teorisi, çoklu dünyalar, büyük çöküntü ve daha birçok konuda merak edilenlerle birlikte herkesin anlayabileceği benzetmeler kullanarak olura ulaşmayı amaçlıyor.

Psikanaliz ve Göç

Kolektif, Der. Nesli Keskinçz Bilen, İthaki Yayınları, 2019, 304 s.

İstanbul Psikanaliz Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Derneği (Psike İstanbul) tarafından Boğaziçi Üniversitesi'nde geçen sene düzenlenen 11. Psikanalitik Bakışlar Sempozyumu'nda sunulmuş tebliğlerin derlendiği bu kitap, küreselleşmenin ve savaşların beraberinde getirdiği etkiler sonucunda insanlar için günden güne daha yakıcı bir gerçeklik haline gelen göç meselesine psikanalizin hassas merceğinden nasıl bakılabileceğine dair çeşitli örnekler sunuyor. Her biri alanlarının uzmanı olan kişilerce kaleme alınmış yazılardan oluşan bu derlemede, göçün ruhsallık üzerinde doğurduğu sonuçlar sadece bireysel veya toplumsal bir düzlemde ele alınmıyor. Aynı zamanda, psikanalizin kendisine yönelik etkileri de göz önünde bulunduran düşünümsel bir çerçevede irdeleniyor.

Bilinç-Bilincin Kaynağını ve Zihin ile İlişkisini Daha İyi Anlamak için Çizgibilim

David Papineau-Howard Selina, Çev. Sinan Köseoğlu, Say Yayınları, 2019, 173 s.

Çizgibilim dizisinin bu kitabında, çoğu kişinin genellikle bilimin dayandığı sınır olarak gördüğü bilinç konusuna pek çok açıdan bakılıyor. Zihin ile madde arasındaki ilişki felsefi planda ele alınıyor; sinir mekanizmaları, korteks etkinliği ve kuantum mekaniği yoluyla bilinci açıklamaya yönelik bilimsel kalkışmalar değerlendiriliyor. Bilinç nasıl bir şey? Bilinç ile zihin arasında nasıl bir ilişki var? Hayvanların da bilinci olduğunu söyleyebilir miyiz? Gibi soruların yanıtları aranıyor.



Kütleçekim-Ağır Bir Konu Üzerine Kısa Gezinti

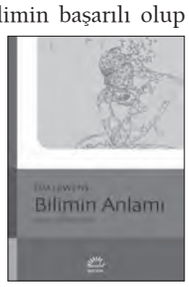
A. Zee, Çev. Tonguç Rador, Ginko Bilim, 2019, 181 s.

Kütleçekim kitabı, Einstein'ın kütleçekim kuramı üzerine yazılmış bir kitap.Einstein'ın yüzyıl önce öngördüğü kütleçekim dalgalarının keşfiyle başlayan A. Zee, okura Einstein'ın kütleçekim kuramının derinliğini tanıtmadan önce fiziğin önceki köşe taşlarının, özellikle Newtoncı kütleçekimin ve elektromanyetizmanın özetini sunuyor. Yazar kitabına mizah unsuları da katarak bu kavramların daha iyi anlaşılmasını sağlamayı amaçlıyor.

Bilimin Anlamı

Tim Lewens, Çev. Kerem Kaynar, İletişim Yayınları, 2019, 256 s.

Kara deliklerin var olup olmadığından saçlarımızın neden uzadığına kadar akla gelebilecek neredeyse her soruya açıklamalar getiren bilimin başarılı olup olmadığı ya da insanlığa ne denli yararlı olabildiği söz konusu olduğunda, bu sorulara nasıl yanıt vermek, hangi yolu izlemek gerekir? Bu noktada, Bilimin Anlamı bilim felsefesini işaret ediyor. Tim Lewens, başlıca bilim felsefecileri Karl Popper ve Thomas Kuhn'un teorilerinden yola çıkarak, bilimi, bilim felsefesinin büyüteci altında inceliyor, bilimdeki etik ve ahlâki sorunların izini sürüyor. İnsanların karar alma mekanizmalarından, bilimin gerçeklerine ve mitlerine; siyasi tartışmalardan, bilimsel incelemelerdeki önyargılara kadar uzanan geniş bir yelpazede bilim felsefesinin yadsınamaz rolünü tartışıyor.



Neden Ortaklıklar Kurarız?

Michael Tomasello, Çev. Bahar Tunçgenç, Alfa Yayınları, 2019, 134 s.

Binlerce yıldır doğamızın kökenleri üzerine yorumlarda bulunmakta ve cevaplar aramaktayız. Eski zamanlarda insan doğası tanrıların yansıması olarak görülüyordu. İnsanlar kendi yarattıkları tanrılara verdikleri insani özellikleri geri yansıtarak, kendilerinde tanrıların doğasını görmekteydi. Darwin'le birlikte doğanın bir parçası olduğumuzu anladık. Peki etrafımızdaki doğada insani özellikler var mı? Ya da insan doğasının özellikleri diğer hayvanlarda var mı? İşte uzun süreden beri askıda duran bu temel sorunun cevapları nihayet verilebiliyor. Bu kitabın, toplumsal ilişkilerin, toplumsal bilişin ve insana özgü ortaklık kabiliyetlerinin gelişimsel ve evrimsel süreçlerini anlamamıza büyük katkıları olacak.



Neşriyât-ı Mûsıki: Osmanlı Müziğini Okumak

Gönül Paçacı Tunçay, VakıfBank Kültür Yayınları, 2019, 1020 s.

Hayatını Türk müziğine vakfetmiş olan büyük müzik bilginimiz Rauf Yektâ Bey, meşgalesi "havaya düğüm atmak"tan farklı olmayan müsıkişinasların geniş bir boşluk içinde çalışmak mecburiyetinde olduğunu söyler. Bu ironik ve latif ifade, bugün Türk müsıkisi alanında araştırma yapan herkes için ziyadesiyle geçerlidir. Zira Osmanlı'nın en meşhur bestekârlarından biri olan İsmail Dede Efendi'nin kayıtlı iki bin eserinden yalnızca beş yüzünün günümüze intikâl edebildiği bir tarihsel seyir içinde, müsıkimizin geçmişteki izlerini sürmek,

gerçekten "havaya düğüm atmak" kabilinden bir çabayı gerektirir. Gönül Paçacı Tunçay, kırk yılı aşkın bir süredir bu olağanüstü çabayı sarf ederek benzerine az rastlanır miktar ve çeşitlilikteki malzemeyi derleyip tasnif etmeyi ve bütün bu birikimi tek bir kitaba sığdırmayı başardı. El yazması ve matbu notalar, güfte mecmuaları, nazariyat kitapları, biyografiler, dergiler, konser programları ve boş nota defterlerine varıncaya kadar her türlü malzeme Neşriyat-ı Mûsıki adlı bu kitapla Osmanlı Müziğini Okumak niyetinde olanların ilgisine sunulmakta... Kitapta her türden belge tanıtılmış, evrakın büyük bölümü çeviri yazısıyla verilmiş, tespit edilen repertuarın tamamına yakını "Ekler" bölümünde listelenmiştir. *Neşriyat-ı Mûsıki* adlı bu kitap, içerdiği malzemeler araştırmacılar tarafından ele alındığında, tezlere konu olduğunda, literatüre eklendiğinde kırk yıllık bir emek maksadına ulaşmış olacaktır.



Fanon'un Hayaletleri

Kolektif, Ed. Fırat Mollaer, İthaki Yayınları, 2019, 288 s.

"Hayaletler, modern toplumların ayrılmaz parçaları, kurucu çelişkileri veya fark unsurlarıdır. Ekonomik eşitsizliklerin yanı sıra kültürel eşitsizliklerin üzerinde dolaşan hayaletler. İşte, hiç kimse bu hayaletlere Frantz Fanon'dan daha çarpıcı bir biçimde dikkat çekmemiştir." Bu kitap, altbaşlıkta ifade edildiği gibi, Fanon'la konuşmayı sürdürme arzusunun ürünü. Kitabı oluşturan makalelerin anafikri, Fanon düşüncesindeki eleştirel potansiyelleri ortaya koymak biçiminde ifade edilebilir. "…biz onu unutmuş olsaydık da Fanon bizimle konuşmaya devam edecekti. Elinizdeki kitapta bu konuşmaya eleştirel-rasyonel bir biçim vermeyi, ona yeniden siyasal biçim kazandırmayı amaçladık. Hayaletsiz bir gelecek mümkün mü?"

Fırat Mollaer'in editörlüğünü de üstlendiği kitaba yazılarıyla ve çevirileriyle emek verenler: Barış Ünlü, Güneş Ayas, Elçin Aktoprak, Abdurrahman Aydın, Vefa Saygın Öğütle, Ömer Mollaer, Judith Butler, Immanuel Wallerstein, Homi Bhabha, Fırat Mollaer, Andrew Ryder

Biliyorum Çok Kalabalıksınız

Alain Badiou, Çev. Işık Ergüden, Sel Yayınları, 2019, 64 s.



Alain Badiou, her yaştan gençleri "yoldan çıkarma daveti"ne bu kez odağına öteki ve siyaset kavramlarını alarak Gerçek Yaşam'da kaldığı yerden devam ediyor. "Öteki" üzerine düşünürken insanlığın tüm farklılıklarına rağmen müşterek özelliklere sahip olduğunun altını ısrarla çizerek; hem ırkçılık denen belanın müşterekliklerimizi aşındırma çabasına hem de yüzyılımızda "fark"ın kutsanıp "aynı"nın düşünce sahasının dışında bırakılmasına itiraz ediyor. Birini diğerine tercih etmektense ikisinin birlikte hareketine odaklanan bir düşünce kurmak gerektiğine, özgürlüğe giden yolun ancak bu diyalektik sayesinde inşa edilebileceğine vurgu yapıyor. "Siyaset" üzerine ise günümüzde geçerli on üç tezi yorumlayarak bir rota önerisinde bulunuyor: Sermayenin ayakta kalmak için savaşa nasıl muhtaç olduğunu gözler önüne sererken, olumsuz sloganlara sıkışmış muhalefetin eylem kapasitesini arttırmak için de taktikler geliştiriyor. Giderek düşmanına benzeyen bir siyasal jargonu ve eylem envanterini reddetmek gerektiğini anımsatan Badiou, etkili bir mücadelenin el çekmesi ve gücünü yoğunlaştırması gereken odakları sarih bir biçimde açıklıyor. Çoğunluğun kanaatine karşı, hakikatin zarafetini ve mücadelenin dirayetini hatırlatan bir çağrı...

Mimarlığın Kehaneti

Edoardo Persico, Çev. Nilüfer Uğur Dalay, Janus Yayıncılık, 2019, 112 s.

"Bütün Avrupa'da etkili olan bir mimari akım vardır ve kendini bu akımın dışında tuttuğunu sanan ülkelerde bile beğeniler belli bir doğrultuya yönelmektedir. Acaba İtalyan mimarlar bunun farkında mı?" "İtalya'da yeni mimarlık ülke dışı kaynaklı çağrışımlarla doğmuştu." "Bize göre İtalyan "Rasyonalizm"i ölmüştür. Suni bir yenilik ihtiyacından ya da yurtdışındaki benzer akımları taklit etme hevesinden doğmuş, sorunun belirtilerini tutarlı bir biçimde tanımla-



yamamış bir ruhsal huzursuzluk belgesi olmaktan öteye geçememiştir." …gibi kışkırtıcı soru ve tespitlere dair irdelemeler bu kitabın konusunu oluşturuyor.

Yedi Ucuz Şey Üzerinden Dünya Tarihi

Raj Patel, Jason W. Moore, Çev. Serkan Gündüz, Kolektif Kitap, 2019, 288 s.

Yarım binyıllık sömürgeci kapitalizmin anatomisi sayılabilecek bu çalışma, apaçık ortada durduğundan olsa gerek, çoğunlukla önemsemediğimiz doğa, para, emek, bakım, gıda, enerji ve yaşamın ucuzlatılmasıyla kapitalizmin insanlarla yaşam ağı arasındaki ilişkileri nasıl kontrol ettiğinin izini sürüyor. İlk kapitalist ürün şekerin üretiminden kapitalist sınırların genişlemesine uzanan süreçte doğa-toplum, kadın-erkek ikiliğinin, sömürgeciliğin, ırkçılığın, yerli mücadelelerinin, savaşların, krizlerin, isyanların bu yedi ucuz şeyle ve birbirleriyle nasıl ilişkilendiğini irdeleyen, günümüzün krizlerini ele alan özgün bir neoliberal ekonomi eleştirisi *Yedi Ucuz Şey Üzerinden Dünya Tarihi* bugün bulunduğumuz yere nasıl geldiğimizin ve daha adil, sürdürülebilir bir medeniyet için nasıl ilerlememiz gerektiğinin ufuk açıcı bir anlatısı. Çoğu insan için gezegenin sonunu hayal etmek kapitalizmin sonunu hayal etmekten daha kolay

Başka Bir Hikaye

Kolektif, Can Yayınları, 2019, 256 s.



Tarihçilerden *Başka Bir Hikâye* aynı kuşaktan 14 genç tarihçinin arşiv belgesi, gazete kupürü, günlük, mektup gibi tarihsel bir malzemeden ya da metinden yola çıkarak kurguladığı öykülerden oluşuyor. 19. yüzyılın ikinci yarısında Osmanlı ve 20. yüzyılın ilk yarısında Cumhuriyet toplumunun sıradan insanlarını, yaşamlarını ve olaylarını merkeze alan öykülerin bir araya getirildiği kitap, tarih ile edebiyat ilişkisini yeniden sorgularken bu ilişkinin hem tarihyazımı hem de edebiyat açısından ilginç örneklerini sunuyor. Katkıda Bulunanlar: Ali Sipahi, Fatih Artvinli, Nurçin İleri, Özge Ertem, Özgül Özdemir, Müge Özbek, Çiğdem Oğuz, Ebru Aykut, Erkan Oruçoğlu, Gamze İlaslan, Barış Zeren, Gülhan Balsoy, Tülin Ural, Ufuk Adak.

Ünlü bilim tarihçisi George Sarton'ın çağları simgeleyen bilimciler listesi

"Bilim Tarihi"ni bir disiplin haline getiren Belçikalı kimyager ve tarihçi George Sarton'ın (1884-1956) anıt eseri "Bilim Tarihine Giriş" (*Introduction to the History of Science*) başlığını taşır. Sarton, üç ciltlik bu dev eserine bir ömür vermiştir

Eserin birinci cildi dokuz yıllık bir hazırlık zamanı alır ve iki bin yıllık dönemi kapsar. Sarton ikinci cilt için de 13 yıl çalışır. Üçüncü cildin tamamlanması ise 27 yılını alır. Bu çalışma için 3400 kitaba, 13500 risaleye ve 80000 kart ve diğer belgeye ulaşmıştır. Sarton'ın eseri Antik dönemden 14. yüzyılın sonuna kadarki süreci kapsar.

Sarton insanlığın sahip olduğu tüm bilgi birikimin birçok farklı toplum ve bölgeden geldiğini savunarak, bilimin insanlığın ortak üretimi olduğunu iddia eder. Bu yaklaşımıyla yaşadığı dönemde hakim olan ve tarihi Antik Yunan-Batı hattından ibaret gören Avrupamerkezci uygarlık anlayışına da karşı çıkar. 2. cildi hazırlarken Arapça öğrenir, Ortadoğu'yu gezer ve İslam bilimcilerinin el yazmalarını inceler.

Sarton Tarihsel Materyalist değildir. Bilimsel gelişmeleri, içinde yeşerdikleri toplumsal koşullarla bağı içinde ele almaz; sanki bilimin sosyo-ekonomik koşullardan bağımsız kendine göre bir akışı vardır. Bu önemli bir eksikliktir, bilim ve uygarlık ırmağının neden öyle değil de böyle aktığı konusunu derinlemesine anlamayı engeller. Oysa aynı dönemde etkili çalışmalar yapan tarihsel materyalist bilim tarihçileri de vardır. Fakat yine de kaba Batı-merkezciliğe karşı çıktığı için yaptığı çalışmalar saygıdeğerdir.

Sarton "*Introduction*"da milattan önce 6. yüzyıldan milattan sonra 14. yüzyıla kadar her elli yıllık dönemi, o dönemin en önemli çalışmalarını yapan biliminsanları ya da filozoflarıyla simgeleştirir. Bu simge isimlere baktığımızda, Sarton'ın Ortaçağ Doğu uygarlıklarının insanlığa yaptıkları katkılara hak ettikleri değeri verdiği görülür.

Aşağıda Sarton'ın listesini veriyoruz. Görülecektir ki, İyonya'dan (Miletos) başlayan yolculuk, Ege'nin karşı yakasına geçip oradan Roma ve İskenderiye'ye, giderek Çin'e, sonra İslam coğrafyasına doğru devam etmiş; 12. yüzyıldan itibaren Avrupalılar da kervana katılmaya başlamıştır. Sarton eserine devam edebilseydi, 15. yüzyıldan günümüze liste herhalde Batılı bilim ve düşün insanlarıyla dolacaktı.


George Sarton (1884-1956).

Sarton'ın listesi

MÖ 6. yüzyıl: **Thales** ve **Pythagoras**
MÖ 5. yüzyıl: İki **Hippokrates**
MÖ 4. yüzyılın ilk yarısı: **Platon**
MÖ 4. yüzyılın ikinci yarısı: **Aristoteles**
MÖ 3. yüzyılın ilk yarısı: **Euclid**
MÖ 3. yüzyılın ikinci yarısı: **Archimedes**
MÖ 2. yüzyılın ilk yarısı: **Cato the Cencor**
MÖ 2. yüzyılın ikinci yarısı: **Hipparchos**
MÖ 1. yüzyılın ilk yarısı: **Lucretius**
MÖ 1. yüzyılın ikinci yarısı: **Virgil** (Publius Vergilius Maro)
1. yüzyılın ilk yarısı: **Celsus**
1. yüzyılın ikinci yarısı: **Pliny** (Gaius Plinius Secundus)
2. yüzyılın ilk yarısı: **Ptolemy** (Batlamyus)
2. yüzyılın ikinci yarısı: **Galen**
3. yüzyılın ilk yarısı: **Alexander of Aphrodisias**
3. yüzyılın ikinci yarısı: **Diophantos**
4. yüzyılın ilk yarısı: **Iamblichos** (Iamblichus Chalcidensis)
4. yüzyılın ikinci yarısı: **Oribasios**
5. yüzyılın ilk yarısı: **Fa-hsien**
5. yüzyılın ikinci yarısı: **Proclos** (Proclus Lycaeus)
6. yüzyılın ilk yarısı: **Philoponos**
6. yüzyılın ikinci yarısı: **Alexander of Tralles** (Alexander Trallianus)
7. yüzyılın ilk yarısı: **Hsüan Tsang** (Xuanzang)
7. yüzyılın ikinci yarısı: **I-Ching** (Chang Wen-ming)
8. yüzyılın ilk yarısı: **Bede**
8. yüzyılın ikinci yarısı: **Cabir İbn Hayyan**
9. yüzyılın ilk yarısı: **El-Harezmi**
9. yüzyılın ikinci yarısı: **El-Razi**
10. yüzyılın ilk yarısı: **El-Masudi**
10. yüzyılın ikinci yarısı: **Ebu-l Vefa**
11. yüzyılın ilk yarısı: **Ebu Reyhan El-Biruni**
11. yüzyılın ikinci yarısı: **Ömer Hayyam**
12. yüzyılın ilk yarısı: **William of Conches**, **İbn Ezra**, **İbn Zühr**
12. yüzyılın ikinci yarısı: **Gerard of Cremona**, **İbn Rüşd**, **Maimonides**
13. yüzyılın ilk yarısı: **Robert Grosseteste**, **İbn Baytar**, **Jacob Anatoli**
13. yüzyılın ikinci yarısı: **Roger Bacon**, **Jacob ben Mahir İbn Tibbon**, **Kutbeddin Şirazi**
14. yüzyılın ilk yarısı: **Ebu-l Fida**, **Levi ben Gerson**, **Occam'lı William**
14. yüzyılın ikinci yarısı: **Geoffrey Chaucer**, **İbn Haldun**, **Hasdai Crescas**