Bilim ve Gelecek

Aylık bilim, kültür, politika dergisi | Mayıs 2014 | 9,00 TL (KDV Dahil)

123



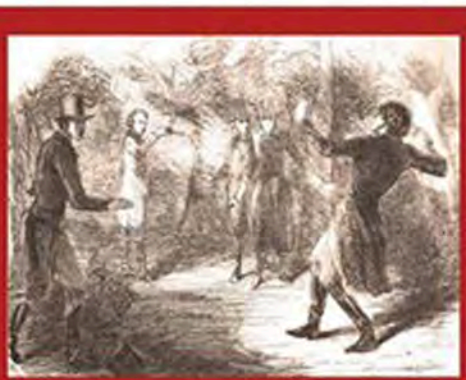
Militan devrimci, romantik matematikçi

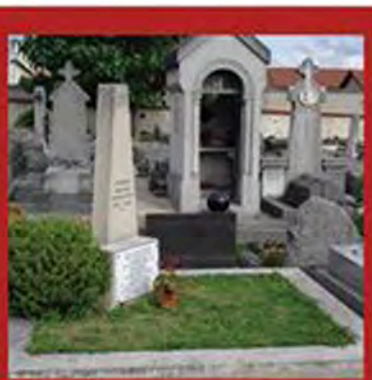
Galois

- 1830 Paris Ayaklanmasının genç militanı
- Matematik elyazmaları göz ardı edildi
- 21 yaşında aşkı uğruna düelloda öldü
- Matematikte devrim yaptı









Ahmet Doğan'ın incelemesi

Matematik ve estetik



ISSN 1304-675614-0

9 771304 675614

Kıbrıs satış fiyatı 10 TL

Helen Caldicott

Astarı yüzünden pahalı enerji kaynağı

Nükleer santraller

Alp Hamuroğlu

Almanya'da 1830 ve 1848 Devrimleri

Devrim, karşıdevrim ve 'Prusya Yolu'

Bilim ve Gelecek
Aylık bilim, kültür, politika dergisi
SAYI: 123 / MAYIS 2014

GENEL YAYIN YÖNETMENİ
Ender Helvacıoğlu
YAYIN YÖNETMEN YARDIMCILARI
Nalân Mahsereci
Baha Okar
YAZIİŞLERİ
Şule Dede

İDARİ İŞLER
Deniz Karakaş
DAĞITIM
Süleyman Altuğ

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
Internet grubumuza üye olmak için
bilimgelecekdergisi-subscribe@yahoogroups.com
adresine eposta göndermeniz yeterlidir.

YURTİÇİ ABONE KOŞULLARI
1 yıllık: 100 TL / 6 aylık: 50 TL
(Bilgi almak için dergi büromuzu arayınız)
Kurumsal abonelik: 1 yıllık 120 TL
YURTDIŞI ABONELİK KOŞULLARI
Avrupa ve Ortadoğu için 75 Euro
Amerika ve Uzakdoğu için 150 Dolar
e-ABONELİK KOŞULLARI
1 yıllık: 25 TL / 6 aylık: 15 TL
(Bilgi almak için: www.bilimvegelecek.com.tr)

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

TEMSİLCİLERİMİZ

ANKARA: Uğur Erözkan / Tel: (0505) 227 78 38 / ugurerozkan@gmail.com
BARTIN: Barbaros Yaman / (0506) 601 64 50 / yamanbar2000@yahoo.com
İSKENDERUN: Bahar Işık / (0533) 217 71 96 / isikbahar@gmail.com
İZMİR: Levent Gedizlioğlu / (0232) 463 98 57
Osman Altun / (0541) 695 19 97
SAMSUN: Hasan Aydın / (0505) 310 47 60 / hasanaydn@hotmail.com
TARSUS: Uğur Pişmanlık / (0533) 723 47 89 / aratosdergisi@gmail.com
ALMANYA: Çetin M. Akçı / cetin@akci.de
AVUSTURYA: Murat Naroğlu / murat.naroglu@gmail.com
BELÇİKA: Emre Sevinç / emre.sevinc@gmail.com
İTALYA: Aslı Kayabal / aslikayabal@hotmail.com
KANADA: Erdem Erinç / erdem_e@hotmail.com
ANADOLU ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Ekin Can Alıcı (0549) 430 72 53 / ekin.cann@gmail.com
BİLGİ ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Nazan Mahsereci (0532) 485 63 63 / nazanmahsereci@hotmail.com
ÇUKUROVA ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Barış Ata (0533) 499 35 53 / brsata@gmail.com
DOKUZ EYLÜL ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Buse Zorlu (0506) 472 73 84 / t.busezorlu@gmail.com
ERCİYES ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Yeldar Barış Kalkan (0541) 590 38 85 / spartacus_1980@yahoo.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
İÜ (BEYAZIT) TEMSİLCİSİ: Ezgi Altınışık (0555) 481 64 38 / tern.ezgi@gmail.com
MUĞLA ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Deniz Ali Gür (0536) 419 84 00 / denizaligur@gmail.com
ODTÜ TEMSİLCİSİ: Çağlar Kılınç (0553) 267 38 11 / caglarkilinc@yahoo.com
SİNOP ÜNİVERSİTESİ TEMSİLCİSİ: Özkan Kalfa (0541) 814 16 32 / berke__442@hotmail.com

Umarız bu kez 10. yaşımızı kutlayabiliriz

Ülkemizin yoğun gündemi izin verirse, Bilim ve Gelecek'in 10. yıl gecesini 15 Mayıs Perşembe akşamı İstanbul'da gerçekleştireceğiz. Bildiğiniz gibi Mart ayında hem İstanbul hem de Ankara'da yapmayı planlandığımız kutlamaları, toplumumuzu yasa boğan Berkin Elvan kardeşimizin ölümü nedeniyle ertelemek zorunda kalmıştık.

Mayıs ayının da yoğun bir gündemi var. Bu nedenle 10. yaşımızı sadece İstanbul'da yapacağımız yemekli-içkili gece ile kutlayacağız. 15 Mayıs Perşembe 19.30'da, yine Kadıköy Piraye Restoran'da buluşacağız. Yazarlarımız, okurlarımız ve dostlarımızla bir araya gelip sohbet edeceğiz. Özellikle Ankara ve İzmir'deki dostlarımızı da İstanbul'daki toplantımıza davet ediyoruz.

Gece ile ilgili ayrıntıları yan sayfadaki ilanda bulabilirsiniz. Ayrıca her zaman olduğu gibi abonelerimizi, yazarlarımızı, bizimle daha yakın iletişimde olan okurlarımızı tek tek arayıp bilgilendireceğiz.

15 Mayıs akşamı dostlar sofrasında buluşmak üzere…

***

Elinizdeki sayının kapak dosyası hızlı yaşayıp genç ölen bir büyük matematikçinin yaşamını konu ediyor. 21 yaşında bir düelloda yaralanıp bir gün sonra hayatını kaybeden Evariste Galois'nın kısa ama fırtınalı bir yaşamöyküsü var. Küçük yaşlardan itibaren matematikle ilgileniyor, çalışmalarını bir türlü mevcut bilim kurullarına kabul ettiremiyor, istediği okullara giremiyor. Galois, 1830'da Paris'te patlayan işçi ayaklanmalarına "Halkın Dostları" adlı örgütün militanı olarak aktif biçimde katılıyor. Geniş katılımlı bir toplantıda Kral'la dalga geçtiği için tutuklanıp içeri atılıyor. Çıktığında âşık olduğu kadın uğruna -hem de devrimci bir arkadaşıyla- giriştiği düelloda yaralanıp ölüyor. Ölümünden sonra geride bıraktığı elyazmalarının matematikte bir devrim yarattığı genel kabul görüyor.

Militan devrimci, romantik matematikçi Galois'nın yaşamöyküsünü ilgiyle okuyacağımızı düşünüyoruz.

Bu sayıda Ahmet Doğan'ın matematik-sanat-estetik ilişkisini kendi eğitimcilik yaşamındaki somut örneklerden yola çıkarak incelediği makalesi ilgi çekiyor.

Rennan Pekünlü'nün derlemesi, ülkemizde de kurulmaya çalışılan nükleer santralleri farklı bir boyutuyla ele alıyor. Nükleer santralin ucuz ve temiz bir enerji kaynağı olmadığını, santral için gerekli altyapı çalışmalarının boyutlarını ortaya dökerek kanıtlıyor.

Almanya'da yaşayan yazarımız Alp Hamuroğlu da Almanya'nın yakın tarihinin en kritik dönemini, Alman Birliği'ne giden yolda 1830 ve 1848 Devrimlerini ve ardından gelen karşıdevrimleri inceliyor.

Ayrıca bu sayıda Prof. Dr. Cem Terzi'nin çevirdiği yeni çıkan "Ulusların Sağlığı" adlı kitabı ve yine Prof. Dr. Şevket Pamuk'un "Türkiye'nin 200 Yıllık İktisadi Tarihi" adlı kitabını kendileriyle yaptığımız geniş söyleşilerle tartıştık.

Bütün bu dosyalar ve sürekli bölümlerimizle zengin bir sayı çıkardığımızı düşünüyoruz. Umarız okurlarımızın da ilgisini çeker.

***

Bilim ve Gelecek emekçileri olarak tüm okurlarımızın 1 Mayıs bayramlarını kutluyoruz. İşçi sınıfının birlik, dayanışma ve mücadele günü, daha aydınlık ve daha mutlu bir Türkiye'ye açılan bir kapı olsun.

Dostlukla kalın…

Bilim ve Gelecek

İçindekiler

BİLİM GÜNDEMİ / Ebru Oktay - Nalân Mahsereci . . 4
Doğru mu sayıyoruz, yeni parçacıkta 4 kuark mı var? / Abel Ödülü kaos kuramının öncüsünün / Enceladus'da keşfedilen yeraltı denizinde yaşam olabilir mi? / Göbek deliğinden giren robot cerrahlar / Ay'ın yaşı ve jeolojik saat / Güneş Sistemi'nde yeni bir cüce gezegen / Olası uzaylıların olası yurdu: Kepler 186F / İlk kez bir memelinin nöral ağ haritası çıkarıldı / Kök hücrelerden organ geliştirmeye yaklaştık mı? / Kök hücre çalışmaları, bipolar mizaç bozukluğunu aydınlatıyor / Ebedi gençlik mümkün! / Kör mağara balığı su emerek görüyor / Zebralar neden çizgili? / Güvercinler sınıflandırabiliyor / Bitkilerin uzun süreli bellekleri var / Stres çocukların genomunu değiştiriyor / Konuşmaya hazır mı doğuyoruz? / Sualtı ve deniz arkeolojisinden üç yeni haber

KAPAK DOSYASI
Mario Livio
Militan devrimci, romantik matematikçi
Evariste Galois 16

Ahmet Doğan
Matematik ve estetik 33

Alp Hamuroğlu
1830 ve 1848 Devrimleri
Almanya'da devrim ve karşıdevrim 44

Helen Caldicott
Nükleer santral 'temiz' ve 'ucuz' enerji kaynağı mı? -1
Astarı yüzünden pahalı 55

Prof. Dr. Cem Terzi ile söyleşi
'Ulusların Sağlığı' dünyanın sağlık raporunu çıkarıyor: 'Neoliberalizm öldürür, sosyalizm güldürür' kuru laf değil... 64

Dr. Deniz Akgün
Tarihsel gelişimiyle Türkiye'nin sağlık sorunları -1
1921-1960: Toplum sağlığında sınırlı iyileşmeler 71

BİLİŞİM DÜNYASINDAN / İzlem Gözükeleş
İzleyici emeği 74

Prof. Dr. Şevket Pamuk ile söyleşi
Türkiye iktisat tarihinde değişimler ve süreklilikler . . . 78

YÖRÜNGEMİZ BİLİM / Murat Naroğlu
Konrad Zuse ve makineleri 84

BİLİMKURDU / Nalân Mahsereci
Bilimsel merak ve araştırma nesnesi 'zihin' 86

MATEMATİK SOHBETLERİ / Ali Törün
Karanlık ev 88

YAYIN DÜNYASI / Özer Or
Baha Okar
'Bir Ceza Hikayesi' 89
Güner Or
'Tolkien'in Ağacı'na tünemek 90
Gözde Yazıcı
Sinema savaşlarında eleştirel cephe 91

FORUM 94

BULMACA / Hikmet Uğurlu 96

KAPAK DOSYASI

Militan devrimci, romantik matematikçi Evariste Galois

16



Mario Livio

1830 Paris ayaklanmalarının militan devrimcisi matematikçi Evariste Galois, henüz 20 yaşındayken bir düelloda yaralandı ve bir gün sonra öldü. Mozart gibi bir deha ve Lord Byron gibi bir romantiğin garip bir birleşimi olan Galois, son mektubunda şöyle yazmıştı: "Jacobi veya Gauss'tan bu teorilerin doğru olup olmadıklarıyla ilgili değil, ne kadar önemli olduklarıyla ilgili fikirlerini talep edin. Bundan sonra, umarım birileri bu kargaşayı çözmeyi yararlı bulur." Teorilerini anlattığı elyazmalarında bazı son dakika düzeltmeleri yaptı ve yorumlar ekledi. En unutulmaz ve en hüzünlü dipnot: "Je n'ais pas le temps" (vaktim yok) idi. Bu elyazmaları matematiğin yönünü değiştirdi...

BİLİŞİM DÜNYASINDAN / İzlem Gözükeleş

İzleyici emeği

74

Sosyal medyanın iki farklı boyutuyla çözümlenmesi, özellikle internetin eşitsizlikleri arttıran dinamikler de içerdiğini gösterebilmesi açısından önemlidir. Kendi etkinliğinin kendisine karşı yabancı bir güç olması anlamında, sosyal paylaşım siteleri orta ve uzun vadede daha fazla yabancılaşma ve sömürü doğuracaktır.



1830 ve 1848 Devrimleri
Almanya'da devrim ve karşıdevrim

Alp Hamuroğlu



Avrupa'da 1830 ve 1848 Devrimleri Avrupa'nın 19. yüzyıl devrimciliğinin ilk örnekleridir. Ama bu devrimlerin esas özelliği, ayaklanmalara ve devrimlere geniş emekçi kitlelerin katılımının ve işçi sınıfı önderliğinin yolunu açmasıdır. Artık devrimler "burjuva önderliğe" mahkûm olmayacaktır. 30 ve özellikle 48, tarih sahnesine yeni oyuncular çıkarmıştır. Manifesto'nun bu devrimler döneminin ürünü ve sonucu olması bir rastlantı değildir. Viyana Kongresi günlerinden başlayarak, huzursuzluklar gerici ittifakların, gerici ittifaklar baskıların, baskılar yasakların, yasaklar ayaklanmaların, ayaklanmalar devrimlerin, devrimler karşıdevrimlerin nedeni ve/veya gerekçesi oldu.

Matematik ve estetik

Ahmet Doğan



İnancım matematiğin estetik yönünün güçlü olduğu. Bazıları için derin hazlar yaratan matematikte bu hazzı yaratan estetikten başka ne olabilir? Bu hazzı bazı öğrenciler seziyor ve duyuyorken büyük bir çoğunluk neden duymuyor? Bunun yanıtı benim için çok net. Öğretimde matematiğin estetik yapısını ihmal ediyoruz. Oysa matematiğin her konusu, her matematiksel ispat, her soru çözümü estetik içerikli olarak ele alınabilir.

33

Nükleer santral 'temiz' ve 'ucuz' enerji kaynağı mı? -1

Astarı yüzünden pahalı

55

Helen Caldicott

Yapılan propagandalarla, nükleer santrallerin bağımsız enerji üreticisi olduğuna inanmamız isteniyor. Nükleer enerjinin temiz ve ucuz olduğu iddia ediliyor. Aslında, nükleer yakıt çevrimi adı verilen nükleer enerjinin üretilebilmesi için gerekli olan devasa altyapı, fosil yakıtları ve kömürü devasa boyutlarda kullanıyor.



Ulusların Sağlığı dünyanın sağlık raporunu çıkarıyor

Prof. Dr. Cem Terzi
Söyleşi: Nalân Mahsereci

64



ABD, Birleşik Krallık, Güney Afrika, Venezuela, Küba gibi ülkelerin sağlık sistemlerinin karşılaştırılması bize ne gösteriyor; neoliberalizmin öldürdüğünü, sosyalizmin güldürdüğünü mü?..

Türkiye iktisat tarihinde değişimler ve süreklilikler

Prof. Dr. Şevket Pamuk
Söyleşi: Şahika Karatepe



78

Türkiye'de 19. yüzyıldan 20. yüzyıla önemli siyasi değişikliklerin yanı sıra çok önemli iktisadi değişiklikler de var. Ama ben bu iki dönemin birbirinden bu kadar sert bir şekilde ayrılmaması gerektiğini düşünüyorum, değişiklik süreklilikle beraber gidiyor.

Ebru Oktay - Nalân Mahsereci

Doğru mu sayıyoruz, yeni parçacıkta 4 kuark mı var?

Higgs parçacığını bulan ünlü CERN deneyinde, farklı bir iş yapan LHCb grubu, bir başka önemli buluşa imza atmış olabilir. Grup 7 Nisan 2014 tarihinde, arXiv (Cornell Üniversitesi'nin açık makale sistemi) sitesinde egzotik bir parçacığı bulduğunu açıkladı.

LHCb grubu, CERN'deki büyük hadron çarpıştırıcısı üzerinde kurulmuş olan 4 detektörden birini kullanıyor. Higgs bozonunu bulduklarını açıklayan ATLAS ve CMS grupları da, aynı hızlandırıcı üzerindeki başka detektörleri kullanıyorlar. Buldukları parçacığı önemli yapan şey, dörtlü kuark sisteminden oluştuğunun düşünülmesi.

Kuarklar için "madde"nin temel yapıtaşları diyebiliriz. Proton ve nötronlar 3'lü bağ yapan kuark sistemlerinden oluşuyor. Onlar dışında 3'lü ve 2'li kuark yapılı birçok parçacık olduğunu biliyoruz. Ancak bu zamana kadar 4'lü kuark sistemi olan hiçbir parçacık bulunmadı. Kuarkların neden tek başlarına doğada bulanamadığını bilsek de (renk hapsi) neden sadece 2'li (mezonlar) veya 3'lü (baryonlar) bağ yapılarında olduklarına dair tatmin edici bir fikrimiz yok.

4'lü kuark yapılarının varlığı uzun zamandır biliminsanları arasında tartışılıyor ve varlıkları aranıyor. Ancak 4'lü sistemler için yapılması gereken hesaplar çok karmaşık olduğu için bu zamana kadar hesapları yapıp fikri test edebilen olmadı. Maryland Üniversitesi'nden Thomas Cohen "Henüz, bilgisayarlar teorinin (kuantum renk dinamiği) temel prensiplerinden yola çıkıp, çözüm yapabilecek kadar güçlü değil" diye belirtiyor. Bu, henüz kimse fizik yasalarının 4'lü kuark yapılara izin verip vermediğini bilmiyor demek. Ancak bu yapıları neden gözlemlemediğimize dair kesin bir fikir de yok.

Gözlemlendiği söylenen parçacığın adı Z(4430)-. 4430 sayısı, parçacığın 4430 MeV kütlesi olduğunu (yaklaşık olarak protonun 4 katı ağırlıkta) ve elektron gibi negatif elektrik yüküne sahip olduğunu belirtiyor. Z harfi ise tuhaf parçacıklar (strangeparticles) serisine verilen XYZ sistemlerinden hangisi olduğunu söylüyor.

Peki bu yapıyı özel kılan ne? Daha öncesinde de belirtildiği gibi 2003'e kadar bulunan yüzlerce parçacık ya 2'li kuark ya da 3'lü kuark yapısına sahipti. 2003'de ise BELLE deneyi büyük bir sürpriz yaptı ve 4'lü kuark yapısına benzeyen bir sistem bulunduğu açıklandı. Bu sistemler genellikle charmonium ve bottomonium denilen tılsım ve anti-tılsım veya alt ve ant-alt kuarklardan oluşuyor. Geçen baharda BESIII grubunun gözlemlediğini açıkladığı ZC(3900)+ parçacığını BELLE grubu da gördüğünü açıklamıştı. Ancak bunlar hep düşük istatistiksel verilere sahipti. Bu kez LHCb, bu parçacığa dair önceki seferlere göre 10 kat daha fazla veri olduğunu söyledi. 4000 kez parçacık gözlemlenmiş. Sahip oldukları veri o kadar fazla ki, parçacığın kuantum numaralarını tartışmaya neredeyse yer bırakmayacak şekilde bulmuşlar. Bir parçacığın, kesin kuantum numaralarını bulmak parmak izini çıkarmak gibi bir şey. Fizikçilerin tam olarak nasıl bir parçacık olduğunu anlamaları için yeterli bilgiyi içeriyor yani.

Sonuç olarak Z(4430)- parçacığının tılsım, anti-tılsım ve aşağı, anti-yukarı kuarklardan oluştuğunu söylüyorlar. Yaptıkları ölçümler diğer birçok olasılığı elemiş. Ölçümde 25200 B mezonunun $\psi' \pi$-a bozunması gözlemlenerek deneysel veri seti oluşturulmuş. Z(4430)- parçacığının varlığını 13,9σ (sigma) hassasiyeti ile ölçmüşler. Bu da demek oluyor ki, sinyaller istatistiksel dalgalanmalardan 13,9 kat güçlü.

Parçacığın bulunduğu kesinleştiğine göre, sırada yapılması gereken bunun gerçekten bir 4'lü kuark sistemi olup olmadığını bulmak. 4'lü sistem olması iki şekilde mümkün. Bunlardan biri iki tane ikili kuark yapısının (mezonlar) bağ oluşturması (hidrojen atomu gibi düşünülebilir); diğeri 4 kuarkın birbiri arasında bağ kurması. İlk seçenek pek olası gözükmüyor, çünkü bu kütleyi sağlayacak ikili mezon sistemi yok. Ancak 4 kuarkın direkt bağ oluşturduğu modellere kıyasla bu parçacık 10 kat hızlı bozunuyor. Bu da 4'lü kuark modellerine parçacığın uymadığını gösteriyor.

Parçacığın bozunması ve özellikleri hakkında daha fazla veri toplandıkça, durum daha da netleşecektir. O zamana kadar 4'lü kuark yapılarının varlığı sorusu açık bir soru olarak kalacak. Tıpkı 5'li kuark yapıları hakkında birkaç kez konuşulmasına rağmen, bir süredir söz edilmemesi, ama buna rağmen teorik olarak var olmamalarına bir sebep bulunamaması gibi.



Buluşu gerçekleştiren LHCb grubu, CERN'deki büyük hadron çarpıştırıcısı üzerinde kurulmuş olan 4 detektörden birini kullanıyor.

Kaynaklar

- http://www.newscientist.com/article/dn25402-lhc-spots-particle-that-may-be-new-form-of-matter.html#.U1LSJB9FNj2
- http://arxiv.org/abs/1404.1903

Hazırlayan: Dilege Gülmez
Helmholtz Nükleer Fizik Enstitüsü-Bonn Üniversitesi

Abel Ödülü kaos kuramının öncüsünün

Norveç Bilim ve Edebiyat Akademisi, 2014 Abel Ödülünü, Princeton Üniversitesi'nden Rus kökenli matematiksel fizikçi Yakov Sinai'ye verdi. Ödül, "dinamik sistemler, ergodik teori ve matematiksel fiziğe yaptığı temel katkılara" atfen verildi.

Ödülü sunan Madison'daki Wisconsin Üniversitesi matematikçisi Jordan Ellenberg, Sinai'nin gerçek fiziksel sistemlerle ilgili sorular üzerinde "bir matematikçi ruhuyla" çalıştığını söylüyor. Isaac Newton'ın bir elmanın düşüşüyle gezegenlerin hareketlerinin aynı ilkelerle açıklanabileceğini göstermesi gibi, o da yüzeysel olarak farklı görünen sistemlerin, derinliklerindeki benzerliklerinin nasıl var olabileceğini gösterecek araçlar geliştirdi.

78 yaşındaki Sinai "Matematik ve fizik, at ve arabası gibi beraber gitmek zorundadır" diyor. Sinai, kaos kuramı olarak anılan dalı da içeren karmaşık dinamik sistemler alanındaki çalışmalarıyla ünlü. Bu, gerçek dünyadaki dağınık karmaşıklıklarla ideal mekanik yasaların uzlaştırılması olarak algılanabilir. Newton'un hareket yasaları, nesnelerin kuvvet altında nasıl hareket edeceğinin yakınsak bir tanımını gezegenlerin hareketleri gibi basit durumlar için sağlar, ama gerçek dinamik davranışları belirleyen ilkeler genelde daha karmaşıktır. Hava durumu sistemleri, atmosferik akımlar, toplum dinamikleri ve kalp atışı gibi fizyolojik olaylar ve daha birçok olgu için durum budur.

Bu hareketler bazen, ufak parçacıkların termal gürültü altında titreşmesi gibi rasgele etkiler altındadır. Bunlara stokastik dinamik süreçler denir. Akışkanlarda olduğu gibi, birbirinin etkisi altındaki yapıların çokluğuyla bile Newton yasalarının öngörülebilirliğinin altı boşaltılabilir. Newton yasalarına tabi olan üç nesne için bile, başlangıç koşullarındaki yok denecek kadar ufak farklar, uzun süreçlerde oldukça geniş farklılıklara dönüşebilir; süreç tam olarak öngörülebilir olmasına rağmen bu bir rasgelelik havası yaratacaktır. Bu tür "deterministik kaos"un Güneş Sistemi'ndeki gezegenlerin yörüngelerinde var olduğu artık biliniyor.

Karmaşıklığın ölçütü

Sinai bu tür davranışların keşfedilebilmesi için matematiksel araçlar geliştirdi ve karmaşık dinamik sistemlerdeki nesnelerin gidişatları öngörülemez hale geldiğinde bile sabit kalan bazı değerleri belirledi. Sinai'nin bu konular üzerindeki ilgisi, 1950'de Moskova Devlet Üniversitesi'nde, 20. yüzyılın en büyük matematiksel fizikçilerinden ve modern olasılık kuramı kurucularından, Andrey Kolmogorov'un öğrencisiyken başlamış.



Matematiksel fizikçi Yakov Sinai, Abel Ödülünü, karmaşık sistemlerdeki davranışların keşfedilebilmesi için geliştirdiği matematiksel araçlarla aldı.

Sinai ve Kolmogorov, detaylı davranışları -deterministik kaos ya da rasgelelik yüzünden- öngörülemez dinamik sistemler için bile, hareketin ne kadar "karmaşık" ya da öngörülemez olduğunu ölçen bir değer bulunduğunu göstermişler. Bilgi akımlarına bir "entropi"nin ilişkilendirilebileceğini gösteren Amerikalı matematikçi Claude Shannon'un çalışmalarından etkilenen Rus araştırmacılar, Kolmogorov-Sinai (K-S) entropisi olarak bilinen kavramı oluştururlar. K-S entropisi sıfır olan sistemler kesin olarak öngörülebilirken; aralarında kaotik sistemlerinde bulunduğu, sıfırdan farklı K-S entropisi olan sistemler tamamen öngörülebilir değildir.

K-S entropi gibi ölçütler, bir sistemin alabilmesi muhtemel hallerin ne kadar etraflıca keşfedildiğiyle ilgili. Kabaca bu hallerin hepsine "ulaşması" muhtemel olan sistemlere ergodik denir.

Ergodik davranışların çalışılması için en önemli modellerden biri de, Sinai tarafından 1960'larda önerilen Sinai bilardosudur. Bu idaelize edilmiş sistemde bir partikül, merkezinde çembersel bir duvar olan kare bölge içerisinde (hiç enerji kaybetmeden) sekip durur. Bu dinamik sistem partikülün her yeri tarayan bütün gidişlerinin ergodik olduğunun, Sinai tarafından kanıtlanabilmiş ilk sistemdi. Aynı zamanda sistem kaotiktir de, partikülün başlangıç gidişatındaki en ufak farklar, hızlı bir şekilde birbirine hiç benzemeyen hareketler de oluşturur. Bu ve diğer yollarla Sinai, türbülanslı sıvı akımı, gazların istatistiksel mikroskopik teorisi ve kuantum mekanik sistemlerdeki kaosun anlaşılmasındaki ilerlemeler için gerekli temelleri atmıştır.

Abel Ödülü, Norveçli matematikçi Niels Henrik Abel'e (1802–29) atfen adlandırılmış olup, Nobel ödülleri üzerinden modellenmiş ve 2003 yılından beri her yıl verilmiştir. Maddi değeri 6 milyon kron ya da yaklaşık 1 milyon dolardır.

Ellenberg, Sinai'nin çalışmalarının matematikte "iyi bir tanımın iyi bir teorem kadar önemli olduğunu" gösterdiğini söylemiştir. Söylediğine göre fizikçiler, entropinin ne demek olduğunu gevşek bir şekilde zaten biliyor olsalar da Sinai, "Burada ne hakkında konuşuyoruz?" diye sormuştur. Tanımı doğru yapmaya yönelik bu irade, herhangi bir matematiksel kuram için başlangıç noktasıdır. Ellenberg'ün söylediğine göre bu tanım Sinai'ye bir sistemin davranışlarında neyin önemli ve temel olduğunu belirlemekte yardımcı olmuştur.

Kaynak: Philip Ball, http://www.scientificamerican.com/article/chaos-theory-pioneer-nabs-abel-prize/

Hazırlayan: Ahmet Nedim Narman

Enceladus'da keşfedilen yeraltı denizinde yaşam olabilir mi?

Enceladus Satürn'ün bilinen 50'den fazla uydusundan birisi. Ayın yedide biri çapında olan bu küçük gökcismi, bugüne dek pek önemli sayılmıyordu. Şimdilerde ise, buzdan yüzeyinin altında dev bir yeraltı denizinin keşfedilmesiyle, Dünya dışında yaşam ihtimalinin en önemi seçeneği haline geldi.

Normalde bu boyuttaki gökcisimleri oluştuktan sonra çok hızlı soğuduklarından, aktif ve sıcak çekirdeklere sahip olmaz. Ama 2005'de güney yarıküresinde tespit edilen buz püskürtüleri, Enceladus'un umulandan daha fazlasını gizlediğine bir işaret olmuştu.

10 yıldır Satürn yörüngesinde dolaşarak veri toplayan uzay gemisi Cassini'nin ölçümleriyle Enceladus'un sırrı da açıklığa kavuşmuş oldu. Verilerin geçtiğimiz aylarda açıklanan sonuçlarına göre, uydunun kayaç çekirdeği ile buzdan oluşan kabuğu arasında dev bir su kütlesi bulunuyor. Bu yeraltı denizi, yaklaşık olarak Kuzey Amerika'da bulunan Süperior Gölü genişliğinde ve uydunun güney yarıküresinin yarısına yakın bir alanını kaplayacak şekilde, 50. paralele kadar uzanıyor.

Bu yeraltı denizinin varlığı ilginç bir yöntemle, kütleçekim ölçümleri sayesinde tespit edildi. Cassini 2010-2012 arasında yaptığı üç alçak irtifalı uçuş sırasında, uydunun kendisi üzerindeki kütleçekim etkisini ölçmüş ve verileri radyo sinyalleriyle yaklaşık 850 milyon yıl ötedeki Dünya'ya göndermişti. Projeyi yürüten ekip, kütleçekim frekansındaki en küçük kaymaları bile izledi. Ekibin üyesi Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'nden David Stevenson, "Düşündüğünüzde, bir uzay gemisinin hareketlerini saniyede bir milimetrelik kesitler halinde izlemek, gerçekten olağandışı bir şey. Bunu keşke şu Malezya uçağına da yapabilseydik" diyor.

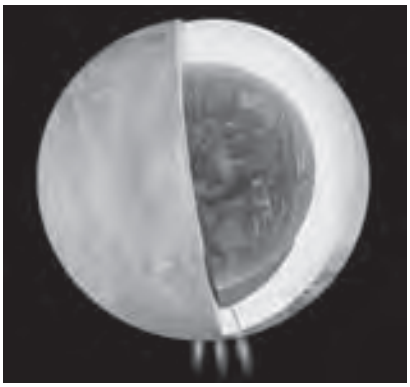
Sonuçta ekip, Enceladus'un kuzey ve güney yarıküreleri arasında dikkate değer bir asimetri olduğunu tespit etmiş. Uydunun değişik kısımlarında bu asimetriye neden olabilecek kütle yoğunluğu farklılaşmaları hesaplanmış ve güney yarıkürede, uydunun buz kabuğunun altında buzdan daha yoğun bir şeyin varlığı böylece ortaya çıkarılmış.

"Elbette sadece böyle bir veriyi yorumlayarak, orada bulunanın ne tür bir madde olduğunu söyleyemezsiniz" diye ekliyor Stevenson. Ama Güneş Sistemi'nde ve dışında en yaygın maddenin kayaç ve buz olduğu bilindiğinden, buradaki maddenin yoğunluğunun da kayaç ve suyun değişik halleri ile açıklanabileceği varsayılıyor. Bu koşullarda bu maddenin sıvı haldeki su olmasının en olası açıklama olduğunu söylüyor Stevenson. "Bu tür bir analizde, sadece elinizdeki veriye yoğunlaşamazsınız. Evrene ve bu uyduya dair bildiğiniz diğer şeyleri de dikkate almanız gerekir. Bu durumda sıvı su, verilere uyan tek açıklamadır."

Daha önceki gözlemler ve bilgiler de bir yeraltı denizinin varlığına dair ipuçları içeriyordu. Ekipten başka bir bilimci, Arizona'daki Gezegen Bilimi Enstitüsü'nden Candice Hansen Koharbeck bunu vurguluyor ve yine de kütleçekim verileri elde edilmeden önce, bunun sadece ikinci derece kanıtlara dayanan bir tespit olduğunu ekliyor.

Bu ipuçları neydi? 1980'lerde çekilmiş fotoğraflar Enceladus'un yüzeyinde su-buz volkanlarının varlığı şeklinde yorumlanabilecek kraterleri gösteriyordu. Cassini'nin yaptığı incelemelerde ise güney kutbunda alışılmışın dışında bir sıcaklık gözlenmiş, 2005'de su buharı ve organik kimyasalların püskürdüğü dört dev çatlak tespit edilmişti. 2008 ve 2009'da yapılan alçak uçuşlarda plazma spektrometresi denen bir aletle, uydunun gayzerlerinden çıkan püskürtülerdeki elementler ölçülüp tanımlanmıştı. Ayrıca uydunun atmosferinde negatif yüklü su molekülleri tespit edilmişti ki bunlara Dünya'da şelalelerin yakınında ve kırılan okyanus dalgalarında rastlamak mümkündü. Bütün bunlardan hareketle yüzeyin altında, yüzeye göre daha sıcak bir sıvı su kütlesinin bulunma ihtimali üzerinde duruluyordu. Kütleçekim verileriyle bu kesin bir kanıta kavuşmuş oldu.

Ancak yine de güney yarıkürede püskürtülerle yeraltı denizi arasında bir bağlantı olup olmadığı belirlenmiş değil. Bilimciler henüz bunu kesinleştirecek verilerden yoksun.



Enceladus'un temsili resminde, merkezde büyük bir kayaç çekirdek, dışarıda buzdan bir kabuk ve güney kutbunda ikisinin arasında bir sıvı su denizi görülüyor. Ayrıca güney yüzeyindeki püskürtüleri de görebilirsiniz.

Enceladus'un bu ilginç aktivitesinin küçük sırrı, Satürn'ün kütleçekiminin hissettirdiği güçlü gelgit kuvveti de olabilir. Ana gezegenin çekim kuvveti, Enceladus'un yüzeyindeki buzun şeklini deforme ederek çekerken sürtünme ve ısı yaratır ve buzu sıvı hale dönüştürür. Bu sıvı su kayganlaştırıcı bir rol oynar; böylelikle daha fazla buz kütlesinin sürtüşmesini ve daha fazla su ortaya çıkmasını sağlar. Yani uydunun buz püskürtülerinin, yeni keşfedilen buz altındaki denizden değil, esneyen buzun yarattığı sudan ileri gelmesi olasılığı hâlâ geçerli.

Cassini'nin çatlak ağızlarından topladığı örnekler, organik moleküllerin yanı sıra tuz da içeriyor. Bu, suyun kayaçtan süzüldüğünü gösterir ve yaşamın gelişme imkânı bakımından iyi bir kimyasal işarettir. Evrende buna pek rastlamadığımızı düşününce, Satürn'ün minik uydusu Enceladus'un "özel" bir gökcismi olduğunu kabul etmek kaçınılmaz.

Şimdi biliminsanları Enceladus'ta yaşam izlerini aramaya koyulurken, Cassini'nin önündeki yeni görev ise aynı teknikle incelemeler yapmak için Satürn'ün yeraltı okyanuslarına sahip olabilecek diğer uyduları Titan ve Dione üzerinde uçmak.

Kaynaklar

- http://blogs.discovermagazine.com/d-brief/2014/04/03/hidden-ocean-discovered-on-saturns-moon-enceladus/#.Uz3Af_l_uXx
-http://www.popsci.com/article/technology/saturns-moon-enceladus-now-top-candidate-life?src=SOC&dom=fb
-http://news.discovery.com/space/saturns-moon-enceladus-has-an-underground-ocean-140403.htm?utm_source=FB&utm_medium=DNews&utm_campaign=DNewsSocial

Hazırlayan: Baha Okar

Göbek deliğinden giren robot cerrahlar



Astronotların vücudunda cerrahi operasyon yapabilme yeteneğine sahip minik tıbbi robotlar bir gün uzayda etrafı kirletmeden acil ameliyat yapabilir. Yumruk büyüklüğünde bir robotun yerçekimsiz ortamda ilk testi birkaç ay sonra yapılacak. Böylece uzayın derinliklerinde görev başında olan insanlar için robotik tıbbi bakım uygulamaları mümkün olabilecek.

New Scientist dergisinde belirtildiğine göre, bu küçük robot, Virtual Incision Şirketi ve Nebraska-Lincoln Üniversitesi'nin çalışmasının bir ürünü. Bu robot, göbek deliğindeki küçük bir yarıktan insan vücuduna girmek (ancak Matrix filmindeki ürkütücü robot böcek gibi değil) ve hastanın karın boşluğunu kendine çalışma alanı yaratabilmek için tepkimeye girmeyen bir gaz ile doldurmak üzere tasarlandı. Birçok aletle donatılmış iki kol, mide ülserine nüfuz edip yaraları yakabiliyor veya dikebiliyor, acil apandisit ameliyatları gerçekleştirebiliyor.

Bir operatör, geribildirim sağlayan iki adet Phantom Omni titreşimli cihaz, bir adet monitör ve bir adet de ayak pedalı kullanarak robotu yönetebilecek. Uçağın dalışa geçerek sıfır yerçekimi ortamını taklit etmesi ve ağırlıksızlık etkisi yaratmasına yönelik olarak tasarlanmış parabolik test uçuşu sırasında, hem cerrah kullanıcı arayüzü hem de robot, insan-robot koordinasyonunu sergileme fırsatı yakalamış olacaklar.

Robot desteğini gerektirecek acil durumların nadiren ortaya çıkması ümit ediliyor. Ancak, NASA İnsan Araştırma Programı Gözlemci Atölyesi'nde gerçekleştirilen bir sunumda, uzak bölgelerde yapılan Arktik veya Antarktik keşifler ve askeri denizaltı görevleri sırasında, benzeri senaryoların sıkça rapor edildiğinin altı çizildi. Bu çalışma, gelecekte astronotların ve diğer uzay araştırmacılarının Dünya'dan çok uzak Ay üslerinde ya da Mars kolonilerinde yaşarken böyle bir teknolojiden faydalanabileceği konusunda bir fikir veriyor.

Küçük ve hassas robot cerraha sahip olmak, uzay araştırmalarında kullanılacak roket için belirlenen azami yer ve yük miktarı fırlatma maliyetleri nedeniyle kısıtlandığında, büyük kolaylık sağlıyor. Örneğin bu tip bir kısıtlama NASA'nın Da Vinci ameliyat robotunu, kolayca taşınabilecek olmasına rağmen uzaya yollamasını önlüyor. Alternatif bir yaklaşım olarak ise NASA, "robonaut" adı verilen gelişmiş insansı robota teşhis koymayı ve tedaviyi yapabilmeyi öğretmeyi düşünüyor.

Robotik cerrahinin vücutta nüfuz edeceği alanın asgari düzeyde olması, sıfır yerçekimi ortamı gibi kan ve diğer vücut sıvılarının havada yüzmesini sağlayacak ve herkes için kötü bir gün yaratabilecek bir ortamda avantajlar da sunuyor. Ve bir ihtimal astronot; göğsü parçalayan, damarlarında asit dolaşan bir yaratık tarafından istilaya uğrayabilir! 2012 yapımı Prometheus filmi, izleyicilere el altında bir yerde bir robot cerrah bulundurmanın, söz konusu yaratığın nahoş (ya da harikulade) bir biçimde kendini dışarı çıkartmasından çok daha iyi olacağını öğretti.

Kaynak: http://news.discovery.com/tech/robotics/robot-surgeon-enters-through-belly-button-140403.htm?utm_source=FB&utm_medium=DNews&utm_campaign=DNewsSocial

Hazırlayan: Görkem Can Giray

Ay'ın yaşı ve jeolojik saat

Gezegen bilimciler tarafından yapılan ve 3 Nisan'da *Nature*'da yayımlanan araştırmaya göre, Ay, Güneş Sistemi'nin oluşumundan yaklaşık 100 milyon yıl sonra şekillendi. Bu sonucun elde edilmesinde, Dünya'nın iç yapısına ilişkin ölçümlerle birleştirilen ve Dünya ile diğer gezegenlerin oluşum sürecini gösteren bilgisayar simülasyonlarının büyük payı var.

Fransa, Almanya ve ABD'den araştırmacıların birlikte yürüttükleri çalışmada, Güneş'in çevresinde dönen bloklardan Merkür, Venüs, Dünya ve Mars'ın nasıl oluştuğu simüle edildi. 259 adet simülasyonun analizi sırasında, Mars büyüklüğünde bir cismin Ay'ın oluşumuna sebep verecek şekilde Dünya'ya çarptığı an ile bu çarpışmada Dünya'ya tutunan madde miktarı arasında ilişki olduğu, biliminsanlarının dikkatini çekti. Çarpışma vaktini belirlemek için Dünya'nın mantosundaki elementlerin değişimi analiz edildi ve iridyum ve platin gibi demir zengini materyallerle birleşmeye eğilimli elementlerin Dünya'nın çekirdeğine olan hareketi çıkarıldı. Zamanla mantodan kaybolarak çekirdeğe inmesi gereken elementlerin bugün hâlâ mantoda bulunması, Ay'ı oluşturan büyük ve en son çarpışmanın, Güneş Sistemi'nin doğumundan 95 milyon yıl sonra yaşandığını öne sürdü. Jacabson, bu sürenin 32 milyon yıl ileri veya geriye çekilebileceğini belirterek, Dünya ile Ay arasındaki kimyasal benzerliğin de daha iyi anlaşıldığını belirtti.



Böylelikle, radyoaktif bozunmalara dayanmayan, erken Güneş Sistemi'nin ilk jeolojik saatine ulaşılmış oldu. Makalenin yazarlarından Seth Jacobson, böylesi bir "saat" bulmuş oldukları için fazlasıyla heyecanlı olduklarını belirtiyor.

Kaynak: http://www.sciencedaily.com/releases/2014/04/140402133939.htm

Hazırlayan: Murat Naroğlu

Güneş Sistemi'nde yeni bir cüce gezegen...

Güneş Sistemi'nin şimdiye kadar bilinen en uzak cismi cüce gezegen Sedna idi. Carnegie Enstitüsü'nden Scott Sheppart ile Gemini Gözlemevi'nden Chadwick Trujillo'nun ortak çalışmaları ile Güneş Sistemi'nin en uzak üyesi olan 2012 VP113 cüce gezegeni keşfedildi. Astronomlar bu cüce gezegenin Oort Bulutunda sayısı belki de binleri bulan cisimlerden sadece bir tanesi olduğunu düşünüyor. Aynı zamanda, 2012 VP113'ün yörüngesini ve Oort Bulutunda diğer cisimleri etkileyen ve henüz bilinmeyen, kütlesi Dünya'nın on katı bir gezegenin de o bölgede var olabileceğini düşünüyorlar.

Oort Bulutunu "dönmüş kuyrukluyıldızların deposu" olarak biliyoruz. Bu bulutta bulunan kuyrukluyıldızların sayıca 100 - 1000 milyar arasında olabileceği düşünülüyor. Carnegie Enstitüsü Karasal Manyetizma Bölümü yöneticisi Linda Elkins Tanton, "Bu sıra dışı keşifle birlikte Güneş Sistemi bilgimiz yeniden biçimleniyor" diyor.

2003'de Kuiper Kuşağının kenarında Sedna'nın keşfedilmeden önce bilinen en uzak cisim Plüto idi, ancak keşfedilen 2012 VP113 ikisinin de pabucunu dama attı ve Güneş Sistemi'nin bilinen en uzak cismi sıfatını kazandı. Yeni cüce gezegenimiz 2012 VP113 Güneş'e, Dünya'nın Güneş'e mesafesinden 80 kat daha uzak.

Carnegie Enstitüsü'nden Scott Sheppart; "Bu buzlu cisimler Güneş Sistemi'nin nasıl oluştuğunu ve evrimleştiğini bize anlatabilir. Sedna ve 2012 VP113 gibi cisimlerin aranması bu nedenle önemlidir" diyor.

Sheppart ve Trujillo keşif için Şili'de bulunan 4 m'lik NOAO teleskopu üzerinde bulunan Karanlık Enerji Kamerasını (DECam) kullandı. 2012 VP113'ün yüzey özellikleri ve yörüngesi ise Carnegie Enstitüsü'nün Las Campanas Gözlemevi'ndeki 6,5 m'lik Macellan

Evren için küçük, Dünyalılar için dev bir adım

Olası uzaylıların olası yurdu Kepler 186F

Bundan 10 yıl önce Dünya'ya benzer gezegenlerin bulunacağını söyleseydiniz, muhtemelen birçok gökbilimci, onlarla alay ediyorsunuz sanırdı. Geçtiğimiz 10 yıl içerisinde önce Hubble, sonra da Kepler uzay rasathanelerinin Dünya'nın yörüngesine yerleşmesiyle ufkumuz kayda değer bir derecede genişledi. Bu devasa ve karanlık evrende aslında ne kadar ufak ve adeta küçük bir kaya üzerinde hapsolmuş olduğumuzun farkına vardık. Önce yapayalnız olduğumuzu düşündük bu devasa siyahlıkta, ancak zaman içinde gördüklerimiz fikrimizin değişmesine sebebiyet verdi…

Önce Hubble teleskopu ile gözlemlediğimiz milyonlarca gökada ve milyarlarca yıldız bizleri şaşırttı. Sonra 2009'da Kepler teleskopu bizleri adeta yeni bir çağa taşıdı. Bu çağ bilimkurgu romanlarında bahsedilen diyarları görebilmenin yaşattığı coşkunun çağıydı. İnsan, artık kendisinden çok uzaktaki yıldızların, tıpkı Dünya gibi kendi gezegenleri, hatta çoklu gezegenler ile birlikte bir sistemleri olduğunu kanıtlamıştı. Bu gezegen sistemlerinde "yaşanabilir bölge" araştırılmaya başlandı. İnsan, yaşadığı yalnızlık hissinden kurtulmalıydı.

Yaşanabilir bölge (habitable zone)

Yaşanabilir bölge, tıpkı adından da anlaşılacağı gibi herhangi bir yıldızın gezegen sisteminde yıldızdan belirli uzaklığa sahip olan alana verilir. Bu alanda yıldızın göndereceği ısı miktarı, kaya gezegende sıvı halde su oluşmasına elverişlidir. Evrimsel süreçte yaşam suda başladığına göre sıvı halde su bulunduran gezegenlerin yaşam bulundurma oranının çok daha fazla olduğu düşünülmekte. Elbette yaşam başka ortamlarda farklı şekillerde evrim geçirebilir. Ancak astrobiyologların anlayabildiği kadarıyla yaşamın var olması için bir çözücüye ihtiyaç var. Bu çözücü su ya da metan gibi sıvılar olabilir, ancak Evrende en yaygın bulunan çözücü sudur.

Kepler 186F, yıldızına tam da Dünyanın sahip olduğu uzaklıkla aynı oranda bir bölgede bulunmakta. Bu çok önemli, çünkü bu Kepler 186F'nin su bulundurma oranının oldukça yüksek olduğunu gösteriyor. Kepler 186F'nin yıldızı bir cüce gezegen, Güneş'ten daha soğuk ve nükleer patlamalar açısından Güneş'ten çok daha az tehlikeli aslında. Ancak bununla birlikte yıldızın renginin farklı olması, Kepler 186F'de yaşayan olası uzaylı dostlarımızın kahverengi bir Güneş görmelerine sebep oluyor. Öğle saatlerinde bile, bir Akdeniz akşamında günbatımı zamanı Güneş'in renginin kızıla kayması gibi bir renk görülmekte Kepler 186F'de… Kepler 186F'li olası dostlarımızın 1 yılı bizim 130 günümüz kadar. Hava ise muhtemelen Dünyadan biraz daha soğuk.

Gökbilimcilerin başka bir iyi haberi daha var. Evrendeki yıldızların yaklaşık yüzde 70'i Kepler 186F'nin yıldızına benzemekte. Bu da Kepler 186F gibi gezegenlerin var olma olasılığını artırıyor. Ancak ne yazık ki bu gezegenlere seyahat etmek oldukça uzun ve zahmetli olacaktır. Işık hızıyla hareket eden sihirli bir aracımız olsa bile, Kepler 186F'ye gitmek 500 yıl sürerdi. Carl Sagan'ın dediği gibi: Evren bir okyanus ve biz ise kumsalımızda ayaklarımızı suya yeni yeni sokuyoruz. Elimizde bir teleskop, tutku ile çevredeki adaları gözlüyoruz. Elbet bir gün sahilde ayaklarımızı suya sokmak yerine uzaktan gördüğümüz mucizevi diyarlara yelken açacağımız günler gelecek (*Cosmos* belgeselinden).

Hazırlayan: Özgür Can Özüdoğru

teleskopu ile belirlendi.

Gökyüzünü tarayan Trujillo ve Sheppart 2012 VP113 gibi 900 dolayında ve Ana Asteroit Kuşağındakilerden daha büyük 1000 km'lik çapa sahip cisimler olabileceğini belirtiyor.

"İç Oort Bulutunda Mars ya da Dünya gibi büyük cisimler bulunabilir, ama bunları görmek zor. Bunun nedeni uzaklık nedeniyle sönük olmaları ve mevcut teknolojinin bunları algılamak için yeterli olmamasıdır" diyor Sheppard.

Sedna ve 2012 VP113, yörüngelerinin Güneş'e en yakın olduğu konumlarından geçerken bile oldukça sönükler. Sheppart ve Trujillo bu cisimlerin bu kadar garip yörüngeye sahip olmalarının bu cisimlere benzer başka büyük cismin etkisinden kaynaklandığını düşünüyor. Aynı zamanda yüzlerce Astronomik Birim (AB, 1 AB Dünyanın Güneş'e uzaklığıdır ve 150 milyon km'dir) uzaklıktaki büyük bir cismin böylesi uzak cisimlerin yörüngelerinde tedirginliğe neden olabileceğini de düşünüyorlar. Oort Bulutunun oluşumuna yönelik üç kuram bulunuyor. Bu bölgede keşfedilen yeni cisimler bu kuramlardan hangisinin doğru olduğunu ortaya çıkaracak. Kuramlardan bir tanesine göre bir gezegen gaz devleri tarafından bu bölgeye sürüldü ve Kuiper Kuşağı'nın dışı ile İç Oort Bulutu arasındaki cisimleri etkilemektedir. İkinci kurama göre, yakın yıldızlardan birine ait bir gezegen zaman zaman bu bölgeye girmektedir. Üçüncü kuram ise Güneş Sistemi oluştuğunda Güneş'in diğer yıldızlardan çaldığı cisimlerle Oort Bulutunun oluştuğudur. Oort Bulutunun iki ayrı bölgeden oluştuğu düşünülmektedir. Bunlar küre şeklindeki Dış Oort Bulutu ve disk şeklindeki İç Oort Bulutudur. Yaklaşık 1500 AB kadar uzakta başlayan Dış Oort Bulutu içindeki olası cisimler yakın yıldızların çekim etkisi ile yörüngelerini değiştirip İç Oort Bulutundaki cisimleri de etkileyebilir.

KAYNAKLAR

-http://www.sciencedaily.com/releases/2014/03/140326153725.htm

-http://astronomy.com/news/2014/03/major-new-dwarf-planet-discovered

Hazırlayan: Ertan Koç

MAYIS AYI GÖK OLAYLARI



Jüpiter: Gün batımından hemen sonra güneybatı ufkunda yer alan Jüpiter ay sonuna doğru gün batımından birkaç saat sonra batacak.

Merkür: Gezegen bu ay gözlem için çok uygun bir konumda olacak. Ayın ilk haftaları Güneş'e yakınlığı nedeni ile gözlenemeyen Merkür, ilk haftadan sonra gün batımından hemen sonra batı ufkunda yükselmiş olacak. Ayın sonlarına doğru Güneş'ten bir saat sonra batacak Merkür, gözlem için çok uygun bir konumda olacak. Bu fırsatı kaçırmayın.

Mars: Gün batımından sonra güneydoğu ufkunda bulunan gezegenin gözlem süresi her geçen gün biraz daha uzuyor. Gittikçe daha erken doğan gezegen Mayıs ayının sonlarına doğru, gün battıktan hemen sonra gökyüzündeki en yüksek konumuna ulaşmış olacak.

Venüs: Ay boyunca gün doğumundan hemen önce sabahları doğu ufkunda yükseliyor.

Satürn: Gözlem için müsait olan Satürn, gün batımından sonra doğu ufku üzerinde yükselmeye başlıyor ve tüm gece gözlenebiliyor.

MERAKLILARINA

Eta Kova göktaşı yağmuru

4-5 Mayıs gecesi Dünya, Halley kuyrukluyıldızının bıraktığı parçacıkların arasından geçecek ve biz saatte 50-60 arası göktaşı görebileceğiz. Göktaşı yağmurunun saçılma noktası Kova Takım Yıldızı.

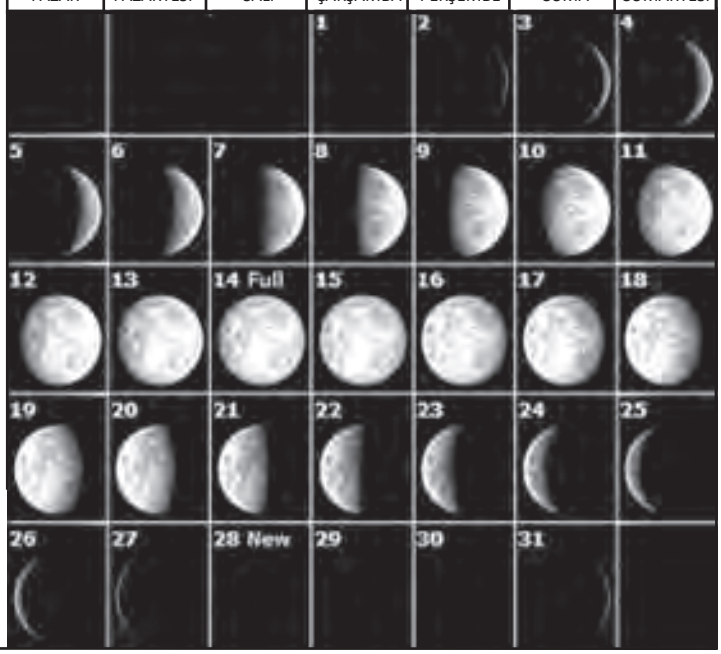
4 Mayıs: Ay ve Jüpiter gün batımında yakın görünümde (batı).

10 Mayıs: Satürn Dünya'ya en yakın konumunda (1,3 milyar km).

14 Mayıs: Ay ve Satürn yakın görünümde.

25 Mayıs: Ay ile Venüs doğu da yakın görünümde (sabah).

MAYIS AY EVRELERİ TAKVİMİ



İlk kez bir memelinin nöral ağ haritası çıkarıldı

Beyin son derece karmaşık bir organ. Öyle ki küçük bir fare beyni dahi farklı gruplarda kümelenmiş her biri 1000'in üzerinde bağlantıya sahip 86 milyondan fazla nöron içerir. Bir anlamda bu nöral ağlar, karmaşık bir şehirlerarası otoyol sistemine benzetilebilir. Araştırmacıların beyin içerisinde yolculuk edebilmek için ihtiyaç duyacağı bugüne kadarki en detaylı iki harita oluşturuldu.

Seattle'daki Allen Enstitüsü'nden biliminsanları çok büyük miktardaki veri gruplarına odaklandılar. Bu haritalardan biri gelişen insan beynindeki gen ifadelerini, diğeri ise fare beynindeki nöral ağları gösteriyor.

Nature'de yayımlanan makalelere göre, veriler şimdiden insanlarda otizmin oluşumu ve memeli beyninin bilgi işleme yöntemini anlama yolunda değerli bilgiler açığa çıkarttı.

İlk çalışmada biliminsanları fare beyni için bir nöral bağlantı şeması (conncetome=beynin içerdiği tüm nöronları ve sinir yollarını gösteren bir diyagram) oluşturdu. Araştırmacılar nöral yolları görüntülemek amacıyla 1700'ün üzerinde fare beynine genetik yapısı değiştirilmiş izleyici virüs enjekte etti. Sonrasında 1 mikrometreden (insan saç telinden 50 kere küçük) daha yüksek bir çözünürlükle organları görüntülediler ve elde edilen dataların birleştirilmesiyle nöronlar arası bağlantıların üç boyutlu haritası oluşturuldu. Çalışmaların sonunda toplamda 1,8 petabyte (yaklaşık 24 yıl süren kesintisiz HD videoya karşılık gelen) veri toplandı. Hongkui Zeng ve çalışma arkadaşları bu verileri oldukça özelleşmiş bağlantı kalıplarını açıklamak için kullandı. Örneğin, fare beyni yüksek miktarda zayıf, düşük miktarda güçlü bağlantı içerir. "Bu durum bize gösteriyor ki, beyin bilgileri son derece özelleşmiş ve niceliksel bir yöntemle birleştiriyor" diyor Zeng. "Bu güçlü ve zayıf bağlantılar birbirlerini dengeliyor mu? Bu durum beynin sayısal gücünü arttırıyor mu? Merak uyandırıcı bir gözlem."



Zeng'in belirttiğine göre veriler üzerindeki çalışmalarda daha derine inilerek bir bölgeden diğerine uzanan daha küçük "caddeler"in haritalanması planlanıyor. Zeng ayrıca nörolojik rahatsızlıkların nöral bağlantı şemasını etkileyip etkilemediğini saptamak için sağlıklı bir fare ile hasta bir farenin nöral bağlantı şemalarını karşılaştırmak istiyor.

Harita güçlü bir kaynak olmasına rağmen, bu sadece bir başlangıç. Bu haliyle sadece bağlantıların yapısını gösteriyor, ancak bu bağlantıların fonksiyonlarını görmemize olanak tanımıyor. Zeng, "Bunun asıl sebebi bunun statik bir yol haritası olması. Bu haliyle yetersiz bir harita, çünkü bunun yanında trafik örüntüsünü de gözlemlemek istersiniz" diyor.

Gen ifadelerinin haritalanması

İkinci çalışmada ise, insana ait fetüs beyni için bugüne kadar oluşturulmuş en detaylı harita sunuluyor. Araştırmacılar mikrodiseksiyon lazer kullanarak gelişim aşamasındaki dört doğum öncesi insan beyninin bölümlerini kesip renklendirdiler. Bu teknik sayesinde, hangi bölümde hangi genlerin aktif olduğu işaretlenerek, beynin gelişim sürecinde genlerin nasıl aktifleşip pasifleştiğini gösteren yüksek çözünürlüklü bir şablon çıkartıldı. Araştırmacılar daha sonra dikkatlerini beynin erken dönem gelişimiyle bağlantılı bir hastalık olan otizme yönelttiler.

"Otizmle bağlantısı bulunabilecek bir veri setini aldık ve gelişen korteks içinde belirli bir kalıba sahip olup olmadıklarını sorduk. Cevap 'evet'ti" diyor Allen Enstitüsü'nün baş araştırmacısı Ed Lein. "Bu, otizmin temelinin doğum öncesi dönemde yattığına işaret eden bir kanıt parçası daha."

Sonuç olarak araştırmacılar otizm ile ilişkisi bulunan, kortekste yeni oluşmuş nöronlarla ilintili genleri keşfetmiş oldular.

Kaynak: Carl Engelking, http://blogs.discovermagazine.com/d-brief/2014/04/02/first-wiring-diagram-of-mouse-brain-created/#.U1K2rPmSzv7

Hazırlayan: Cem Oran

Kök hücrelerden organ geliştirmeye yaklaştık mı?

Biliminsanları, biyolojideki en büyük tartışmalardan biri olan, kök hücrelerden tüm organları geliştirebilme çalışmalarında ileri bir adım attı. Araştırmacılar, verdikleri uygun sinyallerle embriyonik kök hücreleri balık embriyosuna döndürüp gelişimi kontrol edebildiklerini gördü.

Science dergisinde yayımlanan araştırma, kök hücre çalışmalarına temel bir etki oluşturacak gibi görünüyor.

Virginia Üniversitesi'nden hücre biyoloğu Bernard ve Chris Thisse, araştırma tamamlandığında çok büyük bir biyolojik engelin üstesinden gelmiş olacak. Chris Thisse'ye göre sadece embriyonik hücrelere doğru yolu göstermek suretiyle bir hayvan üretilebilir. Demek oluyor ki, embriyonik hücrelerin nasıl eğitileceği bilinirse, kök hücrelerden nakil için organ ve doku üretimi de rahatlıkla yapılabilecek.

Araştırmacılar balık embriyosu gelişimine liderlik eden tüm moleküler ve hücresel süreci başlatan sinyali kademeli olarak belirleyebildi. Bu çalışmayla uzun süredir sorulan bir sorunun yanıtı da alınmış oldu. Çalışma, iki sinyalin zebrabalığı embriyosu gelişimi ve tüm organ oluşumunda rol oynadığını açıkça gösterdi. Dahası Thisseler, bu sinyallerin konsantrasyonunu ve bölgesini kontrol ederek, embriyonik gelişim ve doku şekillenmesini de yönetebildi. Ürettikleri embriyo, normal embriyodan daha küçüktü, çünkü küçük bir kök hücre havuzuna talimat verilmişti. İkilinin bundan sonraki hedefi bu çalışmayı fareler üzerinde uygulamak. Farelerdeki moleküler ve hücresel mekanizmaların, insanlar da dahil diğer memelilerde son derece benzer olabileceğini düşünüyorlar.

Kaynak: Josh Barney, http://phys.org/news/2014-04-scientists-barrier-stem-cells.html

Hazırlayan: Ebru Oktay

Kök hücre çalışmaları, bipolar mizaç bozukluğunu aydınlatıyor

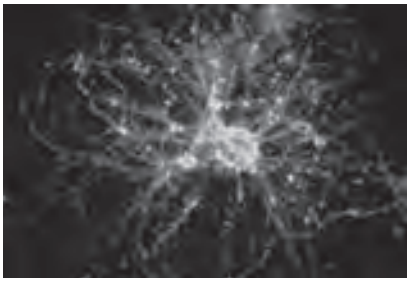
Biliminsanları bipolar mizaç bozukluğunun aileden geldiğini bilmekle birlikte, gen etkinliğinin kesin olarak nerede işin içine girdiğini belirleyememişlerdi. Şimdi ellerinde bu izi sürebilecek güçlü bir araç olan kök hücreler var.

Michigan Üniversitesi'nde yapılan çalışmalarda, bipolar mizaç bozukluğu olan hastaların derilerinden kök hücreler alınarak sinir hücrelerine dönüştürüldü. Bu çalışma biliminsanlarına ilk kez bipolar hastalığı olan ve olmayan kişiler arasındaki hücresel farklılığı doğrudan ölçme fırsatı tanıdı. İlerleyen zamanlarda hücreler, hastalığı anlayıp tedavisinde her bireye uygun farklı bir ilacın kullanılabilmesinde ümit veriyorlar.

Çalışmayı yapan ekip öncelikle bipolar mizaç bozukluğu olan 22 ve olmayan 10 erişkin kişiden deri hücresi örnekleri aldı. Bu deri hücreleri embriyonik kök hücreler içine yerleştirildi. Artık bu kök hücreler programlanmıştı ve herhangi bir hücreye dönüşebilme potansiyelleri vardı. Sinir hücrelerine (nöronlara) döndürülebilirlerdi.

Translational Psychiatry dergisinde yayımlanan makalenin yazarlarından Sue O'shea'ya göre, şu ana kadar bipolar mizaç bozukluğunda hücrelerin nasıl farklı tepkiler verdikleri, nasıl iletişim kurdukları, lityuma nasıl yanıt verdikleri biliniyordu. Bu çalışma ise nörona dönüşen hücrelerle bu yanıtların nasıl olacağına açıklık getirebilecek. Araştırma ekibi, hastalığı olanlarla olmayanların kök hücre ve nöronları arasında merak uyandırıcı farklılıklar olduğunu keşfetti.

Örneğin bipolar kök hücreler, beynin kalsiyum sinyali aldığı durumlarda daha fazla gen bağlantısı tepkisi veriyorlardı. Kalsiyum uyarısı beyinde nöronların gelişim ve fonksiyonlarında önemli rol oynar. Bu sebeple yeni bulgular, yaşamın erken



Bipolar bozukluğu olan insanların derisinden alınmış kök hücrelerden üretilen nöronlar, bipolar olmayan insanlardan üretilenlerle etkileşime sokuldu.

döneminde açığa çıkan genetik farklılaşmanın, ilerleyen zamanda bipolar mizaç bozukluğu gelişimine neden olabileceğini destekliyor.

Araştırmacılar, hastalığın tedavisinde kullanılan temel ilaç olan lityuma bu kök hücrelerin nasıl tepki verdiklerini de test etti. Sonuçta, lityumun, kalsiyum sinyallerini değiştirmek yoluyla nöronların normal davranmasını sağladığını gördüler. Demek ki gelecekte daha ileri araştırmalarla bu hücresel yol ve detayları tedavinin de anahtarı olabilecek.

Kaynak: Carl Engelking, http://blogs.discovermagazine.com/d-brief/2014/03/26/stem-cells-shed-light-on-treatments-for-bipolar-disorder/

Hazırlayan: Ebru Oktay

Ebedi gençlik mümkün!

The Economist'te yayımlanan makaleye göre, bir araştırma ekibi, farelerde, bağışıklık sistemi organı olan timusu geliştirebildi. Böylelikle hem olası kanserlerle savaşmak hem de gençliğin çeşmesinden içebilmek mümkün olabilecek.

Çalışmalarını *Development* dergisinde yayımlayan İngiltere Edinburgh Üniversitesi'nden Clare Blackburn ve ekibi, yaş ilerledikçe etkinliğini giderek kaybeden ve bağışıklık sistemine desteği neredeyse yok olan timus bezini, kök hücreler eklemek yerine, FOXN1 proteini üretimini uyararak büyütmeyi başardılar. Bu protein, gen aktivasyonunu sağlayan moleküler bir düğme gibiydi ve timus için de hiç kuşkusuz yaşam iksiriydi.

Timus bezi bağışıklık sisteminin ana elemanları olan T hücrelerinin olgunlaştığı organdır. T hücreleri virüsle enfekte olmuş vücut hücrelerini yok etmek gibi esaslı bir görev yaparlar. Organizma yaşlandıkça timus bezi küçülür ve işlevini kaybeder. Sonuç olarak yeni T hücrelerinin yapımı da azalmış olur. Bu da yaşlı bireylerin gençlere göre hastalıklara karşı neden daha dirençsiz olduğunu açıklar.

Dr. Blackburn daha önceki deneylerinden FOXN1 proteininin timusun embriyonik gelişimi için önemli olduğunu biliyordu. Bu bilgiyle, yaşlı organizmalarda timusun yeniden aktive edilmesinin mümkün olup olmadığını araştırmak istedi. Bu sebeple fare deneklerine, meme kanserindeki kullanımıyla bilinen tamoksifen vererek, FOXN1 protein üretimini uyardılar. Bu fareler 1-1,5 yaşındalardı ve orta ya da yaşlı insan yaşına denk geliyorlardı. FOXN1 üretimiyle gençlerin timusunda 2,7; daha yaşlılarda 2,6 kez büyüme gözlemlediler. Ayrıca farelerin iç organlarının yapısal olarak gençleşmeye başladığını ve T hücre yoğunluğunun arttığını belirlediler.



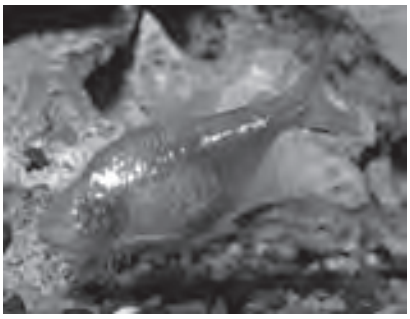
Elbette bu çalışmalar medikal tedaviye model olmayacak. FOXN1 doğal olarak tamoksifene duyarlı değil. Ancak şimdilik sadece kök hücrelerle sağlandığı gözlenebilen timüs büyümesinde ve yenilenmesinde, başka yolların da olabileceğini gösteren çok önemli bir pencere açacaktır.

Kaynaklar

- http://www.economist.com/news/science-and-technology/21600356-first-time-mammalian-organ-has-been-persuaded-renew-itself-engage-0#sthash.V5xmR3JT.dpbs
- http://www.popsci.com/article/science/first-successful-regeneration-organ-mammal?src=SOC&dom=fb

Hazırlayan: Ebru Oktay

Kör mağara balığı su emerek görüyor



Meksika kör mağara balığı (*Astyanax mexicanus*) gözleri olmayan bir canlı olarak şaşırtıcı biçimde açıkgöz. Evi olarak gördüğü zifiri karanlık mağaralarda kaya gibi engellere toslamadan güvenli bir biçimde hareket edebilmesinin sırrı nihayet çözüldü. Mağara balığının numarası, suyu emerek ağzına doldurmak, bu suyla çevresinde dalgalar oluşturmak ve dalgaları duvar gibi büyük nesnelerden sektirmek. Mağara balığı, seken suyun hareketlerini yan kanatları ile tespit edebiliyor. Tüm balıklar yan kanatları ile bu hareketleri algılayabilir ve su emebilirler, fakat mağara balığı bu ikisini birleştirmiş bilinen ilk canlı.

Bazı *Astyanax mexicanus*'lar açık sularda yaşasa da, populasyonlarının pek çoğu evlerini su dolu mağaralara kurmuştur. Bin yılı aşkındır daimi karanlıkta yaşayan bu balıklar, gözleriyle birlikte deri pigmentlerini de kaybederek soluk beyaz bir renk almışlardır.

Şimdiye dek araştırmacılar bu balıkların, çevrelerindeki suda meydana gelen basınç değişikliklerini kullanarak yön bulduklarını düşünüyordu. Tüm balıklar gibi onlar da yandaki kanatları ile basıncı algılayabileyecekleri bir kanala sahiplerdi.

İsrail'de Tel Aviv Üniversitesi'nden Roi Holzman liderliğindeki bir ekip laboratuvar ortamında mağara balıklarını yakından inceledi. Holzman, araştırmada balıkların sürekli olarak ağızlarını açtıklarını ve ağızlarına doldurdukları suyu solungaçlarına doğru boşalttıklarını gözlemlediklerini söylüyor. Daha önce hiçbir araştırmacı suyu emme hareketini fark etmediği için, Holzman balıkların neden bunu yaptıklarını açıklamaya karar verdi.

Öncelikle ekip, balıkların su emme sıklıklarını normal çevre koşullarında kaydetti. Daha sonra akvaryumdaki nesneler yeniden düzenlenerek balıkların aklı karıştırıldı. Bu halde mağara balıkları normal koşullardakinden dört kat daha sık su emdi ve daha yavaş yüzdü. Kaybolmuş ya da rotalarını yeniden belirlemeye çalışıyor gibiydiler. Balıklar, duvar gibi büyük bir nesneye yaklaştığında da fazla su emmeye başladılar. Nesneye 7 cm uzaklıkta iken normal koşullarda gerçekleşenden iki kat fazla su emdiler. Uzaklık 2 cm olup giderek azaldığında su emme oranı altı katına çıktı.

Holzman, "Bu hayvan bir basınç dalgası yayıyor ve çevredeki nesneler tarafından yaratılan basınç değişimini algılıyor" diyor. Sudaki basınç değişimlerini ölçen Holzman, suyun emilip bırakılmasıyla oluşan sinyalin, sadece balığın hareketi ile oluşandan 60 kat daha güçlü olduğunu buldu.

Holzman aynı şekilde yön bulan başka bir balık olup olmadığını henüz bilmediklerini, fakat olasılığın yüksek olduğunu belirtiyor: "Mağara balığı zaten emrinde bulunan araçları basitçe uyarladı, bu nedenle diğer balıkların da bağımsız olarak bu evrimi geçirmiş olmaları olası." Yarasa ve balina gibi karmaşık yön bulma sistemlerine sahip hayvanlardan farklı olarak, mağara balığı alıcılarını avını bulmak ve yakalamak için kullanmıyor. Holzman bunu sadece yön bulmak için kullandıklarını söylüyor, çünkü "Bu balıklar, yarasa dışkısı yiyor."

Kaynak: Andy Coghlan, "Zoologger: The blind fish that sucks it and 'sees'", www. newscientist.com.

Hazırlayan: Şule Dede

Zebralar neden çizgili?

Zebraların çizgili olmasının pek çok açıklaması yapılmıştır. Yeni araştırmalar, parazit sineklerini caydırmak üzere evrim geçirdikleri görüşünde ağırlık kazanıyor.

Charles Darwin, *İnsanın Türeyişi*'nde zebraların çizgileriyle ilgili gizemi, William Burchell'in gözlemleri üzerine yazdıklarından hareketle kamuflaj olarak nitelemeyi reddetmişti. Burchell güneş altında zebraların çizgilerinin ne kadar göz alıcı olduğunu anlatıyordu. Darwin çizgilerin erkek ve dişilerin çiftleşmek için mantıklı tercihler yapmalarına yardımcı olabildiğini düşünüyordu. Alfred Russel Wallace ise, gece ve dolunay zamanı su içmeye giden zebraların avlanmak için hedef olduklarını, ancak alacakaranlıkta siyah-beyaz renklerin gri bir tona dönüşerek, algılanmamaları avantajını sağladığını belirtti. Belki de çizgiler zoolojik birtakım barkodlar içeriyor, bir zebranın diğerini tanımasını sağlıyordu. Vücut ısılarını düzenlemelerine yardımcı olacağı da ileri sürüldü.

Kaliforniya Davis Üniversitesi'nden Tim Caro, at, eşek, zebra gibi atgillerde çizgilerin ekolojik yaşamla bir ilgisi olup olmadığını araştırdı. Caro uçan parazitlerin atgillerdeki çizgili yüzeyleri tercih etmediğini ve özellikle çeçe sineklerinin yoğun olduğu yerlerde atgillerin çizgili yüzeylere sahip olduklarını gözlemlediğini anlatıyor. Çeçe sineklerinin emdikleri kanda yapılan ölçümlerde, derileri ince olduğu halde, şeritli bir görünüme sahip zebraların kanına daha az rastlanıyor.

Sineklerin çizgili zeminleri sevmediği düşüncesi 1930'lara uzanır. Çeşitli çalışmalarda; sineklerin tamamı siyah veya beyaz zeminleri, şeritli zeminlerden daha çok tercih ettikleri fikri ağır basmış. Caro, çeçe ve at sineklerinin emdikleri kanın günde birkaç yüz mililitreyi bulduğunu ve ölümcül hastalıklar taşıyabildiklerini belirtiyor. Çalışmanın sonraki adımı, çeçe ve at sineklerinin şeritlere olan nefretinin nedenlerini araştırmak.

Kaynaklar

http://www.theguardian.com/science/animal-magic/2014/apr/02/why-do-zebras-have-stripes-scientists-have-the-answer
http://www.newvision.co.ug/news/654175-how-the-zebra-earned-its-stripes.html

Hazırlayan: Ebru Oktay

Güvercinler sınıflandırabiliyor

Güvercinlerin karmaşık şekilli materyalleri ayrıntıları dikkate alarak, alakasız olanları da görmezden gelerek sınıflayabildiği gözlemlendi.

Yeni bulgular, güvercinlerin ve diğer hayvanların nesneleri ait oldukları sınıfa koymada hızlı karar verebildiklerini gösterdi. Bu özellik yırtıcıyı zararsızdan ya da yararlı besini zehirliden ayırmada ve buna bağlı olarak hayatta kalma potansiyelinin artmasında yarar sağlar.

Iowa Üniversitesi'nden psikolog Edward Wasserman'a göre, hayvanlarla ilgili daha çok bilgiye ulaştığımızda, nasıl bir temel "akıl yürütme" kullanıp hayatta kalabildiklerini öğrenmeye başlayacağız. "Çoğu insan güvercinde az da olsa zekâ olduğu fikrindedir, ancak bizim onlarla ilgili 40 yıllık gözlem ve çalışmalarımız, epeyce yüksek karmaşık görsel işlerini gerçekleştirmek için önemli oranda öğrenmeye ihtiyaç duyduklarını göstermiştir. Sanırım evrim konusunda, diğer türlerle ilgili düşüncelerimizde biraz daha alçakgönüllülüğe ihtiyacımız var."

İnsanlar bir nesnenin bir gruba ait olup olmadığını belirlerken (sandalye, araba veya ekmek) onun diğerleri ile hangi yaygın ortak özellikleri olduğunu ve o nesneyi tüm büyük gruptan ayıran tekil özelliklerin ne olduğunu seçecek şekilde davranır.

Sınıflama yetisi, dil öğrenmede etkili bir özellik olan sesler arasındaki farkın ayırt edilmesinde bile kolaylık sağlayabilmektedir. Daha önce yapılan çalışmalar, güvercinlerin nesneleri belirli gruplara ayırdığını göstermişti; ancak bunu nasıl yapabildiklerini açıklayamamıştı. Wasserman ve meslektaşı Leyre Castro bu amaçla sekiz güvercinin karşısına bir seri imaj gösterebilecek dokunulabilir ekran koydu. Bu ekranda her bir şekil bir kare içinde gösterildi ve daha büyük bir kareye yerleştirildi. Yıldız, mürekkep damlaları, sarmallar ve yıldız yağmuru görüntüleri yer aldı. Gruplarsa dört şekilden ikisiyle sınırlandırıldı. Örneğin herhangi bir şekil yıldız yağmuru ve mürekkep damlası şeklindeyse A Grubuna dahildi. Diğer şekillerin



birlikte bulunduğu dörtlüler ise diğer gruba ait olacaktı. Yemek ödüllü bir eğitim sürecinden sonra, güvercinler grupları yüzde 85 oranında doğru biçimde sınıflandırabildi. *Journal Experimental Psychology* dergisinde yayımlanan makalede, eğitim süreci sırasında da güvercinlerin iki imajdan birini seçerek doğru sınıfa koyabildiğinin gözlendiği de belirtiliyor.

Çalışma tıpkı insanlarda olduğu gibi güvercinlerin de şekiller arası seçim yaparken yuvarlaklığa ait ortak özellikleri temel aldığını belirlemiştir. İndiana Batı Lafayette Üniversitesi'nde hayvan bilişselliği ve sınıflandırması üzerinde çalışan Peter Urcuioli'ye göre bu sonuçlar yeniliğe açık ve ezber bozan niteliktedir. Hayvanların bazı temel sorunları çözmede insanlarla benzer basit yöntemleri kullanabildiklerini göstermiştir.

Kaynak: http://news.discovery.com/animals/like-people-pigeons-can-categorize-1404091.htm

Hazırlayan: Ebru Oktay

Bitkilerin uzun süreli bellekleri var

Biliminsanları, *Mimosa pudica* bitkilerinin deneyimlerinden yalnızca öğrenebildiklerini kanıtlamakla kalmadı, aynı zamanda öğrendiklerini uzunca bir süre hatırladıklarını da gösterdiler. Çığır açan çalışma, genellikle hayvanlardaki öğrenilmiş davranışsal yanıtları test etmek için kullanılan deneysel yöntemi uyguladı.

Mimosa pudica, Güney ve Orta Amerika'nın yerel bir bitkisi. Fiziksel uyaranlara karşı savunma amaçlı olarak verdiği yaprak kapatma refleksi nedeniyle "duygusal bitki" olarak biliniyor.

Araştırmaya öncülük eden, Batı Avustralya Üniversitesi (UWA) Evrimsel Biyoloji Okulu Hayvan Biyolojisi Merkezi'nden Dr. Monica Gagliano, *Mimosa*'ların alışkanlık ile öğrenilmiş davranışsal yanıtlar geliştirme kapasitesini keşfetmekle ilgileniyordu.

Araştırmacılar, her biri bir saksıdaki *Mimosa*'lara 15 cm yukarıdan köpük bir taban üzerindeki dikey bir hattan düşen damlalar oluşturan bir alet türettiler; bu yaprak kapatma davranışını ortaya çıkartacak fiziksel etkiye yol açacaktı.

Bitkiler düşük ışıklı ve yüksek ışıklı ortamdan oluşan iki farklı çevreye ayrıldı; hipotez düşük ışıktaki bitkilerin daha hızlı öğreneceğini ve (fotosentez için) yapraklarını açık tutma ihtiyacının büyük olması dolayısıyla, anılarını daha uzun süre hafızalarında tutacağını söylüyordu. Bir damla 16 kontrol bitkisine (her ışık koşulu başına 8 tane) uygulandı, sekiz saat sonra tekrar uygulandı; bitkiler her ikisinde de yapraklarını hızla kapattılar.

Araştırmacılar daha sonra 56 "eğitilmiş" bitkiye (her ışık koşulu başına 28 tane) 60 damlayı günde 7 defa art arda uyguladılar. İlk 4-6 damladan sonra, bitkiler çabucak alıştılar, damlaların gerçek bir tehdit olmadığını öğrendiler ve yapraklarını açık tutmaya başladılar. Öngörüldüğü üzere, düşük ışıktaki bitkilerin daha çoğu yapraklarını açtı.

Dr. Gagliano, "Bizimle aynı yoldan öğrendiler… Çevreleriyle ilgili yeni bir kavrayış kazandılar ve davranışlarını çevreye göre düzenlediler" diyor. "Aynı zamanda çevrelerinin talebine bağlı olarak davranış değiştiriyorlar; bu yüzden ışık miktarı optimum seviyede olmadığında, bunu çözmek ve çabucak adapte olmak önemli bir hale geliyor."

Mimosa'ların uzun dönemli hafızası yeni çevre koşullarına maruz bırakıldıklarında, bitkiler düşük ışık ile yüksek ışık arasında karşılıklı olarak yer değiştirildiğinde de test edildi. 28 gün sonra tüm günlük eğitim düzeniyle yeniden test edildi. Yeni ışık koşullarında öğrenilmiş davranışı sergilemeye devam etmeleri, değişen çevre karşısında uzun dönemli alışkanlık kazanımını göstermektedir.

"Bitkilerin davranış öğreniyor olması şu an için önemlidir, fakat aynı zamanda gelecek için de önemlidir; bu yüzden aynı bilgiyi elde etmek için aynı işlemleri tekrarlayıp enerji israfı yapmaları gerekmeyecek" diye ekliyor Dr. Gagliano. "Küçük bitkilerin o günün olayını bir ay sonra hatırlayabilmeleri ne kadar müthiş!"

Dr. Gagliano bitkiler daha karmaşık koşullarla ve öğrenme senaryolarıyla yüzleştirildiğinde ne olacağı üzerine çalışmaya devam ediyor.

Kaynak: Rebecca Graham, Science Network Western Australia, http://www.sciencewa.net.au/topics/environment-a-conservation/item/2745-greenhouse-experiments-show-plants-long-term-memory

Hazırlayan: Okan Tağ

Stres çocukların genomunu değiştiriyor

Afro-Amerikan çocuklar üzerinde yapılan araştırmaya göre, stresli bir ortam genç kromozomlar üzerinde kalıcı etkiler bırakıyor. Telomer, kromozomların koruyucusu olma işlevine sahip. Yoksul ve düzensiz bir ev yaşamına sahip çocuklarda ise telomer daha kısa.

Proceedings of the National Academy of Sciences dergisinde yayımlanan araştırma, ABD'nin belli başlı şehirlerinden 9 yaşındaki 40 erkek çocuk üzerinde yapıldı. Araştırmanın sonucuna göre, zor koşullarda yaşayan çocukların telomerleri iyi koşullarda büyüyen çocuklara göre yüzde 19 daha kısaydı. Telomerlerin boyutu ise kronik stresin biyolojik bir yansıması.

Araştırmayı yorumlayan Kaliforniya Üniversitesi'nden sağlık psikolojisi uzmanı Elissa Epel, bu çalışmanın araştırmacıları sosyal koşulların beden sağlığı üzerindeki uzun dönemli etkilerine yönlendirdiğini söyledi. Bulgulara göre, lise diploması sahibi annelerin çocuklarının telemorleri diploma sahibi olmayanlarınkinden yüzde 32 daha uzun. Düzenli aile yaşamına sahip çocukların telemorleri, buna sahip olmayan ve çok eşli ebeveynlerden yüzde 40 oranında daha uzun.

Araştırmaya göre, stres ve telemor uzunluğu arasındaki bağlantı genetik değişkenler, serotonin ve dopamin üzerindeki etkiyle açıklanıyor. Araştırmacılar, hassaslaştıran gen varyantlarının, çocukların telomerlerini besleyen ortamlarda koruduğunu, dezavatajlı koşullarda yaşayan çocuklarda ise daha çok telemor kaybına yol açtığını buldu. Alellerin olmadığı çocukların ise, yaşam koşullarından bağımsız olarak telemorlerinde daha az fark görülüyor. Daha önceki çalışmalar stresin beyin üzerindeki biyolojik etkilerini ortaya çıkarmıştı. Bu çalışma ise stresin telemor üzerindeki etkilerini göstermesi açısından bir ilk.

Çalışma 2500 çocuk için tekrarlanarak, sonuçlar yeniden ölçülecek. 9 yaş stresin çocuklar üzerindeki etkisinin görüldüğü kritik bir dönem olduğundan, bu aşamada yapılacak müdahaleler çocuk sağlığı için hayati olabilir.

Kaynak: Jyoti Madhusoodanan, http://www.nature.com/news/stress-alters-children-s-genomes-1.14997

Hazırlayan: Çiğdem Oğuz

Konuşmaya hazır mı doğuyoruz?



İnsanların, mantıksal bir hiyerarşiye uyan ve doğuştan gelen bir dil organizasyonuna sahip oldukları belirlendi. Bu organizasyon, bilgisayar çeviri programlarının yaptığı gibi kelimeleri yan yana koymak gibi basit bir yapıda değil; doğuştan gelen ve "evrensel gramer" diyebileceğimiz bir özelliğe sahip. Bu konu ilk olarak yarım yüzyıl önce Noam Chomsky tarafından ortaya atıldığında, dilbilimciler arasında sert tartışmalara neden olmuştu. Eğer doğruluğu kanıtlanırsa, dil öğretiminde farklı yollar açılabilecek gibi görünüyor.

Virginia Fairfax George Mason Üniversitesi'nden dilbilimci Jennifer Culbertson ve meslektaşı Londra Quenn Mary Üniversitesi'nden David Adger yapay bir " nanodil" yapılandırdı. Yeni dilin bir parça İngilizceye benzeyeceği önerisinden hareketle, İngilizce konuşan gönüllü deneklere "mavi ayakkabı" ve "iki ayakkabı" şeklinde ikişer kelime öbeği verildi. Ve deneklere "iki mavi ayakkabı ya da "mavi iki ayakkabı" cümlelerinden hangisini doğru olarak seçeceklerini sordular.

Benzerliğe bağlı kalıp olan "iki mavi ayakkabı"yı mı seçeceklerdi (ki İngilizcede genellikle iki maviden önce söylenir); yoksa anlamsal hiyerarşiyi izleyip maviyi ikinin önüne koyup mavi iki ayakkabı mı diyeceklerdi? Zira mavi sıfatı ismi daha sıkı tamlamaktadır. Denekler, zamanın dörtte üçünde anlamsal hiyerarşiye göre seçim yaptılar. Gene, örneğin "bunlar mavi ayakkabılar" kelime öbeğini de; "mavi ayakkabılar bunlar" kelime öbeğinden daha fazla seçtiler. Gönüllüler sadece kelimelerin sırasını ters çevirmeyi öğrenmiyorlardı, seçim yaparken bir içsel hiyerarşiye danışıyorlardı.

Maryland Üniversitesi'nde dilbilimci olarak çalışan Jeffry Lidz'e göre araştırma sonuçları, beynimizin dili, kelimeleri olması gerektiği gibi ardışık olarak koymaktan çok daha karmaşık bir yolla öğrendiğini gösterdi. Chomsky ise sonuçların "aslında belirgin olan gerçekliğe" bir küçük katkı daha yapmış olduğu yorumunu yaptı. Chomskiyen düşünceye katılmayanlar için önümüzdeki süreçte epeyce büyük bir mücadele gerekecek gibi gözüküyor.

Elbette sonuçlara katılmayanlar da var. Princeton Üniversitesi'nde dilbilimci Adele Goldberg, zihnimizin benzerlikler gösteren nesneleri bir arada algılama gibi bir eğilimi olduğuna vurgu yaptı. Sıfatı ismin yanında kullanma eğilimi de, böyle bir reflekse işaret ediyor olabilir.

Santiago Chile Üniversitesi'nde nörobilimci David Gomez ve çalışma arkadaşları da yayımladıkları bir çalışmada üstü kapalı olarak dilin doğuştan olan yönünü vurgulamaya çalıştılar. 24 bebeğe kaydedilmiş saçma heceler dinleterek o esnada oluşan beyin kan akımını ölçtüler. Kan akımı değişiklikleri, "blif" gibi iyi titreşimli kelimeler ve hecelerde, "ibif" gibi nispeten düşük titreşimli kelimelere göre daha belirgin izlendi. Gomez'e göre bu sonuçlar, bebeklerin kısacık yaşam tecrübelerinde, kendileri henüz heceleri telaffuz edemezken farklılıkları algılamalarının tamamen titreşime olan doğumsal hassaslıktan kaynaklandığını göstermiştir.

Kaynak: Bob Holmes, http://www.newscientist.com/article/dn25334-born-to-chat-humans-may-have-innate-language-instinct.html#.U09odG1kYhB

Hazırlayan: Ebru Oktay

Sualtı ve deniz arkeolojisinden üç yeni haber

İrlanda'da 4500 yıl önceden kalma tekne

İrlanda'nın batısında Lough Corrib Gölü'nde yapılan bir araştırma erken bronz, demir çağları ve ortaçağdan kalma, aralarında 4500 yıl önce uzun bir kütükten yontularak yapılmış olan Annaghkeen teknesinin de olduğu 12 teknenin bulunmasını sağladı. Annaghkeen teknesi, 1922'de keşfedilen Lurgan teknesi ve 1996'da County Mayo'da keşfedilen Carrowneden teknesine benziyor. İrlandalı sualtı arkeoloğu Karl Brady, uzun aralarla bulunmuş her üç teknenin birbirine yaklaşık 50 km mesafede konumlanmış olmasının, teknelerin aynı kişi tarafından inşa edilmiş olabileceğini ya da erken bronz çağda bu tip teknelerin rağbet gördüğünü desteklediğini söylüyorlar. Teknelerle birlikte, aynı zamanda üç tane Viking tarzı savaş baltası, ahşap mızrak ve bronz mızrak uçları bulundu. Tekneler koruma altında alındı, ancak çıkarma ve koruma masraflarının yüksek olmasından dolayı gölde, sualtında kalacaklar.



İrlanda'da Lough Corrib Gölü'nde bulunan teknelerden biri üzerinde, görsel belgeleme çalışması yapılıyor.

Vikinglere alacakaranlıkta rehberlik eden pusula

Vikingler, Kuzey Atlantik'i bir uçtan diğerine kat edebilecek kadar iyi denizcilerdi. 1948'de, Grönland'da 11. yüzyılda yapılmış bir manastırda, disk biçiminde bir nesnenin kalıntıları bulunmuştu. Bazı araştırmacılar kalıntıların basit dekoratif bir nesneye ait olduğunu iddia etse de, diğer araştırmacılar diskin Vikinglerin Norveç'ten Grönland'a 2500 km'lik zorlu yolculuklarında kullanmış olabileceği önemli bir navigasyonel alet olduğunu ortaya koydu. Sadece yarısı günümüze ulaşan ahşap diskin, yaklaşık 7 cm çapında olduğu ve şu an kayıp olmasına rağmen, Güneş sayesinde ana yönlerden herhangi biri üzerine gölge düşüren bir merkez pimine sahip olduğu tahmin ediliyor.

Macaristan'daki Eötvös Loránd Üniversitesi'nden Balázs Bernath ve çalışma arkadaşları, Vikinglerin uzun gölge sorununu çözmek ve daha geniş, kısa bir gölge yaratmak için pusulanın ortasında, tipik güneş saati piminden daha alçak ve kubbeli bir cisim kullandıklarını düşünüyor. Diskin ortasındaki geniş delik de, Güneş saati pimi olarak kullanıldığını destekliyor. Araştırmacılar pusulada, güneş ışığındaki uv ışınlarına maruz kalınca ışık desenleri üreten ve güneş taşı olarak bilinen bir çift kristal kullanılmış olabileceğini düşünüyorlar. Vikingler Güneş'in pozisyonunu bir kez bulduktan sonra, Güneş'in geleceği açıya göre pimin gölgesini canlandırabildikleri özel olarak tasarlanmış ahşap bir plaka kullanmış olmalılar. Bu hayali gölgenin dış kısmı da, yönlerine karar vermelerini sağlamış olabilir.

Araştırmacılar bu alacakaranlık pusulasının işe yararlığını tespit etmek için bazı saha deneyleri yürüttüler ve pusulanın sadece 4 derecelik bir hatayla çalıştığı buldular; bu da göksel navigasyon yöntemlerine kıyasla çok daha düşük bir hata oranı, hatta modern cep pusulalarıyla karşılaştırılabilir bir oran. Ekip, bulguların genellikle barbar olarak bilinen Vikinglerin gelişmiş düşünce biçimine sahip olduklarının bir kanıtı olduğunu söylüyor.

Meksika Körfezi'nde 1300 m derinde keşfedilen batık

Meksika Körfezi'nin dibinde, kıyıdan ve yüzeyden suyun Mississippi alüvyonlarını taşıyamadığı mesafede bir gemi batığı bulundu. Geminin yapısı çökmüş ve seramikler, damacanalar ve ilaç şişeleri gibi malzemeler kumlu deniz zeminine karışmış. Bakır çiviler, bronz çubuklar ve birleştirdikleri kısmen çürümüş ahşap gemi parçaları zeminde duruyor. Gemi kalıntısı yüzeyden yaklaşık 1310 m aşağıda olduğundan insan etkinliklerinden etkilenmemiş. Batık uzaktan kontrol edilebilen Herkül isimli bir sualtı araştırma robotuyla görüntülendi.

ABD Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi'nin (NOAA) Denizcilik Mirası Müdürü James Delgado ve Herkül'ün pilotlarından Brendan Phillips, Monterrey A ismini verdikleri 18 veya 19. yüzyıl batığının keşif çalışmasına öncülük ediyorlar. Herkül'ün elde ettiği videolar, uydu üzerinden Rhode Island Üniversitesi kampüsündeki bir binaya ve biliminsanlarının doğrudan iletişimde olabilmek ve keşfin yönetimine yardım edebilmek için toplandığı diğer komuta merkezlerine yollanıyor. Araştırmada, teknoloji, suyun yüzlerce metre altındaki bir robotu, gemiyi ve karadaki bir sürü uzmanı birbirine bağlıyor. Aynı zamanda internet üzerinden canlı yayın da yapılıyor.

Delgado, batığın 19. yüzyıla ait olduğu ihtimalini doğuranın çapa, toplar, bazı şişeler ve navigasyon için kullanılan aletler olduğunu söylüyor. Bununla beraber gemi terk edilmiş olsaydı, kaptanın küçük teknede kullanmak için navigasyon ekipmanlarını alması gerektiğini, fakat bunu yapmamış olduğunu ekliyor.

Kaynaklar

- http://www.archaeology.org/news/2016-140410-ireland-corrib-boats
- http://www.rte.ie/news/2014/0409/607781-viking-artefacts-logboats-found-in-co-galway/
- http://www.livescience.com/44366-vikings-sun-compass-after-sunset.html
- http://archaeology.org/issues/124-1403/features/1811-gulf-of-mexico-monterrey-shipwreck

Hazırlayan: Nihan Avcı

Militan devrimci, romantik matematikçi

Evariste Galois



1830 Paris ayaklanmalarının militan devrimcisi matematikçi Evariste Galois henüz 20 yaşındayken bir düelloda yaralandı ve bir gün sonra da öldü. Mozart gibi bir deha ve Lord Byron gibi bir romantiğin garip bir birleşimi olan Galois son mektubunda şöyle yazmıştı: "Jacobi veya Gauss'tan bu teorilerin doğru olup olmadıklarıyla ilgili değil, ne kadar önemli olduklarıyla ilgili fikirlerini talep edin. Bundan sonra, umarım birileri bu kargaşayı çözmeyi yararlı bulur." Teorilerini anlattığı elyazmalarında bazı son dakika düzeltmeleri yaptı ve yorumlar ekledi. Bu dipnotlardan biri en unutulmaz ve en hüzünlü olandı: "Je n'ais pas le temps" ("Vaktim yok"). Ama bu elyazmaları matematiğin yönünü değiştirdi.

Mario Livio
Çeviren: Osman Altun

Okuyacağınız makale, Mario Livio'nun *The Equation That Couldn't Be Sold* (Simon & Schuster Paperbacks) adlı kitabının "The Romantic Mathematician" başlıklı bölümüdür.

30 Mayıs 1832 sabahı Evariste Galois, 25 adımlık mesafeden, midesinden vuruldu. Ölümcül bir şekilde yaralanmış olmasına karşın, Galois bu yaradan dolayı ölmedi. Kim olduğu bilinmeyen biri, belki bir subay, belki bir köylü, onu kaldırıp Paris'teki Cochin Hastanesi'ne götürene kadar yerde yattı. Ertesi gün, kendisinden küçük kardeşi Alfred'in yanında, karın zarı iltihabından öldü. Bilinen son sözleri "Ağlama, 20 yaşında ölebilmek için tüm cesaretime ihtiyacım var" şeklindeydi.

Mozart gibi bir deha ve Lord Byron gibi bir romantiğin garip bir birleşimi, bütün matematikçilerin en hayalperestinin tatsız ölümü bu şekilde oldu.



Evariste Galois'nın babası Nicholas-Gabriel, Napolyon döneminin ortalarında imparatorun sadık bir kuluydu.

Galois'nın erken yılları

Evariste Galois 25 Ekim 1811 gecesinde doğdu ve ona yortusu 26 Ekim günü kutlanan azizin ismi verildi. Babası Nicholas-Gabriel Galois, Bourg La Reine'de bulunan (bugün Paris banliyölerinden birisi) oldukça muteber bir erkek okulunu yönetiyordu; bu ona Evariste'nin dedesinden miras kalan bir işti. Boş zamanlarında Nicholas-Gabriel, onu zamanının ev partilerinde popüler kılan nüktedan mısralar yazıyor, eğlenceli oyunlar icat ediyordu. Paris Hukuk Fakültesi'nden bir hukukçunun kızı olan annesi Adelaide Marie Demante, klasikler konusunda bilgiliydi. Demante ailesi, Galois'ların evinin bulunduğu Grand Rue 54 numaranın hemen sağında yaşıyordu.

Napolyon döneminin ortalarında Nicholas-Gabriel, imparatorun sadık bir kuluydu. Kardeşi daha da ileri gitmiş, İmparatorluk Muhafız Alayı'nda subay olmuştu. Devrim sonrası dönem son derece çal-

kantılıydı ve Rusya'ya karşı devasa yenilgisinden sonra Napolyon, 1814 yılında, Bourbon kralı 18. Louis lehine tahttan çekilmek zorunda kaldı. Kilisenin gücünün restorasyonu ve buna eşlik eden kralın megaloman tavrı, Nicholas-Gabriel'in sözcüsü olduğu liberal hareketin yeniden ortaya çıkması için yeterli neden oldu. Halkın memnuniyetsizliğini de arkasına alan Napoleon, 1815 Mart'ında, bu sefer tamamen kaybedeceği 100 gün sonrasına kadar, tekrar gücü ele geçirme şansı elde etti. Nicholas-Gabriel, Napoleon'un Waterloo'daki düşüşünden sonra bile sürdürdüğü, Bourg-la-Reine belediye başkanlığı görevine atandı. Gücün sık el değiştirmesi ve politik iklimin bukalemun benzeri değişkenliği Fransız toplumunun kutuplaşarak iki belirgin kampa bölünmesine neden oldu. Solda, Fransız Devrimi'nin genel fikirlerinden genişçe ilham alan liberaller ve cumhuriyetçiler vardı. Sağda, kurmak istedikleri devlet kilise hakimiyetinde bir krallık olan Bourbon krallığı taraftarları ve "radikaller" (radikal kraliyetçilerin kısa adı) vardı.

Evariste ilk eğitimini evde aldı. Adelaide Marie oğluna klasiklerle ve dinsel araştırmalarla ilgili güçlü bir altyapı sağladı ve liberal düşünceler telkin etti. Evariste'nin annesi, çocuğun 10. doğum gününden sonra onu Reims'de bir okula gönderme fikrinden bile vazgeçti ve onu iki yıl daha evde tutmaya karar verdi.

1823 Ekim'inde Evariste, sonunda Paris'in yatılı okullarından Lycee Louis-le-Grand'a gitmek üzere evden ayrıldı. Bu güzide kurumun tarihi 16. yüzyıla kadar uzanıyordu ve şöhretli mezunları arasında devrimci Robespierre ve sonraları romancı Victor Hugo da bulunuyordu. Galois'nın kaydolmasından önce okulun, Fransız Devrimi'nin en çalkantılı dönemlerinde bile açık kalmış olmak gibi bir özelliği vardı. Akademik üstünlüğüne rağmen, büyük ölçüde tamire ihtiyacı olan hapishaneye benzer, eski bir binası bulunuyordu.

Okulun öğrenci yapısı, zamanının Fransız toplumunun bütün politik yelpazesini yansıtan, kargaşaya yol açması kesin bir birleşimdi. Öğrencilerin üzerinde kurulan askeriyeden bile daha katı disiplin anlayışı itaatsizliği körüklüyordu. Sabah 05.30'da başlayan ve akşam 08.30'da biten günlük program, öğrencilere boş vakit yaratmamak üzere titizlikle oluşturulmuştu. Besleyicilik açısından zayıf yemek saatlerinde bile "sessizlik" zorla dayatılıyordu. Kahvaltı sadece kuru ekmek ve sudan ibaretti.

Öğrenciler sınıflarda mumlarla aydınlatılan çıplak sıralarda, her sıraya bir mum düşecek şekilde, ikişerli oturuyorlardı. Ders sırasında sınıfta dolaşan fare görüntüsü o kadar sıradandı ki bu, kimsenin dikkatini bile çekmiyordu. Sıkı kurallardan en ufak bir uzaklaşma -öğünlerde yemeği reddetmek gibi- okuldaki 12 hücreden birinde tecrit edilme cezasıyla sonuçlanıyordu. Evin barışçıl, mutlu atmosferinden okulun sınırlarla dolu ortamına geçiş, Galois için oldukça şok edici olmalıydı.

Evariste, Louis-le-Grand'a muhafazakâr Nicolas Bertot'un okul müdürü olarak atanmasından kısa bir süre sonra geldi. Öğrenciler bu atamanın okulu Cizvit kökenlerine geri döndürme çabasının ilk adımı olduğundan şüphelendiler. Hoşnutsuzluklarını kilisede şarkı söylemeyi ve 28 Ocak 1824'deki bir okul şöleninde Kral 18. Louis ve diğer ileri gelenler için kadeh kaldırmayı reddederek gösterdiler. Tepki hızlı ve sert oldu, 117 öğrenci derhal kovuldu. O dönemde henüz birinci döneminde olan Galois olaya karışmadı ama şüphesiz duygusal olarak etkilendi.

Aşağılayıcı koşullar ve insanca olmayan disiplin uygulamalarına rağmen Galois'nın Louis-le-Grand'daki ilk iki yılı önemli başarılarla geçti. Annesinden gelen klasiklerle ilgili birikimi Latince yazma ve Yunancadan çeviri yapmada kendini gösterdi. Kapsamlı ve rekabetçi bir sınavda matematikte ödül kazandı. Bununla beraber mutsuzluğun çanları çalmaya başladı. 1825-26'nın nemli kışı ona, Galois'nın genel olarak kötümser ruh halinin düzelmesini engelleyen, aylarca sürecek bir kulak ağrısı getirdi. Beraber nüktedan şiirler paylaştığı babasından ayrılışı genç adam için oldukça zordu. Sonuç olarak okulla ilişkisi bozulmaya başladı.

Okul duvarlarının dışında ise olaylar hızla ilerliyordu. XVIII. Louis Eylül 1824'te öldü ve X. Charles ismini alan kardeşi tahta geçti. Bu değişim, ruhban sınıfının ve radikal sağcıların etkilerinin iyice artmasına yol açtı. Belirsiz bir şekilde tanımlanmış "dine karşı işlenen suçlar"dan hüküm giymek kolayca idam cezasına yol açabiliyordu.

BİR MATEMATİKÇİNİN DOĞUŞU

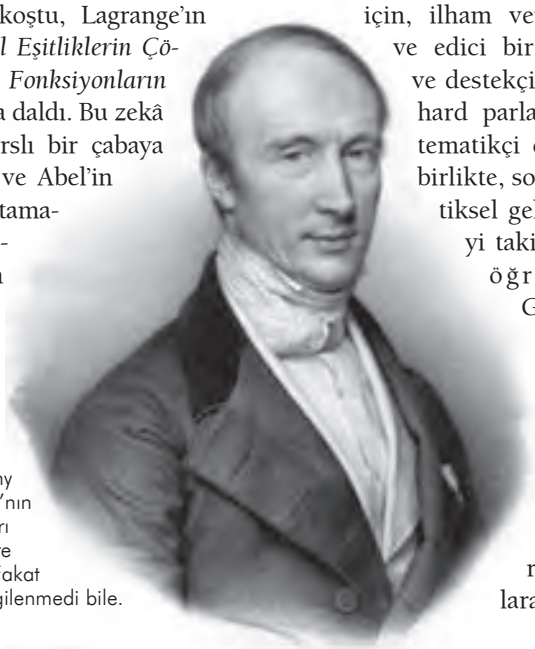
1826, Galois'nın ilk onur kırıcı başarısızlığını yaşadığı yıl oldu. Olay, retorik dersinde gerçekleşti. Galois'nın bu konuyla ilgili gayretli çalışmaları öğretmeni tarafından genel olarak takdir edilirken, yeni radikal muhafazakâr okul müdürü, Pierre-Laurent Laborie, farklı düşüncedeydi. Katı kafa yapısına göre Galois, "ancak olgunlukla birlikte sahip olunabilecek yargılar" gerektiren bu ileri sınıf için çok gençti. Ocak ayında kendisini ve babasını kaygılandıracak bir şekilde Galois 3. sınıf derslerini tekrar etmeye zorlandı. Sicil kartında, "özgün ama garip" veya "iyi ama yalnız" gibi tanımlamalar belirmeye başladı. Retorik dersiyle olan bu kötü deneyim, gene de, güzel bir değişime yol açtı: Galois matematiği keşfetti. Matematik öğretmeni Hippolyte Vernier, geometri çalışmaları için yeni bir kitap



12 yaşında okula gönderilen Galois'nın okul yılları oldukça sıkıntılı geçmişti. (Autumn Sacura'nın çizimi)

kullanmaya karar vermişti. Bu kitap, Legendre'in, ilk olarak 1794'te ortaya çıkan ve kısa sürede bütün Avrupa'nın tercihi haline gelen *Geometrinin Unsurları* isimli kitabıydı. Lise matematik öğretiminde can sıkıcı Öklid geleneğiyle yollarını ayıran kitap, bir klasik haline gelmişti. Efsane, matematiğe aç Galois'nın, iki yıl okutulması niyetiyle yazılmış Legendre'ın bütün kitaplarını iki günde yuttuğu yönündedir. Muhtemelen abartılmış bu hikâyenin doğruluğunu teyit etmek olanaksız olsa da, 1827 yılında Galois'nın, diğer bütün konulardaki ilgisini kaybettiğine ve matematiğe tutkuyla bağlandığına şüphe yoktur. Galois'nın sınıftaki soğuk duruşunu ve yavan performansını "onun çalışmalarında garip fantezilerden ve kayıtsızlıktan başka bir şey yok" diyerek yanlış anlayan retorik öğretmeni, ikinci dönemin sonunda "Matematiğin büyüsünün etkisi altında. Bence ailesinin onun sadece matematik çalışmasına izin vermesi yerinde olur" diyerek doğru bir sonuca varmıştı. Üçüncü dönemin sonunda yazdıkları, vardığı yargının onaylanmasından ibaretti: "Matematiğe olan tutkusunun etkisi altında, onun dışındaki hiçbir şeye aldırmıyor."

Galois gerçekten de büyülenmişti. Geleneksel ders kitaplarını bir yana bıraktı ve doğrudan özgün araştırma makalelerine yöneldi. Bugün sıradan bir gencin Harry Potter serisini ardı ardına okuması gibi bir profesyonel matematik makalesinden diğerine dörtnala koştu, Lagrange'ın anılarına, *Cebirsel Eşitliklerin Çözümü* ve *Analitik Fonksiyonların Teorisi* kitaplarına daldı. Bu zekâ açıcı deneyim hırslı bir çabaya dönüştü. Ruffini ve Abel'in çalışmalarından tamamen habersiz, Galois, 5. dereceden denklemleri çözmek için iki ay çaba gösterdi. Ve aynı kendisinden önceki Norveçli gibi, o da başlangıçta formülü bulduğunu sandı ancak daha sonra formüldeki hatayı fark etti. Abel'de olduğu gibi bu küçük geri adım Galois'yı cebirsel eşitliklerin çözümüyle ilgili daha büyük meselelere yönlendirdi.



Ünlü matematikçi Augustin-Louis Cauchy (1789-1857). Galois'nın matematik elyazmaları değerlendirilmek üzere Cauchy'ye sunuldu. Fakat Cauchy çalışmayla ilgilenmedi bile.

Bazılarını Galois'nın kendi yarattığı, ona zorluk çıkaran daha büyük ayak bağları hâlâ vardı. Bay Vernier'nin doğru bir şekilde teşhis ettiği gibi, dehasına ve yaratıcı hayal gücüne rağmen, Galois hiçbir zaman sistematik ve metotlu çalışamıyordu. Bazı konularda fazlasıyla üstün olmasına rağmen temel bilgilerden yoksundu. Kendi eksikliklerinin farkında olmadan ve Vernier'nin tavsiyelerine kulak tıkayarak, Haziran 1828'de, mühendis ve biliminsanı yetiştirmek üzere 1794 yılında kurulmuş efsanevi Ecole Polytechnique'e cesur bir başvuruda bulundu. Değişik dönemlerde Lagrange, Legendre, Laplace gibi tanınmış biliminsanları okulda öğretmenlik yapmıştı. Okul, ayrıca liberal atmosferiyle tanınıyordu. Galois sınavı geçmiş olsaydı Polytechnique, onun için mükemmel bir beslenme ortamı olabilirdi. Tahmin edilebileceği gibi yetersiz hazırlığı nedeniyle Galois sınavı geçemedi. Bu şekilde yok olan umudu, daha sonra çektiği, gittikçe paranoyak boyutlar alan eziyetlerin kaynağı olmuş olabilir.

Louis-le-Grand lisesine devam etmek zorunda kalan Galois, Louis-Paul-Emile Richard'ın özel matematik sınıfına alındı. Richard, Galois için, ilham verici, motive edici bir öğretmen ve destekçi oldu. Richard parlak bir matematikçi olmamakla birlikte, son matematiksel gelişmeleri iyi takip eden bir öğretmendi. Galois'nın sıra dışı yeteneklerini hızla fark etti ve onu özgün araştırmalara yönelme konusunda cesaretlendirdi. Hakkında şunları yazmıştı: "Bu öğrenci bariz bir şekilde akranlarından daha üstün." Ayrıca "bu öğrenci sadece yüksek matematik çalışıyor" diye not etmişti. Picasso'nun çarpıcı yeteneklerinin farkında olup çocukluk çizimlerinin tamamını saklayan anne babası gibi, Richard da Galois'nın 12 defterlik çalışmalarının tamamını sakladı. Bu dokümanlar Bilimler Akademisi'nin kütüphanesine alındı. Galois'nın o günlerde tanıştığı diğer bir matematikçi, Jacque-François Sturm'du (1803-55). Sturm da hızla, Galois'nın fikirlerinin "çamurdaki elmas" olduğunu fark etti.

1829'da Galois ilk matematik çalışmasını yayınladı. Göreli olarak küçük bu araştırma, "sürekli kesirler" olarak bilinen konu hakkındaydı. Çalışma, ikinci dereceden denklemlerle ilgili uygulamalar içeriyordu ve *Annales de Mathematiques Pures et Appliquees* dergisinde yayınlanmıştı. Tesadüf eseri Abel, Galois'nın ilk çalışmasının yayınlanmasından beş gün sonra öldü. Galois için matematiksel araştırmaya bu giriş, kısa sürede yeni fikirlerin patlamasına dönüştü. 17 yaşındaki genç adam, cebirde devrim yapmak üzereydi. Abel belirsiz bir şekilde, beşinci dereceden bir denklemin sadece köklerin bulunması ve aritmetik işlem içeren bir formülle çözülemeyeceğini bulmuş olsa da, erken ölümü, çok daha büyük soruyu yanıtsız bırakmıştı: Verilen bir eşitliğin (beşinci veya daha yüksek dereceden), bir formülle çözülebilir olup olmadığı nasıl anlaşılabilir? Pek çok özel eşitlik hâlâ çözülebilir durumdaydı. Prensip olarak Abel'in ispatı, bütün eşitliklerin kendine özgü formüllerle çözülebileceğini söylüyordu.

Çözülebilirlik sorununa çözüm bulmak için Galois'nın yapması gereken sadece kendisinden sonraki gelişmelere de temel oluşturan "grup" kavramını oluşturmaktı; ama gene de cebire bugün "Galois Teorisi" olarak bilinen tamamen yeni bir dal da eklemesi gerekiyordu. Başlangıç olarak Galois, eşitlikler teorisini, Lagrange'ın bıraktığı yerden ele aldı. Burası, Galois'nın dehasının ortaya çıktığı yerdi. Galois, bütün eşitlikleri kendilerine ait bir tür "genetik

kod"la eşleştirdi -ilgili eşitliğin Galois grubu- ve bir Galois grubunun özelliklerinin o eşitliğinin çözülebilir olup olmadığını gösterdiğini buldu. Simetri anahtar kavramdı ve Galois grubu, bir eşitliğin simetrikliğinin doğrudan ölçüsüydü. Richard, onun Ecole Polytechnique'e bir sınava bile ihtiyaç duymadan alınmasının gerektiğini düşünecek kadar, Galois'nın fikirlerinden etkilendi. Richard Galois'ya bu tutkulu hedefin yolunu açma adına bir şans tanımak için, Bilimler Akademisi'ndeki Cauchy'ye doğrudan sunulmak üzere, onu fikirlerini iki ayrı bilimsel rapor haline dönüştürmesi konusunda cesaretlendirdi. Raporlar 25 Mayıs ve 1 Haziran 1829'da değerlendirilmek üzere Cauchy, Joseph Fourier (Akademi sekreteri), Claude Nevier ve Denis Poisson'a sunuldu.

Başvurudan 6 aydan uzun bir zaman sonra, 18 Ocak 1830'da Cauchy Akademi'ye şu mektubu yazdı:

"Bugün Akademi'ye genç Galois'nın çalışmasına dair bir rapor ve ikinci bir araştırma sunmam gerekiyordu. Evde keyifsiz bir durumdayım. Bugünkü oturuma katılamadığım için üzgünüm, bu iki konuyu sunmak üzere bir sonraki oturuma plan yapılmasını talep ediyorum."

25 Ocak'taki ikinci oturumda Cauchy'nin bencilce tutumu tekrar ortaya çıktı ve sadece kendi araştırmasını anlatıp Galois'dan hiç söz etmeyerek oturumu bitirdi. Bu, elyazmalarının başına gelen ilk talihsizlik değildi. Haziran 1829'da Bilimler Akademisi yeni bir matematik yarışması açtı. Cauchy'nin kararını beklemekten sıkılan, Abel'in eşitlikler teorisi hakkındaki çalışmasını da *Ferrusac's Bulletin*'de okuyarak öğrenen Galois, çalışmasında bazı değişiklikler yaparak bu yarışmaya katılmaya karar verdi (Sonradan Galois'nın çalışmasından etkilendiğine dair dolaylı kanıtlar olmasına rağmen, Cauchy'nin Galois'yı yarışmaya katılmasını teşvik ettiği yönündeki spekülasyonlara doğrudan bir kanıt bulamadım). Galois'nin çalışması ("Bir Eşitliğin Radikaller ile Çözülebilirliğinin Şartları Üzerine - 4 Aritmetik İşlem ve Köklerin Çıkarılması") hâlâ, matematik tarihinin en ilham verici şaheserlerinden biri olarak değerlendirilir. Başvuru, Ocak 1830'da, 1 Mart'taki süre bitimine kısa bir zaman kala yapıldı. Ödül jürisi Legendre, Poisson, Lacroix ve Poinsot gibi matematikçilerden oluşuyordu. Bilinmeyen nedenlerle, akademi sekreteri Fourier elyazmasını evine götürdü. 16 Mayıs'ta öldü ve elyazması, evindeki belgeler arasından hiçbir zaman geri alınamadı. Sonuç olarak Galois'nın çalışması, bilgisi dışında, ödül için değerlendirilmeye bile alınmadı. Ödül Abel'e (ölümünden sonra, diğer başvuruları için) ve Jacobi'ye verildi. Elyazmasının kaybolduğunu öğrendiğinde Galois'nın öfkesini tahmin edebilirsiniz. Paranoyak genç adam artık, vasatlığın bütün güçlerinin kendisini hak ettiği bir şöhretten alıkoymak üzere birleştiğine ikna oldu.

Felaket iki kere gelir

1829 Haziran'ında Galois elyazmasıyla akademiye başvurduktan sonra göreli olarak mutluydu, Temmuz'unda ise çok kötü. X. Charles'ın 1824'de taç giymesinin ardından kilise ve radikal sağcılar önemli oranda güçlendi. Bourgla-Reine'de bir papaz, diğer sağcı yöneticilerle Nicholas-Gabriel Galois'yı belediye başkanlığından indirmek üzere birleşti. Genç papaz bazı aptalca mısraların ve aşağılık vecizelerin altına belediye başkanının sahte imzasını attı. Bu ortaya çıkan çirkin skandalla başa çıkamayan kırılgan Nicholas-Gabriel zehirli gazla intihar etti. Bu trajedi, 2 Temmuz'da, Evariste'nin okulundan sadece bir taş atımı kadar uzakta, Nicholas-Gabriel'in Saint Jean-de-Beauvais caddesindeki evinde gerçekleşti. Mahvolmuş genç adam başka bir duygusal çileye katlanmak zorundaydı -cenaze töreninde, kötü huylu papaza karşı bir isyan patlak verdi.

Evariste'nin Ecole Polytechnique'e ikinci giriş sınavı için bundan daha kötü bir zaman olamazdı. Ne var ki sınav, cenazeden sadece bir ay sonra, 3 Ağustos Pazartesi günü, Galois hâlâ yastayken gerçekleşti. Matematik tarihi için bu kötü şöhretli sınav, neredeyse Gaileo'nun Engizisyon tarafından yargılanmasıyla eşanlamlı hale gelmiştir. Galois'yla kıyaslanırsa sınavı yapan iki kişi, Charles Louis Dinet ve Lefebure de Fourcy, E. T. Bell'in sözleriyle "kalemlerini keskinleştirmeye bile değmezdi". Bu iki matematikçi bugün sadece bir şeyle hatırlanıyorlar: tüm zamanların en büyük matematik dehalarından birini sınavdan elemekle. Galois'nın adı, Dinet'nin "kabul edilebilir" bulduğu 21 adayın isminin bulunduğu listede bile yoktu.



Galois 1830'da Ecole Normale'in bilimler bölümüne kabul edildi.

Bu sınavda neler olduğuna dair kesin bir bilgi yoktur. Spekülasyon, Galois'nın düşüncelerini detaylarıyla göstermek yerine bütün hesaplamaları kafasından yapıp sadece sonucu tahtaya yazma huyunun kötü bir etki bıraktığı yönündedir. Dinet'nin göreli olarak basit sorular sormak ama yanıtları değerlendirirken bütünüyle uzlaşmaz bir tutum içinde olmak gibi bir şöhreti vardı. Galois'nın hiçbir zaman çok güçlü olmayan sabrı, babasının ölümü ve ardından yaşadıkları yüzünden sınırına dayanmış olmalıydı. Bir versiyona göre Galois, aritmetik logaritma teorisinin ana hatları sorulduğunda, gerçekte "aritmetik logaritmalar" diye bir şey olmadığı yanıtını verdi. Söylence, sıra dışı yöntemlerini anlamaktaki yetersizliklerinin yarattığı hüsranla tahta silgisini sınavı yapanlardan birinin üstüne fırlattığı yönündedir, karakterine uygun bir hareket olmakla beraber en azından Joseph Bertrand'a göre bu da yanlıştır.

Açıktır ki sınavdaki başarısızlık Evariste'yi derin bir şekilde yaralamış ve üzerindeki zulüm görme hissini artırmıştı. 20 yıl sonra Olry Terquem, *New Annals of Mathematics* dergisinde, "Üstün zekâlı bir aday, bayağı zekâlı biri tarafından

yok edildi" diye yazmıştı. 1848'de *Magasin Pittoresque* adlı yayındaki biyografik bir yazıda, şöyle bir sonuca varılmıştı: "Karatahta tecrübesi denilen şeye sahip olmaması yüzünden, kalabalık bir topluluğun önünde soru çözme tecrübesi olmadığından, Galois uygun görülmedi." En fazla iki başvuru yapılabildiği için Galois, daha az prestijli, (sonradan ismi Ecole Normale olacak) Ecole Prepatoire'a girmek zorunda kaldı. Ama hâlâ küçük bir engel vardı. Kabul edilebilmek için Galois'nın fen ve bilim alanında bakalorya (yüksekokul diploması) alması ve sözlü bir sınavı geçmesi gerekiyordu. Matematik haricindeki her şeye karşı kayıtsızlığı sınavları geçmekte zorlanmasına neden oldu. Fizik sınavını yapan Jean Claude Peclet, hayret içerisinde, "Hiçbir şey bilmiyor… Bana matematikte iyi olduğu söylendi. Bu beni fazlasıyla şaşırttı" diye yazmıştı. Bununla beraber, öncelikli olarak matematik sonuçları nedeniyle Galois 1830'da bilimler bölümüne kabul edildi.

Galois'nın yaşamında her şey de karanlık değildi. 1830'da üç makalesi -ikisi eşitlikler ve biri sayılar teorisi üzerine- *Ferrusac's Bulletin*'de yayınlandı. Birinci makale, Galois'nın devrimci eşitlikler teorisinin öncüsüydü. İsmini dönemin öncü matematikçilerinin hemen yanında görmek Galois'ya biraz tatmin yaşatmış olmalı. Haziran sayısında Galois'nın iki makalesi, Cauchy'nin makalesinin önünde ve arkasında yayınlandı. Aynı yıl içerisinde Galois, sonradan en iyi arkadaşı olacak Auguste Chevalier ile tanıştı. Auguste ve kardeşi Michel, Galois'yı dinsel-eşitlikçi felsefeden etkilenmiş Saint-Simonculuk olarak bilinen yeni sosyalist fikirlerle tanıştırdı. Bu ideolojinin sosyoekonomik yaklaşımı, sosyal eşitsizliklerin tamamen ortadan kaldırılmasına dayanıyordu. Galois'nın tutkulu tabiatı, fırtınalı siyasi eylemlerdeki etkinliği arttıkça, başına birçok bela açacaktı.

DEVRİM MİLİTANI GALOIS

Özgürlük, eşitlik, kardeşlik

1824'teki taç giyişinden itibaren X. Charles, güçlü bir muhalefeti körükledi. Bourbonlara ve onların radikallerin kontrolündeki hükümetlerine karşı çıkanlar iki kampa ayrılmıştı: cumhuriyetçiler ve Orleanscılar. Esas olarak öğrenciler ve işçilerden oluşan birinci grup, devrimci fikirlerini *La Tribune* isimli gazetede yazıyordu. İkinci grup X. Charles'ın yerine Orleans dükü Louis-Philippe'in geçmesini istiyor ve *Le National* isimli gazetede yazıyorlardı. 1830 Temmuz seçimlerinde muhalefet, hükümetin 143 sandalyesine karşı 274 sandalye kazanarak önemli bir zafer kazandı. Bunun üzerine X. Charles, 26 Temmuz'da kötü şöhretli bazı yasalar çıkararak darbe girişiminde bulundu. "Basın özgürlüğü askıya alınmıştır… ne gazete ne de broşür, ne Paris'te, ne diğer bölgelerde görülmeyecektir." Diğer bir yasa, mevcut seçim sonuçlarını iptal edip yeni seçim tarihlerini belirliyordu. Bu yasalara polis şefinin, kamusal alanlarda yasaklı gazetelerin okunmasını yasaklayan uyarısı eşlik ediyordu. Bütün bunlar, cesur Parislilerin hoş görebileceğinden fazlaydı. 27 Temmuz'da Orleanscı Louis Adolphe Thiers, yazdığı makalede belirgin olmayan ifadeler kullanarak halkı ayaklanmaya çağırdı. Sokaklardaki ayaklanma öğleden sonra erken saatlerde başladı. Her sokak köşesinde ellerinde mobilya parçaları taşıyan insanlar görülüyordu. Üç gün içerisinde çan seslerinin eşliğinde 5000'den fazla barikat kuruldu. Latin Bölgesi'ndeki çatışmanın kontrolünü ele alan Ecole Polytechnique öğrencileri, "Trois Glorieses" (Üç Görkemli Gün) boyunca tarih yazdı. "Trois Glorieses" boyunca ortaya çıkan ruh ve enerji Eugene Delacroix'nın "Halka Yol Gösteren Özgürlük" tablosunda muhteşem bir şekilde resmedilmiştir. Özgürlüğün arkasındaki kalabalıkta bir Polytech-





Fransız ressam Eugene Delacroix'nın 1830 Temmuz Devrimini resmeden "Halka Yol Gösteren Özgürlük" adlı tablosu. Özgürlüğün arkasındaki kalabalıkta bir Polytechnique öğrencisinin şapkası fark edilebilir. Aşağıda Ecole Polytechnique öğrencilerinin giydiği şapka.

nique öğrencisinin şapkası kolaylıkla fark edilebilir.

Bu olaylar gelişirken Galois ve Ecole Normale'deki arkadaşları, katlanılmaz bir düş kırıklığı içerisinde, devrimi kapalı kapı ve pencerelerin arkasından dinlemek zorunda kaldılar. Okul müdürü M. Guigniault, askerleri çağırmakla tehdit etmek dâhil, her yolu deneyerek, öğrencilerinin isyana katılmasını engellemeye karar vermişti. 28'i akşamı Galois artık dayanamadı. Umutsuzca, birçok defa dış duvarı aşmaya çalıştı. Yaralı ve yenilmiş bir şekilde, devrimi kaçırdığını kabul etmek zorunda kaldı.

Sis dağıldığında geriye neredeyse 4000 ölü kalmıştı. Cumhuriyetçiler ile radikaller arasındaki uzlaşma gereği, Orleans dükü 30 Temmuz'da Paris'e girdi ve 9 Ağustos'ta Fransızların Kralı "I. Louis-Philippe" sözüm ona uzlaştırıcı ismini alarak taç giydi. Kral X. Charles sürgüne gitti ve Bourbonlara sadık Cauchy de Charles'ın torununun öğretmeni olarak aynı şekilde ülkeyi terk etti. Ecole Normale'in oportünist müdürü Guigniault da yeni geçici hükümete öğrencilerinin hizmetini sunmakta gecikmedi. Galois'nın ikiyüzlü okul müdürüne karşı öfkesi sınır tanımıyordu ve onun kurnaz sahtekârlığını ortaya çıkarmak için fırsat kollamaya başladı.

O yaz Bourg-la-Reine'de Galois'nın ailesi, şaşkınlıkla, bir zamanların kırılgan ve tutuk Evariste'inin kendisini idealleri için feda edebilecek tutkulu bir devrimciye dönüştüğünü fark ettiler. Bir sonraki dönem okula döndüğünde cumhuriyetçilerin militan kanadı Societe des Amis du Peuple'e (Halkın Dostları Topluluğu) katıldı. Aynı dönemde gelecekte büyük politik liderler olmaya yazgılı genç cumhuriyetçilerden biyolog François-Vincent Raspail, daha sonra hapiste 36 yıldan fazla kalacak hukuk öğrencisi Louis Auguste Blanqui ve aktif cumhuriyetçi Napoleon Lebon'la arkadaş oldu. Topluluğun hedeflerine ulaşmak için saldırgan ve hatta şiddet içeren yöntemleri kullanmaktan çekinmemek gibi bir şöhreti vardı. Lideri Jean-Louis Hubert'in tutuklanmasından sonra topluluk, Raspail'nin başkanlığında, gizli bir yeraltı kuruluşuna dönüştü.

Ecole Normale'de Galois ile okul müdürü arasındaki gergin ilişki hızla bir hesaplaşmaya doğru ilerliyordu. Galois, Guigniault'nun düşünmeye bile hazır olmadığını bildiği şeyleri (Ecole Polytechnique üniformasına benzer bir üniforma, öğrenciler için askeri eğitim gibi) talep ediyordu. Aynı zamanda Guigniault'nun "iyi öğrenciler politikayla ilgilenmemeli" diyerek deklare ettiği politikası da Galois'nın kabul edebileceği bir şey değildi. Sonuç olarak Guigniault, 2 Aralık'ta, iki öğrenci gazetesinden birinde, Louis-le-Grand'ın liberal bir öğretmenine saldıran bir makale yazınca yanıt hızlı ve şiddetli oldu. *La Gazette Des Ecoles* (Okullar Gazetesi) mektubu, "Ecole Normale'den bir öğrenci" imzasıyla yayınladı.

"M. Guigniault'nun gazetenizde yayınlanan bir makale üzerine dünkü Lycie'de yazdığı mektup, bana son derece edepsizce geldi. Bu adamın maskesini indirmek için harcanan çabayla ilgilenebileceğinizi düşünüyorum.

"46 öğrencinin tanıklık edebileceği gerçekler şu şekilde.

"28 Temmuz sabahı Ecole Normale'in birçok öğrencisi ayaklanmaya katılmak istediğinde M. Guigniault onlara, iki kere, düzeni sağlamak için polisi çağırabileceğini söyledi. 28 Temmuz'da polisi!

"Aynı gün M. Guigniault o bilindik bilgiçliğiyle bize 'Her iki taraftan birçok cesur insan öldürüldü. Asker

Galois, cumhuriyetçilerin militan kanadı Societe des Amis du Peuple'e (Halkın Dostları Topluluğu) katıldı. Halkın Dostları'nın bir broşürü.





1830 Devrimi sırasında bir zamanların kırılgan ve tutuk Evariste'i kendisini idealleri için feda edebilecek tutkulu bir devrimciye dönüştü. (Jackpot'un çizimi)

olsaydım neyi tercih edeceğimi bilemezdim. Neyi gözden çıkarmalıyım, özgürlüğü mü, meşruiyeti mi?' dedi.

"Ertesi gün şapkasına üç renkli bir rozet takan, bu adamdır. Bunlar bizim doktriner liberallerimiz!

"Ayrıca sizi, asil vatansever ruhlardan ilham alan Ecole Normale öğrencilerinin, M. Guigniault'ya, gerektiğinde bölgelerini korumak için Eğitim Bakanlığı'na, silah talep eden ve askeri eğitime katılma talebinde bulunan bir dilekçe yazma niyetinde oldukları bilgisini verdikleri hususunda bilgilendirmek isterim.

"M. Guigniault'nun yanıtı en az 28 Temmuz'daki yanıtı kadar liberaldi: 'Bana yönelen talep, bizi gülünç gösterecekti; yükseköğretim kurumlarında daha önce yapılanların bir kopyasıdır. Söylemek isterim ki, benzer bir istek diğer yüksek eğitim kurumlarından bakanlığa ulaştığında, Kraliyet Heyeti'nin sadece iki üyesi lehte oy kullandı ve onlar da liberallerden değildi. Bakan, öğrencilerin yaratacağı, Üniversite ve Ecole Polytechnique'i tamamen ortadan kaldırabilecek kargaşadan duyduğu korkudan dolayı kabul etti.'

"M. Guignault'nun yeni Ecole Normale'e karşı önyargılı olmakla suçlanmamak için, kendini bu şekilde savunmasını anlıyorum. Onun için hiçbir şey eski Ecole Normale kadar güzel değildir.

"Yakın zamanda üniforma talebinde bulunduk, kabul edilmedi, eski okulda üniforma yoktu. Eski okulda dersler üç sene sürerdi. Yeni okul kurulduğunda üçüncü yıl yararsız görülmüş olsa da, M. Guigniault onu geri getirdi.

"Kısa süre sonra, Ecole Normale'in eski kuralları gereği, ayda bir izin alabiliyorduk ve saat 05.00'te dönmek zorundaydık. Cousin (Eğitim Heyeti'nin muhafazakâr üyesi Victor Cousin) ve Guigniault gibi adamları yetiştiren eğitim sistemi onun için harikaydı!

"Yaptığı her şey onun dar bakışını ve kökten muhafazakârlığını gösteriyor.

"Umarım bu ayrıntılar ilginizi çeker, doğru düşünmek adına saygıdeğer gazetenizin yararına olur."

Gazete editörleri mektuptan imzayı bilerek kaldırdıklarını eklemişlerdi.

Galois, yaygın bir şekilde kendinden şüphelenilse de, mektubun yazarı olduğunu ne kabul ne de reddetti. Ancak Guigniault için bu, devamlı sorun çıkaran Galois'yı okuldan atmak için yeterli nedendi. Eğitim Bakanı'na yazdığı açıklama mektubunda Guigniault, Galois'dan bu işi yaptığına dair tam bir itiraf aldığını iddia etti ve bu noktaya kadar onun "geleneksel olmayan davranışlarına, tembelliğine ve çok zor karakterine" tahammül ettiğini söyledi.

Ecole Normale öğrencileri Galois'ya çok az destek gösterdi. Hatta bilim bölümünün öğrencileri, gelecek kariyerlerini düşünerek, müdürün tarafını tutan bir mektup yazdılar. Bununla beraber, *La Gazette*'de yayınlanan bir yazıdan en azından bir öğrencinin biraz cesaret gösterdiğini biliyoruz:

"Ecole Normale müdürünün her öğrenciye tek tek şu soruyu sorduğunu duyduk: '*La Gazette des Ecoles*'deki mektubun yazarı sen misin?' İlk dördü olumsuz yanıt verdi, beşincisi ise 'Bayım, bu soruya cevap verebileceğimi sanmıyorum, çünkü bu öğrenci arkadaşlarımdan birine ihanet etmem anlamına gelecek' diye yanıtladı. M. Guignault bu gururlu, asil cevaptan son derece rahatsız oldu."

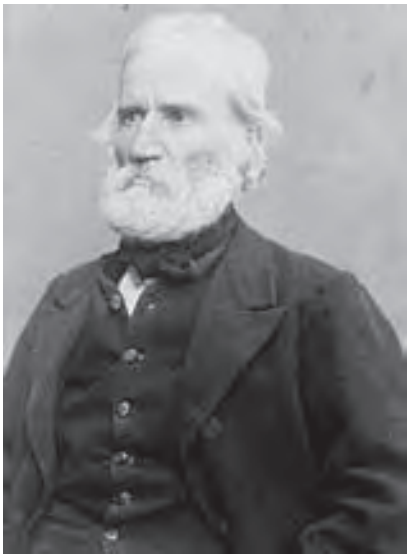
Galois'nın kovuluşunu çevreleyen olaylar üç hafta devam etti. Galois'yu destekleyen mektupları takip eden Guigniault'yu destekleyenler, gazete sayfalarının kalıcı bir özelliği haline dönüştü. Galois son hitabını, 30 Aralık'ta, "Kendim için hiçbir şey istemiyorum, kendi onurunuz için ve kendi bilinciniz doğrultusunda konuşun" diye yazarak yaptı.

2 Ocak 1831'de *Gazette de Ecoles*'de Galois'nın "Bilim Öğretimi, Profesörler, Çalışmalar, Sınavcılar Üzerine" başlıklı yazısı yayınlandı. Bu yazı, bilimlerin öğretimine dair çarpıcı bir manifestoydu. Galois'nın şikâyetleri bugün bile geçerli sayılabilir:

"Ne zamana kadar gençler gün boyunca dinlemek ve tekrar etmek zorunda olacaklar? Ne zaman bilgi birikimlerini yansıtmak için, önermelerin sonsuz yığınını koordine edebilmek ve birbirleriyle ilişki kurabilmek için zaman bulacaklar? Öğrenciler sınavları geçmekle öğrenmekten daha ilgililer."

Sınav yapanlarla ilgili muhtemelen kendi acı deneyimlerini kastederek Galois; "Neden sınavcılar adaylara sorularını doğrudan sormazlar? Görünen o ki sorguya çektikleri tarafından anlaşılmak istemiyorlar; bu yürekler acısı, sordukları soruları yapay bir şekilde karmaşıklaştırma huylarının kökeni nedir?" diye yazdı.

Maalesef zamanının eğitim sistemine dair meşru itirazlarına rağmen şartlar Galois'yı kendi "okul"unu açmaya zorladığında, gene büyük bir başarı ortaya çıkamadı.



Galois, daha sonra hapiste 36 yıldan fazla kalacak hukuk öğrencisi Louis Auguste Blanqui ile de arkadaş olmuştu.

1830 Temmuz'unun "Üç Görkemli Gün"ünden (Trois Glorieses) birini, 29 Temmuz'da Hotel de Ville'in ele geçirilişini resmeden bir tablo.



Fırtınalı bir yaşam

Okuldan ayrılıp liberal düşlerinin peşinden gitmek için özgür olduğunda Galois, ulusal muhafızların topçu bölüğüne gönüllü olarak yazıldı. Bu örgüt kendi üniformasına sahip olmakla övünse de daha çok milis kuvvetlerine benziyordu. Galois milis kuvvetleri dağıldıktan ve Galois'nın içerisinde olmadığı, vergi ödeyen halkı kapsamak için tekrar organize olduktan sonra bile üniformayı giymeye devam etti. Ancak öğrenci olmamanın bir bedeli vardı: Galois'nın artık herhangi bir maddi desteği yoktu. Matematik dersi vermeye karar verdi ve bir kitapçı arkadaşı Sorbonne Caddesi'ndeki dükkânındaki bir odayı onun kullanması için izin verdi. Galois *Ga-*

zette des Ecoles'de "okullardaki cebir eğitiminin yetersiz olduğunu hisseden ve bilimin derinliklerine girmek isteyen" öğrencilere ders verebileceği yönündeki ilanını verdi. Bu para kazanmak adına iyi bir yol değildi. Galois'nın bazı cumhuriyetçi arkadaşları incelik adına katılım sağladılar ama çok yüksek seviye nedeniyle kısa sürede vazgeçtiler. Galois'nın siyasi faaliyetleri de zamanının gittikçe daha çoğunu alıyor ve işini zorlaştırıyordu. Galois'nın eğitimciliğe dair hırsları düşük seviye özel derslere kadar indi.

Bilimsel çalışmalar cephesinde 1831 başında, daha sonra yeni bir hayal kırıklığı haline dönüşecek, ümit verici bir olay gerçekleşti. Galois'dan incelemesini Enstitü'ye tekrar sunması istendi. "Bir Eşitliğin Radikaller ile Çözülebilirliğinin Şartları" makalesinin yeni bir versiyonu 17 Ocak'ta, bu sefer Denis Poisson ve Sylvestre Lacroix gibi matematikçilerin incelemesi adına sunuldu. Ancak Akademi'den tek bir laf duymadan gene 2 ay geçti. Sinirlenen Galois bezginliğini, 31 Mart 1831'de bir mektupla dışa vurdu. Bu mektupta eleştirel bir şekilde, "İçimi rahatlatmak için Bay Lacroix ve Bay Poisson'u araştırmamı kaybettiklerini ya da Akademi'ye hakkında artık bir rapor yazacaklarını açıklamaya davet ederseniz çok minnettar olurum" diye yazdı.

Bu sırada siyasi olaylar Galois'nın hayatında etkili olmaya başlıyordu. Erkeklerin cinsiyet barikatını ilk kez aşan ünlü matematikçi Sophie Germain onun genel tutumunu "küfretme alışkanlığı" olarak karakterize ediyordu. "Tamamen delireceğini söylüyorlar, korkarım bu doğru" diyerek acı bir yorum da ekliyordu. Nisan ayında 19 topçu, birlikleri terhis edilmek istendiğinde reddettikleri için mahkemeye çıkarıldılar. Bir tanesi, Galois'nın ölümü meselesinde tekrar geri döneceğimiz Pescheux d'Herbinville'di. 16 Nisan'da, "Ondokuzların Davası" olarak bilinen kamuya mal olmuş bir mahkemede, cumhuriyetçilerin hoşuna gidecek şekilde tamamı beraat etti. Olayı kutlamak için Halkın Dostları Topluluğu Aux Vendanges de Bourgogne restoranında bir ziyafet düzenledi. 9 Mayıs'taki ziyafete, içlerinde Alexandre Dumas'nın, biyolog-politikacı Raspail'nin, Galois'nın bulunduğu 200 cumhuriyetçi katıldı. Dumas'nın sözleriyle "bütün Paris'te hükümete bundan daha düşman 200 kişi bulmak zor olurdu". Şampanyalar aktıkça 1789 ve 1793 devrimlerine, Robespierre'e ve diğer birçoklarına kadeh kaldırıldı. En zekice sözler Dumas tarafından ediliyordu: "Sanata içiyorum! Hayatlarımızı adadığımız, ölmek için hazır olduğumuz sosyal değişim için, kalem ve fırça da silah ve kılıç kadar katkı sağlayacak." Bir noktada, masalardan birinin ucunda bulunan Galois, ayaklarının üzerine sıçrayıp kadeh kaldırdı. Aynı elinde bir cep çakısı ve bir bardak şarap tutar haldeyken, şöyle bağırıldığı duyuldu: "Louis-Philippe'e!". Olay, daha sonra Dumas'nın anılarında detaylarıyla şöyle anlatıldı:

"Solumdaki kişiyle özel bir sohbet yaparken ansızın 5 ya da 6 ıslık sesiyle birlikte Louis-Philippe'in ismi kulağıma çalındı. O tarafa döndüm. Benden 15 ya da 20 sandalye ileride en neşeli sahnelerden biri cereyan ediyordu.

"Aynı elinde bir kadeh ve açık bir hançer tutan genç bir adam, sesini duyurmaya çalışıyordu. Bu, daha sonra Pescheux d'Herbenville tarafından düelloda öldürülecek Evariste Galois'ydı.

"Evariste Galois o zaman henüz 23 ya da 24 yaşındaydı. En heyecanlı cumhuriyetçilerden biriydi.



Erkeklerin cinsiyet barikatını ilk kez aşan ünlü matematikçi Sophie Germain (1776-1831) bile Galois'nın genel tutumunu "küfretme alışkanlığı" olarak karakterize etmişti.

"Bütün hissettiğim ortada bir tehdit olduğuydu ve Louis Philippe'in adının telaffuz edilmesinin amacının, bir bıçakla gösteriliyor oluşuydu.

"Bu, benim cumhuriyetçi fikirlerimin çok ötesine geçiyordu. Sol yanımdaki komşumun baskısına dayanamadım, ödün vermiş olmayı önemsemedik ve pencere eşiğinden bahçeye atladık.

"Eve endişeli bir şekilde gittim. Bu olayın bazı sonuçları olacağı belliydi. Gerçekten de, 2 ya da 3 gün sonra, Evariste Galois tutuklandı."

Dumas'nın söylediklerinde rahatsız edici bazı hatalar olma olasılığı vardır (Galois'nın yaşı gibi) ve Galois'yı öldüren kişinin kimliğine sonra döneceğim, ancak temel gerçekler şüphesiz doğrudur. Guigniault ile kızgın tartışmaları döneminde Galois'yı destekleyen *Gazette des&vies* olaylarla ilgili kendi versiyonunu 12 Mayıs'taki sayısında şöyle yayınladı: "Birçok defa kadehler kaldırıldı, görünen o ki öğrenci olduğu söylenen bir nifakçı masadan kalktı, cebinden bir bıçak çıkarıp savururken 'Louis-Philippe için böyle yemin edeceğim' dedi." Galois'nın bıçağı savurması, kralın yaşamını tehdit ettiği şeklinde algılandı. Ertesi gün annesinin evinde tutuklandı, Sainte-Pelagie hapishanesinde alıkondu, 15 Haziran 1831'de mahkemeye çıkarıldı.

Yargılama, mahkeme başkanının Galois'nın ziyafette yaşananları anlatmasını isteyen sorularıyla başladı. Sonra umulmayan oldu. Tutukluya, "Bıçağı çıkarıp (…) 'Louis

Halkın Dostları Topluluğu'nun 9 Mayıs 1831'de düzenlediği ziyafete Alexandre Dumas da katılmıştı. Dumas'nın sözleriyle, "bütün Paris'te hükümete bundan daha düşman 200 kişi bulmak zor olurdu".



Philippe'e' dediniz mi?" diye soruldu. Herkesin şaşkınlığı arasında Galois, "Yemek sırasında et kesmek için kullandığım bir bıçağım vardı. 'Louis-Philippe'e, eğer bize ihanet ederse' diyerek bıçağı salladım" diye yanıtladı. "Son sözlerim sadece en yakınımdakiler tarafından duyuldu çünkü sözlerimi 'Louis Philippe'in sağlığına' şeklinde anlayanlar ıslık çalmaya başlamıştı". Şaşıran hâkim, Galois'ya, gerçekten kralın görevlerini yapmaması ve milletine ihanet etmesi tehlikesinden korkup korkmadığını sorguladı. Evariste "kralın bütün eylemleri, onun iyi niyetlerinden şüphe etmemize izin vermektedir" dedi. Hâkim ve Galois arasındaki soru-yanıtlar bir süre daha devam etti. Hem iddia hem savunma adına tanıklar çağırıldı. Buluşmanın özel mi kamusal mı olduğu merkezi bir mesele oldu. İkinci durumda (buluşmanın kamusal olması) Galois'nın müphem kadeh kaldırışı, krala karşı şiddeti teşvik edebilecek bir provokasyon olarak değerlendirilebilirdi. Tahrik edici ve umursamaz sözlerinin sıcakkanlı genç adamın kendi çöküşüne yol açabileceğini hisseden mahkeme başkanı, Galois'nın sözlerini kısa kesti. Yarım saat süren tartışmalardan sonra Galois beraat etti. Söylenceye göre, karar okunduktan sonra, Galois bıçağını mahkemenin delil masasından sakince aldı ve sessizce duruşma salonunu terk etti. Duruşma zaptındaki Galois'nın bıçağını restoranda kaybettiği yönündeki ifadesi nedeniyle, bu söylence ispatlanamaz. Öyle veya böyle, çabuk öfkelenen 19 yaşındaki genç, kendini tekrar sokaklarda özgür buldu.

15 Haziran'da, Galois'nın davasının başladığı gün, *Le Globe* gazetesi Galois'nın akademiyle olan sinir bozucu deneyimlerini anlatan bir hikâye yayınlamaya başladı. Büyük ihtimalle Galois'nın arkadaşları Chevalier kardeşlerden birinin yazdığı makale, Galois'nın dehasını anlatmakla başlıyor ve (Abel'i meşhur eden) eliptik fonksiyonları bağımsız olarak keşfeden kişi olduğunu söylüyordu. Metin daha sonra Galois'nın matematik kurumlarıyla yaşadığı inanılmaz sıkıntıları anlatıyordu. Özel olarak makale, Galois'nın eşitliklerin çözümüyle ilgili araştırmasının



Genç Galois, Halkın Dostları'nın yemeğinde elinde bir bıçak ve bir bardak şarap tutar haldeyken şöyle bağırır: "Kral Louis-Philippe'e!" Ardından tutukluluk gelecektir.

çektiği sıkıntıları kronolojik olarak anlatıyordu:

"Geçen sene, 1 Mart'tan önce Bay Galois, eşitliklerin çözülebilirliği üzerine çalışmasını Fransız Enstitüsü Sekreterliği'ne gönderdi. Bu araştırma onun matematik yarışmasına katılımı için gönderilmişti. Lagrange'ın kendisinin bile çözemediği bazı zorlukların üstesinden geliyordu. Bay Cauchy, araştırmanın yazarına yüksek övgüler sunuyordu. Ama neye yaradı? Araştırma kaybedildi, genç bilginin yarışmaya katılımı olmadan ödül verildi. Genç Galois'nın kendisine karşı kayıtsız tavra karşı şikayetçi olduğu mektuba verilen yanıtta Bay Cuvier'nin bütün yazabildiği şuydu: 'Bu konu çok basit. Bu araştırma, incelemesi için teslim edildiği Bay Fourier'nin ölümü üzerine kayboldu.' Araştırma şimdi tekrar yazıldı ve Enstitü'ye tekrar sunuldu. İncelemesi gereken Bay Poisson hâlâ bu görevi yapmadı, araştırmanın biçare yazarı beş aydır nazik bir kelime yanıt bekliyor."

İlginç bir şekilde, bu makalenin içeriğinin Galois tarafından Chavalier'lere verildiğini farz edersek, aynı coşkuyu akademiye geçirmekte başarısız olsa bile, Cauchy'nin Galois'nın çalışmasını beğendiğini öğreniyoruz. Muhtemelen akademinin kayıtsızlığına karşı kamusal eleştirinin etkisiyle Poisson ve Lacroix sonuç olarak Galois'nın çalışması hakkındaki kararını açıkladı. Raporlarının tarihi 4 Temmuz 1831'di ve akademinin 11 Temmuz'daki oturumunda sunuldu. Bu bir bombaydı -Galois'nın önermelerini kabul etmediler. Poisson ve Lacroix'nın açıkça anlamadığını veya en hafif ifadeyle Galois'nın yenilikçi grup teorisine karşı önyargılı olduğunu ortaya koyan raporda, raportörler kaçamak bir şekilde şunları yazmıştı:

"Bay Galois'nın (bir eşitliğin hangi koşullar altında bir formülle çözülebileceği üzerine) kanıtını anlamak için mümkün olduğunca çaba gösterdik. Düşünceleri bizim doğruluğunu yargılamamız açısından ne yeterince açık, ne de yeterince gelişmiş ve bu raporda hakkında fikir belirtecek konumda değiliz. Yazar, araştırmasındaki özel önermenin genel bir teorinin parçası olduğunu ve birçok başka uygulama için ipucu olabileceğini iddia ediyor. Çoğunlukla bir teorinin değişik parçaları bir başkasını açıklığa kavuşturur ve izole bir şekilde ele alınmak yerine birlikte değerlendirildiklerinde kavranmaları daha kolaydır. Bu nedenle yazarın çalışmasını açıklayıcı bir şekilde bütünlüğüyle yayınlaması beklenmelidir ve şu anda Akademi'ye sunulan bölümün onaylanmasını önermiyoruz."

Akademi bu olumsuz raporun vardığı sonuçları benimsedi. Galois'nın anlaşılırlığının güçlü olmadığını ve teorisini yeterli derecede açıklamadığını kabul etsek bile, cebir tarihindeki en yaratıcı fikirlerinden birinin muhafazakâr bir izleyici kitlesinden onay beklediği sonucuna varmaktan kaçış yoktur. Esas itibariyle Galois'nın fikirleri Poisson ve Lacroix'nın beklentilerinden farklı olmaları durumuna kurban gitmiştir. Hakemler karşılarındaki elyazmasında, katsayılarla oluşturulan bir formülün özel bir eşitliği çözüp çözemediğini görmeyi bekliyorlardı. Bunun yerine karşılarında yeni, bütün bir anlayış buldular: grup teorisi ve eşitliklerin farz edilen çözümlerinin şartları. Bu, 1831'de kabul edilmek için fazla yenilikçiydi.

Galois'nın tutuklanması

Akademi'nin vardığı yargı Galois'ya büyük bir darbe oldu. Bununla beraber önermelerinin doğru olduğundan emin olarak, elyazmalarına Poisson'un eklediği notlardan birinin yanına, "okuyucu bunu yargılasın" diye yazdı. Bilimsel olarak gücen-

miş ve politik olarak bertaraf olmuş Galois'nın annesiyle ilişkileri tatsız bir şekilde gerildi. Bu yüzden aile evini terk etti ve Bernardins Caddesi 16 numaradaki bir odayı kiraladı.

Sorunlar hiçbir zaman yalnız gelmez. Bastille Günü (14 Temmuz) yaklaşmaktaydı ve cumhuriyetçiler büyük bir gösteri yapmayı planlıyordu. Bastille'de 40 yıl öncesinde yaşananları anan bir "özgürlük ağacı" dikmek istiyorlardı. Polis önlemlerini aldı ve bilinen eylemcilerden birçoğunu 13 Temmuz'u 14 Temmuz'a bağlayan gece tutukladı. Galois ya polisin kara listesinde olmayışıyla ya da o geceyi kendi odasında geçirmeyerek kaçmayı başardı. 14 Temmuz öğlen civarı Galois ve Ecoles des Chartes'ta öğrenci olan arkadaşı Ernest Duchatelet önderliğindeki 600 kişi Pont Neuf'ü geçmeye başladı. Evariste yasadışı ulusal muhafız üniformasını giyiyordu ve tepeden tırnağa silahlıydı. Hazırlıklı polis hızla müdahale etti. Galois ve Duchatelet köprünün üzerinde, diğer birkaç cumhuriyetçi lider başka yerlerde tutuklandı. Duchatelet hücresinin duvarına kralın kafasını armut şeklinde gösteren bir resim çizdi. Kafası bir giyotinin kenarında ve o günlerde cumhuriyetçilerin popüler söylevlerinden birinin yanında çizilmişti: "Philippe kafasını senin sunağına taşıyacak, ey Özgürlük". Galois ve Duchatelet'nin mahkemesi 28 Ekim 1831'de başladı. Yasadışı bir üniformayı taşımayı inkâr etmek çok zor olduğundan Galois, muhtemelen hüküm giyecekti (silah taşımak o zamanlarda çok yaygındı). Şok edici olan anlamsız bir şekilde sert, 6 aylık hapis cezasıydı. Bela çıkaran bir kişi olarak daha az mimli Duchatelet sadece 3 ayla cezalandırıldı (Duchatelet'nin cezasının polisle işbirliği nedeniyle azaltıldığına ilişkin söylenti adına hiçbir kanıt bulamadım). Galois itiraz etti ama cezası 3 Aralık'ta onaylandı. İkisi de Saint-Pelagie hapishanesine gönderildi. Diğer tutuklu cumhuriyetçilerden, Halkın Dostları Grubu'nun önemli liderlerinden Raspail, Ocak 1832'de duruşmasında oldukça kışkırtıcıydı. Halkına ihanet eden kralın "Tuileries'nin harabeleri altına canlı canlı gömülmesi gerektiğini" söyleyecek kadar ileri gitti. Söylemeye gerek yok, bu sözleri hâkimler arasında pek sempati kazanmadı ve Saint Pelagie'de 15 ayla cezalandırıldı.

Saint-Pelagie dönemin Paris'inde olması beklenebilecek bir hapishane tipiydi. Yapının tamamını geniş bir duvar çevreliyordu ve içerisinde hücrelerin bulunduğu binalar üç tane iç alanı çevreliyordu. Mahkûmlar suçlarının çeşidine göre yerleştirilmişti, siyasi tutuklular yan bölmelerden birine konulmuştu. Maddi anlamda en düşük sınıf üyesi Galois büyük ihtimalle kendini 60 yataklı koğuşlardan birinde bulmuştu. Ödeyebilenler, yerel restoranlardan yemek getirilebilen özel hücrelere geçebiliyordu. Galois'nın hapishanedeki sefil koşullarıyla ilgili bütün bilgiler, genç adamı önemseyen üç kişinin yazdıklarından geliyor: Yazdıkları 8 sene sonra "Paris Hapishanelerinden Mektuplar" isimli bir kitapta toplanan hücre arkadaşı Raspail, Ocak 1832'de tutuklanan ve hapishane hakkında bir şiir bile yazan Gerard de Nerval ve Galois'nın hem bedenini hem ruhunu desteklemek için elinden gelen her şeyi yapan ve elinden geldiğince ziyaret eden sevgi dolu kız kardeşi Nathalie Theodore.

Raspail'nin anılarındaki iki dramatik olay değinmeye değer. 29 Temmuz'da, mahkûmlar "Üç Görkemli Gün" anmasının üçüncü günündeyken hapishanenin önünden geçen Puits de l'Ermite caddesinden ateşlenen silah, Galois'nın hücresindeki bir kişiyi yaraladı. Arasında Galois'nın da bulunduğu mahkûmları temsil eden heyet ile muhafız şefi arasındaki takip eden görüşmede Galois, muhafızlardan birini ateş eden olmakla açıkça suçladı ve ona hakaret etti. Sonuç olarak hücreye atıldı ve bu mahkûmlar arasında şiddetli bir tepkiye yol açtı. Raspail bir mahkûmun muhafıza söylediklerini alıntılar: "Bu genç Galois sesini yükseltmez, çok iyi bildiğiniz gibi, sizinle konuşurken matematiği kadar sakin kalır." Diğer mahkûmlar da buna katıldılar: "Galois hücrede! Sizi alçaklar! Bizim küçük öğrencimize karşı kinleri var." Bu desteğin ardından mahkûmlar hapishanenin kontrolünü ele geçirdiler ve düzen ancak ertesi gün sağlandı. Başka isyanlardan korkulduğundan Galois hücreden salındı.

Raspail ayrıca Galois'nın garip ama rahatsız edici bir intihar girişiminden söz eder. Görünüşe bakılırsa çok fazla içki içmeye alışık olmayan genç Evariste'le, içki içip baygınlık geçirdiğinde arkadaşları tarafından dalga geçiliyordu. "Sen ancak su içersin" diye alay ediyorlardı, "Zanetto (mahkûmlar tarafından takılan isim) cumhuriyetçilerin

Bastille Günü'nün yıldönümünde (14 Temmuz 1831) yapılan gösterilerde tepeden tırnağa silahlı Galois polis tarafından tutuklandı ve arkadaşlarıyla birlikte Saint Pelagie Cezaevi'ne kapatıldı. Aşağıda Galois'nın atıldığı cezaevi.



partisini bırak ve matematiğine geri dön" diyorlardı. Böyle bir olayda sarhoş genç adam Raspail'e babasıyla ilgili yaşadığı acıyı anlattı: "Babamı kaybettim ve kimse onun yerini alamadı." Sonra tüyler ürpertici kâhince bir cümle ekledi: "Ben bir alt sınıf yosması için düelloda öleceğim." Raspail ve arkadaşları onu yatağına yatırmaya çalışırken körkütük sarhoş Galois, "Beni küçümsüyorsunuz, siz arkadaşlarım! Haklısınız, böyle bir suç işleyen ben, kendimi öldürmeliyim!" diye bağırdı. Mahkûmların hızlı müdahalesi Galois'yı bu ölümcül niyetten alıkoydu.

Nerval'in hapishanedeki son dakikalarını anlatışı da aynı oranda dokunaklıdır: "Saat 5'ti. Hücre arkadaşlarımdan biri kapıya kadar eşlik edip öptü, hapishaneden çıktıktan sonra gelip beni ziyaret edeceğine söz verdi. Onun çıkmak için hâlâ birkaç ayı vardı. Bu, daha sonra hiç göremediğim, özgürlüğünü kazandıktan bir sabah sonra düelloda öldürülen Galois'ydı."

Galois'nın kız kardeşi Nathalie-Theodore kardeşinin fiziksel ve ruhsal durumuyla ilgili en yürek burkan betimlemeleri yapar. Kederli bir ziyaretin ardından günlüğüne ıstırapla şunları yazar: "Temiz hava solumadan beş ay daha katlanmak! Bu çok kötü ve sanırım sağlığı çok kötüleşecek. Ayrıca çok da yorgun. Herhangi farklı bir düşünceyle kafasının dağılmasına izin vermiyor, yaşını olduğundan büyük gösteren kasvetli bir karakter oldu. Gözleri 50 yaşında gibi çukur."

Sarhoş olmadığında Galois günlerin çoğunu derin düşünceler içerisinde bahçeyi adımlamakla geçiriyordu. Akşamlar gürültülü cumhuriyetçi toplantılara ve üç renkli bayrağın etrafında vatansever seremonilere ayrılmıştı. Ama yine de Galois seçkin matematik araştırmalarına uzun bir önsöz eklemek için vakit buldu. Bu, bilimsel kurumlara ve eylemlerine yönelik sert bir eleştiriydi. Önsöz, biliminsanları arasındaki hiyerarşiyle alay ederek başlıyordu.

"Öncelikle bu çalışmanın ikinci sayfasının, kesesi tütsü dumanıyla açılmış pinti bir prensin soy isimleriyle, Hıristiyan isimleriyle, unvanlarla, methiyelerle dolu olmadığını fark edeceksiniz. Ne de 20 yaşında bir insanın yazabilmesi için zaruri (kaçınılmaz diyecektim) olduğu düşünülen yüksek rütbeli bir biliminsanına veya zeki bir patrona büyük harflerle saygılar sunduğunu göreceksiniz."

Eğer "prens" yerine "finansman sağlayıcı" dersek, Galois'nın dikkatini çektiği noktaların bugün de 170 yıl önce olduğu gibi tartışmalı olduğu görülecektir. Önemli bir biliminsanının bir zamanlar bana söylediği gibi: "Para talep etmek için ne yapmak istediğimi ve daha önce ne yaptığımı anlattığım raporlar yazmaktan gerçekten bir şey yapmaya zamanım kalmıyor."

Galois önsözü umutlu bir tonda bitirirken "Ne zaman ki yarışmalar -bunlar bencillik- bilimde önemini kaybeder, ne zaman ki insanlar diğer insanlarla akademilerle kapalı kutular göndermek için değil çalışma yapmak için ilişki kurar, insanlar küçük de olsa yeni bir sonuca vardıklarında yayınlarlar" diyor ve "geri kalanını bilmiyorum" diyerek bitiriyordu.

GALOIS'NIN ÖLÜMÜ

Âşık romantik

1832 ilkbaharında harap eden bir kolera salgını Avrupa'da yayıldı. Seine Nehri'nin kirli sularının her gün yaklaşık yüz ölüme neden olduğu iddia edilir.

Belki kırılgan sağlığından ötürü, ama daha büyük ihtimalle siyasi tutuklular için sıklıkla uygulandığı üzere, Galois 13 Mart'ta Saint-Pelagie'den Lourcine Caddesi 84-86 numaradaki bakımevine şartlı tahliye edilerek transfer edildi. Sieur Faultrier Sağlık Evi olarak bilinen bu evde dramatik bir şey yaşandı: Galois âşık oldu. Bundan önce, belki annesinin baskın kişiliği nedeniyle Galois'nın kadınlarla hiç ilişkisi olmamıştı. Gerçekte, hapishanedeki içki âlemlerinden birinde Raspail'e şu sırrı vermişti: "Kadınları sevmiyorum ve görünen o ki ben ancak Tarpeia ya da Graccha'ya (iki efsanevi Romalı kadın: Tarpeia, Sabines için şehrine ihanet etmişti ve Graccha, Conelia Gracchus, Tiberius ve Gaia'nın anneleri/öğretmenleri) âşık olabilirim." Alevlenen bağlılığının nesnesi, bakımevi ile aynı binada yaşayan genç Stephanie Potterin du Motel'di. Babası, Jean-Paul Louis Auguste Potterin du Motel, Napoleon ordusunun eski bir subayıydı ve o dönemde 16 yaşında olan erkek kardeşi, sonradan tıp doktoru oldu. Potterin du Moteller bakımevinin sahibiyle yakın bir arkadaşlık kurmuştu.

Çok az aşk ilişkisinin bundan daha trajik sonuçları olmuştur. Stephanie muhtemelen başlangıçta tutkulu ve zeki genç adama ilgi gösterdi ancak daha sonraki ilerleme çabalarının tamamını soğukça reddetti. Geriye kalan kullanılmış kâğıtlardan birine Galois, Stephanie'nin mektuplarını kopyalamıştı. Ne yazık ki bu mektuplarda kelimelerin ve hecelerin kaybolduğu boşluklar bulunmaktadır. Muhtemelen Galois öfkelenerek



Galois'nın trajik sonunun başlangıcı Stephanie'ye duyduğu tutkulu aşk oldu.

orijinallerini yırtmıştı. Daha sonra, ne kadar acı verici olursa olsun, umutsuzca sevdiği kadının kelimelerini tekrar oluşturmaya çalışmıştı.

Yaşamış en büyük dehalardan birinin kaderi, o dönemde 17 yaşından

küçük, "kötü şöhretli bir yosma"nın yürek parçalayan sözleriyle belirleniyordu. 14 Mayıs 1832 tarihli ilk mektupta şunlar yazıyordu:

"Bu meseleye lütfen bir son verelim. Benim bu tarz bir ilişkiyi sürdürecek cesaretim yok, ama eskiden olduğu gibi konuşmaya çaba göstereceğim."

Mektup deneyimsiz ve muhtemelen çok heyecanlı Galois'nın Stephanie'yi ürkütecek veya incitecek bir şey yaptığı konusunda çok az şüphe bırakmaktadır. Soğuk üslup genç kadının çok da hevesli olmadığını gösteriyordu. Büyük ihtimalle birkaç gün sonra yazılan ikinci mektup daha da yıkıcıydı. Stephanie artık sadece bir arkadaşlıkla bile ilgilenmiyordu.

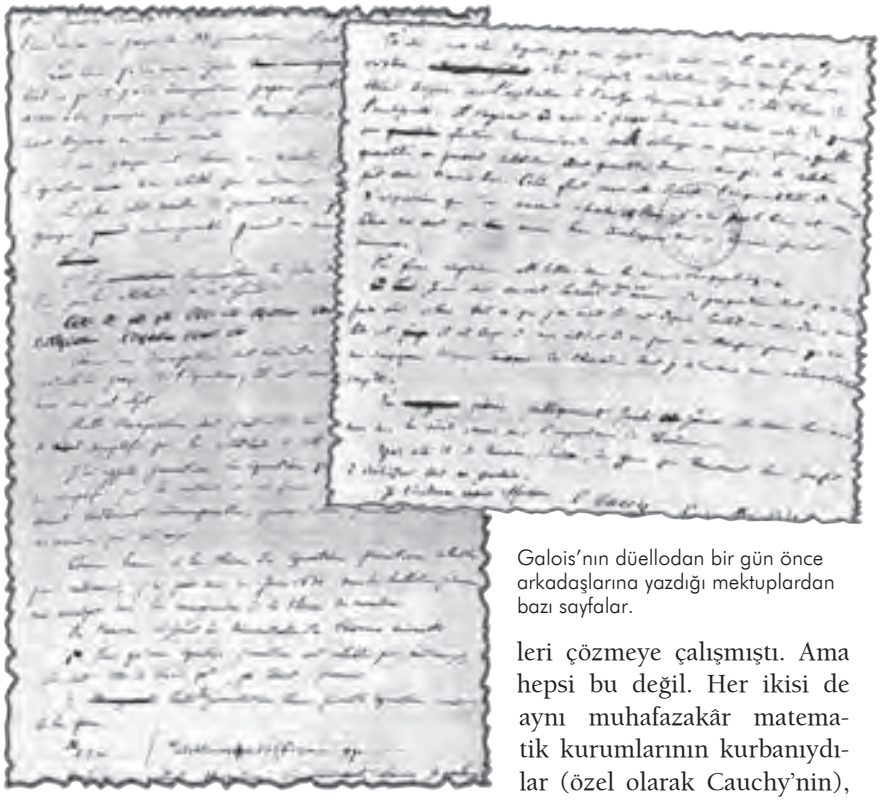
"Tavsiyenize uydum ve düşündüm, ne isim vermek isterseniz verin, bizim aramızda olanlar üzerine. Daha ötesi, bayım, sizi temin ederim ki daha fazlası olamazdı, yanlış varsayımlarda bulundunuz ve pişmanlıklarınızın temeli yok."

Galois darmadağın olmuştu. Bu ilişkinin onun ruh durumuna ve hayattaki duygusal tutumuna nasıl yansıdığına dair, 25 Mayıs'ta iyi arkadaşı Auguste Chevalier'e yazdığı mektupla bir yargıya varılabilir. O dönemde Auguste, kardeşi Michel, ve üç düzine Saint-Simoncu Paris'in doğusundaki Menilmontant'da küçük bir topluluk kurmuştu. Galois melankolik ruh haliyle şunları yazmıştı:

"Sevgili arkadaşım,

"Eğer bir insan teselli umut ediyorsa, hüzünde de bir haz vardır. Eğer bir insanın arkadaşları varsa acı çekerken mutludur. Zarafetle dolu mektubun bana biraz sakinlik verdi. Ama ben tecrübe ettiğim türde şiddetli duyguların izlerini nasıl sileceğim? Bir ay boyunca bir adamın yaşayabileceği en büyük mutluluğu tüketmişken kendimi nasıl avutacağım? Onu umutsuzca tüketmişken ve bunu bütün yaşamım için yaptığımdan eminken nasıl?"

Istırap dolu iç çekişmelerini anlatarak devam eder: "Bir daha araştırma yapamayacağıma dair zalim kehanetinin doğru olduğundan şüphe etmek istiyorum. Ama bunda biraz gerçeklik olduğunu kabul etmeliyim; bir biliminsanı olmak için sadece biliminsanı olunmalı. Kalbim kafama isyan ediyor. Ve senin yaptığın gibi 'yazık' diye de eklemiyorum."



Galois'nın düellodan bir gün önce arkadaşlarına yazdığı mektuplardan bazı sayfalar.

Bir umut parıltısıyla bitirir: "Seni 1 Haziran'da göreceğim. Haziran'daki iki haftalık tatilimde umarım sık sık görüşürüz. 15'inde Dauphine için ayrılacağım." Ancak son paragrafta görülen tünelin sonundaki titrek ışık mektubun altındaki notun son cümlesiyle sönüyordu: "Nefret ettiğim bir dünya, beni nasıl kirletir?"

Galois, Auguste'u bir daha görmeyecekti.

Şimdi Galois'nın öyküsünün en şaşırtıcı bölümüne geldik, gizemli ölümüne. Başlangıç olarak matematiksel bakış açısıyla ya da grup teorisinin ve simetriye uygulamalarının tarihiyle bakarsak, Galois'nın neden ve kim tarafından öldürüldüğü önemli değildir. Ancak bu önemli dehanın hayat öyküsü bu konular tartışılmadan eksik kalır. Özel olarak, çözülemeyen eşitliklerin hikâyesinin iki ana karakteri olan bu iki insanın hayatlarında çarpıcı benzerlikler vardır: Abel ve Galois. Her ikisi de ebeveynlerinden birisi tarafından eğitilmiş ve yetenekli bir öğretmenden ilham almıştı. Her ikisi de babalarını genç yaşta kaybetmiş ve kötü şöhretli zor problemleri çözmeye çalışmıştı. Ama hepsi bu değil. Her ikisi de aynı muhafazakâr matematik kurumlarının kurbanıydılar (özel olarak Cauchy'nin), (değişik nedenlerle) aşk ilişkilerinde acınacak durumdaydılar ve her ikisi de gençliğinin baharında trajik bir şekilde ölmüştü. Abel'in ölümünü çevreleyen bütün şartları detaylarıyla bilmekle birlikte Galois'nın ölümü gizemle, tartışmayla ve spekülasyonla örtülüdür. Buradaki simetri eksikliği beni gerçekten rahatsız ediyor. Sonuç olarak, her yönüyle Galois'nın hayatını ve özellikle ölümünü araştırmaya olabildiğince zaman ayırmak için bilinçli bir karar verdim. Her taşın altına bakmak, bütün belgeleri okumak ve bütün ilgili yerleri gezmek için elimden gelenin en iyisi yapmaya çalıştım. Varılan sonuçların harcadığım çabayı karşılamış olmasını ancak umut edebilirim.

Gizemli bir ölüm

Galois'nın 25 Mayıs ile rakibiyle silahlı düelloda karşılaştığı 30 Mayıs arasındaki eylemleri hakkında bilinenler çok azdır. 29 Mayıs günü, düellodan hemen önce, üç tane mektup yazdı. Bir tanesi "bütün cumhuriyetçilere" yazılmıştı:

"Vatansever arkadaşlarıma, ülkem dışında başka bir şey uğruna öldüğüm için sitem etmemeleri için yalvarıyorum.

"Adı çıkmış bir yosma ve onun aldattığı iki kişiye kurban olarak ö-

lüyorum. Hayatımı söndüren zavallı bir dedikodu. Böylesine küçük, böylesine aşağılık bir neden için ölmek, neden?

"Gök şahidim, bu provokasyonu engellemek için elimden gelen her şeyi yaptım. Soğukkanlı bir şekilde dinleyemeyecek adamlara zehirli gerçeği söylediğim için pişmanım. Ama gene de gerçeği söyledim. Kendimle birlikte mezara yalanlardan arınmış bir bilinç ve lekesiz vatansever bir kan götürüyorum.

"Hoşça kalın! Beni hayatta tutan başkalarının iyiliğiydi. Beni öldürenleri affedin, niyetleri kötü değil."

Çarmıhtaki İsa'yı andıran son sözleri (onları ne yaptıklarını bilmedikleri için affet) annesinden aldığı dinsel eğitimden izler taşır. Stephanie'nin mektuplarıyla birlikte ele alındığında bu sözlerden ortaya çıkan sonuç gayet nettir. Kelimeler veya eylemlerle Galois genç kadını incitmiş, onun aldattığı iki kişi de düelloyu kışkırtmışlardı. Galois "iyi niyetli" iki adama karşı hiçbir kin duymuyordu ve sadece doğru sözlü olmaktan pişmandı.

Sonrasında Galois iki cumhuriyetçi arkadaşı N. L. (neredeyse kesin bir şekilde Napoleon Lebon) ve V. D.'ye (neredeyse kesin bir şekilde Vincent Delaunay) mektup yazdı.

"Benim iyi arkadaşlarım,

"İki vatansever tarafından düelloya kışkırtıldım. Reddetmem imkânsız.

"Size önceden bilgi vermediğim için affınızı talep ediyorum. Ancak hasımlarım herhangi bir vatansevere bilgi vermememem için yemin ettirdi.

"Göreviniz basit: anlaşmak için elimden gelen her şeyi yapmaktan yorulmuş bir halde isteğim dışında savaştığımı ispatlayın ve böyle abes bir konuda bile yalan söyleyemediğimi anlatın.

"Kader bana ülkemin beni hatırlamasını sağlayacak kadar uzun zaman vermemiş olsa da, beni hatırlayın.

"Arkadaşınız olarak ölüyorum."

Bu depresif mektup önemli bir bilgi sağlamaktadır: rakipler, aktif cumhuriyetçi anlamında, birer vatanseverdi. Galois'nın otoriteye teslim olma hissi daha çok anlaşılmaktaydı: "benim için reddetmek imkansız (…) rakiplerim hiçbir cumhuriyetçiye bilgi vermemem için bana yemin ettirdi (…) kendi isteğim dışında savaştım." Galois açık sözlülüğüne yoğun bir şekilde vurgu yapıyordu.

Bilimsel bir perspektifle yazılan üçüncü ve en önemli mektup Galois'nın matematikle ilgili mirasını içeriyordu. Sadık arkadaşı Auguste Chevalier'ye gönderilen çok uzun mektup, Poisson ve Lacroix'nın reddettiği ünlü araştırmanın ve diğerlerinin içerikleriyle ilgili bilinçli bir özetti.

"Sevgili arkadaşım,

"İncelememde yeni keşiflere ulaştım. Birincisi eşitlikler teorisiyle, diğerleri integral fonksiyonlarıyla ilgiliydi.

"Eşitlikler teorisinde, bir eşitliğin hangi şartlar altında çözülebilir olduğunu araştırdım: Bu bana, teoriyi daha derinleştirmem için yol açtı ve eğer çözülemiyorsa, bir eşitlikte mümkün olan bütün dönüşümleri açıklama şansı verdi.

"Bütün bunlar üç araştırmadan oluşuyor."

Galois daha sonra, Akademi'ye başvurduğu orijinal elyazmalarına birkaç yeni teoremin eklendiği, bugün "Galois Teorisi" olarak bilinen teorinin ana hatlarını anlatıyordu. Mektubun sonuna doğru, "Biliyorsun Auguste, bunlar keşfettiklerimin hepsi değil" diyordu. Birkaç diğer konunun açıklamalarını da yaptıktan sonra pişmanlıkla "Zamanım yok ve düşüncelerim uçsuz bucaksız bu zeminde hâlâ yeterince gelişmiş değil" diyerek bitiriyordu.

Sonuç olarak kendinden önceki Abel gibi inancını Alman matematikçi Jacobi'ye bırakıyordu: "Jacobi veya Gauss'tan bu teorilerin doğru olup olmadıklarıyla ilgili değil, ne kadar önemli olduklarıyla ilgili fikirlerini talep edin. Bundan sonra, umarım birileri bu kargaşayı çözmeyi yararlı bulur. Seni coşkuyla kucaklıyorum." Yapılacak tek bir şey kalmıştı: elyazmalarının bir düzene konması. Galois matematik çalışmalarına daldı ve bazı son dakika düzeltmeleri yapıp bazı yorumlar ekledi. Bu dipnotlardan biri en unutulmaz ve en hüzünlü olandı: "*Je n'ais pas le temps*" ("Vaktim yok").

Düello 30 Mayıs 1832'de Gentilly'deki göletin yanında gerçekleşti. Otopsi raporuna göre Galois midesinin sağ yanından vurulmuştu. Kurşun kalçasının soluna yerleşmeden önce bağırsaklarının birçok bölümüne zarar vermişti. Daha sonra ne olduğu bulanıktır. Şahitler olay yerini terk mi etmişti? Ya da Galois'yı hastaneye götüren onlardan biri miydi? Cochin Hastanesi kayıtları Galois'nın sabah 09.30'da hastaneye getirildiğini ve Saint Denis koğuşunda 6 numaralı yatağa yatırıldığını gösteriyor. Galois'nın kuzeni Gabriel Demante'ın çok sonraki şahitliğine göre Galois'yı hastaneye taşıyan yoldan geçen bir köy-

Düello 30 Mayıs 1832'de Gentilly'deki göletin yanında gerçekleşti.



lüydü, ancak *Magasin Pittoresque*'de Evariste'nin eski bir sınıf arkadaşı Pierre Paul Flaugergues tarafından yazılan notta aynı rol "eski bir subaya" verilmişti. Haber verilen tek aile üyesi, Galois'nın genç kardeşi Alfred hastaneye koştu. Cerrah Dr. Denis Guerbois ve iki kardeş sonun yakın olduğunu fark etti. Galois tamamen bilinçli bir şekilde papaz hizmetini reddetti. Gözleri yaşlı Alfred'ten tek bir istekte bulundu: "Ağlama, 20 yaşında ölmek için bütün cesaretime ihtiyacım var." Evariste Galois 31 Mayıs saat 10.00'da öldü, ölüm belgesi 1 Haziran'da imzalandı. Ölümünün neredeyse farkına varılmadı bile. *Bulletin de Paris* 31 Mayıs'ta yanlışlıkla "Legallois'nın Ölümü" başlığını attı.

"Halkın Dostları" ile sıkı bağları olan Lyon gazetesi *Le Precurseur* 4 ve 5 Haziran'da şunları yazmıştı:

"Paris, 1 Haziran- dün yürekler acısı bir düello, bilim konusunda büyük umutlar veren ancak erken şöhretini siyasi eylemlerinden dolayı edinmiş bir genç adamı aramızdan aldı. Vendanges de Bourgogne'da kaldırdığı kadeh yüzünden 1 yıl ceza alan genç Evariste Galois, kendi gibi biriyle, kendi gibi Halkın Dostları Topluluğu'nun üyesi, kendi gibi bir siyasi davadan dolayı tanınmış eski arkadaşlarından biriyle kavga etti. Çatışmanın nedeninin aşk olduğu söylenmektedir. İki rakip tarafından seçilen silah tabancaydı, eski dostluklarından ötürü birbirlerine silah doğrultmaları çok zor oldu ve kararı 'kör kader'e bıraktılar. Her ikisinde de bulunan tabancalar kısa mesafeden ateşlendi. Bu silahlardan sadece biri doluydu. Rakibinden çıkan kurşun Galois'yı yaraladı ve iki saat içerisinde öleceği Cochin Hastanesi'ne taşındı. 22 yaşındaydı, rakibi L. D. biraz daha gençti."

Bir olay medyada yer alırken her zaman karşılaştığımız üzere bu haberde de birçok yanlış bilgi bulunmaktaydı. Düello 30 Mayıs'ta değil, 31'inde gerçekleşmişti; otopsi raporuna göre ateş yakın mesafeden değil 25 adımlık mesafeden açılmıştı; Galois iki saatte değil, ertesi gün ölmüştü; 1 yıl değil 6 ay ceza almıştı; 22 yaşında değil 20 yaşındaydı. Bu nedenle makaledeki diğer bilgileri de dikkatle değerlendirmeliyiz. Gazetenin başkentten uzakta, Lyon'da yayınlandığı düşünülürse bu doğru bir yaklaşım olur. Bununla beraber, rakibin ayrıntılı tasvirini ciddiye alırsak, kim buna uyabilir? Yanıt basittir: Duchatelet. Galois'dan biraz daha gençti, Pont Neuf'te tutuklanmıştı ve kendinden bir süre önce yargılanmıştı. Ancak makalede baş harfleri L. D. olarak verilse de, Duchatelet'nin ilk adı Ernest'di.

Dikkate alacağımız birkaç kanıt daha bulunmaktadır: İlki, Galois'nın kuzeni, Gabriel Demante, Galois'nın ilk biyografisini yazan Paul Dupuy'e, Galois'nın Stephanie ile son buluşmasında kendini birinden biri düelloyu tetikleyen bir sözde amca ve bir sözde nişanlı ile karşı karşıya bulduğunu yazmıştır. Galois'nın kendisi de sürekli iki adamdan söz etmişti ("bütün cumhuriyetçilere" ve "arkadaşlarına" yazdığı mektupların her ikisinde de). Gerçeği aydınlatmak için her çaba bu yüzden bir değil iki rakibi açığa çıkarmak zorundadır.

İkincisi, Alexandre Dumas'nın Galois'nın kadeh kaldırmasından sonra yaşananları anlattığı hatıralarında Galois'nın katili olarak Pescheux d'Herbinville ismini verdiğini hatırlayalım. "D" harfinin normalde d'Herbinville'in baş harfi olduğu normalde söylenemez ama 19. yüzyılın yazım uygulamaları bu tarz özgürlüklere izin vermekteydi. Örneğin Stephanie'nin soyadı bazen du Motel, bazen Dumotel olarak yazılabiliyordu. Evariste'nin anne tarafının soy ismi bile Mante'den Demante'ye çevrilmişti. Pescheux d'Herbinville hiçbir zaman Galois'yla aynı davada yargılanmamıştı, o "Ondokuzlar Davası"nda yargılanmıştı.

Son olarak polis şefi Henri-Joseph Gisquet kendi hatıralarında (1840) Galois'nın "kendi arkadaşı tarafından" öldürüldüğünü yazmıştı.

Bütün bunlar ne anlama geliyor?

Komplo teorileri

Galois'nın biyografisini yazanlardan çok azı onun siyasi rakipleri tarafından öldürüldüğü sonucuna varmıştır. Bazıları hayali komplolarını, "kötü şöhretli yosma"nın gerçekte bir fahişe veya bir provokatör işlevi gören gizemli bir polis ajanı olduğunu farz edecek kadar ileri götürdüler. Bu şaşırtıcı değildir. Alfred Galois tüm hayatı boyunca kardeşinin kralın gizli polisinin kurbanı olduğuna inanmıştı. Ama böyle komplo teorileri için yeterli delil var mıdır? Gerçekte hayır. Bu hayalperest açıklamaların çoğunluğu, "kötü şöhretli yosma"nın Stephanie du Motel olduğunun açıkça tespit edilmesinden önce yapılmıştır. Stephanie'nin kimliğini açığa çıkaran adli soruşturma beklenmedik bir dedektif tarafından yapılmıştı -Uruguaylı bir papaz. Montevideo Üniversitesi'nden Carlos Alberto Infantozzi vazgeçmedi. Özel bir aydınlatma ve bir mercek yardımıyla Stephanie'nin adını ve imzasını Galois'nın sildiği bazı elyazmalarında buldu. Sonrasında babasını ve bakımevi civarındaki evini bulmak için arşivleri dikkatle inceledi. Stephanie'nin polis ajanı veya bir fahişe olmadığı hemen hemen bellidir. 11 Ocak 1840'da Oscar Theodore Barrieu isminde bir



Düello yapan iki arkadaşın birbirine silah doğrultmadaki gönülsüzlüğü, kimin öleceğini tek bir silahı doldurarak kör talihe bırakmaları karakterleriyle tamamen tutarlıdır.

dil profesörüyle evlendi. Bazı biyografi yazarlarının, Stephanie'nin babasının tıp doktoru olduğu yönündeki çıkarımı doğru değildir, Napoleon ordusunun eski bir subayı ve hapishane sisteminin müfettişlerinden biriydi. Kızı evlendiği zaman ölmüştü. Stephanie'nin kardeşi, Eugene P. Potterin du Motel, doktor olmuştu ancak Stephanie'nin Galois'yla ilişkisi sırasında henüz 16 yaşındaydı. Galois'yla ilgili belgelerde en geniş araştırmaları yapan araştırmacı Jean-Paul Auffray bazı başka ilginç gerçekleri ortaya çıkardı. Bakımevine ismini veren Denis Louis Gregoire Faultrier ulusal muhafızların eski komutanlarından biriydi. Stephanie'nin ölümünden sonra Potterin du Motel ailesinin bu samimi arkadaşı, Stephanie'nin annesiyle evlendi. Yakında göreceğimiz gibi, bu bulmacanın önemli bir parçası olabilir.

Merak edebilirsiniz, peki neden Alfred Galois kardeşinin polis tarafından öldürüldüğünde ısrarcı oldu? O dönemde 18 yaşında olan Alfred'in büyük kardeşine karşı sonsuz hayranlığı vardı. Ona göre dahi, cesur ama hastalıklı ve miyop kardeşinin böyle bir düellonun içinde bulunması için işin içinde mutlaka bir iş olmalıydı. Kapsamlı makalesi 1896'da yayınlanan Galois'nın ilk biyografi yazarı Dupuy, Alfred'in savlarının (Galois'nın ilk başta havaya ateş ettiği iddiası da dâhil) insanda "romantik birer icat" hissi uyandırdığını söyler. Bryn Mawr Koleji'nden fizikçi ve yazar Tony Rothman da benzer bir sonuca ulaşmıştı. Birçok biyografiyi inceledikten sonra "Bell, Hoyle ve Infeld'in masalları 'Bizans-vari' değilse eğer, baroktur" sonucuna varmıştır. Tamamen katılıyorum.

Ancak ciddiye almamız gereken bir komplo teorisi daha var. En yeni ve en geniş Galois biyografilerinden birinde, İtalyan matematikçi, matematik tarihçisi Laura Toti Rigatelli meşhur düellonun gerçek bir düello olmadığını iddia eder. Toti Rigatelli depresyondaki ve hayal kırıklığına uğramış Galois'nın kendini cumhuriyetçi dava uğruna feda ettiği sonucuna varır. Cumhuriyetçilerin isyan çıkarmak için bir cesede ihtiyacı vardı ve o bunu önerdi; düello tamamen bir tezgâhtı. Toti Rigatelli'nin vardığı sonuç geniş bir araştırmaya, kısmi olarak da polis şefi Gisquet ve onun gizli ajanlarından Lucien de la Hodde'un yazdıklarına dayanıyordu.

Toti Rigatelli'nin teorisi gerçekten merak uyandırıcı olmakla birlikte bence ikna edici değil. Hikâyesinin tutarlı olması için Galois'nın son üç mektubunu kimsenin "ölümünün gerçek nedeninden şüphelenmemesi için" ürettiğini iddia etmek zorunda kalır. Bu, gerçeğe her zaman bağlı olan Galois'nın karakterinin tamamen dışında olmakla birlikte komplo teorisinin kendisiyle de tutarlı değildir. Bir devrimi kışkırtmak için polisi suçlayan bir mektup yazmak çok daha etkili olurdu. Toti Rigatelli'nin senaryosuna daha yakından bakılınca onun Galois'nın fedasına dair en kuvvetli delilin, cumhuriyetçilere, Lebon ve Delaunay'a yazdığı mektuplarda, kendi sözleriyle, "kesin ölüm üzerine ısrarı"ydı. Ama 21 yaşında ezilmiş bir romantiğin düellodan bir gün önce yazdığı elveda mektuplarında başka ne yazması beklenir ki? Üstelik yakında tartışacağım üzere, Galois'nın en azından bir rakibinin tabanca kullanmada genç matematikçiden daha deneyimli olduğuna inanmamız için nedenler vardır. Galois'nın "kesin ölüm" beklentisi bu yüzden tamamen anlaşılabilir. Öyleyse Galois'yı kim öldürdü ve neden öldürüldü?

Galois'nın notlarından bir sayfa.



Bir romantiğin ölümü

Biriken deliller düellonun gerçekliğine dair çok az şüphe bırakmıştır. İpuçları bunun klasik bir *cherchez la femme* vakası olduğunu gösterir. Ya bazı dikkatsiz sözler ya da fevri davranışlarla Galois bir şekilde genç kadını gücendirmişti ve kadın hızla iki adama bilgi vermişti. Bu "aldatılmışlar" Galois'ya karşı geldiklerinde ise Galois bütün ilişkiyi "zavallı bir dedikodu" olarak tanımlayıp kırgınlığa hakaret ekleyerek ilave bir hata yaptı. Sonuç korkunç oldu. Stephanie'nin onurunu korumak için iki adam Galois'yı düelloya davet etti. Kimdi bu iki adam? Galois'nın mektubundan ikisinin de cumhuriyetçi "vatanseverler" olduğunu öğreniyoruz. Galois'nın dili, en azından rakiplerinden birinin Galois'nın boyun eğmek zorunda hissettiği bir çeşit otoriteye sahip olduğunu gösterir. Napoleon ordusunun eski subayı Stephanie'nin babası Jean Louis Potterin du Motel de, ulusal muhafızların eski komutanı bakımevinin sahibi Denis Faultrier de bu profile uyar. İkincinin durumu, başka bir kanıtla da desteklenir. Galois'nın kuzeni rakiplerden birini "sözde amca" olarak tanımlıyordu. Stephanie'nin annesinin sonradan evlendiği aile dostu Faultrier bu tanıma eldiven gibi uyar. İkinci rakibin kimliği daha az açıktır. Yeni, iyi araştırılmış Galois biyografisinde Auffray bu iki adamın gerçekte Stephanie'nin babası ve Faultrier olduğunu iddia eder. Bu tanım, ("sözde nişanlı"dan söz eden) kuzenin ifadesini ve be-

nim kabul etmekte zorlandığım *Le Precurseur*'deki tasviri görmezden gelir. *Le Precurseur*'deki makale böyle raporlardan beklenecek şekilde birçok hata barındırır. Gazetenin yazdıklarıyla Gabriel Demante'nin "sözde nişanlı" tanımı birleştirildiğinde bizi bir genç âşık tahminine götürür. Ama kim?

Ecole Des Chartes'ın genç öğrencilerinden ve Galois'nın arkadaşı Ernest Armand Duchatelet tanıma çok iyi uyar. Ayrıca polis şefi Gisquet'nin Galois'nın "bir arkadaş tarafından öldürüldüğü" yönündeki ifadesini hatırlayalım. Duchatelet'nin Faultrier bakımevinde zaman geçirdiğine dair herhangi bir kanıt bulamadığımı kabul etmeliyim; Galois'nın buraya transferinden aylar önce hapishaneden salınmıştı. Siyasi mahkûmlar geleneksel olarak böyle "sağlık evleri"ne yerleştirildiğinden Duchatelet muhtemelen Galois'nın gelişinden önce oradaydı. Üstelik Galois'nın ziyaretçi kabul etmesine izin veriliyordu ve gerçekten de arkadaşı Auguste Chevalier onu görmeye geldi. Duchatelet'in de geldiğini farz etmek imkânsız değildir. Sonuç olarak iki arkadaşın birbirine silah doğrultmadaki gönülsüzlüğü, kimin öleceğini tek bir silahı doldurarak kör talihe bırakmaları karakterleriyle tamamen tutarlıdır.

Rakip Pescheux d'Herbinville olabilir mi? Çok olası değil. Gazetedeki tanıma uymaz; Stephanie'yle buluşma şansı varsa da çok azdır (çok farklı sosyal çevrelerden oldukları için) ve homoseksüel bile olabilir (Dumas üstü kapalı bir şekilde bu imada bulunmuştur). Peki, Dumas neden onun ismini vermiştir? Bilmiyorum ama Dumas'nın birçok olayda bu tür detaylarla ilgili yanlış bilgiler verdiği bilinir. Bir cumhuriyetçiyi diğer biriyle karıştırması çok şaşırtıcı değildir.

Alçakgönüllü önerim Galois'nın iki rakibinin Duchatelet ve Faultrier olduğu yönündedir. Galois'yı kimin öldürdüğüne dair 200 yıllık gizem sonunda çözülmüş müdür? Belki de. Faultrier-Duchatelet ikilisinin bilinen bütün gerçeklerle tutarlı olduğuna güçlü bir şekilde inanmakla birlikte, yeni kanıtlar gün yüzüne çıkmadığı sürece somut bilgi eksiktir ve birçok belirsizlik kalacaktır.



Evariste Galois'nın Paris'teki mezarı.

İki rakibin kimliği üzerine benim vardığım sonuçların doğru olduğu farz edilirse, düello gününde yaşanan olaylar şu şekildedir: 30 Mayıs 1832 sabahı Faultrier sırasını beklerken, Galois ve Duchatelet 25 adımlık mesafede karşı karşıya geldiler. Rus ruleti tarzında bir prosedür ile Duchatelet dolu silahı aldı ve Galois'yı vurdu.

Otopsi raporu iki ilginç bilgiyi daha açığa çıkarır. Galois karşıdan vurulduğuna göre, vurulma şansını azaltmak için rakibine tamamen yan dönmemiştir. Hayatta kalmayı önemsemiyor muydu? Ruh hali göz önünde bulundurulduğunda, bu imkânsız değildir. Ne de olsa Galois'nın kasvetli hayatı şöyle özetlenebilir: Ecole Polytechnique'e iki başarısız giriş deneyimi, Akademi tarafından reddedilen iki araştırma, iki kere mahpusluk ve karşılıksız aşk nedeniyle kırık bir kalp. Gerçekte, ölmeden kısa bir süre önce Galois kendini, çok akıllı ve şövalye ruhlu olmakla birlikte herkesin dalga geçtiği, hayali bir karakter, kambur bir cüce, Riquet a la Houppe olarak çizmişti. 17. yüzyıl masalında Riquet genç bir kadının aptallığını tedavi etmiş ve aniden sevgisini kazanmış, "Güzel ve Çirkin" benzeri bir dönüşümün sembolü olmuştu. Maalesef Galois gerçek yaşamda daha az şanslıydı.

İkincisi, otopsi raporunda Galois'nın kafasında, düştüğünde oluşan büyük bir yaradan söz edilmişti. Eğer bilinçsiz bir şekilde düşmüş ve öldüğü düşünülmüşse bu, Galois'nın biyografisini yazanların kafasını karıştıran düello esnasında orada olanların hepsi değilse de çoğunun neden orayı terk ettikleri konusunu açıklayabilir. Gene Faultrier ihtimali, birçok araştırmacının kafasını karıştıran, neden şahitlerden birinin Galois'yı hastaneye götürmediği gizemini çözebilir. Önerilen senaryoda Faultrier, "eski subay", Galois'yı gerçekten de Cochine Hastanesi'ne götüren kişi olabilir.

Ölümden sonra gelen şöhret

Galois'nın cenazesi 2 Haziran Cumartesi günü kaldırıldı. Cenazeye binlerce dost, "Halkın Dostları" üyeleri, hukuk ve tıp okullarından öğrenci delegasyonları katıldı. Halkın Dostları liderleri, Plagniol ve Charles Pinel, tutku dolu övgüler düzdüler. Eğer cumhuriyetçilerin cenazeyi bir isyanı kışkırtmak için kullanmak gibi bir planları vardıysa bu, beklenmeyen olaylar nedeniyle heba oldu. 30 cumhuriyetçiyi bir önceki akşam önlem olarak tutuklayan Polis şefi Gisquet olayları dikkatle izliyordu. Anılarında şöyle yazar:

"2 Haziran günü 2 ya da 3 bin cumhuriyetçi Legallois'nın (Galois'nın

yanlış yazımı) cenazesinden sonra barikatlar kurmaya hazırlanırken General Lamarque'ın (Napoleon ordusunun generali) ölüm haberini aldılar ve böyle bir olayın ve generalin cenazesinde toplanabilecek kalabalığın avantajını kullanabileceklerini fark ettiler. Planları bu nedenle değişti, isyanın işaretini imparatorluğun generalinin tabutu verecekti. Hareket ayın 5'ine kadar ertelendi."

Kader Galois'nın ölümünde bile bir isyan kışkırtma şansını elinden aldı. Harap olmuş Auguste Chevalier Eylül 1832'de yayımlanan kısa bir ölüm ilanı yazdı.

Şans eseri tanrılar, Galois'nın matematik mirası adına daha cömertti. İki kararlı genç adam, Galois'nın kardeşi Alfred ve arkadaşı Auguste Chevalier, Evariste'nin hatırasının ve matematik araştırmalarının unutulmaması işini üzerlerine aldılar. Adamakıllı bir şekilde her kâğıdı topladılar, bütün elyazmalarını tasnif ettiler ve bu değerli hazineyi matematikçi Joseph Liouville'e teslim ettiler. Liouville 1843 yılında hayranlıkla Bilimler Akademisi'ne şunları yazdı: "Evariste Galois'nın çalışmaları arasında, birinci dereceden indirgenemeyen bir eşitliğin çözülebilir olup olmadığıyla ilgili güzel teoremle ilgili derin bir çözüm buldum." Liouville araştırmaları 1846'da kendi dergisinde yayınlarken dünyaya şöyle seslendi: "Galois'nın ispatladığı (eşitliklerin çözülebilirliğine dair) bu güzel teoremin kesin doğruluğunu anladım." Kısa bir süre sonra daha fazla kişi teoremin doğruluğunu tanıdı. Galois'nın güvendiği Jacobi konunun doğru olduğunu ispatladı. Galois'nın araştırmalarını *Liouville Journal*'de okuduktan sonra Galois'nın transandantal fonksiyonlarla ilgili daha fazla çalışmasını bulmak adına hızla Alfred'le irtibat kurdu. 1856'da Galois'nın teorisi Fransa ve Almanya'da yüksek matematik derslerine girmeye başladı.

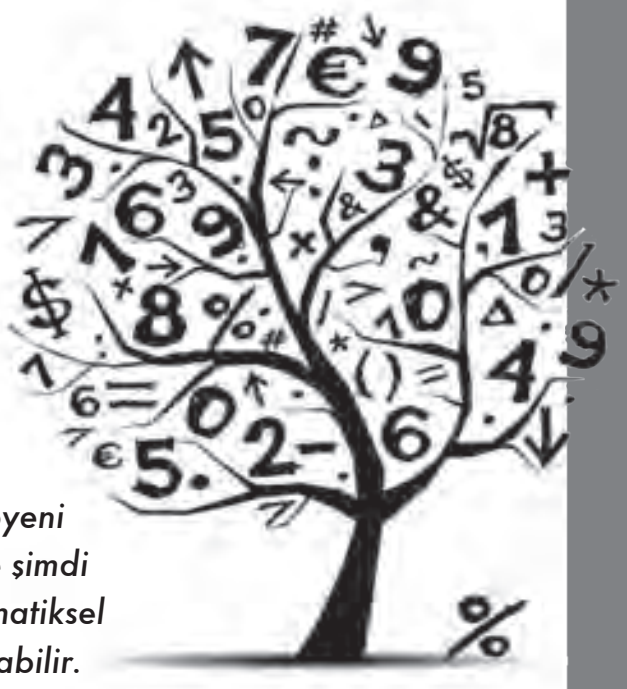
Galois'yı uzaklaştıran okul da fikrini değiştirdi. 100. yıl kutlamaları kapsamında Norveçli matematikçi Sophus Lie'den, Galois'nın teorisinin matematik tarihine etkisini özetleyen bir makale istedi. "Şimdiye kadar matematik tarihinde yapılmış en derin iki keşif (Abel'in teoremi ve Galois'nın cebirsel eşitlikleri) biri henüz 21 yaşındaki Abel, diğeri 20'sine ulaşamamış Galois tarafından yapıldı." Büyük matematikçi Emile Picard 1897'de 19. yüzyıl matematik gelişmelerini değerlendirirken Galois hakkında şunları söyledi: "Onun tasarımlarının derinliği ve özgünlüğünü hiç kimse geçemez."

Ecole Normale, 13 Haziran 1909'da müdürü Jules Tannery'nin, Galois'nın evine anı plaketi yerleştirilmesi etkinliğinde yaptığı özel sunumla, hatalarını telafi etmeye çalıştı. Müdür, duygularını zor kontrol ettiği konuşmasını etkili bir pişmanlıkla bitirdi:

"Ecole Normale'de sahip olduğum pozisyon nedeniyle burada konuşma yapma onuruna erişiyorum. Sayın belediye başkanına Galois'nın dehasına, gönülsüzce girdiği, yanlış anlaşıldığı ve kovulduğu okul adına özür dileme şansı verdiği için teşekkür ederim."



Matematik ve estetik



İnancım matematiğin estetik yönünün güçlü olduğu. Bazıları için derin hazlar yaratan matematikte bu hazzı yaratan estetikten başka ne olabilir? Bazı öğrenciler kendi sezgileriyle matematiğin hazzını keşfediyor. Bu hazzı bazı öğrenciler seziyor ve duyuyorken büyük bir çoğunluk neden duymuyor? Bunun yanıtı bende çok net. Öğretimde matematiğin estetik yapısını ihmal ediyoruz. Hatta öğretenler olarak biz de çok farkında değiliz. Bilinsin ki bu yazıyı yazmak için araştırırken bile yepyeni heyecanlar duydum. Daha önce düşünmediğim... Ve şimdi düşünüyorum ki; matematiğin her konusu, her matematiksel ispat, her soru çözümü estetik içerikli olarak ele alınabilir.

Ahmet Doğan
Matematik öğretmeni

Bilim için araç konumundayken matematik kaçınılmaz olarak daha katı bir görünüm alır. Her ne kadar uygulamada bazı güzelliklerden söz etsek de öğrenen açısından katı bir matematik uygulaması içindeyiz. Kanımca matematiğin içeriği bu katılıkla sınırlı değil. Matematiğin gizemli estetiğini uygulamalardan yola çıkarak aralamak, matematiğe karşı vefa duygusu olsa gerek. Öğrenene de bu estetik yansımalı…

Şiir gibi

Yıllar önce bir sınıfta matematik dersi işliyorum. İşlenen konu benim aktif olmamı gerektiriyor. En azından konunun içeriğini, ilişkilerini, gereğini kavratmam yönüyle. Her zaman olduğu gibi, ön konularla ilgili anımsatmalar, kavrayış için gerekli sezgiyi güçlendirme, merakı kışkırtma çalışmaları ile giriş yaptım. Bu ön çalışmaların ardından seri bir biçimde sezgiler gerçekliğe, merak duygusunun doyumu hoşluğa doğru yönelmeye başladı. İlgi yüksek. Öğrenciler pür dikkat ve sıkıntısız dinliyor, soruyor, not alıyor. Bir kız öğrencim yanında oturan arkadaşına "ders şiir gibi gidiyor yav" yorumunu yaptı. Duydum. Mutlu oldum elbette. İşler iyi gidiyordu. Aldığım onayla vermek istediğimi vermenin huzuruyla dersi bitirdim. Zil de çalmıştı. Çıktım. Çıkarken de bir başka öğrencinin "ders nasıl bitti anlamadım" yorumuyla karşılaştım. Ders başarılıydı.

"Şiir gibi" yorumunu sonradan düşündüm. Anlattığım konuda Escher'in tablolarını, altın oranı ya da Fibonacci sayılarını çağrıştıracak şeyler yoktu. Ama ders şiir gibiydi! Escher'den, Fibonacci'den özellikle söz ediyorum. Çünkü matematik ve sanat deyince akla gelen örnekler bunlar. Belki bir iki şey daha. Geometrik şekillerin ne kadar estetik olduğu, müzik aletlerinin ses titreşiminin oransal ilişkileri gibi basmakalıp örnekler…

Neydi "şiir gibi"nin sırrı?

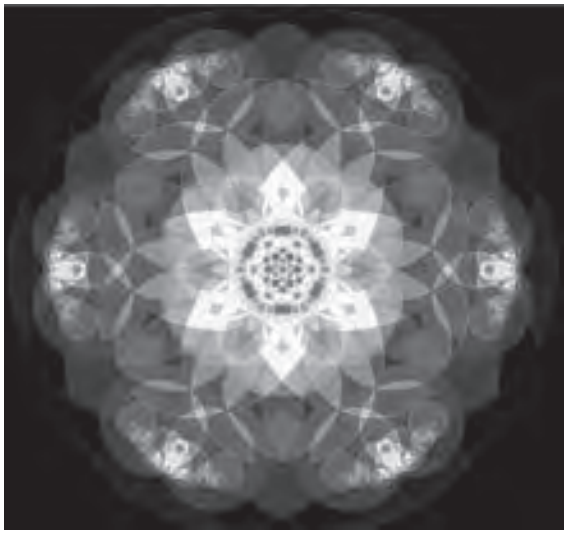
Birincisi hazırlıklarım yeterliydi. Konuyu, işleniş süresini, yöntemimi, konunun ön girdilerini iyi planlamıştım. Planlama ilkem: Anlatacaklarımın anlaşılır olması ve öğrencilerin ilgisinin canlı tutulmasıydı. İkincisi sınıfa girdiğim andan itibaren öğrencilerin düşüncelerini özgürce söyleyebileceği ortamı yaratmıştım. Ki bu her ders için gerekliydi. Üçüncüsü o anlatım o sınıfa özgüydü. Aynı konu yan sınıfta hatta ertesi gün aynı sınıfta aynı şekilde anlatılamazdı. Bir ırmakta iki kez yıkanılamayacağı gibi. Dördüncüsü kazanımlar öncesi ön çalışma tartışmalı sorularla yürütülmüştü. Yani sezgileri güçlendirmek ve merakı kışkırtmak da tamamdı. Beşincisi belli kıvama gelen ders ortamında kazanımlar akıcı bir anlatımla verilmişti. Altıncısı kısa soru-cevapla kazanımların gerçekleştiği ölçülmüştü. Yedincisi ve de en önemlisi ben konuyu "heyecan" duyarak işlemiştim.

Neden bu etkinliği ayrıntılı bir biçimde aktardım. Elbette "ne kadar iyi yapıyorum" demek için değil. Bu benim işim. İyi yapmalıyım. Öğrenciye, matematiğe ve yaptığı işe saygı duyan her öğretmen aynı

şeyleri yapar. Amacım birçok insanın "ben de yaparım" dediği öğretmenliğin "bildiğini aktarmakla" sınırlı olmadığını vurgulamak. Ama asıl vurgulamak istediğim bu da değil! "Şiir gibi" tepkisinin tek başına ses tonuna, dil kullanımına, anlatım akıcılığına bağlı olmadığı… Biraz daha ayrıntılı bakalım: Birincisi hemen her konu keşfedilmeyi bekleyen gizeme, her zaman şaşırtabilecek ilginçliğe ve güzelliğe sahiptir. İkincisi bu keşif eyleminde ortak üretimin dayanışması, işbirliği ve ortak aklın tekliği vardır. Üçüncüsü anlama eyleminin hazzı-estetiği vardır. Bu haz, duyguları okşayan öyle bir güzelliğe bürünür ki, öğrenciler zamanlarının boşa gitmediği duygusunu yaşar, bilginin kalıcılığı umudu artar.

Yani tek başına bir matematik dersi bile içinde matematiğin katılığı (!) dışında birçok duygusal öğeler taşımaktadır. Gizem, ilginçlik, güzellik, teklik, haz, estetik, kalıcılık gibi… Bu öğeler daha çok sanat ya da felsefede adı anılan kavramlardır. Bir matematik dersinde de yoğun yaşanan bu duyuşsal kavramlarla, matematiğin özü tartışıldığında daha yoğun karşılaşacağız. Bu nedenle matematiğin estetik yanını sindirmek, bilmek ve öğrenciye yansıtmak kaçınılmaz olsa gerek…

Ancak o zaman matematik öğretimi "ne işe yarar" direncinden kurtulur, "keşfetmenin hazzı"na dönüşebilir. Aradığımız da bu değil mi? Anlamlı ve öğrenilen matematik! Hele de okullarda yaptığımız işe tek başına "öğretim" değil, "eğitim-öğretim" diyorsak, matematiğin estetik özelliklerini nasıl yok sayarız? Heyecanın olduğu yerde estetik vardır. Uygulamaya baktığımızda, matematik öğretirken matematiğin estetik özelliklerini kullanıyor muyuz sorusuna verilecek yanıt ne yazık ki "evet" olmayacaktır. En azından bana göre öyle. Okullarda işlenen matematik "konunun öğretilmesi" ile sınırlı ele alınmaktadır. Karşılığında da haklı olarak öğrenci "ne işime yarayacak" tepkisi ile karşımıza çıkmaktadır.



Kaldı ki sorun sadece ülkemize has bir sorun da değil. *Matematik Sanatı* kitabında Jerry P. King bunu şöyle ifade ediyor:

"Hepimiz, az da olsa okul matematiğinin sıkıntısını çekmişizdir. Buna matematiği öğrenmeye değer bulduğumuz için, ya da Darwin'in yaratıkları gibi ortam elverişli olduğu için dayanmadık. Dayandık, çünkü seçme hakkımız yoktu. Uzun bir zaman önce birileri matematik bilmenin yararlı olduğuna ve eğer seçim bize bırakılırsa onu öğrenmek istemeyeceğimize karar vermişti. Bu yüzden, bizler de bir ortaokul sınıfında, karatahta karşısındaki sert sıralara oturmaya zorlanmıştık. Bu durumun eşyanın doğası gereği olduğuna, matematiğin ufak bir azınlık dışında kalan insanların sonsuza dek erişimleri dışında kalacağına inanmayı kabul etmiyorum. Halkın büyük bir bölümünün müziği, resmi, edebiyatı anlama ve haz duyma yetisine sahip olduğu; ancak doğuştan matematik özürlü olduğu düşüncesi bana kendini beğenmişlik, özür dileyicilik içeriyormuş ve düpedüz yanlışmış gibi geliyor. Açıkça görülüyor ki, matematiği bilimsel bir araç olduğunu vurgulayarak takdim etmenin en iyi yol olduğu düşüncesine dayalı olan günümüz matematik eğitim sistemi ile bu insanlara ulaşmayı başaramadık… Daha başlangıçta, öğrencilerimizi matematiğin, Poincare'nin 'bizde bir tür estetik duygu geliştirmeye muktedir olan bu güzellik ve zarafet niteliği' sözlerinde belirtilen özellikleriyle tanıştırmayı deneyebiliriz." (1)

Bu saptamalar ülkemiz matematikçilerine de yabancı değil. Yukarıda değindiğimiz saptamalarla da uyum içinde. Yazar matematiğin zarafet ve güzellik özelliklerinin ihmal edildiğini düşünüyor. Yazının devamında; "… yeni öğretim Poincare ve Papert doğrultusunda, önemli bir 'estetik matematik' bölümü içermelidir. Gidiş o yönde değildir. Matematik eğitiminin geleceği bilgisayarlar, el hesap makineleri ve video gösterimleri şeklinde, teknolojiye gittikçe artan bir bağımlılığa yönelmektedir. Amerikalı öğrencilerin azalan matematik yetenekleri ile teknolojinin okullara sokulması arasındaki açık bağıntıyı gören tek kişi her halde ben değilim…" (2)

Bu da bizim üzerinde durduğumuz ve hatta matematik öğretimini daha da sorunlu hale getireceğini düşündüğümüz bir saptama. Çünkü yeni matematik programları ve yöntemleri hazırlanırken ülkemizde de "matematik öğrenme" teknolojiye pas edilmiş durumda. Somuta indirgemeyi teknolojiye kurban ederek… Matematik öğretiminde teknolojinin kullanımı tartışmasını sonraya bırakalım. Estetik, sanat ve matematik ilişkisini temellendirmeye çalışalım.

Estetik

Cengiz Gündoğdu, İnsancıl Yayınları'ndan çıkan *Estetik Kalkışma* adlı kitabında, estetik kalkışma nedir sorusunu şöyle yanıtlıyor: "İnsan soyunun dört alanda büyük kalkışması vardır. Taş yontması, Pratik Kalkışması'dır. Attığı taşın nasıl olup da düştüğünü bulması Bilimsel Kalkışması'dır. Yonttuğu taşın sapına gül yapması Estetik Kalkışması'dır. Yaşamın anlamını araması Felsefi Kalkışması'dır.

"İnsanın kalkışması gelişigüzellikten kurtulması, doğal varlıktan kültürel varlığa dönüşmesidir. Bu dönüşümün güzellik yasalarına uygun olmasına estetik denir. Estetikten yoksun bir dönüşüm, dönüşüm değil başkalaşımdır…

"Estetik yalnızca sanatla ilgili değildir. Estetik, yaşamın bütün alanlarını kapsar…" (3)

Gündoğdu bu dört kalkışmayı sanırım bir sıra gözeterek vermemiş. Belki insan taş yontmaya başlamadan da gül resmi yapıyordu. Hatta ilkel anlamda matematik bile… Bu nedenle estetiğin ve matematiğin gelişmesinde koşutluklar düşünülebilir. Matematiksel gelişimin seyrini Cengiz Gündoğdu'nun bilimsel ve felsefi kalkışması ile birlikte ele almak sanırım en doğrusu olacak. Yazar alıntının devamında estetik gelişmenin güzeli araması ve bulmasını ve bunun da küçük yaşlarda başladığını eklemiş. Bu beni de güzelliklerin ve niceliksel düşünmenin küçük yaşlarda geliştiği yaşanmışlıklara götürdü. İki yaşanmışlık…

Küçük oğlum anaokuluna gidecek yaşlarda. Ailece gezideyiz. Yolun sağ tarafında içerlikli bir pınar gördük. Çevresinde birkaç ağaç. Durduk soluk almak için. Elimizi yüzümüzü yıkadık. Pınarın suyu ile serinledik. Yaz sıcağına direnç. Laflıyoruz çevreyi gözleyip. Oğlum biraz hiddetli, "susun bi dakka" dedi. Döndük baktık yüzüne. Açıklama bekliyoruz… Hemşire "sus"u yapar gibi parmağı dudağında sessizce, "susun, sessizliğin sesini dinliyorum". Sanki trans halinde. Sustuk, dinledik. Kendi adıma ben, yanımda akan pınarın şırıltısını, esen rüzgârla oluşan ağaçların hışırtısını ve yolun diğer yanında akan ırmağın çağıltısını duydum. Sessizliğin sesi bu muydu bilmem. Ama küçük adam duyduğundan emindi…

Aynı yıllar, yine aynı küçük adam. Okula gitmiyor ama saymayı seviyor, biliyor. Her çocuk gibi de algılamaya çalışıyor. Eve geldiğim bir gün kucaklaştık. Konuşurken "sen benim bir tanemsin" dediğimi sonradan anımsadım. Döndü bana önce bir parmağını uzatıp "baba bir mi çok", sonra beş parmağını uzattı "beş mi çok?" Yanıt verdim; "elbette beş çok" yanıtı biliyorsun der gibi… Arkasından yeni bir soru geldi bana; "öyleyse beni severken neden beş tanemsin demiyorsun?" Ne yanıt verdiğimi anımsamıyorum. Önemli de değil. O anda benim çıkardığım sonuç önemliydi. Onun düşüncesinde, az ile çok kavramları ile bir ve beşin niceliksel değerleri arasındaki ilişki kurulmuştu. Kurulamayan, "bir tanem" deyişinin "biricikliği" idi. Cengiz Gündoğdu'nun dediği gibi, gerçek yaşamın bir ağacı, bir adamı, bir evi matematik dünyasında "1" sayısına, güzellik yasalarına uygun olarak da estetik bir değere "biricik" olmaya dönüşmüştü.

Sessizliğin sesindeki ses ahengini bulmak küçük adam için sanatsal algıydı. İkinci anlatıdaki "bir"in niceliksel algılanmasında sorun yoktu. O da tüm çocuklar gibi "bir"in, "iki"nin, "üç"ün gizemini sezmişti. Anlamaya çalışıyor, anladıkça anlamanın coşkusunu yaşıyordu. Ama "biricik"liğe dönüşen "bir"deki farklılaşmayı henüz algılayamamıştı. "Bir tanem" deyişindeki sevgiyi, güzelliği sezdiği halde. Ona göre yaşamdaki tek nesnelerin niceliksel ifadesi olan "bir" sayısı düşsel bir nesnesiydi. Ve bir başkalaşımdı. "Biricik"e geçmek ise ikinci bir başkalaşım. Hem de güzellemeye evrilen bir başkalaşım. Sanırım biraz çok gelmişti ona.

MATEMATİK VE SANAT

İnsan etkinlikleri içinde en çok tartışılan, üzerinde en çok yazı yazılan sanattır. Romanı, şiiri, müziği, resmi heykeli… ile. Çünkü sanat neredeyse tüm insanların kıyısından köşesinden olsa bile dokundukları bir etkinlik alanı. Gerek uygulayıcı ve daha çok da izleyici olarak. Yemek yapan kadın mutfağında şarkı mırıldanır. Sesi güzel olmasa da. Her evin duvarında bir resim, bir halı dokuma ya da kilim deseni mutlaka vardır. Beğenilere göre değişse de. Mahkûm, koğuşunda cüzdan üzerine boncuk işler. Af umudu olmasa da. Her berber dükkânının duvarını bir resim süsler. Birileri bunlara "bu da resim mi" dese de… Belki öyledir de. Ama kimse bana Ardeşen'in Tunca'sında, dağdan fışkıran suyun ağzına yapılan iki oluklu pınara sanat değildir demesin. Kimin yaptığı belli değil. Ama yapan aynı gövdeden çıkan bir çatal dal bulmuş, çatal dalı çakı ya da bıçakla özene bezene oymuş ve suyun çıktığı ağza yerleştirmiş. Hiçbir gereksinime dayanmayan, tamamen yaratıcılık eseri, ince ve hatta esprili bir eser… Gördüğünüzde önce şaşırıyorsunuz sonra içinizi bir hoşluk kaplıyor. O olukların her birinden akan su "iç beni" der gibi davetkâr… Beğenilsin ya da beğenilmesin. Bunların her biri insanın duygu dünyasındaki güzellik arayışlarının birer ürünü. Bunların her birinde seçicilik de bulursunuz, yaratıcılık da estetik de. En yoksul bile evini düzenlerken bir estetik yaratmak istemez mi? Nakışlı tek örtünün yeri evin başköşesi değil midir? Ya da tek köşesi! Ve de öyledir ki insanın güzellik arayışı, beşikteki işlemeyle başlar, mezar taşı işlemesine dek sürer. Yani sonuç-



ta kesiksiz bir iç içelik vardır insanla sanat arasında. İşte belki de bu iç içelik nedeniyle sanat deyince bunlar gelmez akla. Daha seçkinci, daha yaygın kabul görmüş eserlerdedir gözümüz. Falan ressamın resmi, falan yontucunun heykeli, filan bestecinin müziği, şu mimarın eseri… gibi. Daha akademik bir tavırdır bu. Daha evrensel de denilebilir.

Nedir o zaman sanat? Nelere sanat eseri diyeceğiz? Oldukça tartışmalı… Bu tartışmalar bizim içeriğimizle ilgili değil. Ayrıca ben bu tartışmaya katılacak yetkinlikte de değilim. Üzerinde durduğumuz, sanat konusunda birleşilen genel kabuller ve bunların matematikle bağdaşıklığı. Sanatla ilgili özellikler deyince şunlar sıralanır: Soyutlama, seçicilik, yaratıcılık, teklik-biriciklik, kalıcılık, estetik, çoğulculuk. Yerine göre bunlara başka özellikler eklenir ya da çıkarılır. Bu özelliklerin çoğunlukla birbirini tamamladığı da söylenebilir. Örneğin sanat eserinin yaratılması bireyin seçiciliğine, yeteneğine bağlıyken, kalıcı olmasının çoğunluğun onayına, beğenisine bağlı olması gibi.

Sıraladığımız özelliklerin matematiğin özellikleriyle de büyük ölçüde uyum içinde olduğunu görmek matematikçiler için şaşırtıcı değildir. Ancak genel kanının bu yönde olmadığı da açıktır. Bu uyum gerçekten var mıdır? Bana göre vardır. Ama bu uyumu incelemeye başlamadan önce yapılan yaygın yanlışı yeniden anımsatalım. Bu yanlış; matematik ve sanat ilişkisi deyince birilerinin hemen Escher'in tablolarını, altın oranı, Fibonacci Sayılarını ya da doğadaki şekilleri kanıt olarak sunmasıdır. Escher matematiksel formları kullanarak eşsiz tablolar yapmıştır. Altın oran ya da Fibonacci sayıları doğada karşılık bulan önemli matematiksel kavramlardır. Estetik değerleri ve gizemleri şaşırtıcıdır. Diğer geometrik şekiller için de benzer şeyler söylenebilir. Ama bunları matematikte sanat olduğunun kanıtları biçiminde sunmaya itirazımız var. Bu sıralananlar ancak, yaşamın her alanında olan matematiğin sanatta da gözlemlendiğinin örnekleri olabilir. Benzer şekilde keman tellerinin çıkardığı eşsiz güzellikteki sesleri tellerin oranı ile açıklayıp "işte matematik işte sanat" demek de açıklayıcı değil. Eğer matematikte sanat tartışılacaksa ya da matematik ile sanat arasında bir koşutluk aranacaksa, bunu matematik ve sanatın davranışlarında ve işleyişlerinde aramak gerekir. Soyutlama, seçicilik, gizem, ilginçlik-ayrıcalık, güzellik, estetik, kalıcılık gibi sanat özelliklerinin matematikte ne kadar var olduğunu gözden geçirelim. Gelişim süreçlerini de karşılaştırarak…



Gelişim süreçleri paraleldir

Matematiğin ve sanatın tarihi insanlık tarihi kadar eskidir. Çünkü her ikisi de insanlaşma sürecinin yapı taşlarıdır. Mağara resimleri - taş yontuları sanatın, duvar çizikleri - geometrik figürler matematiğin tarihsel önceliklerinin kanıtlarıdır. En ilkel dönemlerde çizgiler biçimindeki çocuksu resimler perspektif gelişimi ile nasıl üç boyutlu resimlere evrildiyse, çentik biçimindeki ilk sayma çabaları da sonsuzu araştırmamıza yarayan modern sayılara kadar gelişti. Ayrıntılı incelendiğinde her iki seyrin şaşırtıcı benzerlikleri görülebilir.

Beslenme kaynakları gerçek dünyadır

Matematiğin de sanatın da beslenme kaynakları gerçek dünyadır. Bir başka deyişle gerçek dünyanın nesneleri ve nesneler arasındaki ilişki hem matematiğin hem sanatın itici gücüdür. Sanatçı gerçek dünyadaki bir taşı alır, kendi dünyasına taşır, yontar, insanı taşa işler. Ve de onu heykel olarak gerçek dünyaya geri gönderir. Gerçek dünyada o taş yoktur artık. Taşa işlenen insan da bir gün yok olur. Ama heykel gerçek dünyada yaşamaya devam eder. Nesnelerin nicelikleriyle ilgilenen matematikçi de sanatçı gibi gerçek dünyanın nesnelerine gözünü diker. Örneğin birebir karşılaştırılabilen nesneleri alır kendi dünyasına. Yeni bir biçim verir ve adını koyar. "Üç" der örneğin. Gerçek dünyada olmayan, insan aklının geliştirdiği bir formdur üç. Ya da hareketli bir nesnenin hareketini ele alır matematik. Onlardan modeller üretir. Fonksiyon der adına, türev der, vektör der. Kendi nesnelerini üretir. Gerçek dünyada olmayan nesneler… Sanat ve matematik koşutluğunun belki de farkı budur. Heykel bir nedenle yok olabilir. O zaman öyle bir sanat eseri yoktur artık. Ama matematiğin üretimleri yaşam var oldukça varlığını sürdürmeye devam eder.

Soyutlama disiplinleridir

Nesneler dünyasında üç tane olma ilişkisi birebir karşılaştırma so-

nucudur. Üç sandalye - üç insan, üç kedi - üç fare, üç ev - üç ağaç - üç… gibi. Nesneler dünyasında sandalye var, insan, ağaç, kedi… var. Ama "üç" yok. Üç artık "3" olarak matematik dünyasında var. O dünyada ise sandalye yok, ağaç yok, insan yok… Nesneler dünyasında üç tane olma ilişkisi başlangıçta matematik dünyası ile de birebir ilişki içindedir.



"n" yıl sonra matematik dünyası gelişir. Matematik dünyasının nesneleri gerçek dünyadan bağımsız olarak var olur. Nesneler dünyası artık daha belirsiz, matematik dünyası daha nettir.



Artık matematik nesneleri gerçek dünyadan tamamen soyutlanmıştır. Aynı soyutlamayı sanat dünyası, gerçek dünya ilişkisinde de görmekteyiz. Bu ilişki benzerliği sözünü ettiğimiz üç dünya arasında aşağıdaki gibi kurulabilir. Kuş - güzel kuş - bir…



Yine bir "n" yıl sonra, nesneler dünyasındaki kuş her nesneye dönüşürken, sanat dünyasında estetik forma, matematik dünyasında ise "1" sayısına dönüşür. Bu soyutlamanın gelişme seyridir.



Ve de bir "n" yıl sonra ise nesneler dünyasından bağımsız olarak sanat dünyasının "en güzel kuş"u "en güzel"e, matematik dünyasının bir elması salt "1"e dönüşür.



Sanat da matematik de seçicidir

Dünyada birçok aşk yaşanır. Çoğunlukla da birbirine benzer aşklar. Sanatçı aşkı yazar. Yazdığı birbirine benzeyenler değildir ama… İlginç olandır, seçilmiş olandır. Paul ve Virginie'in aşkıdır yazdığı ya da Leyla ile Mecnun'un aşkı. Bülbülün sesi bestelere konudur. Karganın değil… Beste yapan o sesi seçer. Çünkü farklıdır, ilginçtir. Elbette bu saptamalar da tartışmalıdır. Döneme bağlı olarak beğenilerde farklılıklar olabilir. Kişilere ve toplumlara bağlı olarak da. Seçilenin farklılığı ve ilginçliğini tarihsel süreç ve kalıcılığı ile birlikte düşünmek gerek. Bir de evrenselliğiyle…

Matematik de kendi yapısı içinde ilginç olanı seçer. Matematik için cismin düşmesi değil, nasıl düştüğü ilginçtir. Düşerken hangi yolu izlediği, hangi şiddetle düştüğü ilginçtir. Onu inceler. Dünyanın küresel oluşu matematik için değil fizik için ilginçtir. Küreye benzer birçok cisim vardır ve bunlar diğerlerinden farklıdır. Matematik için ilginç olan küreye bezer cisimlerin niceliksel özellikleridir. Bu nedenle matematik kürenin yarıçapı, hacmi, alanı, kesitleri ile ilgilenir. Dünyanın hacmini veya alanını hesaplamak matematik için olsa olsa matematik öğrenmeyi "ilginç" hale getirme sorunudur.

Yaratıcılık üretim biçimleridir

Sanatçı gerçek yaşamdan nesneleri seçerken seçicidir. Ama seçtiğinin seçkinliği ile yetinmez. Ona kendi duygularını katar. Seçkini daha seçkin hale getirir. Paul ve Virginie'in aşkı seçkindir. Yazarın algısı daha da seçkindir. Yazarken duygularını katar aşka. Öyle katar ki, o aşka Paul de şaşar, Virginie de. Gerçek dünyadakinden daha idealdir. Ve de yeni aşklara gebe. Ve onun için "sanat" tır.

Matematikçinin seçtiği kare herhangi bir dörtgene göre ilginçtir. Bir anlamda da seçkin. Karenin kapladığı yüzey de ilginçtir. Matematikçi, alan ölçümü için bir kurgu ortaya koyar. Onu benzer dörtgenler için de uygular. Ortaya attığı kurgu kareyi aşar, kurama dönüşür. O kurgu yeni bir kavramdır artık. Eşsiz, yüce ve derde deva… Çünkü "kuram" tüm dörtgenlere, tüm çokgenlere uygundur.

Yaratılanlar tektir, güzeldir, mükemmeldir

Sanat eserinin mükemmelliği onun "eşsiz" oluşundandır. Eşsiz ve bulunmaz olduğu için tektir. Kurtuluş Savaşı ile ilgili birçok şiir yazılmıştır. Ama Nazım Hikmet'in "Kurtuluş Savaşı Destanı" tektir, biriciktir. Yazılanların en coşkulusu, en güzeli, en mükemmelidir. Çünkü kamunun beğenisine sunulmuştur, onaylanmış, kalıcı hale gelmiştir. Heyecan vericidir.

Matematikte de aynı konu birçok matematikçi tarafından incelenir, kuramlar oluşturulur. Bunların içinde en mükemmeli kabul görür. Kabul gören kuram kurala veya teoreme dönüşür. Diğerleri elenir. Sanattan farklı olarak en basit, en sade, en anlaşılır ve en şaşırtıcı olandır seçilen. Matematiksel mükemmelliğin temel ölçütü genel olarak "tutarlılık" ve "yararlılık"tır. En tutarlı, en yararlı olan tektir, "eşsiz"dir. En güzel olan da odur. Teklik ve güzellik sanat ve matematik için ortak yandır. Ama sanatsal güzellik için mükemmellik yeterli iken, matematiksel güzellik için tutarlılık ve yararlılık aranır. Biraz daha dolaylı biraz daha karmaşık… Belki biraz daha özenli. Yararlılığı bir anlamda "ciddilik" olarak alan büyük matematikçi G.H. Hardy, *Bir Matematikçinin Savunması* adlı kitabında; "Nasıl ki şiirde bile güzellik, bir ölçüde, içerdiği fikrin önemli olmasına bağlıysa, bir matematik probleminin 'güzelliği' de büyük ölçüde, onun ciddi oluşuna bağlıdır… Güzellik ilk sınavdır. Çirkin matematik için dünyada yer yoktur" der. (4)

Hardy'nin çirkin matematikten kastı yukarıda sözünü ettiğimiz elenen kuramlardır. Elbette yanlışlananlar da elenir. Matematiksel güzelliği problemin ciddiliğinde a-

raması ise, yine sözünü ettiğimiz tutarlılık ve yararlılık ilkesine karşılık gelmektedir. Bunun en güzel örneklerinden biri kümeler kuramının kurucusu olan Cantor'un (1845-1918) sonsuzlukla ilgili çalışmasıdır. "Bütün parçasından büyüktür" ilkesini yadsıyan bu çalışma, basitliğin, sadeliğin, anlaşılırlığın güzel bir örneğidir. Ancak kuramın kalıcılığı sanatta olduğu gibi sadece güzelliğine bağlı değildir. Kalıcılığın nedeni yararlılığı ve tutarlılığıdır. Çünkü Cantor'un sonsuzlukla ilgili kuramı matematikte bir çığır açmış, analiz konularının gelişmesinin temel taşlarından biri olmuştur.

Evrensel etkinliklerdir

Gerek sanat gerekse matematik kitlelerin onayına açıktır. Kitlelerin beğenisini kazandığı ölçüde sanattır ya da matematiktir. O kitle tüm insanlıktır. Yerel motifler içerse de sanatın yurdu yoktur. Sanatçının da. Beethoven Çin'lidir, Arap'tır, Avrupa'lıdır… Matematik teoremlerinin matematikçilerin de yurdu yoktur. O da yeryüzünde yaşayan her insanın beğenisine, hizmetine açıktır. Yani evrenseldir. Gerek sanat gerek matematik eserler üretildikleri çağa da ait değildir. Çağın ipuçlarını verse de sonsuzdan gelip sonsuza giden insanlığın ortak mallarıdır. Mağaradaki resim ya da çetele, kilisedeki ikon, cami avlusundaki tasvir, Pisagor teoremi… Bunlar günümüzde de hâlâ taptaze eserlerdir. İnsanlık var olduğu sürece de kalıcılıklarını sürdüreceklerdir.

Matematiğin evrenselliğinin sanatta pek olmayan üstünlüğü ise, onun örgüsünde, bütünselliğindedir. Her ne kadar Yunan Matematiği, Hint Matematiği, Avrupa ya da İslam Matematiği denilse de biri diğerinin üstünde yükselmiştir. Birini aradan çektiğinizde, diğerleri boşlukta kalır.

Estetik eğitim araçlarıdır

Sanatın insanın, insanlaşma eğitiminin aracı olduğu bilinen gerçektir. Her ne kadar bir sarayın mimarisi muktedirin gücünü gösterse de, ya da zalimin gücünü simgeleyen resimler de olsa, yani her zaman "gül kokulu" olmasa da, sanat insanlaşma çabasının en güçlü aracıdır. İnsanda coşku, mutluluk, zarafet gibi estetik duygularını geliştirir.

Bu anlamda matematik de sanattan aşağı kalmaz. Matematik insanın yaşamı anlama-anlamlandırma yani insanlaşma çabasının en önemli araçlarındandır. Gökyüzündeki kuşun bir "an"daki kanat sesini duyarsın matematikle, dokunamadığın Merih'le birlikte dönersin uzayda, ışığın nasıl büküldüğünü gözlersin sonsuzlukta. Birçok matematik probleminin çözümünde ya da bir teoremin ispatında da yaşarsın sanattakine benzer hazzı, coşkuyu, güzelliği…

Yine bir farkla ki sanattan zevk almak çoğunlukla özel bir çaba gerektirmez. İzlemeyi, görmeyi, dinlemeyi bilmek yeter coşku duymak için. Matematik ise biraz çaba gerektirir. Matematiği anlama ve öğrenme çabası. Sunduğu eşsiz güzellikleri duyabilmeye değecek bir çaba. Bilenler için coşku duyulan, bilmeyenler için korkulan bir etkinliktir matematik…



Öyleyse yeni bir soru: Korkulan bir etkinlik olması yukarıdaki saptamalarla çelişmiyor mu? Matematik, sanatsal bir etkinlik ise neden korkulan bir etkinlik olsun? Siz bir öğrencinin, "resim ne işime yarayacak" veya "müzik ne işime yarayacak" dediğini duydunuz mu? İşte tartıştığımız bu fiili durum. Bir yanda yararlılık yanıyla sistemin öne çıkardığı bir anlamda "dayatılan" matematik. Diğer yanda estetik yanı ile güzellikleriyle "görmezlikten gelinen" matematik.

Yukarıda sıraladığımız bağdaşıklıklar arttırılabilir. Öte yandan itirazlar da olabilir. Çünkü her sanat eseri her insana aynı hazzı vermeyebilir. Anlık beğeniler farklı olabileceği gibi süreç içinde değişen algılar da "sanat eseri" algısında farklılaşmaya yol açabilir. O zaman şöyle bir sonuç çıkarmak sanırım doğru olacaktır: Bir esere dönemin koşullarını, anlayışını algılayarak bakmak gerek. Öyle ya… Üç boyutlu resme geçilmediği dönemlerde mağara duvarlarına çizilen çocukça resimlere ne demeliyiz? Yandan görünen bir resimde at üzerindeki adamın iki ayağının da görünmesine kibirle bakarsak, sanatın kalıcılığından söz edebilir miyiz? Matematikte de bugünkü gelişmişlik düzeyine göre geçmişte kullanılan birçok kabul ve yöntemin yetersiz hatta yanlış olduğunu biliyoruz. Örneğin Antik Yunan öncesi Mısır'da kenarları a,b,c,d ile gösterilen ABCD dörtgeninin alanı, $A(ABCD) = (a+c)(b+d)/4$ formülü ile hesaplanıyordu. Dikdörtgen dışında diğer dörtgenler için yanlış olan bu formül süreç içinde düzeldi. Ama o günün gelişmişlik düzeyine göre o formül önemliydi. Aksini düşünmek "eskiler ne aptalmış" aptallığına düşmek olur.

Matematik ve sanat ilişkisi ile ilgili birçok araştırma ve tartışma vardır. Hatta matematiği doğrudan sanatın bir dalı olarak tanımlayan matematikçiler, bilim felsefecileri de vardır. Bu tartışmalar önemli ve çok yararlı.

Çünkü matematik için "sanattır" diyenlerin de "sanat değildir" diyenlerin de birleştiği nokta; "matematiğin sanatsal değerinin güçlü" olduğudur.

Üzerinde durmamız gereken asıl nokta ise; matematik öğretiminde matematiğin estetik yönünün nasıl yansıtılacağı… Elbette bu yukarıdaki maddeler sıralanarak yapılamaz. Bu hiç gerçekçi değil. Yapılmalı ama nasıl? Nasıl yapılmalının yanıtı sanırım kendi geçmişimizde… Kendi matematik öğrenme serüvenimizde. Sık sık kendi matematik serüvenimi düşünürüm ve heyecan duyarım. Bu serüven ilk problem çözme yıllarına dek uzanır.

Bir problem çözümü, hele hele uzun uğraşılardan, uzun işlemlerden sonra sonuca ulaşmak çocuk yaşta bende ciddi hazlar uyandırıyordu. Bir futbol maçında en kritik anda gol atmak gibi. Bin yıllık bir heykeli görüp bin yıl önce bu heykelin kanlı canlı bir adam olduğunu düşünmek gibi. Beğendiğim bir kızın gözlerinin benim üzerimde olduğunu bilmek gibi… Kaç değişik kanal, kaç değişik haz. Ama hepsi insani, hepsi heyecan dolu. Problem çözmenin ötesindeki matematiği öğrendikçe duyduğum haz arttı. Bazılarını zor öğrensem de… Havaya attığım topun düşerken çizdiği yolu kâğıda dökmek ilginçti. Atarken hızlı, yükseldikçe yavaşlıyor, bir an duruyor sonra yükselirken yavaşlamasının tersine hızlanarak düşüyordu. Simetrik bir yol çizerek. Kaç kez istop oynamış, matematiği öğrenene kadar bunu fark edememiştim. İşte o yolu çizdim. Önce ilginç geldi sonra güzel. Mimar gibi kroki, ressam gibi resim çiziyordum. Heyecanla… Üç bacaklı masa yere daha sağlam basarmış. Denedim ve baktım ki gerçekten öyle. Önce şaşırdım sonra heyecan duydum. Ben niye düşünememişim? Merih'in benden ne kadar uzakta olduğunu bulabilirmişim. Hem de Merih'e hiç dokunmadan… Sanki büyücü gibiyim. Dudaklarımda bir gülümseme, muzaffer. Ve de bir otomobilin bir andaki hızını da bulabilirmişim… Muhteşem… Otomobil şoförünün bundan haberi bile yok.

Bir sonraki aşama bunları öğretmen olarak öğretmek. Daha doğru deyişle paylaşmak. Önceki akranlarımla yani öğrencilerimle. Onların duyduğu "heyecanı", "gizemi parçalama" duygusunu, "başarmanın coşkusunu" yeniden yaşayarak. Taptaze kalan heyecanlar. Benden önce duyulan, benden sonra duyulacak coşkularla…

Sonra sorular sorular… Neden antik çağ öncesine dek gitmiş matematik yapma - matematik öğrenme tutkusu? Salt gereklilik salt yarar için olabilir mi? Öyle olsaydı hep sanatla birlikte öğrenilir miydi? Neden hep sanatla birlikte anılmış? Neden ilk saptanan öğretim programlarının dört disiplininden değişmez "bir"i olmuş? Neden suyun bileşenleri bilinmezden, gülün kokusu ayrıştırılamazdan öncesinde varmış? Hangi matematik, nasıl bir matematikmiş bu? Ne menem şeymiş matematiğin estetiği? Biraz yaşanmışlıklar, biraz örnek, biraz öneri…

'ÖĞRENME'DE MATEMATİK ESTETİĞİ

Ulan Öklid

Teorem kanıtlamanın hazzını bir yaşanmışlıkla aktarayım. Matematik başarısının düşük olduğu bir sınıfta Metrik Bağıntıları işliyoruz. ABC dik üçgeninde BC hipotenüs, AH hipotenüse ait yükseklik olmak üzere; $|AH|^2 = |HB|.|HC|$ (Birinci Öklid) eşitliğini ispatlamalarını istedim. Oldukça zayıf olan ve sanırım bu sınıfa değin hiçbir teorem ispatlamamış bir öğrencim biraz ürkek, "hocam ben bir şeyler yaptım ama… bakar mısınız" dedi. Gittim. Kullandığı bağıntılar ve gösterdiği benzerlik sonucu doğruydu. Teoremi kanıtlamıştı. "Güzel, sonucu bulmuşsun" diyerek kutladım. Şaşırdı. Gözü defterinde coşkuyla, "ulan Öklid, sen olmasan bu benim teoremim olacaktı" türü bir tepki verdi. O coşkuyla her rastladığı teoremi kanıtlama çabasına girdi. Güveni artmıştı.

Bir kanıt

$\sqrt{2}$'nin irrasyonel olduğunun ispatı matematikçilerce bilinir. Bu ispatın güzelliği de… Teorem ispatına geçmeden, a ve b birer tamsayı, $b \neq 0$ olmak üzere "a/b" biçiminde yazılan sayılara rasyonel sayı, $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$ gibi sayılara ise irrasyonel sayı denildiğini anımsatalım. "Soru"nun nasıl "sorun" haline geldiğini de...



Öteden beri $X^2 = 4$ denkleminin çözümünün +2 veya -2 olduğu kolaylıkla söylenebiliyordu. Hatta $X^2 = 4/9$ denklemi de $X = \pm 2/3$ olarak çözülüyordu. Ama iş $X^2 = 2$ denkleminin çözümüne gelince sorun başlıyordu. Çünkü karesi 2 olan sayı vardı ama rasyonel sayı kümesinde yoktu. Hatta 2 neyin karesidir sorusunun, sayılara tanrısal bir güç atfeden Pisagor Okulu'nda cinayete yol açtığı bile söylenir… Sonuçta $\sqrt{2}$'nin bilinen rasyonel sayı kümesinde tanımlı olmadığı düşünülüyor. Ama matematikte "olmadığını düşünmek" yetmediği için kanıtlama çabası başlıyor…

Teorem: $\sqrt{2}$ irrasyonel sayıdır.

Kanıt: $\sqrt{2}$'nin a ile b aralarında

asal (ortak böleni olmayan) ve "*a/b*" gibi bir rasyonel sayı olduğunu varsayalım.

$\sqrt{2} = a/b$ ve $a = \sqrt{2}.b$ olur. Her iki yanın karesi alındığında; $a^2 = 2b^2$ olur ki, $2b^2$ çift sayı olduğundan onun eşiti olan a^2 de çift sayıdır.

Karesi çift sayı olan sayı da çift sayı olacağı için "*a*" çift sayıdır. Ve $a = 2c$ biçiminde yazılabilir.

$a^2 = 2b^2$'de "*a*" yerine "2*c*" yazılırsa; $4c^2 = 2b^2$ den $b^2 = 2c^2$ olur ki, yukarıdaki gerekçe nedeniyle b^2 ve bağlı olarak da "*b*" çift sayı olmak zorundadır.

$\sqrt{2} = a/b$ varsayımında "*a*" ve "*b*" çift sayı ise ortak bölenleri vardır ki, *a* ile *b* aralarında asal olamaz. Aralarında asaldır varsayımıyla çelişir. Öyle ise $\sqrt{2}$ rasyonel değil, irrasyonel sayıdır yargısına varırız.

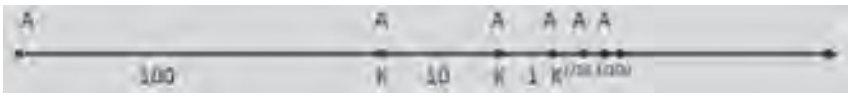
Bu kanıttan alacağımız haz bir müzik parçasını dinlediğimizde alınacak hazla aynı değildir. Müziği dinler, dinlediğiniz anda duygusal hazlar yaşarız. Ancak $\sqrt{2}$'nin irrasyonel olduğunun ispatı anlık hazlar yaratmayabilir. $\sqrt{2}$'nin yıllarca gizemini koruduğu, insanların akıllarını işgal ettiği ve hatta Pisagor Okulu'nda uğruna cinayet işlendiği bir sürecin sonucu olduğuyla birlikte düşünülmelidir. Ardından da insanları uzun süre düşündürmüş olan sorunun birkaç akıl ve kalem darbesiyle çözülebildiğini görmek gerek. İşte sorun burada. Yukarıdaki kanıt kadar önemli olan bu yaşanmışlık. Bunları bilmek öğrencilerin hakkı. İçine duyguyu, coşkuyu katmadığınız hiçbir bilgi kalıcı olmaz. Üstüne üstlük matematik bu duygu kışkırtmalarına çok müsait. Bunu bilmek ve yerine getirmek. Tek sorun bu.

Bir paradoksun yaptıkları

Paradokslar genellikle bir şeyin, gerçek dünyadaki davranışı ile matematik dünyasındaki davranışı arasındaki çelişkiler biçiminde tanımlanır. İlginç olduğu kadar da şaşırtıcıdır. Bu ilginçlik gazetecinin köpeği ısırması gibi bir ilginçlik değil, suyun içinde ateş yanması gibi olanaksız bir ilginçliktir. Karşımıza çıkıverdiği için değil, düşündükçe şaşkınlığımız artar. "Yahu düşündükçe kafayı yiyeceğim" denilen türden bir şaşkınlık. Anlık beklenmediklere değil derinlikli çelişkilere bağlı… Herkesin değil birilerinin bulduğu çelişkiler. Birilerinin bulduğu ama herkesin uğraşmaktan kendini alamadığı… Sabır isteyen, derinlikli düşünüş isteyen ve eğlenceli… Sonsuzluğu anlamaya çalışmak bunlardan biridir. Gerçek dünyada olduğu kadar matematik dünyasında da… Aşil Paradoksu en yaygın bilinenlerdendir.

Soru: Aşil ile kaplumbağa yarışacaklar. Aşil kaplumbağanın on katı kadar hızlı koşuyor. Biraz adalet için kaplumbağa yarışa 100 metre önden başlıyor. Aşil kaplumbağaya kaçıncı metrede yetişir?

Çözüm: Görünüşte zor soru değil. Ama hız yok, zaman yok. Arada 100 metrelik fark var. Bu fark adım adım kapanacak. Nasıl ve kaç metrede. Sanırım şekil üzerinde düşünmek en iyisi…



Aradaki fark yarış başladığında 100 metre. Aşil 100 metre koşup kaplumbağanın olduğu yere geldiğinde kaplumbağa 10 metre yol alır. Yani kaplumbağa 10 metre ilerde. Aşil 10 metre yol aldığında kaplumbağa 1 metre yol alır. Bu kez fark yine var ve kaplumbağa 1 metre önde… Sonra fark giderek azalır; 1/10 metre, 1/100 metre, 1/1000 metre… Ama kaplumbağa hep önde.

Soru kaç metre sonra yetişir idi. Ama bakıyoruz fark azalıyor ama hiç bitmiyor. Bitecek gibi de değil. Soru bir başka biçime dönüştü: "Aşil kaplumbağaya yetişir mi?"

Aradaki farkı bir kez daha gözden geçirelim:

100, 10, 1, 1/10, 1/100, 1/1000,…. Görünen o ki arada hep bir fark olacak ve Aşil kaplumbağaya asla yetişemeyecek.

İşte itiraz: "Ne demek, geçer bile!" Oysa kâğıt üzerine yaptığımız tartışma bize geçmek bir yana yetişemeyeceğini gösterdi. İşte paradoks dediğimiz tam da bu. Kâğıt üzerindeki mantıklı tartışma gerçek hayatla çelişti. "Geçer bile" tepkisi, gerçek hayatın yazılı çizili olana tepkisi.

Bu tepki bizi; "**1/∞ = 0**" sonucuna götürür. Kâğıt üzerinde yaptığımız işlemde payda giderek büyümektedir. Bu değerin sonsuza değin büyüyeceğini öngörebiliriz. Yani yukarıdaki dizi;

100, 10, 1, 1/10, 1/100, 1/1000, …., 1/∞ biçimine dönüşecektir. Diğer yandan gerçek hayat bize, Aşil'in kaplumbağaya yetişeceğini göstermektedir. Yetişme anında aradaki farkın "0" olacağını biliyoruz. Öyle ise rahatlıkla "**1/∞ = 0**" sonucuna ulaşırız. Artık 1 yerine 2, 3, 4… gibi hangi doğal sayı gelirse gelsin sonucun "0" a eşit olacağı kolaylıkla söylenebilir. Bu sonucun söz olarak ifadesi "**sıfırdan farklı bir sayının sonsuza bölümü 0'a eşittir**" şeklindedir ki matematikte kapalı birçok kapının açılmasına yol açmıştır.

Bir çelişkiden yarattığımız önemli sonucu bir yana bırakalım ve asıl soruya geçelim: "Aşil kaplumbağaya kaçıncı metrede yetişir." Soruyu bir başka biçimde şöyle sorabiliriz: Aşil kaplumbağaya yetiştiğinde kaç metre yol almıştır?

Yanıtın nasıl bulunacağı açık. Aradaki farkları toplarız olur biter ki farkları yukarıda söylemiştik. Yapılacak işlem matematiksel olarak;

"100 + 10 + 1 + 1/10 + 1/100 + 1/1000 + ….. = ?" işlemi. İşte burada yine sorun var. Toplanacak sayılar sınır tanımıyor. Aldı başını gidiyor… Gel de topla. İş başa düştü.

100 + 10 +1 + 1/10 + 1/100 + 1/1000 + …….. = 111 + 1/10 + 1/100 + 1/1000 + …. eşitliğini yazabiliriz.

Sorun biraz daha belli oldu. 111 işin kolay yanıydı. Ya "1/10 + 1/100 + 1/1000 + …." toplamı nasıl yapılacak?

Önce düzene koymalı yani biçimlendirmeli ve sonra birkaç akıllı hamle yapmalıyız. Bu toplama *X* demekle başlayalım.

$X = 1/10 + 1/100 + 1/1000 + 1/10000 + \ldots$. Hep 1/10'un katları. 1/10'dan sonrasını, "1/10" parantezine alalım.

$X = 1/10 + 1/10.(1/10 + 1/100 + 1/1000 + \ldots)$ olacaktır. Parantez içindeki toplama "*X*" demiştik. Yerine koyalım.

$X = 1/10 + 1/10.X$ olur ve bir oh çekeriz. "….." dan kurtulduk! Artık işleme devam:

$X = 1/10 + X/10$; $X - X/10 = 1/10$; $X.(1 - 1/10) = 1/10$; $9X/10 = 1/10$; $9X = 1$ ve **X = 1/9** olur ki aranan toplam; "111 + 1/9" dan "**1000/9**" olacaktır.

Şimdi bir soluk almayı hak ettik. Duralım ve kazanımlarımıza bakalım.

Birincisi; güzel bir akıl yürütmeyle (güzel diyorum çünkü yaşam gerçeğiyle bir çelişkiye son verdik) **$1/\infty = 0$** sonucuna ulaştık. Bu bizi; $3/\infty = 0$, $(3/5)/\infty = 0$, … gibi, yani "**sayı/sonsuz = 0**" kalıcı genel sonucuna götürdü.

İkincisi; $X = 1/10 + 1/100 + 1/1000 + 1/10000 + \ldots$. İşleminde zarif bir hamle ile;

$X = 1/10 + 1/10.(1/10 + 1/100 + 1/1000 + \ldots.)$ ve $X = 1/10 + 1/10.X$ eşitliği ile $X = (1/10)/(1-1/10)$ ile devam ettik. Yani sayılar sonsuza da gitse elimizden kurtulamadı.

Ama matematikçilerin iflah olmaz bir yanı vardır. Sürekli soru sorarlar kendilerine. Neden diye, niçin diye… "Acaba" da hep vardır kafalarının bir yerlerinde. Biri sormasa bir diğeri mutlaka sorar: Keramet, toplanacak sayıların "1/10"un kuvvetleri olmasında mı? Resmin güzelliği ağacın güzelliğine bağlıymış gibi!

Bu sorunun çözümü için matematiğin kullandığı yol "genelleme"dir. Yani her sayı için doğru olduğunu göstermek. Bunu gösterirsek kerametin "1/10"da olmadığı anlaşılacaktır. Aşağıdaki teoremin ispatıyla matematiğin dozunu biraz daha arttıralım.

Teorem: $m \in R$, $1/m + 1/m^2 + 1/m^3 + 1/m^4 + \ldots = (1/m)/(1-1/m)$ dir.

İspat: Eşitliğin sol yanına X diyelim.

$X = 1/m + 1/m^2 + 1/m^3 + 1/m^4 + \ldots$ biçimine dönüşür ve tüm terimler $1/m$'nin katlarıdır. Bu kez azıcık farklı davranarak tüm terimleri "$1/m$" ortak çarpan parantezine alalım.

$X = (1/m).(1 + 1/m + 1/m^2 + 1/m^3 + 1/m^4 + \ldots)$ olacaktır. İkinci parantezde "$1/m + 1/m^2 + 1/m^3 + 1/m^4 + \ldots$" yerine değerini, yani X'i yazarsak eşitlik,

$X = (1/m).(1 + X)$ durumuna gelir. Devamla $X = (1/m) + (X/m)$; $X - (X/m) = 1/m$ olur. Sol yan X ortak çarpan parantezine alındığında;

$X(1 - 1/m) = 1/m$ ve **$X = (1/m).(1/(1 - 1/m))$** bulunur ki bulmamız gereken de buydu.

$X = 1/9$'u bulurken uygulanan zarif işlem, $X = (1/m).(1/(1-1/m))$ genellemesine dönüştü ki bu genelleme çok yönlü kullanılacak anahtar gibidir. Bu elbette önemli. Ama adım adım, her satırda sektirmesiz yaptığımız işlemler daha mı az önemli. Her adım bir ahenk içermiyor mu? Önemli olan bunun farkında olmak ve daha da önemlisi bunu uygulattığımız öğrenci bu ahengi yaşıyor mu? Bunun için yeterli zaman ayırıyor muyuz? Yoksa bu hazzı yaşatmadan hemen başka bir soruya mı geçiyoruz. Sel önünden kütük kapar gibi… O zaman biz bu ispatı neden yaptık. Hani duygu, hani sabır, hani dikkat? Bu durumda, yanlış bir nota bir müzik parçasını nasıl eser olmaktan çıkarırsa, yanlış bir işlem de matematiği matematik olmaktan çıkarır. Matematik de bir sanat eserinin oluşumundaki gibi özen ister, duygu ister, saygı ve sabır ister. Bir serüven gibi… deme hakkımız olur mu?

Sanatçı eserini "beğenilsin" kaygısı ile yapmaz. İçsel bir dürtüdür sanatçı için eser yaratmak. Beğeni, eser ortaya çıktıktan sonraki bir durumdur. Elbette beğenilmenin bir hazzı vardır. Matematikçi de "beğenilsin" diye matematik yapmaz. Cahit Arf, "başlangıçta alkış almayı istedim. Aldım da. Alkış kısa sürede önemini yitirdi" der. Arf'ın bu söyleminde apaçık olan beğeni duygusuyla matematik yapmadığıdır. Söylemdeki daha gizemli ve bana göre daha önemli sonuç ise matematiğin biteviyeliği ve kışkırtıcılığıdır. Matematikte ulaşılan bir sonuç yeni sorulara, o sorular yeni sonuçlara gebedir. Sorularla, sonuçlarla bezeli bir süreç. Sürecin kendisidir güzel olan. Yukarıda örneklediğimiz gibi sorular sonuçları, sonuçlar soruları kışkırtır. Açmayı bekleyen yeni filizler hep vardır matematikte. Açtıkça açası gelir insanın…

Biz yukarıdaki süreci yeni bir soruyla sürdürelim. Verdiğimiz örnekler azalarak sonsuza giden sayılarla ilgili idi. Ya artarak sonsuza giden sayılarla ilgili benzer sonuçlara ulaşabilir miyiz? Bu kez doğrudan genellemeyle bakalım. Sorumuz sınırlı çokluklarla ilgili olsun.

Soru: $a + a^2 + a^3 + a^4 + \ldots + a^n$ toplamı $a \in R$ için neye eşittir?

Çözüm: $X = a + a^2 + a^3 + a^4 + \ldots + a^n$ diyelim. Önceki örneklerde yaptığımıza benzer işlemler yapalım.

$X = a + a(a + a^2 + a^3 + a^4 + \ldots + a^{n-1})$ olur (I)

$X = a + a^2 + a^3 + a^4 + \ldots\ldots a^{(n-1)} + a^n$ den

$X - a^n = a + a^2 + a^3 + a^4 + \ldots\ldots a^{(n-1)}$ eşitliği yazılabilir. Bu eşitlik, (I) de yerine yazılırsa;

$X = a + a(X - a^n)$ eşitliği elde edilir. Buradan:

$X = a + a.X - a.a^n$; $a.X - X = a.a^n - a$

$X(a - 1) = a(a^n - 1)$ den

$X = a.(a^n - 1)/(a - 1)$ veya $X = (a^{n+1} - a)/(a - 1)$ elde edilir.

Görülüyor ki arayış bizi kesin ve yepyeni bir sonuca götürdü. Yeni arayışlarla yeni sonuçlar; devam… Bu kez işlemi sonsuza taşısak sonsuzu aydınlatabilir miyiz?

Sonsuzu ışıtmak

$n \to \infty$ (n sonsuza gider) olduğunu düşünelim. Elde ettiğimiz bağıntının; $X = (a^{\infty+1} - a)/(a - 1)$ olacağı açıktır. Açıktır da, $(a^{\infty+1})$hatta tek başına $(\infty+1)$ ne olacak? Bizden çok önce de sorulmuş bu soru ve uzun süre sorun olmuş. Ve de imdada Cantor yetişmiş. Hem de çok duru, en süzme akıl biçimiyle… Soru da şöyle sorulmuş: "Bütün, parçasından büyük müdür?" Yanıtı belli gibi: "Elbette büyüktür." Bakalım…



1. Adım: "*D*" 1'den 100'e kadar doğal sayıları, "*Ç*", 1'den 100'e kadar çift doğal sayıları göstersin. Çift doğal sayıların, doğal sayıların 2 ile çarpılarak elde edildiği açıktır. 2×1 = 2, 2×2 = 4, 2×3 = 6… gibi. Yani $n \in D$ ve $2n \in D$ 'dir. Kümeler;

D = {1, 2, 3, 4,…… 99, 100} ve *Ç* = { 2, 4, 6, 8, …… 98, 100} şeklinde yazılır. Şimdi bu iki kümeyi karşılaştıralım.

D = {1, 2, 3, 4, …… 49, 50, ….. 99, 100}

Ç = {2, 4, 6, 8, …… 98, 100}

Görüldüğü gibi $Ç \in D$ (*D* kümesi *Ç*'yi kapsar) ve *D* kümesinin eleman sayısının *Ç* kümesinin eleman sayısından çok olduğu açık. Yani; **bütün parçasından büyük.**

2. Adım: Her iki kümeyi sonlu olmaktan çıkaralım. Sonsuza yürüsünler.

N= {1, 2, 3, 4, ……. , n, n+1, …...}

$N_Ç$= {2, 4, 6, ……. , 2n, 2n+2, ……}

Yine çift doğal sayıların "2n" le elde edildiği görülüyor.

Artık karşılaştırmak kolay.

N= {1, 2, 3, 4, ……. , n, n+1, ……}

$N_Ç$= {2, 4, 6, ……. , 2n, 2n+2, ……}

Bu kadar. Basit bir eşleme. Her doğal sayının iki katı bir çift sayıdır. Öyleyse ne kadar doğal sayı varsa o kadar çift doğal sayı vardır. Kim diyebilir ki, doğal sayılar kümesinin alt kümesi olan çift doğal sayıların elemanı daha azdır diye? Ya da "bütün parçadan büyüktür" diye…

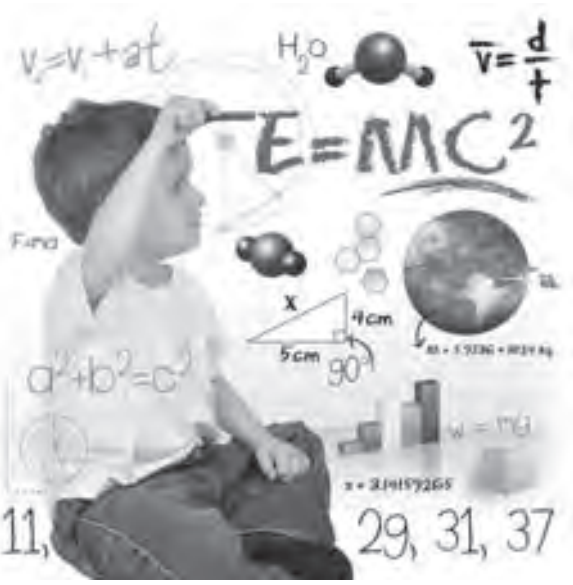
Cantor'un sonsuzlukla ilgili çalışmalarını okuduğumda hayran olmuştum. Sanki bir iki fırça darbesiyle tarihin heykelini yapar gibiydi. Bu kuram sayesinde sonsuzlukla ilgili bellediklerim anlam kazanmıştı. Elbette Cantor'un çalışması bu kadarla kalmamış. Sayılabilir sonsuz, sayılamaz sonsuz gibi yeni kavramlar ve kuramlar geliştirmiş. Bu kuramlar kümeler teorisini ortaya koymuş, özellikle fonksiyon analizine yepyeni anlamlar kazandırmıştır. En basit ve yaygın anlamda da; "∞+5", "∞–5", "∞.5", "∞+∞", …'nın neden sonsuz olduğu, "3/∞"un neden "0" olduğu, "∞–∞", "0.∞", "∞/∞", "0/0"ın neden belirsiz olduğu bu yolla anlamlı hale gelmiştir. Ve ben de şunu öğrenmiştim. Yukarıdaki özgün karşılaştırmayı yapmadan sonsuzla yapılan işlemler ve hele de belirsizlik gidermeye çalışmak beyhudeydi…

Çocuktan al haberi

Yakın zamanda yaşadığım bir olayda da, insan aklının çelişkilerinden olan azlık, çokluk kavramının bir çocuk aklı için bile ne denli düşünmeye değer olduğunu anladım. Torunum Sarp 4 yaşından küçüktü. Ziyaretlerine gittim. Diğer dedesi zaten yanlarındaydı. Nedenini anımsamadığım bir anda Sarp iki elini yana açıp; "yahu benim ne çok dedem oldu" dedi. Çocukların beklenmedik tepkileri bizleri hep şaşırtır. Hep beraber güldük. İki dede, çok dede… Biraz zaman geçti. Sarp sehpanın üzerindeki arabalarıyla oynuyor. En az 5-6 araba var. "Sarp" dedim. "Arabaların mı çok, dedelerin mi?" Bu kez o şaşırdı. Başını kaldırıp dedelerine sonra arabalarına baktı bir şey söyleyecek gibi oldu. Ama söylemedi. Belki de söyleyemedi. Gözlerime bakarak gülümsedi, arabalarıyla oynamaya devam etti. Sanırım iki ile sınırlı dede sayısıyla, 6 ile sınırlı olmayan arabalarının sayısını karşılaştırmak ona uygun görünmemişti.

Anımsadıklarım beni şimdi de çocukluğumdaki bir yaşanmışlığa götürdü. 8-10 yaşlarımda olduğumu anımsıyorum. Uzun bir tren yolculuğundayız, Orta Anadolu civarında. Akşam karanlığı bastığında kimseye 'çaktırmadan' koridora süzüldüm. Koridor boş. Zaten boş olmasını bekliyordum. Aklıma takılan soruya yanıt arıyorum.

Önceden yanıma aldığım tebeşirle yere bir çizgi çizdim ve olanca gücümle havaya doğru sıçradım. Nereye düşecektim? Umduğum gibi olmadı yine çizginin üstüne düştüm. Bir daha bir daha denedim. Bu arada birileri "deli mi bu" demesin diye gözüm sağda solda. Denemeler değişmedi. Hep çizginin üzerine düşüyordum. Oysa beklentim, ben havada asılı iken tren altımdan kayıp gitmeliydi. Olmamıştı. Merakımı gideremeden kompartımana girdim. Bana ayrılan yere kıvrılıp uyudum. Sabah uyandığımda ortalık aydınlanmıştı. Camdan dışarı baktım. Olağanüstü bir güzellik. Göz alabildiğine sapsarı başaklar. Ve de pırıl pırıl.



Güneş görünmüyor ama ışıkları başakları yalıyor. Belli ki hafifçe de bir rüzgâr esiyor. Başaklar dalga dalga ışıklı ve gölgeli. Sanki bir el tarıyor gibi. Uzun süre gözlerimi ayırmadan izledim. Şu anda bile görüntü belleğimde… Ve heyecan verici…

Ne ilişkisi var söylediklerimin sanat ve matematikle? Sanırım burada ortak yan her ikisindeki olağanüstülük. Cantor'un sonsuzluğu ele almasında ve oluşturduğu kuramların birçok soruna çözüm getirmesindeki olağanüstülük. İnsan soyunun anlama ve anlamlandırma aşkındaki olağanüstülük. Doğanın deviniminin insan düşüncesinde yarattığı olağanüstülük… Dali'nin tablosunda atın (ya da yaratığın) ayağının insan boyunun kat kat fazla olmasındaki olağanüstülük. Mağara resimlerinde atın üzerindeki adamın attan çok daha büyük olmasındaki olağanüstülük… Dali mi doğru, mağara ressamı mı? Her ikisi de mi? Ressam benim gördüğüm atı resmetseydi sanat olur muydu? Matematikte de sanatta da her ikisinde de akıl ve duygu estetiğinin olağanüstülüğü yok mu?

Dâhilik şart mı?

İsmihan Yusubov'un Bilim ve Gelecek Kitaplığı'ndan çıkan *Matematik Güzeldir* adlı kitabında bir söyleyişi var: "Dâhilerin saçmalamaları da dâhicedir." Büyük matematikçi olmak için dâhi olmak gerektiği düşünülür. Bazı matematikçiler ise farklı düşünüyor; sabır, inat ve haz duyma matematikçi olmak için daha temel gereksinimdir diyorlar. Hangisi daha

doğru emin değilim. Ama "matematik öğrenmek" için sabır ve haz duygusunun öncelikli olduğuna inanmışımdır. Dahi olmadığını bildiğim birçok öğrencinin çok ilginç yaklaşımlarla (dahice demiyorum) soru çözdüğünü hep gözlemişimdir. Beni bile şaşırtan…

Bir lise grubu ile problem çözümünde denklemleri kullanma çalışması yapıyoruz. Bir soru sordum:

Ali ile Ayşe'nin paralarının toplamı 600 lira. Ali Ayşe'ye 50 lira verirse, Ayşe'nin parası Ali'nin parasının iki katı olmaktadır. Başlangıçta Ali'nin kaç lira parası vardı? Sayılar bire bir böyle olmasa da soru bu kapsamdaydı. Soru lise öğrencisi için zor değil. Amacım denklem kullanımının gereğini vermek. Çözüm için beklediğim Ali'nin parasına *x*, Ayşe'nin parasına y denmesi ve *x*+y = 600 ile 2.(*x*–50) = y+50 denklem sistemiyle soruyu çözmeleri. Ya da Ali'nin parasına *x*, Ayşe'nin parasına 600-*x* denilerek, 2.(*x*-50) = 600–*x*+50 bir bilinmeyenli denklem kurup soruyu çözmeleri. Sorduktan 3-5 saniye sonra bir kız öğrencim; "250" yanıtını verdi. Kâğıt kalem kullanmamıştı. Yanına gittim. Nasıl çözdüğünü sordum. "Hocam para alışverişi olsa da olmasa da toplam para değişmiyor. Son durumda Ayşe'nin iki Ali'nin bir kat parası var. Toplamı üç kat. 600'ü 3'e böldüm 200 lira. 200, Ali'nin 50 lira vermiş hali. Demek ki 200+50=250 lirası varmış."

Planlarım altüst oldu. Oysa ben iki ayrı denklemle iki bilinmeyenli denklemle sorunun çözümünü tartışacaktım. Ayrıca iki bilinmeyenli yerine bir bilinmeyenli denklemle…



Öğrenci deyim yerindeyse beni de soruyu da açığa düşürmüştü. Çözümü net, tam ve akıllıca. Öğrencinin Cahit Arf'ı bilmediğini sanmam. Ama Cahit Arf'ın "ben soru çözerken değişmezlerden yola çıkarım" söylemini bildiğini sanmıyorum.

Bir sorunun birden çok çözümü olduğu gibi bir teoremin de birden çok ispatı olabilir. Bazı ispatlar oldukça ilginçtir.

Ne güzel

Teorem: Sıfırdan farklı bir doğal sayı ile tersinin toplamı en az 2'dir.

Teoremi matematik dili ile yazarsak;

Teorem: $n \in N$ ve $n \neq 0$ ise $n + (1/n) \geq 2$'dir.

İspat: 1) Önermenin doğruluğunu göstermek

$n + (1/n) \geq 2$ ise payda eşitlenerek $(n^2 + 1)/n \geq 2$; $n^2 + 1 \geq 2n$; $n^2 - 2n + 1 \geq 0$'dan

$(n-1)^2 \geq 0$ elde edilir. Bu önermenin "n" in 0'dan büyük bütün değerleri için doğru olduğu açıktır.

İspat: 2) $n \neq 0$ ve $n \in N$ olduğu için,

$n \geq 1$; $n - 1 \geq 0$; $(n-1)^2 \geq 0$; $n^2 - 2n + 1 \geq 0$; $n^2 + 1 \geq 2n$ ve $n^2 + 1 \geq 2n$'de her iki yan "n" e bölünürse $n + (1/n) \geq 2$ elde edilir.

Birinci ispat, verilen önermenin doğru olduğunu göstermek biçimindedir. Uygun her teoremin ispatında bu yol izlenebilir. İkinci ispat ise burada vurgulamak için yapılan ispattır. "$n - 1$" in 0'dan büyük olduğu gerçeğinden başlayıp bir iki satırda (elbette doğru matematik işlemlerle) istenilen önermeyi elde ettik. Bu ispatın güzelliği, kullanılacak matematik önermeleri doğru seçmekte ve yöntemin sadeliğinde.

Fazla söze gerek var mı?

Bazı soruların çözümünde genel yöntemler kullanıldığı gibi şaşırtıcı çözümler de vardır. Basit ve kolay akla gelmeyen…

Soru: 500 takımın katıldığı tek elemeli şampiyonada, şampiyonu belirlemek için kaç maç yapılır?

Çözüm: "Yapılacak nedir?"le başlayalım. Takımlar ikişer ikişer eşleşecek. Eşlenen takımlar maç yapacak. Biri mutlaka elenecek. Kalanlar yeniden eşlenmeye devam edecek. Son maç şampiyonu belirleyecek.

Takım sayısı	Maç sayısı	Kalan takım
500(250+250)	250	250
250(125+125)	125	125
125(62+62+1)	62	63
63(31+31+1)	31	32
32(16+16)	16	16
16(8+8)	8	8
8(4+4)	4	4
4(2+2)	2	2
2(1+1)	1	1
Biri mutlaka elenecek. Kalanlar yeniden eşlenmeye devam edecek. Son maç şampiyonu belirleyecek.		

Maç sayısı toplamı: 250 + 125 + 62 + 31 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 499

Yukarıdaki gibi çizelge hazırlamasak da çözüm uzunca. Hep ikiye böleceksiniz, çıkaracaksınız ve sonunda toplayacaksınız. Takım sayısı tek olduğunda bir takımı bekletip uygun durumda ekleyeceksiniz… Çözüm için başka öneriler de olabilir.

Ama bir matematikçinin çözümü şu: 500 takımdan biri şampiyon olacak, 499'u elenecek. Her eleme bir maçla olacağından, maç sayısı elenen takım sayısına eşittir… Bu çözümün akılcılığına, inceliğine şapka çıkarmayacak biri olabilir mi?

Bazı aktarmalarla matematik ve sanat ilişkisini vurgulamaya çalıştım. Anlaşılmıştır ki inancım matematiğin estetik yönünün güçlü olduğu. Bazıları için derin hazlar yaratan matematikte bu hazzı yaratan estetikten başka ne olabilir? Bazı öğrenciler kendi sezgileriyle matematiğin hazzını keşfediyor. Bu hazzı bazı öğrenciler seziyor ve duyuyorken büyük bir çoğunluk neden duymuyor? Bunun yanıtı bende çok net. Öğretimde matematiğin estetik yapısını ihmal ediyoruz. Hatta öğretenler olarak biz de çok farkında değiliz. Bilinsin ki bu bölümü yazarken, yazmak için araştırırken bile yepyeni heyecanlar duydum. Daha önce düşünmediğim… Ve şimdi düşünüyorum ki; matematiğin her konusu, her matematiksel ispat, her soru çözümü estetik içerikli olarak ele alınabilir.

KAYNAK

1) *Matematik Sanatı*, Jerry P. King, Çev.: Nermin Arık, TÜBİTAK Yayınları, 2002, s.104.

2) Age., s.143

3) *Estetik Kalkışma*, Cengiz Gündoğdu, İnsancıl Yayınları, 2000, s. 7.

4) *Bir Matematikçinin Savunması*, G. H. Hardy, Çev.: Nermin Arık, TÜBİTAK Yayınları, sayfa 63, 1997.

1830 ve 1848 Devrimleri, Almanya'da devrim ve karşıdevrim



Avrupa'da 1830 ve 1848 Devrimleri Avrupa'nın 19. yüzyıl devrimciliğinin ilk örnekleridir. Ama bu devrimlerin esas özelliği, ayaklanmalara ve devrimlere geniş emekçi kitlelerin katılımının ve işçi sınıfı önderliğinin yolunu açmasıdır. Artık devrimler "burjuva önderliğe" mahkûm olmayacaktır. 30 ve özellikle 48, tarih sahnesine yeni oyuncular çıkarmıştır. Manifesto'nun bu devrimler döneminin ürünü ve sonucu olması bir rastlantı değildir. Viyana Kongresi günlerinden başlayarak, huzursuzluklar gerici ittifakların, gerici ittifaklar baskıların, baskılar yasakların, yasaklar ayaklanmaların, ayaklanmalar devrimlerin, devrimler karşıdevrimlerin nedeni ve/veya gerekçesi oldu.

Alp Hamuroğlu

Viyana Kongresi ve Almanya'nın gündemine oturan Alman Birliği

19. yüzyılın 10'lu yılları: Napoleon'un tarih sahnesinden çekilmesi, Fransa'nın Rusya'dan, Polonya'dan, Prusya'dan, Avusturya'dan, İtalya'dan çekilmesi demek oldu. Avrupa, yeni ülkeleri, yeni yönetimleri, yeni sınırları, yeni haritalarıyla yeniden şekillenecek, "Avrupa Barışı" tesis edilecekti. 1815'te yapılan Viyana Kongresi (1), Napoleon sonrası dönemde bunu sağlamak içindi.

Kongre, aslında fiili olarak 1806'da işi bitmiş olan Kutsal Roma Cermen İmparatorluğu'na resmen son verdi ve altmışa yakın Alman devletini bir araya getirmeyi amaçlayarak "Alman Konfederasyonu"nu (Cermen Konfederasyonu) kurdu. Oysa Prusya, "Alman Birliği" istiyordu ve kongrenin bunu kabul etmesi için çok çaba harcadı; ama başta Avusturya olmak üzere Avrupa devletleri, Almanya'nın feodal parçalanmışlığının sürmesinde kendileri için yarar gördüklerinden konuya ilgisiz kaldılar.

Almanya'nın birliği sağlanamadığı gibi, bir merkezi yönetim de ortaya çıkamamıştı, hatta ademi merkeziyetçilik ve bölgecilik her alanda hakimdi. Sorun, o dönemde çok yanlış olduğu düşünülmeyen yerelci ve gelenekselci anlayışların sonraki dönemlerdeki hiçbir ihtiyacı karşılayamaz olmasında, hatta ayak bağına dönüşmesinde ve mutlaka terk edilmek zorunda kalınmasında yatıyordu.

Almanya'nın parçalanmışlığı bu yüzden adeta güvence altındaydı. "Zor"u davet eden nedenler arasında bunlar da vardı.

18. yüzyılın sonuna kadar, "Almanların tevazusu" diyebileceğimiz bir ruh hali, başka milletlerin üstünlüğünü kabullenme şeklinde süregelmişti. Roma, Fransa ve İngiltere karşısında belirgin olan bu "Cermen yetersizliği", Fransa ve İngiltere'nin milli devletlerinin etkinliklerini tarih sahnesine getirmesinden ve bunun anlaşılmaz bir şey olmak-

tan çıkmasından sonra Almanlara önemli bir şey gösterdi, bu örnekleri Almanya'nın da izlemesi gerekiyordu. Milli devlet, varolmak için kaçınılmazdı artık. Başka milletlere boyun eğmemek için, onlardan geride kalmamak için, bu siyasal örgütlenme biçimini örnek almak şart gibiydi. Bu bilinç, emperyal mirasın olumsuz ağırlığı altındaki fazla geniş Avusturya'da değil, elbette kabına sığamayan ve arayış içindeki Prusya'da ortaya çıkacaktı.

Sayıları otuz dokuzu bulan önemli Alman devletlerinin (2) hepsinin içinde olduğu ve onursal başkanlığını Avusturya imparatorunun yaptığı "Cermen Konfederasyonu"nda inisiyatif Avusturya'daydı. Zaten, "birliği önlemeye yönelik birlik" önerisinin de sahibi Avusturya'ydı. Avusturya, milli devleti, isteyemez, savunamaz, önüne koyamaz ve gerçekleştiremezdi. Prusya ve Avusturya milli devlet modeli konusunda anlaşamıyorlardı ve anlaşamazlardı, ama çok iyi anlaştıkları konular da olacaktı.

Bu süreçte Avusturya'nın önderliği tarihsel evrimle uyum içindeydi. Çok ırklı heterojen bir imparatorluk geleneği, federasyon içinde yer alacak prensliklerin bireyselliklerine saygılı olmaya Prusya'dan daha yatkındı. Ancak diğer ihtiyaçlara cevap verememesi bakımından yaşanılan sürecin geçiciliği de ortadaydı.

Alman milliyetçiliğinin yüzünü döndüğü güç hızla Prusya oluyordu. Avusturya'nın "Cermenlikten uzak" oluşu da iyice dikkati çekiyordu artık. Hem kozmopolitizm, "birliğe" göre bir şey değildi.

"Kutsal İttifak", kıtasal baskı ve Alman gericiliği

Prusya ve Avusturya'nın başını çektiği, sonradan bütün Avrupa hükümdarlarının katıldığı "Kutsal İttifak" (gene 1815), siyasal ve dinsel düşünce özgürlüğünün ortaya çıktığı her yerde hemen bastırılmasını, devrim düşüncelerinin ve milliyetçi akımların görüldüğü anda derhal ezilmesini öngörüyordu. Vaat edilen ve hazırlıkları da ilerlemiş anayasa bu yüzden rafa kaldırılacak, İttifak'ın gerici etkisi, 1830 Devrimlerinde parçalanana kadar yalnız Alman topraklarında değil, bütün Avrupa'da etkisini gösterecekti.



1815'te yapılan Viyana Kongresi'nde Napoleon sonrası dönemde Avrupa'nın sınırları yeniden çizildi.

1807 ve 1811'de toprağa bağlı yükümlülüklere son verilmiş, köylüler "azat edilmiş"ti ama daha da yoksullaştılar.

1810'da mali ayrıcalıklar kaldırılmış, kilise mallarına el konmuş, sanayi özgürleştirilmeye çalışılmış, ordu mevcudunu artırma yasağı (3) işlemez hale getirilmişti ve bunlar Prusya'nın önündeki ayak bağlarını kaldırmış, gelişmenin önünü açmıştı.

1812'de uygulamaya sokulan Eşitlik Kararnamesi, 1816'da yürürlükten kaldırılacaktı.

1818'de Prusya'nın, kendi çevresindeki yirmi kadar Alman devletiyle arasındaki gümrük işlemlerini kaldırması ve dışarıya karşı kısıtlamalar koymasıyla yerli üretimi ve iç piyasayı gözeten "Gümrük Duvarları" uygulaması başladı. Böylece milli birlik yolunda bir adım daha atılmış oluyordu.

1817'de Wartburg şatosunda toplanan gençlik örgütlenmeleri, siyah-kırmızı-sarı renkli bayraklar altında ateşli konuşmalar yaptılar.



1815'ten sonra kurulan işlevsiz Frankfurt Parlamentosu Avusturya ağırlığı altındaydı. 1824'te Berlin 150 bin nüfusuyla ve cılız sanayisiyle henüz bir varlık gösteremiyordu ama Prusya'nın önü her geçen gün daha fazla açılıyordu. 1848'de kurulan Frankfurt Parlamentosu, 1849'da Prusya politikalarının altında ezilecek, Alman topraklarında Avusturya'nın belirleyiciliği, yerini yavaş yavaş Prusya ağırlığına bırakmak zorunda kalacaktı.

Bu arada, bağımsızlık ve birlik isteklerinin nasıl biçimlendiği ve nasıl eylem tarzları geliştirdiği de dikkate değer özellikler göstermektedir.

1817'de gençlik örgütlenmeleri Wartburg şatosunda toplandığında (4) siyah-kırmızı-sarı renkli bayraklar altında (5) ateşli konuşmalar yaptılar ve Prusya gericiliğini ve militarizmini simgeleyen Prusya ordusunun subay üniformasını ve daha başka gericilik sembollerini yakmakla birlikte, çok sonraları Hitler'in yapacağı türden bir eylemi de gerçekleştirdiler. Birlik ve bağımsızlık karşıtı yazarların yazdıklarını, Fransız düşünürlerinin eserlerinin örneklerini ve onları sembolize eden kâğıtları-belgeleri, "Cermenlik adına" büyük bir coşkuyla tutuşturdular. (6)

Eylemin sahibi **Burschenschaften** adlı öğrenci örgütlenmeleri, bağımsızlıkçılıktan komşulara düşmanlığa, vatan savunmasından savaşçılığa, cumhuriyetçilikten saldırganlığa, özgürlükçülükten yayılmacılığa, Almanlığı savunmaktan Yahudi düşmanlığına savruluyordu.

Napoleon'un, yeni yükselen milliyetçi akımdan çok geleneksel yö-

netici güçler tarafından yenilgiye uğratılmış olması, bu dönemde demokratik hiçbir gelişme olmamasının, halkın hiçbir bakımdan dikkate alınmamasının nedeniydi. Prusya ve Avusturya ve elbette diğer bütün prenslikler, en başta Hannover, Mecklenburg, Bavyera, Württemberg, Baden, Saksonya vb, Fransa'yı Almanya'dan atmak konusundaki ortak bilinçleri ve tutumlarıyla "başarılı" olmuşlardı. Avrupa'nın büyük güçleri de Fransa'ya karşı onların "yanına" gelmişti. Bu bakımdan şansları yaver gitmişti, ama halk kitleleri devre dışı kalmıştı. Hükümdarlar gene aynı şekilde hükümdardılar. Yönetimleri için tehlikeli olabileceği düşüncesiyle bütün yönetimler milliyetçilik eğilimlerine ihtiyatla yaklaşıyor, milliyetçilikten adeta kaygı duyuyor ve bunlardan uzak durmaya çalışıyorlardı.

Eylemcilerin eğilimleri esas olarak monarşi karşıtı olmadığı halde kraliyeti ve bütün prensleri ürküttü. Sonunda eğilimlerin demokratik taleplere dönüşebileceğinden korktular. Çünkü söz konusu eğilimler "fazla" milliciydi ve milliyetçilik muhalefet gibiydi. Kitleleri sarabilir, kontrol edilemez hale gelebilirdi. Ayrıca "evrensel burjuva milliyetçiliği"nden yana olmak "Alman milliyetçiliği"ni içermiyor gibiydi. "Alman milliyetçiliği"ne bir şey denemezdi, denilemezdi, denilmemeliydi ama "kökü dışarıda akımlar" da tasvip edilemezdi! "Milli" çıkarlar söz konusuydu ve Fransız Devriminin "milli çıkarlar"ı başka türlüydü.

İki büyük Alman devleti Avusturya ve Prusya ile diğer prenslikler 1819'da Karlsbad'da bir araya gelerek ortak tutum kararı aldılar, "eski rejime"e karşı olan liberal akımlarla birlikte mücadele edeceklerdi. Avrupa çapında etkili olmuş Kutsal İttifak'ı "Almanya coğrafyasına özel" hale getirdiler. Beraberliğe razı ettikleri liberalleri uyuşturdular ve etkisizleştirdiler.

Bütün öğrenci örgütleri kapatıldı, üniversiteler takibe alındı, önderler yakalandı, yayınlar sansüre tabi tutuldu, "3-renk" yasaklandı. Devlet terörü binlerce öğrenciyi ve on binlerce muhalif aydın ve işçiyi çok uzun yıllar hapislerde yatırdı.

Siyasal gericileşme, toplumsal gelişmenin önünü tıkadığı gibi, moderniteye karşı da inanılmaz tutuculuklar yarattı. İdeolojik saplantılar yüzünden teknik gelişmelere de karşı çıkılıyordu. Avrupa'daki bütün büyük kentlerde 18. yüzyıl sonunda geceleri sokaklar aydınlatılmış bulunuyordu ama bunu henüz gerçekleştirememiş Almanya, durumu pek değiştirecek gibi görünmüyordu. 1819 yılının 28 martında *Kölnische Zeitung* adlı etkili gazete sokakların gaz lambalarıyla aydınlatılmasının ideolojik nedenlerle yanlış olduğunu, "insanlar tarafından tanrısal düzenin bozulmaması, karanlığın değiştirilmemesi" gerektiğini yazabilmişti. (7)



Heine'nin şiirlerini besteleyen Franz Schubert (1797-1828) de baskılara maruz kaldı. (Sağda, Anton Depauly'nin tablosu).



Solda, Ünlü Alman şairi Heinrich Heine, artan Yahudi düşmanlığını kaygı ile izleyenler arasındaydı. (Moritz Daniel Oppenheim'ın tablosu).

Fransız Devriminden Almanya'ya kaçan Fransız soylululuğu, olumsuz gelişmelere ve gericileşmeye her bakımdan katkıda bulundu. En başında, köken ayrımına dayanan aristokratik sınıfsal anlayışlarıyla Almanya'ya geldikleri için, Almanya'nın kökene bağlı ayrımcılığına, etnik anlayışlı dışlamacılığına ve Fransa aleyhtarlığına önemli ölçüde güç kazandırdılar.

Cermen olmak ve statüko çok önemliydi. Yabancı olmak ve muhalefet etmek yakıyordu. Fransa ve Fransızlar düşmandı, devrim ve liberalizm tehlikeliydi.

Aniden Yahudilerin varlığı da hatırlandı. Viyana Konferansının Prusya'ya kazandırdığı topraklarda bulunan önemli bir Yahudi nüfusu, bu hatırlamayı kolaylaştırmış, Napoleon'un Prusya'daki "Yahudi operasyonu" (8) bu hatırlamayı zorunlu kılmıştı. Bu tarihten sonra Yahudilere karşı tutum, kişisel görünümler dışında her zaman bir devlet politikası olarak yaşanacaktı.

Gelişmeleri kaygıyla izleyenler de vardı. Örneğin, Heinrich Heine, bu dönemin hazin gülünçlüğü konusunda şöyle diyordu: "Fransız, Yahudi veya Slav kökenli herkes sürgüne mahkum ediliyordu. …Töton soytarılıklarına karşı yazı yazan herkes öldürüleceğine emin olabilirdi."

Öğrenci örgütlenmeleri, bağımsızlıkçılıktan komşulara düşmanlığa, vatan savunmasından savaşçılığa, cumhuriyetçilikten saldırganlığa, özgürlükçülükten yayılmacılığa, Almanlığı savunmaktan Yahudi düşmanlığına savruluyordu.



Zaten Schiller ta ne zaman milletleşmenin üzerinde yükseldiği zemine ilk dikkat çekenlerden biri olmuştu. "Almanlar; milliyetçilik peşinde koşacağınıza kendinizi özgür insanlar olarak eğitmeye çalışmalısınız."

Alman romantizminin müzikteki önemli adı Robert Schumann (1810-1856), devrim karşıtlığına ve Fransız düşmanlığına tepkisini "gizli bir şekilde" gösterir. Son derece popüler olan "Karnaval Şarkıları"na, besteleri notaya geçirirken nağmeleri bile yasaklı *Marseillese*'in ezgilerinden sokuşturmalar yapar. (9)

Halk için müzik yapan, halkın duygularına önem veren Alman **Lied**'lerinin yaratıcısı besteci Franz Schubert (1797-1828), döneminin en önemli romantiği olduğu, seçkine ve eğitimliye hitap eden klasisizmden uzaklaştığı, edebiyatı halka yaklaştırmada bir işlev gördüğü halde, sıradan ve yaşayan insanı konu edindiği için eleştiriye uğruyor, baskılara maruz kalıyordu. Ayrıca büyük bir kabahati daha vardı; "Yahudi", "bozguncu", "Alman düşmanı" Heine'nin şiirlerini besteliyordu. Daha da kötü olan, güftesi Heine'nin olan bu bestelerin her yere yayılması, herkesin dilinde dolaşmasıydı. Vokal müziğin bu büyük ustasının başarılı ve önemli bir sahne yapıtının olmaması, sansür, engelleme ve ezme politikası sonucu olmuştur. (10)

Fransız Devriminin ilkelerine bağlılığı ve Napoleon'a hayranlığı bilinen Hegel'in, bu gelişmeler sürecinde Berlin Üniversitesi'nde ortaya çıkmış "Tarihselci Okul" adı altında

Alman romantizminin müzikteki önemli adı Robert Schumann (1810-1856), devrim karşıtlığına ve Fransız düşmanlığına tepki gösterdi. (Josef Kriehuber'in çizgisi)



örgütlenmiş Hegelci gelenekçilerin, bu gerici-tutucuları dengeleyebilmesi olanaklı değildi ama umut oradaydı. Hegel'in 1818'de Berlin'e davet edilmesinin hiçbir yararı olmadı. Yalnız eğitim kurumları değil bürokrasi de Hegelciler ile "Tarihselciler" arasında bölünmüştü, ama yaşanan artık siyasal bir ayrışmaydı ve Hegelcilerin pek bir şansı kalmamıştı. (11)

Almanya'da ilk kez, liberaller, öğrenciler, aydınlar ve orta sınıfların geniş kesimleri arasında güçlü bir duygusal ve siyasal yakınlık ortaya çıkmış, ama önündeki engelleri aşamamıştı.

Başta öğrenciler, sonra işçiler ve aydınlar olmak üzere bütün toplum sindirildi.

Yeni bir devrime doğru

Bu dönemde Almanya'nın en büyük on kentinin toplam nüfusu, İngiltere ya da Fransa başkentlerinin nüfusunu ancak geçebiliyordu. Halkın yüzde 80'i kırsal bölgelerde dağınık olarak yaşamaktaydı. Berlin, çevresindeki toprakları işleten çiftliklerin merkezi durumundaydı. Bunlar, Almanya'nın görece geriliğinin göstergeleri gibiydi.

Bu arada (20'li yıllar) Fransa'da Eski Rejime dönüş yaşanmış, Devrimden kaçan soylular geri dönmüş, mülklerine, unvanlarına, haklarına ve ayrıcalıklarına tekrar kavuşmuş, Devrimde giyotine gönderilmiş kralın 1791'de Avusturya'ya kaçan kardeşleri sırayla tahta oturtulmuş (önce Louis, bir süre sonra ölümü üzerine Charles-Philippe), halka ve liberallere baskılar artmıştır. Bunların sonucu olarak 1827 yılında başlayan direnişler, ayaklanmalara dönüşür ve Kral X. Charles'ın tahtı elinden alınır ve yurt dışına sürülür. Bourbon Hanedanı tekrar her şeyini kaybetmiştir. Bir özgürleşme dönemi yaşanmaya başlamıştır.

1830'da Fransa'dan gelen bu büyük devrim dalgasıyla karşılaşacaklarından kaygılandıkları için Alman prensler liberal özellikler taşıyan anayasaları hemen yürürlüğe koyarlar. Buna rağmen 1830 Devrimi etkisini Almanya'da gösterecek, birçok yerde ayaklanmalar olacaktır. Saksonya, Hannover, Hessen ve başka yerlerde yöneticiler zor kabullenilecek istek-



1830'da Fransa'dan gelen devrim dalgası sırasında genç bir delikanlı olan ünlü yazar Georg Büchner "Hessen Köylülerine Bildiri" adlı bir metin kaleme almıştı.

leri hem bastırmaya, hem de yatıştırarak söndürmeye çalışırlar.

1832'de Almanya'nın güneyinin ağırlığını koyduğu Hambach toplantısı yapıldı. Devrim sempatizanı 25-30 bin kişi Ren Nehri kıyısında bir araya geldi. Toplantıya hakim olan halk egemenliği ve Cumhuriyet istekleri bütün Almanya'da yankılar uyandırdı. Ancak önderlik, program yoksunluğu ve kendini yetkisiz görmek yüzünden, şenlik şeklinde yapılan toplantının geleceğini belirsizliğe mahkum etti ve önemli fırsatlar kaçırıldı.

1833'te Frankfurt'ta yapılan ama başarısızlıkla sonuçlanan ve kanlı bir şekilde bastırılan hükümet darbesi girişimi, her şeye rağmen çeşitli kesimlerin yeniden cesaretlenmesine yol açtı. Federal meclis dağıtılmış, Cumhuriyet ilan edilmişti. Gerçekleşemeyen ve bastırılan talepler artık her yerde ortaya çıkıyordu. Gizli yayınlar, giderek çeşitlenen ve çoğalan bildiriler her tarafı sardı. İçinde "cumhuriyet", "vergi", "prens" gibi maddeler bulunan ve kitlelerin soru ve arayışlarına yanıt vermek için hazırlanmış "Köylüler İçin Sözlük" çok ilgi gördü. O günlerde genç delikanlı olan ünlü yazar Georg Büchner'in kaleme aldığı "Hessen Köylülerine Bildiri" (12), gene bu coşkulu dönemin ürünüydü.

Devrimci dalga biraz geri çekilince ve bütün konfederasyon prensleri korkuyu üstlerinden atınca, Avusturya şansölyesi Metternich'in yönlendiriciliğinde büyük bir baskı dönemi başladı. Meclislerin yetkileri kısıtlandı, polisin yetkileri artırıldı, sansür katı olarak uygulanmaya başladı.

Metternich'in ağırlığı artarken, soyluların ve toprak beylerinin saldırganlığı buna paralel olarak yükseliyordu.

Prusya Kralı III. Friedrich'in Fransız Devriminin ve Napoleon'un baskısı altında verdiği anayasa sözünden dönmesinden sonra yayıncılık hayatındaki baskı öylesine arttı ki, yirmi formadan az olan her şey sansürden geçmek zorundaydı. Yirmi formadan fazlası fazla önemsenmiyordu; yirmi formadan kalın olan kitaplar, "tehlikeli" kitaplardan değildi. Çünkü kalın kitaplar, birincisi, fiyatı fazla olacağı için, ikincisi, halk kalınca kitapları edinse bile okumaya katlanamayacağı ve sonunu getiremeyeceği için fazla yayılamaz, fazla okunamaz ve etkili olamazdı. Bu yüzden o dönem Almanya'sında muhalif aydınlar, yazarlar, şairler kitaplarını hep yirmi formanın üstünde kalın kitaplar olarak yayımlamak zorunda kalmışlardı. Bunun için yazdıklarının birçoğu birleştirilerek bir kitapta toplanmaya çalışılırdı. Hatta, yazdıkları yetmezse, yirmi formaya varabilmek için yazarlar birbirlerinden (ödünç) ekler alıp, kitaplarını şişirirlerdi. Muhalefetin yayınevi haline gelen Campe (bugün de faaliyetine devam etmektedir), sansürü atlatabilmek ve aşabilmek için sürekli yeni yollar aramaktaydı. Sansür aşılamadığı durumlarda sansürcülerin sakıncalı bulduğu bölümler çıkartılıyor, ancak çıkartılan yerler, bazen sayfalarca boş bırakılıyordu. Böylece yayımlanan eserin sansüre uğrayarak tırpanladığı okuyucu tarafından görülebiliyordu. Bir süre sonra sayfaların boş bırakılması da yasaklanacaktı.

Belirli sözcükler sansür kurulları tarafından yasaklanmıştı ve elenmekteydi. Örneğin, "özgürlük" bunlar arasındaydı. Heine, "en akıllı, en kudretli halk olan biz Almanlar, ateşli silahla sağa sola saldırana küçük bir para cezası veririz, ama bir gazetede 'eşim özgürlük kadar güzel bir çocuk doğurdu' diye ilan çıkartamayız" diyordu.

Bir klasik olarak *Wilhelm Tell*, şaşkınlık uyandırıcı ve açıklanamaz bir şekilde yasaklandı.

Yazarlarını hapse mahkum ettiren romanlar yayımlandı. Sorun, yazılanların karşıt olmasından ve sertliğinden değil, baskının hedefsizliğinden ve ölçüsüzlüğünden kaynaklanıyordu. Örneğin, Gutzkow'un (13) bir romanının kahramanı genç kadın dinsel inancını seçmekten başka bir şey yapmamıştı, ama yazar, hapiste çok kalmamakla birlikte, ömür boyu kalebentliğe mahkum edildi.

Dönemin önemli ve saygın yazarı E.T.A. Hoffmann (Ernst Theodor Amadeus, 1776-1822) tarihsel romanlar yazmasına rağmen son romanlarıyla kovuşturmaya uğramıştı.

Yasaklanan şiir kitaplarındaki şiirler besteleniyor, sansürden geçemeyen öyküler toplantılarda okunuyor, kitap olarak halkın eline geçemeyen eserler sözlü olarak yayılıyordu.

Baskılar, bildirimsiz ve yasal olmayan bir yayımcılık sektörünün ortaya çıkmasına da yol açtı. Gizlice basılan kitaplar el altından dağıtılıyordu.



Devrim dalgası geri çekildiğinde Avusturya şansölyesi Metternich'in yönlendiriciliğinde büyük bir baskı dönemi başladı. (Thomas Lawrence'in tablosu)

1834'te Prusya tarafından Alman devletlerine dayatılan ve gerçekleştiğinde 30 milyon insanı kapsayan "Gümrük Birliği" (Zollverein), bir ticaret birliğiydi, ticari olarak yeterli olduğu da söylenemezdi, ama sonuçta Alman birliğinin temeli oldu ve çok yararlı bir rol oynadı. Ortak para ve ortak ölçüler, birliğe giden yolu daha da sağlamlaştırıyor ve genişletiyordu.

1834 Gümrük Birliği aslında Alman Birliğinin temeli olmak yanında, hatta ondan çok, Prusya Maliye Bakanı Motz'un 1829'daki memorandumunda açıkladığına göre, zengin ve büyük Bavyera'yı Avusturya'dan koparıp Prusya politikasına bağlamanın aracıydı. Avusturya, Gümrük Birliği'yle dışlanmış ve etkisizleştirilmişti. Prusya için Avusturya rakip olduğundan istenmiyordu ama Bavyera Cermen kökenli olmamakla birlikte hayati önemdeydi.

Prusya'nın katı bir şekilde uyguladığı korumacılık, kısa bir süre sonra Avusturya'da biraz gevşek olmakla birlikte benzer şekillerde uygulanmaya başladı. Ayakta kalmak için mecburdular.

1835 yılında Almanya'da demiryolları yapılmaya başlandı.

Bölgeler ve prenslikler arasında çatışma, rekabet söz konusu olduğunda aniden tırmanıyordu. Birbirlerine zarar vermeye çalışıyor, adeta birbirlerini yok etmeye çalışıyorlardı.



1848'de Berlin Alexander Platz'da kurulan barikatlar.

1841'de Hessen hükümeti Pfalz hükümetini saf dışı etmek için Mainz'ın limanını taşla dolduruvermişti.

Birbirini tamamlayan bazı hamleler gelişmenin önünü açıyordu, ama halkın durumunu düşünen yoktu. Uygulamaların sağladığı başarıyı yeni hamlelere dönüştüren Prusya, kafasını kaldırmayan bir işçi sınıfı istiyordu, itiraz olmasın istiyordu, muhalefet denilen şey ise gelişmeyi önleyen oyundan başka bir şey değildi. Aydınların müdahale hakları falan olamazdı. Bu anlayışlar baskıcı ve zorlayıcı olmak dışındaki bütün yolları kapatıyordu. Aralarında Heine, Marx, Ruge ve Bernays'ın da olduğu bir derginin (*Deutsch-französische Jahrbücher / Alman-Fransız Yıllıkları*) yazarları için tutuklama ve sınır dışı etme kararları çıkarıldı. (1844)

Almanya işçi hareketlerinde önemli bir yeri olan 1844 Silezya-Bohemya ayaklanmaları, Almanya demokrasi tarihinde de ayrıcalıklı bir yere sahiptir. 4 Haziran 1844'te Silezya'da dokumacılar ayaklanmıştı. Ayaklanma kanla bastırıldı. Heine'nin "Silezya Dokumacıları" adlı şiiri yüzlerce davaya konu olmuş, üzerinde şiir yakalanan yüzlerce insan zindanlara atılmıştı.

1848 Devrimleri, Almanya'da devrim ve karşıdevrim

"Almanya'da tek seçenek şöyle: ulusal ekonomi ya da özel mülkiyetin ulus üzerindeki egemenliği."

Karl Marx

İtalya'dan başlayan, Paris'te doruğa çıkan (14) ve bütün Avrupa'yı saran 1848 Devrimleri (22-24 Şubat Paris, 11-13 Mart Viyana, 17-18 Mart Berlin) (15), Katolik Avusturya'ya, başarılı sonuçları olan bir ayaklanmayla (Viyana Ayaklanması) geldi. Metternich hükümeti düştü. (16) Münih başkentli Bavyera Krallığı öyle sarsıldı ki kral I. Ludwig, tahtını oğluna bırakarak çekildi.

Devrimler Protestan kuzeyi ise altüst etti. Berlin ayaklanmalarında, Kral IV. Friedrich Wilhelm'in halkın fazla üstüne gidilmemesi ve barikatların yakılarak yıkılmaması talebi ve uyarısına rağmen, çoğu işçi 300'den fazla insan öldü. Olaylar büyüdü ve kral, "Prusya'nın Almanya olduğu"nu kabul etmek dahil bütün talepleri yerine getirmek zorunda kaldı. Prusya için kurucu meclis bile topladı.

Konfederasyon devletlerinin hemen hemen hepsinde ayaklanmalar patlak verdi.

Fransa'dan gelmekle birlikte 1830 ve 1848 Devrimleri Alman toplumunda olumsuz karşılanmadığı gibi büyük etkiler yaptı; özellikle 1848, Almanya'da da tam bir "devrim" oldu. Yöneticiler 1789'dan sonra olduğu gibi gene karşıdevrimciydi, ancak bu sefer "devrimler" halk arasında olumsuz görülmüyor, itici bulunmuyordu. Örneğin, Wiesbaden halkının "Nassau Deklarasyonu"nda, 48 Devrimi için, devrim "Avrupa'yı sarstı, şimdi de Almanya'nın kapısına dayandı" şeklinde bir ifade vardı ve bu 'iyi ki dayandı' anlamına geliyordu.

Alman toplumunun tutumu, Fransa'dan gelse bile bazı şeyleri artık benimsemekti. Çünkü, **birincisi**, bu son "Fransız" devrimleri (1830 ve 1848), Fransızların Almanlara "saldırısı" yollu bir izlenimi uyandırmaktan çok uzaktı, ve 1789'da olduğu gibi, Almanya'da halk arasında bu devrimlerin kendilerine (Almanya'ya ve Almanlara) yöneldiği konusunda bir tedirginliğe yol açmıyorlardı. Bu devrimlerin Fransa'da hedef aldığı soylu sınıflar, 1789'da olduğu gibi, artık (yalnız) "Cermen kökenli" değildi, yani bu devrimler "Cermen düşmanı", "Alman karşıtı" olarak değerlendirilmiyorlardı.

İkincisi, artık Almanya'da Fransız Devrimi döneminde ve sonrasında doğmuş devrimci bir aydın kuşak vardı. Felsefede, sanatta, siyasette ve her alanda kendini gösteren, akımlar yaratan bu devrimci kuşak, yalnız Almanya sınırları içinde değil, yüzyılın ikinci yarısında dünya çapında etkili olacaktı.

Üçüncüsü, Almanya'da devreye işçi sınıfı ve yoksullar girmişti ve bu ezilen kesimler siyaset sahnesinde artık boy gösteriyorlardı. 18 Mart Berlin Ayaklanması'nda (1848) ölen 300 kurbanın içinde eğitimliler 15, zanaatkarlar yalnızca 30 kişiydi. Gösterileri devrime dönüştürme gücü, katılanların aç ve yoksul olmalarından ileri geliyordu.

Almanya'da halkın patlamanın eşiğinde olduğunu gören ve düşünen azdı ama nüfusun yarısından fazlası kırk yaşını göremiyordu. 1845-47'deki tarım ürünlerinde görülen hastalık ve verimsizlik fiyat artışlarına yol açmıştı. Tarım ürünleri, fiyatların halkın alım gücünün üstüne yükseldiğinden alınamıyordu. Özellikle patates üretiminin hastalık yüzünden o yıllarda olmaması kıtlık ve açlık ölümlerinin bütün ülkeyi sarmasına yol açmıştı.

Ayrıca Devrim, 1847 yılındaki büyük bir ekonomik bunalımın

18 Mayıs 1848 tarihinde özgür ve birleşik bir Almanya kurmak amacıyla Frankfurt Ulusal Meclisi kuruldu. Meclis bir yıl sonra dağılacaktı.





1848 Berlin barikat savaşlarını gösteren bir başka çizim.

üstüne gelmişti. Bunalımların ve Almanya'nın kendisini toplayamamasının nedeni artık herkes tarafından Almanya'nın dağınıklığına bağlanıyordu. Bu yüzden Almanya toparlanmalıydı.

Ve artık Almanya'da konusu "birlik" olan bir "Almanya Sorunu" vardı. Birlik sağlanmadan hiçbir sorun çözülemeyecek, hiçbir gelişme olamayacaktı. Tarihçi Hobsbawm'ın yüz yıl sonra ifade edeceği bu püf noktayı, Almanlar, milletlerin, "toplumun ölçeğini genişlettikleri ölçüde tarihsel evrimle uyum içinde" olabileceklerini hissetmişlerdi. (17)

18 Mayıs 1848 tarihinde özgür ve birleşik bir Almanya kurmak amacıyla Frankfurt Ulusal Meclisi (Frankfurter Nationalversammlung) kuruldu. Avusturya, ancak, Alman olmayan bölgeleri **dışında** olmak şartıyla "Birlik"te yer alabilecekti.

Meclis, öncelikli olarak, "Birleşik Almanya"nın, 'Avusturyalı mı, Avusturyasız mı', 'monarşik mi, cumhuriyet mi', 'federal mi, merkezi mi' olsun gibi başlangıç sorunları"nı çözmekle karşı karşıyaydı, ya da her şeyden önce bunları ele almak durumundaydı. Ancak meclis, Avrupa'nın Almanca konuşulan bütün bölgelerini birleştirmeyi hedefleyen Pancermenist "Büyük Almanya"cılar ile, Avusturya'nın Alman Birliğinin dışında kalmasını isteyen Prusya yanlısı "Küçük Almanya"cılar arasında öyle keskin bir şekilde bölünmüştü ki, tartışma bile yapılamıyordu. "Prusyacılar" haline gelen **Kleindeutsch** hareketi ile "Avusturyalı birlik"i savunan "Büyük Almanya"cıların yolları iyice ayrıldı. Sonunda gelişmelere damgasını vuran Prusya, yenik düşense **Grossdeutsch** oldu.

Habsburglar tarafında ve yanında olması beklenen Çekler, ne Avusturya, ne de Prusya ile beraberdi. Kendi devrimlerinin hayali içinde Frankfurt meclisinin liberallerine bile yüz vermemiş, Frankfurt'a gelmemişlerdi.

Ve Avusturya vekilleri ile "Büyük Almanya"cılar 1849 Nisan'ında Frankfurt'tan ayrıldı.

Alman tarihinde **Vorparlament** olarak geçen, çok az işçi ve köylü (dört usta ve bir köylü vardı) olmasına rağmen ilk başlarda devrimci bir bileşimi olan bu "aydınlar" (104 profesör, akademisyen ve öğretmen, 100 hukukçu ve adli memur, 92 avukat, 13 işadamı) meclisi, bir yıl kadar yaşadı. "Küçük Almanya"ya teslim olmuş olarak, anayasa hazırlanması ve "Birlik"in gerçekleşmesi için Prusya'nın önder rolünün belirlenmesini sağladıktan sonra ortadan kalktı. Bu parlamentonun bütün talepleri, prensler ve tutucular tarafından bastırılmıştı ve arka plana attırılmaya çalışılmıştı. Almanya tarihindeki ilk genel seçim de bu meclis tarafından kararlaştırılmıştı.

Bir anayasa hazırlandıysa da diğer sorunların çözümlerine yaklaşılamadı. Tartışmalar sürüp gitti.

Avusturya'yı dışlayan "Küçük Almanya" çözümü, bütün girişimleri Prusya'ya bırakıyor, imparatorluk tacını doğal olarak Prusya kralına veriyordu.

Prusya tekeli ortaya çıkmıştı ama sonuç veremeyecekti. Kısa bir süre sonra bütün devrimci gelişmeler tersine dönecek, prenslerin birliği önleyen dar görüşlü anlayışları tekrar hakim olacak, Prusya kralı IV. Friedrich Wilhelm'in "Birliğin İmparatoru" olmaktan çekinmesi ve kaçınmasının neden olduğu oyunbozanlığı yaşanacak, burjuvazinin elverişli durumdan yararlanma konusundaki tutukluluğu ve korkaklığı dönemin fırsatlarının değerlendirilememesine yol açacak, bütün bunların sonucu olarak meclis dağılacak, "Prusya Birliği" olarak adlandırılan yeni bir federasyon önerisi ise havada kalacaktı. (18)

Her türlü siyasal gelişmeden rahatsız olan modernite öncesi seçkinler sınıfının hiçbir "konsensüs"e açık olmaması yanında Alman burjuvazisi, yetersizdi, özgüvensizdi, inisiyatifsizdi ve siyasal özlemlerden yoksundu.

Bu arada Avusturya boş durmamış, Prusya'nın girişimlerine karşı hem gizli, hem de açık faaliyetlerde bulunmuştu. Slav milliyetçiliği, Metternich tarafından Alman liberalizmine ve Prusya birlikçiliğine karşı desteklenmişti. Hiçbir zaman ulusalcı bir eğilim göstermemiş Metternich'in Avusturyalı olmasından kaynaklanan bu özelliği, Avusturya'nın siyasal ihtiyaçlarıyla tam olarak örtüşüyordu.

Herkes "birlik"i savunuyordu ama büyük veya küçük Almanya ideallerinin tartışılması sağlanamadığı için, büyük veya küçük Almanya'nın tartışılmadan kabullenilmesinin tehlikelerine dikkat çekenlerin (Heine, Marx vb.) çırpınmaları boşa gidiyordu.

Prusya, hevesleri kırmış, umutları söndürmüş ama "çöplüğünde" duruma hakim olmuştu.

Batı eyaletlerindeki "asi sanayi unsurları -burjuvalar kadar proleterler de-" büyük uğraşlarla "disiplin" altına alındı ve "doğu eyaletlerinin

taşra soylularıyla ordunun çıkarları devlet içinde tam hakim duruma getirildi". Anti-Prusyacı özellikleri yüzünden bu Ren bölgesini, gelişmelere eleştirel bakanlar (Heine, Marx vb.) sempatiyle değerlendiriyorlardı.

Devrimin öncesinde Almanya "köy soylularının ve dar kafalı burjuvaların kölesi"ydi. Devrimden sonra ise monarşi daha da güçlenmişti.

Marx, Devrimin ardından, 1789 Büyük Fransız Devriminde yıkılan krallığı kastederek, "Paris'ten kovulanın Berlin'de yeniden doğuşu"ndan söz ediyor, 1848'in Almanya'da, "çağının yüzyıl gerisinden gelen bir hastalık", "ihtirasların tarihin ardından nal toplaması" olduğunu yazıyordu. Çünkü sonuçta "ne ulusal, ne Alman"dı, "bölgeci ve Prusyalı"ydı. (19)

Karşıdevrim, iç savaş ve "Prusya yolu"

"..şimdi Almanya'da, Fransa ve İngiltere'de bitirilmek üzere olunan yerden başlanmak üzere, tekelin egemenliği tanınmaya başlanıyor."

Karl Marx

Kitlesel siyasi mücadeleler, karşıdevrimin atağa geçmesiyle askeri mücadelelere dönüştü. 1849'da Goethe'nin 100. doğum günü için yapılan anma gibi "yumuşak" toplantılar etkisizleşecek, anlamsızlaşacak, oyalanma halini alacak ve süratle geride kalacaktı. Mayısta hemen hemen ordunun tamamı isyan durumuna girdi. Ayaklanan askerler garnizonları bastılar, resmi binaları ele geçirdiler, komutanların evlerini yakıp yıktılar. Subayları kaçan ordu birlikleri dağılıyordu ama asker grupları kaleleri ve kentleri zaptediyordu.

Alman tarihinde ilk kez görülen bu çaptaki asker ayaklanması karşıdevrimci güçlerin gözünde askeri müdahaleyi gerekli hale getirdi. Prusya birlikleri ve "Reich kıtaları" toplanıp isyanın merkezi Baden bölgesine yürüdü. Kuzeydeki güçlü ve saldırgan devlet bastırdı, ezdi. 1848 Mayıs sonundan başlayarak halk kitleleri de harekete geçti, devrimden kalan son kazancın Anayasa olduğunu düşünerek silaha sarıldı. Ancak Prusya merkezli birleşik ordular karşısında bütün eyaletler birer birer yenilgiye uğradı. Polonya'daki ayaklanma da kanla ezildi. Büyük kıyımlar yapıldı, yüz binlerce insan öldürüldü ve hapse atıldı.

Avusturya'da da aynı süreç yaşanıyordu. Prag'daki, hem Çeklerden ve hem de Almanlardan destek gören radikal ayaklanmanın, imparatorun kaçmasından sonra yeniden toparlanan ordu tarafından ezilmesiyle her şey tersine döndü. "İmparatorluğun ekonomik çekirdeğini oluşturan Bohemya" başta olmak üzere imparatorluk toprakları yeniden fethedildi. Macaristan'da kurulan bağımsız Cumhuriyet, Rusya ve Avusturya ittifakı tarafından bastırıldı. Viyana'nın tekrar ele geçirilmesi ancak Ekim ayında ve 4 bin insanın öldürülmesiyle mümkün olabildi.

Kuzeyin Hohenzollernleri, Avusturya'nın Habsburgları duruma hakim olunca gerici ittifakların ortamı oluştu, beslenen ve -kısa bir süre sonra da Prusyalı önder tarafındaniyi kullanılan ideoloji artık Alman milliyetçiliğiydi.

Prusya Kralı IV. Friedrich Wilhelm, baskıları hafifleteceğini vaat ederek aydınları kandırmaya çalıştı. Bazılarını davet ederek görüştü, hatta ağırladı, ama -örneğin, dönemin önemli devrimci muhalif şairi Georg Herwegh'e (1817-1875) yaptığı gibi- görüşmeden ayrıldığında yakalatıp sınır dışı ettirdi.

1852 yılında Köln'de yürütülen Komünistler Davasında devrimcilerin hiçbir imkanının kalmadığı ortaya çıktı.

Karşıdevrimin yükselişi o kadar etkili ve kapsamlıydı ki, devrime katılan ilericiler, aydınlar, subaylar, işçiler, köylüler ve hatta kimi din adamları kendi topraklarında barınamadılar, Avrupa'nın diğer ülkelerine kaçmak, oralarda yaşamak zorunda kaldılar. (20)

Fransa'da, Paris'te Alman politik göçmenler en büyük yabancı grubunu oluşturur duruma geldi. 1850'den sonra Paris 70 bine yakın Almanı barındırır oldu. Bütün Fransa'ya, geçici olarak gelip gidenler de dahil edilirse, o dönemde 300 binden fazla Almanın geldiği sanılıyor. Uzun bir süre Paris'te birinci "yabancı dil" Almanca olacaktır.

İsviçre'ye gidenler, uzun yıllar orada kaldılar ve çeşitli alanlarda mücadelelerine devam ettiler. Çok sayıda Almanın gittiği bu komşu ülkelerde çok zor şartlarda yaşayanlar, ölümü kurtuluş görenler, tımarhanelerde ve sokaklarda yaşamını yitirenler oldu. Paris'te o kadar çok sayıda Alman delirmişti ki, Fransızlar, neredeyse "deliliğin Almanların ulusal hastalığı olduğunu" (Heine) sanacaklardı.

İsviçre, Fransa ve İngiltere'ye gidenlerin bir kısmı daha sonra, ülkelerine dönmek ve mücadeleyi sürdürmek olanağı bulamayınca Kuzey Amerika'ya gitti, orada işçi sınıfı içinde çalıştı (21), bunların bir kıs-

18 Mart 1848 Berlin Ayaklanması'nda çoğu işçilerden ve yoksullardan olmak üzere 300 kişi katledildi. Onlar için yapılan töreni gösteren bir çizim.





Polonyalı devrimci general Josef Bem Türkiye'ye geldi ve Osmanlı ordusunda "Murat Paşa" olarak uzun süre subaylık yaptı.

mı iç savaşa katılarak Amerika'daki devrimci mücadeleye hizmet etti; önemli görevlere gelenler ve büyük katkılarda bulunanlar oldu. (22) Bir başka kısım ise, gittikleri ve bulundukları yerde kaldı ve devrimden ve mücadeleden uzaklaştı. (23) Amerika'nın batısında 1848'de bulunan altın yüzünden yaşanan "Altına Hücum" akınına kapılan ve katılanlar bile oldu ve bunlar Eldorado'da, California'da kaybolup gittiler. Devrimden kopanlar içinde yıllar sonra dönüp karşıdevrime hizmet sunanlar da görüldü. (24)

Amerika'ya Almanların akını ve gideceklerin hevesi, "Amerika rehberleri"nin, "pratik İngilizce konuşma kılavuzları"nın, gitmek isteyenlere öğütlerde bulunan kitapların basılmasına yol açmıştı. Amerika'da ise önceleri bir araya gelenler çoğunluktayken, yoğunluk öyleydi ki "Amerika'daki Alman ressamlar" gibi gruplar bile oluşuyordu, sonraları herkes kendi yolunu bulup birbirinden kopuyordu. Bir süre sonra "Almanlık"a ve Almancaya neredeyse rastlanmaz olacaktı.

Karşıdevrimin Türkiye'ye armağanları

Polonyalı devrimci general Josef Bem ise Türkiye'ye geldi ve Osmanlı ordusunda "Murat Paşa" olarak uzun süre subaylık yaptı, Tuna boylarında ordulara komuta etti. Gene devrimci Lajos (Ludwig) Kossuth da Türkiye'ye gelenlerdendi. Avusturya'ya başkaldırıp cumhuriyet kurmak isteyen harekete önderlik etmişti. (25) Polonyalı ve Macar milliyetçilerinin bir kısmı dinlerini koruyarak Türkiye'de kalırken, bir kısmı da din değiştirerek Türklüğü benimsedi ve yeni yurduna, yeni toplumuna hizmet etmeye koyuldu. Kont Konstantin Borzecki, "Mustafa Celalettin Paşa" adıyla (topçulukta ve haritacılıkta uzman olarak önce miralay, sonra paşa oldu ve Karadağ'da savaşta şehit düştü, Nazım Hikmet'in dedesidir); Koscielski, "Sefer Paşa" adıyla (Ruslara karşı savaştı); Isaak Eduard Schnitzer, "Mehmet Emin Paşa" adıyla; Baron von Stein, "Ferhat Paşa" adıyla; Severin Bielinski, "Nihat Paşa" adıyla (serasker olarak); Vladislav Czaikovski, "Muzaffer Paşa" adıyla; Michal Czaikovski, "Mehmed Sadık Paşa" adıyla; asıl adı bilinmeyen bir Erdel soylusu, "Macar Süleyman Paşa" adıyla (kızı ünlü kadın şair Nigar Hanımdır); bir başka Macar subay "Ömer Lütfü Paşa" adıyla Osmanlı ordusuna girdiler ve hizmetlerde bulundular.

Devletin başka alanlarında, teknik eğitimleri ve uzmanlıkları olanların mühendislik ve eğitim kurumlarında çalışanları, sanat ve ticaret alanından gelenlerin sivil hayatta görev alanları vardır. Toprak sahiplerinin örnek tarım işletmeleri ve köyler kuranları da oldu.

Osmanlı devleti, çok zor şartlarda olmasına rağmen Prusya ve Avusturya'dan ısrarla istenen mültecileri geri vermediği için, sığınanlar büyük bir borçluluk ve bağlılık duygusu içinde Türklerle kaynaşmışlardı.

Tanzimat dönemini yaşayan Osmanlı devletinin Avrupa'nın 48 devrimcilerine kucak açması, kendini o devrime, devrimlere ve devrimcilere yakın hissetmesinden değil, kurulduğundan başlayarak hep almaya istekli olmasındandı. Yüzyıllar önce İspanya'dan kaçan Yahudileri ülkesine kabul etmekle neler kazandığını biliyor olmalıydı.

Devrim sonrası Almanya; baskı altında yükselen Almanya

48 Devrimi sonrası baskı şartları, Avrupa'da mücadelelere katılan kitleleri eğitti, kitlelerin içinden öne çıkanların bazıları önder oldu. Önderlerin önemli bir kısmı ise daha sonraki mücadelelerde belirleyici roller üstlenecekti.

50'li yıllar, kitlelerin bastırıldığı, gericiliğin her bakımdan etkili olduğu, ancak sanayinin büyük bir gelişme gösterdiği yıllardı. 1850'ye kadar o yüzyılda kurulan şirket sayısı 67 iken, yalnızca 1853-57 arasında kurulan şirket sayısı 115 olmuştu. Ekonomik gelişme, siyasal taleplerin ve kitlelerin bastırılmasının üzerinde yükseldi. Uzun yıllar işçilerin ücret ve hak talebi ortaya çıkamadı.

Soldan sağa: Alman Birliği'ni zorla gerçekleştiren Bismarck, Savaş Bakanı Albrecht Roon ve Prusyalı gerici mareşal Kont Helmuth Karl Bernhard von Moltke.



Ekonomik bütünleşme ve ekonominin önceliği konularında toplumsal bir ittifak sağlanmıştı. Bunun kapsamına en başta ücretlerin artırılmaması giriyordu.

1857'de yaygınlaştırılan para birliği ve benzer merkeziyetçi uygulamalar gelişmelere hizmet etti.

1851-53 arasında Avusturya, Prusya merkez-



Honoré Daumier'nin "The Uprising" adlı tablosu.

li "küçük gümrük birliği"ni etkisizleştirmek amacıyla daha geniş bir gümrük birliği projesi uygulamaya çalıştı. Prusya'nın gümrük birliğiyle Avusturya tecrit edilmiş, ekonomik durumu çok kötüye gitmişti. Ancak Avusturya bu girişiminde başarılı olamadı.

60'lı yıllarda Prusya'nın gümrük tarifelerinde yapmayı tasarladığı indirimden güneydeki Alman devletlerinin ekonomik bakımdan zarar görecekleri kaygısıyla karşı çıktıkları **Zollverein**, Prusya'nın geri adımlar atması sayesinde yaşamaya devam etti. Ama bu arada gümrük birliği etkisini artırdı.

Prusya'nın yakın tarihte iradî bir güdüyle ekonomik ilerleme türünün özel bir örneğini yaratmış olması, ekonomik reform geleneğine sahip olması, orta sınıflara geleceğin ana önceliği olarak gördükleri ekonomik gelişmeyi ancak onun gerçekleştireceğini gösteriyordu. Prusya'ya güven duyuluyordu yani.

Viyana Konferansı sonrasında Prusya kazandığı yeni topraklarla Batı Avrupa'da madenler, mineraller ve kömür zenginliği bakımından birinci ülke durumuna gelmişti. Bunun kadar önemli olan, bütün yeraltı kaynaklarının değerlendirilmesi için planlamalar yapılması ve hemen her şeyin çıkarılmasına girişilmesiydi. Kömür üretimi 1850'de 3 milyon tonun altındayken 1860'ta 7 milyon tona yaklaşmıştı. Prusya'nın ekonomik gelişmesi ve hamleleri Almanya'nın geri kalanını da peşinden sürüklüyordu. Almanya'nın birleşik kömür üretimi 1846'daki 3,2 milyon tondan 1860'ta 12,3 milyon tona ulaşmıştı.

Çelik üretiminde yeni teknikler geliştirildi. 1835'te yapımına başlanan demiryolu, ağa dönüştürüldü. 1850'de 3860 kilometre iken, 1860'ta 7169 kilometreye, 1870'te ise 11523 kilometreye vardı.

Devrimin öncesinde "köy soylularının ve dar kafalı burjuvaların" elinde olan Almanya'nın durumunda bu bakımdan bir değişme olmamıştı ama konfederasyon topraklarında büyük toprak mülkiyetine ve soylulara dayanan bir kapitalizm modeli yaratıldı. Sonradan "Prusya Yolu" denilecek olan ve iktidarın soylulardan ve monarşiden alınmadan kapitalizme geçişin sağlandığı bu modelde büyük toprak sahipleri sınıfı (Junkerler) tasfiye edilmiyor ve derebeylerin büyük kapitalist işletmelerin sahipleri olmaları, sanayicilerle ortaklıklara girmeleri teşvik ediliyor ve sağlanıyordu.

Girişimin önündeki engelleri kaldırma yönünde atılan bir adım da, gücünü o zamana kadar hep korumuş olan loncaların ve meslek birliklerinin kontrolünün kırılmasıydı. Kısırlaştırıcı rol oynayan loncaların geleneksel özdenetim sistemi, **Gewerbefreiheit**la ("ticaret ve girişim özgürlüğü" ile) parçalandı. Bu gelişmeyi ve kendilerinin işlevsizleştirilmesini kaygıyla izleyen zanaatkâr kesimler, bir süre sonra "ilerleme"ye düşman kesilecekler ve 70'lerden sonraki gerici, ırkçı, sağcı hareketler için toplumsal ve siyasi temeli oluşturacaklardı.

Prusya'nın önü her bakımdan açılmıştı. Almanya artık Prusyacıydı.

1861'de tahta geçerek Prusya kralı olan "asker ruhlu" I. Wilhelm'in "Savaş Bakanı" Roon (26), kralı ordunun yeniden örgütlenmesine, askerlik süresinin artırılmasına (2 yıldan 3 yıla) ve asker sayısının (her yıl silah altına alınanların 40 binden 65 bine) yükseltilmesine kolayca razı etmişti. Von Moltke (27) ile birlikte gerekenleri yaptılar, ortaya yeni ve güçlü bir ordu çıkardılar. İş, askeri gücü kullanacak bir iktidara ve bu iktidarın başının bulunmasına kalmıştı. Parlamentonun askeri giderleri içeren bütçeyi reddetmesinin yol açtığı siyasi bunalım, Roon'un, aynı zamanda arkadaşı olduğu için çok iyi tanıdığından şansölyeliğe önerdiği kişinin kral tarafından kabul edilmesini kolaylaştıracaktı.

Bu kişi, Alman Birliği'ni zorla gerçekleştiren Bismarck'tı.

Philipp Veit'in çizimiyle Almanya imajı.



DİPNOTLAR

1) Avrupa'nın bütün büyük devletlerinin katıldığı Viyana Kongresi, Avrupa'daki aşağı yukarı bütün ülkelerin sınırlarını belirledi. Fransa'nın zararına olarak yapılan düzenlemelerden en kazançlı çıkan Prusya oldu. Ancak "Alman Birliği"nden biraz uzaklaşılmış olması dolayısıyla Prusya'da belli kesimlerde hayal kırıklığı da yarattı.

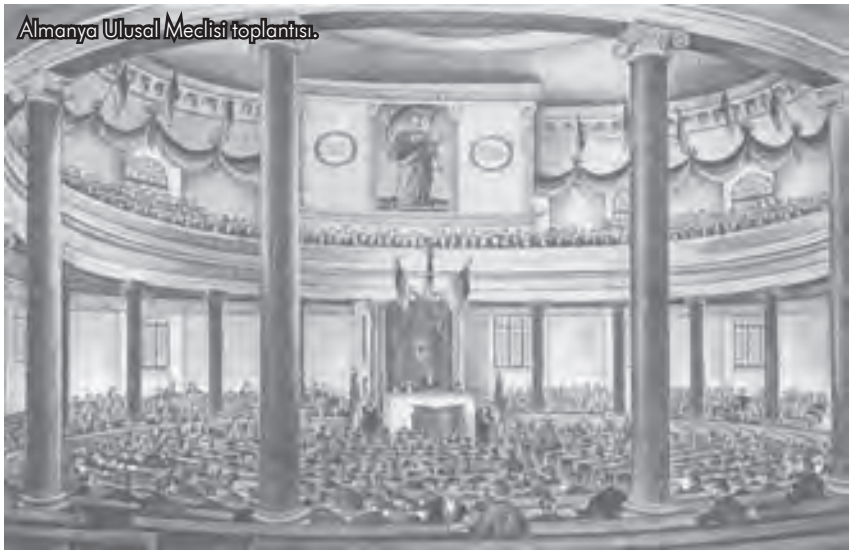
2) Aslında o dönemde Almanya'da feodal geçmişten kaynaklanan ve kendilerine devlet diyen prenslik ve beylikler olarak yüzlerce "devlet" ve devletçik bulunuyordu.

3) Fransa'nın Almanya'yı dize getirdiği yıllarda Napoleon Prusya'ya, ancak sınırlı sayıda askeri olabileceği bir yasak koymuştu.

4) Almanya'yı Roma'dan kurtaran Luther'i anmak ve Napoleon'a karşı 1813'te kazanılan zaferi kutlamak için toplanan 500 kadar öğrenci-genç, Alman milliyetçiliğinin çıkış noktalarından birisidir. Bu siyasi festival, tarihte Alman Birliği için yapılan ilk milli gösteri olarak bilinir.

5) Bu renkler, Napoleon'a karşı savaşmış gönüllü birliklerinin flamasından geliyordu; 1848 devriminde Almanya'nın ulusal renkleri olacak, çok sonraları da bugünkü bayrağı belirleyeceklerdi.

6) Lionel Richard, *Nazizm ve Kültür*, Kalem Yayıncılık, Ankara 1985, s.38.
7) Akt. Sigrid Hunke, *Batı'yı Aydınlatan Doğu Güneşi*, Kaynak Yayınları, İstanbul 2008, s.393.
8) Prusya Napoleon ordularına yenildiğinde, bütün Prusya'da "Napoleon Yasaları" geçerli kılındı. Hatta, Prusya'nın damarına basmak ister gibi ve belki de bunun için, "Yahudilerin kurtuluşu" bile gündeme getirildi ve Yahudilere Fransız dayatmasıyla "özgürlükleri" verildi. Fransa'da devrimin doğal gereği olarak vatandaşlıkta eşitlenen Yahudilik, Almanya'da Napoleon zoruyla ve bir "yasa"yla Almanlarla eşitlenmişti.
9) "Op. 26, Faschingsschwank aus Wien", 1839; bkz. Sidney Finkelstein, *Besteci ve Ulus / Müzikte Halk Mirası*, Pencere Yayınları, İstanbul 1995, s.174.
10) Finkelstein, 1996, s.67. Ayrıca, Naziler, Schubert'i yok etmek istemişler, bunu başaramadıkları için bestelerini "Heineli güfteler"den ayrı olsun diye güftesiz, metinsiz basmışlar, bestelerin güfteli yayımlanmasını yasaklamışlardı.
11) Bürokrasiye girebilmek için aristokrat olma zorunluluğu kalktıktan sonra üniversiteler, devlet memurlarını yetiştiren kurumlar olarak olağanüstü önem kazanmışlardı (bu önemlerini yüz yıl boyunca Birinci Dünya Savaşı'na kadar hep koruyacaklardır).
12) Bkz. Georg Büchner, *Bütün Yapıtları*, Adam Yayınları, İstanbul 2001, s.27-41. "İnsan Hakları İçin Topluluk" (1834) adlı gizli bir derneğin de kurucusu olan devrimci Büchner (1813-1837), "Şatolara Savaş, Kulübelere Barış" adlı bildiriyi de yazmıştı. Bildirinin bu başlığı Fransız Devriminin ordusunun sloganlarından biriydi.
13) *Wally, die Zweiflerin* adlı Alman edebiyatındaki ilk kadın romanıyla hüküm giyen Karl Ferdinand Gutzkow (1811-1878), *Junges Deutschland* adlı edebiyat grubunun kurucularındandı. Önceleri K. Marx'ın da içinde olduğu grupta Laube, Börne, Heine, Mundt vb. dönemin bütün önemli ilerici sanatçıları ve aydınları bulunuyordu. *Jungdeutsch*lar "Tarihsel Okul" adlı gerici akıma karşı çıkarak, Hegel'i ve Fransız Devriminin ilkelerini savunuyorlardı. 1830 Devrimlerinin gizli örgütleri *Giovine İtalia* ("Genç İtalya", Jungen Italien) ve *Jeune Europa*'nın ("Genç Avrupa", Jungen Europa) adlarından esinlenerek ve bu örgütlerin kurucusu İtalyan devrimci Mazzini'nin (Guiseppe, 1805-1872) yönlendirmesiyle bu adı almışlardı. Başında Fransızcasıyla *La Jeune Allemagne* olarak kullanılan bu adlandırma, hem sözcük bağlamında ve hem de siyasal çizgi olarak *Jön Türkler*in de öncülüdür.
14) 1848 Devrimi Fransa'da işçiler ve halk lehine, kraliyet ve soyluluk aleyhine önemli sonuçlar doğurdu. Çalışma süresi sınırlandı, genel oy kabul edildi, katılımın yolu açıldı, hanedan düştü, kral (Louis-Philippe) kaçtı, soyluluk unvanları ve sömürgelerde kölelik tekrar yasaklandı. Ancak, devrimi ekonomik kriz zor duruma soktu, Napoleon'un yeğeni Louis Napoleon 2 Aralık 1851'de bir darbe yaptı, "İkinci Cumhuriyet"i ortadan kaldırdı, III. Napoleon olarak imparator oldu ve her şey gene önceki duruma döndü. Ezilen, bastırılan halkın durumu ise eskisinden de kötüye gitti. Louis Napoleon'un "imparatorluğu"nu, Fransa'nın "İkinci İmparatorluk"unu ilk tanıyanlar Avusturya ve Prusya olacaktır.
15) Bütün İtalyan devletleri ve Eflak, Moldavya gibi Avrupa'nın doğusundaki ülkeler devrimden etkilendiler. Kıta Avrupasında ekonomik bakımdan en kötü durumda olanlardan biri olmasına rağmen 1848, bir tek Belçika'da yaşanmadı. Rusya ise devrimin tamamen dışında kaldı.
16) Halkın, yönetim tarafından bu hiç beklenmeyen ayaklanmasına Metternich'in "çözümü", askeri kullanarak müdahaleydi, şiddetti. Ancak İmparator I. Ferdinand, Metternich'i görevden almayı ve ödün vermeyi tercih etti.
17) E. J. Hobsbawm, *1780'den Günümüze Milletler ve Milliyetçilik / Program, Mit, Gerçeklik*, Ayrıntı Yayınları, İstanbul 2006, s.50.
18) F. Engels, "Almanya'da Devrim ve Karşıdevrim" 1851-52, *Almanya'da Burjuva Demokratik Devrim*, s.317-322.
19) "Burjuvazi ve Karşıdevrim", Aralık 1848, K. Marx - F. Engels, *Politika ve Felsefe*, s.152.
20) Örneğin, işçi önderlerinden Johann Philip Becker (1809-1886), Johann Georg Eccarius (1818-1889), yazar Wilhelm Eichoff (1883-1895), gazeteci Amand Gögg (1820-1897), Köln Komünistler Davası sanıklarından hekim Abraham Jacobi (1830-1919), doğabilimci Karl Vogt (1817-1895).
21)Örneğin, sonraları Birinci Enternasyonal'in sekreterlerinden olan Friedrich Adolf Sorge (1828-1906).
22) Örneğin, mimar Oswald Dietz, avukat F. F. Karl Hecker (Kuzey saflarında albay olarak savaştı), general Alexander Schimmelpfennig, politikacı Karl Schurz, teğmen August Willich (Amerikan iç savaşında general), avukat-yazar Gustav Struve.
23) K. Marx ve F. Engels 1852'de, İngiltere'ye sığınmış kaçkın ve dönekleri *Sürgündeki Büyük Adamlar* adlı kitaplarında (Sol Yayınları, Ankara 1977) alaylı bir dille sergilediler (örneğin, G. Kinkel, R. Schramm, A. Ruge vb.).
24) Örneğin, devrimci önderlerden Lothar Bucher sonradan Bismarck'a dışişlerinde danışmanlık yaptı. İktisatçı Ludwig Bamberger 1863'te İngiltere'den dönüp önce Bismarck'a ekonomi danışmanı ve sonra da Deutsche Bank'a yönetici oldu. Yenilgiden sonra İsviçre'ye kaçan gazeteci August Brass (1818-1876), 1860'tan sonra "Bismarck'ın gazetecisi" olarak *Norddeutsche Allgemeine Zeitung*'u çıkardı. Louis Bonaparte'a maaşla ajanlık yapan Karl Vogt'u Marx *Herr Vogt* adlı kitabında teşhir etti.
25) Macar ayaklanmasına İtalyanlar da destek verince Avusturya çaresiz kaldı ve Rusya'yı yardıma çağırdı. Acımasız Rus General Paskiyeviç'in baskısı ve zulmü karşısında Polonyalılar, Macarlar ve İtalyanlar kitleler halinde çeşitli yerlere kaçmak zorunda kaldı.
26) Albrecht Roon (1803-1879), büyük askeri başarılara imza atmış Prusyalı general. Sonradan Bismarck'ın da bakanı ve yakın çalışma arkadaşı.
27) Büyük askeri stratejist ve teorisyen ünlü Prusyalı gerici mareşal Kont Helmuth Karl Bernhard von Moltke (1800-1891), Bohemya ve Danimarka'daki savaşlarda bu orduyla büyük başarılar kazandı. 1870 Fransa savaşında da belirleyici olacaktı.


Almanya Ulusal Meclisi toplantısı.

SEÇİLMİŞ KAYNAKÇA

- H. G. Adler, *Die Juden in Deutschland / Von der Aufklärung bis zur Nationalsozialismus*, München 1987.
- Max Beer, *Sosyalizmin ve Sosyal Mücadelelerin Tarihi*, İstanbul 1965.
- Isaiah Berlin, *Romantikliğin Kökleri*, YKY / Cogito, İstanbul 2004.
- H. Boockmann, H. Schilling, H. Schulze, M. Stürmer, *Mitten in Europa - Deutsche Geschichte*, Sammlung Siedler, Berlin 1992.
- Crane Brinton, John B. Christopher, Robert Lee Wollf, *1453'ten Bugüne Dünya Tarihi ve Çağdaş Uygarlık*, Cem Yayınevi, İstanbul 1982.
- Friedrich Engels, *Almanya'da Burjuva Demokratik Devrim*, Sol Yayınları, Ankara 1975.
- Friedrich Engels, *Almanya'da Devrim ve Karşı-Devrim*, Sol Yayınları, Ankara 1992.
- Friedrich Engels, *Tarihte Zorun Rolü - Bismarck'ın Kan ve Zulüm Politikası Üzerine Bir Çalışma*, Sol Yayınları, Ankara 1979.
- Lothar Gall, *Bismarck / Der weisse Revolutionär*, Propyläen, Frankfurt/M-Berlin-Wien 1980.
- "Die Geschichte der Deutschen - Von den Germanen bis zum Mauerfall", *Stern*, Nr.45-52, 2.11.2006 - 11.11.2006.
- *Geschichte des deutschen Parlamentarismus*, Deutscher Bundestag, Bonn 1999.
- Oscar J. Hammen, *Die Roten 48er / Karl Marx und Friedrich Engels*, Athenaion, Frankfurt am Main 1972.
- Eric Hobsbawm, *Devrim Çağı / 1789-1848*, Dost Kitabevi Yayınları, Ankara 2005.
- Ricarda Huch, *Alman Romantizmi*, Doğu Batı Yayınları, Ankara 2005.
- Harold James, *Deutsche Identität, 1770-1990*, Campus Verlag, Frankfurt/Main 1991.
- Hans Kaufmann, *Heine / Ein Lesebuch für Unsere Zeit*, Aufbau Verlag, Berlin und Weimar 1983.
- Stephen J. Lee, *Avrupa Tarihinden Kesitler / 1789-1980*, Dost Kitabevi, Ankara 2004.
- K. Marks - F. Engels, *Politika ve Felsefe*, Öncü Kitabevi, İstanbul 1971.
- W.H. McNeill, *Dünya Tarihi*, Kaynak Yayınları, İstanbul 1985.
- Klaus Schulz, *Alman Kültür Tarihi*, Orient Yayınları, Ankara 2006.
- Friedrich Stieve, *Geschichte des Deutschen Volkes*, Verlag von R. Oldenbourg, München und Berlin 1941.
- Veit Valentin, *Knaurs Deutsche Geschichte*, Droemersche Verlagsanstalt Th. Knaur Nachf., München-Zürich 1960.

Nükleer santral 'temiz' ve 'ucuz' enerji kaynağı mı? -1

Astarı yüzünden pahalı

Nükleer güç, suyu kaynatmanın oldukça pahalı, karmaşık ve tehlikeli bir yoludur. Uranyum yakıt çubukları reaktör özeğinde suyun içine yerleştirilir, uranyum kritik kütleye ulaşır ve devasa niceliklerde ısı üretilir ve su buharlaştırılır. Üretilen buhar, borularla türbine yönlendirilir ve dönen türbin elektrik üretir. Yapılan propagandalarla, nükleer santrallerin bağımsız enerji üreticisi olduğuna inanmamız isteniyor. Nükleer enerjinin temiz ve ucuz olduğu iddia ediliyor. Aslında, nükleer yakıt çevrimi adı verilen nükleer enerjinin üretilebilmesi için gerekli olan devasa altyapı, fosil yakıtları ve kömürü devasa boyutlarda kullanıyor.



Helen Caldicott
Der. ve çev.: Prof. Dr. Rennan Pekünlü

İzmir Gaziemir'deki kurşun fabrikasında Europium 152 ve Europium 154 izotopları algılandı. Bu element ancak nükleer santrallerin yanmış nükleer yakıt çubuklarında üretilen bir yan üründür, ölümcüldür!

Bu ölümcül izotoplar "Nükleer santralsiz Türkiye"ye nasıl, nereden, kimin izniyle girdi? TAEK, İzmir Valiliği, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Gaziemir Kaymakamlığı, "söz gümüşse sükut altındır" felsefesine sarılmış! Manisa Köprübaşı'nda, Sinop'ta, Mersin Akkuyu'da benzer felaketlerin yaşanmaması için her vatandaşın nükleer endüstrinin insan sağlığına olan çekinceleri konusunda bilgilenmesi, Anti Nükleer Platform toplantılarına katılması, bu platformlara üye olması ve aktif olarak çalışması gerekiyor.

"Nükleer santralli" ülkelerde olan radyasyon felaketleri Helen Caldicott'ın Nuclear Madness: What you can do adlı kitabında tüyler ürpertici bir biçimde anlatılıyor, okuyalım:

Nükleer santralli ülkelerden felaket örnekleri

1) Radyasyonun insan sağlığına olan etkileri konusunda uzman olan Dr. Mancuso bir kişinin ömür boyunca alacağı toplam 3,6 rad'ın kemik iliği kanserine, yine ömür boyu alacağı toplam 33-38 rad'ın da diğer kanser türlerine yol açacağını buldu. **Rad** (Radiation Absorbed Dose - Işınımın Soğurulmuş Dozu) bir hedefin soğurduğu ışınımın ölçüsüdür. Bu ölçü, soğuran özdeğin (maddenin) bir gramındaki erke niceliği (erg cinsinden) ile tanımlanır. **Rem** adı verilen ölçü ise, hedefin soğurduğu rad sayısıyla, türü bilinen radyasyonun göreli dirimsel etkinliği (biological effectiveness) çarpımıdır. Bu durumda rad ile rem hemen hemen denktir. Japonya'ya atılan atom bombasının saçtığı serpintiden etkilenen insanlar üzerine yapılan çalışma verileri, bu dozların değişik düzeylerde saptanmasına yol açmıştı: Lösemi için 100 rad, diğer kanser türlerinin uyartılması içinse 300-400 rad. Bugün ise, bu endüstride çalışan işçilerin yıllık izin verilebilir dozu 5 rad olarak saptanmıştır. Yani, işçiler **her yıl** lösemi için yeterli **iki kat doza** (kanser olayının iki katına çıkacağı doz) açık kalıyorlar. 7-7,5 yılda bir de kanser için yeterli dozu alıyorlar. Dr. Thomas Najarian'ın Portsmouth New Hampshire'da nükleer denizaltı işçileri üzerine yaptığı çalışma Dr. Mancuso'nun sonuçlarını doğruluyor. Bu rakamlar, bundan böyle, nükleer endüstrinin 60 yaş üzerindeki işçileri çalıştıracağına işaret ediyor. Böylece bu işçilerin kötü hastalıklara yakalanma zamanı olmayacaktır!

2) Birçok reaktör ya niteliksiz işçi ya da göçmen işçi çalıştırıyor. Bu işçiler çok yüksek ücretlerle, radyasyonun yeğin olduğu bölümlerde kısa dönemlerle çalıştırılıyor. Bir reaktörde yasal maksimum dozu aldıktan sonra (bazen yalnızca bir günde) başka bir reaktörde işe alınırlar. Yeni reaktörde de kendilerine daha önce ne denli radyasyon dozu aldığı sorulmaz. Reaktörler tam gün işçilerinin "vücut bankalarını" korumak amacıyla geçici işçileri kiralar. New

York eyaletindeki West Valley nükleer tesisleri artık çalışmıyor. Bu istasyona gerekli olan "taze vücutlar" endüstrinin kirli işlerini yapmak üzere çevredeki barlardan ve kolejlerden toplanırdı. Sağlık açısından böyle bir uygulama hiç de güvenceli değildir, yasa dışı ilan edilmelidir.

3) Bir zamanlar uranyum değirmeninin çalıştırıldığı Colorado Grand Junction bölgesinde kullanılmış nükleer yakıt atıkları binlerce kilometre karelik bir alana yayılmış olarak duruyordu. 1960'lı yılların ortalarına doğru, büyük şehirlerin bina yüklenicileri bu atıkları bina yapımının çeşitli aşamalarında kullanmak gibi dahice bir düşünce geliştirdiler! Okullar, hastaneler, özel konutlar, yollar, havalimanı ve bir AVM yaptılar. 1970 yılında o bölgede görev yapan bir çocuk doktoru, yörede doğmuş olan bebekler arasında yarık damak (cleft palate), yarık dudak (cleft lip) ve birçok genetik bozuklukların arttığına dikkat etmiştir. Bunun üzerine yapılan araştırmalar, bu çocukların radyoaktif atıklarla yapılan evlerde yaşadıklarını ve radyoaktif testi yapılan evlerin de çok yüksek dozda radyasyon içerdiğini göstermiştir. Bu bulgudan hemen sonra ABD Çevre Koruma Ajansından (EPA - Environmental Protection Agency) parasal destek alan Colorado Üniversitesi Sağlık Merkezi, düşük düzey radyasyonla anadan doğma bozukluklar arasındaki ilişkiyi araştırmaya başladı. Ancak bir yıl sonra bu araştırmaya verilen parasal destek kesildi. Federal yetkililer bütçedeki kısıtlamalar nedeniyle birçok araştırma programının kesilmesi gerektiğini ileri sürdüler. Açıkçası, Federaller Grand Junction araştırmasının sürmesini istemediler. Bu tür çalışmaları üstlenmek bizim hem bu yöre hem de tüm dünya çocuklarına karşı olan vicdani sorumluluğumuzdur. Benzer bir gevşeklik de Avustralya'da yaşanmıştır.

4) Güney Avustralya'daki Port Pirie kasabasında bir zamanlar devlete ait bir uranyum değirmeni vardı. Yıllar süren işlemlerden sonra çevrede 250.000 metre karelik atık radyoaktif özdek birikti. Bu atıklar bölgedeki bir alçalma-yükselme barajına atıldı. Değirmen kapandıktan sonra bu baraj bölgesi çocukların en çok sevdiği kriket, bisiklete binme ve diğer oyun alanı durumuna geldi. Ender toprak (rare earth) özdekleri üzerine uzmanlaşmış olan bir şirket 1960'lı yılların sonlarına doğru bu değirmeni satın aldı. Dış alımla elde ettiği ender topraktan saf thorium rafine etmeye ve televizyon setlerinde kullanılmak üzere Japonya'ya dış satım yapmaya başladı. İşlemlerin başlamasından hemen sonra Japonlar, bir gemi dolusu thorium özdeğini giriş limanından geriye çevirdi. Zorlu geçen bir yolculuk sırasında birçok fıçının parçalandığı ve gemiye thorium sızdığı saptanmıştı. Radyasyonun oluşturduğu çekincelere karşı son derece duyarlı olan Japonlar malı geri çevirdiler. Gemi Port Pirie'ye geri döndü ve yükünü derhal baraja boşalttı. Baraj dönemsel olarak deniz düzeyinin altına düşüyor ve deniz suyuyla doluyordu. Radyasyon da kuşkusuz algae, mollusks ve balık gibi deniz canlılarına geçiyordu. Alçalma dönemlerinde de çocuklar baraja geliyor, boş thorium fıçıları içinde sürünüyor veya balık avlıyorlardı.

Değirmenin satışı 1976 yılında yeniden gündeme gelince bölgede radyasyon ölçümleri yapıldı ve radyasyon dozunun, Dünya Sağlık Örgütü (WHO - World Health Organistaion) standartlarının üstünde olduğu bulundu. Bu tedirgin edici veriler basına sızınca kamu isyan etti. Aileler çocuklarının lösemi veya diğer kanser türlerine yakalanacağından korktu. Hükümet yetkilileri çocukların tehlikede olmadığını ve olası kötü etkilere karşı düzenli sağlık denetiminden geçmelerine bile gerek olmadığını ileri sürdüler. Yetkililere güvenmiş görünen aileler olayın üstüne gitmedi ve yöre insanları sağlık izlemesine alınmadı.

5) Nükleer reaktörlerin günlük işlemleri sırasında birçok düşük doz atık birikir. Bu sınıflamadaki katı atıklar (kirlenmiş giysi ve aygıtlar) gerektiğinde kolayca çıkarılması amacıyla fazla derine olmamak üzere toprağa gömülür. Bugün ABD'de 350.000 m^3 lük askeri araştırma atığı bulunmaktadır. Bunlar toplam 1100 kg plütonyum içeren atıklardır. Bu atıklardan ortaya çıkan radyoaktif elementler yağmur aracılığıyla toprağa sızar. Bunlara ek olarak şunu da söyleyebiliriz: bu atıklar çoğu zaman yanlış gömülüyor. Yıllar önce Nevada'daki bir bekçisiz işaretsiz radyoaktif giysi mezarlığından eldivenler, kürekler ve harç arabalarının alınmış olduğu saptandı. Daha sonra bunları, çekincenin boyutlarından habersiz olan halkın kazarak çıkardığı ve kullandığı anlaşıldı.

6) Eti insan tüketimine girmeyen hayvanlar da radyoaktif element taşıyıcısı olabilir. Örneğin, Hanford bölgesinde yapılan bir çalışma tavşanların radyoaktiviteyi geniş bir

Japonya'da Fukuşima Nükleer Santrali'nde 2011 yılındaki deprem ve tsunaminin ardından gerçekleşen felaketin radyoaktif etkileri İzlanda'ya kadar erişti.



alana taşıdıklarını saptadı. Radyoaktif atıkların gömülü olduğu bölgelerde kendilerine delik açarak yiyecek arayan tavşanlar buradaki radyoaktif maddeleri de yiyip özümsemişlerdi. Daha sonra bu hayvanların dışkıları üzerine yapılan incelemelerde radyoaktif izotopların izi görüldür. Benzer izler radyoaktif tavşanları yiyen kurt ve atmacaların dışkıları ve kemiklerinde de görüldü.

7) 1000 Megawatt veya daha güçlü reaktörlerin sökülüp gömülme işlemi olanaksız olabilir. ABD'deki en eski ticari reaktör ve 17 yaşındayken onarılamayacak denli radyoaktif kirlenmeye uğrayan Commonwealth Edison's Dresden (Morris, Illinois) reaktörü ne erke üretebiliyor ne de "mozolesine" gidebiliyor.

8) Nükleer endüstrinin 2000 yıllarına yapılmış olan izdüşümü, o yıllarda 152 milyon galonluk yüksek doz atığın varlığını öngörmektedir. Günümüzdeki atık yükünün Yer'deki nükleer mezarlıklara kaldırılması bile 2–20 milyar dolar arası bir harcama gerektiriyor. Bu harcamaları kim karşılayacaktır? Bugün bu soruya açık bir yanıt bulunamıyor. Nükleer erke istasyonları işletenler bu harcamaları Amerikan hükümetinin (yani vergi veren vatandaşların) karşılamasını istiyor.

Fukuşima Santrali yakınlarında yaşayan halk felaketten sonra radyasyon taramasından geçirildi.



Bir reaktörün ölüm sonrası sökülmesi ve atıklarının ortadan kaldırılması sırasında harcanan dolarları hesaba katmayan işletmeciler, kamuyu "ucuz" erke seçeneği aldatmacasıyla oyalıyorlar. Nükleer erke tüm aşamalarıyla ele alındığında ucuz olmak şöyle dursun, gizli giderleri ve sağlığımıza sunduğu çekinceleriyle yanına yaklaşılacak gibi değildir. Bu teknoloji ne ucuz ne temiz ne de güvenlidir!

9) Plütonyum kirlenmesi yalnızca geleceğin bir sorunu değildir. Bugün de bu ölümcül elementin etkisi altında bulunuyoruz. Colorado eyaletinin Boulder kentindeki Ulusal Atmosfer Araştırma Merkezi'nin 1975 yılında yaptığı bir araştırma sonucunda, 5 ton plütonyumun dünya atmosferinde ince bir tabaka biçiminde yayıldığı saptandı. Nükleer bomba testleri, uyduların Yer atmosferine giriş ve çıkışları, nükleer erke istasyonlarında ortaya çıkan sızıntılar, kaza yangınları, patlamalar, dökülmeler ve sızıntılar sonucunda bugünkü kirlenmeye gelinmiştir. Sonuçta, bugün kuzey yarım kürede yaşayan insanların çoğu üreme organlarında belli niceliklerde plütonyum taşır duruma gelmiştir. Eğer nüfusun yoğun olduğu bölgelerde plütonyum kirlenmesi sürerse, gelecek nesiller üzerindeki etkisinin boyutları düşlenemeyecek denli korkunç olacaktır.

GELECEĞİN 'UCUZ' VE 'TEMİZ' ERKE KAYNAĞI NÜKLEER SANTRALLER DEĞİLDİR!

Daha neler var neler...! Caldicott, nükleer endüstrinin "ayakkabı kutuları"nın ayrıntılarını da *Nuclear Power is Not The Answer* adlı kitabında (The New Press, NY, London, 2006) dile getiriyor. Kitaptan bir bölümü aşağıda sunuyorum:

Nükleer gücün erke maliyeti

Nükleer güç aslında nedir? Nükleer güç, suyu kaynatmanın oldukça pahalı, karmaşık ve tehlikeli bir yoludur. Uranyum yakıt çubukları reaktör özeğinde suyun içine yerleştirilir, uranyum kritik kütleye ulaşır ve devasa niceliklerde ısı üretilir ve su buharlaştırılır. Üretilen buhar, borularla türbine yönlendirilir ve dönen türbin elektrik üretir. Manhattan Projesine katılan biliminsanları nükleer silah üretiminin yanı sıra nükleer erkeyi kullanarak elektrik üretimini de sağladılar. Bu biliminsanlarının işlediği suç o denli büyüktü ki, günahlarını azaltmak için bu ürkütücü bulgularını insanlığın kullanımına sunmak istediler. (1) Nükleer fizyon "barış için atom" olanağı sunduğundan ve nükleer güç endüstrisi nükleer gücün sonsuz elektrik -bu elektriğe "güneş ışınları birimi" deniyor- erkesi sağlayacağını, çevre için yararlı ve "ölçümü de çok ucuz" olduğunu ileri sürüyor.

Bu savları ileri sürenler yanlış yapıyorlar. Evet, nükleer güç istasyonu karbondioksit salmıyor. Nükleer güç ile elektrik üretimi devasa boyutlarda, karmaşık ve gizli bir altyapıyla gerçekleşiyor ve bu altyapının nükleer endüstri propagandalarında sözü edilmiyor. Bu endüstri aslında devasa niceliklerde karbondioksit ve küresel ısınmaya neden olan diğer gazları da üretiyor. Yapılan propagandalarla, nükleer santrallerin bağımsız erke üreticisi olduğuna inanmamız isteniyor. Aslında, nükleer yakıt çevrimi adı verilen nükleer erkenin üretilebilmesi için gerekli olan devasa altyapı, fosil yakıtları ve kömürü devasa boyutlarda kullanıyor.

Karbondioksit üretimi, nükleer yakıt çevrimi üretiminde kullanılan

erke niceliğinin bir ölçümüdür. Nükleer erke üretimi amacıyla kullanılan erkenin çoğu fosil yakıt, yani kömür ve petrol tüketiminden elde edilir - nükleer santrallerde kullanılacak olan uranyum yakıtının maden ocaklarından kazılıp çıkarılması, çıkarılan madendeki cevherin parçalanıp öğütülmesi, uranyumun zenginleştirilmesi, reaktör için beton ve çeliğin üretilmesi, ısısal ve radyoaktif olan kullanılmış yakıt çubuklarının depolanması. Erke üretmek için bu materyallerin yakılması sırasında karbondioksit üretilir (Anımsanacağı gibi, kömür ve petrolün kaynağı Yer kabuğu altında milyonlarca yıl yatan eski ağaçlar ve organik karboniferus materyallerdir). Yanan karbon atmosfere karbondioksit salar ve bu yaşanan küresel ısınmanın kaynağıdır.

Karbondioksit ve diğer gazlar alt atmosferde veya troposferde dolanıp durur, Yer'i bir battaniye gibi örter ve bu gazlı katman tıpkı seradaki cam gibi davranır. Güneşin görsel bölgede saldığı beyaz ışık Yer atmosferine gelir, geçer, Yeryüzünü ısıtır, ısınan Yeryüzünden geriye salınan kızılöte ısısal ışınım atmosferde tuzaklanmış olan bu gazlı tabakayı geçemez. Küresel ısınma (2) olayının yüzde 50 kadarından karbondioksit, geriye kalanından da diğer ender gazlar (3) sorumludur.

Eğer nükleer güç diğer erke kaynaklarıyla dürüst bir biçimde karşılaştırılacaksa, nükleer yakıt çevriminin toplam erke girdisi -nükleer gücün erke ederi- açık ve dürüstçe hesaplanmalıdır. Nükleer gücün toplam ömrünü ve erke girdisiyle erke çıktısını çözümleyen yalnızca birkaç çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların en iyisi Jan Willem Storm van Leeuwen ve Philip Smith'in "Nükleer Güç - Erke Dengesi" (Nuclear Power - Energy Balance) başlıklı çalışmasıdır. Yazarların bu uzun çözümlemesinden çıkan sonuç şöyle: "Nükleer güç kullanımı en iyi koşullarda ve santralin ömrü sonunda atmosfere saldığı karbondioksit niceliği, gaz yakıtıyla üretilen elektrik santrallerinin saldığı karbondioksit niceliğinin yaklaşık üçte biri denlidir. Karbondioksitin 1/3 oranında salınmasını sağlayacak zengin uranyum madenleri o denli azdır ki, eğer tüm dünyanın elektrik gereksinimi nükleer güçle karşılanacaksa, zengin uranyum madenleri dokuz yılda tükenecektir. Geriye kalan daha ender uranyum içeren madenlerden elde edilecek olan uranyum nükleer reaktörlerde kullanıldığında, atmosfere salınacak olan karbon dioksit, fosil yakıtlar kullanarak elektrik üreten santrallerinkinden daha fazla olacaktır." (4) Bu bağlamda bakıldığında nükleer reaktörlerin etkili olmayan, karmaşık ve pahalı gaz yakıcıları olduğu anlaşılıyor. (5)

Nükleer yakıt çevrimi çok ilginç ve karmaşık aşamalardan oluşuyor; bu aşamaların her biri kendi erke harcamalarının karşılanmasını gerektiriyor.

Uranyum madenciliği ve öğütülmesi

Nükleer erke ile ilişkili en büyük ve kaçınılmaz erke maliyeti, uranyum yakıtının madenciliği ve öğütülme işlemindeki maliyettir. Dünyanın değişik madenlerinde varolan uranyum değişik kalitededir. Yüzde 0,1 denli düşük kaliteli uranyum konsantrasyonu içeren bir madenden uranyum yakıtını çıkarmak için gerekli olan erke niceliği, uranyum konsantrasyonu yüzde 1 olan madende harcanan erke niceliğinin 10 katıdır. Kısacası, orijinal maden cevherinden uranyum yakıtının çıkarılması için gerekli olan erke maliyeti büyük ölçüde madenin kalitesine bağlıdır. Uranyum madeninin kazılması için kullanılan erke fosil yakıttır -nükleer erke yandaşlarının kullanılmaması için çığlık attığı fosil yakıt- ve bu karbondioksit üretiminin baş sorumlusudur.

Uranyum madeni çıkarma sürecinde öyle bir aşama vardır ki, uranyum konsantrasyonu çok düşük olduğundan seyreltik uranyum cevherini çıkarmak için gerekli olan erke, nükleer reaktörün ürettiği erke niceliğinden daha fazladır. Örneğin, bir tek nükleer güç santralına yakıt oluşturmak için Yer kabuğundan her yıl 162 ton doğal uranyumun çıkarılması gerekir. Düşük kaliteli uranyum granit cevherindeyse, diğer bir deyişle, 1 ton granit kayasında 4 gram uranyum varsa (yüzde 0,0004) madenden 40 milyon ton granitin çıkarılması gerekir. Bu granit kaya çok ince toz haline öğütülüp, sülfürik asit ve diğer kimyasallarla kimyasal işleme sokulup içindeki uranyum madeni çıkarılır. Granitten uranyumun çıkarılması işleminin kapasitesinin yüzde 50 olduğunu (gerçekçi olmayan yüksek bir rakam) varsayarsak 80 milyon ton granitin işleme girmesi gerekiyor. Bu devasa granit kayanın oylumu, yüz metre yükseklikte ve 3 kilometre uzunluktadır. Uranyumun bu devasa boyutlardaki granit kayadan çıkarılması için gerekli olan erke, çıkarılan uranyumun nükleer reaktörde üreteceği erkeden 30 kez daha fazladır. (6)

Yeryüzünde yüksek kaliteli uranyum madenleri sınırlıdır - 3,5 milyon ton. Günümüz rakamlarıyla, uranyumun yıllık kullanım niceliği yaklaşık 67.000 tondur. Günlük üretim düzeyinin korunması durumunda bu rezervler 50 yıl daha nükleer güç sağlayacaktır (eğer tüm dünyanın elektrik gereksinimi nükleer güç ile karşılanacaksa, yalnızca 9 yıl). Yüksek ve düşük doz uranyum rezervlerinin toplamı yaklaşık olarak 14,4 milyon ton olarak hesaplanmıştır. Ancak bu rezervlerin



çıkarılması son derece pahalıya mal olacak ve ayrıca cevherlerin kalitesi elektrik üretimi için uygun olamayacak denli düşük olacaktır. Bu nedenle uranyum madenlerinin çoğu zaten kullanılmıyor. (7)

Uranyum madeninin çıkarılması ve öğütülmesi karmaşık bir süreçtir. Uranyum içeren kayanın buldozerlerle ve kepçelerle kazılması ve sonra öğütüleceği fabrikalara tırlarla taşınması gerekir. Bu makinelerin hepsi dizel yakıt kullanır. Dahası, bu araçları sağlayan ofisin bakım birimi elektrik ve dolayısıyla petrol yakıt tüketir. Uranyum içeren kaya elektrikle çalışan değirmenlerde parçalanıp toz haline getirilir; bu toz, genellikle uranyum sarı kek adı verilen bileşiğe dönüştürülür. Bu süreç sırasında da buhar ve ısıtılmış gaz üretmek için yakıta gereksinim vardır ve öğütme işleminde kullanılan kimyasallar diğer kimyasal işletmelerde üretilmelidir.

Öğütme sürecindeki özgün erke maliyeti, iki tür uranyum cevherinin hangi türden olduğuna bağlıdır. Yumuşak uranyum cevheri içeren, kumtaşı (sandstone), tortulu şist (shales) ve kalkrit (calcretes) içindeki uranyum niceliği yüzde 10 - yüzde 0,01 aralığında değişir. Bu işlemde çıkarılan bir ton için 2,33 gigajoule (1 gigajoule = 1 milyar joule) erkeye gereksinim vardır. (8) Kuvars çakıl kümesi (quartz pebble conglomerates) ve granit içindeki kalitesi yüzde 0,1 - yüzde 0,001 aralığında olan sert uranyum cevheri için gerekli erke ton başına 5,5 gigajoule denlidir. Her iki durumda da, uranyum cevherinin kalitesi yüzde 0,01 düzeylerindeyse nükleer yakıt çevrimi erke açısından üretken olamaz, çünkü düşük kalite cevherin çıkarılması ve öğütülmesi için harcanan erke çok fazladır. (9)

Öğütme işleminden artakalan tortular

Eğer öğütme işinden artakalan tortular ortadan güvenilir bir biçimde kaldırılacaksa, ki kaldırılmalıdır, bu işlem için de devasa niceliklerde fosil yakıt kullanılması gerekiyor. Günümüzde milyonlarca ton radyoaktif materyal, çoğu zaman yerli kabilelerin yaşadığı bölgelere atılmıştır. Bu elementler havaya ve suya radyasyon salmaktadır, oysa ki, uranyumun orijinal olarak bulunduğu toprak altı derinliklere gömülmeleri gerekiyordu. Dürüstçe ve adil olarak yapılması gereken bu radyoaktif atıkların ortadan kaldırma işlemi bile tek başına nükleer erkeyle elektrik üretimin maliyetini aşırı bir biçimde yükseltiyor. (10)



Sözü edilen bu tortuların

- Kalkerle (kireç taşı) nötrleştirilmesi;
- Bentonite ile karıştırılarak yeraltı sularına bulaşmayacak biçimde devinimsiz duruma getirilmeleri;
- Geriye, çıkarıldığı madene taşınıp yerleştirilmesi;
- Üzeri taşıyabileceğinden fazla toprakla örtülüp o yörede yetişen bitkilerle (endojen) örtülmesi gerekiyor.

Bu tortuların güvenilir bir biçimde ortadan kaldırılması için harcanması gereken erke, 1 ton tortu için 4,2 gigajoule denlidir ki, bu da 1 ton orijinal madenin çıkarılması için harcanan 1,06 gigajoule erkenin 4 katıdır. Ortadan kaldırma işlemi çok büyük niceliklerde fosil yakıt harcanmasına ve daha fazla karbondioksit üretilmesine neden olacaktır. (11)

Uranyumun uranyum hegzafloride dönüştürülmesi

Uranyum zenginleştirilmeden önce uranyum hegzaflorid gaza dönüştürülmelidir, çünkü, fizyona girebilen uranyum 235 izotopunun fizyona giremeyen uranyum 238 izotopundan ayrıştırılabilmesi için hegzaflorid gaza dönüşmüş olması gerekiyor. Düşük sıcaklıklarda gaz durumunda olan tek uranyum bileşiği uranyum hegzafloriddir ve bu nedenle üzerinde kolayca işlem yapılabilir. Bu dönüşüm için gerekli erke, 1 kilogram uranyum için 1,478 gigajoule denlidir.

Uranyumun zenginleştirilmesi

Yüzde 0,7 - yüzde 3 denli uranyum 235 içeren bir topaktan zenginleştirme işlemi de devasa boyutlarda erke tüketimi gerektiren bir süreçtir. Zenginleştirme sürecinin erke harcamaları, zenginleştirme fabrikasının yapımı, işletimi ve bakımını kapsar. Uranyum, bir veya iki temel yöntemle zenginleştirilir -gaz difüzyonu (gaseous diffusion) ve ultrasentrfüj (ultracentrifuge)- her iki yöntem de devasa boyutlarda erke harcamayı gerektirir. Ultrasentrfüj ile zenginleştirme daha az erke maliyeti gerektirir, ancak bu yöntemle zenginleştirme işlemi ve aygıt bakımı için gerekli maliyet gaz difüzyonu yöntemininkinden çok daha fazladır, çünkü sentrfüjün teknik açıdan ömrü kısadır.

ABD'de zenginleştirme kuruluşları tarihsel olarak Paducah, Kentucky ve Portsmouth-Ohio'da bulunuyor. İşlem dışı bırakılan zenginleştirme kuruluşu da Oak Ridge, Tennessee'dedir. Ancak 2001 yılında özel bir şirket olan United States Enrichment Corp. Paducah'taki zenginleştirme işlemlerine yeniden başladı. Paducah zenginleştirme kuruluşu işlemlerini yapabilmek için gereksinim duyduğu elektriği iki tane eski ve kirli, 1000 megawatt gücünde, kömürle çalışan ve atmosfere büyük ölçeklerde karbondioksit salan santrallerdean

alıyor. (12) Son zamanlarda da ABD Erke Bakanlığından (U.S. Department of Energy) açıklanan bilgiye göre, CFC 114 gazı -küresel ısınmaya neden olan ve stratosferdeki ozon tabakasını bozan kloroflorokarbon gaz- Ohio'daki işletmenin benzeri olan Paducah uranyum zenginleştirme kuruluşunda kullanılan yüzlerce mil uzunluğundaki soğutucu borulardan büyük bir güçle fışkırıyor. (13)

Zenginleştirme işleminin kendine özgü erke maliyeti "ayrı iş birimi" (SWU - seperative work unit) ile ölçülür. Dünyada kullanılan iki ayrı yöntemin ortalama -yüzde 30 gaz difüzyonu ve yüzde 70 ultrasentrfüj- erke maliyeti, 1000 SWU için 0,0055 petajoule denlidir (1 petajoule = 1 milyon milyar joule denlidir). (14)

Yakıt öğesi üretimi

Zenginleştirilmiş olan uranyum hegzaflorid gazından, sigara filtresi büyüklüğünde ve katı yakıt topakları biçiminde uranyum oksit üretilir. Bu uranyum topakları 3,5 metre boyunda ve 2,5 cm kalındığındaki zirkonium yakıt çubukları içine yerleştirilir. 1000 megawatlık bir reaktörde bu yakıt çubuklarından 50.000 tane vardır -yaklaşık 100 ton uranyum. Bu yakıt çubuklarının üretiminde yine fosil yakıtlar kullanılır ve 1 ton uranyum için harcanan özgün erke 0,00379 petajoule denlidir.

Reaktörün yapımı

ABD'deki bütün nükleer güç santralleri 1980-1985 yılları arasında gerçekleşti ve 1978 yılından beri yeni bir santral siparişi verilmedi. Bir nükleer santral inşaatı için devasa niceliklerde mal ve servis gerekiyor. Nükleer teknoloji, devasa ölçülerde sanayi ve ekonomik altyapı gerektiren bir yüksek teknolojidir. Reaktörün inşası için devasa ölçülerde beton ve çelik kullanılır. Dahası, Three Mile Island ve Chernobyl kazalarından sonra güvenlik önlemleri nükleer santral yapımını daha da karmaşık duruma getirmiştir.

Reaktör inşaatı için gerekli erke maliyeti 40-120 petajoule denlidir. Storm van Leeuwen ve Smith'in çalışmasında ortalama 80 petajoule değeri kullanılmıştır.

Reaktör etkinliğine son verme ve söküm

Reaktör işlem ömrünü tüketip kapandığında, fizyon sürecinde üretilen nötron bombardımanı nedeniyle reaktörün yakıt çubuklarını içeren özeğinde oldukça yeğin radyoaktif ürünler olan Kobalt 60 ve Demir 55 birikir. Reaktörün söküm işlemine başlamadan önce bu radyoaktif elementlerin bozunmasına izin verilmelidir. Radyoaktif, sağlığa oldukça çekinceli ve kirletici diğer artık kalıntılar, tritium, karbon 14, kalsiyum 41 dir. (15) Kısacası, bu devasa, yeğin radyoaktif mozolenin söküm işlemine başlamadan önce, herhangi bir hasara karşı korunması, izinsiz girilmesinin engellenmesi 10-100 yıl sürecektir.

Reaktör etkinliğine son verme ve söküm işlemlerinde izlenen aşamalar:

- Kapatma işleminden sonra güvenlikli koruma döneminde işlemler ve bakım;
- Söküm işlemine başlamadan önce reaktörün radyoaktif bölümlerinin temizlenmesi;
- Radyoaktif bileşiklerin ortadan kaldırılması;
- Söküm;
- Sökülen atıkların paketlenmesi ve sürekli depolanması.

Radyoaktif bozunma sürecine yeterince uzun zaman tanındıktan sonra reaktör ya insanlar tarafından veya uzaktan kumanda yöntemiyle küçük parçalara ayrılmalıdır. Radyoaktivitesi süren parçalar, reaktörden uzak bir yörede gömülmek üzere iri sandıklara konup taşınmalıdır. Bugüne dek, büyük bir nükleer güç istasyonunun uzunca süren ömrünü tamamladıktan sonra tamamen sökülüp mezarına gömülme işlemi yapılmadığı için, işleme son verme ve sökmenin erke maliyet değerlendirilmesine ilişkin çok az deneyim sahibiyiz. Ancak, az da olsa elimizdeki veriler, bu işlemlerin erke ederinin 80-160 petajoule denli olacağını gösteriyor; en olası değerlendirme de 160 petajoule'e yakın bir değerdir. (16) Geleneksel kömür veya gaz ile işletilen santraller, herhangi bir binanın sökülme işlemi gibi sökülür çünkü bu santraller radyoaktif değildir ve bu nedenle kamu sağlığına ve güvenliğine çekince oluşturmazlar. Sökülen materyaller, moloz ve ıskartalar yeniden kullanılabilir. Bir karşılaştırma amacıyla: gaz ile işlem yapan bir santralın yapımı ve sökümü için 24 petajoule denli erkeye gereksinim vardır. Bir nükleer güç santralının yapımı ve sökümü içinse 240 petajoule gerekiyor.



Temizlik

İşletim ömrünün sonunda reaktörün CRUD (Chalk River Unidentified Deposits; bu adın verilme nedeni radyoaktif elementlerin ilk kez Chalk River reaktöründe görülmüş olmasıdır.) adı verilen büyük niceliklerde birikmiş olan radyoaktif elementlerden temizlenmesi gerekir. CRUD, reaktördeki radyoaktif elementlerin tamamıdır. Bu radyoaktif elementler soğutma sisteminden sızan oldukça radyoaktif fizyon ve "aktinid" elementlerinden ve hasar görmüş olan yakıt çubuklarından kaynaklanır. Santral işlemine son verme ve söküm işlemine girmeyen bu süreç, erke harcanım açısından oldukça pahalıdır ve reaktörün yapım maliyetinin yüzde 50 denlisi, yani 20-60 petajoule'dur. (17)

Soğutma suyu: Tritium ve Karbon 14

Reaktör özeğini soğutan su Tritium (radyoaktif hidrojen) ve Karbon 14 ile yoğun bir biçimde kirletilir. Bu

kirlenmenin uzun erimde neden olacağı sağlık ve ekolojik etkileri yeterince bilinmiyor ve gerek nükleer endüstri sorumluları gerekse bireyler bu konuyu gündeme getirmiyor. Tritiumun radyoaktif ömrü 200 yıldan fazladır; Karbon 14'ün radyoaktif yaşamıysa 114.600 yıldır. Sürdürülebilir bir erke dizgesi Tritium ve Karbon 14 ün ekosfere sızmaması için bir kapalı devre oluşturmalıdır. Kuramsal olarak soğutma suyu depolanmalı, kurutucularla veya çimento ile devinimsiz duruma getirilmeli ve uzun ömürlü uygun kaplarda (container) saklanmalıdır. Ancak günümüzde bu soğutucu su sürekli olarak ve kaygısız bir biçimde denizlere, halkın su gereksinimini karşılayan göllere ve nehirlere akıtılmaktadır. (18) Uygun ve gerekli atık yöntemleri, çok sayıda atık bidonlarının kullanımını ve büyük niceliklerde erke harcamaları gerektiriyor.

Günümüzde, Tritium ve Karbon 14 izotopunun uzun erimde neden olacağı biyolojik çekincelere ilişkin yeterli bilgi olmadığından ve bu radyoaktif elementlerin nükleer güç istasyonundan yalıtılması için gerekli olan devasa niceliklerdeki harcamaların boyutunun bilinmemesi nedeniyle, bu izotopların çevreye salınmasını engelleyecek erke maliyetine ilişkin sağlıklı bir değerlendirme yapılamıyor. Bu nedenle, nükleer güç santrallerinin erke ve ekonomik ederi gerçek değerinin oldukça altında hesaplanıyor. (19)

Radyoaktif atıklardan kurtulma

Radyoaktif atıklar, içerdikleri radyoaktif elementlere ve radyoaktivite yoğunluğuna göre kabaca düşük doz, orta doz ve yüksek doz olarak sınıflandırılıyor. Bu atıkları mezarlarına taşıyacak olan 5 tür özgün kaplar bulunuyor ve bu kaplar radyoaktivite sınıflamasına göre V1-V5 olarak adlandırılıyor.V2-V4 kaplarında bulunan radyoaktif atıkların üretimi, kaplara dolduruluşu, taşıta yüklenmesi ve taşınması için gerekli erke, nükleer güç santralının yapımında kullanılan erkeye denktir. Toplam maliyet, yukarıda da değinildiği gibi yaklaşık 20 petajoule denlidir. (20)

Reaktör atıklarının güvenilir bir biçimde ortadan kaldırılmasına ek olarak, nükleer güç ile elde edilen elektrik erke ederi, radyasyon salmaya devam eden yakıt çubuklarının geçici depolanmasını da içerir. Bir nükleer güç santralında üretilen radyasyonun yeğinliği inanılması güç devasa boyutlardadır. Fizyon sürecine girecek olan uranyum reaktör özeğinde 1 milyar kez daha fazla radyoaktiftir. (21) 1000 megawatt gücündeki bir nükleer güç santralının içerdiği uzun-ömürlü radyasyon, Hiroşima'ya atılan bombanın 1000 katı büyüklükteki bir bombanın patlamasıyla üretilecek olan radyasyona denktir. Fizyon, ürünleri yakıt çubuklarının elektrik üretim etkinliğini azaltacak şekilde kirlettiği için, her yıl, radyoaktif yakıt çubuklarının üçte biri reaktör özeğinden çıkarılmalıdır.

Bu yakıt çubukları o denli yoğun radyasyon salar ki, bir tek yakıt çubuğunun yakınında 1 saniye süreyle duran bir kişi ölümcül dozda radyasyon alır. Ayrıca, bu çubuklar son derece sıcak oldukları için 30-60 yıl boyunca sıkı bir şekilde korunan binalarda depolanmalı ve sürekli olarak hava veya suyla soğutulmalıdır. Eğer bu yakıt çubukları sürekli olarak soğutulmazsa çubukların zirconium kaplaması aşırı sıcaklık nedeniyle ansızın ateş alacak ve radyoaktif içeriğini çevreye salacaktır. En son aşamada, yeterli soğutma döneminden sonra yakıt çubukları uzaktan kumanda yöntemiyle kaplara yerleştirilmelidir.

Bu oldukça özel kapların üretiminde kullanılan erke reaktörün üretiminde kullanılan erkeye denktir; toplam 1 ton kap için harcanan erke 80 gigajoule denlidir. İşin kötüsü, kullanılmış yakıt çubuklarının paketlenme işlemi tamamen yeni ve henüz sınavı geçmemiş bir teknoloji olup, işlem sırasında elde edilmiş veriden yoksundur. (22)

Yüksek doz ve orta doz atıkların taşınımı ve 240.000 yıl boyunca uzun dönem depolanması

Nükleer yakıt çevriminin bu aşamasına ilişkin hesaplama henüz yapılmamıştır. Ancak şurası kesin: radyoaktif atıkların 240.000 yıl gibi algılanması zor bir zaman dilimi boyunca korunacağı uygun jeolojik yörelerin hazırlanması, atıkların depolanması, gözetime alınması gerekiyor. Bu aşamalarda, depolara gidecek ulaşım araçları uzun yıllar boyunca insanların yaşadığı kasaba ve şehirlerden geçerek devasa niceliklerde fosil yakıt tüketeceklerdir. (23)

Global erke endüstrisinin erke eder değerlendirmeleri kötü bir şekilde ve sürekli yanıltıcıdır. Örneğin, BP-Amoco şirketinin 2005 yılı dünya erke kaynakları değerlendirmesinde yalnızca nükleer güç santrallerinin toplam elektrik üretimi basit bir biçimde değerlendirilmiş, ancak nükleer yakıt zincirinin toplam erke tüketimi hesaplamaya katılmamıştır. (24)

Aslında, radyoaktif atıkların taşınımı ve depolanmasına ilişkin erke eder değerlendirmesini dikkate almaksızın nükleer yakıt çevriminin erke ederine uranyum cevherinin madenlerden çıkarılması, reaktörün inşası



ve ömrü sonunda sökülmesi açısından bakarsak, karşımıza çıkan rakam yaklaşık olarak 240 petajoule (24 milyon milyar joule) denlidir. Nükleer santralle aynı nicelikte elektrik üreten, gazla çalışan bir santralın yapım ve uygulaması için gerekli erke, nükleer güç santralınınkinin onda biri yani 24 petajoule denlidir. (25)

Varolan en zengin uranyum cevherini de kullansa, bir nükleer güç istasyonunun erke ederini karşılayabilmek için on yıl tam kapasite çalışması gerekir. Yukarıda da değindiğimiz gibi, uranyum 235 cevherini belli yoğunluklarda içeren sınırlı sayıda kaynak var. Bu yoğunluk yüzde 0,01 in altına düştüğünde nükleer güç istasyonundan elde edilen erke üretimi, uranyumun madenlerden çıkarılış maliyetini karşılayamaz ve nükleer yakıt çevrimi net erke sağlayamaz; uranyum oranının belli düzeyin altında olması durumunda nükleer güç istasyonu, reaktörün yapımı, yakıtı, işlemesi ve çevreye verdiği zararın onarımı için gerekli erkeden daha az erke üretir. (26)

Bir bütün olarak nükleer yakıt çevriminin erke maliyetini şimdilik bir kenara bırakalım ve nükleer endüstrinin, nükleer güç istasyonundan dışarıya "temiz ve yeşil" (clean and green) çıktığı iddiasına değinelim. Nükleer endüstrinin iddia ettiği gibi, nükleer gücün sera etkisine neden olan gazların salınımlarını azaltmada büyük katkıda bulunabilmesi için aşağıdaki koşulları yerine getirmesi gerekiyor (bu çözümleme, küresel çapta elektrik gereksiniminde yüzde 2 oranında artış olduğunu varsayar):

- Günümüzde işlerlikte olan tüm nükleer güç istasyonlarının -441 tane- yerine yenileri yapılmalıdır.

- Elektrik erkesindeki büyümenin yarısının nükleer güç tarafından karşılanması gerekir.

- Dünyadaki kömür yakıtla çalışan elektrik istasyonlarının yarısının yerine nükleer güç istasyonları geçmelidir. (27)

Bu plana uyulması demek, önümüzdeki elli yıl içerisinde 1000 watt gücünde 2-3 bin nükleer reaktörün yapımı demektir, diğer bir deyişle, 50 yıl boyunca haftada 1 reaktör! Yeni bir reaktörün yapım süresinin 8-10 yıl olduğunu ve varolan uranyum yakıt rezervlerinin kısıtlılığını dikkate alırsak, böylesi bir projenin gerçekleştirilmesi olanağı yoktur. (28)

Van Leeuwen ve Smith'in saptamalarına göre, "uranyumun bilinen toplam rezervi öylesine azdır ki, kişi kendisine, nükleer güç nasıl oluyor da devasa boyutlarda erke sağlayabileceği sözünü verebiliyor sorusunu sormalıdır". İsimleri geçen yazarlar bu anormal durum için birkaç neden sıralıyorlar:

- Nükleer endüstri başlangıçta hızlı nötron "üretici" (breeder) reaktörler üretileceğini öngördü. Bu tür reaktörler hem yakıt üretecek hem de o yakıtı kullanabilecek, kendi kendine yetebilen kapalı bir çevrim oluşturacaktı. Bu reaktörler henüz yapılamadı.

- Nükleer endüstri nükleer güçle ilgili erke ederini ne hesapladı ne de bu konuda bir fikri var.

- Radyoaktif atıkların ne denli çekinceli olduğu ve bu atıkların uzun erimde nasıl ortadan kaldırılacağı uzun yıllar boyunca anlaşılamadı.

- Yüzde 0,01 den daha az uranyum içeren madenin net erke üretemeyeceği de anlaşılamadı.

- Nükleer gücün yaratacağı çevre katliamının düzeltilmesini gelecek nesillere bıraktılar. (29)

Bu konudaki bilgilerin kamuya ulaşmış olması nedeniyle nükleer endüstri devasa boyutlarda halkla ilişkiler oyunları tertipliyor.

Amaçlanan "nükleer rönesans" için uranyumun yeterli olup olmadığı konusunda görüş ayrılıkları var. Storm van Leeuwen ve Smith'in çözümlemeleri şu saptamada bulunuyor: Dünya Nükleer Birliği (World Nuclear Association) de dahil olmak üzere, uranyum madeninden üretilen uranyum cevher düzeyi ile üretilecek erke arasındaki ilişki üzerine çalışma yapılmamıştır.

ABD'de askeri amaçlarla kullanılan oldukça zengin uranyum, nükleer reaktörlerde kullanılmak üzere, düşük düzeyde zenginleştirilmiş uranyum ile karıştırılıyor. Ancak bu nicelik, yıllık uranyum gereksinimini yalnızca altı yıl boyunca karşılayabilecektir. Büyük, zengin uranyum madeni kaynaklarının varlığına ilişkin bir işaret yok. Bugün çıkarılabilecek uranyum kaynakları, yalnızca sekiz yıl boyunca 2500 "rönesans" reaktörüne yakıt sağlayabilecek.

Bazılarına göre, reaktör yakıtı olmak üzere plütonyumun yeniden işlenmesi, kısıtlı uranyum kaynakları için bir kurtarıcı olabilecektir. Yeniden işlem süreci çekinceli, oldukça pahalı ve nükleer silahların çoğalmasına katkıda bulunur. (30)



GELECEK SAYI: Nükleer erkenin gerçek ekonomik maliyeti

DİPNOTLAR

1) 1980'li yıllarda Manhattan Projesi'nde çalışan bazı biliminsanlarıyla yapılan kişisel iletişim. Artık hiçbiri yaşamda olmadığından isimlerini açıklamak da gerekmiyor.

2) Bazı kişiler küresel ısınmayla ozon tabakasının incelmesi arasındaki farkı karıştırıyor. Bu ikisi birbirinden tamamen farklı meteorolojik süreçlerdir. Ozon (O_3) atmosferin üst katmanında (stratosfer) milyarlarca yıl boyunca birikmiştir ve Güneş'ten gelen ve kansere neden olan moröte ışınımı için bir süzgeç (filtre) oluşturur. Ozon tabakası, endüstride geniş çapta kullanılan ve atıl bir gaz olduğu düşünülen kloroflorokarbon (CFC) gaz ailesi nedeniyle Yer atmosferinin bazı bölgelerinde, örneğin Güney Uçlak (kutup) bölgesinde incelmiş hatta ortadan kalkmıştır. Bu gazlar stratosfere yükselerek ozon molekülleriyle birleşip o molekülleri bozarlar. CFC gaz ailesi stratosferdeki varlığını 75-380 yıl sürdürebilir. Ozon tabakasının

incelmesi sonucunda insanlarda ve hayvanlarda Güneş moröte ışınımının yoğunluğunun artmasına bağlı olarak deri kanseri hastalığı artış göstermiştir. Ozon tabakasındaki yüzde 1'lik azalış, canlılarda yüzde 4-6 oranında deri kanser hastalığı artışına neden oluyor. Ozon tabakasının özellikle ince olduğu Avustralya'da halk salgın deri kanser hastalığı ve benlerde oluşan kötü bir cilt tümöründen (malignant melanoma) kırılıyor. Bu kaygı nedeniyle 1987 yılında yapılan Montreal Protokolüne göre CFC üretimi azaldı ve birçok ülke 1990 yılında Londra'da yapılan bir anlaşma sonucunda CFC üretimini yasakladı (Helen Caldicott, *If You Love This Planet*, New York: W.W. Norton, 1992). CFC gazları hem ozon tabakasını deldiği hem de küresel ısınmaya neden olduğu için tehlikelidir.

ABD Erke Bakanlığı (DOE) verilerine göre, ABD'de salınan CFC 114 gazının yüzde 93 denlisi uranyum zenginleştirme sürecinden kaynaklanıyor. Bu süreç, nükleer santral yakıtının üretilme sürecidir (Nancy Checklick, U.S. Department of Energy, yazara 8 Haziran 2004 tarihinde gönderilen e-mail iletisi). "Temiz ve yeşil" olmaktan uzağa, nükleer erke üretiminin bu evresi, ozon tabakasını delen kimyasal elementleri üreten en büyük endüstridir (James Bruggers, "Uranium Plants Harm Ozone Layer, Kentucky, Ohio Facilities Top List of Polluters", *The Courier-Journal*, 29 Mayıs 2001).

3) CFC gazları küresel ısınmaya karbondioksit gazından 10.000-20.000 kez daha fazla etkin olan gazlardır. Küresel ısınmaya neden olan diğer gazlar, gaz ile çalışan elektrik santrallerinde kullanılan metan veya "doğal gaz" ve nitrik oksit, araba ve kömür ile çalışan santrallerden çıkan egzoz gazıdır.

4) Jan Willem Storm van Leeuwen ve Philip Smith, "Can Nuclear Power Provide Energy for the Future; Would it Solve the CO_2 Emission Problem?" http://beheer.opvit.rug.nl/deenen/Nuclear_sustainability_rev3.doc, October 12, 2004.

5) Agy.

6) J. W. Storm van Leeuwen, *Nuclear Power - Some Facts*, August 10, 2005, p.10.

7) NEA - IAEA, *Uranium 2003*: *Resources, Production and Demand* (Paris OECD, 2004).

8) Joule erke birimidir; bir kalp atışının erkesi 1 joul'dur. 100 watlık bir ampul saniyede 100 joule erke tüketir. Bir litre suyu 1 santigrad derece ısıtmak için 4800 joule veya 4,8 kilojoule (KJ) gereksinim vardır. Gigajoule bir milyar joule demektir.

9) Storm van Leeuwen and Smith, "Can Nuclear Power Provide Energy for the Future?", Chapter 2, p.4-8.

10) Agy, Chapter 4, p.4.

11) Agy.

12) Erke ve Çevre Araştırma Enstitüsünde (IEER - Institute for Energy and Environmental Research) çalışan Brice Smith'den 7 Ekim 2004 tarihinde alınan ve kişisel iletişim olan e-posta.

13) Checklick, 8 Haziran 2004.

14) Storm van Leeuwen ve Philip Smith, "Can Nuclear Power Provide Energy for the Future", Chapter 2, p.9-10

15) Agy, Chapter 3, p.10-12.

16) Agy.

17) Agy.

18) Agy.

19) Agy.

20) Agy, Chapter, p.2-8.

21) J. W. Storm van Leeuwen, "Radioactive Discharges from Nuclear Power: Sustainability and Nuclear Power", Chapter 5, November 16, 2005.

22) Storm van Leeuwen ve Philip Smith, "Can Nuclear Power Provide Energy for the Future", Chapter 4, p.6.

23) Storm van Leeuwen, "Nuclear Power - Some Facts", p.7.

24) BP Statistical Review of World Energy, June 2005, www.bp.com/statisticalreview2005; and Storm van Leeuwen and Smith, "Can Nuclear Power Provide Energy for the Future", Chapter 2, p.12.

25) Storm van Leeuwen and Smith, "Can Nuclear Power Provide Energy for the Future", Chapter 5, p.9.

26) Nükleer yakıt çevrimi sağlığa zararlı diğer bileşikleri de büyük niceliklerde kullanır. Bu zararlı bileşikler küresel ısınmaya neden olan güçlü gazlar üretir. Bir yıllık reaktör yakıtı olan 20,3 ton zenginleştirilmiş uranyum elde etmek için 162 ton doğal uranyumun uranyum hegzafloride dönüştürülmesi gerekir ki, bu süreçte 77,6 ton flor gazı gerekiyor. Zenginleştirilmiş uranyum 235 nükleer yakıt oluşturmak üzere yeniden uranyum okside dönüştürülür, bu süreçte 9,72 ton flor gazı salınır.

Geriye kalan 141,7 ton "tükenmiş" uranyum 238 hegzaflorid gaz (tüketilmiş uranyum 238) açık havada, yüz binlerce çelik bidon içinde depolanır. Uranyum hegzaflorid gazı oldukça tepkili olduğundan bu çelik bidonların sızıntı yapmasına neden olur. Her yıl tüm dünyada 68.000 ton uranyum flor gazı ile sürece girdiğinden 32.600 ton flor gazına gereksinim vardır. Flor gazı çekincelidir ve tepkimeye oldukça yatkın olduğundan diğer kimyasal materyallerle birleşir. Bu nedenle, flor gazının organik çözücülerle tepkimeye girmesi sonucunda çok güçlü sera gazlarının oluşacağı açıktır. Bu gazlar uranyum zenginleştirme sürecinde atmosfere yan ürünler olarak salınır (J. W. Storm van Leeuwen, "Nuclear Power - the Energy Balance, Some Details of the Front End of the Nuclear Process Chain", November 18, 2005).

Uranyum yakıt çubuklarının dış kaplaması olan zirconium, klor gazı ile durulanır ki klor gazı da küresel ısınmaya neden olan güçlü bir gazdır. Nükleer güç istasyonları için yıllık 7.600-15.200 ton zircaloy üretimi en azından 11.700-23.400 ton klor gazına gereksinim vardır. Klor bileşikleri küresel ısınmaya neden olan gazların üretiminden sorumludur (Storm van Leeuwen, "Nuclear Power - the Energy Balance", p.2).

Storm van Leeuwen'in işaret ettiği gibi, "Nükleer endüstri, nükleer erke üretiminin karbondan veya sera etkisi yapan gazlardan ari olduğunu savunmadan önce, yakıt çevriminin her evresinde karbon dioksit ve diğer sera gaz salınımlarının eksiksiz bir çözümlemesini yayınlamalıdır" (J.W. Storm van Leeuwen, "Uranium and Greenhouse Gases", August 13, 2005).

27) Arjun Makhijani and Brice Smith, IEER, Institute for Energy and Environmental Research, July 26, 2005.

28) agy, Michael Mariotte, "Nuclear Power is Wrong Answer", NIRS, May 27, 2005; and Storm van Leeuwen and Smith, "Can Nuclear Power Provide Energy for the Future", Chapter 5, p.7-8.

29) Storm van Leeuwen and Smith, "Can Nuclear Power Provide Energy for the Future", Chapter 2, p.12.

30) Jan Willem Storm van Leeuwen ile 11 Mart 2006 tarihinde yapılan e-posta yazışmasından.



Ulusların Sağlığı dünyanın sağlık raporunu çıkarıyor

'Neoliberalizm öldürür, sosyalizm güldürür' kuru laf değil...



Ölümsüzlüğün sırrına ulaştık ulaşacağız, tıp alanındaki haberlere bakılırsa. Peki dünyanın sağlık durumuna rengini veren gerçekten bu gelişmeler mi? Yoksa insanlar, ölümsüzlüğün bilgisine ulaşmanın eşiğindeyken, küresel neoliberal sistem tarafından sapır sapır öldürülüyorlar mı? ABD, Birleşik Krallık, Güney Afrika, Venezuela, Küba gibi ülkelerin sağlık sistemlerinin karşılaştırılması bize ne gösteriyor; neoliberalizmin öldürdüğünü, sosyalizmin güldürdüğünü mü?..

Prof. Dr. Cem Terzi
Söyleşi: Nalân Mahsereci

İnsanlar arasındaki eşitsizlikler büyüdükçe, basit ve çaresi çoktan bulunmuş, önlenebilir hastalıklar daha geniş kitleleri tehdit ediyor; doğruya doğru. Peki ya ölçüsüzce kirletilen çevre, su, hava, toprak; dönüştürülen kentler, elimizden alınan sosyal haklar, bunların hepimizi "kanser" yaptığı doğru değil mi? Geçtiğimiz aylarda yayımlanan *Ulusların Sağlığı* (Yordam Kitap) kitabı, ABD, Birleşik Krallık, Güney Afrika, Venezuela, Küba gibi örnekler üzerinden, sağlık hizmetinin toplumculaştırılmasının gereğini ortaya koyuyor. Kitabı çeviren, Dokuz Eylül Ünv. Genel Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Cem Terzi ile konuştuk.

Eşitsizlikler görülmeden sağlık sistemi analizi yapılabilir mi?

Cem Bey, hem "Ulusların Sağlığı" kitabına dikkat çekelim, hem de kitabın konu çerçevesini içerecek bir söyleşi olsun istiyoruz. Kitabın yazarı Gavin Mooney ve Vicente Navarro'dan söz ederek başlayalım mı?

Cem Terzi, deprem sonrasında gittiği Van'da çocuklarla.



Gavin Mooney'i önceden tanımıyordum, dikkatimi çeken Navarro'nun önsözü oldu. Navarro'yu dünyada pek çok sağlıkçı, özellikle de sol kesim yakından izliyor. Dünyada eşitsizlikler ve sınıf ilişkisi üzerinden sağlık analizi yapan hiç kimse kalmadı; hatta bu alanda yapılan çalışmalara ne dergilerde ne kitaplarda yer veriliyor. Bu ekolün neredeyse yegâne temsilcisi Navarro. Bu nedenle önsöz yazdığı bir kitabı hemen edinmek istedim, böylelikle Mooney'ın önemini fark ettim. Mooney iktisatçı; sağlık iktisadı alanında iyi biliniyor, pek çok ödül almış, birçok uluslararası kuruluşa danışmanlık yapmış. Bir genel cerrah olarak, bir iktisat kitabını çevirmiş oldum. Mooney'den Türkiye ile ilgili bir sunuş yazısı istemeyi düşünüyordum, bu konuda bir şey yoktu kitapta. Türkiye AKP'nin hızla uyguladığı değişikliklerle, neoliberal dönüşümlerin çarpıcı bir biçimde yaşandığı bir ülke. Mooney'in dikkatini Türkiye'ye de çekmek istiyordum, fakat tam o sıralarda öldü ne yazık ki. Ondan bir şey isteme imkânı kalmayınca, ben Türkiye'ye dair bir ek yazdım. Kitapta anlatılan ekonomipolitiğin Türkiye için de geçerli olduğunu ortaya koymak istedim. Bu bölümü yakınlarda kaybettiğimiz Ata Soyer'e adadım. Ata Ağabey halk sağlıkçısıydı ve bütün hayatı boyunca sağlık alanındaki eşitsizliklere dikkat çekmeye; herkesin eşit koşullarda yararlanabildiği, sadece nüfus cüzdanıyla ulaşılabilen bir kamusal sağlık sistemine olan inancı diri tutmaya; bunun için sendikaları ve Tabipler Birliği dahil, emekçi sınıfı ilgilendiren bütün örgütleri bir araya getirmeye çalışan çok önemli biriydi.

Temel bir tanımdan yola çıkarsak, sağlık hakkı ne demek?

Türkiye'de ve dünyada sağlık hakkı denince, sağlık hizmeti talebi akla geliyor, sağlık hizmeti dendiğinde de hastane hizmeti. Bu çok indirgemeci bir yaklaşım, çünkü hastane hizmeti hastalanmış bir kişiye sunulan hizmettir, halbuki sağlık önce hastalanmamak, önce yaşamak demek. Yani sağlık hakkı aslında temiz hava, temiz su, temiz çevre, GDO'suz gıdalar, barınma hakkı demek; taşeron işçiliği kabul etmemek, iş garantisi, asgari geçim ücretinin insanca yaşama koşullarına izin vermesi, iş kazalarına uğramamak demek. Sağlık hakkı mücadelesini böyle geniş bir çerçeveye kurmanın yolu da, sağlık alanındaki ekonomipolitiği kavramakla olur. Kitap ona bakıyor.

Kapitalizm ve onun son 30 yıldaki vahşi uygulaması diyebileceğimiz neoliberalizm sağlık hakkına imkân vermiyor, çünkü sermaye birikimi süreci bu aşamada artık fabrikaları aşmıştır, kentte, doğada ve bütün alanlarda; eğitim, sağlık gibi kamusal hizmet sektörlerinde devam etmektedir. Sermaye birikimi için kapitalizm doğayı katlediyor, küresel ısınmaya yol açıyor, kenti katlediyor, yoksulların barınma hakkını elinden alıyor; emeği parçalıyor, bölüyor, taşeronlaştırıyor, göçe zorluyor, sendikal faaliyetleri yok ediyor. Emekçi sınıfın Keynesçi dönemdeki gibi sistemden "sus payı" almasını artık engelliyor. İnsanların kendini sağlıklı bir şekilde yeniden var etmesi için bütün koşulları ortadan kaldıran neoliberalizmin vahşi saldırısı altındayız. Erken ölümlere, çocuk ölümlerine, büyük sağlık sorunlarına yol açıyor. Hem gelişmiş, hem gelişmekte olan, hem de gerikalmış ülkelerde temel sağlık sorunlarının olduğu gibi sürdüğünü görüyoruz. Yılda 18 milyon insan, yoksullukla ilişkili nedenlerden ölüyor; bu dünyadaki ölümlerin aşağı yukarı üçte biri ve bu ölümler daha iyi beslenme, temiz içme suyu, aşılar, antibiyotikler ve diğer ilaçlarla önlenebilir nitelikte. Tıp çok ilerledi; mucize ilaçlar, müthiş teknolojik imkânlarla her şeye çare bulunuyor laflarının pompalanan bir hikâyeden ibaret olduğunu, enfeksiyon hastalıkları da dahil olmak üzere, temel sağlık sorunlarının sürdüğünü görüyoruz. AIDS'e bakarsak örneğin, halen Afrika'da ölümcül bir hastalık olarak nesilleri tehdit ettiğini görüyoruz ya da dünyada yaşayan her üç insandan birinin kanser olduğunu ve her dört ölümden birinin kanser nedeniyle olduğunu görüyoruz. Durum her gün daha da kötüye gidiyor. Küresel ısınma da insan sağlığı için en büyük tehlikedir. İlk ve en çok etkilenecek gelişmekte olan ülkelerdir. Dünya Bankası bu duruma seyircidir, neoliberalizme adanmışlığı ile küresel ısınmanın ateşine benzin dökmektedir.



Dünyanın en eşitsiz sağlık sistemi ABD'de. En yoksul kesimi oluşturan, çoğunlukla da siyah ya da Latin kökenli olan 50 milyon insanın, hiçbir sağlık güvencesi yok.

En vahşi, en eşitsiz sağlık sistemi ABD'de

Kitapta sağlık sistemleri incelenen ülkelere bakarsak, neler görürüz?

ABD ile başlayalım, dünyanın en varsıl ülkesi olmasına rağmen nüfusun tamamı sağlık güvencesinde değil; 50 milyondan fazla insanın hiçbir sağlık güvencesi yok. Yaklaşık 290 milyon nüfusu var ABD'nin, bunun 50 milyonundan söz ediyoruz, çok önemli bir rakam. Bu insanların çocukları aşı olamıyor, kronik hastalıkları varsa tedavi göremiyor, ilaç alamıyor, ameliyat olamıyorlar.

En yoksul yüzde 17'dir tabii...

Evet, oradaki tanımla "under class", yani sınıf altı. İşçi sınıfı da değiller, çünkü meslekleri, düzenli işleri yok. Etnisite de rol oynuyor; ya siyahiler ya da latino. Yani ayrımcı bir sistem, hem sınıf, hem etnisite ayrımı yapıyor vatandaşlara karşı. Herkese sağlık güvencesini anayasal zorunluluk haline getirmeye çalışan "ObamaCare" diye yeni bir program var, aslında kapsam açısından oldukça kısıtlı, radikal bir değişiklik önermiyor. Herkesi bir sigorta sistemine girmeye zorluyor, oradan toplanacak primlerle, prim ödeyecek gücü olmayan 50 milyon insanın sigorta sistemine yavaş yavaş dahil edilmesini hedefliyor.

ABD'de nasıl bir sigorta sistemi var?

ObamaCare'den önceki durumu özetleyeyim. ABD'de toplumun yüzde 60'ını çalışanlar oluşturuyor. Nüfusun çoğunluğu sağlık güvencesini işverenleri aracılığıyla alıyor. Nüfusun yüzde 55'inin işvereni tarafından ödenen sağlık sigortası var. Sigorta primleri yükseldikçe küçük ve orta ölçekli işletmelerde çalışan insanlar işvereni aracılığı ile sigortalanma imkânını kaybediyor. Nüfusun yüzde 3'ünün bireysel özel sağlık sigortası var. Devlet memuru/asker/gazi olarak yaşamını sürdüren yüzde 1'lik kesim kamu tarafından sigortalıdır. Yaşlı ve özürlüler kamusal nitelikli "Medicare" ve "Medicaid" programları aracılığıyla sağlık güvencesi kapsamındadır. Yüzde 14 "Medicare", yüzde 12 ise "Medicaid" programı içinde. Geri kalan yaklaşık 50 milyon kişi, ki söylediğiniz gibi nüfusun yüzde 17'sine denk geliyor, herhangi bir sağlık güvencesine sahip değil. Küçük işyerlerinde çalışanların çoğu sigortasız. Hizmet sektöründe, örneğin McDonalds vs. gibi firmalarda çalışanların sigortası yok. Orta sınıfa ait insanların da başlarına büyük bir sağlık sorunu geldiğinde, bu

hastalık sigorta kapsamı dışındaysa, bütün mal varlıklarını kaybettiklerini biliyoruz. Örneğin ameliyat ya da kemoterapi masraflarını karşılamak için bankadan borç alıyor, ödeyemiyorlar; orta sınıftan insanların büyük bir sağlık problemi geçirdiğinde iflas ettiğini biliyoruz. Sağlık güvencesizliği ABD'de yalnızca yoksulların sorunu değil, bir orta sınıf fenomeni haline de gelmiş durumda. Kamusal nitelikli sağlık güvencesinde de, devletin geri ödeme miktarını hekim ve hastane sahipleri düşük bulduğu için bu hastalara hizmet vermek istemiyor. Dolayısıyla herkes bir kaderine terk edilmişlik içinde, "Her koyun kendi bacağından asılır" diyebileceğimiz, tamamen endüstriyel tipte bir sağlık sistemi var ve dünyanın en pahalı sağlık sistemi. Gayrisafi milli hasılasının yaklaşık beşte birini sağlığa harcıyor, bu pek çok ülkenin toplam gelirinden çok daha büyük bir rakam, ama genel sağlık ölçütlerine baktığınız zaman, OECD ülkeleriyle karşılaştırırsak iyi bir noktada değil. Ya da Küba ile karşılaştırırsak, onun çok çok üzerinde bir harcama yapmış olmasına rağmen, temel sağlık ölçütlerinde Küba'nın gerisinde. Çok radikal bir değişiklik önermemesine rağmen, Obama'nın yapmaya çalıştığı şeyin büyük itirazlar aldığını da görüyoruz. Cumhuriyetçiler de, vatandaşlar da, entelektüeller de itiraz ediyor; yoksulun sağlık sigortasına niye ortak olalım, niye bu devletin görevi olsun diyenler çoğunlukta. Toplumcu bir bilincin olmadığını görüyoruz. ABD kendi nüfusuna sağlık güvencesi ve iyi bir sağlık hizmeti sunabilecek maddi güce, altyapıya ve organizasyona sahip; ama kapitalizm buna izin vermiyor.

Birleşik Krallık'ta ise, 2. Dünya Savaşı'ndan sonra pek çok kıta Avrupası ülkesinde olduğu gibi, sosyalistlerin öncülüğünde çok iyi bir kamusal sağlık sistemi kurulmuş; herkesi kapsayan, genel bütçeden karşılanan, vatandaşın vergileriyle finanse edilen, eşitlikçi bir sistem. Ama Thatcher'ın iktidara gelmesiyle durum değişiyor. ABD'de Reagan, İngiltere'de Thatcher'ın olduğu, 70-80'lere tekabül eden dönemde, Dünya Bankası Washington konsensusu denen yeni bir ekonomipolitiği tüm dünyaya dayatıyor ve ülkeler bu konsensus çerçevesinde neoliberal ekonomik dönüşümden geçiyorlar. Yani son 30-40 yıl içinde İngiltere'de sağlığın kamusal niteliğinin azaldığını, giderek metalaştığını, Türkiye'deki gibi performans sistemine geçildiğini, özel sektörün, özel hastanelerin desteklendiğini ve tamamlayıcı sigorta sistemi denen, insanların kamudan sağladıkları güvenceyle yetinemeyip özel sigorta satın aldıkları bir yapıyı görüyoruz. Neoliberal dönüşümün tipik bir örneği haline geliyor.

İlaç şirketleri, zamanında AIDS ilaçlarını Afrika ülkelerine daha ucuza vermeyi kabul etseydi, bugün, yılda 2 milyon insan AIDS nedeniyle yaşamını kaybediyor olmayacaktı.



Afrika: Sömürgecilikten kurtul, neoliberalizme teslim ol...

Güney Afrika'ya da değinelim mi?

Kitabın ilginç bölümlerinden biri, dikkatle okunmasını çok isterim. Afrika'da sömürünün tarihi yüzyıllara dayanıyor, sömürü tarihinden gelen problemlerin üzerine bir de Apartheid rejimi denen, beyaz bir azınlığın siyah çoğunluğa eziyet ettiği, emeğini sömürdüğü, ayrımcılık, şiddet, baskı uyguladığı, yoksullaştırdığı, bütün ülkenin varlıklarına el koyduğu korkunç bir yönetim geliyor. ANC denen Mandela'nın partisi aracılığıyla yürütülen mücadeleyle kurtuluyorlar, biliyorsunuz. Önce silahlı mücadele, arkasından Mandela'nın yakalanması, barış görüşmeleri, Mandela'nın Nobel Barış Ödülü alması, iktidarın siyahların eline geçmesini sağlayacak liberal bir anayasa yapılması ve Mandela'nın devlet başkanı olması şeklinde gelişiyor olaylar. Tabii insan sağlık alanında da siyahların ve yoksulların durumunun iyileştiği bir dönem olmasını bekliyor; insanları ırkçı, ayrımcı bir baskıdan kurtarırken, yoksulluktan, hastalıktan, sağlıksızlıktan da kurtarır diye umuyorsunuz, ama öyle olmuyor. Mandela, Güney Afrika'yı ırkçılık batağından alıyor, neoliberalizmin kucağına teslim ediyor. Kitapta dönemsel olarak inceleniyor, yoksulluk ve eşitsizlikte daha da kötüye gidiş var ve gelinen noktada sağlık sistemi korkunç durumda. Evet ırkçı, ayrımcı, asimilasyoncu, imhacı, zalim yönetimlerle savaşmak ve o tür yönetimlerden özgürleşmek çok önemli, ama iş onunla bitmiyor, eğer neoliberalizmle savaşmazsanız, patronunuz beyaz olmaktan çıkıyor ama yeni siyah patronla, yine yoksul, yine eşitsiz ve hasta olmaya devam ediyorsunuz.

İpler ilaç ve biyoteknoloji şirketlerinin elinde

İlaç şirketleri neoliberal sağlık sisteminin neresindeler?

Bu alanda kâr amacıyla çalışan biyoteknoloji şirketlerini de ekleyerek söylersek, sağlık alanında en önemli güç sahipleri ilaç ve biyoteknoloji şirketleri. Hem tıp bilimini etkiliyor, hem de hekimleri baskı altına

alıp, onların istedikleri doğrultuda hekimlik yapmalarını sağlıyorlar, ne yazık ki. Çok ustaca yöntemleri var; bu yöntemler zaman içerisinde normalleşmiş, kimsenin yadırgamadığı bir hale gelmiş. Sosyal hizmet programları adı altında yürüttükleri programların çoğu aslında firmanın reklamını yapmaya yönelik. Endüstrinin tek bir derdi var ilacını satmak ve hissedarına kâr dağıtmak; kamusal sağlık yararı diye bir kavram yok gündemlerinde. Bunun gözler önüne serildiği çok olumsuz örnekler var. Örneğin AIDS salgını. Afrika'da HIV virüsü ortaya çıkıp insanlar AIDS'ten kırılmaya başladığında, Batı'da virüse karşı ilaçlar geliştirildi, ilaç tedavisiyle insanların hayatta kalmasını sağlamak mümkün hale geldi. Fakat ilaçlar çok pahalı olduğu için Afrika'da kullanılamadı. Afrika devletleri ilaçların kendilerine daha ucuz satılması için talepte bulundu, firmalar olumsuz yanıt verdi. Afrika'da milyonlarca insan ilaç kullanamadı ve öldü. Bu aynı zamanda hastalığın çok hızla ilerlemesine yol açtı. Bugün dünyada bir AIDS pandemisi var; her yıl iki milyon insan AIDS'e yakalanıyor, her yıl iki milyon insan AIDS'ten ölüyorsa, bunda ilaç şirketlerinin payı var.

Dünya Sağlık Örgütü gibi küresel sağlık organizasyonlarının bir müdahalesi olmadı mı?

Dünya Sağlık Örgütü, Dünya Bankası, IMF, UNESCO, Birleşmiş Milletler gibi neoliberalizmin küresel kurumları da ilaç firmalarına baskı yapmadı, onlar da zannetti ki bu sadece Afrika'da kalır, bütün dünyaya yayılmaz. Ne zaman ki bunun küresel bir pandemi haline geldiği anlaşıldı, o zaman fiyatları düşürün diye baskı yapılmaya başlandı, tabii bu durumu fark eden kamuoyu sayesinde de oldu. Neden sonra indirim yapıldı, ama hâlâ Afrika için AIDS ilaçları çok pahalı ve hastaların çok ciddi bir kısmı hâlâ ilaca ulaşamıyor. Bu örnek bize ilaç firmalarının önceliğinde temel sağlık sorunları ya da insanın olmadığını gösterdi. Sözde dünyanın iyiliğini tasarlayan uluslararası kurumlar ise, değil baskı kurmak, aslında neoliberalizm nedeniyle tamamen bu şirketlerin emrine girmiş durumdalar.



Chavez, Kübalı hekimler ve sağlık emekçilerinin yardımıyla, kırsalda ve kentin varoşlarında yaşayan yoksulların temel sağlık hizmetlerini alabilmesini sağladı.

Ulusların Sağlığı kitabının ilaç endüstrisiyle ilgili bölümünde, neoliberal küresel kurumlarla ilaç endüstrisinin ilişkisi inceleniyor, ilaç endüstrisinin akademiye, tıp fakültelerine, oradaki araştırmacılara ne tür baskılar yaptığı, araştırmaları nasıl kendi çıkarları yönünde manipüle ettiği anlatılıyor; sahada çalışan hekimlerle kendi ilaçlarını sattırmak üzere ne tür ilişkiler kurdukları, sağlık hizmeti sistemini kendi çıkarlarına nasıl manipüle ettikleri gösteriliyor.

Sağlık hizmeti verenlerle alanlar arasında temelde bir güven ilişkisi olmalı; kaderinizi belirleyecek bir durumda, kaderinizi belirleyecek bir sisteme, hekime, eczacıya teslim oluyorsunuz. Ama tam da sizin anlattığınız nedenlerde, artık genele yayılmış bir kaygı var, acaba benim tedavi sürecim durumuma göre değil de, herhangi bir çıkara göre mi yönlendiriliyor diye.

Kesinlikle. Sağlık metalaştığı ve bu temelde hekim ile hasta arasında bir yabancılaşma yaşandığı zaman, hasta çok haklı olarak acaba bu ilaç, önerilen tedavi benim iyiliğim için mi yoksa benim üzerimden ilaç şirketi, hastane kâr etsin, buradan da hekim ve diğerleri kendine düşen payı alsın diye mi sorgulaması yapıyor.

"Beyaz ordu" Venezuelalı yoksulların hizmetinde

Kitapta alternatif örnekler de anlatılıyor; Küba, Venezuela, Hindistan'ın sosyalist yönetimli eyaleti Kerala...

Chavez'in iktidara gelmesiyle Venezuela'da bir anayasa değişikliği yapılıyor, tıpkı Güney Afrika'da Mandela'nın iktidara gelmesiyle olduğu gibi. Chavez de Mandela'nın yaptığı gibi, bu yeni toplumsal sözleşmeyle, anayasal hak statüsüne kavuşturuyor sağlığı. Ama Güney Afrika'da hiçbir şey uygulamaya geçmezken, Chavez özel programlar aracılığıyla sağlıkta müthiş değişimler yaratıyor yoksullar adına. Daha önce hiç sağlık hizmeti almayan, çok yoksul, genellikle ya kırsalda ya da şehirlerin çeperlerindeki varoşlarda yaşayan nüfusa birinci basamak sağlık hizmetlerini götürmeye, koruyucu sağlık hizmeti sunmaya başlıyor. Bunu da kendi doktor kadrosuyla yapamayacağı için Küba'dan yardım istiyor.

İlginç bir şey var, gerek tıp eğitimi, gerek sağlık hizmetinin dünyadaki organizasyonu hekimlerde sınıfsal bir yabancılaşmaya yol açıyor; o yüzden gerikalmış bölgelerde, yoksul insanların yaşadığı yerlerde kurulacak bir sağlık organizasyonu için çalışacak ekibi; hekim, hemşire, ebe, sağlık teknisyenini bulamıyorsunuz. Herkes büyük merkezlerde, büyük hastanelerde, sağlık altyapısı olan yerlerde çalışmak istiyor ve oralarda toplanıyor. Chavez de, kendi hekimlerini bu yoksul bölgelere gönderemeyince, Küba'dan yardım istiyor. Küba'nın yaklaşık 20 bin he-

kimi var, yeryüzünde uluslararası hizmet veren, "beyaz ordu" diyorlar.

Küba'nın toplam kaç hekimi var?

Küba dünyanın en yüksek hekim/nüfus oranına sahip: Hekim sayısı 80 bin civarında, binde 6'ya denk geliyor. Küba hekim yetiştirmiyor; toplumcu tıp anlayışını dünyaya götürecek devrimci hekimler yetiştiriyor. Kübalı hekimler, sadece hastalık tedavi etmiyor ya da insanlara koruyucu sağlık hizmeti vermiyor; toplumcu sağlık bakış açısını insanlara yaymaya da gidiyorlar. İnsanları hasta eden sorunların çözümüyle de uğraşıyorlar. Kübalı hekim, hemşire, ebe, sağlık teknisyeninden oluşan, birinci basamak sağlık hizmeti verecek bir ekip, vatandaş nerede oturuyorsa, onunla aynı mahallede oturuyor. Sağlık çalışanlarıyla hizmet edilen insanlar arasında sınıfsal ve yaşamsal fark yok. 7/24 ulaşılabilir nitelikte bir hizmet veriyorlar. Mahalledeki her ailenin gerçek bir üyesi haline geliyorlar zamanla.

Bürokrasi kalkmış aradan.

Hiçbir bürokrasi yok. Su gibi doğal bir hak.

Bizde son birkaç yıldır uygulanan aile hekimliğinden farklı mı peki?

Çok farklı. Hem aldıkları eğitim hem de çalışma organizasyonları itibariyle tamamen farklı bir iş yapıyorlar. Bu sistemde sağlık çalışanıyla, hizmet edilen arasındaki yabacılaşma ortadan kalkıyor. Söylediğim gibi, hizmet ettikleri bölgenin sadece koruyucu ve tedavi edici sağlık hizmetlerini vermiyor bu sağlıkçılar. Mesela, o bölgede bir çevre problemi ya da işsizlik, yoksulluk, beslenme yetersizliği gibi bir sorun varsa, oradaki sağlık komiteleri ile beraberce tespit edip, sağlık komiteleri aracılığıyla ilgili yerel ve merkezi devlet yetkililerine ulaşıp, rapor ediyorlar, çözümünü talep ediyor, sağlık sonuçlarını izliyorlar. Bütün sağlık çalışanlarının, sağlığın sosyal belirleyicilerini düzeltmek üzere çalıştıkları bir organizasyon bu. Chavez bunu, Venezuela'da var olan kapitalist sağlık hizmeti organizasyonuyla ve onun hekimleriyle yapamayacağı için alternatif bir sağlık organizasyonu başlatıyor. Her mahalleye diyor ki; sağlık komitenizi kurun, birlikte sağlık ocağınızı kuralım, ben hekim göndereyim. Halk katılımıyla her mahalleye sağlık ocağı inşa ediliyor. İşte oralara Kübalı hekimler, sağlık emekçileri gidiyor, çünkü hiçbir Venezuelalı doktor gitmek istemiyor. Ev ev dolaşılarak sağlık sorunları saptanıyor. Müthiş başarı elde ediyorlar; sağlığa erişimde, hastalıkların önlenmesinde çok ciddi bir artış oluyor. Bu rapor edilmiş durumda, Venezuela örneği bu açıdan değerli.

Kübalı 20 bin hekim, ağırlıkla Güney Amerika ülkelerine mi gidiyor, yoksa dünyanın başka yerlerine de gidiyorlar mı?

Küba'dan hekim talep eden pek çok ülkeye gidiyorlar. Büyük bir kısmı Latin Amerika'ya; çünkü Latin Amerika'daki antiemperyalist bakış açısının yeniden canlandırılmasında sağlık alanındaki enternasyonal dayanışma politik bir proje olarak Chavez ve Castro tarafından planlanmış. Ve çok işe yarıyor. Şu anda Latin Amerika'da gerçekten antiemperyalist bir uyanış var ve 20 bin kişilik "beyaz ordu"nun, devrimci hekimlerin bunda epey bir rolü bulunuyor.

Venezuela'daki sağlık sistemi, Küba'yı mı model alıyor?

Aynen öyle. Chavez'ın iktidara gelmesi, 1917 Sovyet Devrimi gibi bir devrimle olmuyor, sandıktan yüzde 56 destekle sosyalizm çıkıyor. Chavez'in yaptığı petrol gelirlerinin ulusal bankalarda kalmasını sağlamak. Daha önce ABD bankalarına yatan paraların, kendi kontrol edebileceği Venezuela bankalarına yatırılmasını sağlayacak yasal değişikleri yapıyor, kamuya ait petrol şirketlerinde çalışan insanları da değiştiriyor, kendi görüşünden insanları getiriyor. Buradan sağladığı geliri de, emekçi sınıfa ve günlük besin temini belirsiz olan, doğru dürüst bir barınma imkânı olmayan, bir meslek ve kalıcı işe sahip olmayan sosyal olarak dışlanmış milyonlarca insana aktarıyor. Bunu toplumsal katılımla yapmaya çalışıyor. En çok önem verdiği alanlar eğitim ve sağlık. Varoş mahallelerde, kırsal alanlarda birinci basamak sağlık merkezlerinin kurulmasını sağlıyor. Hekim, hemşire gönderiyor. Sağlık ocağını bölgenin insanları kuruyor. İnsanların gönüllü katılımıyla bir sağlık komitesi oluşuyor; bu komite bölgenin öncelikli sağlık sorunlarını belirliyor, neyle mücadele edileceğine yerelden karar verilmiş olunuyor. Bir tür demokratizasyon bu. Bunları yapanlar, merkezden altyapı, insan gücü ve ekonomi desteği alıyorlar. Ama eski kapitalist düzenin özel hastaneleri, muayenehanecilik, Venezuelalı hekimler vs. paralel olarak devam ediyor, onu değiştiremiyorsun, yıkamıyorsun; yeni sistemi bütün ülke genelinde kuramıyorsun. İşin çıkmazı burada. Benim uzaktan gördüğüm; daha önce hiç hizmet almamış ama Chavez'i iktidara taşımış, sosyalizm umudu olan yoksul

Chavez ve Castro, sağlık alanında Latin Amerika çapında planladıkları enternasyonal dayanışmayla, antiemperyalist bilincin iyice yerleşmesini de sağladılar.



halka, kendi sosyalizmlerini, kapitalizme rağmen kurma imkânı veren bir deneme, Venezuela.Öbür sistem halihazırda ayakta olduğu için hâlâ çok güçlü ve bu nedenle Chavez'in Venezuela'sı onun yokluğunda müthiş bir saldırı altında maalesef.

Türkiye sağlıkta nereye gidiyor?

Türkiye'de halkın AKP'nin getirdiği sağlık sistemine karşı olumlu bir algısı var: Sosyal güvenlik sistemleri bütünleşti, sağlık güvencesi olmayanlar sisteme alındı, bir biçimde eşitlik sağlandı, vatandaş olanakları daha iyi olan özel hastalenelere gidebildi, istediği eczaneden ilacı alabildi, ilaç fiyatları ucuzladı vs. Tabii giderek o haklar alındı ellerinden, en başta beş kuruş para vermiyorken, birçok hizmet ve ilaçta birçok kalem için devlet ödeme yapmaz hale geldi, muayene ücretleri, hem de geriye dönük borçlanmayla karşılarına çıktı...

Sağlıkta dönüşüm programından insanlar memnun mu değil mi, bugün bir daha bakmak gerek. Türkiye'de iktisattaki neoliberal dönüşüm sağlık alanında da AKP eliyle neoliberal bir saldırıya dönüştü, son on yılda. Gelinen noktada, hükümetin eli vatandaşın cebine girmiş durumda, artık sağlıkla ilgili her adımınızda ödeme yapmak zorunda kalıyorsunuz, memnuniyetsizlikler de su yüzüne çıkmaya başladı.

Tabii bu AKP'den ibaret değil, kökleri Özal'a, Özal sonrası hükümetlere dayanıyor, yasal çerçevesi o yıllarda Dünya Bankası'ndan danışmanlarla hazırlanıyor, yönetiliyor. AKP'nin 2002'de iktidara geldiği dönem ve sonrasında, artık uygulamaya geçiliyor.

Süreci kısaca özetlersek, önceki dönemde Türkiye'nin sağlık sistemi şöyle: Emekli Sandığı var, bu memurlara ve emekli memurlara hizmet ediyor. Devlet maaşını verdiği en yakınındaki kesim için bir sağlık sistemi kurmuştu. Emekli Sandığı'na üye olanlar sevk zincirine tabi değildi, doğrudan devlet ya da üniversite hastanesine başvurup sağlık hizmeti alabiliyor, istediği eczaneye gidebiliyordu. Dolayısıyla Emekli Sandığı mensupları için görece iyi işleyen bir sistem vardı diyebiliriz. İşçi sınıfı için de SSK vardı. SSK hastaneleri ihtiyacı karşılama açısından, Emekli Sandığı'ndan yararlanabilenlerin gittiklerinden daha kötü durumdaydı. Daha az sağlık çalışanıyla, daha çok insana hizmet veriyorlardı. Bir de Bağkurlular vardı, kendi sigortasını devletten satın alan küçük esnaflardı. Üçünü yan yana koyduğunuzda, hâlâ toplumun büyük bir kesimi bunun dışında kalıyordu: Kayıtdışı çalışanlar, yani sigortasız işçiler ve kırsal alanda yaşayan, tarım alanında çalışan tarım işçisi ya da köylüler.



AKP'nin sağlık alanındaki neoliberal uygulamalarıyla, sağlığı giderek eşitsiz ve paralı hale getirecek bir süreci yaşamaya başladık.

60'larda Sosyalizasyon Yasası ile sağlık ocakları kuruldu; köylerdeki, kırsal alandaki insanlara temel sağlık hizmeti götürebilecek bir organizasyona gitti devlet. Doğu ve Batı, kır ve kent arasında ciddi eşitsizlikler mevcuttu. Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi Kanunu, bu eşitsizlikleri ortadan kaldırmak ve ülke kalkınmasını hızlandırmak üzere tasarlandı. Sosyalleştirilme yapılan il ve bölgede belirli bir nüfusun sağlığından sorumlu sağlık evleri ve sağlık ocakları açıldı. Bütün sağlık kurumlarının tek elde toplanmasına ve sevk zincirinin işlemesine gerek vardı. Ancak, hükümetler hiçbir zaman Sosyalizasyon Yasasının gereklerini yerine getirmedi ve sosyalizasyonun Türkiye'nin sağlık sitemi olması sağlanamadı. Sevk zinciri kurulmadı. Emekli Sandığı üyeleri ve SSK'lılar sağlık ocağına uğramadan doğrudan hastanelerden hizmet aldı. Sağlık Ocakları yoksullara ve sağlık güvencesi olmayanlara sınırlı hizmet veren kurumlara dönüştü. Uzman, laboratuvar ve teknik ekipman içeren kent tipi versiyonları geliştirilmedi. Buna rağmen bu kadarı bile önemli sonuçlara yol açtı, Sosyalizasyon Yasası sonrası Türkiye'nin temel sağlık ölçütlerinde ciddi iyileşmeler oldu; örneğin aşılanma oranları arttı, anaçocuk sağlığı hizmetlerinde büyük başarılar elde edildi.

Kapitalizmin krizleri klasiktir; Türkiye'deki 2001 krizini anımsayın. 2002'de AKP iktidara geldiğinde sosyal dışlanmış dediğimiz insan sayısı bir hesaba göre 13 milyon, bir hesaba göre 21 milyondu. Yani krizden sonra, 13-21 milyon insanın beslenme, barınma, iş problemi vardı. Neoliberal sistemde, bu tür krizlerin sonrasında sosyal dışlanmışların oranı çok büyük bir kitlesel rakama ulaşınca, oraya bir kaynak aktarımında bulunacak programlar desteklenir, çünkü o insanların hayatta kalması, emek gücünün yeniden üretilmesi; sosyal bir arızaya, isyana yol açmaması gerekir. AKP de, iktidarı aldığında 900 bin olan yeşil kartlı sayısını 10 milyona çıkarttı. Aslında devletin görevi, her vatandaşına anayasal bir hak olarak temel bir sağlık güvencesi sağlamaktır; ama AKP onu yapmadı, muhtaç duruma düşürdü karşısındakini. Yeşil kart almak için, muhtaç olduğunu devlete kanıtlamak zorundaydın, muhtardan, belediyeden belge alarak. Karşılığında, "Madem yoksulsun" diyor, sanki

bir lütufmuş gibi, sana kapsamı daraltılmış bir sağlık hizmeti veriyor. Biz sağlıkçılar, politikacılar, iktisatçılar açısından çok yetersiz ve desteklemediğimiz bir yurttaş-devlet ilişkisi biçimi bu, ama yeşil kart sahibi açısından böyle değil; yerine göre bir ölüm-kalım meselesi yeşil kartının olması. Annenin kalçası kırılıyor, onu ameliyat ettirip kalça protezi yaptıramadığın için, kötürüm kalıyor; birkaç ay sonra bir üst solunum yolu enfeksiyonu ile zatürree oluyor, ölüyor. Ya da baban kalp hastası, koroner damarları tıkalı; yeşil kartın yok, hastaneye götüremediğin için kalp krizi geçiriyor, ölüyor. Ama yeşil kartıyla bu tür hizmetleri alabilmeye başlamış. Çok büyük bir kazanım bu, küçümsenecek bir şey değil. Bunu kaybetmemek için her şeyi yaparlar. Ama tabii ki bunun bir yurttaş talebine dönüşmesi, nüfus cüzdanı gösterildiğinde bir doğal hak, anayasal hak olarak sağlık hizmetinin alınabilmesi gerekir.

Devam edelim, AKP yeşil kartlı sayısını artırırken, Sosyalizasyon Yasasını tamamen ortadan kaldırdı, birinci basamak sağlık hizmetlerinin temeli olan ve koruyucu sağlık hizmetine göre yapılandırılmış Sağlık Ocağı modelini yok ederek, başvurana hizmet verilen Aile Hekimliği Sistemi'ne geçildi. Bu sayede, 60'larda planlandığı biçimde uygulama olanağı bulamamış, gerekli kaynak, yatırım ve işgücünden yoksun bırakılmış, nüfusa dayalı yapısı ortadan kaldırılmış sosyalizasyon uygulaması da tarihe gömüldü. Aile Hekimliği, ekip hizmetini ortadan kaldıran ve birinci basamakta hekimler dahil istihdam modelini sözleşmeli biçimine dönüştüren neoliberal bir modeldir.

AKP, daha çok sayıda vatandaşı kapsam içine alırken, eşzamanlı olarak kamuyu küçülttü, özel sektörü ihya etti, kamu yerine büyük uluslararası dev hastane zincirleriyle anlaştı, onlar geldi ve devlet tek satın alıcı kurum pozisyonuna devam etti; hâlâ sağlık ödeme anlamında kamusal, ama artık yüzde 60 oranında kamudan, yüzde 40 oranında özelden sağlanıyor. Kamu parası aktarılarak özel sektör yaratıldı. Sonraki aşamada sağlık sigortası almak için özel sağlık sigorta şirketlerine başvurur hale gelmenize sıra gelecek, henüz daha tam başlamadı, ama önümüzdeki 10 yıl içerisinde bu olacak. Devletin sağlık maliyeti giderek artıyor, bunu çözmek için daha önce ücretsiz olan pek çok sağlık hizmetini ücretli hale getiriyor, giderek bunun oranını artıracak. Temel sağlık hizmeti paketi şu anda görece geniş, ama giderek küçültülüyor, daha da küçülecek. Paketin dışında kalanları devlet ödemeyecek, cebinizden ödeyeceksiniz, yoksa o hizmeti alamayacaksınız. Daha pahalı, daha eşitsiz bir sağlık sistemine doğru gidiyoruz. Ama başlangıç döneminde kapsam genişlemesi yaşandığı için, yani birçok insan sistem dışındayken içine alındığı için bu büyük bir memnuniyete yol açmıştı, hâlâ etkisi devam ediyor. Gelecekte bu kapsam içine giren insanların hizmet almaya devam edemeyeceklerini ve yeniden kapsam dışına itileceklerini çok rahat görebiliyoruz.

Tüm dünyadaki örneklerde sağlık piyasalaştıkça maliyet artıyor. Etkin, erişilebilir ve mali açıdan sürdürülebilir bir sağlık sistemi ancak, güçlü kamusal sağlık hizmeti anlayışıyla mümkün. Bunu yeniden keşfetmenin Türkiye ekonomisine bedeli ağır olacaktır. İtirazımız da bu yüzden.

Teşekkürler Sayın Terzi.



Tarihsel gelişimiyle Türkiye'nin sağlık sorunları -1

1921-1960: Toplum sağlığında sınırlı iyileşmeler

Cumhuriyet döneminde bulaşıcı hastalıklarla mücadelede dönemsel de olsa bazı başarılı sonuçların elde edilmesi, koruyucu sağlık hizmetlerinin devlet eliyle yürütülmesi yaklaşımının benimsenmesiyle olanaklı olmuştur. Sınırlı olanaklara sahip olan merkezi devlet aygıtının sadece salgın hastalıklarla mücadele ve koruyucu sağlık hizmetlerinden sorumlu olması gerektiği düşünülmüştü.

Dr. Deniz Akgün

19. yüzyıl'ın ikinci yarısından başlayarak dünya genelinde devlete ait kurumlar aracılığıyla çeşitli sağlık hizmet birimlerinin oluşturulmaya başlandığı görülür. Bu dönemde sağlık hizmetlerinin merkezi devlet yönetimi altında oluşturulmasının tipik örneği Fransa'ydı. Fransa'da merkezden tayin edilen sağlık müdürleri ve onların emrinde çalışan sağlık elemanları kentlerde halk sağlığı hizmetlerinin yürütücüsü durumundaydı. Bu hizmetler merkezden yayınlanan genelgeler aracılığıyla yürütülmekteydi. Osmanlı İmparatorluğu'nun son döneminde oluşturulmaya başlanan sağlık örgütlenmesi de Fransa'daki sağlık örgütlenmesiyle benzerlik göstermekteydi. (1)

Osmanlı İmparatorluğu'nda modern sağlık hizmetlerinin ilk adımı Tıbbiye'nin kuruluşu ile atıldı. Tıbbiye, kuruluşundan başlayarak Osmanlı'nın modern bilim ve teknolojiye açılan pencerelerinden biri oldu. Abdülhamid döneminde Batılılaşma fikirlerinin ilk filizlendiği yerlerden biri tıbbiye idi. Tıbbiye'de eğitimin Fransızca olması o yıllarda öğrencilerin Fransız devrimi sonrası ortaya çıkan özgürlük, eşitlik, adalet ve ihtilal gibi kavramlarla tanışmasını kolaylaştırmıştı. (2) 1892'de İttihat ve Terakki Partisi'nin kuruluşu ve 1908'de Meşrutiyetin ilanında da bazı tıp öğrencilerinin önemli rolü oldu. İstanbul'da yabancı askerlerin işgaline tepki olarak 14 Mart 1919 gününde, tıp bayramı gerekçesiyle büyük bir miting düzenlendi. 10 Nisan 1919'da da işgal karşıtı başka bir miting düzenlendi ve bazı tıbbiyeliler Anadolu'ya gizlice geçmeye başladılar. (2)


Osmanlı Tıbbiye öğrencileri (1839).

Tıbbiye geleneğinin Türkiye'deki modernleşme çabalarıyla ilgisi İsmet İnönü'nün hekimlik mesleğinin Türkiye'de başlamasını bir çeşit Rönesans olarak tanımladığı aşağıdaki sözlerinden de anlaşılır. "Türkiye'de medeniyet, iyi insanlık anlayışı, tıbbi okulun açılmasıyla başlamıştır. Bu tarih Türkiye'de fikir ve medeniyet cereyanlarının başlangıcı sayılır. Hekim bize hayat sırrını öğretmiş ve hürriyet fikrini getirmiştir." (1)

Reşit Galip ve köycü doktorlar

Tıbbiye geleneğinin Türkiye'nin modernleşme çabalarına katkısı Kurtuluş Savaşı ve Cumhuriyetin kuruluş dönemlerinde de devam etti. Cumhuriyet dönemi köycü aydınlarından Dr. Reşit Galip, kalkınma ve aydınlanmada yol alabilmek için köylülerin bilinçlendirilmesi gerektiği düşüncesindeydi. (3) Reşit Galip köylüler arasında insanlığa yaraşır bir tarzda çalışmak ve sağlık, eğitim konularında kendilerine yardım etmek amacıyla kurulan Köycüler Cemiyeti'nin kurucuları arasında yer aldı. İdeallerini gerçekleştirmek amacıyla 1919'da birkaç arkadaşı ile birlikte Kütahya'nın Tavşanlı ilçesi

Emet bölgesine köy doktorluğu yapmaya gittiler. İdealleri uğruna köye yerleşen bu gençler, hekimlik ücretini verenden almakta vermeyenlerden ise istememekteydiler. (3)

Sonraki dönemde gazetecilik de yapmış olan Reşit Galip, yazılarında ulus olma sürecinin ve buna bağlı olarak gerçek demokrasiye geçişin önündeki engel gördüğü mütegallibeliği yıkacak reçeteler önermekteydi. Mütegallibenin yok edilmesi durumunda düşmanı bir daha memlekete sokmayacak esas ordu olan hekimler ve öğretmenlerden kurulu köy örgütlenmesinin oluşturulması ve bu yolla köylünün dünya olaylarını anlayacak, ilgilenecek konuma getirilmesini öneriyordu. (3)

Reşit Galip'in gençliğinde gündeme getirdiği hekim-öğretmen uygulaması sonradan sağlık alanında eğitim gören öğretmenlerle birlikte öğretmen sağlıkçı uygulaması olarak gündeme geldi. Reşit Galip ve arkadaşlarının köycülük denemesi ise Cumhuriyet hükümetinin eğitim politikasının ve köy enstitüleri uygulamasının ipuçlarını veriyordu. Bu amaçla öğretmen eğitiminde kullanılacak sağlık eğitimi dersleri ve konuyla ilgili kitapçıklar hazırlanıyordu. Bu yönüyle Reşit Galip, köy enstitüleriyle daha sonraki dönemde gündeme gelen yeni-köycülük akımının öncüsü konumundaydı. (3)

Ülkemizde sınırlı bir süre etkinliğini sürdürebilen köy enstitüleri uygulaması, öğretmen yanı sıra köy sağlık memuru yetiştirilmesini de amaçlamıştı. Köy Enstitülerinin sağlık kollarındaki öğrencilerin eğitimi hastanelerde görevli uzman hekimlerce yapılıyordu. Eğitim sonrası doktorların sözlü sınavından geçmek yoluyla eğitimi başarıyla tamamlayanlar, köylere gidip köylü gibi yaşıyor ve koruyucu sağlık hizmetlerinde görev alıyordu. Sağlık kolu çıkışlı köy enstitülü sağlık memurlarının görevleri arasında köye temiz su getirme, tuvalet yapma, çevreyi sağlıklı hale getirme, esnafın sağlık muayenelerinin yapılmasını sağlama ve bulaşıcı hastalıklara mücadele yer alıyordu. (4)

Bulaşıcı hastalıklarla mücadele

Yaygın bir sağlık sorunu olması nedeniyle Cumhuriyet döneminde önem verilen konulardan birini bulaşıcı hastalıklarla mücadele çalışmaları oluşturdu. Kurtuluş Savaşı'nda 8167 kişi savaştan ve 22.543 kişi ise hastalıktan ölmüştü. O dönemde sıtma o kadar yaygındı ki bazı yıllarda sıtma yüzünden harmanlar kaldırılmamıştı. Şehir ve kasabalarda da zengin, fakir herkes yatağa düştü; 1945'de her 10 kişiden birisi sıtmalıydı. 3 milyon kadar trahomlu ve buna bağlı binlerce kör vardı. Frengili sayısı 1935'de 173.000'i buluyordu. (5)

Samsun Frengi Hastanesi hekim ve hemşireler (1933).



Bu dönemde tifüs, frengi, sıtma ve verem gibi önemli bulaşıcı hastalıklarla mücadele için merkezden çevreye hizmet verecek dikey örgütler kuruldu. Bulaşıcı hastalıklarla mücadele için çok sayıda dispanser açıldı. 1928'de aşı üretimi ve laboratuvar tanı olanaklarının geliştirilmesi amacıyla

Reşit Galip Bey.



Hıfzıssıhha Enstitüsü kuruldu. Burada çeşitli hastalıklara karşı aşı ve serum üretilmeye başlandı. Ayrıca bulaşıcı hastalıklar konusunda araştırma yapmak ve personel eğitimini gerçekleştirmek için Hıfzıssıhha Okulu açıldı. 1930'da Umumi Hıfzıssıhha Kanunu çıkarıldı. Bu yasada liman, hudut ve sahillerin bulaşıcı hastalıklar açısından denetimiyle ilgili 28 madde bulunmaktaydı. 21 hastalığın ulusal düzeyde; sıtma, trahom, frengi ve gonore hastalıklarının ise bölgesel düzeyde ihbarı zorunlu kılındı. Bu dönemde sağlık hizmetlerinin devlet eliyle yürütülmesi ilkesi benimsenmişti. Yürütülen çalışmaların sonucunda bulaşıcı hastalıklarla mücadelede kısmi başarıların elde edildi. Tüberküloz, frengi, lepra gibi hastalıklarda azalma görüldü. Veba 1947'de, çiçek ise 1957'de görülmemeye başlandı.

Ancak bu başarılar kalıcı olamadı ve sonradan azalan hastalıklarda yeniden artış görülmeye başlandı. 2. Dünya Savaşı döneminde beslenmenin bozulması, çevre koşullarının kötüleşmesi ve sağlık hizmetlerindeki aksamalar nedeniyle Mardin'de görülen çiçek salgınında (1942-1944) 10.359 kişi hastalanmış 2232 kişi ölmüştü. Bu dönemde 1943 tifüs, 1947 Urfa veba salgınları ve artan sıtma olguları binlerce ölüme neden oldu.

Öte yandan 1952'lerde başlayan hızlı kentleşme büyük kentlerin kıyılarında alt yapıdan yoksun gecekondu mahallelerinin üremesine yol açtı. Bu mahalleler sonradan su kaynaklı sindirim sistemi salgınlarının ve diğer salgın hastalıkların ilk orta-

ya çıktığı yerler haline geldi. Bu döneme damgasını vuran kent salgınları arasında Sağmalcılar kolera salgını (1970), 115.000 kişinin hastalandığı Çukurova sıtma salgını (1977) ve binlerce kişiyi etkileyen Ankara tifo salgını (1981) sayılabilir. (5)

Zonguldak Ereğli kömür havzasında işçi sağlığı uygulamaları

Cumhuriyet döneminde ülkemizde sağlık açısından önem taşıyan bir diğer önemli uygulamayı ise Zonguldak-Ereğli kömür havzası Amele Birliğinin kuruluşu ve hizmetleri oluşturmaktaydı. Zonguldak-Ereğli kömür havzası Cumhuriyet döneminin ilk yıllarında sanayileşme çalışmaları açısından önemli bir bölgeydi. Buradaki kömür ocaklarını kapsayacak şekilde Amele Birliğinin kurulması ise ülkemizde çalışanlara yönelik sosyal güvenlik uygulamasının ilk örneğini oluşturdu.

Zonguldak-Ereğli kömür havzası Osmanlı İmparatorluğu döneminde de kömür madenciliği yapılan bir bölgeydi. Buradaki madencilik faaliyetlerine yönelik olarak 1867'de çıkarılan Dilaverpaşa Nizamnamesi, Osmanlı İmparatorluğu'nun ilk sosyal politika düzenlemeleri arasında yer almaktaydı. Ancak Dilaverpaşa Nizamnamesi'nde maden ocaklarındaki iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarıyla ilgili düzenlemeler ayrıntılı bir şekilde ele alınmamıştı. Bu nizamname işçilerin basit bazı hastalıklarının tedavisi için madende doktor bulundurulmasını ve ağır hastalıkların ortaya çıkması durumunda işçilerin evine gönderilmesini öngörmekteydi. Dilaverpaşa Nizamnamesi'nde hastalık durumu, iş sözleşmesinin sona ermesi nedeni olarak kabul edilmekteydi. Ayrıca Padişah onayından geçmediği için teamülname olarak kalmıştı. 1923 yılına gelindiğinde havzadaki ağır çalışma koşullarının etkisiyle o güne kadar yapılan en büyük grevle karşılaşıldı. Greve giden işçilerin temel taleplerini 1921 yılında kabul edilen havzaya özel bir düzenleme olan 151 sayılı yasanın uygulanması oluşturuyordu. (6)

1921 yılında kabul edilmiş olan 151 sayılı yasa ile Zonguldak-Ereğli havzasındaki kömür işletmeleriyle sınırlı olmak üzere Amele Birliği kurulmuş ve çalışma yaşamıyla ilgili bazı yeni düzenlemeler getirilmişti. Bu yasada çalışma yaşı, günlük çalışma süresi, ücretler, işçilerin barınma sorunlarının çözümü, iş kazaları ve meslek hastalıklarının tazmin edilmesi ile havzada verilmesi gereken sağlık hizmetleriyle ilgili düzenlemeler vardı. Ayrıca işçilerin sosyal güvenliğinin sağlanmasına yönelik yardımlaşma sandıklarının kurulması sağlanmaktaydı. (6) Amele Birliği'nin görevlerini belirleyen 1923 tarihli bir talimatnamede hastane ve dispanserlerin nerelere kurulacağını saptama, gerekli doktorları tayin etme ve ocakların grizu ve toz açısından sınıflandırılması sözleşmelerinde görüş bildirme gibi görevlere yer verilmişti. Bu yönüyle Amele Birliği uygulaması sadece hastalık ve kazalar sonucunda ortaya çıkan olumsuz durumları gidermeyle sınırlı değildi. Havza'da sağlık hizmetlerinin örgütlenmesi ve işçi sağlığı ve güvenliğine yönelik hizmetler açısından da bazı misyonları üstlenmesi söz konusuydu. (6)

Cumhuriyet döneminde bulaşıcı hastalıklarla mücadelede dönemsel de olsa bazı başarılı sonuçların elde edilmesi, koruyucu sağlık hizmetlerinin devlet eliyle yürütülmesi yaklaşımının benimsenmesiyle ile olanaklı olmuştur. Bu dönemde sınırlı olanaklara sahip olan merkezi devlet aygıtının sadece salgın hastalıklarla mücadele ve koruyucu sağlık hizmetlerinden sorumlu olması gerektiği düşünülmekteydi. Geri kalan hastanecilik hizmetleri ise belediyelere ya da il özel idarelerine bırakılmıştı. Bunun tek istisnasını ise Zonguldak Ereğli kömür havzasının özel durumu nedeniyle Sağlık Bakanlığı'na bağlı olarak hizmet veren Zonguldak İl Hastanesi oluşturmaktaydı. (7) Bu yönüyle Zonguldak-Ereğli kömür havzasında Amele Birliği'nin kuruluşuyla birlikte hayata geçirilen uygulamalar, ülkemizde modern anlamda ilk sosyal güvenlik ve işçi sağlığı uygulamalarına aracılık etmesinin ötesinde, koruyucu ve tedavi edici sağlık hizmetlerinin bütüncül olarak sunulmasını öngören çağdaş sağlık hizmeti uygulamasının da ilk örneğini oluşturmuştu.

Sıtma ile mücadelede pratik bilgiler sunan 1943 yılında basılan bir kitap.



KAYNAKLAR

1) Aydın E., *Türkiye'de Sağlık Teşkilatlanmasının Tarihi*, Naturel Yayınları.
2) Özata M., *Atatürk ve Tıbbiyeliler*, Umay Yayınları, 2007.
3) Oruç Y., *Atatürk'ün Fikir Fedaisi Doktor Reşit Galip*, Gürer Yayınları, 2007.
4) Kocabaş K., *Kızılçullu Köy Enstitülü Yıllar*, Yeni Kuşak Köy Enstitülüler Derneği Yayınları, 2011.
5) Dedeoğlu N., "Cumhuriyetten bugüne bulaşıcı hastalıklarda değişme ve sağlık politikalarıyla ilişkisi", *Toplum ve Hekim*, Cilt:23, sayı:6, 2008.
6) Gökbayrak Ş., *Zonguldak-Ereğli Kömür Havzası Amele Birliğinde Bir Dönem* (1921-1946), Fişek Enstitüsü Çalışan Çocuklar Bilim ve Eylem Merkezi Vakfı Yayınları, 2008.
7) Dirican R., *Türkiye'de Sağlık Hizmetlerinin Örgütlenmesi*, Ed: Dirican R, Bilgel N., Halk Sağlığı, Uludağ Üniversitesi basımevi, 1993.

İzlem Gözükeleş izlem@gozukeles.net

İzleyici emeği



Sosyal medyanın iki farklı boyutuyla çözümlenmesi, özellikle internetin eşitsizlikleri arttıran dinamikler de içerdiğini gösterebilmesi açısından önemlidir. Kendi etkinliğinin kendisine karşı yabancı bir güç olması anlamında, sosyal paylaşım siteleri orta ve uzun vadede daha fazla yabancılaşma ve sömürü doğuracaktır. Facebook gibi merkeziyetçi sosyal ağlarda kullanıcıların oluşturduğu büyük veri, şirketlerin ve devletlerin bireyler üzerindeki otoritesini arttıracaktır. Ademi merkeziyetçi bir sosyal paylaşım sitesinde ise iki eksende bir olumluluk gözlemlenecektir, hem sömürü hem de yabancılaşma azalacaktır.

Son birkaç yıla kadar bilişim teknolojileri ve toplum alanında Türkçe eser sayısı son derece sınırlıydı. Bu eserlerin hatırı sayılır bir kısmı da, sanayi devriminden sonra coşkuyla karşıladığı bilişim devrimine övgülerle doluydu. Eleştirel çalışmalar ise son derece azdı. Mart ayında Notabene Yayınları'ndan çıkan *Medya, Meta ve Sermaye Birikimi - M@rx Geri Döndü* adlı derleme de bunlardan biri. Nick Dyer Witheford'un *Siber-Marx*'ından 10 yıl sonra Marx, ağlar, sosyal medya, sayısallaşma vb. tartışmalarla tekrar karşımızda.

Marx'a dönüş

Kitap, *triple-C*'nin (http://www.triple-c.at/index.php/tripleC) 2012 tarihli "Marx Geri Döndü: Günümüz Eleştirel İletişim Çalışmaları Açısından Marksist Kuram ve Araştırmanın Önemi" başlıklı sayısı dikkate alınarak hazırlanmış. Bu özel sayıyı hazırlayan Vincent Mosco ve Christian Fuchs amaçlarının 2008 krizi sonrasında sosyal bilimlerde ve medyada tekrar gündeme gelen Marx'ın izini iletişim alanında sürmek olduğunu belirtiyor. Social Sciences Citation Index'te *Marx*, *Marxism* veya *Marxist* anahtar kelimelerini kullanarak yapılan aramalar sonucunda bulunan makalelerin sayısından yola çıkarak 1988 sonrasında Marx'a olan ilginin azaldığını, 2008 krizi sonrasında ise arttığını görebiliyoruz. Bu artan ilgi yalnız akademik çalışmalarla da sınırlı değil. *The Guardian* 2008 yılında Marx'ın kitaplarının Alman kitapçılarda kapışıldığından söz ediyor. Vincent ve Fuchs, Marx'ın hep geçerli olmasına rağmen marksist sosyal bilimcilere uygulanan tecridin ve postmodernizmin yaygınlaşmasının sonucunda marksist çalışmaların azaldığını ifade ediyorlar. Türkçe yayının derleyeni Funda Başaran da kitabın orijinal adına sadık kalarak Marx Geri Döndü demelerine karşın, aslında Marx'ın geri dönüşünden çok sosyal bilimlerin ve iletişim alanının Marx'a geri döndüğünü ve iletişimde yeni bir eleştirel ekonomi politik geleneğinin doğduğunu vurguluyor.



Marx Geri Döndü, Der: Chiristian Fuchs-Vincent Mosco, Nota Bene Yayınları, 2014, 440

Kitap aşağıdaki makalelerden oluşuyor:

- Giriş: Marx, Medya, Meta ve Sermaye Birikimi (Funda Başaran)
- Marx Geri Döndü: Günümüzde Eleştirel İletişim Çalışmalarında Marksist Kuram ve Araştırmanın Önemi (Christian Fuchs ve Vincent Mosco)
- Bir Mücadele Alanı Olarak Kültürel İş: Freelance Çalışanlar ve Sömürü (Nicole S. Cohen)
- Birikimi Anlamak: Marx'ın İlkel Birikim Kuramı'nın Medya ve İletişim Çalışmaları Açısından Önemi (Mattias Ekman)
- Daha Az Yabancılaşma Nasıl Daha Fazla Sömürü Yaratır? Sosyal Paylaşım Sitelerinde İzleyici Emeği (Eran Fisher)
- Metalaştırmaya Karşı: Üniversite, Bilişsel Kapitalizm ve Yeni Gelişen Teknolojiler (Richard Hall ve Bernd Stahl)
- Üretim Araçları Olarak İletişim Araçları (William Henning James Hebblewhite)
- Sermayenin İletişimi Sayısal Medya ve Hızlanmanın Mantığı (Vincent R. Manzerolle ve Atle Mikkola Kjøsen)
- Ağın Kör Noktası: Dışlama, Sömürü ve Marx'ın Süreç-İlişkisel Ontolojisi (Robert Prey)
- Sürüp Giden Metalaştırma Süreçleri Üzerine Bir Not: İzleyici Metasından Toplumsal Fabrikaya (Jernej Prodnik)
- İnternet ve "Sürtünmesiz Kapitalizm" (Jens Schröter)

- Sayısal Marx: Dağıtık Medyanın Ekonomi Politiğine Doğru (Andreas Wittel)

Hem bu kitabın hem de Notabene'nin *Janus'un Çehresi* dizisi kapsamında yayınlanacak diğer kitapların ülkemizdeki bilişime dair tartışmaları zenginleştireceğini düşünüyorum.

Bu yazıda, kitapta farklı makalelerde tartışılan ve eleştirel ekonomi politik yaklaşımın önemli kavramlarından biri olan izleyici emeği üzerinde durulacak.

Reklam veren ne satın alıyor?

İzleyicilere yönelik tezler, iletişime eleştirel ekonomi politik yaklaşımın en önemli tezlerinden biridir. İletişim ekonomisinin kurucularından Dallas Smythe, Batı Marksizminin iletişime olan ilgisizliğini tartıştığı "İletişim, Batı Marksizminin Kör Noktası (Communications: Blindspot of Western Marxism)" adlı makalesinde, akademik çalışmalarda dikkatlerin izleyicilere yönelmesini sağlar. Smythe'nin Batı Marksizminde eleştirdiği kör nokta sadece medya ürünlerinin içeriğinin tartışılmasıdır. Smythe'nin makalesine kadar içerik, izleyicilere sunulan meta olarak görülmektedir ve çözümlemeler de bunun üzerinden yapılmaktadır. İzleyici, medya içeriği ve reklam verenler arasındaki ilişkinin algılanışında hâlâ bunun izlerini görmek mümkündür. Örneğin yaygın düşünce, televizyon ya da radyo sahibinin reklam vermek isteyen şirkete reklamının belirli bir zamanda belirli bir süre kadar yayınlanabilmesi için yayın akışından alan sattığı ve meta olanın da bu alan olduğu yönündedir. Ancak Hebblewhite (s. 212-213), eğer meta olanın alan olması durumunda reklamların nereye yerleştirildiğinden bağımsız olarak alanların aynı değerde olması gerektiğine dikkat çeker. Oysa belirli zamanda (prime-time, drive-time) veya belirli bir programın arasında yayınlanan reklam daha değerli olacaktır. Bir çizgi film sırasında, üzerinde kahramanın resminin olduğu oyuncakların veya bir futbol maçında tutulan takımın taraftarlarına yönelik ürünlerin reklamının yayınlanması, reklam verenler açısından daha uygun zamanlardır. Bu bağlamda, Hebblewhite, Smythe'nın reklamlar hakkındaki görüşünü paylaşır: Reklam verenlerin satın aldığı "öngörülebilir zamanda, öngörülebilir sayıda dikkatini verecek olan öngörülebilir özelliklere sahip izleyicilerin hizmeti"dir.

Smythe'nin temel tezi, üretilen ve piyasada satılanın izleyiciler ve izleyicilerin emeği olduğudur. Bu meta, medya endüstrisi tarafından üretilip reklam şirketlerine satılmaktadır. Dolayısıyla, boş zaman olarak düşünülen alanın metalaşmasından da söz edilebilir. Bu nedenle tüm hayatımızın metalaştığına dikkat çeken Smythe, "insanların çoğu açısından çalışma zamanı günün yirmi dört saatidir." der. Eleştirel ekonomi politik, medyanın yalnızca bir ideolojik aygıt olmayıp sermaye birikim sürecinin de bir bileşeni olduğuna dikkatleri çeker.

Daha sonra Jhally ve Livant da (s. 123) Smythe'yi takip ederek, Marx'tan aldıkları genişliğine ve derinliğine sömürü kavramlarıyla medyayı izleyici ve medya sahipleri arasında zaman üzerinde gerçekleşen bir mücadele alanı olarak tanımlarlar. Genişletilmiş sömürü, çalışma zamanına yönelik düzenlemelerle sömürünün arttırılmasını anlatır. Derinliğine sömürüde ise aynı zamanda işçinin daha fazla üretmesi için iş sürecinin yeniden düzenlenmesi söz konusudur. Jhally ve Livant, benzer bir durumun medyada da gözlemlenebileceğini belirtir. Medyada reklam oranlarının arttırılması ve izleyicinin (dinleyicinin, okuyucunun) sürekli bir reklam bombardımanına maruz bırakılması medyada sömürünün genişletilmesidir. Sömürünün derinleştirilmesi ise iki yolla gerçekleşmektedir. Birincisi, daha kısa reklamlarla zamanı bölümleyip izleme sürecini yeniden düzenlemektir. İkinci yol ise reyting sistemleri, medya pazar araştırmaları ve hedefli reklamlarla belirli izleyicilere belirli reklamları göstererek reklamın etkisini arttırmaktır. Örneğin, ev kadınlarının televizyon izlediği saatlerde buna uygun reklamların ya da yemek saatlerinden önce yiyecek reklamlarının yayınlanması reklamı daha etkili kılacaktır.



İnternet eşitsizliği artırıyor

Smythe'nin iletişim çalışmalarına getirdiği yenilikler çeşitli itirazlarla karşılaşmıştır. Smythe, vulgar Marksizmle ve indirgemecilikle suçlanır. "Kar mantığıyla hareket eden medya" modası geçmiş bir düşünce olarak değerlendirildiğinden ve belki de yazının başında belirtilen nedenlerden de kaynaklı olarak, yanlış zamanda yazılmış bir makaledir. Ancak Smythe'nin ve takipçilerinin tezlerinin bugün her zamankinden daha geçerli olduğunu düşünüyorum. Bilişim teknolojilerinin izleyicilerin denetlenmesini ve ölçülmesini kolaylaştırmasıyla beraber izleyicilerin metalaşması günümüzde daha yoğun olarak yaşanmaktadır. Genele yayıncılıktan (broadcasting) hedefe yayıncılığa (pointcasting) doğru gelişen süreçte izleyiciler parçalara ayrılıp doğrudan bu parçalara yönelik reklamlar hazırlanmaktadır. İzleyicilerin pratiklerinin ayrıntılı bir şekilde ölçümü ve bunların veri madenciliği ile analizi şirketlere eşsiz fırsatlar sunmaktadır. Bu nedenle Prodnik, internetin son on yılda eşitsizlikleri gidermek bir yana bunu daha da arttırdığını söylemektedir. İş modeli tamamen izleyici metasına üzerine kurulu olan Google, 30 bin kişiyi istihdam etmesine rağmen şirketin yıllık karı 2 milyon nüfuslu Slovenya'nın yıllık bütçesiyle aynı seviyededir (s. 342).

Dolayısıyla, bilişim teknolojilerinden ve özellikle de internetten söz ederken idealizmin ötesinde internetin eşitsizliği arttıran eğilimlerinin de göz ö-

nünde bulundurulması gerekmektedir. Eran Fisher'in "Sosyal Paylaşım Sitelerinde İzleyici Emeği" başlıklı makalesi de bu yöndedir. Fisher kitle medyasını ve sosyal paylaşım sitelerini yabancılaşma ve izleyici emeği eksenlerinde karşılaştırmakta, daha az yabancılaşmanın nasıl daha fazla sömürü yarattığının yanıtını aramaktadır. Fisher yeni medyadaki marksist çalışmaların ağırlıklı olarak izleyici sömürüsüne odaklandığını ancak sosyal paylaşım sitelerinin izleyicilere aynı zamanda "kendini ifade etme, özgün olma ve diğerleriyle iletişim kurma" olanağı verdiğini söyler. İnternet kullanıcıları, kitle medyasının pasif izleyicilerine göre çok daha aktiftir. İnsanlar youtube'da yaratıcılıklarını ifade etmekte, katılımcı bir şekilde kendi aralarında işbirliği yapmakta ve dünyanın farklı bir ucundaki insanlarla empati kurabilmektedir. Fisher bunu yabancılaşmanın azalması olarak görür ve internetteki bu faaliyetlerin bir yandan yabancılaşmayı azaltırken diğer yandan da (izleyicinin artan metalaşması nedeniyle) sömürüyü arttırdığını, ikisi arasında diyalektik bir ilişki olduğunu savunur. Fisher bu tezini, en popüler sosyal paylaşım sitesi olan Facebook örneğinde tartışır.



Facebook enformasyon pazarlıyor

Fisher'e göre Facebook hem iletişim hem de üretim aracıdır. Facebook'un yeni iletişim biçimlerine izin veren özellikleri açıktır. Fisher, Facebook'un her şeyden önce bir şirket olduğunun altını çizer. Bu şirketin başlıca kaynağı ise kullanıcıların sosyalliği ve iletişimi sonucu üretilen enformasyondur. Fisher bu enformasyonu beş farklı katmanda değerlendirir (s. 131-135).

Birinci katmanda demografik enformasyon yer alır. Demografik enformasyon, kullanıcı hakkında Facebook kullanımı öncesinde de var olan enformasyondur. Yaş, medeni durum, eğitim, coğrafi konum gibi. Fakat Facebook kullanıcının beyanıyla yetinmez, onu daha fazla kendini açmaya teşvik eder; anonimliği hoş görmez.

İkinci katmanda kişisel enformasyon yer alır. Kullanıcının kendi hakkında düşünmesi, profilini bu özdüşünüm sonucunda oluşturması istenir. Bu katmandaki enformasyon, birinci katmandaki gibi önceden var olan net bir enformasyon değildir. Facebook çeşitli testlerle ya da sizi daha iyi tanıtıp sosyalleşmenizi sağlayacak sorularla bu enformasyonu derler.



Üçüncü katmanda iletişim içeriği yer alır. Kullanıcıların birbirleriyle olan iletişimine ve iletişimin içeriğindeki anahtar kelimelere dayanır. İletişim içeriğinin diğer katmanlardaki enformasyonla ilişkilendirilmesi Facebook'a kişiye özel reklamlar çıkarma şansı verir. Facebook'un WhatsApp'ı almasından da anlaşılabileceği gibi ücretsiz sohbet platformları aslında o kadar da ücretsiz değildir. Bu katman, yalnızca doğrudan reklam amaçlı değil, sosyal ağdaki kişileri yönlendirmek için de kullanılabilmektedir (Örneğin halkla ilişkiler uzmanlarının sosyal paylaşım sitelerindeki viral reklamları).

Dördüncü katman ise kullanıcıların arkadaşlarını, Facebook'taki hareketlerinin nitel ve nicel değerlendirmesini, beğenilerini içeren edimsellik katmanıdır.

Beşinci katmanda, dördüncü katmanla ilişkili olarak kullanıcının diğer kullanıcı profilleriyle, ticari, politik sayfalarla bağlantıları, beğenileri dikkate alınarak alt ağlar oluşturulur. Bu ağlardan anlamsal bir evren oluşturulur ve bu evrenden de çeşitli örüntüler elde edilir.

Fisher bu beş katmanlı enformasyonun günümüz ekonomisindeki değerine dikkatleri çeker. Bu değer,

kitle medyasıyla karşılaştırıldığında daha rahat anlaşılabilir.

Birincisi, izleyiciler reklamlardan pek hoşlanmazlar. Büyük bir ihtimalle televizyon kumandasının icadı reklamcılar tarafından pek hoş karşılanmamıştır. Bir televizyon kanalı izleyicilerini kaybetmek istemiyorsa izleyicinin dikkatini metalaştırırken dikkatli olmalıdır. Kullanıcıların dikkatini satın almak isteyen bir medya kuruluşu, bu doğrultuda programlar üretmelidir. Bunda çoğu zaman başarılı olamadıklarını biliyoruz. Facebook ve benzeri sosyal paylaşım ağlarında ise yapılması gereken tek şey sadece kullanıcıların sitede daha fazla zaman geçirmesi ve kendini ifade etmesi için gerekli oyuncakları sağlamaktır.

İkincisi, kitle medyasının izleyicileri gözetimi ve çözümlemesi pahalı olduğu kadar kesinlikten de uzak, istatistiksel bir araştırmadır. Bu araştırmalar sonucunda ortaya çıkan izleyiciler kesin olmayan soyut dilimler ve yığınlardır. Facebook'ta ise kullanıcılar sahici bireylerdir ve elde kişileri tanımlayan çok daha kesin veriler vardır.

Fisher, sömürünün şiddetlenmesinin ve yabancılaşmanın hafiflemesinin diyalektik olarak ilişkili iki süreç olduğunu belirtir. Kitle medyasındaki ve sosyal paylaşım sitelerindeki yabancılaşma/sömürü diyalektiğini aşağıdaki tabloda özetler:

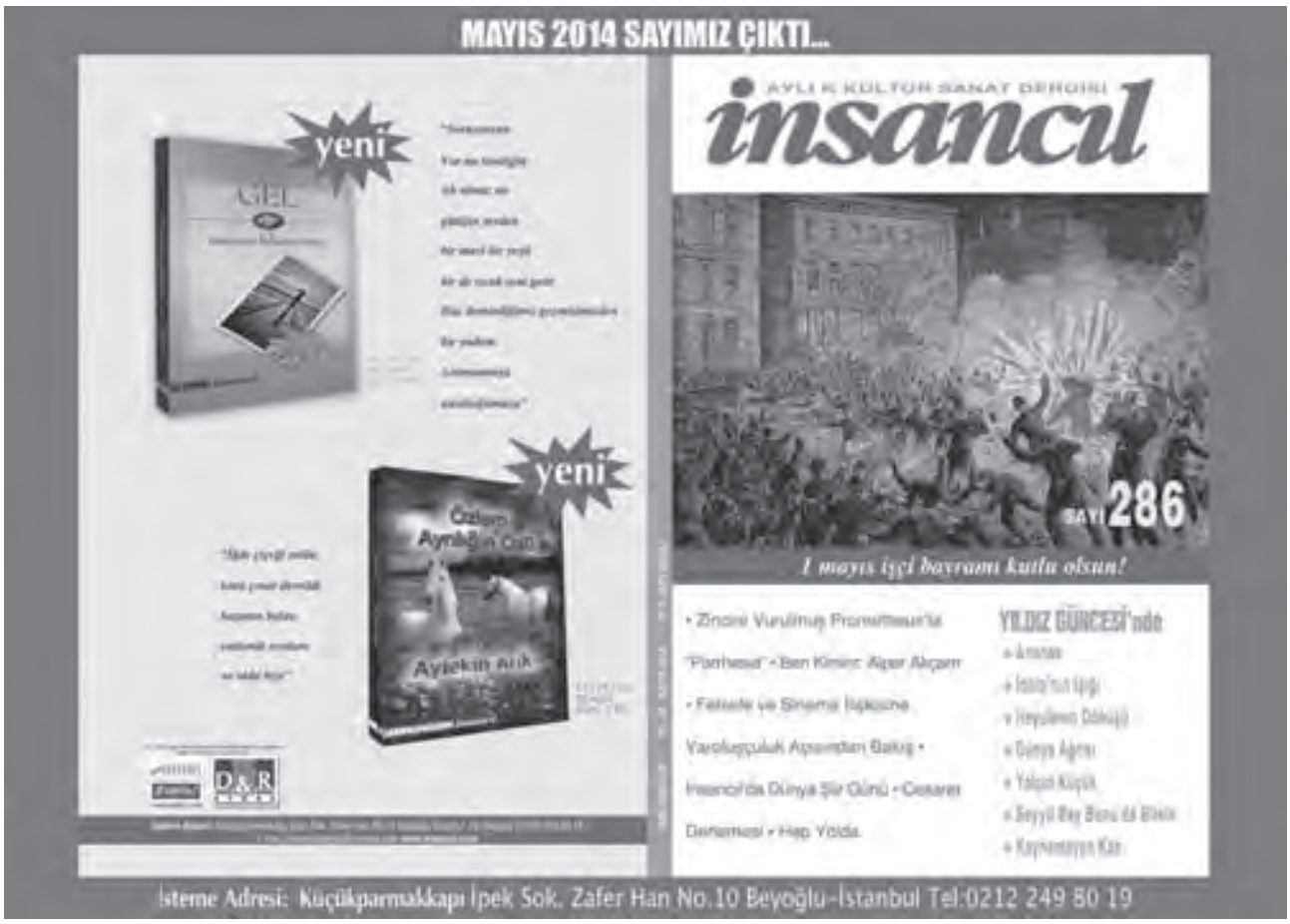
	Sömürü	**Yabancılaşma**
Kitle Medyası	Düşük mübadele: Reklam için program üretimi	Yüksek anonimlik Edilgenlik Hiyerarşi
Sosyal Medya	Yüksek mübadele: İletişim için platform	Düşük ilişkilenme Sahicilik

Fisher'in çalışmasında yabancılaşma kavramının kullanımının yanıltıcı olduğunu düşünüyorum.

Kısa vadede düşünüldüğünde sosyal paylaşım sitelerinin insanlar arası etkileşimdeki olumlu etkisi göz ardı edilemez. İnsanların hiç gitmediği ve hiç gitmeyeceği yerlerdeki insanlara empatiyle yaklaşıp onların acılarına ve sevinçlerine ortak olması toplumsal bağları kuvvetlendirmektedir. Sosyal paylaşım sitelerinde oluşturulan özerk iletişim ortamları farklı toplumsallıklar yaratmaktadır.

Fakat orta ve uzun vadede olabilecekleri basitçe sömürü başlığı altında inceleyemeyiz. Kendi etkinliğinin kendisine karşı yabancı bir güç olması anlamında, sosyal paylaşım siteleri orta ve uzun vadede daha fazla bir yabancılaşma ve sömürü doğuracaktır. Facebook merkeziyetçi bir ağ olduğu için kullanıcıların oluşturduğu büyük veri, şirketlerin ve devletlerin bireyler üzerindeki otoritesini arttıracaktır. Ademi merkeziyetçi bir sosyal paylaşım sitesinde ise iki eksende bir olumluluk gözlemlenecektir, hem sömürü hem de yabancılaşma azalacaktır.

Ancak yine de Fisher'in sosyal medyayı iki farklı boyutuyla çözümlemesi önemlidir. Özellikle internetin eşitsizlikleri arttıran dinamikler de içerdiğini gösterebilmesi açısından. Eleştirel ekonomi politik yaklaşımın tezlerinin gündeme gelmesiyle ülkemizde bilişime dair daha verimli bir tartışma ortamı oluşacağını düşünüyorum. Önümüzdeki sayılarda, iletişime eleştirel politik yaklaşımının diğer tezlerini de aktarmaya çalışacağım.



İktisat tarihçisi Şevket Pamuk ile

Türkiye iktisat tarihinde değişimler ve süreklilikler



"Türkiye'de 19. yüzyıldan 20. yüzyıla önemli siyasi değişikliklerin yanı sıra çok önemli iktisadi değişiklikler de var. Ama ben bu iki dönemin birbirinden bu kadar sert bir şekilde ayrılmaması gerektiğini düşünüyorum. Değişiklik süreklilikle beraber gidiyor, mesela Türkiye'de 20. yüzyılda sanayileşmenin geç başlaması ve yavaş ilerlemesi önceki yüzyıldan devralınan yapılarla ilgili."

Prof. Dr. Şevket Pamuk
Söyleşi: Şahika Karatepe

"Araştırmalar kurumların kolay kolay değişmediğini, değişime direndiğini de gösteriyor. Yazılı kurumları bir günde değiştirmek mümkünse de yeni kurumların geçerlilik kazanması her zaman mümkün olmuyor. Geçmişte biçimlenen kurumlar bugünü, bugünün kurumları da gelecekteki olayları ve gelişmeleri etkiliyor. Böylece kurumların sürekliği ve etkileri yoluyla dünün yapıları bugünü, bugünün yapıları da yarını etkiliyor. Ancak yeni kurumların oluşması ve güç kazanmaları sayesinde, eski kurumların etkisini aşmak mümkün olabiliyor."

Boğaziçi Üniversitesi Atatürk Enstitüsü ve Ekonomi Bölümü Öğretim Üyesi Şevket Pamuk'un son kitabı *Türkiye'nin 200 Yıllık İktisadi Tarihi* Ocak ayında yayımlandı. Kitap 200 yıllık uzun bir süreci kapsıyor. Sanayi Devrimi ve 19. yüzyıl Osmanlı İmparatorluğu sosyoekonomik yapısından neoliberal politikaların hâkim olduğu günümüz AKP iktidarına kadar bir makro tarih anlatısı sunan Pamuk, yukarıdaki alıntıda görülebileceği gibi şimdiki zamanı geçmişte biçimlenen kurumlar üzerinden açıklıyor.



Türkiye'nin 200 Yıllık İktisadi Tarihi,
Şevket Pamuk, İş Bankası Kültür Yayınları,
2. Baskı, 2014, 388 s.

Prof. Dr. Şevket Pamuk'la 19. yüzyıl Osmanlı Devleti'nin sosyoekonomik yapısından, erken Cumhuriyet dönemine, kurumsal iktisadın iktisat tarihçiliğine kazandırdıklarından iktisat tarihçilerin kullandıkları metotlara ve verilere ulaşırken yaşadıkları zorluklara uzanan bir söyleşi gerçekleştirdik. Sayın Pamuk'a bu keyifli ve öğretici sohbet için çok teşekkür ederiz.

Sayın Pamuk, kitabınızın önsözünde Türkiye iktisat tarihçiliğinde 19. yüzyıl ile 20. yüzyılın birbirlerinden kalın bir duvarla ayrıldığından bahsediyorsunuz. Ancak size göre bu iki dönemde çok önemli siyasal değişiklikler gözlemlenirken, iktisadi açıdan süreklilikler bulunmakta. Bu süreklilikler nelerdir? Siyasal değişikliklere rağmen iktisadi sürekliliği sağlayan etmenler nelerdir?

Önce şunu söyleyeyim, önemli siyasi değişiklikler var ama çok önemli iktisadi değişiklikler de var. Ben bu iki dönemin birbirinden bu kadar sert bir şekilde ayrılmaması gerektiğini düşünüyorum. Değişiklikle süreklilik beraber gidiyor, onun için birlikte bakmak gerekiyor kanaatindeyim. Zaten iktisatçılar, iktisat tarihçileri bu tür süreklilikleri daha fazla vurgular oldu. Benim bu gözlemi yapmamın ardındaki bir esin kaynağı da o. Türkiye'nin iktisadi yapılarında süreklilik deyince şöyle bir şey söyleyebiliriz; mesela Türkiye'de 20. yüzyılda sanayileşmenin geç başlaması ve yavaş ilerlemesi 19. yüzyıldan devralınan yapılarla ilgiliydi. Ayrıca Osmanlı Devleti'nden devralınan yapılara hem 19. yüzyılda hem daha önceki dönemdeki küçük aile işletmelerini örnek verebiliriz. Hem tarımda küçük aile işletmeleri hem de kent ekonomisinde küçük ölçekli dükkânlar ve esnaf 20. yüzyılda süreklilik gösterdi. Osmanlı Devleti döneminde tarımdaki yapıların, küçük ölçekli işletmelerin bu kadar güçlü

olması şart değildi. Dünyanın başka ülkelerinde olduğu gibi büyük toprak mülkiyeti olabilirdi, o zaman bizim 20. yüzyılda hatta 21. yüzyıldaki iktisadi ve toplumsal yapılarımız çok daha farklı olacaktı. Şöyle bir şey de ekleyeyim; kitapta değindiğim gibi bir de kurumlarda, kurallarda süreklilik var. Mesela toplumda devletin bu kadar merkezi yerinin olması ve birçok mücadelenin devletin etrafında şekillenmesi, şüphesiz kökenleri Osmanlı Devleti'ne kadar giden bir durum. Sonuç olarak bu niye sürekli böyle oluyor? Dünya her sabah bütün yapılarıyla yeniden kurulmuyor. Geçmişin yapıları ve kuralları bugünü etkiliyor. Bugünün yapıları kuralları da yarını etkileyecek. O anlamda bir süreklilik var. Onun için değişikliklerle birlikte süreklilikler devam ediyor.

1838 Baltalimanı Ticaret Antlaşması ve açık Osmanlı ekonomisi

"19. yüzyılda büyüme, kurumlar ve bölüşüm" başlıklı bölümde Osmanlı Devleti'nin resmen bağımsız olmakla birlikte bağımsızlığının sınırları olduğunu söylüyorsunuz. Bu sınırlar nelerdir ve sizce geç sanayileşme nedeniyle mi oluşmuşlardır?

Osmanlı Devleti bir yandan bağımsız ama bu bağımsızlık da kendisini ilgilendiren her konuda kendi başına karar vermesine yetecek kadar değil. Ekonomi ile ilgili konuşacak olursak; ekonomiyi ilgilendiren konuların bazılarında Osmanlı Devleti kendi başına karar alabiliyor, bazılarında kendi başına karar almaya gücü yetmiyor. Bunun en belirgin örneklerinden birini gümrük tarifelerinde görüyoruz. Serbest ticaret antlaşmaları Türkiye tarihçiliğinde çok konuşuldu; Osmanlı Devleti bu antlaşmaları tamamen kendi rızasıyla imzalamadı. Bir siyasi kriz vardı. Bu siyasi krizde İngiltere'nin desteğini almak için bu antlaşmaları imzalamayı kabul etti. Fakat bir kere Osmanlı Devleti bu antlaşmaları imzaladıktan sonra Avrupalı devletler Osmanlı Devleti'nin bu antlaşmalardan vazgeçmesini veya bu antlaşmalarda değişiklik yapmasını engellediler ve 19. yüzyıl boyunca Osmanlı ekonomisi açık kaldı. Bu aslında dünyanın başka ülkelerinde de görülen bir şey. Örneğin Hindistan'da sömürgeler vardı. Çin'de bağımsız bir devlet vardı ama bu devletler de 19. yüzyılda kendi gümrük tarifelerini kendileri belirleyemedi. O anlamda önemli bir gücün, devletin bağımsızlığının sınırlarına değinmiş oluyoruz. Öte yandan Osmanlı Devleti kendisi için çok önemli olan tarımda küçük aile işletmelerinin sürmesini sağlayacak kadar güce sahipti. Hiç olmazsa bu küçük aile işletmelerinde ağırlıklı yapının değişmesini engelleyecek kadar gücü vardı. O da Osmanlı Devleti'nin bağımsızlığının ortaya çıkardığı bir sonuç oluyor.

İngiltere ile imzalanan 1838 Baltalimanı Ticaret Antlaşması'ndan sonra Osmanlı Devleti tümüyle kendi iradesi sonucunda olmasa da dışa açık, daha liberal iktisadi politikalar izlemiş, tarımın ve dış ticaretin ekonomi içindeki payı ve ağırlığı giderek artmıştı. Osmanlı Devleti hangi kazanımları umarak bu politikaları uygulamayı kabul etmiştir?

1838 Ticaret Antlaşması'nda Osmanlı tarafı daha siyasi düşünüyordu. Mehmet Ali Paşa'nın Mısır'da yükselen gücüne karşı İngiltere'nin desteğini almaya çalışıyordu. Ekonomiyi İngiltere sermayesine, İngiltere ticaretine açarak İngiltere'nin imparatorluğun toprak bütünlüğüne destek olacağını umuyordu. Osmanlı Devleti'nin umduğu yararlar askeri ve siyasi idi, ama uzun vadede ticaret antlaşmasının iktisadi konularda ne getireceği ne götüreceği konusunda pek fazla bilgisi, beklentisi yoktu. Aslında siyasi ve askeri açıdan Osmanlı Devleti İngiltere'nin desteğini yaklaşık 40 yıl sağladı. O bakımdan 1870'lere kadar bu pazarlığın siyasi ve askeri açıdan bir yararı olduğunu düşünebilirsiniz, ama bu antlaşmanın sanayi üzerindeki etkileri çok olumlu olmadı.

Küçük aile işletmelerinden bahsettiniz. Bu noktada izlenen liberal ekonomik modele Osmanlı tebaasından, küçük aile işletmelerinden, işçilerden direniş ve tepki var mıydı? Gündelik hayatlarını nasıl etkiliyordu?

Aslında bu liberal politikaların olumsuz etkisi tarımdan çok sanayide oldu. Hatta tarımı bu açık ekonomi modelinden bir ölçüde yararlanan bir kesim olarak düşünebiliriz. Dünyada fiyatlar tarımın lehine gelişiyordu. Açık ekonomi küçük, orta ve büyük ölçekli tarımsal üreticilerin mallarını biraz daha yüksek fiyata satabilmeleri, onun karşılığında mamul malları daha ucuza alabilmeleri sonucunu yarattı. O bakımdan açık ekonomi politikalarından zarar görenleri arayacaksak, tarım tarafında değil, kent ekonomisinde, imalat sanayiinde aramalıyız.

Peki ya tekstil sektörü?

Tekstildeki küçük aile işletmeleri zarar görmedi, çünkü eskiden evde eğirdikleri ipliği şimdi çok daha ucuz olarak pazardan alabiliyorlardı. Onun için 19. yüzyıl boyunca bu işletmeler gelişmeler ışığında tarıma daha fazla vakit harcamaya, hane içinde tarım dışındaki faaliyetlere harcadıkları zamanı azaltmaya başladılar.

1858 Arazi Kanunnamesi'ne kadar Osmanlı Devleti'nde toprak mülkiye-

Osmanlı Devleti'nde askerlere kıyafet üretimi için kurulan Dikimhane-i Amire (1827).



tinin bulunmamasının sermaye birikiminin önünde bir engel oluşturduğu ve bunu Türkiye Cumhuriyeti'ne miras olarak bıraktığını savunan tez hakkındaki fikriniz nedir?

Bu konu aslında hâlâ tam anlaşılamamıştır. Tarihçiler, iktisat tarihçileri bu konu üzerinde çalışmaya devam ediyor. 1858 Arazi Kanunnamesi ile devlet tarım topraklarında özel mülkiyeti tanıyor. Fakat ondan önce 18. yüzyıl ve 19. yüzyılın ilk yarısında da, biraz tarım topraklarında, tarlalarda, ama kesinlikle bağ ve bahçelerde özel mülkiyete doğru bir eğilim zaten var. Bağ ve bahçeler her zaman özel mülkiyete açık. Köylerdeki tarım topraklarında da 1858'den önceki iki yüzyılda özel mülkiyete doğru zayıf da olsa bir gidiş var. Bu 1858 öncesi ve sonrası diye siyah beyaz bir şekilde ayrılmıyor. 1858 öncesinde de gücü yetenler, bu toprakları kendi özel mülkiyetlerine, denetimlerine almaya çaba gösteriyor. İmparatorluğun değişik bölgelerinde bu süreç değişik ölçülerde ilerliyor. Ama tabii 1858'de yeni kanunname kabul edildikten sonra, bu süreç hızlanıyor.

İktisat tarihi çalışmalarında karşılaştırma metodu hem zamansal hem de mekânsal anlamda sıklıkla kullanılan bir metot. Sizce bu tarz çalışmalar yapılırken toplumların farklı sosyal yapıları ihmal ediliyor mu? Örneğin ABD ile Türkiye ekonomilerini karşılaştırabilir miyiz?

Yok, tam aksine ihmal edilmiyor. ABD ile Türkiye'yi karşılaştırmak her zaman çok zor, çok benzemez, ama Türkiye ile Mısır yahut Türkiye ile İran'ı karşılaştıracak olursak, bu karşılaştırmalarda iktisadi gelişme açısından ortaya çıkan farklılıkları anlamak için toplumsal yapılara bakıyoruz. İki ülkedeki toplumsal yapılar birbirinden farklı ise, acaba iktisadi gelişme açısından ortaya çıkan farklılıkların nedeni toplumsal yapıdaki farklılıklar mıdır diye bir soru soruyoruz. Bunun için karşılaştırmalı yaklaşım toplumsal yapıyı göz ardı etmez. Beraber yürüyebilir ama, başka türlü de olabilir; bunun bir kuralı yok. Birbirlerine çok benzemeyen ülkeler olursa, o zaman yaptığınız karşılaştırma sonunda aradaki farkları açıklamaya çalışırken hangi farklılıklar üzerinden açıklayacağınıza karar vermek çok zor oluyor. Mesela bir örnek verelim; Türkiye ile Sri Lanka'nın yani bir ada devletinin, yahut İzlanda'nın karşılaştırmasını yapmak çok anlamlı değil, çünkü çok fazla açıdan benzemeyen tarafları var. Coğrafya olarak, nüfus olarak, toplumsal yapılar olarak birbirlerine benzemiyorlar. Aradaki ekonomik farkları açıklamak için o kadar uzun bir liste var ki, bu bize yararlı olmayacaktır. Onun için ben kitabımda Türkiye ile Yunanistan yerine, Türkiye ile Mısır'ı karşılaştırmaya çalıştım; çünkü Türkiye ile Mısır hiç olmazsa kütle olarak, coğrafi alan ve nüfus olarak benziyorlar. Bir de ortak din var. Ama çok önemli farklılıklar da var; coğrafya olarak farklı, sosyal yapı olarak farklı ve bu durum bazı şeyleri araştırmamıza olanak sağlıyor. Türkiye ve Mısır karşılaştırmasını yapmak 19. yüzyıl için daha verimli oluyor, ama bugün bile Türkiye ile Mısır arasında bazı karşılaştırmalar yapmak mümkün.

Prof. Dr. Şevket Pamuk ile müdürü olduğu Boğaziçi Üniversitesi Atatürk Enstitüsü'nde söyleştik. Fotoğraflar: Güner Or.



Kurumsal iktisadın literatüre katkısı

Giriş bölümünde önemle üzerinde durduğunuz bir nokta var; kurumsal iktisadın iktisat tarihi çalışmalarına hangi açılardan yeni bir perspektif kazandırdığını düşünüyorsunuz?

Toplumların uzun vadeli iktisadi gelişmesini anlamak için sadece yatırım, iktisat politikası ve kaynaklara bakmak yeterli değil. Yatırım, verimlilik, bunlara bakmak çok yararlı; ama son 20-30 senede iktisatçıların ve sosyalbilimcilerin altını çizdikleri bir şey var; çok yatırım olursa büyüme çok olur, onunla beraber her zaman şart olmasa da bir ölçüde iktisadi gelişme olur. "Yatırım var" dediğiniz zaman, tam cevap vermiyorsunuz. Daha sonraki soru, "Niye yatırım var; yatırımlar niye verimli veya verimsiz alanlara gidiyor?" Sadece yatırımlara bakarak bu soruların cevabını veremiyorsunuz. Bu sorulara cevap vermek için o toplumdaki sosyal, siyasal yapılara, kurallara bakmak gerekiyor. Ben de kurumların öneminin altını çizerken, bu konuya değinmek istedim. Çünkü Türkiye'de iktisat tarihçiliğinde kurumların önemi şimdiye kadar tartışılmadı, öne çıkarılmadı. Tabii bu 20-30 yıldır dünya iktisat tarihçiliğinde konuşulan bir şey. Bizim de artık bu konuyla yüzleşmemiz, konuyu araştırmamız gerekiyor. Kitapta söylediğim sözlerin son sözler olduğunu düşünmüyorum, ama kurumların Türkiye'de hem iktisat hem de iktisat tarihçiliğinde gündeme yerleştirilmesi zamanı geldi, hatta geciktik.

Kurumlara verdiğiniz somut örneklerden ikisi hukuk ve piyasa. Bu noktada Türkiye'de devletin piyasa üzerindeki kontrolünden nasıl söz edebiliriz ve bu kontrol sürecinde hukuk sisteminin rolü nedir?

Piyasa, hukuk ve devlet, çok önemli kurumlar. Bizim 200 yıllık tarihimize bakalım. Örneğin 19. yüzyılda ve daha sonra Cumhuriyet döneminde reformlar adı altında bazen bir gecede bir yasayla çok büyük kurumsal değişiklikler yapılıyor. Tanzimat'la deniliyor ki, Osmanlı ülkesindeki bütün insanlar vatandaş oldu. Hepsinin

mal güvenliği vardır, mülkiyet hakları verilmiştir. Bu bir yandan kurumsal bir değişiklik, öte yandan şöyle bir sorun da var: Bu şekilde bir anayasa veya yasa geçirildiğinde, kurallar böyle değiştirildiğinde, acaba işleyiş gerçekten değişiyor mu? Yoksa toplumda farklı çıkarlar ya da güçlü kesimlerin direnişi nedeniyle, yahut yaygın alışkanlıklar nedeniyle, aslında toplum, o bir gecede değişen kurallarla kendi yapıları arasında bir şekilde farklı bir uyum mu ortaya çıkarıyor? Türkiye'de uzun vadeli düşünürseniz; bu reformlar, hızlı yapılan değişiklikler, bazı sonuçlar ortaya çıkardı; ancak reformlar toplumdaki güçlü kesimlerin çıkarlarıyla karşılıklı etkileşim içerisine girdi ve zaman içerisinde ortaya çok karmaşık sonuçlar çıktı. Bunların pek çoğunu biliyoruz, ama o farklı etkileşimler ve ortaya çıkan farklı yasalar, kurumlar çok da incelenmedi. İktisadi gelişmenin yönünü ve o süreç içinde kurumların yönünü anlamaya çalışırken bu tür etkileşimlere de bakmamız gerekiyor. Bir başka örnek vereyim, tam iktisadi bir konu değil, ama mesela medeni hukuk. Türkiye medeni hukuku aldı. Cumhuriyet döneminde medeni hukukun bir Avrupa ülkesinden alınması bütün uygulamalarda o hukukun geçerli olduğu anlamına gelmedi. Zaman içerisinde çok farklı uygulamalar ortaya çıktı. Niçin öyle oldu? Demek ki toplumun içerisinde güçlü kesimlerin direnişi vardı; başka yargılar, alışkanlıklar ve geleneklerle ilgiliydi. İşte bunlar da ortaya çok farklı sonuçlar çıkardı.

Derslerinizden birinde Kaliforniya Üniversitesi'nde görev yapmakta olan Belçikalı iktisat profesörü Gérard Roland'ın "Kurumsal Değişimi Anlamak: Hızlı ve Yavaş Değişen Kurumlar" adlı makalesinden bahsetmiştiniz. Roland bu makalesinde politikayı hızlı değişen, kültürü ise yavaş değişen bir kurum olarak ele alıyor. Bu noktada insanların hızlı değişen kurumlara tepkileri kültürel öğelerden mi kaynaklanıyor?

Ona bir şey daha eklemek isterim; hızlı değişen kurumlara tepki ya da onlara karşı direniş sadece kültür, gelenek ve göreneklerden çıkmayabilir. Onun dışında toplumsal yapı ve farklı çıkarların, güçlü kesimlerin çıkarları da bu hızlı kurumsal değişikliklerle etkileşim içerisine girebilir. Mesela Türkiye'de zaman zaman toprak reformu gündeme geldi, hatta toprak reformu yasaları bazen geçirildi; ama sonunda bunlar uygulanamadı, bir süre sonra değiştirildi. Çünkü orada her ne kadar toprakta büyük mülkiyet çok yaygın değilse de, yine de büyük mülkiyeti elinde tutan bölgelerdeki güçlü kesimler bu tür toprak dağıtımına karşı çıktılar.



Türkiye'de zaman zaman toprak reformu gündeme geldi, hatta bazen yasalar yapıldı ama uygulanamadı. Toprakta büyük mülkiyeti elinde tutan kesimler reformlara karşı çıktılar.

Homojen olmasa da devletle çatışma içine giren sınıflardan bahsedebiliyor muyuz?

Çok kesin şeyler oluyor ve reform dediğimiz şeyler bu toplumsal yapıyla tutarlı değilse, o zaman ortaya çok farklı şeyler çıkıyor. Reformlar yürümüyor veya ikisinin arası bir şey oluyor.

Türkiye'nin iki dünya savaşı arasında benimsediği dünya siyaseti ve komşularıyla ilişkileri (örneğin Sovyet Rusya, Yunanistan, Arap ülkeleri, İran) karşılaştırıldığında, diğer ülkelere göre iktisat tarihi bakımından belirgin özgünlükler yarattığını söyleyebilir miyiz?

Bu dönemde bu ülkelerin büyük çoğunluğunun ortak yaşadıkları şeyler 1. Dünya Savaşı ve arkasından gelen dünya bunalımı. Bu ülkeler dünya bunalımına, kendi iç yapılarına ve dış bağlantılarına bağlı olarak, mesela sömürge olup olmadıklarına da bağlı olarak bir tepki verdiler. Tabii Sovyetler Birliği farklıydı, dünya bunalımından büyük ölçüde etkilenmedi, çünkü zaten kendi ekonomisini dünya ekonomisi ile etkileşime kapamıştı. Türkiye'yi Yunanistan, Mısır, Hindistan gibi gelişen ülkelerle karşılaştırdığımızda, önemli farklılığın devletçilik olduğunu görüyoruz. Sovyetler Birliği'nde bir kamu kesimi, devletin önderliğinde bir sanayileşme var, ama Türkiye'de hâlâ piyasa ağırlıklı ve kapitalist bir ekonomi olduğunu düşünürsek, bu koşullarda Türkiye'de devletçiliğin bir model olarak geliştirilmesi çok ilginç. Türkiye'de devletçiliği yaratan özel boyutlar nelerdi, bunu araştırmak gerekiyor. Yunanistan, Sırbistan, Hindistan, Mısır'da böyle bir şey yok. Bunun kimi nedenleri o ülkelerden bazılarının sömürge olmasıyla ilgili, ama başka nedenleri de var.

Kitabınızda Sovyet Rusya'nın erken Cumhuriyet döneminde yaptığı yatırımlardan da bahsediyorsunuz. Erken Cumhuriyet döneminde korumacı bir ekonomi politikasının uygulandığını biliyoruz. Sovyet Rusya'nın ekonomik modeli ile korumacılık fikri arasında bir bağlantı var mıdır?

Korumacılık fikri Sovyetler Birliği'nden alınmadı. Türkiye'de bu fikrin kökenleri Friedrich List gibi Alman iktisatçılara uzanır. Avrupa'da İngiltere'den sonra sanayileşmek isteyen ülkeler korumacılığı benimsemek zorunda olduklarını çok daha

önceden anlamışlardı. Korumacılık fikri de 1. Dünya Savaşı'ndan önce oradan Türkiye'ye geldi.

Kitabınızın altbaşlıkları "büyüme, kurumlar ve bölüşüm". Türkiye Cumhuriyeti tarihine baktığınızda, iktisadi büyümeden elde edilen kazancın eşit bölüşüldüğünü ve aynı zamanda iktisadi büyümenin sıklıkla üzerinde durduğunuz insani gelişmeye katkıda bulunduğunu düşünüyor musunuz?

Türkiye'de bölüşüm hiçbir zaman tam eşit olmadı. Belki tam eşit olması da şaşırtıcı olurdu. 1980'lere kadar kendi durumundaki pek çok diğer ülke ile karşılaştırıldığında, belki daha eşitti. Türkiye'de eşitsizliğin 1980 sonrasında arttığını düşünüyorum. Türkiye'de 1980'e kadar kırlardaki küçük aile işletmelerinin, eşitsizlikleri törpüleyici bir işlevi vardı. 2. Dünya Savaşı bittikten sonra, göçle beraber bu küçük ölçekli aile işletmelerine dayanan yapı, kentlere taşındı. Kentlerde de desteklendi. Bu da 60'lar ve 70'lerde sanayileşmenin daha eşit koşullarda ilerlemesine olanak sağladı, ama bu durumun 1980'lerden sonra değiştiğini ve eşitsizliklerin arttığını düşünüyorum. Ancak bunları destekleyecek ampirik kanıtlar bulmak kolay değil, çünkü elimizdeki veriler gelirin bölüşümü konusunda ayrıntılı çalışmalar yapmaya elverişli değil. Devlet elindeki verileri, özellikle gelir bölüşümü konusunda, geçmişte de, bugün de açmamış. Onun için konu yeterince açık bir şekilde incelenemiyor.

Nedeni devletin düzenli kayıt tutmaması mı, yoksa tutulan kayıtların güvenilir olmadığını mı düşünüyorsunuz?

Bölüşümle ilgili olarak kullanılan kaynaklardan birisi vergi kayıtlarıdır. Fakat Türkiye'de vergi sistemi o kadar zayıf ki, vergi kayıtları ve vergi matrahları yani değişik kişilerin ödedikleri vergiler, gelirin bölüşümünü anlamak için çok yetersiz. Örneğin bugün hane halkına sorulan anketlerle, gelirin bölüşümü anlaşılmaya çalışılıyor; fakat burada hanelerin verdikleri yanıtların yetersiz olduğunu düşünüyorum. Bir örnek vereyim; örneklemeler yapılıyor ve farklı hanelere "Geliriniz ne kadar?" diye soruluyor. Bu anketlerde en zengin, en yüksek gelirli hanelerden bir türlü yanıt alınamıyor. O kısmı yetersiz kalıyor. Düzeltmeler yapıyoruz deniliyor, ama ben Türkiye'de en zengin kesimlerin gelirleri hakkındaki bilgilerin hep eksik olduğunu düşünüyorum. Oysa küreselleşme ve neoliberal dönemin en önemli özelliklerinden biri, bir ülkede gelir dağılımında en fazla eşitsizlik yaratan kesimin yani en zenginlerin durumuna getirdiği değişiklik. En zenginlerin durumunu ve gelirdeki paylarını tam anlayamadan o ülkedeki eşitsizliğin boyutlarını tam anlamıyla öğrenemiyorsunuz. Bence Türkiye'de hane halkı anketlerini yapan resmi kurumlar da bu konuyu yeterince incelemekten kaçınıyor.

Bunun bilinçli bir tercih olduğunu söyleyebilir miyiz?

Bilmiyorum ama en yüksek gelirli grupların gelirlerinin ve toplam gelirin içindeki paylarının yeterince araştırılmadığını, anlaşılmadığını düşünüyorum.

TÜİK'in verilerinin sağlamasını yapabilmek ne derece mümkün?

Hane halkı anketleri ve anketlerin sonuçlarının ve ham verilerin daha açık bir şekilde araştırmacıların çalışmalarına açılması lazım. Örneğin TÜİK'in yaptığı bir hesaplama var; o hesaplamaya göre Gini katsayısı çok istikrarlı gözüküyor, ama bunun nasıl hesaplandığını daha ayrıntılı bilmeden, hesaplamaları yetersiz buluyorum. Dünyanın başka ülkelerinde de çok benzer bir durum var. Geliri yüksek hanelerin tam gelirlerini anlamakta, sadece Türkiye'de değil başka ülkelerde de sorunlar var.

Askeri ve siyasi tarihe paralel bir dönemlendirme yapma tercihinizin sebebi nedir? Askeri darbelerle iktisadi yönelimlerin ilişkisini nasıl açıklıyorsunuz? 1980 darbesinden sonra bir darbe ekonomisinden bahsedebilir miyiz?

Ben dönemlemeyi askeri ve siyasi tarihe göre yapmadım. Bütün dünya için şöyle bir ayrım var: 2. Dünya Savaşı sonrasında ulusal ekonomileri öne çıkaran bir Bretton Woods düzeni vardı ve bu düzende gelişen ülkelerde ithal ikamesi sanayileşmesi modeli oldu. Bu 70'lerde bir yere kadar geldi. Ondan sonra da Bretton Woods düzeni dağıldı, yerine küreselleşme, neoliberal politikalar geçti. Bütün dünyada bu böyle. Türkiye ekonomisinin tarihi de buna uyuyor ve Türkiye ekonomisinin dönüm noktası 1980'de oldu. Askeri darbeden önce neoliberal politikalara geçildi. Mesela bu değişiklik bir başka ülkede 1975 ya da 78 yılında olabilir; ama 1980 dünyada çok sık kullanılan bir dönüm noktası. Türkiye'de bir askeri rejim de var, ama söylediğim gibi darbe nedeniyle o dönemlemeyi yapmadım.

Türkiye'nin devletçi ve korumacı ekonomik modelinin esin kaynağı, erken Cumhuriyet döneminde önemli yatırımlar yapmış olan Sovyet Rusya değildi.


Cumhuriyet

Rusya Bize 16 Milyon Liralık Kredi Açıyor

M. Dumer öldü, Fransa büyük bir matem içinde...

Heyetimiz dün gece Sivastopola hareket etti

Yolsuzluklar, otoriterleşme ve mali dengeler

Günümüze geldiğimizde neoliberal politikaların dünyanın pek çok ülkesinde yoksulluğu arttırdığını biliyoruz. AKP iktidarının sosyal politikalar konusundaki tutumunu nasıl değerlendiriyorsunuz?

Bu alan çok önemli. Ak Parti'nin sağladığı siyasal desteği anlamak açısından da önemli. Eğer Ak Parti'nin yaptıkları yanlıştı, bütün yaptıkları toplumda eşitsizlikleri arttırıcı yöndeydi gibi, peşin bir hükümle başlarsak, o zaman çok büyük hata yapmış oluruz ve Türkiye'deki ekonominin dinamiklerini, sosyal politikanın yerini ıskalamış oluruz. Onun için Ak Parti'nin uygulamalarından hangilerinin Ak Parti'ye destek sağladığını, bu politikaların hangi ortamda mümkün olduğunu, niçin mümkün olabildiğini iyi tespit etmek gerekiyor. 1990'larda Türkiye borç, faiz ve enflasyon sarmalının içine girmişti. Hükümetlerin elinde kaynak yoktu. Hükümetler kaynağı ancak para basarak sağlıyorlardı. Para bastıkça enflasyon hızlanıyordu. 2001 programının kurduğu dengeler Ak Parti tarafından izlendi ve kamu borcu denetim altına alındıkça, devlet bütçesinde borç ödemelerinin payı azalmaya başladı. Devlet için vergi toplayıp o vergi gelirlerini borç ödemelerine ayırmak yerine, vergi gelirleriyle başka şeyler yapma olanağı doğdu. Bu çok büyük bir avantaj sağladı. Ak Parti döneminde devletin elinde daha önce hiçbir iktidarın yapamadığı kadar büyük kaynak birikti. Bu kaynakları daha önce hiçbir iktidarın yapamadığı kadar farklı amaçlarda kullandılar. Onlardan siyasal destek sağladılar. Sosyal yardım, altyapı yatırımları, eğitim ve sağlık alanında yapılan harcamalar Ak Parti'nin ekonomik modelinin birer parçalarıydı. Ancak en önemli gördüğüm ilk nokta; Ak Parti'nin son on yıllık döneminde bu kadar büyük kaynakların oluşabilmesi. Bu da kamu kesiminde bütçe dengelerinin kurulmasıyla mümkün olabildi.

Kitabınızın 'Ak Parti Yılları' başlıklı bölümünde, bu dönemde mali disiplin ve makroekonomik istikrarın korunduğunu, ancak siyasette ve ekonomide kurumsal ortamının giderek zayıfladığını ve otoriterleşmenin başladığını vurguluyorsunuz. 17 Aralık'ta ortaya çıkan olumsuz tablodan sonra gerçekleştirilen yerel seçimlerde AKP'nin oylarında çok büyük bir düşüş yaşanmadı. Türkiye'de seçmenin ekonomik istikrarın devamını sağlamak adına oy verdiği kullanılan argümanlardan biri; bu fikre katılıyor musunuz ve AKP'nin bu koşullarda ekonomik istikrarı sürdürebileceğini düşünüyor musunuz?



Balkon konuşmasının mesajı şuydu: "Bizim iktisadi modelimiz aynı kalacaktır, biz bütün bu yolsuzluklara adı karışanlara sahip çıkıyoruz ve onlarla ilgili hiçbir şey yapmayacağız."

Kitabımı yayınevine Kasım ayında teslim ettim. Ekim ayında bitirmiştim. 17 Aralık sürecinde artık kitap yayınlanma aşamasındaydı. Hiçbir şeye dokunmadım, ama 17 Aralık'ta ortaya çıkan şeyler yolsuzluk ve rüşvetin boyutları kitapta söylediklerimin temel yönünün doğru olduğunu gösteriyor. İkinci olarak Türkiye'de seçmenin davranışlarında ekonomi tek önemli şey değil, ama çok önemli rol oynuyor. O bakımdan Ak Parti'nin oylarını büyük ölçüde koruyabilmesini açıklamaya çalışırken, tek başına değil ama bu işin iktisadi boyutu mutlaka çok önemli. Son on yılda pasta büyürken, Ak Parti'nin hem gelir olarak hem de devletin aktardığı hizmetlerde; sosyal politika olsun sağlık olsun, devletin sunduğu yeni ve ek hizmetlerde, Ak Parti'nin düşük gelir gruplarına odaklanmış olması, onları hedeflemesinin de çok önemli olduğu ortaya çıktı. Ak Parti son on yılda nüfusun büyük bir kısmına iktisadi olarak bir şeyler verdi ve şimdi seçmenin önemli bir bölümü iktisadi nedenlerle de Ak Parti'ye oy vermeye devam ediyor. Öte yandan, 17 Aralık'tan sonra Türkiye ekonomisinin işleyişi hakkında yeni şeyler öğrendik veya ekonominin işleyişi hakkında bazı şeyler çok çıplak bir şekilde ortaya çıktı. Bu ortaya çıkan şeyler aslında ekonominin uzun vadeli işleyişi açısından çok olumsuz bir tablo çiziyor. Türkiye'de verilen mesaj gösterdi ki, bakanlar, belediye başkanları ve en üst düzeydeki siyasetçiler sadece ekonominin işleyişinde değil; A firmasının veya A kişisinin zengin olup olmayacağı veya kuralları eğip bükerek yeni olanaklar elde edip etmeyecekleri konusunda çok büyük güce sahip. Son yıllarda Ak Parti ekonomisinin mantığı giderek bu şekilde biçimlendi. Onun için ekonominin 2005'de işleyişi ile 2014'de işleyişi arasında artık fark var ve şimdi Ak Parti ekonomide tüm kaynakların geliştirilmesi için değil, kendisine yakın kesimlerin diğerlerinin önüne geçmesi için bir model oluşturmuş. Çok ısrarlı bir şekilde bu modeli uyguluyor, ama bu model uzun vadede iktisadi gelişme için elverişli değil. Bu model uzun vadede durgunluk yaratır. Bir miktar büyüme de yaratır. Ak Parti'ye yaklaşan, yaklaşmak için çırpınan kesimlerde bir büyüme ortaya çıkar. Seçimlerden sonra bana çok ilginç gelen bir şeyi aktarmak istiyorum. Bütün bu yolsuzluk söylentilerine rağmen, başbakan seçimlerden sonra, yapıp yapmadıklarını kesin bilmiyoruz ama yolsukluklara adı karışan bütün siyasetçileri, gene en yakınında tutmaya devam ediyor. Balkon konuşmasında, başbakanın ailesi ve siyasetçiler tablonun içerisindeydi. Orada verdikleri mesaj; "Bizim iktisadi modelimiz aynı kalacaktır, biz bütün bu yolsuzluklara adı karışanlara sahip çıkıyoruz ve onlarla ilgili hiçbir şey yapmayacağız." Hatta o kişilerin bir kısmını başka görevlere atadılar, ama o görevler de öbürleri kadar önemli veya karşılaştırılabilir görevler. Biz bu modeli uygulamaya devam edeceğiz mesajı veriliyor. Bu uzun vadede o anlamda geçerli ve Türkiye ekonomisine bir dinamizm kazandıracak bir model olamaz. Bu yürüyecek bir ekonomik model değil.

Murat Naroğlu murat.naroglu@gmail.com

Konrad Zuse ve makineleri

Zuse 1934 civarında kendisine, bir hesap makinesinin hangi matematiksel soruları çözmesi gerektiğini sorar. 30 Ocak 1936 tarihli notunda, ideal bir hesap makinesinin mimarisi ve fonksiyonlarını tanımlar. 1936'da başladığı ve ailesinin oturma odasını atölye olarak kullandığı çalışmalarının meyvesi, 1938'de tamamlanan Z1 isimli hesap makinesidir. Dünyanın program kontrollü ilk bilgisayarıdır bu.

Berlin'in Kreuzberg isimli bölgesini 2011 Kasım ayında gezerken, buranın bilgisayar tarihindeki en önemli gelişmelerden birine tanıklık ettiğini bilmiyordum. Lisans derslerimden dolayı Aiken, Eckert, Babbage, ama özellikle von Neumann ve Turing isimlerine alışıktım. Henüz Konrad Zuse'yi duymamış olduğumdan, "Küçük İstanbul" denilen Kreuzberg'te onun izini sürmem düşünülemezdi.

Zuse ve diğerleri

Dijital bilgisayarın Howard H. Aiken, John P. Eckert ve John Mauchly tarafından geliştirildiği şeklinde genel bir kabul vardır. Uzun bir süre, Zuse'nin ülkesi Almanya'da bile bilgisayarlara ABD'nin icadı gözüyle bakılmıştır. Bugün **Der Vater des Computers** (Bilgisayarın Atası) olarak tanınan Zuse, özellikle Amerika'da reddedilmiştir. Bilgisayar kavramı John von Neumann'a atfedilirken, bu durum sadece Zuse'ye değil diğer öncü Alman bilgisayarcılara da acı vermiş olsa gerek. Konunun derinlemesine tartışılmaya başlamasından sonradır ki, Almanların başarıları ABD'de dikkate alınmıştır. Ağustos 1998'de Berlin'de toplanan Dünya Matematik Kongresi'nin bir yan başlığı olarak, Paderborn'da Bilgisayar Tarihi konferansı yapılması bu bağlamda fazlasıyla önemlidir. Avrupa, ABD, Kanada ve Japonya'dan ünlü bilgisayar tarihçilerinin de katılımcı olduğu etkinliğin kapanış oturumu, bilgisayarın gelişiminde kilit adımı kimin attığı sorusuna yanıt bulmayı hedeflemiştir. Bilgisayar bilimcilerin yoğun tartışmaları neticesinde ezici çoğunluk, can alıcı katkıyı Zuse'nin yaptığına kanaat getirmiş, çalışmalarına hayranlık duyulduğu belirtilmiştir. Ölümünden sonra 1999'da Silikon Vadisi bünyesinde verilen bir ödülle, bu başarı tescillenmiş sayılır.



Konrad Zuse yeniden inşa edilmiş Z1 ile (1988).

Zuse'nin makinelerine geçmeden önce, ismini anmamız gereken pek çok kişi var elbette. Matematikçi ve filozof Blaise Pascal 1641'de, vergi tahsildarı olarak çalışan babasının işten tasarruf etmesini sağlamak amacıyla, mekanik olarak çalışabilecek, toplama ve çıkarma yapabilen bir hesap makinesi tasarlamıştı. Pascal'dan önce Schickard sonra ise Leibniz'in değerli katkıları reddedilemez. Charles Babbage, 19. yüzyılın ortalarında program kontrollü bir hesap makinesinin temel işleyiş metotlarını geliştirmiş, ancak zamanının teknik olanakları, çalışır bir model inşa etmesine izin vermemişti. Isı iletimi ile ilgili tez çalışması sırasında Aiken, karşılaştığı diferansiyel eşitlikler ve hesaplamaların zorluğu karşısında yılmamış, 1944'te sunduğu hesap makinesiyle söz konusu problemlerin üstesinden gelmişti. Kurt Gödel'in teorik katkıları, Alan Turing'in makinesi, Atanasoff ve Berry'nin geliştirdiği bilgisayar, ENIAC, Colossus, Mark I ve diğerleri de göz ardı edilemez; ancak Zuse ve makinelerinin yeri tüm bunlardan ayrıdır.

V'den Z'ye bir seri

Zuse, 22 Haziran 1910, Berlin-Wilmersdorf doğumludur. Makine mühendisliği okumaya başladıktan sonra mimarlığa geçiş yapar, ardından inşaat mühendisliğine kaydolarak buradan mezun olur. 1935'te eğitimini tamamlayınca Henschel uçak atölyesinde istatistikçi pozisyonunda göreve başlar.

Zuse'nin, bugünkü bilgisayarın geliştirilmesine yol açacak mantıksal ve teknik çabaları, 1934'e uzanmaktadır. Babbage'in çalışmalarından henüz haberdar olmadığı yıllarda, bilimsel ve teknik hesaplamaların pek çok erkek ve kadın tarafından yapılmakta, yorucu bir kontrol sürecinden geçirildiğini görmektedir. Zuse 1934 civarında kendisine, bir hesap makinesinin hangi matematiksel soruları çözmesi gerektiğini sorar. 30 Ocak 1936 tarihli notunda, ideal bir hesap makinesinin mimarisi ve fonksiyonlarını tanımlar. Müthiş disiplinli bir babanın oğlu olarak, haftada 80 saatlik çalışmaya varan yoğun bir tempo yakalayan Zuse, bir buluşun sadece yüzde 1'inin dahice fikir ve ilhamdan oluştuğunu, geri kalanın sıkı bir çalışmadan ibaret olduğunu yazmıştır. 1936'da başladığı ve ailesinin oturma odasını atölye olarak kullandığı bu sürecin meyvesi, 1938'de tamamlanan Z1 isimli hesap makinesidir. (1) Dünyanın program kontrollü bu ilk bilgisayarı, neredeyse tüm odayı kaplamakta ve büyük bir gürültüyle çalışmaktadır. Dönemin onluk sisteminden farklı olarak ikili sistemi kullanan makinenin kontrol ve bellek birimleri ayrıdır. Zuse o yıllarda bir çalışma arkadaşına, ma-

kinesinin günün birinde dünya satranç şampiyonunu yeneceğini söyler. Z1, 1945'te von Neumann tarafından geliştirilecek olan mimari yapıya uymaktadır. Modern bilgisayarın mantıksal yapısının temel özellikleri karşılanmıştır. İlk Amerikan bilgisayarı olarak bilinen ve Aiken tarafından 1944'te geliştirilen Mark I programlanabilirdir ancak kontrol ve bellek birimleri ayrı değildir.

Askere alınan Zuse, Z2'yi geliştirmeye ara vermek zorunda kalsa da 1940'ta makine hazırdır. Vakum tüpleri kullanması tavsiye edilmiştir, ancak ihtiyaç duyduğu kadarını bulması olanaksızdır.

Kreuzberg'te, 12 Mayıs 1941'de, dünyanın ilk serbestçe programlanabilir hesap makinesini tamamlar. İlk tam fonksiyonel, programlanabilir bilgisayar olarak da tanınan Z3, toplama, çıkarma, çarpma, bölme ve kök alma işlemlerini mümkün kılar. IBM'in 1401 modelinin, 60'ların ortalarında, çarpma ve bölme özelliklerini ek olarak sunabildiği düşünüldüğünde, Zuse'nin başarısı daha net ortaya çıkar. Bir toplama işlemi 0,7 sn, çarpma işlemi 3 sn sürmektedir. Saniyede 3-4 toplama ve çıkarma yapabildiği, çarpma işleminin 4 saniyeyi bulduğu örnekler de vardır. Atanasoff ve Berry'nin 1939 tarihli bilgisayarı saniyede 1 toplama işlemi yapabilmektedir. Z3, ikili kayan noktalı (binary floating point) sistemi kullanmaktadır. Z3'ü bugünkü bilgisayarlardan ayıran temel fark, program değişikliklerine izin veren bir dahili programa sahip olmamasıdır.

1942'de, daha hızlı işlem yapabilen Z4 tanıtılır. Zuse savaş sebebiyle, ihtiyaç duyduğu malzemeleri bulmakta zorlanınca, makineyi Berlin'den Göttingen'e taşımaya karar verir, ancak güvenlik sorunları ortaya çıkınca zorlu yeni yolculuklar yapar. Z4 son olarak, Avusturya sınırına yakın bir yerdeki Hinterstein'a götürülür.

Müttefik kuvvetler, savaş sonrasında aralarında Zuse'nin de bulunduğu Alman mühendislerle görüşmüş, ancak Zuse'nin makinelerinin bilimsel anlamda bir değer taşıdığına ikna olmamışlardır. Zuse, 1945-46'daki teorik çalışmalarının sonucunda Plankalkül isimli, dünyanın





Solda, Z1 atölye olarak kullanılan oturma odasında. Yeniden inşa edilmiş Z1 ise, Berlin'de sergileniyor (sağda).

ilk üst düzey programlama dilini geliştirir, fakat teknik olanakların sınırlı oluşu, bir derleyici yazmasını engeller. Meşhur FORTRAN programlama dilinin kullanılmaya başlanması yaklaşık bir 10 yılı bulacaktır. Zuse, Plankalkül'ü kullanarak dünyanın ilk satranç programını tasarlar, 1958'de Z22'ye son halini verir. 1961'de ise, daha hızlı çalışmaya ve daha az yer kaplamaya olanak veren transistorların kullanıldığı Z23'ü bitirir.

İş hayatı ve savaş sonrası

Savaş pek çok bilimsel-teknik gelişmeye yol açıp onları hızlandırmışsa da, Almanya'daki bilgisayar çalışmaları için bu geçerli değildir. Z1 ve Z2'nin yapımında 3. Reich'ın bir desteği olmamış, projeler kişisel çabalarla finanse edilmiştir. Dünyanın ilk bilgisayar firması yine Zuse'ye aittir. Zuse Apparatebau ve mühendislik bürosunun ardından, 1949'da Zuse KG vücut bulur. Firmanın, yeni özellikler ekleyerek 1950'de ETH Zürih'e teslim ettiği Z4, ilk ticari bilgisayar unvanıyla 1955'e kadar hizmette kalır. Zuse KG, 1964'te Brown Boveri&Co tarafından devralındıktan sonra Siemens'in bir parçası olur, Zuse ise danışman mühendis rolünü üstlenir.

Emekliliği sırasında Zuse ikinci aşkı resimle meşguldür, ancak bilgisayar çalışmalarından ayrı kalmaz. Savaş sırasındaki bombalı saldırılarda tahrip olan Z3'ü 1961'de, Z1'i ise 1985-1989 arasında yeniden inşa eder. (2)

Zuse'nin aldığı pek çok ödül arasında bir tanesi oldukça farklıdır. Hitler rejimine karşı mücadele eden ve yakalandıktan sonra idam edilen sosyal demokrat Wilhelm Leuschner nişanı, 1987'de kendisine takdim edilmiştir. 6 Eylül 1988'de Hünfeld'te Konrad Zuse adına bir dernek kurulur.

Ünlü informatikçi, bilişimci F. L. Bauer tarafından 20. yüzyılın en büyük düşünürleri arasında sayılan Zuse, 1993'te *Bilgisayar - Hayatım* ismiyle otobiyografisini yayımlar. 18 Aralık 1995'te Hünfeld'te (Almanya) yaşamı son bulur. Berlin ve Münih dışında, birkaç yıl yaşayıp okula gittiği Hoyerswerda'da (Almanya) anısına hem bir anıt dikilmiş hem de Konrad Zuse Müzesi açılmıştır. Zuse'nin ilk firması ise, Berlin'deki Methfesselstrasse 7 numaradadır. Meraklısı için şimdiden iyi yolculuklar dilerim.



Konrad Zuse Z3 ile.

DİPNOTLAR

1) Zuse'nin bu ilk makinesinin ismi aslında V-1'dir, yani *Versuchsmodell-1 & Deneme modeli 1*. Sonraki makineler ise V-2 ve V-3 olarak adlandırılmıştır, ancak arkadaşı Wernher von Braun tarafından geliştirilmiş bombalarla isim karışıklığı yaşanmasını engellemek için, savaş sonrası Z1, Z2, vb. kullanımlar tercih edilmiştir.

2) Z1 Berlin Alman Teknik Müzesi'nde, Z3 Münih Alman Müzesi'nde görülebilir.

Kaynak: Jürgen, A., Flessner, H., Mons, W., Pauli, K., Zuse, H., *Konrad Zuse: Der Vater des Computers*, Verlag Parzeller, 2000.

Nalân Mahsereci

Bilimsel merak ve araştırma nesnesi 'zihin'

'Zihin' kitabında, biyoloji, nöroloji, nörobiyoloji, bilişselbilimler, dilbilim, psikoloji, evrimsel psikoloji, davranışsal genetik alanlarından toplam 16 biliminsanı, zihne dair sorularını ve tezlerini aktarıyorlar. Makaleler ve söyleşilerin ortak bir perspektife göre derlendiğini söyleyebiliriz: Tezlerin her birinde, zihinsel işlevler, olaylar, özellikler ve bilinç ele alınırken, biyolojik evrim sürecinden miras edindiklerimize ve doğuştan getirdiklerimize, yani doğamızda verili olana odaklanılıyor.

Müzik ne işe yarar? Basit bir soru. Ve basit bir yanıt: "Eş seçmenize ya da seçilmenize." Bilimsel merakla sorulmuş, evrimsel psikoloji çerçevesinde yanıtlanmış...

Darwin canlılarda cinsel seçilimin önemli bir evrimsel mekanizma olduğunu düşünüyordu. Bir işlevselliğe sahip olmaktan çok süs gibi görünen fiziksel özellikler (erkek tavuskuşlarının kuyruğu gibi) ya da cinsel rekabet ve karşı cinse kur yapma niteliğindeki birçok davranış (kuş şakımaları gibi), cinsel seçilimle ilintili olarak evrimleşmiş olmalıydı. Doğada, bir hayvan karmaşık akustik sinyaller üretiyorsa, bu genelde karşı cinse kur yapma sinyali olarak değerlendirilir. Darwin, bunun insanın ürettiği müzik için de geçerli olabileceğini düşünüyordu.

New Meksiko Üniversitesi'nden evrimsel psikolog Goeffrey Miller daha da ileri gidiyor ve "Hayatta kalabilmek için mi, çiftleşebilmek için mi evrimleştik?" diye soruyor: Esas olarak kültürel evrim çerçevesinde açıklanan birçok konuyu, özel olarak müziği, ama bunun dışında bütün olarak sanatı, dil kapasitesini ve espiri yetisini de, olası cinsel partnerinize yapılan "kur gösterileri" olarak cinsel seçilimle ilişkilendiriyor. İnsanı toplumsallığından ve geliştirdiği kültürden tümüyle soyutlayıp, salt biyolojik bir varlığa indirgeyen, bu nedenle kafadan karşı çıkılabilecek bir tez; ama bir o kadar da kışkırtıcı. Yeniyetmeliğimizde âşık olduğumuz müzik yıldızlarını, odalarımızı kaplayan çekici müzisyen posterlerini, konserlerde ayılıp bayılan hayranları, müzik aleti çalmayı ilgi odağı olmakta kullananlarımızı anımsıyorum da... "Gerçeğin belirleyicisi değil ama, etkenlerinden biri olarak değerlendirilmeli mi acaba?" sorusu uyanıyor zihnimde.



Zihin -Önde Gelen Uzmanlar Beyin, Hafıza, Kişilik ve Mutluluğu Tartışıyor-, Ed. John Brockman, Çev. Beyza Bilal - Zeynel Gül, Alfa Bilim, Aralık 2013, 283 s.

Biyolojik evrimin ve genetiğin ışığında zihin

Zihin kitabı, yukarıdakine benzer zihin açıcı pek çok soru çıkarıyor okurunun karşısına. Edge serisinin bir verimi olan kitap, Türkçe'de de aynı isimle yayımlandı: *Zihin* (Alfa Bilim). Edge, biliminsanları, filozoflar, sanatçılar ve teknoloji uzmanlarını bir araya getirerek, bilgimizin ulaştığı sınırları ve ufukları ortaya koyan kimi tartışmalar, söyleşiler ve konferanslar düzenleyen, yayınlar yapan bir düşünce platformu. www.edge.org adresinden, etkinlikleri çerçevesinde üretilmiş kimi videolara ve dokümanlara ulaşılabiliyor.

John Brockman'ın editörlüğünü yaptığı *Zihin* kitabında, biyoloji, nöroloji, nörobiyoloji, bilişselbilimler, dilbilim, psikoloji, evrimsel psikoloji, davranışsal genetik alanlarından toplam 16 biliminsanı, kendi uzmanlıkları çerçevesinde zihne dair sorularını ve tezlerini aktarıyorlar. Makaleler ve söyleşilerin ortak bir perspektife göre derlendiğini söyleyebiliriz: Bu tezlerin her birinde, zihinsel işlevler, olaylar, özellikler ve bilinç ele alınırken, biyolojik evrim sürecinden miras edindiklerimize ve doğuştan getirdiklerimize, yani doğamızda verili olanlara odaklanılıyor. Zihnin, beden ve beyinden, yani kendi biyolojik altyapısından bağımsız işleyemeyeceği vurgulanıyor. Kimi makalelere odaklanarak açmaya çalışalım:

Doğamızdaki matematik

Nörolog Stanislas Dehaene, "Sayı Algısında Beyinsel Bir Temel" başlıklı makalesinde, kendisinin de birinde yer aldığı, birçok araştırma grubunun yüzlerce deneye dayanan çalışmasının sonucunu açıklıyor: Buna göre, beynimiz doğuştan sayı algısıyla donatılmış gibi görünmektedir. Dehaene gibi, temel aritmetiğin, türümüzün doğasında olan, biyolojik olarak belirlenmiş bir bilişsel yetenek olduğunu düşünen biliminsanları var. Yapılan kimi deneylerde bebeklerin sayılara dayanarak iki örüntüyü ayırt edebildiği, basit toplama ve çıkarma yapabildikleri anlaşılmış. Aslında bu yetenek türümüze özgü de değil. Hayvanlarla

yapılan deneyler, birçok hayvan grubunun sayı sayabildiğini (örneğin balarıları 4'e kadar sayabilmektedir), sınıflayabildiğini, az ile çoğu ayırabildiğini gösteriyor. Bu sayımızın Bilim Gündemi sayfalarında yer alan, güvercinlerin sınıflama yapabildiğini gösteren yeni bir araştırmaya dair haberi, bu çerçevede dikkate alabiliriz.

Stanislas Dehaene, pek çok hareketli ve birbirinden çok farklı nesneyle dolu bir dünyada yaşadığımız için, bizim de içinde yer aldığımız pek çok canlı türünün sayabilmesi ve gruplayabilmesinin, evrimsel bir avantaj oluşturduğunu belirtiyor. Yırtıcı canlıları zararsız olanlardan, zehirli besini olmayandan ayırmakta bu beceri oldukça işe yaramış olmalı. Nöroloğumuz biraz daha ileri gidiyor ve sayıların yanı sıra, kümeler, uzay, mesafe gibi matematikteki kurucu temel kavramların beynimizin yapısından kaynaklandığını ileri sürüyor. Evrimin, makro ölçekteki dünyayı gerçeğe uygun algılayabilmemiz yönünde beyin/zihin yapılarımızı şekillendirmesinin bir sonucu olarak, matematiği kullandığımız biçimiyle geliştirebildiğimizi savlıyor. Şaşırtıcı bir açılım daha yapıyor ve atomik ölçekte yaşıyor olsaydık, çok farklı bir matematiğimiz olabileceğini de düşündüğünü ekliyor. Yani bildiğimiz matematik, insan bedeni ve zihninin bir ürünü; evrenin nesnel yapısının bir parçası değil. Dehaene, biyolojik doğamıza özgü şekillendirmemize rağmen, matematiği bugün getirdiğimiz seviyenin insana özgü, kültürel bir birikime bağlı başarı olduğunun da hakkını teslim ediyor.

Bedenimizdeki felsefe

Bu teze bakılırsa, matematiği doğamıza özgü şekillendirdik, peki ya diğer zihinsel etkinlikleri? Kendisiyle "Bedendeki Felsefe" başlığına yerleştirilen bir söyleşi yapılan George Lakoff, beynin yapısından ve bedenden bağımsız bir zihin olamayacağını söylüyor. Bilişselbilimci ve dilbilimci olan Lakoff, soyut kavramların, beynin ve bedenin duyusal motor sistemi tarafından şekillendirildiğini, dolayısıyla akıl yürütmenin büyük oranda beyne ve bedene bağımlı olduğunu belirtiyor. Bu, bilişselbilim açısından yeni ve önemli bir paradigma değişimine işaret ediyor. Bilişselbilim, önceleri Angloamerikan felsefesinin varsayımları üzerinde şekilleniyor ve a priori olarak, zihnin, beyin ve bedenden bağımsız işleyen, biçimsel sembollerin manipülasyonuna dayandığını savlıyordu. Bu haliyle, daha çok felsefe gibi işliyordu. Deneysel sonuçlar bu paradigmayı sarsıcı şekilde ortaya çıktıkça, bilişselbilimin bilim temeli güçlenmeye başlıyor.

Lakoff, Kaliforniya Berkeley Üniversitesi'ndeki laboratuvarında, düşünce ve dilin nöron etkinliğiyle nasıl oluştuğu üzerinde çalışıyor. Beyindeki nöron sistemini kullanarak düşündüğümüzü; beynin nöral bağlantı ağının ince yapısını ve bedenin geri kalanıyla nasıl bağlantı kurduğunu ve nöral bilgisayımının doğasını bütünüyle keşfetmeden; düşüncenin nasıl oluştuğunu açıklayamayacağımızı söylüyor.

Lakoff'un temel bir savı da, felsefenin ve bilimlerin temelinde, zihnin temel mekanizması olan metaforun yattığı. Lakoff, beden ve beyin yapımızın ve bunun üzerinde şekillenen sinirsel mekanizmaların, felsefe yapma biçimlerimizi de belirlediğini düşünüyor. Bilişselbilimlerin, zihnin metafor mekanizmasını ve bunun üzerinden de felsefi sistemleri çalışması gerektiğini vurguluyor. Lakoff'un bizzat kendisi, bazı bilindik filozofların felsefelerini inceleyerek, felsefe sistemlerinin aslında birkaç metafor temelinde şekillenmiş olduğunu fark etmiş. Lakoff, beyin ve bedene bağımlı bir zihne dair deneysel sonuçları da hesaba katan, yeni bir felsefe gelişmesi gerektiğini de belirtiyor. Kim bilir bu sav nerelere kadar uzanır? Tarihsel anlamda da, bilişselbilimler temelinde de bakıldığında, bilime kaynaklık yapmış olan felsefenin, kendisinin bizzat bilimsel bir perspektif kazanması, bilimle birleşmesi ve hatta bilime dönüşmesi sürecine dönüşmez mi bu uzun vadede?..

Benlik nedir?

Nörobilimin el attığı en eski felsefi sorulardan bir diğeri de "Benlik nedir?" sorusu. *Zihin* kitabında, nöron etkinliğinin, nasıl olup da kendinin farkında olma durumuna yol açabildiği sorusunun çerçevesinde, nörobilimci V. S. Ramachandran kendi tezini anlatıyor. Ramachandran, primatların frontal loblarında keşfedilen ayna nöronların, benliğin ortaya çıkışında kilit rol oynamış olabileceğini savunuyor. Ayna nöronlar, bir maymun itme, çekme, asılma, yakalama, kaldırma yaptığında frontal lobunda harekete geçen nöronlar; ilginç olan şey, aynı nöronların, maymunun izlediği başka bir maymun itme, çekme, asılma, yakalama, kaldırma yaptığında da harekete geçiyor olması. Ramachandran, ayna nöronların taklit ve öğrenmenin, karşısındakinin zihnini okumanın, öteki bilincinin ve empati kurmanın anahtarı olduğunu düşünüyor. Hatta dolaylı olarak, kültürün ve sanatın da... Ramachandran, kendinin farkında olma, yani benlik durumunun, kendine sanki başka birine bakıyor gibi dışarıdan bakmak olduğunu, bunun için de ayna nöronların kullanılmış olabileceğini ileri sürüyor. Otizmin de ayna nöronların eksiklikliğinden kaynaklanabileceğini, buna bağlı olarak benlik algısı eksiklikleri ve iç gözlem yapmada tıkanıklık yaşanabileceğini savlıyor.

Kimi başka sorular

Yukarıda daha yakından baktığımız bölümlerde olduğu gibi, kitapta ayrıntılı kuramsal yaklaşımların, bilimsel tezlerin arasında dolanırken, karşınıza sık sık yalın bir biçimde ifade edilmiş temel sorular çıkıveriyor: Hafıza nedir? Öğrenmeyle nasıl bir ilişkisi vardır? Kişilik nasıl oluşur? Hayatın anlamını pskiyatrik ilaçlarla yaratmak mümkün olabilir mi? Mutluluk duygusu neden var? Bebekler ve çocuklar nasıl öğrenir? Duygular bilincimizin neresinde?

Bu son soru etrafında şekillenen metinden de kısaca söz edelim: Nörolog Joseph Ledoux, "Duyguları beyne yeniden yerleştirmek" başlıklı söyleşide, duyguların zihnin işleyişinde şimdiye kadar düşünüldüğünden çok daha büyük etkilerinin olduğunu ve zihnin bilimini yapmak istiyorsak, duygularla bilişselliğin bir arada çalışılması gerektiğini belirtiyor. Duyguların öğrenilip depolanması demek olan duygusal hafızanın hücresel düzeyde nasıl oluştuğunu araştıran Ledoux, tezini, duygular bir kez devreye girdiğinde biyo-kimyasal süreçlerimizin onları devre dışı bırakmayı zorlaştıracak şekilde işlediğini söyleyerek destekliyor.

İlginç konulara dikkat çekerek, düşüncelerinizi sürekli ateşleyen ve birbirinden iddialı ve belki de farklı açılardan tartışılması gereken tezler barındıran *Zihin* kitabı, kolay olmayan ama kesinlikle nitelikli bir okuma vaat ediyor. Zihni kaşınanlara duyurulur...

matematik sohbetleri

Karanlık ev

Üç yüz elli yıl boyunca çözülmemiş Fermat'ın Son Teoremi'ni 1995'de kanıtlayan Andrew Wiles, bu teoremle uğraşma sürecini karanlık bir evde dolaşmaya benzetir: "Evin ilk odasına giriyorsun karanlık. Kapkaranlık. Eşyalara çarpa çarpa, tökezleyerek dolaşıyorsun. Ama giderek neyin nerede olduğunu öğreniyorsun. En nihayet altı ay filan sonra, elektrik düğmesini buluyorsun, açınca birden her şey aydınlanıveriyor. Evi dolaşmaya devam ediyorsun, sıra bir sonraki karanlık odaya geliyor. Karanlıkta bir altı ay daha, yani atılan her önemli adım, bazen sadece bir an, bazen de belki birkaç gün sürmüş bile olsa, daha önce karanlıkta geçen ayların bir sonucudur, ancak onlar sayesinde vardır."

Andrew Wiles matematiksel araştırma sürecini anlatıyor, ama karanlık ev benzetmesinde "Matematik nasıl öğrenilir?" sorusunun yanıtını da bulmak mümkün. Matematiği öğrenmek için neler gerekir? Dört temel şey: Kitaplar, kâğıt, kalem ve bir oda. Yalnız kalarak, kendi sarmalında döne döne, sabırla anlamaya çalışmak. Odanın karanlığından korkmadan, yaratıcı aklın yakacağı ışığa inanarak çabalamak. Gerçek dünyadan kopup, matematiğin dünyasında keşfederek sonuca ulaşmak.

İzleyerek matematik yapılamayacağının farkında olmayan çoğu kişi, matematiği öğretmenden öğreneceğini düşünür, oysa öğretmeni dinleyerek sadece öğrendiğimizi zannederiz (!), asıl öğrenme kendi başımıza çıkılan yolculukta gerçekleşir. Kendi düşünme süreçlerimizle odayı aydınlatma çabasını Cahit Arf büyük harflerle "ANLAMAK" diye yazmıştır. Eğitmen,"Nasıl?" ve "Neden?" sorularının yanıtlarını vermiş olsa bile, bizim asıl anladığımız an elektrik düğmesine ulaştığımız "aha!" anıdır.

Odanın içindeki eşyalara çarparak, düşe kalka ilerlemek kolay değildir, ama ödülü çok büyüktür. Ufkumuz açılır, keşfettiğimiz şey, ulaştığımız sonuç artık bizimdir, bize aittir. Nerede karşımıza çıkarsa çıksın hemen tanır, bu sayede diğer karanlık odalarda daha cesurca dolaşırız.

Sabırla anlamaya çalışarak alınacak ödül için basit bir örnek geliyor aklıma: Matematik yetenekleri birbirlerine denk iki öğrenciye aşağıdaki iki sayma problemini sorduğumuzu varsayalım.

Birinci Problem: Sekiz özdeş kalem üç kişiye kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

İkinci Problem: a, b, c negatif olmayan tam sayılar olmak üzere;

$$a+b+c = 8$$

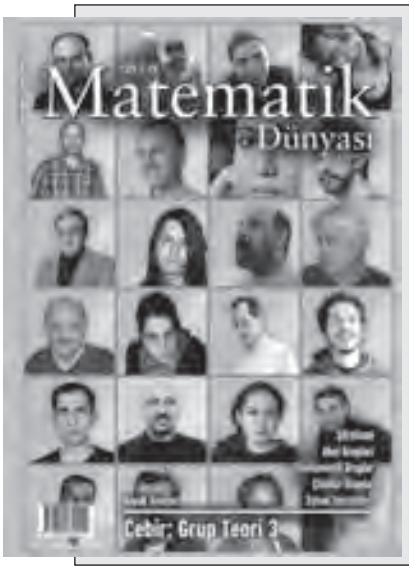
eşitliğini sağlayan kaç farklı (a,b,c) üçlüsü vardır?

Birbirlerinin benzeri olan bu problemlerin çözümü için gereken bilgi lise matematiğindeki Tekrarlı Permütasyon formülüdür. Her iki öğrenciye de bu formülü çıkarılışını göstererek verelim. Öğrencilerden birine birinci problemi Tekrarlı Permütasyon formülünün uygulaması olarak çözelim, diğerinden aynı problemi, formülü kullanarak çözmesini isteyelim, yani ilkinde ışığı biz yakalım, diğer öğrenciyi ise "karanlık odaya" gönderelim. İkinci öğrencinin birinci problemi çözdüğünü varsayalım. Bu durumda ikincinin birinciye göre, ikinci problemi çözme olasılığı daha yüksektir; çünkü daha önceki soruda elektrik düğmesini kendi başına bulmuştur. Eğer ikinci öğrenci birinci problemi çözememiş ve çözümü biz anlatmışsak, yine de ikinci problemi çözme olasılığı daha fazladır; çünkü "karanlık odada" kalarak çok şey kazanmıştır ve "Yine dene, yine yenil, daha iyi yenil" sözündeki "daha iyi yenilendir". Sonuçta, her iki durumda da emek ve çabasının karşılığı olan ödülü alır.

Yukarıdaki örneği bir kurguymuş gibi anlattım, ama aslında yıllardır karşılaştığım gerçek bir olaydı. İlk kez, ikinci problemi çözen bir öğrencimin birinci problemi de kendi kendine çözdüğünü öğrendiğimde aklıma gelmişti bu "oyunu" farklı öğrencilerle de oynamak. Matematik yetenekleri farklı birkaç öğrenci dışında yukarıda yazdığım gibi hep birinci problemin çözümünü kendi keşfeden öğrencilerin ikinci problemi de kolaylıkla çözdüğüne tanık oldum.

Matematiğin ne denli aydınlık bir dünyası olduğunu çok iyi biliyoruz, ama matematik öğrenmek, aydınlığa ulaşmak için karanlıkta dolaşmayı da göze almayı gerektiriyor. Belki de tüm dünyada matematik öğretiminde yaşanan onca sıkıntı herkesten bu cesareti ve çabayı beklemekten kaynaklanıyor.

Not: Yazıda sözü edilen Tekrarlı Permütasyon formülünü ve verdiğimiz problemlerin çözümünü, ilginç ve eğlenceli diğer bazı problemlerle birlikte gelecek sayıda ele alacağız.



MD-2013-4 çıktı!

Kapak konusu:

Cebir: Grup Teori 3

Ali Törün

a_torun60@hotmail.com

Bir ceza hikayesi

Baha Okar



Bir Ceza Hikayesi
Suzan Yılmaz Okar
Kolektif Kitap,
2014, 155 s.

Suzan Yılmaz Okar'ın *Bir Ceza Hikayesi* adlı kitabından bahsedeceğim. Suzan eşim; sevdiği içeride olan bir tutsak yakını ne yaşamış, ne hissetmişse onu anlatmış.

İnsanın kendisinin de parçası olduğu bir hikâye üzerine yazması kolay değil. Hele de böyle bir hikâye ise. Kolay olan kısmından, *Bilim ve Gelecek* okurlarının zaten bildiklerinden başlayayım. 2010 yılının Eylül ayında Devrimci Karargâh davasından tutuklanıp 20 ay hapis yattım. Hakkımdaki suçlama örgüt üyeliğiydi, en büyük iddiaysa yaklaşık iki yıl boyunca örgütün Kuzey Irak'taki kampına katılmış olduğumdu. Savunmalarımda bu suçlamanın düzmeceliğini, bu örgütle bir ilişkim olmadığını, böyle bir kampa katılmadığımı, katıldığım iddia edilen süre boyunca İstanbul'da dergideki işimin başında olduğumu anlattım. Ancak mahkemenin gerekçeli kararından özetle; "her ne kadar üzerime atılı suçlamayı kabul etmemiş ve Türkiye'den hiç ayrılmadığıma dair tanık ve delilleri ve o dönemde çalıştığıma dair belgeleri göstermiş" olsam da, hakkımda oluşmuş kanaat değişmediğinden suçlu bulundum ve ceza aldım. Hakkımda somut bir kanıt olmaması ise "örgütün gizlilik ilkesine aşırı riayet etmesi" ile açıklandı.

Buraya kadarı, haksız yere suçlanmış bir insanın nafile adalet arayışı olarak görülebilir. Bu bile yeterince vahim, ama bundan ibaret değil.

Hep beraber Türkiye'nin köklü ve gerici bir dönüşüme zorlandığı bir döneme şahit olduk. Bu dönemde hukuk, kelime anlamının çağrıştırdığı haktan, adaletten tümüyle sıyrılarak bu dönüşümün en zorba ve keyfi silahı oldu. Direnç gösteren muhalif güçleri tasfiye etmek için ulusalcılara karşı Ergenekon, Kürt siyasi hareketine karşı KCK davaları kurgulanırken, Devrimci Karargâh davasıyla da sosyalistler hedef alınmıştı. Ayrıca, davanın benim yargılandığım üçüncü dosyasıyla, Gülen cemaatinin devlet içindeki örgütlenmesini teşhir eden bir kitap yazmış olan eski emniyet müdürü Hanefi Avcı da davaya dahil edilmişti.

Bu torba davalarda geçerli olan bildiğimiz adalet mekanizmaları, kitabına uygun işleyen hukuki süreçler değildi. Bunlar ülkenin bir dönemine damgasını vuran siyasi tasfiye mücadelesinin cepheleriydi. Dolayısıyla bu davalara konu olmuş pek çok insanın mahkeme salonlarıyla hapishane hücreleri arasında yaşadıkları da kendi kişisel hikâyeleri olmanın çok ötesine geçti.

Bu dönem siyasi analizlerin konusu oldu, daha da olacak. Ama bir de bu dönemden geriye kalan insan hikâyelerine kulak vermek lazım. Dünya görüşü, siyasi tutumu, toplumsal konumu farklı insanların hikâyeleri... Ailesinden ve sevdiklerinden koparılıp hücrelere kapatılan insanların, dört duvar arasında sonlanan yaşamların, babasına ayda bir sarılarak büyüyen çocukların, çocuklarının peşinde hapishane kapılarını aşındıran ömrü boyunca karakol yüzü görmemiş anne babaların... Ortak paydası uğranılan haksızlık olan, hasret olan, tedirgin bekleyişler olan ve her zaman mutlu sonla bitmeyen hikâyeler. Ne kadar çok ve ne kadar ağırlar.

Bu hikâyeleri anlatmak da dinlemek de zordur, biliyorum. Anlatmak zor; ah vah etmek, ne kadar da çok zulme uğramışız demek, yakışık almaz. Anlattıkların senin niyetinden bağımsız korku eker dinleyene; olmaz. Dinlemek ise başka türlü zordur, ne desen paylaşamazsın, tesellisi de telafisi de yoktur yitirilenin.

Ama bunları anlatmadan bu dönemi gerçekten anlamak, kayıt altına almak da mümkün değil. Dava dosyalarının, kaç kişinin toplam kaç yıl hapis yattığını bildiren rakamların ya da siyasi analizlerin insansız soğukluğu ile yetinmeyeceksek eğer, insanın canını acıtan bu hikâyeleri anlatmak ve dinlemek zorundayız ne yazık ki.

Eşim, can yoldaşım Suzan'ın anlattığı hikâye de bunlardan biri. Bir kısmı gözünüzün önünde yaşandı, dergiden izlediniz. Duruşma haberlerimizi okudunuz. Açık görüşlerde, eşimle birlikte ziyaretime gelen dergideki çalışma arkadaşlarımla, Ender, Nalân ve Deniz'le çekilmiş fotoğraflarımızda yüzümüzdeki tedirgin gülümsemelere, geçici mutluluğumuza şahit oldunuz. Hapishanedeki nikâhımızda aramızdaki beton bloğa rağmen sarılmaya çalışırken fotoğraflarımıza baktınız.

Bir de kimsenin, belki benim bile bilmediğimiz kısmı vardı hikâyenin. Dışarıda tedirgince bekleyenin hikâyesi. Görüş günlerinde Suzan'ın gözlerinden hapisliğin esas yükünü dışarıdakinin taşıdığını öğrenmiştim. Yanılmış olmayı ne kadar isterdim. Ama Suzan'ın yazdıklarını okuyunca şu yaşadıklarımızın, vaktiyle çocuk omuzlarına yüklendiği sürgünlüğün, devlet baskısının, Siirt'te Alevi İzmir'de Kürt olmanın ağırlığına nasıl eklendiğini derinden anlamış oldum.

Bazen büyük siyasi sözlerle örtülen gerçeği insan hikâyelerinde bulursunuz. Ben tutuklandığımda 12 Eylül referandumunun üzerinden on gün geçmişti. Sözde bir başka 12 Eylül'le, darbeyle hesaplaşılmıştı. Bu davalar sayesinde darbecilerden hesap sorulmuştu, vesayetten kurtulmuş, demokratikleşmiştik. Oysa insanların gerçek hikâyeleri öyle söylemiyor. Tutuklanmamın ardından yaşadıkları, tedirginlikleri, korkuları Suzan'ı hep önceki 12 Eylül'e götürmüş oysa. Dersim'de asker baskınları sırasında annesinin etekleri ardına gizlenen küçük kız çocuğunun kabuk bağlamış otuz yıllık yaralarını yeniden kanatmış bizim ileri demokrasimiz.

Suzan'ın geriye dönüşlerle yazdığı anlatıda, bu toprakların kesintisiz bir acıyla yoğrulmuş insanları kendilerinden bir şeyler bulacak, ne yazık ki.

Cogito'dan Pierre Bourdieu Özel Sayısı



Cogito, Sayı 76, Kolektif, Yapı Kredi Yayınları, 2014 Bahar, 456 s.

Cogito bahar cildinin tamamını 20. yüzyılın önemli sosyologlarından sayılan Pierre Bourdieu'nün sosyoloji anlayışının, yönteminin ve çalışmalarının tanıtılmasına ayırmış. Güney Çeğin, Emrah Göker ve Nazlı Ökten editörlüğünde hazırlanmış sayıda, Bourdieu'nün kendi metinlerine, konferans ve röportajlarına, Wacquant gibi ardıllarının Bourdieu hakkındaki değerlendirmelerine, günümüz sosyolojisine katkısını, etkisini ve getirdiği imkânları tartışan analizlere yer verilmiş. İçeriğe katkıda bulunanlarda Türkiyeli yazarların yabancılara oranının derginin benzer temalı sayılarına göre fazla olması Bourdieu'nun ülkemizde nasıl alımlandığını merak edenler açısından dergiyi ilginç kılan bir başka özellik.

'Tolkien'in Ağacı'na tünemek

Güner Or

"Gandalf yaşıyor!"
(Londra metrosu duvarlarından bir yazı)

Bazı eserler üzerinde pek konuşulup tartışılmadan raflarda kalır. Bazıları ise kalabalıklar arasında elden ele gezer, salgın gibi hızla yayılır. Yapacak bir şey yoktur. Eser bir kez ortaya çıkmıştır artık. Tolkien'inkiler de okuyuculara kısa bir sürede nüfuz edip eleştirmenleri fikir beyanına zorlayanlardan. *Hobbit* de, *Yüzüklerin Efendisi* de ilk yayımlandıkları yıllardan bu yana okuyucusunu bulmakta sıkıntı yaşamaz. Eserlerin büyük bir kesim tarafından ilgiyle karşılanması kimi eleştirmenler tarafından küçümsenmiş, sahip oldukları değer konusunda sonu gelmez bir tartışmanın başlamasına sebep olmuştur.

İçinden ağaçlar geçen derlemede Tolkien'in eserleri üzerine kırk yıllık bir döneme ait eleştiri ve inceleme yazıları, Tolkien'in mektuplarından alıntılar bulunuyor. Kimi hususlarda uzlaşan, kimilerinde birbirlerinden uzak düşen yazarların çoğu Tolkien sevgisinin altında yatan nedeni bulmaya çalışıyor. Metinlerarası yazarların birbirlerine yöneltikleri eleştiriler, karşılıklı bir tartışma havası yaratıyor. Öyle ki ben de kitabı okumaya başladığımda birdenbire o canlı tartışmanın ortasına düşmüş buldum kendimi. Eleştirmenler eserleri kabul görmüş yazarlara bakıp "Tolkien'i bu yazarlar arasında nereye koyacağız şimdi?" der gibi duruyorlar. Bu kaygı anlaşılmaz değildir; sözü edilen "bestseller"ların değeri neye göre ölçülecektir?

Derlemede *Yüzüklerin Efendisi*'nin (1954-55) daha ilk basıldığı zamanlarda fikirlerini ortaya koymuş, biri Tolkien'in yanında, diğeri karşısında yer alan iki ismi görüyoruz: W. H. Auden ve Edmund Wilson. Tolkien'i anlamaya, anlamlandırmaya, edebiyat dünyasında bir yere koymaya çalışan ilk yazılar onlara ait. Peki gençlik hareketleriyle dünyanın sarsıldığı 60'larda Tolkien nasıl okunuyordu? Peter S. Beagle'ın yazdığı "Tolkien'in Büyülü Yüzüğü", W. E. Ratliff ve C. G. Flinn'in "Hobbit ve Hippi"si bu soruya cevap verir nitelikte yazılar. Ratliff ve Flinn, Tolkien'in eserlerinde savunduğu temel değerler ve dönemin muhalifleri olan Hippilerin dünya görüşü arasında gördükleri farkları aktarıyor. Tolkien'in 1956-72 yılları arasında yazdığı mektuplardan alıntılar, onun ağaçlar ve doğadan yana tavrına odaklanıyor. "Ben bütün eserlerimde düşmanlarına karşı ağaçların tarafını tutarım." diyor Tolkien.

Kitapta yer alan yazıların hemen hepsinin ilgi çekici, özenle seçilmiş yazılar olduğunu söylemek mümkün. Ancak benim özellikle önemli bulduğum iki yazı var: Birincisi, derlemenin de ismini aldığı, kitap içinde bir kitap Colin Wilson'ın *Tolkien'in Ağacı* (1973); ikincisi ise Claudia Riiff Finseth'in Tolkien'in eserlerinde ağaçlar ve ormanların simgeledikleri anlamlar üzerinde duran, tartışma havasından kopuk inceleme yazısı, "Tolkien'in Ağaçları" (1997). Colin Wilson, başlar başlamaz kitabı bir kenara bırakıp yıllar sonra arkadaş tavsiyesiyle tekrar eline alanlardan. Öncelikle Tolkien'in eserlerinin neden bu kadar sevildiği sorusuna yanıt arıyor. Tamamen negatif veya pozitif bir tutum benimsemek yerine, Tolkien'i çeşitli yönleriyle olduğu gibi görmeye çalışıyor. Tolkien'in eserlerini çekici kılan unsurları sıralıyor. Yazarın etkilenmiş olabileceği isimler ve akımlar üzerinde duruyor. Tolkien'in eserlerinde modern dünya ve teknolojik uygarlık eleştirisinin önemine dikkat çekiyor. Ağaçlar, ormanlar, kırlar sadece görsel unsurlar değildir; doğadan ve yaşamdan taraf anlamlara işaret ederler. Yazara yöneltilen eleştirilere, bilhassa Edmund Wilson'unkilere karşılık veriyor. Bunlardan üzerinde en çok konuşulanı, "kaçışçılık mı, gerçekçilik mi?" tartışması, diğeri ise sanatçı ve toplum ilişkisiyle ilgili. Colin Wilson, Tolkien'in kimi isimlerle kıyaslanmasına itiraz ederken hangi yönlerden, hangi isimlerle kıyaslanıp kıyaslanamayacağını söylüyor. Colin Wilson'ın yazısında, diğerlerinden farklı olarak, Tolkien'i edebiyat tarihinde hak ettiği yere koyma gayreti açık şekilde anlaşılıyor.

Claudia Riif Finseth'in yazısı ağaçlar ve ormanların temsilleri üzerinden incelikli bir görme biçimini yansıtıyor. Tolkien bu ağaçları sadece büyülü bir dünya yaratmak için kullanmaz, ağaç temelde canlılığın ifadesidir. Bir canlının yaşamının değeri nereden gelir? Finseth, Frodo'nun bir ağacın kabuğuna dokunuşundan bahsettiği bölümde şunları söyler:



Tolkien'in Ağacı,
Der. ve Çev.:
Sabri Gürses,
Çeviribilim
Ajans ve Yayıncılık,
Ekim 2013, 103 s.

"Tolkien bize yaşamı yeniden tanımlıyor. Yaşam bildiğimiz haliyle hareket etmek, yemek, nefes almak değildir. Akıl basitçe konuşma yeteneği değildir. Mallornlar bunların hiçbirini yaşamaz, fakat Frodo'nun dokunuşu sayesinde onların capcanlı olduğunu ve çevrelerinde olanların fazlasıyla farkında olduğunu hissederiz. Bu ağaçlar bir şey YAPMAZ, sadece VAR OLURLAR ve böylece "canlı" olma tanımını Orta Dünya'daki, söz ve eylem aracılığıyla yıkım, çaresizlik ve ölüm getiren varlıkların birçoğundan daha fazla doldururlar. Bizim modern, Batılı dünyamız, toplu ve hızlı üretime önem veren dünyamız, genellikle bu değerden yoksundur ve Tolkien bundan yakınmıştır. Elizabeth Kubler-Ross yaşadığımız dünyadaki umutsuzluğun nedeninin büyük kısmının bu olduğunu söyler; bizim değerimiz kim olduğumuza değil de ne yaptığımıza bağlı olduğu zaman, yaşlanıp da yeteneklerimizi kaybettiğimiz zaman, anlam ve amaç duygumuzu da kaybederiz." (s. 53-54)

Son söz yerine, derlemede genel olarak Tolkien'in eserlerini açıklığa kavuşturan yazıların yer aldığı söylenebilir. Eleştirmenlerin karşı karşıya kaldığı asıl mesele ise Tolkien'i edebiyat tarihinde hak ettiği yere koyabilmek.

Tolkien'in Ağacı'nı okumak, fantastik bir tarzda söylenirse, zaman tünelinde Tolkien üzerine konuşan, çekişen; birbirinden farklı bakış açılarına sahip kişilerden oluşan bir grupla aynı masada oturmak gibiydi benim için. Ben de bir itirafta bulunabilirim sanırım. *Yüzüklerin Efendisi*'nin ilk filminden aklımda kalan, ilk on dakikasından sonrasını hatırlamadığım. Uyuyakalmıştım. Tolkien'i sevip de sevgisinin nedenini kendisine bile açıklamakta zorlananlar, kitaba başlayıp da devam etmekten vazgeçenler ya da benim gibi filmin başında uyuyakalanlar! Tolkien'e başka bir gözle yeniden bakmak için iyi bir fırsat olabilir *Tolkien'in Ağacı*'na tünemek.

Sinema savaşlarında eleştirel cephe

Gözde Yazıcı

Filmler doğruyu söyleyen yalanlardır.
Bernardo Bertolucci

Frankfurt Okulu'nun üçüncü kuşak temsilcilerinden Douglas Kellner'in akademik çalışmalarının merkezinde medya kültürü ve tekno-kapitalizm konuları bulunuyor. Sinema ise Kellner'in çalışmalarının bir başka kanadını oluşturuyor. Kellner, Michael Ryan ile birlikte yazdığı *Politik Kamera*'da çağdaş Hollywood sinema filmlerinin ideolojik çözümlemelerini yapmıştı. Bu anlamda, *Sinema Savaşları/ Bush-Cheney Döneminde Hollywood Sineması ve Siyaset* adlı çalışması Kellner'in *Politik Kamera*'sıyla önemli bir bütünlük içeriyor. Kitap hayli tartışmalı 2000 yılı başkanlık seçiminin galibi George W. Bush ve yardımcısı Dick Cheney döneminin sinemadaki tezahürlerini inceliyor. Bush-Cheney döneminin siyasi ve toplumsal çalkantılarının birer alt metin olarak filmlerin içine yerleştirildiğini örnekleriyle ispata girişen Kellner'e göre, çağdaş Hollywood sineması "temsillerin birbiriyle mücadelesi olarak ve mevcut toplumsal mücadelelerin yeniden üretildiği, dönemin siyasi söylemlerinin tahvil edildiği bir mücadele alanı" olarak tanımlanabilir.

Kellner, Bush-Cheney yönetimi olarak tanımladığı dönemin film üretimine etkilerini keskin bir ayrımla sunmaktan kaçınırken Hollywood filmleri ile bağımsız filmler gibi bir ayrıma gitmek yerine her iki akımdan örneklerle Bush-Cheney yönetiminin aşırı muhafazakâr ve sağ politikalarının ABD'de yarattığı sarsıntıları sebepleriyle birlikte ifşa etmeye çalışıyor.

Yazar, Bush-Cheney döneminin muhafazakâr politikalarını ve militarizmini ele alan filmlerin yanı sıra, Bush-Cheney yönetimini eleştiren, ona muhalif filmleri de değerlendiriyor. Stuart Hall'ın "temsil politikaları" kavramından yararlandığını dile getiren Kellner, sinemanın ideolojiler savaşındaki rolünü sıklıkla vurguluyor. Bu bağlamda, savaş ve terörizm, şirketler ve devlet, çevre, ırk, toplumsal cinsiyet gibi kavramlar filmlerle toplumsallaşıyor. Kellner'e göre liberal bir çoğunluğun ifadesi olarak Hollywood, toplumda siyasal yönetime ilişkin bir hoşnutsuzluk olduğunda bu durumu sömürmekte gecikmez ve bu hoşnutsuzluğun göstergesi haline gelen filmler yapar.

Beş bölümden oluşan kitap filmler aracılığıyla teşhise yönelik eleştirel bir üsluptan faydalanıyor. Belgesel filmlerin 2000'li yıllarla birlikte yükselişe geçen bir tür olarak sinemada öne çıkışını ayrıntısıyla ele alan ilk bölümde Bush'un şaibeli başkanlık serüveni (Douglas Kellner 2000 yılında ABD'de yapılan başkanlık seçimini "Büyük Soygun" olarak adlandırmakta), Irak Savaşı, çevre krizi gibi önemli konuların işlendiği belgeseller değerlendiriliyor. *Counting On Democracy* (2001), *Orwell Rolls in His Grave* (2004) gibi belgesel film yapımlarının eleştirel üsluplarına ilişkin analizlerin öne çıktığı bu ilk bölümde Kellner, Bush-Cheney taraftarı olarak nitelenebilecek belgesel filmlerden de örnekler sunarak çapraz bir okuma yapmaya özen gösteriyor. Bush'un seçimlerdeki rakibi Al Gore'un *An Inconvenient Truth* (2006) isimli belgesel filmi çevre ve iklim konularına odaklanan popüler bir yapım olarak karşımıza çıkıyor. *Darwin's Nightmare* (2005) ise ekosistemin çöküşünün bir ispatı olarak ibretlik bir vakayı ele alıyor ve çok çarpıcı politik ve toplumsal sonuçlarını ifşa ediyor. Kellner'ın analizlerinin belgesel filmlerden animasyon filmlere kadar geniş bir prodüksiyon yelpazesi altında birleştiğini söylemek mümkün. Bu çeşitliliğe alegorik çözümlemeler eşlik ediyor haliyle.

Nesnellik konusunun farklı bilim ve sanat dalları bağlamında türlü tartışmaların odağında kalmayı sürdürdüğü günümüzde, sinema bu tartışmaların popüler bir kanadını oluştuyor ve bu nedenledir ki Kellner, belgesel film türünün yükselişini önemsiyor. Bu bağlamda üçüncü bölümün odağında Michael Moore'un çalışmaları bulunmakta. "Michael Moore'un Kışkırtmaları" başlıklı bu bölümde Michael Moore'un kendine has üslubunu, siyasetini ve sinema stratejilerini masaya yatıran Kellner aslında kitabın odağına da belgesel filmlerin altın çağını ve Michael Moore'un muhalif tavrını yerleştiriyor bir anlamda. *Roger and Me* (1989), *Bowling for Columbine* (2002), *Fahrenheit 9/11* (2004) filmlerini kitap boyunca yürüttüğü tartışmanın başlıca meseleleri bağlamında inceliyor.



Sinema Savaşları -Bush-Cheney Döneminde Hollywood Sineması ve Siyaset, Douglas Kellner, Çev.: Gürol Koca Metis Yayıncılık, 2013, 344 s.

"Hollywood'un 11 Eylül'ü ve Terör Gösterileri" başlıklı ikinci bölümde Kellner 11Eylül saldırılarını "bir terör gösterisi başlatan şoke edici küresel medya olayları" olarak tanımlamaktan çekinmiyor. Bu bağlamda ortaya çıkan güçlü medya gösterilerinin toplumsal hafıza inşasındaki rolü Hollywood yapımları vasıtasıyla değerlendiriliyor. Hollywood filmlerinde 11 Eylül temsilleri bağlamında *United 93* (2006) ve *World Trade Center* (2006) analizleri öne çıkmakta.

Kellner dördüncü bölümde dönemin huzursuzluğunu gerek gerçekçi eleştiriyle gerekse alegori ya da hicivle resmeden Bush-Cheney yönetimi karşıtı Hollywood filmlerinden örnekler sunmayı sürdürüyor. Alegorik eleştirilerin öne çıktığı bu film seçkisinde *Star Wars* serisinin ikinci üçlemesi, *The Simpsons: The Movie* (2007) gibi filmlerin farklı okumalarıyla karşılaşmak mümkün. Kellner karşı-ütopya tarzı filmlere örneklerle (*V for Vendetta* (2005), *Minority Report* (2002) gibi) aşırı sağ siyasetin, hapishane endüstrisinin eleştirisini yaparken sinemanın tahayyül imkânlarını önemsediğini gösteriyor.

Sinema Savaşları'nda kültür teorilerinin kaynaklarından biri olan sinemanın, bir toplumsal mücadele alanı olmayı sürdürdüğü aşikâr ve kitap bu bağlamda eleştirel analizin gereklerini yerine getiriyor. Bush-Cheney dönemi skandallarının günümüz Türkiye'sine yabancı olmayışı kitabın okuyucu üzerinde bırakacağı etkiyi artırabilir. Kitabın eleştirel analize tabi tuttuğu filmler ve irdelediği meseleler bağlamında sinemaya ve sosyal bilimlere ilgi duyanların birer film listesi oluşturmasına imkân sağladığını ifade etmek de mümkün. *Sinema Savaşları*, filmleri "okumanın" toplumsal ve tarihsel meselelere ilişkin edinmiş olduğumuz fikirlere önemli katkılar sağlayacağını hatırlatan yönüyle ilgiyi hak ediyor.

KİTAPÇI RAFI

Simgesel Düşüncenin Doğuşu



Alan Barnard, Çev. Mehmet Doğan, Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, 2014, 200 s.

Daha önce dilimizde *Sosyal Antropoloji ve İnsanın Kökeni* başlıklı çalışması da yayımlanmış olan Güney Afrika antropolojisi profesörü Barnard, bu kitabında günümüz antropologları tarafından "simge devrimi" olarak kabul edilen döneme odaklanıyor. Kitap simgesel düşünce biçiminin kökenine ve simge marifetiyle iletişimin başlangıcına ve bu başlangıçtan sonra olan bitene dair araştırmaların sosyal antropoloji açısından da mümkün olabileceğini, hatta sosyal antropolojinin genellikle antropolojinin diğer dalları ve başka disiplinler tarafından incelenen sorunlara yeni açıklamalar ve bakış açıları sunabileceğini savunuyor. Yazar, simge devirimi dönemini incelemek için doğal olarak arkeolojiden, sinirbilimden, genetikten, dilbilimden yararlanılabileceğini fakat büyük resmi tamamlama konusunda sosyal antropolojiye başvurmanın gerekliliğine ve önemine dikkat çekiyor. Çalışmasını da bu düşüncesine bir örnek olarak sunuyor. Kitabında simge devriminin başlangıcından bugüne insanın 130 bin yıllık tarihini ve kendi eleştirel değerlendirmelerini de belirterek konuya dair tartışmaların tarihçesini inceliyor.

Ortaçağ



- Barbarlar, Hıristiyanlar, Müslümanlar, Ed. Umberto Eco, Çev. Leyla Tonguç Basmacı, Alfa Yayınları, 2014, 917 s.

Ortaçağı nasıl bilirsiniz? Belki "karanlığına" dair rivayetlerle meşhur olduğunu söyleyebiliriz fakat hazırladıkları kitapla Umberto Eco ve kitaba katkıda bulunan diğer yazarlar bu karanlığı aydınlatmaya niyetli. Eco'nun editörlüğünü yaptığı kitap, tarih, felsefe, bilim ve teknik, edebiyat ve tiyatro, görsel sanatlar, müzik başlıklarında uzman bilim insanları tarafından hazırlanmış ayrıntılı metinlerden, harita ve görsellerle zenginleştirilmiş kapsamlı bölümlerden oluşuyor. Günümüz Batı dünyasını, dolayısıyla dünyamızı diyebiliriz; hazırlayan zamanı, coğrafyayı ve zihniyeti, bunların birbirleriyle ve dünyanın geri kalanıyla olan ilişkilerini düşünce, kültür ve sanat yaşamını anlatan en kapsamlı eserlerden biriyle karşı karşıyayız.

Fikirler Tarihi

- Ateşten Freud'a, Peter Watson, Çev. Kemal Atakay, Nurettin Elhüseyni, Kaya Genç, Barış Pala, Bahar Tırnakçı, Yapı Kredi Yayınları, 2014, 1081 s.

Savaşlar ve fetihler kataloğu olarak idrak etmeye alışageldiğimiz uygarlık macerasının alternatif tarihi herhalde insanı diğer canlılardan farklılaştıran düşüncelerin ve fikirlerin hikâyesini konu edinmelidir. Watson da devasa araştırmasında böylesine ağır bir yükün altından kalkmayı deniyor. İmgelemin evrimiyle birlikte dilden çok daha önce ortaya çıkan fikirlerden, örneğin ateşin kontrol altına alınmasından başlayarak, dinlerin, felsefenin, bilimin doğuşuna, sanatın, matematiğin gelişimine, coğrafi keşiflerin, endüstrinin tarihine, modernist akımlara, bilinçdışının keşfine varana kadar insanlığın zihinsel serüveni bütün halde bir süreklilik olarak ele alınıyor.

Akıl



- Kullanma Kılavuzu, Richard M. Restak, Çev.Ebru Kılıç, Aylak Kitap, 2014, 218 s.

İlk filozoflardan bugüne aklın ne olduğu ve nasıl çalıştığı üzerine kafa yoranlar olmuştur ama beynin akılla ilişkisine dair tartışmalar pek eski sayılmaz. Kitabın yazarı Richard M. Restak nöroloji uzmanı ve Amerikan Nöropsikiyatri Derneği'nin eski başkanlarından. "Duyumlarımızı nasıl anlamlandırırız?", "beyinler sözcükler olmaksızın iletişim kurabilir mi?", "özgür irade bir yanılsama mıdır?", "empati ve özgecilik nereden gelir?", "aşk denen şu şey nedir?", "rüyaların anlamı var mıdır?" gibi tartışmaların tarihçesini de anlatarak bugün geldiğimiz aşamada bilimin verdiği yanıtları sade, anlaşılır bir biçimde özetliyor.

En İyi Matematik Yazıları

Der. Mircea Pitici, Çev. Sibel Özkan, Hil Yayın, 2014, 216 s.

Dergimizin okurları arasında sayılarının nispeten daha az olduğunu varsaysak da pek çok kişinin genç ve çocuk yaşlarındaki bazı talihsiz karşılaşmalar

Koruyucu İşçi Sağlığı Elkitabı



Kitabın yazarı Uzman Dr. Fikriye İnanç Baş, İstanbul Tıp Fakültesi'nden 1979 yılında mezun olmasından, Sağlıkta Dönüşüm Yasası'na tepki olarak mesleği bıraktığı 2010 yılına kadar aktif hekimlik yapmış, bunun yanında 1994 yılından beri başta ekoloji ve sosyal tıp olmak üzere çeşitli alanlarda ve demokratik kitle örgütlerinde gönüllü çalışmalar yapmış, gazete, dergi, radyo ve televizyon gibi çeşitli mecralarda bilgi ve tecrübelerini toplumla paylaşmış bir aydın. İş kazası ve meslek hastalıkları nedeniyle yaşamını yitirmiş veya sakat kalmış işçilere ve ailelerine armağan ettiği bu kitapta, "sağlıklılık" hali salt bedensel sağlıkla ilişkili sınırlı bir durum olarak ele alınmak yerine toplumsal yaşantımızla ilgili bir mesele olarak önümüze koyuluyor. "Genel ve Koruyucu Sağlık Bilgileri", "Çalışma Yaşamında Koruyucu Sağlık Bilgileri", "İşçi Sağlığı ve Güvenliğine Genel Bakış", "İş Kazaları", "Meslek Hastalıkları", "Özel Gruplarda Çalışma Yaşamı ve Sağlık İlişkisi" olarak altı ana başlıktan oluşan bölümler soru-cevap halinde hazırlanmış. Emeğiyle geçinen insanlara beden ve ruh sağlıklarını, bununla ilgili haklarını koruyabilmeleri için gerekli olan bilgileri aktarmayı amaçlıyor. Yer yer konu hakkında temel kavramlar açıklanarak, kimi zaman yasal haklarımız hatırlatılarak son derece karmaşık görünen meseleler anlaşılır bir üslupla ve sistematik olarak okurun bilgisine sunuluyor. Her emekçinin veya emekçilere bu konularda yardımda bulunan meslek sahiplerinin evvela dikkatle incelemesi sonra da el altından fazla uzaklaştırmaması gereken kısa ve öz bir metin ortaya çıkmış.

Koruyucu işçi Sağlığı Elkitabı, Fikriye İnanç Baş, Kaynak Yayınları, 2014, 104 s.

nedeniyle matematiğe sempatiyle yaklaşamadığını biliyoruz. Kitap bu olumsuzluğu giderme konusunda yardımcı olabileceği de umularak hazırlanmış gibi görünüyor. Dünyanın çeşitli ülkelerinden matematikçiler tarafından hazırlanmış, semboller ve denklemler yerine daha çok matematiğin pratik anlamını ve felsefesini ortaya koyan metinlere yer verilmiş.

Endişe Nehri Geçiyor

Hans Blumenberg, Çev.Cemal Ener, Metis Yayınları, 2014, 192 s.

20. yüzyılın önemli ve sıradışı düşünürlerinden sayılan Alman felsefeci Blumenberg'in felsefi denemeleri yaşamın ve düşüncenin pek çok kesiti üzerine ışık düşürüyor. Felsefe tarihine yaptığı göndermeler, andığı isimlerle okuru zengin bir okuma deneyimine davet ediyor. Eserlerinin temel konusunun "insanın tarihi nasıl deneyimlediği", dolayısıyla tarihin retoriği ve metaforları olduğu belirtilen yazar, bu kitabında yer alan denemelerinde de pek çoğumuzun zihnini meşgul eden veya hiç aklımıza gelmeyen pek çok meseleyi felsefeyi göz ardı etmeden edebi bir üslupla okuruyla tartışıyor.

İktisat Nedir?



-İktisat Üzerine Söyleşiler, N. Emrah Aydınonat, İletişim Yayınları, 2014, 262 s.

Üniversite hocalığını da sürdürmekte olan Aydınonat, derslerinden edindiği tecrübeyle öğrencilerin iktisadı karmaşık, sıkıcı ve kasvetli bulmamalarını sağlayacak bir yol aramış ve bilinen en eski anlatı biçimlerinden birine başvurmuş. İktisadın konusunu, yöntemini ve mantığını anlattığı kitabını tıpkı Platon'un Sokratik diyalogları gibi kurgulamış. Kimi zaman ikili sohbetler, kimi zaman da bir grup arkadaşın tartışmaları olarak yazılmış metinde "Victoria's Secret modelleri ve iktisat!", "Emperyalizm, idam cezası ve oral seks", "Buridan'ın eşeği neden iktisadın konusu değildir?", "Anti-kapitalist antropologlar" gibi ilgi çekici başlıklara da yer veriliyor.

Postmodern Emperyalizm

- Jeopolitik ve Büyük Oyunlar, Eric Walberg, Çev. Nurdan Soysal, Say Yayınları, 2014, 448 s.

Walberg, Ortadoğu, Orta Asya ve Rusya konularında uzman Kanadalı bir gazeteci yazar. Ona göre eskiden zorla uygarlık götürülen dünyaya bugün yine benzer yöntem ve araçlarla insan hakları ve demokrasi götürülmektedir. Yazar, kitap boyunca emperyalizmin pratik ve söylem gücünü nasıl revize edip sürdürdüğüne izah etmeye çalışıyor. Bunun için Batı emperyalizmine öncülük eden ABD'nin Ortadoğu ve Dünya siyasetini yönlendirme çabalarını ve ortaya konan büyük senaryoları, iddiaları, söylemleri de eleştirel bir gözle analiz ediyor.

Bilimkurgu ve fantastik edebiyatın yeni kitapları raflarda

GİO Ödülleri 2013 Seçilmiş Öyküler

Haz. Barış Müstecaplıoğlu – Kutlukhan Kutlu, İthaki Yayınları, 2014, 441 s.

Bu kitap, ülkemizde hayal gücünü temel alan sanatsal uğraşları desteklemek amacıyla Fantazya ve Bilimkurgu Sanatları Derneği (FABİSAD) tarafından ilk kez 2013 yılında sinema yazarı Giovanni Scognamillo onuruna düzenlenen GİO Ödülleri'nde başarılı bulunan on yedi öyküden oluşan bir seçki. Kitabın kapağında da GİO Ödülleri kapsamında illüstrasyon dalında başarılı bulunan çalışmalar kullanılmış. Bu alanda farklı yayıncı kuruluşlarla işbirliği yaparak gerçekleştirilen başka benzer çalışmalar ve derneğin faaliyetleri hakkında bilgi sahibi olmak isteyenler http://www.fabisad.com/ adresini ziyaret edebilirler.



Doctor Who - Shada

- Douglas Adams'ın Kayıp Macerası, Gareth Roberts, Çev. Ülker Uyanık, İthaki Yayınları, 2014, 440 s.

Shada, zamanda yokculuk yaparak çeşitli maceralara atılan Doctor Who'nun kahramanı olduğu dünyaca tanınan televizyon dizisinin çekilme şansı bulamamış bir senaryosundan Doktor'un başka bazı maceralarını da kaleme almış Gareth Roberts'in romanlaştırdığı bir kitap. Zaman Lordu Profesör Chronotis emekliye ayrılmış fakat araştırmalarını Cambridge Üniversitesi'nde sürdürmektedir. Yanında kötü niyetli kişilerin eline geçerse felaketlere neden olabilecek Gallifrey'den getirdiği ve aslında Panoptikon Arşivleri'nden çıkarılması yasak olan *Muhterem ve Kadim Yasalar* kitabı vardır. Kâinata hükmetmek isteyen Skagra da doğal olarak hikâyemizin bu kitabı ele geçirmek isteyen kötü kişisidir. Doktorsa Skagra'nın arzularını gerçekleştirmek için kitabı kullanmasına engel olmak zorundadır ve "olaylar gelişir."

On İki

Justin Cronin, Çev. Dost Körpe, Doğan Kitap, 2014, 594 s.

Hiçlikten Gelen Kız Üçlemesi olarak bilinen fantastik-bilimkurgu dalında bir çeşit vampir hikâyesi serisinin ikinci kitabı *On İki*. "Nuh Projesi" ABD ordusunun insan ömrünü uzatmak, bedeni güçlendirmek ve yaşlılığı geciktirmek için geliştirdiği bir projedir. Deneyler on iki idam mahkûmu üzerinde gerçekleştirilmektedir. Bir savaş sırasında kargaşadan yararlanan mahkûmlar kaçma fırsatını bulurlar. Böylece ölümsüzlüğü ve sınırsız kudreti ele geçirmiş kötülük virüsü canlılığı yok etmek üzere dünyaya yayılarak kıyameti başlatmış olur. Kıyamet sonrasının yaşandığı dünyanın yaşanabilir bir yer haline getirilebilmesi için insanlığın "on iki" olarak anılan kötüleri alt etmesi gerekmektedir.

Silo



Hugh Howey, Çev. Mehmet Rasim Emirosmanoğlu - Gökhan Sarı, Monokl Yayınevi, 2014, 517 s.

Bir kıyamet sonrası kurgusu da Howey'den geldi. Yakın geleceklerden birinde zehirli gazların atmosferi kaplaması nedeniyle yeryüzü yaşanılmaz hale gelmiştir. İnsanlık yerin derinliklerine doğru uzanan çok katlı bir siloya sığınmıştır. Yeryüzü kameralar ve ekranlar aracılığıyla izlenebilmektedir ama insanlara sabit bir görüntü sunulmaktadır. Birileriyse bunun gerçekliğinden şüphe ederler ve dışarısını merak etmeye başlarlar. Pek çok macera romanında olduğu gibi gerçekliğe dair bu merak kahramanların başına gelmiş ve muhtemelen gelecek belaların da başlıca sorumlusudur.

Usta'nın hikâyesi

Almanya parlamentosu "Reichstag" yangını, 5 Mart 1933'te yapılacak parlamento seçimleri için düzenlenen seçim kampanyalarının tam ortasında gerçekleşti. Yangını çıkaran Naziler suçu komünistlerin üzerine yıkarak hem Almanya Komünist Partisi'ni (KPD) hedef göstermenin, hem de demokratik hak ve özgürlükleri ortadan kaldırılmasının zeminini hazırladılar.

27 Şubat'ı 28'e bağlayan gece çıkan yangın, Nazilere tam istedikleri fırsatı sağlamıştı. Hemen ertesi gün yangının iç savaş çıkarmak isteyen komünistlerin işi olduğunu yazmaya başlamışlardı. Hermann Göring, yangın gecesinde Prusya İçişleri Komiseri sıfatıyla komünist basını yasakladı. Parti büroları kapatıldı ve onlarca partili gözaltına alındı. Sadece Berlin'de KDP'nin 1500 üyesi tutuklandı. İlerleyen günlerde başka pek çok komünist, sosyalist ve muhalif, yangın çıkarmaya yardımcı olmak suçlamasıyla tutuklandı.

Yangının çıkmasını ve sonra da suçu komünistlere atmayı örgütleyen Nazi Propaganda Bakanı Goebbels'in propaganda taktiği şöyleydi: "Yalan söyleyin, mutlaka inanan çıkacaktır. Halk büyük yalanlara, küçük yalanlara göre daha çabuk inanır. Hatalı olduğunuzu ya da yanlış yaptığınızı asla kabul etmeyin. Kesinlikle kabahati ve suçu üstlenmeyin. Kendinizi savunmak yerine, karşınızdakileri sürekli savunmada bırakın!" Böyle diyen Goebbels "Yavuz hırsız olun! En iyi savunma hücumdur!" görüşünü savunuyordu... O dönemde Alman halkı, Dr. Geobbels'in tüm yalanlarına inanmış, sürü gibi Hitler'in peşinden gitmiş, sonra da felâket batağında boğulmuştu...

Goebbels "Büyük Yalan" tekniğinin ustasıydı. Ancak Türk Sağı yalan söylemede Goebbels'i ve Nazileri geride bıraktı.

Türk Sağı'nın yalan ve kara propagandada 'çıraklık dönemi': 6-7 Eylül

6 Eylül 1955'de Atatürk'ün Selanik'te doğduğu eve bomba atıldı" şeklindeki yalan haberle başlayan ve iki gün süren olaylar boyunca ve sonrasında (aralarında iki Ortodoks papaz da olmak üzere) 13 ile 16 arası Rum ve en az bir Ermeni vatandaşı hayatını kaybetti, 32 Rum da ağır yaralandı. Fiziksel zarar, 4348 Rum'a ait işyeri, 110 otel, 27 eczane, 23 okul, 21 fabrika ve 73 kilise ve mezarlıklar ile Rumlara ait 1000'in üzerinde evin tahrip edilmesi ya da yakılması şeklinde ortaya çıktı.

Azınlıklara yönelik 6/7 Eylül tertibinin ertesi günü Başbakan öğleden sonra yaptığı radyo konuşmasında olayları fişli solcuların üstüne atmıştı. Ama hiçbirinin olaylarla ilgisi yoktu. 27 Mayıs darbesinden sonra kurulan Yassıada mahkemelerinde ise olayın DP hükümetinin başbakanı Adnan Menderes'in provokasyonu sonucu olduğu iddiası ortaya atılmış, ancak en sonunda olayın tamamen bir derin devlet Özel Harp Dairesi operasyonu olduğu açıkça ortaya çıkmıştı.

Türk Sağı'nın yalan ve kara propaganda da 'kalfalık dönemi': 12 Mart ve 12 Eylül

AKM, 27 Kasım 1970'te Arthur Miller'ın 'Cadı Kazanı' adlı oyunu oynanırken çıkan bir yangında büyük ölçüde tahrip oldu. Yangının ardından olayın 'kundaklama olduğu' iddiası ortaya atıldı ve dönemin bazı sol görüşlü aydınları ve Deniz Gezmiş'in lideri olduğu THKO zan altında bırakıldı. Ancak yapılan incelemelerde herhangi bir kundaklama ya da sabotaj izine rastlanmadı ve resmi açıklamayla yangının elektrik kontağından çıktığı belirtildi.

12 Eylül öncesinde de faşist darbeye zemin hazırlamak için birçok kanlı cinayet ve katliam tezgâhlandı. Bunların içinde en kanlıları 1 Mayıs 1977 Taksim ve 19-25 Aralık 1978 Maraş katliamlarıydı.

1 Mayıs 1977: 1 Mayıs 1977, 12 Eylül'e giden sürecin ilk aşamasıydı. Olayın daha da büyük olması planlanmıştı. Olayla ilgili iddianame hiçbir soruşturma yürütülmeden hazırlandı. Tıpkı Nazi Almanya'sındaki Reichtag yangını ya da 6-7 Eylül Olayları gibi 1 Mayıs Katliamı'nın sorumluları da solcular olarak gösterildi.

Dönemin sağcı-faşist basını 1 Mayıs'tan günler önce kışkırtıcı yayınlarına hız vermişti. Örneğin 20 Nisan gününün *Ortadoğu* gazetesi "Sol 1 Mayıs'ta Halkı Galeyana Getirmek İstiyor" şeklinde manşet atmıştı. 1 Mayıs gününün *Tercüman*'ında ise Rauf Tamer, "Arabalar tahrip edilecek, inşallah aldanırız ama kanlar akacak. Çeşitli solcu gruplar arasında slogan kavgasıdır bu" diye yazıyordu. 30 Nisan tarihli *Bayrak* gazetesinin manşeti de, "DİSK ve Maocu gruplar arasında çatışma bekleniyor!" şeklindeydi.

15 Mayıs 1977'de çıkan *Devrimci Yol* dergisinde ise katliam hakkında şu tespitler yapıldı: "Kanlı 1 MAYIS KATLİAMI solcular arası bir çatışma olarak solcuların birbirlerini öldürmesi olarak gösterilmek istendi. Bu amaçla TRT'si, TV'si ve renkli basını ile birlikte halkı kandırmak için, olayı çarptırmak için büyük gayret gösteriyorlar... Onlar kendi vahşetlerini ve kanlı cinayetlerini solcuların üstüne atarak gerçekleri bulandırmaya ve suçlarını örtbas etmeye çalışıyorlar. Söylenen bütün yalanlar Kanlı 1 Mayıs pazarında yaratılan katliamın halk düşmanı güçlerin bir TERTİBİ OLDUĞUNU GİZLEYEMEZ. 1 Mayıs mitinginde yaratılan olay, halk düşmanlarının ajanları tarafından alandaki halk yığınlarının üzerine ateş edilmesi sonucu meydana gelmiştir. Hakim sınıfların ellerindeki basın araçları, radyo, televizyonlarıyla yaymaya çalıştıkları gibi miting meydanında mitinge katılanlar arsında bir çatışma asla olmamıştır."

Maraş: Ülkücü Gençlik Derneği tarafından getirilen "Güneş Ne zaman Doğacak" adlı film 16 Aralık 1978'de Çiçek Sineması'nda gösterime sokulur. 19 Aralık Günü 20.00 seansının sonuna doğru tesiri az bir patlayıcının patlamasıyla bir tahrik başlar. Salonda film sırasında sık sık "Müslüman Türkiye", "Milliyetçi Türkiye", "Kominstler Moskova'ya", "Başbuğ Türkeş" gibi sloganlar atılır. Filmi izleyenler arasında bulunan bir grup Ülkü Ocağı mensubu, "Bunu solcular attı" yollu söylemleriyle diğer izleyicileri de tahrik etmek suretiyle PTT ve CHP binalarına sloganlar atarak yönelmiş ve saldırılarda bulunmuşlardı.

Maraş'ta bu tahrik ve propagandalar, tertipler, katliam, yakma yıkmalar, 25 Aralık gecesi ancak durdurulabilir. Olaylarda 111 kişi ölmüş, binin üzerinde insan yaralanmıştır. 552 ev ve 289 işyeri yakılıp yıkılarak tahrip edilmiştir. Olayların ardından Alevi nüfusunun yüzde 80'inin Maraş'ı terk ettiği istatistiklere geçmese de biliniyor.

Türk Sağı'nın yalan ve kara propaganda da 'ustalık dönemi': AKP ve R. Tayyip Erdoğan

AKP ve Erdoğan 12 yıllık iktidarları boyunca yalanı ve kara propagandayı Türkiye tarihi boyunca hiçbir sağ iktidara nasip olmamış bir düzeyde en yükseklere çıkardı. Gezi eylemleri sırasında Joseph Goebels'i aratmayacak şekilde onlarca yalanla propaganda yaparak halkı kandırmaya çalışan Erdoğan'ın yalanları her geçen gün bir bir ifşa oluyor. Ancak yine de başta bakanları ve yandaş medyası bu yalanlara kendileri de inanarak bizleri kandırmaya çalışıyor. İşte o yalanların dökümü:

Cami'de içki içtiler yalanı: Başbakan Recep Tayyip Erdoğan Gezi Parkı protestoları sırasında eylemcilerin Dolmabahçe Bezmi Alem Valide Sultan Cami'ne bira şişeleriyle girdiğini ifade etti. Polisin müdahalesi nedeniyle biber gazı ve tazyikli sudan etkilenen eylemcilerin camiye bira şişeleriyle girdiği ve içki içtiği yönündeki iddiaları cami müezzini daha önce reddetmişti. Konuyla ilgili açıklama yapan Bezm-i Alem Valide Sultan Camii müezzini Fuat Yıldırım, "Burada içki içilmedi. Eylemciler buraya sığındıktan sonra içki içen görselerdi zaten kendileri dışarı atardı" demişti.

Cami imamı ise yaşananları şöyle anlatmıştı: "Polisin kovaladığı büyük bir grup kapıları zorlayarak içeri girdi. Engellemeye, kapıyı kapatmaya çalıştık ama başaramadık. Bu iki günlük süre içinde yaralılar tedavi edildi. Polis gazından kaçanlar camiye sığındı. Caminin içindeki kameralar kırıldı. Grupla polis arasında arabuluculuk yaptım. Polisin çekilmesini sağlayıp grubun dışarı çıkmasına yardımcı oldum. Lütfen bu olaylar bitsin. Sükûnet gelsin." dedi.

"Bunlar Türk Bayrağını yakacak kadar azgınlaştılar": Tayyip Erdoğan TRT Haber'in "Ankara'da bayrak yakıldı" diyerek duyurduğu ancak görüntülerin yıllar önce İstanbul'da çekilen bir görüntü olduğu kanıtlanan yalanı ağzına dolayarak halkı tahrik etmeye çalışıyor.

"Türbanlı bacılarıma saldırdılar": Erdoğan Taksim'de ve Gezi Parkı'nda "türbanlı bacılarımıza saldırdılar" dedi. Ancak eylemlerde, değil Taksim'de, Gezi'de ülkenin hiçbir noktasında türbanlılara saldırı olmadı, tam tersine eylemlere birçok türbanlı kadın da katıldı. Üstelik KANAL D Haber o görüntüleri yayınlandı ve Erdoğan'ın ya da "türbanlı bacı"nın iddia ettiğinin aksine hiçbir saldırının olmadığı kanıtlandı.

Tayyip Erdoğan, ustası Goebbels'i mumla aratacak şekilde yalan, iftira, kara propaganda alanında ustalık seviyesine çıkıyor. Boynuz kulağı geçiyor. Yalan söylediğinde mutlaka inanacak birilerinin olacağını biliyor. Hatalı olduğunda ya da yanlış yaptığında asla kabul etmemesi gerektiğinin de farkında. Üstelik kendini savunmak yerine sürekli karşı tarafı saldırarak onları savunmada bırakması gerektiğini de... Çünkü o bir usta!

M. Utku Şentürk

İstanbul ve Ankara'da "Bilim, Özgür Düşünce ve Sekülerizm" etkinliği

29 Mart'ta Bilkent Üniversitesi'nde ve 5 Nisan'da Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'nde, Evrim Ağacı, Bilkent Üniversitesi Genç Aydınlanma Kulübü, Özgür Düşünce Hareketi, ODTÜ Biyoloji ve Genetik Topluluğu ve Boğaziçi Üniversitesi Evrimin Genleri Topluluğu'nun ortaklaşa düzenlediği "Bilim, Özgür Düşünce ve Sekülerizm" etkinlikleri gerçekleştirildi. Toplamda yaklaşık 500 kişinin dinleyici olarak katıldığı etkinliklere, Prof. Dr. Celal Şengör, Prof. Dr. Namık Kemal Pak, Prof. Dr. Mahinur Akkaya, Doç. Dr. Kerem Cankoçak gibi isimlerin yanı sıra, daha önce Richard Dawkins Foundation'da çalışan, halen Küresel Sekülerizm Organizasyonu ve Stratejisi Başkanı olan Sean Faircloth da çarpıcı konuşmasıyla katıldı. Yalansavar adlı internet sitesi ve Özgür Düşünce Hareketi adına Dr. Işıl Arıcan sözdebilim üzerine hazırladığı video sunumla, Evrim Ağacı'ndan Çağrı Mert Bakırcı ise bilim ve sekülerizm savunusunun gereği üzerine hazırladığı bir video sunumla konferansta yer aldılar.

Konferansın ilk konuşmacılarından Celal Şengör "Birbirini Yalanlayan İnançlarla Bilim Yapılabilir mi?" başlıklı konuşmasında Marksizm ve Sami dinleri aynı düşünce sistemleri olarak ele alan oldukça "provokatif" bir konuşma yaptı. Marx ve Engels'in doğa bilimlerinden bihaber olduklarını ve bu yüzden "evreni anlamadıkları"nı dillendiren Şengör'e öğrencilerden dönemin Marx ve Darwin yazışmalarını hatırlatan tepkiler de geldi.

TÜBİTAK'ın kurucularından Namık Kemal Pak kurumun günümüzdeki durumuna dikkat çekti. 2003'den itibaren başlayan süreçte TÜBİTAK'ın bilimsel bir kurum olmaktan çıktığını belirten Namık Kemal Pak, "TÜBİTAK diye bir kurum yok, bir kurum var ama TÜBİTAK değil" dedi. Kurumunun ve kendisinin bu süreçte tasfiye edildiğini ekleyen Pak, Thomas Gray'in "Cehaletin esenlik getirdiği yerde, zeki olmak budalalıktır" sözüne vurgu yaptı.

Bilimsel düşüncenin serüveninden bahseden Prof. Dr. Mahinur Akkaya ise "Biz çocuklarımıza düşünmeyi öğretmezsek, başkaları düşünmemeyi öğretir" şeklinde konuştu. Eski Mısır'ın tektanrı inancı ve semavi dinler arasındaki benzerliklere dikkat çeken Akkaya'nın konuşması ilham vericiydi.

Doç. Dr. Kerem Cankoçak ise "Bilimin İstismarı ve Bilim Düşmanlığı" başlıklı konuşmasında, Türkiye'deki yanlış bilim algısına ve bazı teistlerin bilimi nasıl istismar ettiklerine değindi. Din ve bilimin aynı konular üzerinde söz söylediğini, bu sebeple birbirine tercih edilebilir olarak algılandığını ifade eden Cankoçak, dinin bu bağlamda tek başına bilime engel olmadığını, fakat bilimsel bulguları istismar ettiğini özellikle fizik kuramları üzerinden açıkladı. Sekülerizmin aynı zamanda doğru bilimin de savunulması anlamına geldiğine vurgu yaptı.

Konferansın ilgi çekici konuşmacılarından biri de daha önce Richard Dawkins Foundation'da çalışan, halen Küresel Sekülerizm Organizasyonu ve Stratejisi Başkanı ve "Attack of the Theocrats: How the Religious Right Harms Us All and What Can We Do About It" (Teokratların Saldırısı: Dini Haklar Nasıl Hepimize Zarar Veriyor, Bunun İçin Ne Yapabiliriz?) kitabının yazarı olan Sean Faircloth idi. Faircloth, Erdoğan'ın polis şiddetiyle, sosyal medya yasaklarıyla ve dinci siyasetiyle Türk milletini aşağıladığına vurgu yaptı. Berkin Elvan için ise Nazım Hikmet'in şiirini okudu. Salondaki herkesten Mustafa Kemal'in, "Özgürlük ve bağımsızlık benim karakterimdir" sözünü konferans salonundan tweetter'a yazmasını istedi.

Daha önce youtube üzerinden homeopati deneyi yaparak, homeopatinin hiçbir işe yaramadığını ekran başında izleyicilere kanıtlayan Dr. Işıl Arıcan, sözdebilimin bilimden nasıl ayırt edilebileceğini anlattığı konuşmasında, sözdebilimin ne tür çelişkiler içerdiğini de izleyicilere aktardı. Bilimsel metodolojiyi uygulamayan fakat aynı zamanda kendinin bilim olduğunu iddia eden sözdebilimin, özellikle gündelik hayatta astrolojiden denge bileziklerine kadar insanların hayatında yer etme çabasını anlattı. Çağrı Mert Bakırcı ise evrimi ve bilimi savunmanın değeri ve önemi, bunun yanında bilimsel düşüncenin halka ulaştırılması üzerine bir konuşma yaptı.

Konuşmaların neredeyse tamamı bu linkten izlenebilir: http://www. baharkilic. org/post/2014/01/18/Bilim_Ozgur_Dusunce_ve_Sekulerizm_Etkinligi. Aspx

Çiğdem Oğuz / Özgür Düşünce Hareketi

Neden yukardan aşağıya yazıyoruz?

Geçen sayınızda Ender Helvacıoğlu ile yapılan söyleşiyi okurken 6. sayfada "neden yukarıdan aşağı yazdığımız" üzerine bir konu dile getirdiğini okudum. "Bilen varsa yazıp göndersin" şeklinde bir soruyla da paragraf tamamlanmış.

Benim bildiğim kadarıyla sağ elini kullanan bireyler için elin ayasının sayfaya ya da yüzeyin henüz yazılmamış kısmına dayanacağı tek yazı tarzı budur. Diğer yazımlarda elin ayası ya da bilek kısmı muhakkak yazılmış harfler, semboller veya kazınmış şekillere değerek henüz kurumamış mürekkep ve sertleşmemiş kil üzerinde deformasyona sebep verir. Yukarı veya sola doğru yazılarda yazılmış yüzey kısmına elin dokunmaması için fazladan bir çaba göstermek gerekir. Kanımca yazıyı ilk geliştiren Sümer uygarlığında kil tabletlere çentik konurken yazılmış kısma dokunulmayan en ergonomik yazı biçimi tercih edildi.

Sadece bir tahmin. Saygılarımla...

Dr. Ender Birgül / Gönen Devlet Hastanesi kadın hastalıkları uzmanı

Bulmaca

Hikmet Uğurlu

Soldan sağa

1) Yaşayan Türk kadın ressamlarının duayeni konumunda olan ve 75. sanat yılı geçen yıl iki kapsamlı sergiyle kutlanmış, sanat yaşamı boyunca geçmişin değerleriyle çağdaş olanı birlikte değerlendirerek peyzaj ressamlığında yepyeni bir soluk yaratmayı başarmış, geçenlerde 90 yaşında bizlere veda eden ressamımız. – Bayağı.

2) Beceriksiz, şaşkın, görgüsüz. - 1. Dünya Savaşında hava gözlemlerinde ya da korumalarında kullanılan uzun biçimli sabit bir balona verilen ad.

3) Briçte sanzatünün kısa yazılışı. - Yaprakları salata olarak yenen baharlı bir bitki. – Trinidad Tobago'nun plaka imi. – "... O'neal" (*Love Story* filminin unutulmaz erkek karakteri)

4) Çivit rengi. – Eskrimde kullanılan üç silahtan biri. – Asya'da bir başkent.

5) Halk dilinde küçük armağanlarla yapılan düğün çağrısı. – Sarsıntı. – Sayma, sayılma.

6) Çin'de Buda'ya verilen ad. – 1207'de Antalya subaşılığına (vali) atanan I. Gıyasettin Keyhüsrev'in has kölelerinden Mübarizettin önadlı Selçuklu komutanı. – Anadolu halklarının en eski anatanrıçası

7) Katışıksız, saf. – Soy. – Yabanıl bir keçi cinsi. – Irak sınırı yakınında yüksek bir dağ.

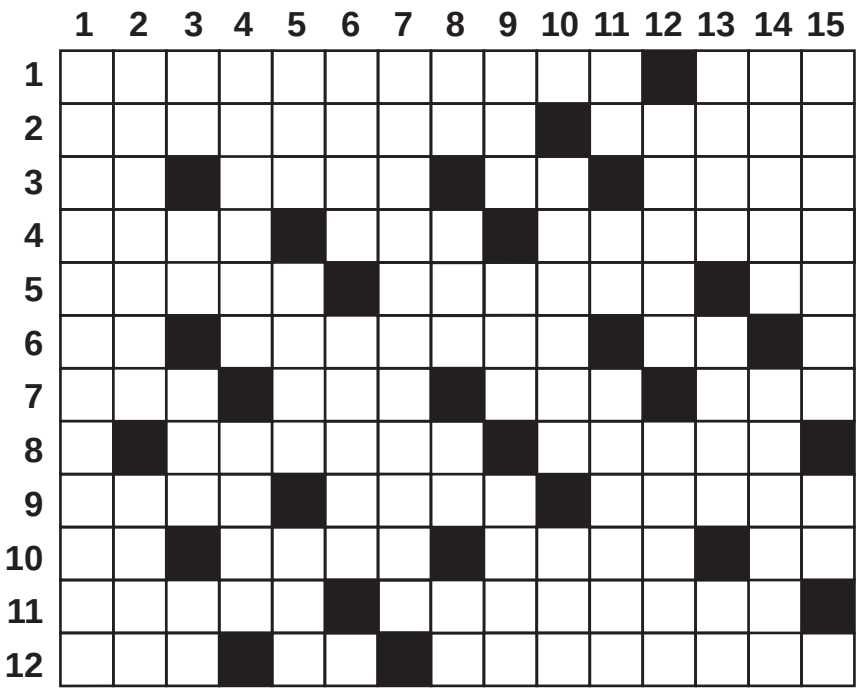
8) Kuyuculukta, matkabın dönerek çalıştığı sondaj yöntemi. – Göç

9) Bayındır duruma getirme. – Spor karşılaşmalarında kural dışı hareket. – Çok yapıt ortaya koyan, verimli.

10) Şaşma belirten ünlem. – Yunan söylencebiliminde aşk tanrısı. – "*Martin* ...." (Jack London'ın bir romanı). – Kalsiyum'un simgesi.

11) Nazım Hikmet'in bir oyunu. – M.Ö 4. yüzyılda yaşamış "Büyük" lakaplı ünlü Makedonya kralı.

12) Mezopotamya halklarının ay tanrısı. – Bir nota. – "Aşk ile ikbal ile ... oldum diye / Hangi gafil sevinir, hangi şair yükselir." (E. B. Koryürek)



Yukarıdan aşağıya

1) Yerbiliminde, bir kayacın çok küçük ölçekte incelenen paleontolojik ve litolojik özelliklerinin tümü.

2) Hastalık etkenlerini zararsız duruma getirmek için vücudun çıkardığı madde. – "... oluyor halimi takrire hicabım / üzme yetişir, üzme firakımla harabın." (Leyla Saz-Hicazkar)

3) İlkel benlik. – Lutesyum'un simgesi. – Karakter. – İki tarla arasındaki sınır.

4) Eski dilde "misk". – Tropikal Amerika'da yetişen, odunu yumuşak ve hafif olduğu için marangozlukta kullanılan bir ağaç.

5) Havva'nın batı dillerindeki adı. – Kastamonu Bartın Küre Dağları Milli Parkı'nda mağaralarıyla ünlü bir kanyon. – Osmanlılar döneminde Roma kentine verilen ad.

6) İsviçre'de bir ırmak. – Kente elektrik akımını sağlayan kuruluş.

7) İktidarda olanların ülkenin kaynaklarını soyduğu rejimlere verilen ad.

8) İsrail'in plaka imi. – Kudret, iktidar. – Yugoslavya'nın plaka imi. – Antimon'un simgesi

9) Ağız tavanının pütür yerleri. – Top oyunlarında topun oyun sahasının dışına çıkması. – "Çıplakbalık, akyabalığı" da denilen bir balık.

10) Koşu yarışlarında rekor kırabilmek için önde koşarak tempoyu arttıran atlete verilen ad. – Halk dilinde "çuval".

11) Sahip. – Sarmanyum'un simgesi. – Hekimlikte kullanılan büyük yapraklı bir bitki.

12) Bir topluluğun ya da toplulukların harekat alanı, platform. – "... başına" (kimseye danışmadan)

13) Demirtaş Ceyhun'ın bir romanı. – "... azmaz, bal kokmaz" (deyim). – Bir seslenme sözü.

14) Roma söylencebiliminde avcıların tanrıçası. – Giresun'un bir ilçesi.

15) Bir kimseye yüklenen asılsız suçlamalar. – Tantal'ın simgesi.

GEÇEN SAYININ YANITI

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

Nisan sayımızdaki bulmacayı doğru yanıtlayan okurlarımızdan **Erdebil Güzel (Mersin), Gülhan Kan (İzmir)** ve **Ceyda Zengin** Ozan Özgür'ün Yazılama Yayınevi'nden çıkan *Gecenin Kapıları* adlı kitabını kazandı. Mayıs bulmacamızı doğru yanıtlayacak okurlarımız arasından belirleyeceğimiz üç kişi ise, Richard T. Hammond'ın Bilim ve Gelecek Kitabevi'nden çıkan *Evrenle Söyleşiler* adlı kitabını kazanacak. Çözümlerinizin değerlendirmeye girebilmesi için, en geç 20 Mayıs tarihine kadar posta, faks veya e-posta yoluyla elimize ulaşması gerekiyor. Kolay gelsin…

