Bilim ve İktidar

Federico Mayor
Augusto Forti



TÜBİTAK

13. Basım

BİLİM VE İKTİDAR

Federico Mayor
Augusto Forti

TÜBİTAK
POPÜLER BİLİM KİTAPLARI

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları -48

Bilim ve İktidar / Science and Power
Derleme: Federico Mayor - Augusto Forti
Çeviri: Mehmet Küçük
Türkçe metnin bilimsel danışmanı: Doğan Özlem

© UNESCO 1995
© Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, 1997

Bu yapıtın bütün hakları saklıdır. Yazılar ve görsel malzemeler, izin alınmadan tümüyle veya kısmen yayımlanamaz.

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın seçimi ve değerlendirilmesi TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Yayın Kurulu tarafından yapılmaktadır.

ISBN 978 - 975 - 403 - 076 - 1

İlk basımı Haziran 1997'de yapılan
Bilim ve İktidar
bugüne kadar 30.000 adet basılmıştır.

13. Basım Mart 2008 (5000 adet)

Yayın Yönetmeni: Çiğdem Atakuman
Yayına Hazırlayan: Özlem Özbal
Grafik Tasarım: Ödül (Evren) Töngür
Sayfa Düzeni: Şebnem Uygunuçarlar
Basım İzleme: Yılmaz Özben
Mali Koordinatör: Tuba Akoğlu

TÜBİTAK
Popüler Bilim Kitapları Müdürlüğü
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara
Tel: (312) 467 72 11 Faks: (312) 427 09 84
e-posta: kitap@tubitak.gov.tr
İnternet: kitap.tubitak.gov.tr

İmpress Baskı Tesisleri
Macun Mah. 3. Cad. No: 2 Yenimahalle - Ankara
Tel: (312) 397 91 41 Faks: (312) 397 41 52

Bilim ve İktidar

DERLEME

Federico Mayor

Augusto Forti

ÇEVİRİ

Mehmet Küçük

TÜBİTAK POPÜLER BİLİM KİTAPLARI

İçindekiler

Önsöz *I*
Ilya Prigogine

Giriş *1*
Augusto Forti

İktidarın Kaynağı Olarak Bilgi ve Bilim: Modern Bilimin Doğuşu *11*

Eskiçağda Bilim, Felsefe ve İktidar *13*
Augusto Forti

Modern Bilimin Doğuşu ve Düşünce Özgürlüğü *23*
Augusto Forti

Endüstri Devrimi: Bilim, Teknoloji ve İktidar *39*

Endüstri Devrimi ve Bilim, Teknoloji ve İktidarın Yeni Nitelikleri *41*
Franco Ferrarotti

II. Dünya Savaşı'nın Sonundan Bu Yana Bilim ve Teknoloji *69*
Alexander King

Bir Karşı Kültürün Doğuşu: Kropotkin'den Sakharov'a *107*
Franco Ferrarotti

Genetik, Etik ve İktidar *125*

İdeolojik Sapma ve Etik Koruma *127*
Gérard Huber

Genetiğin Kullanımı ve Suiistimali *145*
Raymond Daudel

İktidarın Hizmetindeki Bilim: Bilim Adamlarının Sorumluluğu *151*

Bugün ve Yarın, Bilim ve İktidar *153*
Federico Mayor

Kitaba Katkıda Bulunanlar *193*

Önsöz

Federico Mayor ve Augusto Forti'nin *Bilim ve İktidar* adlı kitabına önsöz yazmamın istenmesi, benim için hiç beklenmedik bir onurdur. Gelgelelim, böyle bir önsöz yazmak çok zor, neredeyse olanaksız. Bilim ve iktidar arasındaki ilişkiler, toplumun örgütlenme tarzını yansıtır. Bu örgütlenme tarzı Çin'de farklıdır, Batı demokrasilerinde farklı; Eski Mısır'da ya da Maya uygarlığında büründüğü biçim altında yine çok daha farklı. Bu, çok engin bir konu. Dahası, "bilim" derken neyi kastediyoruz? "İktidar" derken neyi kastediyoruz? Denilmek isteneni içten içe seziyoruz elbet. İçerisinde bulunduğumuz yüzyılın sonunda bilim ve iktidar arasındaki ilişkilerin hızlı bir değişim geçirdiği konusunda Federico Mayor'la tamamen aynı fikirdeyim. Bu önsözde yapmayı umabileceğim tek şey, yüzyılın sonunda kendimizi içinde bulduğumuz duruma ilişkin fazladan birkaç gerekçeyi daha belirtmek.

Bilim ve toplum arasındaki ilişkileri (toplumun iktidar yapısı dahil olmak üzere) geliştirme ihtiyacı daha önceleri asla bu denli güçlü olmamıştı. Geleneksel olarak bizim doğayı sorgulayışımızla ilişkilendirilmekte olan bilim, doğanın anlaşılabilirliğine duyduğumuz inancı ifade eder. A.N. Whitehead'in sözcükleriyle söyleyecek olursak, bilim, "deneyimimizin her bir öğesini

yorumlarken başvurabileceğimiz tutarlı, mantıklı, zorunlu bir genel düşünceler sistemi oluşturma" amacını ifade eder.

Gelgelelim, doğa kavramı kültürden kültüre değişir. Japonya'ya 1953 yılında ilk kez gittiğimde, büyük Japon fizikçi Hideki Yukawa ile tanışma onuruna eriştim. Batı geleneğinde çok başarılı bir bilim adamı olarak kabul edilmesine karşın, Yukawa'nın Batılı doğa görüşünü kabul etmediğini öğrenmek bana çok ilginç geldi. Yukawa, Çincede "doğa" teriminin "kendi halinde olan" anlamına geldiğini vurguladı. Bunun tersine, Galileo'dan Einstein'a dek Batı bilimi "doğa yasaları" düşüncesi üzerinde temellenmiştir. Doğa bir anlamda, insan aklının keşfedebileceği ve betimleyebileceği belli kuralları izlemek "zorundadır".

Rönesans döneminin Floransalı mimarı ve hümanisti Leon Battista Alberti, "istedikleri takdirde insanların her şeyi yapabileceğini" iddia ediyordu. Ama insanlar "her şeyi" nasıl yapabilirler? Bu sorunun yanıtını Francis Bacon verdi: Doğa yasalarına boyun eğerek. Ama doğa yasalarına boyun eğmek, bu yasaların ne olduğunun bilinmesini gerektirir. O tarihten bu yana her şeyi bilme ve her şeye gücü yetme düşünceleri birbiriyle sıkı sıkıya bağlantılı olmayı sürdürdü. Ayrıca, yine o tarihten bu yana, kesinliğe dayanan bu bilimsel modeli topluma da uygulama yönündeki istek çok güçlü hale geldi. August Comte, belirlenimciliğin kalesi olan astronomi üzerinde biçimlenen bir "toplumsal fizik" modeli kurmayı istedi. Bu aynı zamanda John Stuart Mill'in de amacıydı. İktidarın rasyonel bir temeli olacaktı; toplum, denetlenen, evcilleştirilmiş bir doğayı içeren bir

görüşün parçası olacaktı. Gelgelelim, bu görüş bizi doğrudan doğruya Huxley, Kundera ve Orwell'in romanlarında karşımıza çıkan kâbuslarla, yani tarihin durduğu, zaman kavramının bulunmadığı şiddet ve terör tarafından bastırılmış bir toplum kâbusuyla buluşturur.

Ama bizler bugün, farklı bir doğa ve bundan dolayı farklı bir bilim imgesi içeren yeni bir duruma ulaşmış bulunuyoruz. Artık devasa bir saat olarak betimlenen dünya imgesine inanmıyoruz. Kesinliklerin sona erdiğini görüyoruz. Gözlemin tüm düzeylerinde doğanın bir anlatı öğesi taşıdığını keşfettik. İster kozmoloji, ister parçacık fiziği, isterse biyoloji olsun, her yerde istikrarsızlığın ve dalgalanmaların egemen olduğunu keşfettik. Klasik doğa görüşü, iyi tanımlanmış koşullar altında bir sistemin belli bir yol izleyeceği ve parametrelerde yapılacak küçük bir değişikliğin, sonuçlarda da buna benzer bir değişiklik yaratacağı yönündeki düşünceyi üstü kapalı olarak barındırıyordu. Şimdi bu düşüncenin yalnızca basit veya ideal durumlarda geçerli olabileceğini biliyoruz. Genelde sistemlerin doğrusal olmayan yasalar uyarınca çalıştıklarını ve apansız geçişler, durumların çok türlülüğü, kendi kendini örgütleme ve öngörülemezlik biçimleri altında karmaşık davranışlar sergilediklerini fark etmemizin sonucu olarak bakış açımızda kökten bir değişiklik oluşmaya başladı.

İçerisinde bulunduğumuz yüzyılın bitmesine az bir süre kala, hem bilimle hem de iktidarla ilintili ideolojilerin krize girdiklerini görüyoruz. Tuhaf bir şekilde, bu kriz, fen bilimleriyle toplum bilimlerini birbirlerine daha da yakınlaştırıyor.

Aslında, evrimsel karmaşık sistemlerden hareketle önerilen yeni kavramsal çerçeveler toplum bilimlerine tutarlı bir düşünce kümesi sunuyor. Bu düşünceler şunları içerir: farklı gelecekler, seçenek ve çatallanmalar, tarihe bağımlılık, belirsizlik. Bu düşünceler önümüzdeki yirmi yıl içerisinde insanlığın karşılaşacağı meydan okumaları kavramamız ve karar alıcılara yeni araçlar sunmamız açısından önem taşıyor. Birkaç örnek vermek gerekirse: Çevrenin korunması, ulaşım politikaları ve teknolojiye ilişkin değerlendirmelerimizde hâlâ denge ve optimizasyon varsayımlarının yer aldığı kısa vadeli tahminlere dayanmaktayız. Bu argümanlar aracılığıyla tekrar "toplumsal fizik" ve iktidarın "rasyonel" temeli düşüncelerine vardık. Ama bu genişletilmiş fizik ve onun içerdiği rasyonellik, otuz kırk yıl önce düşünebileceğimizden oldukça farklı yeni bir biçime bürünmektedir.

Kısaca değinmek istediğim başka konular da var. Bilimin kaydettiği şaşırtıcı ilerleme iktidarın işleyişini de dönüştürmüş bulunuyor. Çok çeşitli iletişim biçimlerinin egemenliğindeki, enformasyon temelli bir toplumun doğumuna tanık olmaktayız. Ama toplumun vardığı bu aşama, zor bir tercihin yapılmasını gerektiriyor. Daha önce, ister çevre isterse tıp alanında olsun, insanlık açısından doğrudan bir öneme sahip sorunlara yönelik bu kadar çok potansiyel uygulamaya rastlanmamıştı. Bundan dolayı uygulamalı bilimlerin daha da öne çıktıkları söylenebilir. Ama temel bilimin, özellikle bugün karmaşık ve öngörülemez olduğunu keşfettiğimiz dünyayla ilişkili olarak, hâlâ çocukluk döneminde olduğu-

nu unutmamalıyız. Yeni bir matematiğe ve yeni deneylerin yapılmasına ihtiyacımız var. Ne var ki, önde gelen fizikçilerden bazıları temel bilimlerin ömrünün neredeyse bitmek üzere olduğunu iddia ediyor. Yalnızca birkaç konuda çözüme kavuşturulmadık sorunlar var: Örneğin, yüksek enerji (Higgs bozonu, "Tanrı'nın" parçacığı) ya da sinirbilim alanındaki sorular. Bu alandaki görüşler yukarıda değindiğim son zamanlarda görülen eğilimleri göz önüne almamaktadır. Bana öyle geliyor ki, bugün temel bilimlerin gelişimini yavaşlatmak, Newtoncu devrimin arifesindeki Galileo döneminde temel bilimleri bastırmak kadar sorumsuzca davranmak anlamına gelecektir.

"Bilimin amacı nedir?" sorusuyla sık sık karşılaşırız. Hiç kimsenin buna verecek yanıtı yok elbet. Ama yine de, yirminci yüzyılda yaşanılan tüm dramatik olaylara rağmen iyimser olmayı sürdürdüğümü kanıtlayan kişisel bir "ütopya"mı sizinle paylaşmak istiyorum. Dünyanın tüm bölgelerinde uygarlığa geçiş, işbölümünün, kast sistemlerinin ve toplumsal eşitsizliğin belirmesiyle eşanlı olarak gerçekleşti. Mısır'daki piramitlerin ya da Çin Seddi'nin inşa edilmesi için kölelerin çalıştırılması zorunluydu. Şiddet, uygarlığın ayrılmaz bir parçası olageldi. Bilim, şiddetin gerekmediği bir uygarlık ütopyasını, eşitsizliğin toplumsal bir zorunluluk olmadığı bir dünya ütopyasını, yaşatmamızı sağlamaktadır. Günümüzdeki durumu yirminci yüzyılın başlangıcındaki durumla karşılaştırdığımızda, genel hatlarıyla bakıldığında eşitsizlikte hem uluslar arasında hem de uluslar içerisinde bir azalma olduğu açık-

ça görülebilir. Bu noktada bilim olmaksızın asla gerçekleştirilemeyecek bir ilerlemeyle karşı karşıya gelerek tekrar bilim ve iktidar arasındaki ilişkiye dönüyoruz. Bu gerçekten de büyüleyici bir konu. Elinizdeki kitapta yer alan ilginç yazıların bu konuda daha sonra yapılacak araştırmaları teşvik etmede önemli bir rol oynayacaklarına eminim. Bilim ve iktidar arasındaki ilişki, geleceğimiz açısından temel öneme sahip bir araştırma alanıdır.

Ilya Prigogine

Giriş

Bilim ve bilimin uygulanışlarıyla doğrudan doğruya bağlantılı sorunlar yalnızca bilim adamları ve politikacılar açısından değil, aynı zamanda hemen her ülkenin yurttaşları açısından da gündelik bir tecrübe haline geldi. Toplumumuzun yaslandığı temel etik sorunları etkileyen bir tartışmanın kaynağı olan genetik mühendisliğinden, Ebola ve HIV virüslerine karşı girişilen mücadeleye, açlık ve fakirliği kökünden yoketme umudundan, kirliliğin yol açtığı çevreyle ilgili felaketlere ya da bizim öngörme yeteneksizliğimizin yol açtığı doğal afetlere kadar tartışmaların merkezinde yatan konu daima bilim, bilimin uygulanışları ve iktidarla ilişkileridir. Bu esnada verilen kararlar sıklıkla aceleye gelir ve kimileyin yanlıştır.

Bilim, bizim korku, umut ve bazen de dehşetten oluşan karma duygularla bakışlarımızı yönelttiğimiz bir Pandora'nın kutusuna benziyor. Ama yine de bilim gündelik hayatımızın ana bileşenlerinden biri haline gelmiş durumda.

Bu küçük kitapta insanların öykülerine, kültür tarihine ve bu kültürün yaratıcılarının kişisel tecrübelerine başvurularak bilimin kendisini dinsel dogmalardan kurtarmak için katetmek zorunda kaldığı güçlüklerle dolu ve kimileyin trajik nitelikteki yol anlatılmaya çalışılmaktadır. Bilim, kültürümüzün temel bir bileşeni olarak

kabul edildiği zaman bile, ideolojiler tarafından kuşatılma tehlikesine karşı ya da politikacıların ve iktidarın ya da ekonomi lobilerinin ölümcül cazibesine karşı kendisini savunmak zorunda kalmasından ötürü, bu mücadele devam etti.

Özellikle biyoloji bir ideolojik sömürü aracı olarak kullanıldı. Hitler, *Mein Kampf*'ta (Kavgam) biyolojik bir temel ve biyolojik bir amaç olmaksızın politikanın tamamen başıboş kalacağını ilan etti. Bugünlerde çeşitlilik kavramından sık sık söz etmekteyiz, ama "insanların çeşitliliği biyolojik bir temele sahiptir" sözünde açıkça özetlendiği gibi, bu ilke nasyonal sosyalist ideolojide de aynen savunulmaktadır. O nedenle, asıl hayati nokta çeşitliliğin tanınmasından ziyade hem çeşitliliğin hem de eşitliğin kabul edilmesidir. Ama kimilerinin yaşamayı haketmesine karşılık kimilerinin bunu haketmediğini iddia eden temel eşitsizlik düşüncesi üzerinde kurulmuş bulunan faşist ideoloji, eşitlik kavramına karşı çıkar. Aslında, Nazi döneminde Almanya'da devletin öjenistleri*, psikiyatrları, antropologları ve doktorları istihdam etmesinin amacı, her bir yurttaş için, yaşamayı hakettiği düşünülen Almanları, Yahudilerden, çingenelerden ya da öbür azınlık gruplarından gelen insanlardan ayırmaya yarayacak bir "biyolojik/kalıtım belgesi" düzenlemekti.** Bu arada Stalin'in yönetimi sırasında yaşanan Lisenko olayını da unutmamalıyız.

Bruno ve Galileo gibi simaların simgelediği modern bilimin yükselişinden sonra Endüstri

* Öjenist: Irkın kalıtsal özellikleri üzerine hakim etkileri inceleyen bilim dalı uzmanı. (ç.n.)

** Gérard Huber'in bu kitaptaki "İdeolojik Sapma ve Etik Koruma" başlıklı yazısına bakınız.

Devrimi, bilim ve iktidar arasındaki ilişkiyi dönüştürdü. Friedrich A. von Hayek, *The Counter-Revolution of Science* (Bilimin Karşı-Devrimi) başlıklı kitabında Endüstri Devrimi'ni, bilim ve teknolojinin, ama özellikle de bilimin, tüm insan bilgisi ve herhangi bir ahlaki yükümlülük için bir referans haline geldiği bir eğilimin tezahürü olarak görür. Hayek, *esprit polytechnicien*'in* insan tecrübesinin bütününü işgal ettiğini söyler; öyle ki, bilimsel ve kesin ölçüme elverişli olmayan etikle ilintili olanları da dahil olmak üzere tüm tecrübeler ve tutumlar, herhangi gerçek bir değerden yoksun kalmıştır.

Franco Ferrarotti, elinizdeki kitap için kaleme aldığı yazısında, teknik alanındaki devrimin *Encyclopédie*'nin (Ansiklopedi) kavramsal gelişiminde ve Endüstri Devrimi'nin temelinin atılmasında oynadığı temel önemde rolü de hesaba katarak, Endüstri Devrimi'ni daha kapsamlı bir kültürel perspektife oturtmaya çalışmaktadır. Bu önemli tarihsel olaydan doğan kapitalizm, tamamen yeni bir toplumun ortaya çıkışını belirledi. Bu yeni bir toplumdu, çünkü yeni bir iktidar kavramına yaslanıyordu ve ahlaki yükümlülüklerin bir temeli olarak geleneksel değerlerin yerine büyük ölçüde bilim geçmişti.

Bugün bilim ve iktidar arasındaki karşılaşma, özgürlüklerine düşkün bilim adamları ve bilim ile onların araştırma faaliyetlerinin belli başlı mali kaynağı olan ve dünyanın en iyi amaçları doğrultusunda olsa bile sıklıkla bilimi "suiistimal" etmeye hazır olan hükümetler arasında cereyan eden bir tartışma biçimine bürünmüştür. İktida-

* Esprit polytechnicien: (Fr.) Politeknik ilke. (ç.n.)

rın suiistimal edilmesi yalnızca hükümetlere özgü değildir; sıklıkla önemli endüstri gruplarıyla ittifak kuran bilim lobileri de (araştırma politikaları üzerinde yaklaşık kırk yıl boyunca etkili olan atom araştırmaları lobisinde yaşandığı gibi), bilimsel araştırma sürecini yolundan çıkartabilir.

II. Dünya Savaşı'nın sona erişi bu durumu gayet iyi gösteren bir dönüm noktasıdır. Bu noktadan sonra ülke yönetimleri, üniversitelerin alanlarının dışında kalan bilimsel programlarla yoğun bir şekilde uğraşmaya başladı. Atom bombasının gerçekleştirilmesiyle birlikte Japonya'yla sürmekte olan savaşı sona erdiren Manhattan Projesi'ni bugün herkes hatırlar. O tarihten bu yana, bir bilimsel teoriden yola çıkan ve bilim adamlarının, mühendislerin, endüstrilerin ve ülke yönetimlerinin ortaklaşa çabaları sonucunda gerçekleşen, çok pahalıya malolan ve görece kısa bir sürede tamamlanan bir dizi projeye tanık olduk. İnsanın Ay'a adım atmasıyla sonuçlanan Apollo programı bu tür projelerin bir örneğiydi. İşte bu durum "büyük bilim"in doğuşunu göstermektedir ve bugün bir ya da daha fazla hükümetin işin içinde olmadığı önemli bir bilimsel projenin tasavvur edilmesi bile zordur.

II. Dünya Savaşı boyunca yürütülen askeri araştırmalar yeni teknolojilerin ve ürünlerin inanılmaz ölçüde gelişmesiyle sonuçlandı. Jet motoru, uyduları dünya çevresinde yörüngeye oturtan roketler, radar, elektroniğin ve bilgisayarların gelişmesi, DDT, penisilin ve daha birçokları bunun örneğidir. Bilim, savaşın kazanılmasında dikkat çekecek kadar etkili olmuştu; barış zamanında da ekonomi ve toplum açısın-

dan savaştakiyle eşit ölçüde etkili olması bekleniyordu. Dünyanın dört bir yanındaki ülkeler, bilimsel altyapıyı yeni duruma uygun olarak iyileştirme ya da yoksa bilimsel bir altyapı yaratma kaygısıyla kendi bilimsel kaynaklarını yeniden değerlendirmeye başladı. Endüstrinin yeni teknolojilerden yararlanma konusunda son derece başarılı olduğu ve hızlı hareket ettiği Amerika Birleşik Devletleri'nde, savaşın kazanılmasına faydası dokunan temel gelişmelerin birçoğunun Avrupa'daki bilimsel araştırmalardan kaynaklandığı fark edildi. Bundan dolayı, temel araştırma sistemlerinin güçlendirilmesinin zorunlu olduğu düşünüldü. Başkan Roosevelt, müstesna başarılar kaydetmekle birlikte savaş dönemine özgü geçici bir kuruluş olan OSRD'nin başkanına, savaş sonrasında da en az savaş sırasında olduğu kadar faydalı olacak bilimsel araştırmalar konusunda görüş bildirmesini isteyen bir mektup yazdı. Bu görüş alışverişi, fiilen Ulusal Bilim Vakfı'nı doğuran tarihsel öneme sahip *Science the Endless Frontier* (Sonsuz Sınır: Bilim) başlıklı Bush Raporu'yla sonuçlandı.*

Federico Mayor'ın elinizdeki kitap için kaleme aldığı yazısında işaret ettiği gibi, bizler bilimin gücünü her geçen gün daha fazla tanıtlamakta olduğu bir çağda yaşıyoruz. Bilimin bize sağladığı bilgi, uzaklığı ortadan kaldırdı, insan isteklerini doyurdu, hastalıkları azalttı ve doğanın gizemlerini anlamamızı sağlayacak kapıları araladı. "Hakikat"i –"şeylerin ardında yatan"ı– keşfetmeye yönelik bir alet olarak bilimin bir eşi da-

* Elinizdeki kitapta yer alan "II. Dünya Savaşı'nın Sonundan Bu Yana Bilim ve Teknoloji" başlıklı yazıya bakınız.

ha yok. Ama yine de bilimin zaferlerini kutlarken eleştirellikten çok uzak bir tutum içinde olmaktan sakınmalıyız, çünkü bu zaferler dengesiz bir biçimde dağılmıştır. Doyurulmamış istekler bolluğun ortasında durur; doktorların uzun süredir tedavi edebildikleri hastalıklar hâlâ fakirlere ve imtiyazsızlara musallat olmaktadır; ve bilim doğal fenomenleri düzenli bir şekilde açıklarken birçok insanı etkileyememekte, hatta birçoklarına yabancı görünmektedir. Bilimin bize anlattıkları doğru olabilir, ama önemli olan yalnızca hakikat değildir.*

O nedenle bilim adamlarına ağır bir sorumluluk düşüyor. Yazık ki bilim adamları gözlerinin önünde olup biten korkunç felaketler karşısında genellikle sessiz kalmışlardır. Bilim adamları, gezegenimize, gelecek kuşaklara ve imtiyazsızlara karşı da sorumluluk taşıyorlar. Bugün karşı karşıya bulunduğumuz durum, Nobel ödülüyle onurlandırılmış olan Dennis Gabor'un şu sözünde gayet iyi özetleniyor: "Bizim şimdiki medeniyetimiz maddi açıdan olağanüstü başarılı bir teknolojiye yaslanıyor, ama manevi açıdan pratik olarak yaslanacağı hiçbir şey yok."

Bilimin ve bilimsel bilginin, içinde yaşadığımız insan topluluğunu şekillendirmede güçlü aletler olduklarını kabul ederek bilimin ve teknolojinin toplumsal işlevine daha fazla kafa yormak gerekiyor. Franco Ferrarotti'nin işaret ettiği gibi, bu işlevlerin en önemlilerinden biri enformasyondur. Enformasyon insanın gelişiminin zaruri önkoşulu haline geldi. İnsanın in-

* Federico Mayor'ın bu kitaptaki "Bugün ve Yarın, Bilim ve İktidar" başlıklı yazısına bakınız.

san tarafından sömürülmesi onsekizinci ve ondokuzuncu yüzyıllar boyunca dolaysız ve aşağı yukarı nicelleştirilebilir bir özellik taşıyordu. İnsanın insan tarafından sömürülmesi, kol emeği, çalışma saatleri, ücret düzeyleri ve fabrika disipliniyle ilintiliydi. Oysa bugünkü senaryo bundan epey farklı. *Kapital*'in birinci cildinde sunulan betimleme günümüzde savunulamaz. İnsanın sömürülmesinin yeni değişkenleri, yalıtılma, ayrı tutulma, yalnızlık, ihmal edilme ve dışlanmadır. Modern dünyada sömürülenler, topluluk hayatının kıyısında kalanlar, topluluk hayatları tükenenlerdir. İktidar bugün dolaysız eyleme başvurarak değil, basitçe görmezden gelerek, müdahale etmede yetersiz kalarak, önlem almayı reddederek, hukuki biçimciliğin ve politik felcin birbirini takviye ettiği karmaşık ve mükemmeliyetçi uygulamaların arkasına sığınarak sömürmekte ve baskı altına almaktadır.*

Ama bugün bilime *katılabilmemiz* için bilim konusunda daha fazla öğrenim görmeye, okuyup yazmaya ve bilimsel bilginin politikacılara ve gazetecilere daha fazla yaygınlaştırılmasına ihtiyaç duyuyoruz. Politikacıların ve gazetecilerin, önemli kararların tabanında yer alan bilimsel olguları açık seçik ve kavranılabilir bir tarzda sunabilmeleri gerekir; böylece karar verme sürecine yurttaşların hepsi katılabilecektir.

İçinde bulunduğumuz yüzyılın başlangıcında iktidarın rasyonel bir tabanı olması genel kabul

* Elinizdeki kitapta Franco Ferrarotti'nin "Endüstri Devrimi ve Bilim, Teknoloji ve İktidarın Yeni Nitelikleri" başlıklı yazısına bakınız.

görmüştü. Bu durum yukarıda söz ettiğim toplumun bilimselleştirilmesi ve rasyonelleştirilmesi şeklindeki aşırı sonucu ve bizi Huxley, Kundera ve Orwell'in romanlarında gayet iyi betimlenen zaman dışı bir toplumun kâbuslarıyla karşı karşıya getiren belirlenimci yaklaşımı doğurdu.* Ama 1920'li yıllarda ikinci bir dönüm noktası daha yaşandı. Heisenberg ve diğerlerinin ortaya koydukları çalışmalardan bu yana, bize dünyaya ilişkin tamamen yeni bir görüş açısı sunan yeni bir bilimin yükselişe geçmesine tanık olduk.** Devasa bir saat olarak dünya imgesine bugün artık inanmıyoruz. Farklı bir doğa imgesine ve bundan dolayı da farklı bir bilim imgesine sahibiz. Kesinliklerin sonuna geldik. Bilimsel gözlemin tüm düzeylerinde, doğanın bir anlatı öğesi içerdiğini keşfettik. İster kozmoloji, ister parçacık fiziği ya da isterse biyolojide olsun, her yerde istikrarsızlıkları ve dalgalanmaları keşfettik. İyi tanımlanıp sınırlandırılmış koşullar altında bir sistemin benzersiz bir yol izleyeceği ve parametrelerde yapılacak küçük bir değişikliğin benzer şekilde sonuçlar açısından da küçük bir değişme üreteceği yönündeki düşünce, klasik doğa görüşünde üstü kapalı bir şekilde yer almaktaydı. Şimdi bu düşüncenin yalnızca basitleştirilmiş, idealleştirilmiş durumlar için geçerli olduğunu biliyoruz. Sistemlerin genelde, doğrusal olmayan yasalar uyarınca işlediğinin ve ani geçişler, durumların çok türlülüğü, kendi kendini örgütleme ve önceden kestirilemezlik biçimleri altında kar-

* Ilya Prigogine'nin elinizdeki kitaba yazdığı önsöze bakınız.

** Augusto Forti, "La morte di Newton", *Prometheus* (Franco Angeli, Milano), 1990.

maşık davranışlar sergilediğinin farkına varılmasıyla birlikte perspektifimizde kökten bir değişme oluşmaktadır. Böylelikle, yüzyıl sona ererken hem bilimle hem de iktidarla bağdaştırılan ideolojilerin krize girdiklerini görebiliyoruz.*

Bir yandan bilim ve teknoloji ile öbür yandan politik iktidar ve yönetim arasındaki ilişkiyi yeniden ele almanın zamanı gelip çattı. Özellikle ülke yönetimlerinin bilim politikaları bundan böyle küçük bir uzmanlar takımının sağladığı uzman bilgisi temelinde kararlaştırılamaz; bunun yerine, söz konusu politikanın, toplumun karardan etkilenen tüm öğelerinin işin içine katıldığı uzun bir karar verme sürecinin sonucunda saptanması gerekir. "Bilimin yurttaşa geri dönmesi" diyebileceğimiz şey budur. Ayrıca, bilime ilişkin uluslararası programların amaç ve içeriğinin yalnızca imtiyazlı azınlığa değil, temel insan ihtiyaçlarına, insanlığın tamamına hizmet edecek şekilde yeniden yönlendirilmesi gerekiyor.**

Bu yeni görüş açısı yeni tutumlar gerektiriyor elbette. Politikacılar sıklıkla demagojik bir çeşninin önyargısını taşıyan ve kimi zaman doğal çevre üzerinde olumsuz ve değiştirilemez etkileri olan kısa vadeli kararlar vermekten ziyade uzun vadeyi gözeten kararlarla daha fazla ilgilenmeliler. Politikacılar dünyanın istikrarsızlığıyla ve kendilerine verilen tavsiyelerin belirsizliğiyle uğraşmaya hazırlıklı olmalılar. Bilim adamları da

* Ilya Prigogine'nin elinizdeki kitaba yazdığı önsöze bakınız.

** Bkz. Augusto Forti ve Paolo Bisogno, *Research and Human Needs*, Oxford, Pergamon Press, 1981 ve Federico Mayor, *Scientific Research and Social Goals: Towards a New Development Model*, Oxford, Pergamon Press, 1982.

sundukları tavsiyelerin toplumsal ve politik etkileri konusunda daha fazla duyarlı olmalılar. Ama Federico Mayor'ın söylediği gibi, bilim ve politikacılar arasındaki bu zaruri etkileşim ancak özgür ve demokratik toplumlarda gelişebilir.

Bu kitapta bilim ve Batı toplumu arasındaki ilişkiler hakkında bazı düşünceler sunduk. Ama dünya üzerinde başka kültürler de var ve bu kültürler ile bilim arasındaki ilişkilerin de analiz edilmesi gerekir. Ütopyacı bir görüş açısından hareketle, bilimin daha hoşgörülü bir dünyanın yaratılmasında temel bir rol oynadığını ve bir barış kültürünün inşa edilmesinde zaruri bir öğe olarak iş gördüğünü tahayyül edebiliriz. Görmüş olduğumuz gibi, bilim ve iktidar arasındaki ilişkiler asla durağan değil. Bu ilişkiler sürekli evrilmekte olup elinizdeki kitabın bu ilişkilerin tartışılmasına katkıda bulunacağını umuyoruz.

Augusto Forti

İktidarın Kaynağı Olarak Bilgi ve Bilim: *Modern Bilimin Doğuşu*

Eskiçağda Bilim, Felsefe ve İktidar

Augusto Forti

Eskiçağ, Yunan ve Roma dünyaları modern bilimin kaynağını ve temelini oluşturur. Demokritos, Aristoteles, Pythagoras, Ptolemaios, Arkhimedes, Lucretius, Vitruvius ve diğerleri olmasaydı Newton, Kepler, Galileo ya da Einstein da olmazdı. Böylelikle Ariadne'nin yolu bilim, teknoloji ve felsefenin renkleriyle donatılmış halde Atina'dan İskenderiye'ye ve oradan Roma'ya uzanmış, Heidelberg'den dolanıp Paris'teki Pasteur Enstitüsü'ne geçmiş, oradan New Mexico'da Los Alamos'ta zirvesine varmıştır. Yol boyunca dünya çapında bilim adamlarının, bugünün efendileri olan ve yarının iktidarın mağdurları arasında olacak bilim adamlarının tutkulu öyküsü –Pythagoras, Galileo ve Sakharov gibi devlerin ve arasıra görülen Lisenko, Auschwitz'deki doktorlar, çeşitli Doktor Strangelove'lar gibi canavarların öyküsü– anlatılır.

Ama bu yolculuğu anlamanın anahtarı Yunan-İskenderiye-Roma kültürüne uzanarak bulunabilir. Göz kamaştırıcı gözlemler, hipotezler, teoriler ve keşifler, kaynağı burada sayılamayacak nedenlerle Eski Yunan'da ve Akdeniz dünyasında atılım yaptı ve modern bilimsel düşüncenin kökenini oluşturdu. Batı bilimi bu dönemde doğdu ve insanlar daha eksiksiz bilimsel ve kozmogenik

teoriler geliştirmeye başladı. Yine bu ortamda, Doğu ve Akdeniz kültürünün beslediği ortamda insan ilk kez kendisine doğa ve evrenle ilişkili olarak kendi konumu ve rolü hakkında rasyonel sorular sormaya başladı. Bu aynı zamanda bilim ve iktidar ile bilim ve teknoloji arasındaki ilişki dahil olmak üzere çağdaş toplumumuzun karşılaştığı tüm sorunların doğuşu demekti.

Politik düzen ve doğa düzeni arasındaki ortak görünümleri ilk kez tanımlayan kişi bir bilim adamıydı. Bu kişi politik iktidarı, doğa bilimlerine uygulanan nesnelliği aratmayacak ölçüde katı bir nesnelliği amaçlayan bir metodoloji kullanarak analiz etti. Bu kişi Platon'un öğrencisi, Büyük İskender'in hocası ve Gezgin Okulu'nun kurucusu olan Aristoteles'ti (M.Ö. 384-322). Bu analizde her nesne kendi dolaysız cinsiyle ve kendi tikel türleriyle tanımlanır. Aristoteles'in tanımında insan politik bir hayvandır. Burada "hayvan" terimi insanın cinsini, "politik" terimiyse türleri belirleyen farklılığı temsil eder.

Aristoteles bize, iktidarın çeşitli kullanım ve dağıtım yollarına göre ilk iktidar ve yönetim sınıflandırmasını sunar. Aristoteles'e göre, yönetimler altı farklı biçimde sınıflandırılabilir:

1. Hükümet devletteki üstün otoritedir ve doğal olarak ya bir kişinin elindedir ya küçük bir insan grubunun elindedir ya da yurttaşlar kitlesinin elindedir. İktidar bir kişinin elinde olduğu ya da az sayıda kişinin ya da halk çoğunluğunun elinde olduğu ve ortak çıkarlar doğrultusunda icra edildiğinde kurumlar adil ve onaylanmıştır. İktidar yalnızca tek kişinin ya da küçük bir grubun ya da kitlelerin çıkarları doğrultusunda icra edi-

liyorsa eğer, bu durumda yukarıda zikredilen örnek olaylardan sapmalar var demektir. Birinci örnekteki yönetim biçimleri monarşi, aristokrasi ve cumhuriyet olarak tanımlanırsa, bunlara tekabül eden bozulmalar da tiranlık, oligarşi ve demokrasi (çoğunluğun çıkarları adına azınlığın çıkarlarının suiistimal edilmesi) olacaktır.

Yunan-Roma dönemi olarak adlandırılan Eskiçağ biliminin son dönemi, Roma'nın Mısır'ı işgal etmesiyle başlar ve M.S. dördüncü yüzyılda sona erer. Düşünce, eylem, bilimsel araştırma ve teknolojik yenilik merkezleri olan şehir-devletlerinin çöküşü, bilim, toplum ve felsefi düşünme arasındaki ilişkide baş gösteren bir dönüm noktasını işaret eder. Bu dönüm noktası, Sezar'ın tanrılaştırılmasıyla doruk noktasına ulaşan otokratik baskıcı iktidarın gelişimiyle çakışır. Epikuros ve Lucretius gibi devlet iktidarı karşısındaki güçsüzlüklerinin farkına varan bilim adamları bu mutlakiyetçi devlete bir tepki olarak, dış dünyadan ve bundan dolayı geçici iktidardan bağımsız bir ahlaki mükemmelliğe varma arayışıyla kendi içlerine kapandılar. Diğerleri, sözgelimi Stoacılar, iç benliği analiz etmeyi hâlâ sürdürseler bile bulgularını iktidarın hizmetine sunmaya hazırdılar. Böylelikle, Pythagoras ve Platon'unkiler gibi büyük ütopyacı görüş açılarının sona ermekte olduğunun işaretleri Stoacılardan gelmiş oldu. Çeşitli kimselerin düşünme tarzlarını inceleyerek Sofistlerin ve Demokritos'un zamanında zaten bulunan etik kuralların önemini vurgulayabiliriz.

Epikuros hiç kuşkusuz dönemin önde gelen kişiliklerindendi. Platon ve Demokritos M.Ö. 342

yılında Samos'ta (Sisam) doğan Epikuros'un hocalarıydı. Eski zamanların tüm düşünürleri arasında Epikuros, kültür çerçevesi içinde bilime en öncelikli yeri tanıyan kişiydi. Bilimin, toplumu hurafelerden ve tiranlıktan kurtarması için insana esin kaynağı olacak, dünyaya ilişkin bir görüş açısı sağlamasının gerektiğini düşünüyordu.

Epikuros, bilimin önemli olduğunu, çünkü yalnızca bilimin bize mutluluk verebileceğini vurguluyordu. Doğanın incelenmesi yalnızca bir insanın diğer insanlar karşısında güç iddiasında bulunması ve bunu kanıtlaması amacıyla yapılmaz; tam tersine, bu incelemenin amacı sadece dış görünüşe önem vermekle yetinmeyen, hakiki kişisel niteliklerin kıymetini bilme yeteneğine sahip ciddi ve bağımsız bireyler yaratmaktır. Pythocles'e yazdığı bir mektupta Epikuros, bir fenomeni açıklayabilme yeteneğinin bu fenomenin ortaya çıkışından daha önemli olduğunu söyler. Göksel fenomenlerin yeryüzünde ortaya çıkan doğa fenomenleriyle benzerlik kurularak açıklanması ve bir açıklama olarak "kutsal doğa"ya asla başvurulmaması gerekir.

Epikuros, okulunu Mitylene'de (Midilli) kurdu ve Pythagorasçı geleneği izleyerek kadınları ve köleleri de öğrenci olarak kabul etti. Cicero bu nedenle, Epikurosçuları "ayaktakımı filozofları" olarak betimlemiştir. Aslında, Epikurosçuluk hem Rodos'ta hem de Roma'da imtiyazlı sınıfın felsefesi haline gelen Stoacılığın tersine, halkın öğretisi oldu.

Bu durum, bilim ve anayasal iktidar arasında tarihteki ilk ciddi çatışma ortamını hazırladı. Epikuros'un başlattığı hareket Helenistik dün-

yayı bir uçtan diğerine kaplayarak Roma'ya dek ulaştı. Epikurosçuluk M.Ö. 170 yılında öylesine toplumsal ve politik bir önem kazandı ki, bu yıl içerisinde Roma Senatosu Epikuros'un iki öğrencisini, Alceus ve Philiscus'u Senato'dan kovdu.

Epikurosçular teolojiyi reformdan geçirme girişimlerinde otoriter iktidara karşı daha iyi savunabilmek için, dini ve doğa yasalarını birbirinden ayırmaya çalışıyorlardı. Amaçladıkları bu reformlar gerçekleştiği takdirde tanrılar bu dünya üzerindeki hakimiyetlerini yitirmeye başlayacaklar ve yalnızca bilge insanların vicdanlarını biçimlendiren, aşkın birer bilgi ve mutluluk etkeni haline geleceklerdi. Tanrılar konusundaki bu görüş açısı aynı zamanda tanrıların fiziksel evrende ve insanın toplumsal hayatında olup bitenlerden sorumlu tutulamayacaklarını ima ediyordu. Buna göre insan ruhu atomlardan oluşmaktaydı ve ölüm gelip çattığında bedenle birlikte parçalanıp dağılıyordu. Ölümsüzlük yoktu.

Bu dönemde Roma'da muhafazakârlar ile Epikurosçuları, Helenistik dünya görüşünü savunanları, Scipio çevresini ve Gaius ile Tiberius Gracchus'un önderliğindeki *Populares* grubunu da içeren reform ve toplumsal yenilik yanlıları arasında şiddetli bir iktidar mücadelesi cereyan etmekteydi. Doğa modeli uyarınca yaşama sorununu öğretisinin temel öğelerinden biri olarak ortaya koyan Epikuros, resmi Roma iktidarına hizmet eden birçok kâhin, rahip ve rahibeyle doğal olarak çatıştı ve sonuçta bu iktidarı tehdit etmeye başladı. Böylece Epikurosçu hareket iktidarda olanlara karşı toplumsal ayaklanmanın bir öğesi ve Gracchus'un önerdiği yeni toprak ya-

salarına benzer reform yasalarının bir savunucusu haline geldi.

Fiziksel dünyaya ilişkin olan ve büyük ölçüde Demokritos'un düşüncelerinden kaynaklanan bu yeni görüş açısı, aydınlanmış bir azınlığın, dönemin iktidar yapısını parçalamayı denerken (ne yazık ki sonuç alamadılar) başvurduğu silahtı. Epikurosçular, iktidarlarını Platon'un o pek sevdiği devlet dinini ve hurafeleri kullanarak korumakta olan ve daha sonraları Helenistik krallıklardan ithal edilmiş bir kavram olan imparatorluğun kutsallığı gibi bir külte benzer yeni hurafe biçimleri sunacak olan hâkim Romalı sınıfla kaçınılmaz olarak çatışmaya girdi.

Roma'da hapse atılan ve kısa sürede Scipio çevresinin bir üyesi haline gelen Polybios, Roma iktidarının hakiki mihenk taşının hurafe olduğunu yazmıştı. Roma iktidarının temelinin yalnızca otokratik bir rejim aracılığıyla muhafaza edilen toplumsal istikrardan ibaret olmayıp, aynı zamanda Roma'nın yayılmacılığına önemli katkılarda bulunan teknolojinin gelişimini de (yollar, iletişim ve savaş silahlarıyla makinelerinin yapımında kullanılan çelik) içermesinden ötürü, bunun tam anlamıyla doğru olmadığını biliyoruz.

Epikuros'un bilim ve toplum arasındaki ilişkide oynadığı temel rol, Demokritos ve diğer başarılı bilim adamlarının bilimsel ve toplumsal teorilerinden besleniyordu. Demokritos'un atomistik sezgisi aslında fiziksel dünyamızı yöneten doğal sisteme ilişkin en yüksek görüş açısını temsil ediyordu. Epikuros, kültürümüzün temel bir görünümü ve bundan dolayı toplumsal çatışmalar-

daki ve iktidar mücadelelerindeki etkin bir öğe olarak bilimin taşıdığı önem hakkında Demokritos'on ortaya attığı teorileri en uç noktalara dek götürdü. Her zaman Demokritos'tan esinlenen Epikuros ve bu konuda ondan daha da ileriye giden Lucretius, bireyin özgürlüğü ve bireyin istenç özgürlüğü konusunda önemli bir adım attılar. Demokritos atomların tüm yönlerde hareket etmek yerine kendi ağırlıklarının etkisi altında yukarıdan aşağıya düştüklerini iddia etmişti. Ama tek tek atomlardan hareketle, nesneleri ve bölünmez varlıkları yaratan çarpışmaların mümkün kılınabilmesi için, atomların izlemekte oldukları yoldan birdenbire sapabileceklerini bildiren düşüncenin kabul edilmesi zorunluydu. Lucretius'un ürettiği "Parenclisis" teorisi budur.

Çalışmalarının neredeyse tamamı kaza eseri ya da rakiplerinin şiddetli kıskançlığı sonucunda yok olduğundan, bu teoriyi ilk ortaya atan kişinin Epikuros olup olmadığını bilmiyoruz. Ama Epikuros, Meneceus'a şöyle yazmıştı:

> İstencimiz özerk ve bağımsızdır; onu övgüyle donatabilir ya da hoşnutsuzluk gösterebiliriz. Nitekim, özgürlüğümüzü koruyabilmemiz için fizikçilerin biçtiği kaderin köleleri olmaktansa iyilik inancına bağlanmamız daha iyi olur. Birinci durum bizleri dokunulmaz bir zorunluluğa mahkûm ederken, ikinci durum tanrılara övgüler düzerek ve kurbanlar vererek onların cömertliğine nail olma umudunu korumamızı sağlar.

Epikuros'a göre, ruh eğer atomlardan oluşuyor ve bu atomlar katı fiziksel yasalar tarafından yönetiliyorduysa, özgür istence yer yoktu.

Epikuros'un bu ikilem karşısında ne düşündüğünü bilmiyoruz; ama onun düşüncelerini başka herkesten daha iyi yorumlayan Lucretius bireysel özgürlük ve özgür istenç sorununa bizzat fizik yasaları içerisinde bir çözüm bulur. Bu çözüm bazı açılardan yüzyıllar sonra Heisenberg tarafından tanımlanan belirsizlik ilkesinin bir öngörüsüdür.

Lucretius'un ifadesi şöyle:

> Tüm hareketler arasında bir bağlantı olduğunu varsaymak zorundaysak ve genel bir yasadan ötürü bir hareketin daima bir önceki hareketten doğmuş olması gerekiyorsa ve ezeli atomların bu hareketten sapması gerekiyorsa, o vakit mukadderat yasasını çiğneyen yeni bir sonuç ortaya çıkmıyor mu? Durum böyle olmasaydı insanlar önceden belirlenmiş bir kaderi nasıl değiştirebilir, nasıl akıllarına estiği yere gidebilir ve istedikleri gibi davranabilirlerdi?

Bu dönemin bilim adamları ve düşünürleri arasında başka bir önemli sima Zenon'dur (M.Ö. 336-264). Ünlü matematik paradoksuyla ve Stoa Okulu'nun kurucusu olarak tanınan ve Epikuros'un çağdaşı olan Zenon da Roma'daki iktidar mücadelesinde önemli bir rol oynamıştır. Orijinal Stoa öğretisinde yalnızca doğa yasasına uyum gösteren bir insanın dünyanın yurttaşı sıfatını taşıyabileceği söylenilerek kent ve devlet (Zenon'un cumhuriyeti) arasındaki birlik övülüyordu. Ama buna rağmen Stoacılar önceden kestirilebilirliğe ve göksel cisimlerin kutsallığına inanmakta ve astrolojiyi ve önceden tahmin etmenin mümkün olduğunu kabul etmekteydiler. Devrim-

ci düşünceler de yaygındı. Sözgelimi, Stoacı Sphaerus'un Spartalı Kral Cleomenes'in sosyalist deneyi üzerinde yaptığı etki bunun bir örneğidir. Buradaki düşünce şöyle tarif edilebilir: Madem insanlar eşsiz bir topluluğun üyeleridirler ve doğa yasalarına göre eşit haklara sahiptirler, öyleyse maddi malların sahiplenilmesine eşit olacak katılmaları gerekir. Kutsallık ilkesini kabul eden Stoacıların kozmopolit tutumu Roma'da iktidarın gelişimine gayet iyi uyum göstermişti ve düşünceleri köklü bir şekilde yer etmişti.

Stoacılar ruhun ölümsüzlüğü düşüncesini desteklediler. Doğu kültüründen ödünç alınan kutsallık kültü, Roma oligarşisine, toplumsal çatışmaların tehdidi altında kaldığı vakit güçsüz yerel tanrıların veya Etrüsk tanrılarının sağlayabileceğinden daha iyi bir korunma sağlıyordu. Cicero, Stoacıların argümanlarını kullanarak ticari ruhu ve oligarşik iktidarın imtiyazlarını savunabiliyordu.

Roma İmparatorluğu'nda teknolojinin lehine bilimin gücünü yitirmesinin nedeni konusunda pek çok tartışma yapıldı. Romalılar büyük oranda savaşçılardan ve köylülerden oluşmaktaydı ve bilime yaptıkları katkının yetersiz ve politik önemleriyle oransız olmasına karşılık bu iki alanda büyük adımlar atmışlardı. Büyük binalar, kemerli su kanalları ve yollar gibi büyük ölçekli yapıları başarıyla inşa ediyorlardı. Bu arada tıp alanında da devasa ilerlemeler kaydetmişlerdi. Ama doğal fenomenlere ilişkin bilimsel açıklamalar yapmaya pek düşkün değillerdi. Böylesi açıklamalar birer tehdit olarak algılanıyordu; çünkü bu tür açıklamalara girişen her-

hangi bir kişi, yönetici sınıfa hizmet etmekte olan tanrısal varlıkların ve astrologların gücüne meydan okumuş oluyordu. Bilimin yavaş bir gelişme göstermesinin asıl nedeni buydu. Bilim, Lucretius gibi, Galileo ya da Bruno'ya öncülük edecek birinin cesaretine ihtiyaç duyuyordu.

Roma, Celsus ve Galen gibi doktorlar, Polybios ve Strobon gibi coğrafyacılar, Vitruvius gibi mimarlar ve Cato ve Plinius gibi tarımcılar yetiştirdi. Ama bu durum bile Yunan ve İskenderiye dünyasındaki bilimin kapsamı ve hırsından çok uzak kalmaktadır. Sonuç olarak, bilimin gelişmesinin özgürlük ve toplumsal değişmelerle bağlantılı olduğunu söylemekten alamıyor insan kendini.

Kaynaklar:

Forti, U., *Storia della scienza*. Milano, Dall'Oglio Editore, 1969.
——, *Tecnica e progresso umano*. Milano, Fabbri Editore, 1963.
Taton, R., "Historie générale des sciences" dizisi. Paris, Presses Universitaires de France, 1983.

Modern Bilimin Doğuşu ve Düşünce Özgürlüğü

Augusto Forti

Onyedinci yüzyılda bilimin yükselişinin temelinde yatan düşünceler, Roma İmparatorluğunun çöküşünden sonra Bizans'ta ve Arap dünyasında serpilmekteydi. Barbarlığın egemenliği altındayken bile Boethius gibi büyük bilim adamları Verona'da Teodorico sarayında ders vererek ve araştırmalar yürüterek faaliyet göstermekteydi. Bu bilim adamları kimileyin, Boethius örneğinde olduğu gibi, Prensin gözünden düşüyor ve saray topluluğunun kıskançlığı ve hasetinden ötürü işkence edilerek öldürülüyorlardı.

Ama modern bilimin doğuşunun, Galileo'nun çalışmalarıyla ve ampirik metotların zaferiyle aynı zamana rastladığını kesinlikle söyleyebiliriz. Bilimin ve matematiğin onyedinci yüzyılda sergilediği gelişme, önceki yüzyıllarda benzeri görülmemiş bir düzeye erişti. Bu, Rönesansın kültür devriminin ve teknolojik ilerlemeyle bağlantılı olarak ticaret ve ekonominin kaydettiği gelişmenin bir sonucuydu. Bu dönemde Galileo, Torricelli, Descartes, Pascal, Malpighi, Huygens, Newton ve Leibniz gibi bir dizi bilim adamının yanında sanat ve felsefenin büyük ustalarının, birkaç isim vermek gerekirse Shakespeare, Mil-

ton, Spinoza, Molière, Calderón, Gronzio, Rubens, Rembrandt, Velázquez, Caravaggio ve Palladio gibi ustaların sıralanabileceği düşünüldüğünde, onyedinci yüzyıla "dehâ çağı" denilmesi şaşırtıcı olmasa gerek.

İnsan dehâsının böylesine tomurcuklanması için gerekli koşulları yaratan neydi? Özellikle modern bilimin doğuşu Ortaçağın sonunda toplumsal yapıda ortaya çıkan değişmelerden kaynaklanmıştır. Zanaatçıların ve inşaat alanında yenilikler yapanların, Eski Yunan'da olduğu gibi kas gücü maharetlerine sahip oldukları gerekçesine dayanılarak aşağı düzeyde bir sınıf olarak görülmeleri bundan böyle söz konusu değildi. Tersine, bu kategoride yer alan insanlar giderek geleneksel güçlerden bağımsız bir sınıf haline geldi. Girişimcileri ve tacirleriyle Avrupa toplumu modern bilimin katetmekte olduğu dinamik ve yenilikçi dönüm noktasını beslemeye hazırdı. Bu yolda öncülüğü, dünyaya ilişkin yeni bir bilimsel görüş açısını mümkün kılan önceki yüzyılların teknoloji devrimi yapmıştı.

İşte ancak bundan sonradır ki bilim tarihindeki ana simalardan birisi, bilim tarihine ve aslında insanlık tarihine damgasını o denli derinlemesine vuran teorileri geliştirecek ve araştırmalar yürütecek olan sima ortaya çıkmıştır: Galileo Galilei (1564-1642). Galileo aynı zamanda bilim ve iktidar sahnesinde rol oynayan en büyük aktörlerin portrelerinin sergilendiği galerimizde simgeleşmiş bir simadır. Ama bu öyküyü kendine özgü kültürel bağlama oturtmamız gerekiyor.

Tümevarım metodunun taşıdığı değer gittikçe daha fazla kabulle karşılanmaktaydı ve Gali-

leo'nun çalışmaları, yalnızca serpilmekte olan Rönesans teknolojisine damgasını vurmakla kalmamış, aynı zamanda modern bilimin başlangıcını da oluşturmuştu. Galileo düşünce tarihindeki belli başlı üç fikrin yaratıcısıdır. Birincisi, doğa kesin yasalara uyan olgularla doludur. İkincisi, astronominin gösterdiği gibi, devasa boyutlardaki bir mekanizma bile, gülle gibi sıradan ve âşina olduğumuz nesnelerin hareketlerinden çıkarsanmış olan yasalar temel alınarak yorumlanabilir. Bu nedenle zekâmız, doğal olayların deruni (iç) hakikatini kavrayabilir. Üçüncü ve son olarak, bu hakikatin özünde matematiksel olan yasalar yoluyla ifade edildiği göz önünde bulundurulduğunda, aynen geometri gibi hesaplama da, aklın ideal modelini oluşturmaktadır. Genelliğin yüzeyselliğinden sıyrılmak istiyorsa, felsefe de bu hakikati tanımak zorundadır.

Galileo ve ardılları modern bilimi doğanın mutlak hakikatinin keşfedilmesinde başvurulacak matematiksel bir alet olarak tasavvur etmişlerdi. Buna göre, karmaşıklık yalnızca görünüşten ibaret olup, pür matematik terimleriyle betimlenebilir bir dizi basit ve evrensel yasalar halinde sınıflandırılabilir. Kesinlikle bir tanrı tanımaz olmayan Galileo'ya göre, Tanrı'nın imgesinde yaratılmış olan ruh, yaradılışı yöneten hakikatlere nüfuz etmeye ve bu yüzden de Tanrı'nın başlangıçta eksiksiz sahip olduğu doğa bilgisine doğru ilerleme kaydetmeye muktedirdir. Öyleyse bilimin doğada keşfettiği hakikatler kutsal yaradılışın hakikatleridir. Ö nedenle, bu hakikatler görünüşte *Kitab-ı Mukaddes*'le çelişki içerisindeymiş izlenimi verseler de geçerliliklerini yitir-

mezler. O zamana kadar *Kitab-ı Mukaddes*'in vahyettiği hakikatlerin emanetçisi ve tek yorumcusu olagelen ve bunun sonucunda devasa bir gücü ellerinde tutan teologları kızdıran, tam da bu, daha önce Bruno ve Campanella tarafından desteklenmiş olan argümandı.

1609 yılında kendi teleskobunu yapan Galileo Jüpiter'in uydularını ve Ay'ın evrelerini gözlemleyerek yeni bir kozmolojik gerçekliği açığa çıkardı. Telesio, Bruno ve Campanella gibi bilim adamları ve felsefeciler, Skolastiğin ve Aristotelesçi felsefecilerin eleştirmenleriyle birlikte, bu yeni gerçekliği çoktan öngörmüş bulunuyorlardı.

Galileo'nun, tüm imaları bakımından temelde Copernicusçu olan *Siderius nuncius* (Yıldızların Habercisi) başlıklı çalışmasının yayımlanışı, bilimdeki yeni düşünceler, geleneksel felsefeciler ve Kilise arasında sert bir hesaplaşmanın baş göstermesine neden oldu. Thomas Scott ya da Ochamlı William ve diğer düşünürlerin savunduklarının (çifte hakikat teorisi) tersine, Galileo çifte hakikat düşüncesinin saçmalık olduğunu pervasızca savundu. Engizisyonun gittikçe daha katı ve acımasız bir tutum içerisine girdiği bir dönemde Galileo, kutsal kitapların sıklıkla harfiyen ifade ettiğinden daha farklı bir açıklamaya ihtiyaç duyulduğunu ve doğa yasalarıyla ilgili tartışmada *Kitab-ı Mukaddes*'in her halükârda gerçekten de ikincil bir rol oynaması gerektiğini söyleme cesareti gösterdi.

Galileo aynı zamanda insanın yaratıcılık ve imgelem gücüne sahip olduğunu da savunuyordu. Dünyada bilinebilecek ve keşfedilecek her şeyi zaten biliyor olduğumuzu iddia etmeye kim

cesaret edebilirdi ki? Bilim, *Kitab-ı Mukaddes* yorumlarına değil, *Kitab-ı Mukaddes* yorumları bilimin ortaya koyduğu sonuçlara –araştırmaların, deneylerin ve tanıtlamaların sonucuna– uyum sağlamak zorundaydı. Galileo'nun savunduğu devrimci görüş buydu ve sadece bu nedenle bile kendi ortamı ve esini bakımından benzersiz olan modern bilimin doğuşunu Galileo'ya borçlu olduğumuzu söyleyebiliriz.

Copernicus ve Galileo'nun devrimci düşünceleri yalnızca bilim ve din arasında acımasız kapışmaların doğmasına neden olmakla kalmayıp, aynı zamanda Katolik Kilisesi'nin kendi içinde çatışmalar çıkmasına yol açtı. O dönemde Katolik Kilisesinin muhafazakâr ve gerici kanadını temsil eden Dominikenler ile kültür ve bilime daha açık olan Cizvitler arasında şiddetli bir mücadele başladı. Onyedinci yüzyılın başlangıcında Katolik Birliği'nin Cizvit matematikçileri ve astronomları en yüksek bilimsel otoriteler arasında sayılıyorlardı.

Ama Galileo'nun *Dialogo dei massimi sistemi* (İki Dünya Sistemi Üzerine Diyalog) başlıklı eserinin yayımlanışı, başlangıçta Galileo'nun hoşgörülü destekçilerinden biri olan Papa VII. Urbano'yu zor durumda bıraktı. Bu kitap, Protestanların Copernicusçu teorileri kabul etmede gecikmeleri ve Cizvitlerin Reform hareketine karşı yürütmekte oldukları mücadele, Galileo'nun Engizisyon tarafından yargılanmasını ve mahkûm edilmesini kaçınılmaz kıldı. Böylece dünyanın en büyük zekâlarından biri, artık hemen hemen kör ve ciddi bir şekilde hastalanan bir dehâ, Kutsal Engizisyon'un tutsağı olarak 8 Ocak 1642'de

hayata veda etti. Galileo ölmüştü, ama karanlıklar içindeki bir dönemden sonra bilim en sonunda Kilise'ye karşı giriştiği düşünce özgürlüğü savaşından galip çıktı.

Öbür bilim adamları da, sözgelimi Fransız Devrimi sırasında Lavoisier ya da Stalin'in yönetimi altındaki Rusya'da Lisenko'nun görüşlerine muhalefet eden bilim adamları, kendi bilimsel teorilerini ve düşüncelerini dönemlerinin iktidarına karşı ifade etmenin bedelini hayatlarıyla ödediler. Ama Galileo'dan ve modern bilimin doğuşundan sonra bilim ve iktidar arasındaki mücadelenin dünyaya ilişkin yeni bir görüş açısı doğurduğunu söyleyebiliriz. Bu görüş açısından bilim, insanlık tarihinde temel, güçlü ve bağımsız bir öğe haline geldi.

Galileo'nun düşünceleri boşluktan doğup ortaya çıkmadı elbet. Bu düşünceleri anlamak için birkaç adım geri gidip, Ortaçağın sonundaki en büyük bilimsel kişilik olan Copernicus'a (1473-1543) göz atmalıyız. Copernicus'un kozmolojisi Rönesans'ın belli başlı itici güçlerinden biriydi ve bilim ile din ve dinin dünyevi iktidarı arasındaki zorlu bir mücadelenin kaynağıydı. Copernicus Polonya ve İtalya'da Torum, Bologna, Padua ve Ferrara üniversitelerinde öğrenim gördü ve çalıştı. Bugün Copernicus'u, kendi politik ve kültürel geleceğini hazırlayabilmek için birlik arayışında olan bir Avrupa'nın simgeleşmiş siması olarak görebiliriz. Copernicus'un yeni geometrik sentaksı Bruno, Galileo, Descartes, Newton ve Voltaire'in bilimsel ve felsefi görüşlerinin evriminde temel önemde bir rol oynadı. Ama Bruno ve Galileo'nun geleneksel felsefe ve dinsel dogmanın

baskıcı güçleriyle giriştikleri tartışmadan ancak elli yıl sonra ve Newton'un *Principia*'sı sayesinde, geometri ve astronomi konusundaki bu yeni düşünceler tüm zamanların en geniş ve devasa rasyonel inşası olarak yücelik mertebesine ulaştı.

Rönesans'ın yenilikçi atmosferine rağmen yerleşik kültürel güçlerin tamamı, onyedinci yüzyılın ikinci yarısında ve onsekizinci yüzyılın ilk yirmi yılına dek Copernicusçu teorilere karşı çıktı. Geleneksel Aristotelesçi ve skolastik bilginler Copernicusçu teorilere, yalnızca matematiksel anlamda çok zor olmasından ötürü değil, aynı zamanda dünyanın iyi örgütlenmiş bir evrenin, *Divine Comedy*'de (İlâhi Komedya) Dante'nin betimlediği evrenin merkezinde tutulmaya devam edilmesinin zorunlu olduğu inancıyla karşı çıktılar. Yeni modelin kendi konumlarına yönelik bir tehlike barındırdığını içgüdüsel olarak sezinlediler. O dönemin fiziği Galileo'nun taslağını sunduğu süredurum ilkesini bilmezden gelmeye devam ediyordu ve bundan dolayı felsefeciler güneş merkezli kozmoloji teorisinin bilimsel olarak kabul edilebilir olduğunu söyleyebiliyorlardı. Son olarak, Calvin, Luther, Bellarmino ve VII. Urbano gibi kişiliklerde somutlaşan dinsel dogmatizmin gücü, Copernicusçu teorileri sapkınlık olarak gösteriyordu. Sözgelimi, Melanchton 1541 yılında otoriteleri bu "sorumsuz fantaziler" karşısında etkin önlemler almaya davet ediyor, Luther ise Copernicus'u deli ilan ediyordu. Bunun tersine, Papa VII. Clement, Copernicus'un çalışmalarını takdire layık bulmaktaydı, ama yüzyılın sonuna gelindiğinde Kilise geometrinin bu debdebeli cennetinde sinsi bir yılanın gezindiğini keşfetmişti.

Copernicusçular arasında en ünlü olanlar Bruno ve Gaileo'ydu. Daha önce gördüğümüz gibi, Galileo modern bilimin temelini atan yeni bir mekanik ve astronomi anlayışı geliştirmişti. Diğer yandan Bruno, daha sonra Campanella, Spinoza ve başka birçok romantik düşünür ve yazar tarafından geliştirilecek olan yeni bir tümtanrıcı (pantheist) dünya ve hayat görüş açısının doğuşunu sağladı. Copernicus 1543 yılının Mayıs ayında öldüğünde, son çalışmalarını yatağının altına gizlemiş olduğu anlaşıldı.

Galileo'nun çağdaşı olan Sir Francis Bacon (1561-1626) bilimin ve onun toplumla ilişkisinin yenilenmesinde öne çıkan diğer bir simaydı. Verimli bir yazar ve ampirik bir bilim adamı olan Bacon, etin kar altında muhafaza edilip edilemeyeceğini denerken öldü. Çalışmalarında Sir Thomas More'un *Utopia*'sına ya da Campanella'nın *City of the Sun*'ına (Güneş Ülkesi) benzer bir ütopyacı toplum tasviri yapmaya meraklıydı. Ama Bacon'ın yeni bir toplumun inşasına yönelik asıl katkısı, teknolojinin insanlığın refahının yaratılmasında temel bir rol oynayacağı yönündeki sezgisinden oluşmaktaydı.

Bu tarihte iktidar dengesini bilim lehine değişikliğe uğratan birbirine paralel iki düşünce okulu ortaya çıktı. Bruno ve Galileo'nun düşünce okulu olan birincisi, felsefi ilkelere daha yakın duruyordu; ikincisiyse toplumun yenilenmesinde teknolojinin bir destek oluşturacağını önceden tasavvur etmiş olan Sir Francis Bacon'ın düşünce çizgisindeki okuldu. Bacon'ın teorileri Voltaire ve D'Alembert'in aydınlanma devrimi açısından önemli bir ideolojik katkı oluşturmuştu.

Fransız Devrimi'nden sonraki restorasyon dönemi boyunca Bacon'ın düşünceleri bir kez daha, ütopyacı saçmalıklar oldukları gerekçesiyle özellikle De Maistre'dan kaynaklanan saldırılara maruz kaldı.

Onaltıncı yüzyılın ikinci yarısında Avrupa, yukarıda işaret edildiği gibi, bilimsel düşüncenin ilerlemesine katkısı bulunan başka bir özgür ruha evsahipliği yaptı. Görecelik ve sonsuzluk kavramlarını Giordano Bruno'ya (1548-1600) borçluyuz. Bruno evrenin, üzerlerinde hayat bulunan sayısız gezegen sistemleriyle dolu ve sonsuz olduğuna inanıyordu. Ayrıca, Bruno mutlak hakikatin var olmadığını ve bir kimsenin dünyaya ilişkin algısının zaman ve uzam içerisinde işgal ettiği yere bağımlı olduğunu iddia ediyordu: Bunlar modern bir bilim adamının kavramakta zorlanmayacağı, ama Bruno'yu Kilise'yle çatışmaya sürükleyecek iki yeni anlayıştı. Bruno 1591 yılında Engizisyon tarafından hapse atıldı, yargılandı ve 1600 yılında yakılarak idam edildi.

Bruno Prag'dayken şu peygambervari satırları yazmıştı:

> Ne gördüğüm hakikati gizlemekten hoşlanırım, ne de bunu açıkça ifade etmekten korkarım. Karanlık ve aydınlık arasındaki, bilim ve cehalet arasındaki savaşa her yerde katıldım; bundan dolayı her yerde nefretle karşılaştım ve cehaletin babaları olan resmi akademisyenlerin yanı sıra kalın kafalı ve aptal çoğunluğun öfkesine hedef olarak yaşadım.

Özgür bir ruh, hoşgörüsüzlükle karşılaştığında bu duyguları bugün bile paylaşır.

Bir kuşak sonra, modern düşüncenin ustası olarak kabul edilen ve Aydınlanmacı hareketi temelden etkileyen bir sima olan René Descartes (1596-1650) ortaya çıktı. Descartes, tıp öğrenimi almıştır, ancak fizik ve matematik alanlarına da birçok katkısı olmuştur. Copernicusçu teorilerin tamamen kabul edilmesinden yana çıkmış ve yerkürenin kökenine ilişkin Yaradılış öyküsüyle birçok bakımdan çelişen bir hipotez ortaya atmıştı. Descartes, dostlarının, hayatını tehlikeye atmış olacağını bildiren uyarılarını dikkate almasından ötürü *Le Monde: ou le traité de la lumiére* (Tabiat Işığı ile Hakikati Arama) başlıklı çalışmasını yayımlayabilmek için uzun yıllar beklemek zorunda kalmıştı. O tarihte bilim adamları düşünce değiştokuşu yapmak ve teorileri birbirleriyle kapıştırmak için daha sık biraraya gelmeye başlamışlardı. Descartes, Savoy Dükü'nün hizmetinde Bavyeralı birliklerde savaşarak tüm Avrupayı gezmiş ve La Rochelle'deki Huguenotların kuşatmasında bizzat bulunmuş bir kılıç ustasıydı. Bu dönem 1662 yılında Kraliyet Akademisi'nin ve 1666'da Fransız Kraliyet Bilim Akademisi'nin kuruluşuna tanık oldu. Bilimin yüzyıllardır katlanmak zorunda kaldığı dogmatik dayatmalara karşı "Görünmez Birlik" ve uluslararası hoşgörü ruhu böylece doğmuş oldu. Kraliyet Akademisi'nin kurucularından birisi olan Thomas Sprat şunları söylüyordu: "Doğa felsefesi parçalanmalara yol açmaz, tersine, düşüncelerimizin husumet barındırmaksızın birbirinden ayrılmasına izin verir ve birbirine karşıt görüşlerin, bir içsavaş tehlikesi doğurmaksızın hesaplaşmalarını destekler."

1633 yılında Descartes'ın *Le Monde: ou le traité de la lumière* başlıklı bilimsel felsefi denemesi tamamlanmıştı. Descartes bu çalışmasında yerkürenin hareketine ilişkin Copernicusçu ve Galileocu düşünceleri, sonsuz evren kavramını ve Yaradılışla çatışan diğer birçok noktayı kabul ediyordu. Galileo'nun Engizisyon tarafından mahkûm edildiği haberini aldıktan sonra elyazmalarını sakladı ve kitap ancak ölümünden ondört yıl sonra yayımlandı. Bilim adamları ve dinsel iktidar arasındaki çatışma şiddetinden hiçbir şey yitirmemişti hâlâ; öyle ki, Kilise yasak kitaplar dizinine Descartes'ın tüm eserlerini dahil etmişti. Külleri İsveç'ten (Kraliçe Christina'nın hizmetindeyken krallık sarayının ve kütüphanenin aşırı soğuk olmasından ötürü hastalanıp öldüğü söylenir) Fransa'ya getirildiğinde matematikçi Jacobi, her şeye rağmen bu büyük adamın canlısından ziyade küllerine sahip olmanın daha hayırlı olacağı yorumunu yapmıştı.

Descartes fizikten çok matematiğe düşkündü ve *Discoursé sur la méthode* (Metot Üzerine Konuşma) başlıklı çalışması modern bilimin doğuşundaki mihenk taşlarından birini oluşturmaktaydı. Descartes'ın *cogito ergo sum*'undan* ve matematiğin önceliğine ilişkin yorumlarından geçerek yap-bozun çeşitli parçaları bizi adım adım modern bilimsel, felsefi ve hümanistik kültürün doğumuna yaklaştırdı. Bunun kaçınılmaz sonucu, bilimin kilise iktidarının ve o sıralar hâlâ güçlü olan dogmatik inançların rehininden kurtulmasıydı.

* Cogito ergo sum: (Lat.) Düşünüyorum, öyleyse varım. (ç.n.)

Onyedinci yüzyılın ikinci yarısında Avrupa'daki diğer bir özgür ruh olan Spinoza (1632-1677), Kartezyen düşünceyi zirvesine vardırır. Geometriden ve matematikten alınan kavramlardan türetilmiş tanımlarla yazdığı *Etica more geometrico demonstrata* (Etik) başlıklı çalışmasında dürüst bir tarzda düşünmenin bir kimsenin kendi düşüncelerini geliştirerek bunları gerçeklikle eşleştirmesi anlamına geldiğini savunur. Bunun nedeni, felsefenin izleyebileceği tek doğru yolun, Eukleides'in modelini sunduğu matematiksel yaklaşımının izinden giden yol olmasıdır. Spinoza ayrıca Kilise'nin devlete tâbi olması gerektiğini belirtti ve *Tractatum theologico politicus*'ta (İlâhiyat ve Siyaset İncelemesi) yurttaşlara eksiksiz bir düşünce özgürlüğünün tanınması gerektiğini savundu.

Yukarıda söylediğimiz gibi modern bilimin doğuşu aynı zamanda Kilise'nin yenilenmesine ilişkin yapılan iç tartışmalarda da önemli bir rol oynadı. Bu bağlamda, matematikçi ve fizikçi Blaise Pascal'ı (1623-1662) görmezden gelemeyiz. Pascal Jansenciler ve Cizvitler ile Port Royal des Champs Manastırı'nı ilgilendiren tartışmada taraf oldu. Ypres Piskoposu Jansenius (1585-1638), Aziz Augustine üzerine yazdığı kitapta Hıristiyan kilisesinin yerleşik hiyerarşilerinin biçimselciliği ve katılığına karşı çıkarak dinsel düşüncenin özgür olması gerektiğini savunmuştu. Böylelikle Jansenciler otoritenin hizmetinde olan ve ahlaki kaygısızlık ve fırsatçılıkla suçladıkları Cizvitlere karşı düşünce özgürlüğünü savunmaya hazırdılar. Jansenciler Port Royal Manastırını dinsel yenilenmenin en canlı ve açık görüşlü

merkezlerinden biri haline getirdiler. Yeni bilimsel düşüncelere açıktılar ve Kartezyen mantığı benimsiyorlardı. Pascal'ın *Düşünceler* başlıklı çalışmasında kaydettiği gibi, Kardinal Mazarin ve Kardinal Richelieu yeterince katolik ve kralcı olmadıkları kanaatinde oldukları bu özgür ruhlar merkezine karşı çıktılar. Cizvit danışmanlarından güçlü bir şekilde etkilenen ve Protestanları kılıçtan geçirtmesiyle tanınan XIV. Louis bu eski rahibe manastırını yıktı, mezarları bozdu ve ölülerden arta kalanları darmadağın etti. Buna rağmen merkezin Jansencilik ruhu Pascal'ın çalışmalarında yaşamaya devam etti. Pascal o dönemde son derece yaygın olan *esprit géométrique*'i* reddetti ve Descartes'ın tersine, zahmetli matematiksel düşüncenin deneylerin betimlenmesinde kullanılabileceğini ama, sonuçların önceden yargılanması ya da sonuçların katı şemalar içerisinde kısıtlanması amacıyla kullanılamayacağını savundu. Böylelikle matematiğin, Descartes'ın bir tarafa bıraktığı tamsayılar teorisi ve yeni sonsuz parçacıklar anlayışı gibi, gizemli yeni sınırlarını keşfe çıktı. Pascal'ın düşünceleri ve sezgileri inanılmaz ölçüde modern-dir. Sözgelimi, Popperci yanlışlama teorilerini önceden kestirdiğini gösteren *De L'esprit géométrique* (Geometrik İlke Üzerine) başlıklı kitabının bazı bölümleri bunu kanıtlar.

Copernicus, Galileo, Bruno, Descartes ve bu tarihsel dönemin tüm diğer büyük düşünürlerinin biraraya getirilmesiyle, modern bir toplumun köklerinin oluşturulduğu büyük fresk, par-

* Esprit géométrique: (Fr.) Geometri ilkesi. (ç.n.)

çaların doğru yerlere yerleştirilmesinin gerektiği bir yap-boz gibi tamamlanır. Bilim bundan böyle kültürümüzün ve insan onurunun temel bir öğesi haline gelmiştir.

Modern bilimin doğuşu ve onun iktidarla ilişkisi üzerine yapmaya çalıştığımız bu özeti, Galileo'nun öldüğü yıl doğan Isaac Newton'un (1642-1727) oynadığı temel rolü hatırlamaksızın bitiremeyiz. Newton henüz genç olmasına rağmen optik ve matematik alanında büyük ilgi uyandıran bir tez sunduktan sonra Cambridge'de kürsü başkanlığına getirilmişti. Gezegenlerin eliptik yörüngelerine ilişkin matematiksel açıklama ve Güneş ile gezegenlerin kütlelerinin hesaplanması konusundaki çözümleriyle birlikte yeni kozmoloji teorilerine giden yolu sonsuza dek açmış oluyordu. Newton'un kurduğu matematik sistemi insan aklının o güne dek gerçekleştirdiği en olağanüstü üründü. Bu, bilim açısından oldukça olumlu bir dönemdi. Cizvitlerin desteklediği ve XIV. Louis'nin dostu olan II. James'in İngiltere tahtından uzaklaştırılıp yerine liberal Oranje'lı William'ın geçtiği (1688) esnada yeni kozmoloji tedricen kabul edildi.

İngiltere'de "Şanlı Devrim" olarak anılan ve kral ile halk arasında yeni bir anlaşmanın (Haklar Bildirgesi) damgasını taşıyan bu dönem, basın özgürlüğünün doğuşuna ve işkence yoluyla yargılanmanın feshedilmesine tanık oldu. Newton yeni devletin kurulma sürecine katıldı ve Cambridge Parlamentosu üyesi oldu. Newton aynı zamanda Kraliyet Akademisi'nin sekreterliğini ve daha sonra Krallık Darphanesinin genel müfettişliğini yaptı.

Bundan dolayı, mağdurların büyük bedeller ödemesini gerektiren bilim ve dinsel dogma arasındaki çatışmanın bu dönemde nihayet çözüme kavuşturulduğunu söyleyebiliriz. Bilim nihayet tüm bağlarından kurtulmuş, dünyevi ve dinsel iktidarlardan bağımsızlaşmıştı. Aynı zamanda, modern bilimin doğuşuyla birlikte modern düşünce açısından da yeni bir çağ başlamış oldu. Düşünce özgürlüğü için girişilen savaş kazanılmış olmadı elbette. Gelecekte otoriter rejimler kendi ideolojilerine direnen bilim adamları arasından kendilerine çeşitli kurbanlar seçecekti. Ama bilimin yoluna dikilen dinsel inancın gücü, engelleyici potansiyelini asla tekrar geri kazanamayacak şekilde bozguna uğratılmıştı.

Endüstri Devrimi:
Bilim, Teknoloji ve İktidar

Endüstri Devrimi ve Bilim, Teknoloji ve İktidarın Yeni Nitelikleri

Franco Ferrarotti

"Endüstri Devrimi" kavramı ve terimi evrensel bir kabulle karşılanmaktan çok uzaktır. Muhafazakâr konumdaki tarihçiler ve ekonomistler bu kavramı ve terimi ya çok yoğun bir biçimde ya da önemsiz ölçüde eleştirme eğilimindedirler. Ama bana kalırsa, Endüstri Devrimi öncelikle hakiki bir devrimdi, yani geçmişten yeni bir çağın önünü açan bir kopuştu. İkincisi, Endüstri Devrimi küresel toplum üzerinde yarattığı etki bakımından şimdiye dek tam anlamıyla analiz edilmemiştir. Endüstri Devrimi toplumsal, ekonomik ve politik boyutları açısından özellikle ekonomi tarihçileri tarafından araştırılmış ve tartışılmıştır elbette. Ama bunlar zorunlu olmakla birlikte yeterli değildir. Endüstri Devrimi'nin geniş kültürel ve bilimsel etkisinin eleştirel olarak incelenmesi bu araştırmaların gerisinde kaldı. Endüstri Devrimi'nin bir sonucu olarak özellikle iktidar ve bilimin mahiyetlerinin değişmiş olduğunun şimdiye dek tam anlamıyla kavrandığı söylenemez. Oysa iktidarın meşruluk temeli geleneksel ya da demokratik rızadan uzaklaşarak rasyonel sorumluluğa doğru kaydı. Bi-

lim, politik iktidar yapısını, ekonomik üretim sistemini ve bütün bir toplumsal ve düşünsel iklimi derinden etkilemeye muktedir bir grup girişimi ve örgütsel silah haline geldi. Bu bakımdan Endüstri Devrimi'nin sahici bir devrim olduğunu savunmaktayım. Bu, klasik politika düşüncesinin, özünde yabancısı olduğu bir anlayıştır.

Endüstri Devrimi kavramının en dokunaklı eleştirmeni ünlü ekonomist Friedrich A. von Hayek oldu.* Polemik nitelikteki diyalogları bir kenara bırakarak Hayek'in genel teorik konumunun en iyi ifadesinin *The Counter-Revolution of Science*'ta (Bilimin Karşı-Devrimi) bulunabileceği rahatlıkla söylenebilir. Bu çalışmada Endüstri Devrimi, bilimin yalnızca insan bilgisinin değil, ama aynı zamanda herhangi bir ahlaki yükümlülüğün tek kaynağı haline geldiği daha genel bir eğilimin tezahürü olarak görülür. Böylelikle Hayek'in *esprit polytechnicien* dediği ilke insan tecrübesinin bütününü kapsar ve oluşturur. Öyle ki, bu ilke tutumların ve tecrübelerin sağın, "bilimsel" ölçüme vurulabilir olmayan herhangi bir bilişsel ya da ahlaki değer barındıramayacağını bildirir. Hayek'in mantığını izleyecek olursak eğer, bilim "bilimcilik"e indirgenir. Bu indirgeme de insani sorunlara ilişkin ciddi bir farkındalığın ve bundan dolayı bizzat bilimin bütünsel bir yadsınışını oluşturan dogmatik bir konuma yol açar zorunlu olarak.**

* Bkz. F.A. von Hayek, der., *Capitalism and the Historians*. Chicago, University of Chicago Press, 1954.

** Galileocu yükselişin "bilimcilik"ine yönelik en kapsamlı eleştirinin fenomenolojinin kurucularından birisi olan Edmund Husserl'in eserlerinde bulunacağını anımsatmak pek zorunlu olmasa gerektir.

T.S. Ashton'ın ortaya attığı yargıya bakılırsa Endüstri Devrimi kavramı kesinlikle uygun bir tarihsel araştırmanın sonucu olmayıp, onsekizinci yüzyılın ikinci yarısındaki devrimci kışkırtmacıların bir ürünüydü. Bu kavram İngiliz ekonomistleri ya da endüstricileri tarafından değil, Fransız devrimci hatipler tarafından kullanılmış ve yaygınlaştırılmıştı. Buna göre, Endüstri Devrimi terimi insaf sahibi tarihçinin kendi görevini gereğince yerine getirmesini önleyen doktriner inançlar ya da etkin ideolojik engeller olarak işlev gören sloganımsı tabirlerden biridir.*

Bu özel bakış açısından bakıldığında, Marx, Sombart ya da Schumpeter gibi klasik yazarlar tarafından ileri sürülmüş olsa bile birçok teorinin soyut ya da doktriner mahiyetini Ashton'ın suçlaması şaşırtıcı değil. Ashton'ın eleştirisi güçlü bir şekilde ifade edilmiştir. Ama tarihçinin anlamlı bir senteze ulaşabilmek için kılı kırk yaran, hassas filolojik alıştırmalarla yetinmeyerek küçük ayrıntıların ötesine uzanmak gibi bir görevi var. Tarih, her ne kadar bilimsel değerlendirmeden geçmiş olsa bile birbirinden ayrı olguların basit bir sıralanışı değil, tutarlı bir yorumsal anlatıdır ve öyle olmalıdır. Diğer yandan, iyi tarihçinin tekil bir tarihsel fenomene sırf biçimsel ve bir ölçüde de keyfi bir diyalektik şema dayatmaktan kaçınması gerekir. Tarihçi böyle bir dışsal diyalektiğe teslim olduğu takdirde tarih yalnızca insani, dramatik ve insana özgü önce-

* T.S. Ashton'ın özellikle *The Industrial Revolution* başlıklı çalışmasındaki konumuna ilişkin genel bir inceleme için bakınız, F. Ferrarotti, *Il rapporto sociale nell'impresa moderna* (Roma, Arnaudo Ed., 1961) özellikle s. 15-21.

den kestirilemez niteliğini yitirmekle kalmaz, aynı zamanda fiilen anlamını yitirir. Böylece tarih basitçe kaçınılmaz olanın tedricen ortaya çıkışı haline gelir.

Von Hayek'in yayıma hazırladığı *Capitalism and the Historians* (Kapitalizm ve Tarihçiler) başlıklı derlemeye katkıda bulunanların yaptığı tartışmada gözden kaçırılıyor izlenimi veren nokta şudur: Endüstri Devrimi'yle gündeme gelen gerçek sorun tarihçilerin kendi aralarındaki bir iç tartışmayla sınırlı olmak şöyle dursun, bu devrimin kapitalizmin özüyle, bilimle olan ilişkisiyle ve onsekizinci yüzyıl boyunca Avrupa'da kaydettiği ilerlemenin sonuçlarıyla ilintilidir.

Ortaçağdan ve feodal toplumsal sistemden modern kapitalist sisteme geçiş sorunu çoğunlukla doğrudan doğruya, ama genellikle dar hatlara sahip bir perspektifle ele alındı. Bu perspektif darlığı söz konusu tarihsel geçişin çeşitli boyutları arasındaki iç bağlantıların, özellikle teknik yeniliğin etkisi ve toplumsal sorunlara yeni bilimsel yaklaşım açısından söz konusu olan iç bağlantıların zorunlu olarak gözden kaçırılmasına yol açtı.

Gelgelelim, tarihsel geçiş konusundaki bu tartışmanın gerçek başlangıcının Henri Pirenne tarafından, *Histoire économique et sociale du Moyen Age* (Ortaçağın Ekonomik ve Toplumsal Tarihi) başlıklı eserinde ortaya sürülen bir tezde aranması gerekir. Pirenne'e göre, onikinci ve onüçüncü yüzyıllar boyunca kırsal sınıflarda görülen dönüşümün en önemli etkeni yalnızca olağandışı nüfus artışı değil, daha ziyade yeni yeni gelişen kentler ve ticaretin genişlemesiydi. Şu halde, belli bir bölgenin dışına çıkış yolları-

nın eksik olmasının tamamen iç tüketime yaslanılmasını zorunlu kıldığı bir çağa oldukça uygun düşen feodal bir örgütlenmenin, süreklilik arzeden kent pazarlarının oluşmasıyla birlikte sona ermesini beklemek akla yatkın görünmektedir. Bu bakış açısından, ticaret gelişme kaydettikçe feodal örgütlenmenin bir çöküş içine girmesi epey anlamlı. Bunun tersine, kimileri de feodal ekonominin krize girmesinin ve sonunda dönüşmesinin nedenlerinin büyük ölçüde feodalizme içsel nedenler olduğunu savunur. Bu bakımdan, Marx'ın feodal sistemin krizine ilişkin yaptığı açıklama, efendiler ve işçiler arasında farklı bir ilişkiyi gündeme getiren mevcut toplumsal ilişkiler tipi ve yeni üretim güçleri arasındaki yapısal çelişkinin apaçık tarihsel kanıtı gibi görünür.

Çeşitli ekonomik düşünce okulları açısından Marksist konumun taşıdığı önemi abartmak güçtür. Gelgelelim, böylesi bir konumun çoğunlukla, felsefi, kurumsal ve tarihsel zeminlerde kabul edilmesine ya da reddedilmesine karşılık, teknik boyutların ve temelde yatan bilimsel sorunların tamamen gözden kaçırılmasa bile genelde bulanıklaştırılması ilginçtir. Niçin böyle oldu?

Yanıtın bizzat Marx'ta aranması gerekir. Marx, çözüme kavuşturmak bir yana, asla farkına varamadığı içsel bir çelişkiden muzdaripti. Başka bir çalışmamda belirttiğim gibi, Marx'a göre, bir toplumun tanımlanabileceği temel bağıntı, teknolojisi değil, "toplumsal yapısı"dır ya da daha kesin olarak söylenecek olursa, "sınıf yapısı"dır. Bu düşünceyi sistematik çalışmalarında mı yoksa düzensiz, polemik nitelikteki çalışma-

larında mı aradığımıza bağlı olarak tutarsız bir şekilde ifade edilmiş olsa da "sınıf" ve "sınıf yapısı" kavramları Marx'ın düşüncesinin temel kavramlarını oluşturur. Tarihsel gelişimde teknolojik etkenlere belirleyici ve gerçekten hayati bir rol tanınmış olsaydı, bunun ilk sonucu diyalektik yaklaşımı bir yana bırakmak olurdu; çünkü teknolojik gelişme diyalektik yaklaşımla analiz edilemez ya da daha basit olarak söylenirse, teknolojik gelişme diyalektik yaklaşıma izin vermez. Teknolojik gelişmenin karakteri diyalektik değil, birikimsel ve evrimseldir. Teknolojik gelişmenin analizi sosyolojik ve deneysel araştırmaya elverişli olup, diyalektik ve tarihsel bir yaklaşımın ellerinden sıyrılır. Marksçı çelişkiyi bu bakımdan çözmek üzere düşünsel olarak en cüretkâr girişim, teknik ve diyalektik arasındaki çelişkinin tam olarak farkına varmaksızın Marx'ı bir "teknik düşünürü" olarak yorumlamaya çalışan Kostas Axelos'un girişimidir.* Aslında Axelos'un niyeti açıkça, Marksçı düşünceyi tekniğin insani bir inisiyatif olarak "betimsel ve diyalektik yorumu" olarak analiz etmeyi hedeflemektedir:

> İnsanlar işbölümü yapma doğrultusunda doğal bir eğilim barındırmaktaydılar; gelecekte işbölümünün bunaltıcı çerçevesinin ötesine geçerek kendilerini toplumsal faaliyetlere gönüllü olarak adama konumunda olacaklardır... İşbölümünü mülkiyete ve farklı işbölümü biçimlerini farklı mülkiyet biçimlerine bağlayan çok katı bağıntının asla gözden kaçırılmaması gerekir.

* K. Axelos, *Marx penseur de la technique: l'aliénation de l'homme à la conquête du monde*, Paris, Editions de Minuit, 1961.

Bu girişimin belli bir önemi var. Marksçı teorinin iç çelişkisini gözden kaçırıyor gibi göründüğü doğru. Ama Marx'ın sıklıkla *sub specie philosophica** olarak yorumlandığı bir kültürel ortamda bu girişim Marksçı analizin kendine özgü mahiyetine dikkat çeker. Bu mahiyet ne Platoncu idealardan ne de Yeni-Kantçı kategorilerden çıkarsanmamakta, daha ziyade pratik ve pratiğin araçları yoluyla gün be gün açınlanması çerçevesinde özetlenmekte ve ortaya sürülmektedir:

> Marx'a göre ne *politika* ne *din* ne *felsefe* ne de *sanat* insanın tarihinin, insanın ve dünyanın birbiriyle bağlantılanma tarzlarının (yabancılaşmış bile olsa) oluşturucu güçleridir. Hakikat ve gerçekliğin kaynağı yalnızca pratiktir; insanı dünyayla ilişkiye geçiren pratiktir.

Konu gayet iyi ve ikna edici bir şekilde savunulmaktadır: Araçlarıyla birlikte pratik, yani teknoloji. Bu düşünceler Marx üzerine yapılmış bir yorumdan daha fazlasını ifade etmekle birlikte, yine de Marksçı düşüncenin barındırdığı teknik ve diyalektik arasındaki içsel çelişkiyi göremeyen esinleyici bir tekrardır. *Kapital*'in birinci cildinde şu satırları okuruz:

> Teknoloji insanın Doğa ile başetme tarzını, hayatını sürdürmesi için gerekli üretim sürecini açığa vurur ve böylelikle aynı zamanda insanın toplumsal ilişkilerinin oluşum tarzını ve bu ilişkilerden kaynaklanan zihinsel kavrayışları ortaya koyar. Bu maddi temeli hesaba katmayan her din tarihi eleştirellikten uzak kalır. Gerçekte dinin bulanık yaratımlarının dünyevi çekirdeğini ana-

* Sub specie philosophica: (Lat.) Felsefenin bir alt türü. (ç.n.)

liz yoluyla keşfetmek, gerçek hayat ilişkilerinin bunlara tekabül eden kutsallaştırılmış biçimlerinden yola çıkarak keşfetmeye çalışmaktan daha kolaydır. Bu yöntem tek maddeci ve bundan dolayı tek bilimsel yöntemdir. Doğa biliminin soyut maddeciliğindeki, tarihi ve tarihsel süreci dışlayan bir maddecilikteki zayıf noktalar, bu maddeciliğin sözcülerinin kendi uzmanlık alanlarının ötesine adım atar atmaz başvurdukları soyut ve ideolojik anlayışlarda açıkça görülür.

Marx, yapıyı üstyapıyla mekanistik olarak karşıtlaştırmak bir yana, insan varoluşunun "pratik temeli"ne inatla dikkat edilmesi gerektiğinde ısrarlıdır. Hegel kökenli "diyalektik sabırsızlık"ın Marx'ta büyük oranda bulunduğuna kuşku yoksa da, dikkatini kendine özgü tarihsel fenomenlere yönelttiği zamanlarda (Fransa'da iç savaş ve İngiltere'de işçi sınıfının durumu gibi) eleştirel gerçekçiliği etkileyici bir şekilde açığa çıkar. *Kapital*'in birinci cildinde, özellikle işgünüyle ve endüstrinin mekanizasyonuyla uğraşan bölümlerde fabrika hayatına ilişkin yaptığı betimlemeler mükemmeldir ve bunların herhangi bir bilimsel iş sosyolojisi açısından başlangıç noktası olarak görülmesi gerekir. Sözgelimi, Marx Endüstri Devrimi'nin anası sayılan buhar makinesine ilişkin kolayca yok edilemeyen efsanenin tek cümlede işini bitirirken, aynı zamanda Lewis Mumford'ın yaptığının tersine buhar makinesini saatle ikame etmez. Marx devrimci makinenin gerçekte bir üretim aleti olduğunu şaşırtıcı bir kavrayış gücüyle görür. Bu, buhar makineleri biçimindeki bir devrimi zorunlu kılan makinedir. İnsan, kendisini bir alet olarak kullan-

mak yerine bir üretim aletinin yalnızca güdümleyici gücü haline gelir gelmez, "güdümleyici gücün insan kası biçimine bürünmesi yalnızca tesadüftür: Bu güdümleyici güç rüzgâr, su ya da buhar biçimine de bürünebilir pekâlâ."

Marx'a göre pratik mutlak bir başlangıç noktası, kategori öncesi bir koyut değildir. Tam tersine, pratik, özgül bir hayat durumudur. *Tekniğe Yönelik Soru*'nun* yazarı Heidegger'de olduğunun tersine teknoloji genelde *sub specie aeternitas*** değildir. Teknoloji gerçek "fabrika sistemi"dir. Daha ötesi, bu nokta teknolojiyle küresel bir toplumsal fenomen olarak uğraşan düşünürlerin çoğunda yalnızca üstü kapalı olarak bulunmakla kalmasa da, fabrika sistemi gerçek bir sistem olarak, yani bir kurallar ve yönetmelikler kompleksi olarak görülür ki, bu da özünde teknolojinin hem bir pratik hem de aynı zamanda bir iktidar yapısı olduğu anlamına gelir. O nedenle, her şeye rağmen terimin uygun anlamıyla bir devrim olmayabilirse de, Endüstri Devrimi'nin, geleneksel rutinden bir kopmayı işaret ettiği ve iktidarın farklı toplumsal failler arasında yeni bir dağıtımının yapılmasını zorunlu kıldığını anlamak mümkün. Küresel bir toplumsal süreç olarak endüstrileşme doğal olarak toplumun örgütsel, yapısal boyutlarının yanı sıra zihinsel durumuyla da ilintilidir. Bu bağlamda bir dizi boyut karşısında öbür boyutların göreceli önceliği hakkında spekülasyonlara dalmak –söz-

* M. Heidegger, *Tekniğe Yönelik Soru*, çev: Doğan Özlem, Afa Yayınları, İstanbul 1997. (ç.n.)

** Sub specie aeternitas: (Lat.) Öncesiz ve sonrasız, hep aynı kalan, zamandışı. (ç.n.)

gelimi, psikolojik boyutlar karşısında nesnel boyutlar– boşa zaman harcamak olur. Gelgelelim, yapısal sorunların kişisel bir baş ağrısına indirgenemeyeceği de açıktır.

Endüstri Devrimi ve etkileri hakkında daha yakın bir tarihte yapılmış bir tartışma daha var. Sözgelimi, Brenner'in argümanı yeterince basittir: Tarımsal verimlilik kapitalizme geçiş açısından önemliyse, o vakit bu geçiş neden ilk olarak İngiltere'de ortaya çıktı? Brenner'in bu soruya verdiği yanıt temelde hâlâ Marksist bir yanıttır. Brenner aslında, İngiltere'de, gittikçe çok daha büyük tarımsal üretim birimlerinin oluşması, bunların kırsal ücretli emekçileri istihdam edecek olan büyük toprak kiracılarına kiralanması ve bu kiracıların elinde toplanması doğrultusunda bir eğilim olduğunu savunur. Brenner'e göre, İngiltere'ye özgü bu sınıfsal ilişkiler yapısı İngiliz tarımsal verimliliğinde büyük artışlar olmasını olanaklı kıldı ve sonuçta bu durum bütün bir ekonomik gelişmenin kıvılcımını çaktı. Bu tartışma halen sürüyor. Bazıları Brenner'in tarımsal verimliliğe, özellikle İngiltere ve Fransa arasındaki kırsal verimlilik farkına gereğinden fazla önem verdiğini savunurken, bazıları da sınıfsal etkenlerin dışında teknolojik etkenlerin saptanması ve tayin edici etken olarak bunların kabul edilmesi gerektiğini savunmaktadır; yine başka bazı yorumcular, tarımsal verimliliğin geniş ölçekte tarım üretimi yapan kapitalist çiftçilerin özel ve dışlayıcı bir niteliği olarak görülemeyeceği konusunda ısrar etmektedir. Bu görüşlerin her biri belli bir değer taşımaktadır, ama Brenner'in Avrupa için geçerli olan argümanının, Kuzey

Amerika'nın doğu Atlantik kıyılarındaki İngiliz sömürgelerinde kapitalizmin yükselişini açıklayamayacağı gerçeği ortada durmaktadır. Aslında, onsekizinci yüzyılda Kuzey Amerika'da hiçbir büyük ölçekli tarım üretimi yapan kapitalist olmamasına karşılık, kapitalizmin tam da küçük ölçekli aile çiftçiliğinin başta gelen ekonomik faaliyet biçimi olduğu New England gibi bölgelerde geliştiği yadsınamaz bir gerçektir.

Bu bağlamda, kültürel özelliklerin yanı sıra psikolojik ve dinsel güdülenimlerin de ekonomik sahnenin yapısal boyutlarıyla birlikte hesaba katılması gerektiği açıkça görülebilir. Bu bakımdan Weber'in ve Sombart'ın bu konuda yaptıkları katkılar hâlâ değerlerini muhafaza etmektedir. Bu katkıların sorunu, ekonomik ve toplumsal gelişmede doğanın mahiyetine ve oynadığı role ilişkin tipik bir yanlış anlamayla bağlantılıdır. Biz burada "teknik" dediğimizde, onu bilimsel icatları ve bunların geniş ölçekli uygulanımlarını da içermek üzere en geniş anlamıyla ele almaktayız ve bundan ötürü onu teknolojinin eşanlamlısı olarak kullanabiliriz. Teknik ilerleme şimdiye dek büyük ölçüde yanlış anlaşıldı. Makine sorunuyla hesaplaşırken Heidegger'in modern bir makinenin özünün ne olduğunu sorduğu zaman önerdiği yanıt doyurucu olmaktan uzaktır. Heidegger bir makinenin ve genelde teknolojinin, kendi kendiyle özdeş olanın ebedi dönüşünün yeni bir biçiminden başka bir şey olmadığını savunur. Bu terimler içerisinde ifade edildiğinde teknolojinin ortaya koyduğu sorunun dekadantist bir sonuçtan kaçınamayacağına, yani önemli analitik gözlemlerin arı imalı önermeler-

le kaçınılmaz olarak karıştırılacağına başka bir çalışmamda daha önce değinmiştim. Gizli anlamlarla ve imalarla dolu böylesi önermelerin ne doğrulanabileceği ne de yanlışlanabileceği ve dolayısıyla zorunlu olarak teknik mitinin geliştirilmesine yol açacağını söylemek bile gerekmez (bu mit, tekniğin insan yapımı ve tarihsel olarak belirlenmiş olmak yerine sanki bize tamamen yabancıymış gibi değerlendirilişini dışa vurmasından ötürü muğlak bir tecrübeden kaynaklanan bir mittir). Ayrıca, makine karşıtlığının sıklıkla makinelerle haşır neşir olmamış ve basitçe bilgisizlikten kaynaklanan korkuyu barındıran insanların bir ürünü ve tutumu olduğuna değinmeden geçemeyeceğim.

Marx, yukarıda görmüş olduğumuz gibi teknik süreçlere ilişkin berrak ve olgusal bir betimleme önerir ve şimdi ve o vakitler makine teknolojisinin yarattığı devrimci etkinin farkındaymış izlenimi verir; ama insanın çalışmasının özünde insanı ve doğayı kapsayan bir tür "metabolik süreç"ten oluştuğunu bildirdiği zaman insanın çalışması hakkındaki görüşünü açıklığa kavuşturma konusunda başarısızlığa uğrar. Marx'ın gözden kaçırdığı nokta tam da teknolojinin mahiyetidir. Marx'a göre, amaçsız bir mükkemmelleşimden daha fazla birşeyler ifade eden teknolojinin ara-araçsal bir mahiyeti vardır. Hem Marx'ın hem de Marksistlerin göremedikleri nokta, teknolojinin yalnızca üretim sürecindeki arabulucu bir alet olmadığıdır. Günümüzün fabrika sisteminde teknoloji gerçekte doğrudan doğruya bir üretici güç haline gelmiş olup, diğer yandan teknolojinin uygulamalı bilimsel bilgi biçiminde tü-

rediği bilim doğrudan doğruya bir toplumsal rol oynamaktadır ve hem iktidarın hem de kaynakların mahiyetini ve dağıtımını etkilemektedir. Bilim ve bilgi hızla tayin edici birer toplumsal etken haline gelmektedir. Günümüzde kimin denetleyici konumunda olduğu, ancak o kimsenin bilgisi yoluyla tayin edilir.

İlginç görünebilir, ama geçtiğimiz yüzyılda bilimin toplumsal rolünü gerçekten kavramayı ve geliştirmeyi beceren tek belli başlı düşünür belki de, sosyolojinin resmi kurucusu olan Auguste Comte'dur. Comte'a göre bilim, popüler imgelemin hâlâ öyle gördüğü yalnız ve gizemli bir girişim olmak şöyle dursun, temel bir toplumsal rolü yerine getirir ve modern toplumdaki belirleyici güçtür. Yine, böyle bir rol yalnızca araçsal bir rol olmaktan uzaktır. Bilimin oynadığı rol, modern endüstri toplumunun kendisini meşrulaştırdığı temelle ilintilidir. Bu meşrulaştırma gelenek tarafından, metafizik ya da teknolojik değerler tarafından sağlanamaz, zorunlu olarak bilimsel bilgiye yaslanır. Modernliği tanımlayan nokta tam da yeni bilim kavramıdır –bilim bundan böyle tek kişilik bir inisiyatif ya da mutlu azınlık için olan içrek, gizemli bilgi olmayıp, kendi eski değerleriyle ve inançlarıyla bağını koparak bir yenileşme sürecine girmeye kalkışacak denli cüretkâr olabilen herhangi bir toplumun toplumsal temelidir. Comte'a göre bilim yalnızca "boş zaman merakı"nın ürünü olarak kavranan bilgi değil, toplumsal süreç, planlama ve inisiyatif çerçevesinde oluşturulan bilgidir. Bu nasıl mümkün olur? Comte'un akıl yürütüşünün ana çizgileri yeterince basit. Hocası olan Saint-Si-

mon şunu önermişti: "İnsanlık perişan halde yaşamaya uygun değildir; kesinliğe ve istikrara ihtiyaç duyar." Fransız Devrimi'nden sonra insanlık –*l'humanité*– doğal yerini yeniden inşa etmek zorundaydı; toplum bütünsel yeniden inşaya ihtiyaç duyuyordu. Yeni değerlerin keşfedilmesi ve bu değerlerin çeşitli toplumsal grupların temel önvarsayımları olarak işlev görecek şekilde formülleştirilmesi zorunluydu. Bu yeni değerler nereden doğacaktı? Gelenek tükenmişti. Eski moda teolojinin ve spekülatif felsefenin topluma önerecek pek az şeyi vardı (tabii eğer vardıysa). Diğer yandan, bireysel istençler yeni cemaate ortak bir temel öneremeyecek ölçüde önceden kestirilemez ve farklılaşmış nitelikteydi. Toplumsal konsensusun tamamen yeni bir temel üzerinde kurulması zorunluydu. Bu noktada Comte'un katkısı bir dâhinin fırça darbesi olarak ortaya çıkar. Bireysel istenç, doğası gereği anarşizandır ve bundan dolayı bireysel istence güvenilemez. Ama bunun tam tersine bilimin öznelerarası bağlayıcı bir değeri vardır. Bilim bireysel tercih ilkelerine yaslanmaz. Bilim kamusal bir uygulamalar bütünüdür. Bilim, aklın arı gücüyle ikna edicidir. Toplumsal konsensusun yeni temeli olarak iş görebilir.

Toplumsal tutarlılığın temeli ve yeni cemaatin bağlayıcı gücü olarak bilimle birlikte, Endüstri Devrimi'nin ilk evrelerinde başlamış olan tarihsel süreç mantıksal sonucuna varmış gibi görünüyor. Tarihçilerin bu süreci "Endüstri Devrimi" olarak adlandırdıkları, bazı toplum bilimcilerinin bu süreci "modernleşme" olarak yaftaladıkları, ekonomist antropolog Karl Polanyi'nin buna

"Büyük Dönüşüm" adını verdiği ve Marksistlerin bu süreci "feodalizmden kapitalizme geçiş" olarak adlandırdıkları çok isabetli bir şekilde gözlemlenmiştir. Ama hangi adla tanınırsa tanınsın, bizler onsekizinci yüzyılda Batı dünyasının büyük endüstriyel ya da kapitalist piyasa ekonomilerinin ortaya çıkışından büyülenmişizdir. Şimdi eski Sovyetler Birliği'nde ve Doğu Avrupa'da komünizmin çöküşüyle birlikte bu büyülenme yeni bir anlam kazandı. Batı'da olup bitenler bugün tüm dünyada yeni ortaya çıkmakta olan ülkeler ve gelişmekte olan ekonomiler için belki de yararlı bir örnek olabilir mi?

Burada kavranılması zorunlu olan nokta, bilimin ve uygulamalı bilimsel bilgi olarak teknolojinin yeni toplumsal işlevidir. Bizler bugün hâlâ onsekizinci yüzyılın felsefi, ekonomik ve politik terimleri bazında –kapitalizmden sosyalizme– konuşuyor ve düşünüyoruz ve yeni toplumsal gerçekliklerin bundan böyle bu kategoriler içerisinde özümsenemeyeceğini fark etmiyoruz. Oysa onsekizinci yüzyılın ideolojik kavramsal çerçevesi eskidi. Bilim, bilimsel bilgi ve uygulamalı bilim olarak teknolojinin toplumsal ve politik iktidarın yeni çehreleri olduğunun farkına varılması gerekiyor.

Günümüzün gelişmekte olan toplumlarında enformasyon hayati bir rol oynamaktadır. Artık, enformasyon insan gelişiminin zaruri önkoşulu haline geldi. Onsekizinci ve ondokuzuncu yüzyıllar boyunca insanın insanı sömürmesi dolaysız yoldan gerçekleşiyordu ve az çok kesin olarak niceleştirilebilirdi. İnsanın insanı sömürmesi kas enerjisiyle, çalışma saatleriyle, ücret düzeyleriy-

le, fabrika disiplinleriyle ilintiliydi. Bugün bu senaryo büyük ölçüde farklı. *Kapital*'in birinci cildinde yapılan betimleme bugün artık savunulabilir bir halde değil. Sömürünün yeni değişkenleri yalıtlanma, ayrı tutulma, yalnızlık, ihmal, dışlamadır. Modern dünyada sömürülmek demek toplumun kıyısında köşesinde tutulmak, toplumdan koparılmak demektir. Gündelik yaşantımız ve ortak duyumuz bu dilegetirişle çelişiyor gibi görünebilir. Kitle iletişim araçları tüm dünyaya yayılmayı sürdürüyor. Örgütlü birliklerin tüm düzeylerinde alınan kararlar sayıca daha fazla, daha gürültülü patırtılı olup daha yaygın olarak bilinmektedir. Ama kararların alındığı bir merkeze erişim olanağı daha kısıtlıdır. Merkez bizlere uzak durur. Merkezin keyfi mahiyeti gizem tarafından kutsallaştırılır. Bu merkezin tam olarak nerede yeraldığını ve kimlerden oluştuğunu belirlemek bile zordur. İktidarın verdiği mesaj Kafka'nın "imparatorun mesajı" gibi olma riskine girmektedir. Çeşitli iktidar seçkinlerinin kendilerini savunmak için başvurdukları felsefi ve sosyolojik teorileri bir yana bırakalım. Bu durumda tuhaf ve birçok açıdan beklenmedik bir olguyu işaret etmek gerekir. İktidar bugün sömürmek ve baskı kurmak için dolaysız eyleme başvurmaz; tersine basitçe bilmezden gelerek, müdahale edemeyerek, eyleme geçmeyi reddederek, hukuki biçimselciliğin ve politik felcin birbirlerinin yardımına koştukları karmaşık ve mükemmeliyetçi uygulamaların ardına sığınarak sömürür ve baskı kurar. Bugün iktidarın en ciddi günahları ihmalden kaynaklanan günahlardır. Bugünün hakiki gericisi bir darağacı

kuran ya da sansürü alkışlayan adam değil, eylemi önleyen, ne pahasına olursa olsun tevekkülü öğütleyen ve insanları kendiliğinden, otomatik yol alan bir evrime güvenmeye zorlayan ve "şefkatli ihmal"i uygulayan adamdır.

Bu bağlamda toplumsal enformasyonun en azından üç temel işlevi vardır. (a) Halkın inisiyatifinin bürokratik karmaşıklıkların ve kendi içine dönük durağan kurumların sonucu olarak sönüp gitmesini önler; (b) halkın toplumsal dönüşüm sürecine katılımını güvence altına almaya yetenekli belli başlı demokratik bir araç olarak aşağıdan gelen basıncın etkili olmasını bir noktaya kadar garantiler; (c) politik kararlar ve yurttaşların istekleri arasında bir ölçüde bağlantı olmasını sağlayarak bunları hem otoriter gözüpekliğe hem de vesayetçi eğilimlere karşı korur.

Saydığımız bu üç işlev toplumsal enformasyon tarafından değil, bilimsel analize dayalı bir enformasyon tipi tarafından yerine getirilebilir. Toplumsal açıdan anlamlı bir girişim olarak bilimin yeni rolünü ve Auguste Comte'un büyük katkısını ve düsturunu işte bu noktada tam anlamıyla kavrayabiliriz: "Savoir pour prévoir; prévoir pour agir."* Bilim ve teknoloji günümüzün toplumunun algılanması ve yorumlanması açısından vazgeçilmezdir. Günümüz toplumu yalnızca enformasyon toplumu olarak betimlenemez. Daha kesin konuşmamız gerekir. Günümüz toplumu bilimsel enformasyona dayalı, yani öznelerarası bağlayıcılığı olan enformasyona dayalı bir toplumdur. Bugün bir toplum, ideolojik ve ku-

* Savoir pour prévoir; prévoir pour agir: (Fr.) Önceden görmek için bilmek; eylemek için önceden görmek. (ç.n.)

rumsal bir bakış açısından kapitalist, sosyalist, katılımcı bir toplum olabilir ya da karma bir ekonomik yapıya yaslanabilir. Gelgelelim, günümüz toplumunun tanımlanışının temel ölçütü bu dışsal görünümlerin ötesine uzanır. Bu tanım özünde bilim ve teknolojinin bu toplumun yapısını ve temel gelişme doğrultusunu belirleme eğiliminin tarzına ve derecesine işaret eder. Bu perspektiften bakıldığında bizatihi bilimin, doğa ve toplum bilimleri ya da insan bilimleri dahil olmak üzere en geniş anlamıyla bilimin önemi tüm netliğiyle açığa çıkar ve "iki kültür" hakkındaki ünlü polemik, değerinin büyük kısmını yitirir.

C.P. Snow'un kaleme aldığı kitapçık hayli ünlüdür; ama bana kalırsa bu kitapçık gereğinden fazla önemsenmiştir. Modern bilimin tam etkisini anlamak için belki de Eskiçağdaki bilim kavramını ve pratiğini göz önünde bulundurmalıyız. Arkhimedes, memleketi Syrakusa'yı (Sirakuza) başarılı bir şekilde savunduktan sonra deneylerinden elde ettiği sonuçların bulunduğu defterlerini yakar. Eskiçağ bilim adamları pratik, yararlı uygulamaya pek fazla değer vermezdi. Bol sayıda köle bulunduğundan emekten tasarruf edilmesini sağlayan vasıtalar olarak makinelere başvurma zorunluluğu yoktu. Dahası, hizmetçi sınıfıyla herhangi bir ilişkiye girmekten duyulan korku bilginler arasında yaygındı ve engelleyici bir etki yaratıyordu. Yunan biliminin yalnızca öyle istemediğinden ötürü büyük bir teknolojik gelişme sağlayamadığı isabetli bir şekilde saptanmıştır. Eskiçağda ve Ortaçağda bilim adamı sessiz kaldı ve sessizliğini koruması yüzünden devleti, politik ve dinsel iktidarları korkuttu.

Para değilse de saygı kazandı. Bilim adamları eza gördüler, işkenceden geçirildiler ya da öldürüldüler ama genelde özgürlüklerini koruyabildiler. Bundan önceki bölümlerde görmüş olduğumuz gibi, iktidardaki insanlar ancak bilimsel kültürün sağladığı araçlar hizmetlerine sunulduğu ölçüde yaşayabilir, savaşabilir ve gerçekten güçlü olabilirler.

Bilim farklı ve arı spekülasyondan daha fazla birşey haline gelir gelmez ve bilim adamı bilgisini özellikle gelişmekte olan endüstriyel üretim alanında toplumsal kullanıma sunmaya hazır olduğu zaman bu durum değişir. Bilim adamı bundan böyle bağımsız değildir. Bilim adamı iktidara yakın bir konumda olma ve araştırmalarını yürütebilmek için ihtiyaç duyduğu maddi araçlara sahip olma karşılığında özerkliğinden vazgeçmiştir. Bilim adamı bundan böyle bir münzevi değildir; giderek daha fazla bir grup içerisinde çalışır ve bir örgütün parçasıdır. Bilim, dönüşmekte olan toplumun zorlayıcı sorularına yanıt verir. Geleneksel yargı ölçütleri iletişim araçlarının yaygınlaşmasıyla ve yönetici iktidarların meşruluklarını yitirmesiyle zayıflar. Bir meşruluk kaynağı olarak gelenek bir kez çöktükten sonra meşruluk için kime başvurulacaktır? Modernleşme patikasına geniş bir ölçekte adım atacak denli maceracı ya da basiretsiz toplumlar için kendi kendine kulak veren ve kendi kendini yönlendiren yeni bir araç nerede bulunabilir? Toplumsal konsensusun yeni temeli nerede aranabilir?

Bilim bu sorunun neredeyse aşikâr yanıtıdır. Bilimin yeşertilmesinin, doğanın, yani Tanrı'nın

yaratımının incelenmesine elverdiği için, Tanrı'ya hürmet bildirme edimi olduğu söylenirdi eskiden. Newton Tanrı'yı kozmik düzenin Yüce Mimarı, "pantocrator" ve teminatçısı olarak görüyordu. Gelgelelim, kendisini doğa üzerine düşünmekle sınırlandırmaya isteksiz olan modern bilim eşsiz bir kibire sahip gibidir. Modern bilim doğayı taklit etmeyi ama aynı zamanda doğayı işgal etmeyi, sömürmeyi ve doğayı çiğneme noktasına varacak şekilde doğayı yeniden icat etmeyi önerir. Nitekim bilim adamının doğa karşısındaki tevazusu yalnızca görünüşte kalır; bu tevazu hasmı silahlarından arındırma ve ani baskın yaparak şaşırtma doğrultusundaki bir hamledir. Bacon şöyle demişti: *Natura non nisi parendo vincitur**. Ama Bacon'ın doğaya boyun eğişi yalnızca doğa üzerinde ve doğaya karşı kazanılacak zaferi önceleyen ve hazırlayan bir tevazuydu.

Bilimin "kutsanması", yararcılığa ve her türlü bilginin sağladığı yarar temelinde değerlendirilmesi gerektiği düşüncesine (bu, klasiklerin bilgeliğine ters düşen bir düşüncedir) yaslanan püriten etikte kendine ummadığı bir destek buldu. Aslında, insanın hayatını daha mutlu kılmaya ve kolaylaştırmaya yardım eden her şeyin Tanrı nezdinde iyi olduğu düşünülmekteydi. Doğal olarak bunun yalnızca hakedenler açısından ya da refahlarının ve "cemaat içerisindeki iyi durumlarının" karşılığını her gün metodik şekilde çalışarak, mesleki görevlerini sebatla yürüterek ve kendilerini tamamen görevlerine adayarak ödeyenler açısından geçerli olduğunu düşünmek ge-

* Natura non nisi parendo vincitur: (Lat.) Doğa, kendisine boyun eğilmedikçe fethedilemez. (ç.n.)

rek –ve bu noktada yararcı ve Viktoryen ahlaklar zalimlik derecesinde mantıklıydılar. Nitekim, hem bireysel hem de kolektif toplumsal hayatın bütünü bilimsel bir ruhun ve rasyonel hesabın etkisi altına girmiştir. Araçsal akıl günümüzde gelişkin toplumlarda ve yeni yeni gelişmekte olan toplumlarda benzer şekilde üstünlüğünü kurmuştur. Auguste Comte'un, nihayet bir tür intikam almakta olduğu söylenebilir.

Bilim ve bilim adamları sıklıkla, var olan iktidarlara hizmet ederler. Ve durum aslında gerçekten böyledir. Ama bu hizmeti sunarlarken iktidarın ve onu kullananların mahiyetini değiştirirler. İktidarın kaynağı ve iktidarın uygulanma tarzı bilim ve teknolojiden gittikçe daha fazla etkilenmektedir. Geleneksel mülkiyet hakları bile –yatırılmış sermaye üzerindeki özel mülkiyet gibi– iktidarın kaynağı olarak hükmünü yitirme noktasına varıncaya dek bilim tarafından zayıflatılıyor. Günümüzdeki büyük girişimlerde hukuki mülkiyet haklarından kaynaklanan iktidar –hissedarlar– ile işlemlerin gündelik olarak etkin bir şekilde denetlenmesinden kaynaklanan iktidar –yöneticiler– arasında bir gedik açılmaktadır. Üstelik, kapitalizm, Weber'in savunduğunun tersine, bundan böyle yalnızca rasyonel hesapçılık göz önünde tutularak tanımlanamaz. Kapitalizmin bugün Werner Sombart'ın terimleriyle "yağmacı girişim" olarak tanımlanması olanağı bundan da azdır.

Günümüzdeki girişimlerin Joseph Schumpeter'in kırk elli yıl önce selamladığı romantik yenilikçiyle pek az ortak noktası var. Schumpeter *A Theory of Economic Development* (Bir Ekono-

mik Gelişim Teorisi) başlıklı kitabında Adam Smith ya da David Ricardo'dan ziyade Friedrich Nietzsche ve Max Weber'e daha yakın bir konumda duruyor gibi bir izlenim bırakır. Her şeyden önce, Schumpeter girişimcide özel bir krallık bulma doğrultusundaki güçlü kararlılıkla biraraya gelen bir rüya görür. İkincisi, Schumpeter işgal düşüncesi üzerinde durur; ona göre girişimcide savaşına, rakiplerini yenme ve kendi alanında en iyi olduğunu dosta düşmana gösterme dürtüsü olması gerektiğini düşünür. Son olarak, Schumpeter'e göre, hakiki girişimcinin tıpkı bir şair ya da sanatçı gibi "yaratma zevki"ne duyarlı olması gerekir. Bu görüş açısından, girişimci elverişli koşulların kendiliğinden gelişmesini bekleyemez. Girişimci, klasik ekonomistlerin düşündüklerinin tersine, dinamik bir konum geliştirmek için piyasanın zorlamasını bekleyemez. Bizzat girişimcinin piyasayı yaratması gerekir. Girişimcinin henüz var olmayan gelişmeleri, ihtiyaçları ve değerleri önceden tahmin etmesi gerekir. Bu anlamda, Schumpeter'e göre hakiki işadamı iyi bir yönetici olmak bir yana, karizmatik bir önderdir, rutin bir örgütleyiciden ziyade bir mucittir. Bu romantik tasvirin günümüzde yürütüldüğü haliyle iş faaliyetiyle pek az ilgisi var. Aslında yenilik her zamankinden daha da zorunlu. Ama yenilik artık ne tanrıların irrasyonel ihsanıdır ne de kişisel karizmanın ürünü. Yenilik bilimsel planlamadan ayrı tutulamaz. Yenilik rasyonel hesabın bir işlevidir. Ampirik sınamadan geçirilen bilgiye yaslanır. Üstelik, yenilik ancak çok istisnai durumlarda tek bir olağanüstü birey tarafından yaratılabilir ve örgütlenebilir.

Yeniliğin yanı sıra bilimsel araştırma büyük ölçüde bir grup faaliyeti haline geldi. Yenilik ve bilimsel araştırma sürekliliğe, disiplinlerarası bir yaklaşıma, bütünsel bir mali plan doğrultusunda sürekli nakit para akışına ve belirli sonuçların uygulanmalarına ve değerlendirilmelerine ihtiyaç duymaktadır.

Bu anlamda, Endüstri Devrimi ve bu devrimden kaynaklanan kapitalizm yeni bir toplumun ortaya çıkışını belirler. Bu toplum yalnızca yeni ürünler ve yeni hayat tarzları sağlamasından ötürü yeni değildir. Yeni bir iktidar kavramına yaslanmasından ve ahlaki yükümlülüklerin bir temeli olarak geleneksel değerlerin ve aşkın dinsel dogmaların yerine geçen bilimle donanmış olmasından ötürü bu toplum yenidir.

Bundan dolayı günümüzün ileri toplumları bilimsel bilginin her yere nüfuz eden gücüyle nitelenir. Bu, tarihsel bir bakış açısından bakıldığında yeni bir fenomendir. Bu durumun bir bütün olarak toplum üzerinde ve bizzat bilim üzerinde yarattığı sonuçlar, ilginç olmakla birlikte kolayca görülebilir ya da eksiksiz kavranılabilir değil. Bilim bir kez tamamen örgütlü bir grup faaliyeti haline geldikten sonra neredeyse kaçınılmazcasına bürokratikleşme eğilimine girer. Bunun bireysel yaratıcılık yeteneği üzerinde bariz şekilde olumsuz bir etkisi var. Herhangi bir bilimsel araştırmanın en azından ik evresi olduğunu herkes bilir: Birinci olarak, araştırmacının ya da araştırma grubunun özünde kendi "şiirsel imgelem"ine güvendiği bir "keşif bağlamı" evresi gelir; ikinci evrede hem genel yönlendirici hipotezlerin hem de duruma has bulgulara yaslanan hipotez-

lerin ampirik bir veri tabanında yeterince sınandığı başat bir "geçerlileştirme bağlamı"nın gelişimi söz konusudur. Bilimsel araştırmanın bu kendine özgü yapısı ciddi olarak göz önünde bulundurulduğunda, "iki kültür ve bilimsel devrim" hakkında yazmak ve konuşmak olanaksızlaşır ya da basitçe bir aylaklık spekülasyonu haline gelir.

Politik partilerde, baskı gruplarında, sendikalarda vb. yerlerde, politika yapıcılarına genellikle daha önceden alınmış kararları bilimsel bir jargonun ardında gizleme konusunda hatırı sayılır bir şans tanıyan veriler sağlanması için araştırmalar yapılmasına ihtiyaç duyulur. Bu genellikle sınırlı rasyonelleştirme konusunda bir alıştırma yapmaya varır. Bilim rakiplere ve hasımlara karşı bir polemik silahı olarak kullanılmaktadır.

Bilim hükümet için ya da çeşitli hükümetler tarafından desteklenen uluslararası bir kuruluş için çalıştığı zaman ortaya çıkan öykü daha farklıdır. Bu durumda ilginç bir paradoks cereyan eder gibidir. Bilim kuşkusuz yönetimin bir aletidir, ama aynı zamanda yönetim ve onun iktidarı da her nasılsa bilime hizmet etmeye zorlanır. Bilim ve iktidar arasında tuhaf bir efendiköle ilişkisi gelişir. Bu noktada Hegel'e başvurmak zorundayız: Köle efendisine hizmet eder, ama efendisine hizmet ederek efendisinin içeriğini azar azar boşaltır, efendisini görev başında olmayan bir mülk sahibi gibi herhangi özel bir inisiyatiften yoksun bırakır, efendisini arı dış görünüşe indirger ve nihayet efendisinin yerini alır. Yönetim belli amaçlarını gerçekleştirmek için, teknik ayrıntılar ve uygulamalar hakkında bir şey bilmeksizin ve bundan dolayı etkili bir

denetim uygulamaktan yoksun bir halde bilime para tahsis eder. Bunun sonucunda yönetime neyi, nasıl ve ne kadar hızlı yapması gerektiğini buyuran bilim olur. Gerçek bilgi olmaksızın hiçbir denetim olanaklı değildir. Sonunda politika yapıcıları ortaya koydukları tüm retoriğe rağmen bilim adamlarıyla karşı karşıya geldiklerinde güçsüzdürler.

Bilimin modern toplumda toplumsal öneminin artmış olduğuna kuşku yok. Bu toplumun yorumlanması sorununun toplumun "bilim toplumu", "bilgi toplumu" ya da "bilgilenebilir toplum" olarak adlandırılmasıyla çözüme kavuşturulmuş olacağını düşünmek asıl meseleden kaçmak demektir. Bu durumda açıklanacak olan nesne, açıklamanın kilidi haline gelmektedir. Günümüzün teknik açıdan ileri toplumlarını yorumlamak gibi büyük bir sorun çözüme kavuşturulmamış olarak kalır.

Bilgi, katı bilimsel bilgi dahil olmak üzere tüm bilgi tipleri *per se** kendi kendini açığa vurmaz. Teknoloji gibi bilgi de sıklıkla kendisinin yaratmış olduğu toplumsal sorunları çözmesi için başvurulacak bir *deus ex machina*** olarak görülemez. Teknoloji gibi bilgi de özünde amaçsız bir mükemmelleşimdir. Nitekim sorulacak temel sorular şunlardır: Kimin bilgisi? Ne için bilgi?

Bu sorularla birlikte iktidar ve onun tözsel meşruluğu ve değer yönelimiyle ilintili temel soruna gerisin geri dönmüş oluyoruz. Bilim sorun-

* Per se: (Fr.) Kendi başına, kendisi olarak. (ç.n.)

** Deus ex machina: (Lat.) Makineden tanrı. Bir sorunu çözmek için sorun dışı bir kavram veya nedene başvurmayı simgeleyen deyim. (ç.n.)

ları net bir şekilde ortaya koyabilir, çeşitli alternatif eylem çizgilerinin göreceli bedellerini hesaplayabilir, uygulamanın en iyi yolunu gösterebilir. Ama bilim bizi seçim yapma ve karar verme gibi insani sorumluluklardan kurtaramaz.

Endüstri Devrimi'nin kökenine geri dönecek olursak, felsefe ve bilimin iktidar konumları üzerinde yarattıkları tarihsel etkinin iyi bir örneği Diderot ve Voltaire'in hayatlarında görülebilir. Hem politik hem de toplumsal iktidar konumundaki insanlar, *Encyclopédie*'nin yazarlarının çoğuna, özellikle D'Alembert'e fikir danışmışlardır. Bunların arasında İsveç Kraliçesi Christina ve Büyük Rusya'nın Katerina'sı da vardı. Gelgelelim, kölenin konumu genelde bir boyun eğme konumuydu. Köleden fikir vermesi ve hatta eylem planları yapması bekleniyordu ama kendisini önerilerinin uygulayacısı konumunda göremezdi. Bunların uygulandığını görse bile uygulama sürecini denetlemesine hiç izin verilmezdi.

Bulgularını kamuya açmaktan kaçınan Eski Yunan ve Romalı filozoflar ve bilim adamlarıyla karşılaştırıldığında *Encyclopédie*'nin yazarları kendi düşüncelerinin toplumsal etkisi konusunda oldukça bilinçliydiler. Bu bakımdan, öğrenilmiş bilgiye yaslanan kitapların, herkes tarafından kavranılabilmeye ve dolaysız bir etki yaratabilmeye yetecek kadar açık seçik bir üslupla yazılması gerekiyordu. Bir kitap fiilen başka bir kitabın yazılmasına yardımcı olabilmeliydi. Voltaire'in 1764 tarihinde basılan ünlü *Dictionnaire philosophique* (Felsefe Sözlüğü) başlıklı çalışması bariz bir şekilde Diderot ve D'Alembert'in *Encyclopédie*'sine yardımcı olma ve ona eşlik etme amacıyla yazılmıştır. Aslında, Dide-

rot çağdaşlarının birçoğunun kendi düşünsel konumunu anlamak konusunda karşılaşacakları zorlukların oldukça bilincindeydi. Diderot, Önsöz'de, "En aydınlanmış kimse bile burada bilmediği düşünceler ve habersiz olduğu olgular bulacak" diye yazar.

Diderot'dan daha az radikal olsa da Voltaire'in burjuvazinin giderek gelişen "ideoloji"si üzerinde daha dolaysız bir etkisi olmuştur. Voltaire, Paris'te 1778 yılında ölmek üzereyken, ziyaretine gelen Benjamin Franklin'e, son arzusu olarak şöyle fısıldayabilmişti: "Tanrı ve Özgürlük".

Friedrich Nietzsche bir keresinde soğukkanlı canavarların en soğukkanlısının devlet olduğunu söylemişti. Ama günümüzde bilim tam da bu canavara ihtiyaç duymaktadır. Bilim özellikle II. Dünya Savaşı'ndan sonra dev bir girişim haline geldi. Bilim artık bireysel, tek kişilik bir meşgale değil, artık "büyük bilim" haline geldi ve büyük bilim de işlev görebilmek için sürekliliği olan bir örgütsel yapıya ihtiyaç duyar. Bu, bilimin çok miktarda paraya ve sürekliliğe ihtiyaç duyduğu anlamına gelir. Bir vesileyle patronların ara sıra yapacakları yardımlara bel bağlayamaz. Bugün hükümetlerin tahsis edecekleri para olmaksızın geliştirilebilecek tek bir bilimsel proje dahi yoktur muhtemelen. Öte yandan, hazırlık evresinde bilimsel araştırma yapılmaksızın ve sürekli bilimsel gözetleme olmaksızın alınabilecek ve uygulanabilecek hiçbir önemli hükümet kararı da olamaz. Bilim, iktidarın meşrulaştırılmasının yeni kaynağı haline gelirken aynı zamanda devlet yapısının ve hükümet iktidarının gündelik işlemlerinde bilimsel araştırmaya gittikçe daha fazla bağımlı olmasının en önemli nedeni budur.

Pratik olarak bilim adamlarının damgalarını vurmadıkları hiçbir yönetsel faaliyet alanı ya da özel endüstriyel gelişme alanı yoktur. Daha önce gözlemlenmiş olduğu gibi, kamusal ve bilimsel çıkarların birbirlerine sıklıkla kavranılması güç, karışık bir şekilde düğümlenmiş oldukları kuşkusuz. Açıklayıcı olmakla birlikte fazla bilinmeyen bir örnek, E. Wenck'in *The Politics of the Ocean* (Okyanus Politikası) başlıklı kitabıdır.* Bir coğrafyacı olan yazar, Federal Hükümet'te üst düzey görevlerde bulunmuştur. Wenck kitabında, bizzat Beyaz Saray dahil olmak üzere öbür yönetim kuruluşları ve çalışanları, Kongre üyelerini ve çeşitli grupları okyanusta yapılacak bir araştırma programına destek olmaları için gösterdiği çabayı ayrıntılarıyla betimlemektedir. Wenck'in kurmayı becerdiği karmaşık müzakere ve ikna ağı olmaksızın bu program asla hayata geçirilemezdi. Bunun aynısı ya da benzeri örnekler Bruno Latour'un *The Pasteurization of French Society* (Fransız Toplumunun Pastörizasyonu) başlıklı çalışmasında bulunabilir.** Pasteur'ün hem kendi bilimsel çalışmalarında hem de kariyerinde ilerleme kaydedebilmek için çeşitli toplumsal çevrelerde ve tıp çevrelerinde karşılaştığı fırsatları nasıl değerlendirip kendine yonttuğunu bu kitaptan öğrenebiliriz. Söz konusu kendine yontma işlemi bugün devasa boyutlarda olsa da, bu durum hiç de yeni değildir ve onsekizinci yüzyılda modern bilimin başlangıcına dek uzanmaktadır.

* E. Wenck, *The Politics of the Ocean*, Seattle, University of Washington Press, 1972.

** Bruno Latour, *The Pasteurization of French Society*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1988.

II. Dünya Savaşı'nın Sonundan Bu Yana Bilim ve Teknoloji

Alexander King

II. Dünya Savaşı'ndan bu yana geçen yıllar, günümüzün teknolojiye dayalı maddeci toplumunun sağlamlaşmasına tanık oldu. Nobel ödülü sahibi ve holografinin kâşifi Dennis Gabor'un işaret ettiği gibi, "halihazırdaki medeniyetimiz maddi açıdan olağanüstü başarılı bir teknolojiye yaslanıyor olmasına karşılık, tinsel açıdan dayanaktan yoksundur." Teknoloji toplumumuzu şekillendirmekle kalmamış, aynı zamanda bilimsel araştırma laboratuvarlarında yapılan keşifler de teknolojiyi şekillendirmiştir.

Bu dönemde araştırma ve geliştirmenin (Ar-Ge) amaçlarında, Ar-Ge'ye verilen önemde ve kamuoyunun bilim karşısındaki tutumunda (bu, bilimin gizemlerine duyulan saygı ile kötücül güçlerine duyulan güvensizlik ve korku duyguları arasında gidip gelen bir tutumdur) birçok değişiklik yaşandı. Savaş sonrası dönemde teknoloji ve toplumsal-ekonomik durum arasındaki ilişkiler açısından net olarak tanımlanabilecek dört evrenin varlığını saptayabiliriz.

Birinci evre 1960'lı yılların sonuna dek sürdü. Bu evre barışçı ve yapıcı bir geleceğe umut beslenen bir dönemdi. Bilimin uygulanışları savaş-

ta gözle görülür ve tayin edici bir rol oynamıştı ve özellikle muzaffer ülkelerdeki kamuoyu başta olmak üzere genel kamuoyu, bilimin, ortaya çıkmakta olduğuna inandığı yeni barışçı dünyanın inşasında da en az o denli etkili olabileceği beklentisi içindeydi. Politikacılar da bu görüşü paylaşmaktaydı ve birçok ülkede Ar-Ge'ye ayrılan kaynaklarda büyük bir artış görülmekteydi. Bu dönem aslında bilim adamlarının ve bilimin büyük ölçüde zinde oldukları bir dönemdi. Ne var ki, genel stratejik endişeler ve Soğuk Savaş'ın ortaya çıkışı, araştırma ve geliştirme çabalarının büyük bir kısmının askeri alana kaydırılmasını zorunlu kıldı. Fizik ve onun üzerinde inşa edilen teknolojiler sahnenin merkezinde yer aldı. Halk büyük fizikçileri Olympos gibi görme ve yansız olduklarını düşünme eğilimindeydi. Oppenheimer'in de vicdanı olduğunun farkına varılması şaşkınlık uyandırmıştı.

Savaş sonrası yeniden inşanın tamamlanması ve barış dönemi ekonomilerinin sağlamlaşmasıyla birlikte, 1967 yılına dek süren ikinci evre başladı. Bu evrenin ayırt edici özelliği, ekonominin Batı ülkelerinde ve Japonya'da daha önce görülmedik boyutlarda bir büyüme içine girmesidir. Bu büyümenin sağlanmasında Ar-Ge'nin taşıdığı önemin yavaş yavaş farkına varıldı ve akademik çabaların büyük bölümü bilim-teknoloji-üretim ilişkisinin ortaya çıkarılmasına hasredildi. Bu evre özünde, bilimin uygulanışları ve bu uygulamalara kaynakların dağıtılması konusunda rasyonel bir yaklaşım geliştirme girişiminin yapıldığı bir evreydi. Stratejik endişeler ve Soğuk Savaş, savunma konulu Ar-Ge'leri yük-

sek bir düzeyde destekledi, ama bu bağlamda bile Ar-Ge'nin ekonomik ve toplumsal gelişme açısından taşıdığı yan ürün olma özelliğine büyük ölçüde dikkat edildi. Tarihte ilk kez Ar-Ge istatistikleri hem hükümet harcamaları hem de endüstrinin yaptığı harcamalar olarak sistematik bir şekilde toplanmaya başladı. Bu durum gayri safi milli hasılanın bir oranı olarak Ar-Ge'nin düzeyine ilişkin, farklı ülkelerin bilimsel çabaları arasındaki hatırı sayılır farklılıkları gösteren uluslararası karşılaştırmalar yapılmasına olanak verdi. ABD'nin bu alandaki tartışmasız başat konumu, Avrupa ülkelerinin "teknolojik gedik"in rekabet içerisindeki kendi konumlarını ciddi bir tehdit altında tutabileceğinden endişe duymalarına yol açtı. Benzer şekilde, Ar-Ge harcamalarına ilişkin yapılan firmalararası karşılaştırmalar, tek tek girişimci işletmelerin bu konudaki çabalarının güdülenmesine yol açtı.

Bu dönem boyunca bilimin ve teknolojinin ekonomide oynadığı role ilişkin anlayış oldukça naif bir düzeyde kaldı, ama Ar-Ge yatırımlarının hem ulusal düzeyde hem de tek tek firmalar düzeyinde zorunlu olduğu kısa sürede görüldü. Bu, bilim ve teknoloji karşısındaki tutumların olumlu ve umutlu olduğu bir dönemdi. Her şeye rağmen, bilim ve teknolojinin büyük bir nüfusun yararlanmakta olduğu yeni bolluktan kısmen sorumlu olduğu muğlak bir şekilde hissediliyordu. Dünya'nın başı kesinlikle dertteydi; nükleer savaş tehdidi tüm korkunçluğuyla ufukta görünüyordu, yoksulluk ve açlığın hüküm sürdüğü birçok Üçüncü Dünya ülkesinde çatışmalar patlak veriyordu. Ama bu durumun nedeni bilime pek

az yer verilmesi, yanlış türde bir bilim üretilmesi ya da bilimin nasıl uygulanacağının bilinmemesi olabilirdi pekâlâ.

Üçüncü evre bilim ve teknolojinin yarattığı yanılsamaların yok olduğu bir evreydi. Bilimsel araştırma birçoklarının zihninde savaş ve savaşa hazırlıkla yakından bağlantılı hale gelmişti. Soğuk Savaş, iki bloğun bilim adamları ve mühendisleri arasında, mahiyeti ve potansiyelleri kendi politik efendilerinin kavrayabileceklerinin çok ötesinde yer alan çok daha karmaşık ve gelişkin imha silahlarının yaratılması uğrunda girişilen bir rekabet olarak görülebilir. Benzer şekilde, teknolojinin geniş ölçekli uygulamalarının sonucunda, doğal çevrenin ve toplumsal ortamın bozulmasına ilişkin bilmezden gelinemeyecek kadar önemli işaretler ortaya çıkmaya başlamıştı. Doğal çevrenin tahrip edilmesine karşı yapılan protestolar yaygınlık kazanmış, hükümetler ve endüstri şirketleri bu protestoları nihayet ciddiye almak zorunda kalmışlardı. Birçok kişi, ekonomik büyümeyi karma bir lütuf olarak görüyordu; aslında hükümetler bu ekonomik büyümenin toplumsal ve insani sonuçlarını göz önünde bulundurmayı ihmal etmişlerdi. Bu ihmalin sonucu yabancılaşmanın yaygınlaşmasıydı, yani maddi ödüllerin sığ oldukları ve hayatın nitel boyutunun elden kaçmakta olduğu duygusunun yaygınlaşmasıydı.

Tüm bunlar bilimin amaçlarının, yöneliminin ve hatta metotlarının genel olarak sorgulanmasına yol açtı. Bilim adamları kamuoyu nezdindeki itibarlarını yitirmeye başladılar. Kamuoyu bilim adamlarını askeri ve ekonomik tahakkümün araçları olarak görüyor ve kendi dönemlerinin

acil çözüm isteyen toplumsal sorunlarıyla ilgilenmediklerini düşünüyordu. Örgütlenişi ve âdetleri açısından bilimin seçkinci olduğu düşünülüyordu. Kimi çevrelerde bilimin o pek övünülen nesnelliğiyle alay ediliyordu. Bu düşkırıklığının büyük kısmı aynı zamanda yüksek teknolojiye dayalı endüstriye karşı yöneldi; büyük şirketler ve özellikle ulusaşırı şirketlere kuşkuyla yaklaşılmaya başlandı. Ar-Ge'nin kaydettiği düzenli ve kimileyin şaşaalı büyüme uzun bir süredir ilk kez inişe geçti.

Dördüncü evre 1970'lerin başındaki petrol krizi ile başladı ve günümüze dek sürdü. Bu evre yavaş bir ekonomik büyüme ve birçok belirsizliklerle nitelenir. Art arda gelen petrol krizleri, endüstrileşmiş ülkelerin ekonomilerinin yaslandığı enerji ve hammadde arzının, kendi denetimlerinin dışında kalan ve öngörülmesi zor politik ve askeri olaylar nedeniyle kesintiye uğramasına ne denli duyarlı olduklarını gösterdi. Petrol üreticisi ülkelerin sahip olduğu yeni zenginlik, kapsamlı bir yeniden yatırım faaliyetine yol açtı. Şirketler ve ülkeler arasındaki rekabet, hantal ve kimi durumlarda doymaya yakın piyasalar ortamında kayda değer ölçüde kızıştı. Şirketler arasında, öncelikle bir pazar payını artırmayı ya da hiç değilse korumayı amaçlayan sayısız birleşmeler ve ele geçirmeler cereyan etti. Bu süreçte, yenilenme potansiyeli zaman zaman ihmal edildi. Japonların Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'nin çoktan enflasyona uğramış otomotiv ve elektronik endüstrilerine yaptığı akın pek çok hasara neden olup pek az yenilikçi bir tepki uyandırırken, endüstrileşme-

leri daha eskiye dayanan ülkelerdeki ağır endüstri sektörü hatırı sayılır ölçüde çöktü.

Bu dönemde yeni teknoloji belli başlı iki alandaki –katı-hal fiziği ve moleküler biyoloji– bilimsel keşiflerin uygulanışından kaynaklandı. Mikro elektronik endüstrilerinin kaydettiği gelişme hızlı, oldukça çeşitli ve çok dramatik oldu. Bugün bilgisayarlar ve minyatür entegre devrelere dayalı aletler her yanımızı kaplamış bulunuyor; otomasyon ve robotlaşma, ekonomi ve aynı zamanda hayat tarzları üzerinde ciddi bir etki yaratarak endüstri ve hizmet sektörlerini dönüştürüyor. Endüstri Devrimi insanların ve hayvanların çelimsiz enerjisinin yerine buhar gücünü koyarak toplumun dönüşmesine yol açtı. Mikro elektroniğin gelişmesi insanın tasarladığı herhangi bir aygıt parçasına pek az maliyetle bir beyin ve belleğin yüklenebileceği anlamına gelmektedir. Endüstri-sonrası topluma giriş noktası budur. Uyduları, sıvı kristal ve cam elyaf teknolojileri ve holografiyi içeren diğer bir dizi ileri teknolojiler karmasıyla mikro elektronik bağlantılıdır.

Mikro elektronik devriminin ekonomik ve toplumsal sonuçları kayda değer ölçülerdedir. Mikro elektronik devrimi insanlığın bir endüstri sonrası, enformasyon ya da hizmet ekonomisine doğru yönelmesine yol açmaktadır ve bu durum iş ve istihdam örüntülerinin mahiyetinde çarpıcı değişmeler yaratmaktadır. Endüstrileşmiş ülkelerde mevcut işsizlik düzeylerinin büyük bir oranının yalnızca son yılların durgunluklarına eşlik eden döngüsel etkilerden kaynaklanmayıp, endüstrilerin ve hizmetlerin otomasyonundan kaynaklandığı açıkça görülebilir. Ama, tüm ülkele-

rin hükümetleri işsizlikle mücadele etmenin bir aracı olarak üretkenliği artırmak yoluyla rekabeti kızıştırmaya girişirlerken, esasında teknolojik gelişmeyi kışkırtmakta ve daha fazla sayıda insanın işini kaybetmesine yol açmaktadırlar. Böylesi bir yaklaşım daha fazla zenginliğin yaratılmasına yol açar, ama kol gücüne dayalı işleri yıkıma uğratır –iş yaratmayan ekonomik büyüme denilen şeydir bu.

Bu gelişimin biyolojik tamamlayıcısı uygulanımları açısından daha yavaş, ama çok daha temel önemde oldu. DNA'nın yapısının keşfi, genetik kodun çözülmesi ve mutasyonlar yaratan metotlar, hücre ve zar biyolojisinde kaydedilen ilerlemelerle birlikte hayatın kavranılması ve hatta değişikliğe uğratılması açısından yeni imkânlar sağlamaktadır. Genetik mühendisliği tıbba ve tarıma hat rı say lır katkılarını çoktan yapmış bulunuyor. Genetik mühendisliği önümüze büyük imkânlar sermekte, ama aynı zamanda başa çıkıl nası zor etik sorunlar yaratmaktadır.

Bu dönem aynı zamanda insan nüfusunda tarihte benzeri görülmedik hızlı bir artışın kızıştırmasıyla büyük bir çevresel belirsizliğin yaşandığı dönem oldu. Ozon tabakasının delinmesi, zehirli maddelerin yayılması ve yerkürenin ısınmasına yol açabilecek "sera etkisi" denilen etki gibi dünya çapında etkileri olan çevre kirlenmesi sorunlarının keşfi, küresel sorunlara küresel tepkilerin gösterilmesine davetiye çıkardı; bunlar ülkelerin diğerlerinden yalıtılmış olarak tek başlarına uğraşabilecekleri sorunlar değil. Bu sorunların denetim altına alınması, araştırma, izleme ve eyleme geçme konularında uluslarara-

sı yeni işbirliği biçimlerine davetiye çıkarmaktadır. Bu çevre sorunları bilimsel araştırma ya da keşfin insanların kendi çıkmazlarını algılayışlarını nasıl değiştirdiğini ve bunun da endüstrinin hareket tarzı üzerinde ve aynı zamanda hükümetlerin sözgelimi enerji ve ulaştırma politikaları üzerinde ciddi bir etki yarattığını gösteren canlı örneklerdir.

Son olarak bu evre, Marksist toplumların ve ekonomilerin, Soğuk Savaş'ı sona erdirerek ve nükleer soykırım tehdidini büyük ölçüde azaltarak çöktüğünü gördü. İdeolojik çatışmanın sona erişi küresel uyum yolunda atılmış büyük bir adım olarak görüldü elbette, ama bu hamle kendi keskin sorunlarını çoktan yaratmış bulunmaktadır. Silahlanma yarışının sona ermesi savunma harcamalarında kayda değer bir azalma olmasına yol açtı, ama yine de savunmaya dönük Ar-Ge faaliyetlerinin bundan ne ölçüde etkilendiği hâlâ belirsiz. Savaş tehdidi yaratan gelecekteki çatışmalarda başarı ve hatta hayatta kalma, gelişkin silah donanımlarına ve dağıtım hizmetlerine bağlı olacağından, askeri teknolojinin geliştirilmesinin, bunu becerebilecek tüm ülkelerin öncelikli bir uğraşı olarak kalmaya devam etmesi kaçınılmaz.

II. Dünya Savaşı'nın Bilimsel Mirası

Bilimin savaş alanında kullanımı I. Dünya Savaşı esnasında görece ilkel bir düzeyde kaldı, ama iki savaş arasında bilim hatırı sayılır bir gelişme gösterdi. Bilime dayalı belli başlı iki endüstri olan kimya ve elektrik endüstrileri bu dönemde büyüdü ve bu gelişme Almanya'daki I.G.

Farben ve Siemens, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Dupont ve General Electric gibi dev şirketlerin doğmasına yol açtı. Üniversitelerde ve kimi hükümetlerin büyük laboratuvarlarında sürdürülen bilimsel araştırmalar da eskisinden güçlüydü. Almanya'nın kimi araştırma okulları özellikle ünlüydü. Bundan dolayı, savaşan tarafların kabaca eşit bilimsel çabalar içerisinde olduğu düşünülüyordu. Aslında savaşın sonucu, Batılı müttefiklerin bilimi kullanmadaki üstünlükleri tarafından tayin edildi. Bunun muhtemel bir nedeni, savaşın kısa süreceğine kani olan Almanya'nın, sahip olduğu birçok bilim adamını savaşın başında dağıtmış olmasıydı.

Savaş mücadelesi içinde üst üste yığılan yenilikçi teknoloji etkileyiciydi –jet motoru, ilk bilgisayarlar, roketler, radar ve çok sayıda elektronik aygıtlar, kısa mesafeli füzeler, penisilin, DDT gibi. Her şeyden önce diğer teknolojik ilerlemeler, atom bombası başarısını taçlandırdı. Atom bombasının, Japonya'yla sürdürülmekte olan savaşı aniden bitirmesi açısından taşıdığı önem, savaş sonrası jeo-politika üzerindeki tesirine kıyasla azımsanabilir ölçüdedir.

Atom bombasını üreten Manhattan Projesi, mali kaynağı bol olmakla birlikte ulusal bir amacı gerçekleştirmek üzere zamana karşı çalışan bilim adamları ve mühendisler arasındaki işbirliğinin kayda değer bir örneğiydi. Fiilen teoriden yola çıkan proje, temel ve uygulamalı araştırmanın yanı sıra teknolojik gelişmenin tüm sorunlarıyla, savaş bitmeden önce bir bomba üretmeye yetecek hızda başa çıkmayı başardı. Manhattan Projesi'nin başarısı yalnızca bir hükümetin başlattığı

diğer devasa teknolojik projelerin bir örneğiydi. Otuz yıl sonra insanın Ay'a ayak basması bu devasa teknolojik projelerden birinin sonucuydu.

Savaş dönemindeki teknolojik gelişmeler bilim, hükümet ve endüstri arasında yapılan etkili bir işbirliğine yaslanıyordu. Batılı müttefikler açısından bu teknolojik gelişmeler bilim topluluğunun eksiksiz bir şekilde seferber edilmesini içeriyordu. Normalde akademik araştırmalarla uğraşan bilim adamlarının, sahip oldukları ustalıkları savaş aygıtlarının geliştirilmesine o denli kolay bir şekilde yöneltebildiklerini görmek şaşırtıcıydı. Orduya yeni katılan bilim adamları ile ordunun oldukça az sayıdaki geleneksel teknik personeli arasındaki ilişkiler başlangıçta çok da sorunsuz değildi. Ama kısa sürede eksiksiz bir işbirliği kuruldu. Tanınmış bilim adamları aynı zamanda bakanların, yönetici personelin ve diğer karar alıcıların danışmanları olarak ortaya çıktılardı ki, bu yine gelecekte olacakları işaret eden bir durumdu.

Bu ortamda endüstrinin işgal ettiği yer yalnızca üretim açısından değil, aynı zamanda örnek kimya endüstrilerinin ve mühendislik prototiplerinin inşası ve belli birtakım geliştirme projelerinin sorumluluğunun sözleşme vasıtasıyla üstlenilmesi açısından da hayati bir önem taşıyordu elbet. Birçok örnekte şirket hesabına çalışan bilim adamları ve mühendisler yenilikçi rolünü göze çarpıcı şekilde oynamaktaydılar. Savunma alanındaki gelişmelerin yan ürünlerinin sivil ekonominin yenilikleri açısından taşıdığı önem gibi, endüstri firmalarının geliştirdikleri becerilerin değerli olduğu da savaştan sonra kanıtlandı.

Özellikle ilginç bir savaş dönemi gelişimi de, işlemsel araştırma (Birleşik Krallık) ya da işlem araştırmasıydı (Amerika Birleşik Devletleri). Bu araştırma tipi özünde basit istatistiğin ya da sıklıkla yalnızca bilimsel ortakduyunun gerçek işlemlere uygulanışından ibaretti. İşlemsel araştırma grupları belli birtakım buyruklara bağlıydı. Bu grupların en önemli başarısı, Almanların sahip olmadığı mikrodalga radar ekibiyle eşgüdümlü bir şekilde çalışırken çatışmaya elverişli durumları öngörüp elverişsiz koşulları saptayarak Kraliyet Hava Kuvvetleri'nin çok daha büyük bir hava kuvvetini yenmelerini mümkün kıldıkları Britanya Çarpışması esnasında görüldü. İşlem araştırmasında yer alan başarılı bilim adamlarının fizik ve bitki genetiği gibi çok farklı disiplinlerden gelmiş olmaları ilginçtir. Bu bağlamda önemli olan nokta sağlam bir bilimsel metot duygusu ve işlem araştırmacıları ile askeri karar alıcılar arasında karşılıklı güvene dayalı bir ilişkinin oluşturulmasıydı. Bu teknik, hemen savaşı izleyen yıllarda endüstri dünyasında hatırı sayılır derecede önem kazandı.

Politik ya da askeri önderlerin danışmanlığını yapan bilim adamlarında bulunması gerekli niteliklerle ilgili konudan bağımsız bir sözden bahsetmek yararlı olabilir. Danışman bilim adamının illa ki yıldızlaşmış bir bilim adamı olması gerekmez; danışman yanıtların hepsini biliyormuş gibi davranmamalıdır. Aslında, istisnalar olabilirse de, bu danışmanın bilim alanında ismi dünya çapında duyulmuş birisi olması pek muhtemel değildir. Danışman daha ziyade engin bir bilimsel bilgiye ve özel noktalarda başvurabileceği

birçok bilimsel disiplinden gelen bir meslektaşlar ağıyla bağlantı içerisinde bir ortakduyuya sahip ve hizmet ettiği önderlerle bir anlayış ilişkisi kurmaya muktedir bir kişilikle donanmış kişidir. Amerika'nın çeşitli başkanlarının danışmanlığını yapmış bilim adamlarını biraraya getiren 1970'li yıllarda düzenlenmiş bir toplantıda, verilen tavsiyeyi sistematik olarak etkili kılacak bir karşılıklı güven ilişkisinin yalnızca bir örnekte, yani Jerry Wiesner ve Başkan Kennedy ilişkisinde gerçekleştirilebildiği ortaya çıktı.

Savaştan önce İngiliz Havacılık Araştırma Konseyi'nin başkanı olarak mikrodalga radarın ve gelişkin avcı savaş uçağı filosunun hızlı gelişiminden sorumlu olan Sir Henry Tizard bu bağlamda ilginç bir örnek oluşturmaktadır. Churchill iktidara geldiği zaman kendi bilim danışmanını, daha sonra Lord Cherwell adıyla anılan Profesör Lindemann'ı beraberinde getirdi ve Tizard istifa etmeye zorlandı. Roman yazarı C.P. Snow, savaştan sonra Harvard'da verdiği Gwatkin konferanslarında, Churchill iktidara altı ay daha önce gelip Tizard'ın istifasını çabuklaştırmış olsaydı Almanların Britanya Çarpışması'nı kazanmış olacaklarını ve bu durumda tarihin oldukça farklı bir görünüm arzedeceğini kanıtlamaya girişti. Bu örnek, kritik kararların tek bir bilim adamının tavsiyesi üzerine alınmasının yaratması mümkün tehlikelerini gösterir.

Yeniden İnşa Yılları

Bilim, savaşın kazanılmasında dikkat çekici ölçüde başarılı olmuştu; bu yüzden barış zamanı ekonomisinde ve toplumunda da en az savaştaki

kadar etkin olması zaruriydi. Dünyanın her yanındaki ülkeler, yeni duruma uygun bir bilimsel altyapı yaratma ya da var olanı ıslah etme kaygısıyla kendi bilimsel kaynaklarını gözden geçirmeye başladılar. Endüstrinin yeni teknolojileri kullanma konusunda o kadar başarılı ve atik olduğu Amerika Birleşik Devletleri'nde, savaşın kazanılmasına yardımcı olan temel gelişmelerin birçoğunun Avrupa'da yapılan bilimsel araştırmalardan kaynaklandığı fark edildi. Bundan dolayı, temel araştırma sistemlerinin güçlendirilmesinin zorunlu olduğu görüldü. Başkan Roosevelt, olağanüstü başarılı olmasına karşın geçici bir savaş dönemi örgütü olan OSRD'nin başkanı olan Vannevar Bush'tan, savaş sonrasında OSRD'nin eşdeğeri olacak bir örgütün yaratılması konusundaki önerilerini kendisine iletmesini istedi. Sonuçta fiilen Ulusal Bilim Vakfı'nın kurulmasına yol açan *Science the Endless Frontier* (Sonsuz Sınır: Bilim) başlıklı tarihsel Bush Raporu ortaya çıktı.

İngiltere'de durum bunun tersiydi. İngiltere'de yapılmış olan birçok yeni icat yurt dışında kullanılıyor ve mucitlerine pek az ekonomik yarar sağlıyordu. Tahminlere göre Amerika Birleşik Devletleri'nde her temel araştırmacı başına 2,5 civarında uygulamalı bilimlerde çalışan bilim adamı ve mühendis düşüyordu, İngiltere'de bu oran yalnızca 1,2'ye 1'di. Bu duruma bir tepki olarak, diğer amaçların yanı sıra bilimsel sistem ile üretim ve toplumsal gelişme arasında daha iyi bir bağlantının kurulmasını incelemekle görevli olan Bilim Politikası Danışma Konseyi (*Advisory Council on Scientific Policy* - ACSP)

kuruldu. Belki de ülkenin kendi bilimsel başarılarını kullanma konusundaki göreceli başarısızlığının köklerinde yatan kültürel ikiliğe, yani aralarında hemen hiç iletişim kalmamış iki seçkin grubunun (insan bilimleri kökenli seçkinler ile doğa bilimleri kökenli seçkinlerin) birarada var olmasına özel bir ilgi duyuluyordu. C.P. Snow'un *The Two Cultures* (İki Kültür) başlıklı kitabının çok yakın bir zamanda Londra'da yeni baskısının yapılmış olması dikkat çekici bir noktadır. Bu durum hâlâ geçerli olabilir mi?

Savaş döneminde gösterdiği başarının bir mirası olarak bilimin sergilediği hünerler, endüstrileşmiş ülkelerde bilime hızla artan bir kaynak akışı yarattı. Bilim başlangıçta bir ölçüde, araştırmanın iyi bir şey olduğu ve daha fazla araştırmanın daha fazla sorunu çözeceği gibi basit bir varsayımdan hareketle parlamentonun bilime ayrılan kaynakları pek az sorgulayarak onayladığı bir *chasse gardée*'ydi*. Sürekli genişlemenin söz konusu olduğu görece kolay koşullar altında pek bir ciddi çatışma olmaksızın karar verilebiliyordu. Bu genişleme o denli hızlı ve güçlüydü ki, politik seçeneklerden fiilen bağımsız olan kaçınılmaz bir fenomen olarak görülür hale geldi. OECD ülkelerinin bu zindelik dönemi boyunca bilim politikasındaki başlangıç hamleleri, çeşitli ülkelerin gayri safî milli hasılalarının bir bölümü olarak ölçülen Ar-Ge harcamaları düzeyini Amerika Birleşik Devletleri'nde görülen düzeye yükseltmeyi amaçlıyordu. Bu süreçte hem hükümetler hem de bilim adamları Ar-Ge harcamalarını, yeterince yaratıcı ve gelişkin olması kay-

* Chasse gardée: (Fr.) Özel av sahası. (ç.n.)

dıyla (özel ulusal amaçlar açısından taşıdığı önem ancak yüzeysel bir şekilde dikkate alınıyordu) içeriğine hiç müdahale etmeksizin kendi içinde değerli bir ulusal yatırım olarak görmekteydiler. Bu bağlamda, Avrupa Konseyi tarafından örgütlenen bilim adamları ve parlamenterlerin katıldıkları düzenli olarak birbirini izleyen konferansların ilklerinde, meclis üyelerinin büyük bilimin radyo-teleskoplar ve yüksek enerjili parçacık hızlandırıcıları gibi kimi önemli örnekleri hakkında bilgilendirilmeyi ve mümkünse görmeyi istediklerinin hatırlanması ilginç olacaktır. Konsey üyeleri bilimin becerilerine hayran kalmışlardı; bilim ve ekonomi arasındaki bağlantıyı henüz göremiyorlardı ve bilimsel araştırmaya yapılan yatırımın ekonomik verimi hakkında pek az soru soruyorlardı. Bu durum kısa sürede değişecekti.

1946 yılında örgütlenen ve dünyada türünün ilk örneği olan İngiliz Bilim Politikası Danışma Konseyi, Hükümet tarafından ciddiye alındı. Bakanlar bu konseyin tavsiyelerine kulak verdi. Örneğin, savaş sonrası yeniden inşanın yarattığı sorunlarla karşı karşıya kalan maliye bakanının nakit para kıtlığından ötürü eli kolu bağlıydı. Bakan, dış ödeme açığını azaltmanın bir yolu olarak gıda ithâlâtını azaltmayı düşündü. Böyle bir önlemin, endüstri işçilerinin üretkenliğini azaltmak gibi olumsuz bir sonucu olup olmayacağını ACSP'ye sordu. Konsey, sorunu ele almak üzere gıda, ergonomi vb. uzmanlarının katıldığı bir panel düzenledi. Sonuçta kaleme alınan rapor, nüfusun zaten düşük olan kalori girdisinde yapılacak genel bir azaltımın aslında olumsuz

sonuçlar doğuracağını, ama endüstride kas gücüyle çalışanların daha fazla, masabaşında çalışanların, ev kadınları vb.'nin daha az beslenmesini sağlayan diferansiyel bir oranlama sistemiyle, bu önlemin üretime vereceği zarardan kaçınılabileceğini bildiriyordu. Bakan böyle bir şemanın uygulanamaz ve politik açıdan tehlikeli olduğu sonucuna vardı ve gıda ithalatı oranları değiştirilmedi.

Bilimden sorumlu konsey onursal başkanı daha genel bir soruyu ortaya attı. Bu yeniden inşa ve sermaye kıtlığı döneminde bilim, ekonomiye ve topluma en iyi hangi yoldan katkı sağlayabilirdi? Bir grup sanayici, sendikacı ve ekonomist bu soruyu ele almak üzere biraraya geldi. Bu insanlar refahın yaratımında araştırmanın zaruri olduğuna kaniydiler, ama bilim/teknoloji sisteminin kendine özgü mahiyetinden ötürü Ar-Ge'ye yapılacak yeni harcamaların hasat toplayabilecek kadar ürün vermesi için uzun bir süre beklemek gerekiyordu. Bu esnada, yeniden inşanın tamamlanmaktan çok uzak olmasına rağmen endüstri, tarım ve hizmet sektörlerinin verimliliğini özellikle insan gücünün üretkenlik düzeylerinin yükseltilmesi yoluyla artırmak üzere bilimsel metodun uygulanması uğrunda büyük çabaların gösterilmesi gerekiyordu. İnsan öğesinin önemi vurgulanıyordu ve işgücü, üretkenliğin artmasının kendisi için büyük bir önemi olduğuna ve bundan kendi payına düşeni alacağına ikna edilmeye çalışılıyordu. Ayrıca, o dönemde akademi çevrelerinin henüz ikna olmadıkları bir konu olan yönetimin kalitesinin yükseltilmesine ve yöneticilerin eğitilmesi için imkânların yara-

tılmasına ihtiyaç olduğu vurgulanıyordu. Bu ortam üretkenlik hamlesini başlattı. Uluslararası ve firmalararası emek-saat ya da emek-yıl başına yapılan üretim çıktısı karşılaştırmaları büyük değişkenlikler gösteriyor ve farklılıkların nedenlerini açığa vururken ıslah imkânlarını öneriyordu.

Avrupa'nın yeniden inşa edilmesindeki başat etken cömert ve hayal gücü kuvvetli Marshall Planı'ydı. Avrupa Ekonomik İşbirliği Örgütü'nün Paris'teki bürosu yoluyla örgüt üyeleri, ulusal verimlilik merkezlerinin yaratılması doğrultusundaki İngiliz inisiyatifini üye ülkelerin her birine yayan bir Verimlilik ve Uygulamalı Araştırma Komitesi kurdu. Bu verimlilik merkezleri hükümetler, iş yöneticileri ve emek arasında yer alan üçlü bir temel üzerinde faaliyet gösterdiler. Bu merkezler esas olarak, özellikle endüstri teknolojilerinin Amerika Birleşik Devletleri'nden Avrupa'ya aktarılması için, üniversitelerde iş yönetimi eğitiminin kurulmasında etkili olduklarını kanıtladılar.

İki Örnek Olay: Japonya ve Sovyetler Birliği

Buraya dek Avrupa ve Kuzey Amerika'nın savaş sonrası durumunu tartıştık. Yenilginin etkisiyle afallamış, Hiroşima ve Nagazaki'ye atılan atom bombalarıyla şoka girmiş ve yabancı bir gücün işgaline uğramış bir ulus olan Japonlar açısından bakıldığında manzara oldukça farklı görünüyordu. Japonya kendine olan güvenini yeniden kazanmak ve yeni değerlerle amaçlardan hareketle yeni bir toplum ve ekonomi inşa etmek zorundaydı. Bu bakımdan Amerika Birle-

şik Devletleri'nden büyük yardım gördü ve askeri harcamaların yükünü büyük ölçüde sırtından attı. Ama aslında Japon ekonomi mucizesini yaratan etken dayanışma, konsensusa önem verme, vesayetçilik, başarı istenci ve olağanüstü azimkâr çalışma alışkanlığı gibi ulusal karakteristiklerin bir bileşimiydi. Bir keresinde, merhum Saburo Okito, tam ateşkesin imzalandığı gece Tokyo Üniversitesi'nin kıdemli ekonomi profesörünün odasında toplanan bir grup bilim adamı arasında yeraldığını ve bir gelişme stratejisi oluşturduklarını anlatmıştı. Doğa bilimleri ve mühendislik alanlarında önemli fakültelere sahip çok sayıda yeni üniversitenin kurulması dahil olmak üzere eğitim sisteminin yeniden kurulması atılacak ilk adımdı. Yeni araştırma okulları uzun bir süre yerli yeniliklerin oluşturucu öğelerini arz etmek zorunda olmayacaklarından, endüstri ilk aşamada yurt dışından getirilecek tekniklere yaslanmak zorundaydı. Bu teknikler dikkat çekici bir özenle seçiliyordu. Bu amaçla birçok uzman grubu hükümet organlarıyla, endüstri firmalarıyla ve tek tek bilim adamları ve mühendislerle tartışmalar yürüterek Avrupa ve Kuzey Amerika'yı dolaştı. Bu uzman grupları, söz konusu görüşmeler sayesinde yalnızca var olan teknolojiler konusunda olağanüstü ve ayrıntılı bir bilgi edinmekle kalmadı, aynı zamanda henüz hayata geçirilmemekle birlikte ufukta görünmeye başlamış olan teknolojiler hakkında da bilgi topladı. Bu bilgilenme temelinde üretim süreçleri ve ürünler seçildi, üretim hakları satın alındı ve Japonya'da üretim başladı. Ama yapılan üretim yalnızca taklitten

ibaret değildi. Birçok örnekte yabancı patentlerin kapsadığı ürünler, Japonlara özgü nitelik, incelik ve sanatsal tasarım kavramları uyarınca yeniden tasarlandı. Modern Japon endüstrisinin inşası, endüstri ve endüstrinin önderleri ile Japon endüstri bakanlığı MITI arasında kurulan kayda değer bir işbirliği yoluyla gerçekleştirildi.

Yeniden inşanın çok geniş bir endüstri yelpazesini içermesine karşılık, elektronik sektörüne büyük bir öncelik tanındı. Japonlar bu konuda yine büyük bir sağduyu sergiledi. Gelişme ve üretime yapılacak yatırımlar için ortaya konulan uzun vadeli planlara Batı ülkeleri, gerçekçilikten uzak ve iflah olmaz ölçüde şişirilmiş oldukları gerekçesiyle alaycılıkla yaklaştı. Ama aradan geçen zaman bu planların geçerliliğini kanıtladı. Japonlar elektroniğe verdikleri önemin semeresini fazlasıyla topladılar.

Sovyetler Birliği'ndeki durum büsbütün farklıydı. Savaştan galip çıkmakla birlikte derin bir yıkıma uğramış olan SSCB, coşkulu ordusu ve aşırı zayıf altyapısıyla kendisini savaşın kötü sonuçlarıyla yüz yüze buldu. İdeolojik gayretkeşliği ve askeri gücü sayesinde öbür Doğu Avrupa ülkelerini yörüngesine çekti ve bu ülkelere kendisininkine benzer yapıları ve politikaları dayattı. Komünist sistem ve serbest piyasa sisteminde yaşayan uluslar arasındaki kutuplaşma kaçınılmaz olarak çatışmaya yol açtı. Amerika Birleşik Devletleri'nin ve müttefiklerinin bir yandan silahlanma yarışında önde gitmelerini sağlayacak üst düzey bir askeri teknolojiyi geliştirirken aynı zamanda kendi etkin sivil ekonomilerini geliştirmeye yetecek güce sahip olmalarına karşılık,

böylesi iki koldan ilerleyen bir eşanlı gelişme SSCB açısından imkânsızdı. Bundan dolayı askeri ihtiyaçlara mutlak öncelik tanındı; margarin üretiminden önce silah üretimi geldi. Sovyet bilimi ve teknolojisi yüksek standartları yakalamıştı. Ne ölçüde önem taşıdığı net olmasa da, casusların ve Batılı hainlerin sağladığı enformasyonun da yardımıyla Sovyetler Birliği önce atom bombasını, sonra hidrojen bombalarını dikkat çekici ölçüde kısa bir sürede üretmeyi başardı. Dahası, Sovyet bilim adamlarının ve mühendislerinin yüksek niteliği, uluslararası balistik füzeler dahil olmak kaydıyla üst düzey askeri cihazların geliştirilmesi konusunda Amerikalılarla rekabet edebilecek düzeydeydi. Aynı yaratıcılık ve ustalık uzay teknolojisinde de sergilendi. Sovyetlerin uzaya uyduları başarılı bir şekilde fırlatmaları Batı'da şok etkisi yarattı ve Amerikan uzay programına kaynak ayrılması için zorunlu olan dürtüyü sağladı. Gelgelelim, işin sivil cephesi durağan ve yenilikten yoksun olmayı sürdürdü. Sovyetler Birliği'nin dünya piyasalarında satabildiği herhangi yeni bir ürün yoktu. Nitekim, hayat standartları gibi ekonomik büyüme de düşük kaldı. Askeri teknolojinin ve uzay teknolojisinin inanılmaz gelişkinlik düzeylerine ulaştığı, ama çok geniş bir toprak üzerinde yaşayan halkın Üçüncü Dünya tipi bir varoluştan muzdarip olduğu bir ülkenin ayakta kalması paradoksaldır. Bilimin SSCB'de örgütlenme tarzı Batı ülkelerinde görülenden büyük ölçüde farklıydı. Araştırmalar akademik bir ortamdan ziyade devletin denetimi altındaki Bilimler Akademisi enstitülerinde yürütülmekteydi. Akademi üyeleri seçkin

tabakasının önemli bir öğesini oluşturuyordu ve birçok imtiyaza sahip olmalarının yanı sıra yine birçok kısıtlamayla karşı karşıyaydılar.

Bilim ve Ekonomi

Son zamanlara dek bilim ve ekonomi arasındaki bağlantının kavranışı çok basit bir düzeyde kaldı. Bilimin yaptığı temel keşiflerin büyük, yeni, araştırmaya dayalı endüstrileri doğurduğu uzun bir süre önce anlaşılmıştı elbet. Termodinamiğin yasaları kavranmaksızın modern mühendislik düşünülemez bile; elektrik ve elektronik endüstrileri Faraday ve ardıllarının çalışmalarından önce kavramsal olarak bile öngörülmemişti; eczacılık ve kimya endüstrisinin diğer dalları organik kimyanın kaydettiği gelişmelerin mümkün kıldığı moleküler mimariden kaynaklanır. Ne var ki, son zamanlara dek ekonomistler bilim ve teknolojinin ekonomik büyüme ve endüstrinin büyümesinde oynadığı role pek az dikkat ettiler. Teknolojinin ve onun yaslandığı araştırmanın berisinde yatan dürtünün, Adam Smith'in görünmez elinin bir faili olarak ekonomi güçlerinin etkileşimi tarafından sağlandığı varsayıldı.

T. Schulz, Sven Nilson ve diğerlerinin ekonomik büyümeyi belirleyen etkenler üzerine 1960'ların başında yaptıkları ciddi incelemeler, teknolojinin oynadığı rolün daha iyi kavranmasına giden yolu açtı. Denison (1962), Amerikan ekonomisinin yüzyılın başından bu yana kaydettiği büyüme hakkında yaptığı bir çalışmada, gayri safi milli hasıladaki artışın yalnızca yaklaşık yüzde 40'ının geleneksel sermaye ve emek ilave-

leriyle açıklanabileceği sonucuna vardı. Büyümenin daha büyük bir bölümü bu çalışmada, tahminen eğitim, bilim, teknoloji, girişimcilik ve yönetim ustalıklarının önemli bir rol oynadıkları karmaşık bir öğeler bütününden oluşan "kalıntısal etkenler"e atfedilmekteydi. Bu ve benzeri çalışmalar özünde, GSMH'nin o denli hızlı artmasını sağlayanın emeğin niteliği ve sermaye kullanımının niteliği olduğunu gösterir. Vasıfsız işçiden üst düzey yöneticiye dek tüm düzeylerde insan gücünün niteliği eğitim ve eğitici uygulama tarafından yükseltilir; sermaye kullanımının niteliği teknolojik yenilik tarafından yükseltilir. Hararetli tartışmalara konu olmasına rağmen bu çalışmanın ana hatları genelde kabul gördü. Hem eğitim hem de bilim, ulusal yatırım olarak görülmeye başlandı ve bu bakış eğitime ve bilime ayrılan kaynakları haklılaştırabilmekteydi. Bilim aslında ekonomideki özerk bir güç olarak, hatta ekonominin ana güç kaynağı olarak görülmektedir.

Araştırma ve geliştirme konusundaki uluslararası karşılaştırmalara elveren istatistiklerin yarattığı birlik rekabet çizelgesi, 1960'lı yıllarda, Amerika Birleşik Devletleri ve Batı Avrupa ülkeleri arasındaki Ar-Ge oransızlığının, söz konusu ülkelerin gelecekteki ekonomik performansları açısından ne gibi sonuçlar doğurabileceği sorusunun ortaya atılmasını sağladı. J.J. Servan Schreiber'ın *The American Challenge* (Amerikanın Meydan Okuması) başlıklı çalışmasının yayımlanışı bu soruyu kamuya maletti. Teknolojik gedik denilen fenomen üzerine yapılan çalışmalar bir ülkenin Ar-Ge çabaları ve ekonomik büyümesi ya da ticari performansı arasında aslın-

da dolaysız bir karşılıklı ilişki olmadığını gösterdi. Teknolojinin her şeyden önce patent ve beceri satışları ya da endüstri firmaları arasında yapılan kapsamlı düzenlemeler biçiminde sınır tanımaksızın yayılmasının, bir ülkenin yerel araştırma yapma ya da yerli yenilikler ortaya koyma çabalarındaki eksiklikleri telâfi edebilecek ölçüde hızlandığı görüldü. İthal teknolojilere dayalı oldukça başarılı endüstri gelişimiyle Japonya, sözü edilen sorunun önemli bir örneğidir. Ne var ki, teknolojinin etkin bir şekilde aktarılması, ithalatçı ülkede eğitimin ve teknik faaliyetin niteliksel düzeyinin belli bir eşiğin üzerinde olmasını talep eder. Yeni teknolojik gelişmelerin seçiminin söz konusu ülkenin ihtiyaçları ve gelenekleri açısından anlamlı olması ve eksiksiz bir şekilde benimsenmesi isteniyorsa, bilimsel faaliyetin önceden hayli yaygınlaşmış olması gerekir. Bilimsel bilincin ulusal düzeyi yeterli olmadığı sürece bir ülke yanlış patentleri kolayca satın alabilir, bunları verimsiz bir şekilde kullanabilir ve çabucak eskitebilir.

Teknolojik Yenilik ve Endüstri

Gizeminden arındırıldığında teknolojik gediğin, özünde hiç de teknolojik olması gerekmediği görüldü. Ayrıca bu gedik kimilerinin önerdiği gibi yönetimsel bir gedik de değildi. Tersine, bu gedik yenilik kapasiteleri arasındaki oransızlıkları yansıtıyordu. Temel teknolojik yenilik süreci olağanüstü karmaşık olup, ancak tartışmakta olduğumuz dönemde kavranılmaya başlanmıştır. Yapılan araştırmalardan türeyen ve ekonomik kullanım potansiyeline sahip yeni bir düşüncenin

var olması, yeniliğin zaruri bir başlangıç noktası olmakla birlikte, yalnızca uzun bir gelişme sürecinin başlangıcıdır. Öbür etkenler arasında, elverişli bir mali politika ve risk sermayesinin elde hazır olması aşikâr bir öneme sahiptir; girişimciliğe elverişli bir ortam, yöneticilik hünerleri ve iş yönetimi ile emek arasında iyi ilişkilerin bulunması da zaruridir. Yönetim konusundaki hünerlerin sunulmasını zorunlu kılan yeni bir ürün için piyasa bulunabilir ya da yaratılmak zorunda kalınabilir. Tüm bunların arkasında etkin bir eğitim sistemi gibi uygun genel koşullar yatarken, yerel geleneklerin ve psikolojinin de hesaba katılması gerekir. Yenileşme süreci ancak bu tekil değişkenlerin ve kendi aralarındaki etkileşimlerin kavranılması kaydıyla ahenkli kılınabilir ve denetim altında tutulabilir.

Tek tek girişimler içerisinde Ar-Ge işlevi sürekli bir gelişme kaydetti ve kimya, eczacılık ve elektronik sektörleri gibi bilime dayalı büyük endüstrilerde Ar-Ge işlevi maliyetlerin büyük bir oranını işgal etmeye başladı. Tartışmakta olduğumuz dönemin başlangıcında Ar-Ge ve üst yönetim arasındaki ilişki genellikle yetersizdi. Araştırma bölümü genel şirket politikasından kolaylıkla yalıtılabiliyor ve dışarıdan satın alınan yeniliklere karşı bir engel olarak hareket eden NIH (*not invented here* -burada icat edilmedi) kompleksini geliştirme eğilimine giriyordu. Bir firma kendi ürünlerinin ve süreçlerinin yalnızca bir bölümünü kendi bünyesindeki araştırmalarından hareketle geliştirmeyi umabilirse de, firmanın dünyayı tarayarak kendi ihtiyaçlarına en uygun ve en anlamlı teknolojiyi seçmesi-

ne elverecek kritik bir bilimsel bilinç düzeyi var olmadığı sürece dışarıdan satın alınan teknolojiye güvenmek tehlikeli olabilir. Bu bilinç düzeyi muhtemelen ancak kritik bir firma içi araştırma kapasitesi yoluyla edinilebilir. Ar-Ge'nin şirket faaliyetinin öbür öğeleriyle eklemlenmesi zaruridir. Çoğu örnekte, başarılı olan yenilik özünde şirket merkezindeki girişimcilik kapasitesine bağımlıdır; bu girişimcilik kapasitesinin araştırma bölümünün ustalıkları ve hayal gücüyle yakın bir ilişki içerisinde icra edilmesi gerekmektedir.

Endüstri, gelişmiş ülkelerin hepsinde iktidarın ana kutuplarından biridir. Endüstri firmaları ve özellikle ulusaşırı firmalar aynı zamanda uluslararası ilişkilerde ve teknoloji aktarımında rol oynayan belli başlı güçler arasında yer alır. Daha az gelişmiş ülkelerde bu firmalara ihtiyaç duyulur, hoşnutlukla karşılanır, ama aynı zamanda bunlardan korkulur. Bu firmaların sahip olduğu güç ve kaynakların genellikle iş yapmakta oldukları ülkelerinkinden çok daha büyük olmasından ötürü bu durum kaçınılmazdır. Büyük, modern, teknolojinin başat olduğu şirket kuşkusuz olağanüstü güçlüdür, ama tam da bu nedenle bu şirket yeni teknolojileri gelişmiş ülkelere etkin bir şekilde sağlayabilecek konumdadır. Savunma harcamaları önemli boyutlarda olan ileri ülkelerde yeni teknolojinin büyük kısmı, hükümetin askeri organlarıyla, uzay araştırmaları ve nükleer programlarla ilgili organlarla yapılan sözleşmeler yoluyla endüstri içerisinde geliştirilir. Bundan ötürü, giderek daha gelişkin donanımların yaratılması firmaların ve hükü-

met organlarının ortak çıkar noktasıdır. Çoğu kimse askeriye-endüstri karmasının parlamentoların denetiminden çıkabileceğinden ve sahip olduğu devasa gücün netameli sonuçlar doğurabileceğinden korkmaktadır. Başkan Eisenhower'ın askeriye-endüstri karmasının tehlikelerine ilişkin uyarılarda bulunan veda söylevi bugün hâlâ geçerliliğini sürdürüyor olabilir.

Araştırma, Gelişme ve Silahlanma Yarışı

Savaş sonrası dönemin büyük kısmında, askeri Ar-Ge'nin özlü bir rol oynadığı korkutucu boyutlarda bir silahlanma yarışı doğuran Soğuk Savaş hüküm sürdü. Araştırma laboratuvarlarında doğan teknolojik gelişmenin, ekonomik büyümenin ve endüstrinin ilerleme kaydetmesinin ana itici güçlerinden biri olduğunu savunmuştuk. Bunun gibi yeniliklerin askeri alanlarda taşıdığı önem sersemletici ölçülerde büyüktü. Bu yeniliklerin askeri teknolojide, sivil gelişmede olanın birkaç kat fazlası bir gelişkinlik düzeyine ulaştığı söylenir. Askeri Ar-Ge olmasaydı pek az yeni silah icat edilirdi ve konvansiyonel silahlarda yapılacak ilerlemeler oldukça uç boyutta kalırdı. Askeri alandaki araştırmalar savaşın mahiyetini dönüştürdü ve savaşın tehlikesini artırarak potansiyel yıkım gücünü birkaç katına çıkardı. Savaşın nedenleri ve savaşı başlatan güdülenimler, tıpkı maceralarımıza yön veren dirayet gibi binlerce yıldır değişmemiş görünüyor, ama saldırganların ellerindeki silahların gücü aynı süre içerisinde milyonlarca kat arttı.

Askeri alanlardaki araştırmalar silahlanma yarışını tahrik eden ve bu yarışın ciddiyetini ko-

rumasını sağlayan sayısız silah ve yüksek düzeyde gelişkin sistemler üretti. Bugünün Ar-Ge projeleri, teknolojik gelişkinliğin sırf donanım miktarından daha önemli olduğu silahlanmanın kızıştığı bir ortamda yarının ölümcül silahları haline gelmektedir. Sonsuz bir etki ve tepki zincirlemesi içerisinde süper güçlerden birinin silahlanmasındaki teknolojik ilerlemelere, öbür gücün vurucu kapasitesinde yapılan iyileştirmelerle karşılık verildi. Nitekim, askeri denge noktasının bulanabileceği ya da sağlanabileceği düşüncesinin bir safsatadan ibaret olduğunu kanıtlayan bir teknolojik karmaşıklık ve belirsizlik yarışı içerisinde teknolojik üstünlük iki süper gücün ana uğraşı haline geldi.

Hükümetlerin askeri araştırma ve geliştirme projelerine ayırdığı kaynak, bu faaliyetlerin en hızlı döneminde toplam Ar-Ge bütçelerinin büyük bir oranını oluşturuyordu; bu miktar Amerika Birleşik Devletleri ve SSCB örneğinde Ar-Ge bütçelerinin yarısından fazlaydı. Dahası, araştırmaların ürün çıktısı sivil sektörlerde çok daha büyüktür. Stockholm Uluslararası Barış Araştırmaları Enstitüsü (SIPRI) 1970'li yıllarda, ortalama askeri bir aygıtın sivil piyasalardaki herhangi bir aygıttan yirmi kat daha fazla araştırma yoğun olduğunu tahmin ediyordu.

Askeri Ar-Ge'yle uğraşan bilim adamı ve mühendis sayısı kesin olarak bilinmemektedir. SIPRI 1970'li yıllarda bu sayının yaklaşık 400.000 olduğunu tahmin ederken, daha sonraları yapılan tahminler bu sayıyı 500.000'e yükseltti. Bu rakamlar dünyanın araştırmacı bilim adamlarının yüzde 45'inin askeri işlerle uğraştı-

ğı ya da yalnızca fizikçiler ve mühendisler düşünüldüğünde araştırmacıların yarıdan fazlasının askeri alanlarda çalıştığı anlamına gelir. Nitekim araştırmacı kadrolar askeriye-endüstri karmasının korkunç bir bileşenini oluşturur ve dünyanın beyin gücünün yapıcı faaliyetlerden ziyade yıkıcı faaliyetlere devasa ölçülerde saptırılmış olduğunu gösterir.

Nüfusun çok geniş bir kesimi, geçimini sağlamak için tamamen savunma bütçelerine bağımlıdır. Bunlar temelde uluslararası genel bilim topluluğunun dışında yer alır ve ürünlerinin şeytani başarısının kanıtladığı gibi birçoğu dikkat çekecek ölçüde parlak olsa da kamu tarafından pek tanınmazlar. Ödüllere erişebilmek için özgün çalışmalarını özgürce yayımlamaya ve kendi denklerinin yargılarına bağımlı olan konvansiyonel bilim sisteminin dışında yer alan bu araştırmacıların kendi çevreleri içerisinde ilerlemeleri ve tanınmaları, gelişkinlik düzeyi giderek artan askeri cihazlar tasarlamalarından ve bunların benimsenmesini sağlamalarından kaynaklanır. Bu yüzden silahlanma yarışının sürdürülmesinde kritik bir rolü olan bir grup oluştururlar. Nitekim bilim adamları savunma endüstrilerine, bakanlıklarına ve silah tacirlerine katılarak, çıkarları askeri bütçeleri muhafaza etmede, askeri amaçlı çok daha karmaşık ve pahalı bir teknolojinin geliştirilmesini kışkırtmada yatan bir bilimsel-askeriye-endüstri karması oluştururlar. Bu grubun gücünün fiilen karşı konulamayacak ölçüde olduğu ortaya çıkmıştır. Soğuk Savaş'ın sona ermesi ve bunun ardından gelen önemli oranda silahsızlanma, bu karmanın gücünü

aşındırdı mı? Henüz bilmiyoruz. Kennet Boulding, Soğuk Savaş davranışının ilginç paradoksuna işaret etmişti: İtici gücünü Ar-Ge faaliyetinden alan iki süpergücün savunma örgütleri birbirleriyle *de facto** işbirliği yaparken, kendi sivil halklarıyla rekabet içerisine girdiler. Böylelikle Amerikan araştırma bütçesinde yapılan herhangi bir artırma, hemen hemen otomatik bir şekilde Sovyet araştırma bütçesinin genişlemesine neden olurken (ya da bunun tersi), bunun gibi her bir genişleme hamlesi sivil halk üzerine ilave bir yük bindiriyor ve içinde bulundukları tehlikeli durumu ağırlaştırıyordu.

Bilim ve Teknoloji Politikaları

Araştırmaların büyük oranlarda finanse edildikleri savaş sonrası dönem, hemen her sektörde, endüstri, tıp ve tarım sektörlerinde, faaliyetlerin tomurcaklanmasına tanık oldu. Hükümetin hemen her organı araştırmalara ya da en azından bilimsel tavsiyelere ihtiyaç duyulduğunu keşfetti. Nükleer güç gibi bazı yeni alanlar dahil olmak üzere hükümetin emrindeki laboratuvarlar birçok ülkede dallanıp budaklandı. Ayrıca, üniversite eğitiminden geçen nüfusun artmasıyla birlikte lisans sonrası düzeyde araştırmalar büyüdü ve gürbüzleşti. "Büyük bilim" fenomeni ortaya çıktı; maliyeti çok yüksek olduğu için yeni finansman ve örgütlenme metotlarının bulunmasını zorunlu kılan yüksek enerjili parçacık hızlandırıcıları ya da radyo-teleskoplar gibi donanımların bulunmasını talep eden temel araştırmalar üniversitelerin sahip oldukları im-

* De facto: (Lat.) Fiilen. (ç.n.)

kânların epey ötesinde kalıyordu. Savaş öncesi ulusal Ar-Ge yapılanmaları aşikâr bir şekilde yetersizdi ve ne gibi yapısal değişmelerin zorunlu olduğuna, ulusun toplam bilimsel çabasına kapsamlı bir yaklaşımın nasıl geliştirilebileceğine ve toplumun zenginlik ve refahını sağlama uğraşında vaatkâr ve yaratıcı projeleri desteklemek üzere kaynakların nasıl dağıtılması gerektiğine ilişkin tartışmalar her yanda cereyan etmekteydi. Daha önce gördüğümüz gibi, bilim politikasının saptanmasına yönelik ilk ulusal organ olan Bilim Politikası Danışma Konseyi (ACSP) 1947 yılında Londra'da kuruldu. Kuruluşun ilk yıllık raporu, hükümetin yürütmesi gereken sivil bilim faaliyetlerine ilişkin olarak, üzerinde ilke olarak anlaşmaya varılan ve büyük ölçüde hayata geçirilen tutarlı kurumsal önerilerin taslağını çıkardı. Savaş zamanı araştırma sisteminin o denli başarılı olduğu Amerika Birleşik Devletleri'nde Ulusal Bilim Vakfı'nın doğması için birkaç yıl geçmesini beklemek gerekti. Başkanın bilim danışmanının başkanlık ettiği ve barış dönemi stratejisinin geliştirilmesi doğrultusunda geniş yetkilerle donatılmış bir bilim konseyinin kurulması ancak Eisenhower yönetiminde gerçekleşebildi. Fransa'da Bilimsel Araştırma Ulusal Konseyi (CNRS) kurulmuştu ve Başkan De Gaulle'ün kendi bilim danışmanı vardı. Buna tekabül eden düzenlemeler öbür Avrupa ülkelerinde ve başka yerlerde kısa sürede ortaya çıktı.

İlk günlerde bu yeni yapılanmaların ana uğraşı kaynak dağıtımına yönelik mekanizmalar tasarlamaktı. Başlangıçta, bilim adamları bu hamlelere kuşkuyla yaklaşıyor ve bilimsel araştır-

manın bürokratikleştirilmesinin onun yaratıcılığını tehlikeye atacağından korkuyorlardı. Gelgelelim, yüksek enerji fiziği profesörleri her birine bir siklotron* ya da sinkrotron** verilmesini ummanın yersiz olduğunu ve bizzat bilim adamlarının tavsiyesi olmaksızın kaynak dağıtımı ve araştırma önerileri arasında makul bir eşleştirme yapılamayacağını kısa sürede fark ettiler. Böylelikle kendi denklerinin yargısını dikkate alma ilkesi kabul edildi. "Büyük bilim"in finansmanına gelince, bunu birçok ülkenin tek başına kaldıramayacağı ve yapılabilse bile her halükarda müsriflik olacağı anlaşıldı. Bunun sonucunda Cenevre'deki CERN gibi uluslararası araştırma kuruluşları ortaya çıktı. Savaştan bu yana boy atan birçok uluslararası işbirliği tipinin tartışılması bu yazının kapsamı dışında kalıyor. Bilim politikası danışmanlığını, temel araştırmaları, endüstri ve tarımın desteklenmesini ve hükümetin kendi araştırma faaliyetlerini bir çatı altında toplayan ideal yapıyı yaratma konusunda çeşitli ülkelerin karşılaştıkları güçlüklerin açıklanması da yine bu yazının kapsamı dışındadır. Çok geniş olan bir ulusal gelenekler ve politik yaklaşımlar yelpazesine bakıldığında, bilimin yapılanması ve eklemlenmesine ilişkin hiçbir genel ilkenin ortaya çıkmadığı ya da çıkma ihtimali olmadığı görülüyor. Birçok örnekte ulusal bilim yapılanmaları, bilim politikasının kısa tarihinde pek çok kez değişikliğe uğradı.

* Siklotron: Elektriklenmiş parçacıkların çok yüksek hızda hareket etmelerini sağlayan bir aygıt, atom parçalayıcı. (ç.n.)

** Sinkrotron: Elektronları çok hızlı hareket ettiren bir aygıt. (ç.n.)

Buraya dek öncelikle bilim politikalarını tartıştık. Madalyonun öbür yüzünde bir de politikaya hizmet eden bilim var: Yani, bilimsel metodun sistematik olarak kullanılmasının ulusal faaliyetin öbür sektörlerinde politikaların oluşturulmasına, yeni politikaların sonuçlarından kimilerinin öngörülmesine ve sağduyuya ters düşen hatalardan kaçınılmasına ne şekilde yardımcı olabileceği konusu. Yenilik sürecinin mahiyetine ilişkin çalışmalar bu anlamda faydalı olduklarını zaten kanıtlamış bulunuyor ve daha derin ve daha sistematik araştırmalar yapılmasını gerekli kılan toplumsal sorunlar yok. Sistem analizi uygulaması ve farklı şıklar ile senaryoların keşfedilmesine elverişli bilgisayarlaştırılmış dinamik modellerin tasarlanması gelecek için çok şey vaat ediyor. Birçok alandaki değişme oranında görülen büyük artışla birlikte, şimdiye kadar birbirinden ayrı ele alınan çeşitli sektörler –sözgelimi enerji, çevre, demografik değişme ve gıdanın muhafazası– arasındaki ilişkilere dair daha derin bir içgörüye sahip olunmasına ihtiyaç olduğu giderek daha fazla kabul ediliyor. Bu yeni anlamıyla bilim politikası teknik ve toplumsal bilgi üzerinde egemenlik kurulmasına yönelik bir politika olarak ya da bundan daha geniş anlamıyla insanın kendisini, toplumlarını ve evreni daha iyi anlama çabasının gerektirdiği yeni bilginin yaratılmasına yönelik bir politika olarak görülebilir.

Sayısız Sivil Toplum Kuruluşlarının (STK) ortaya çıkışıyla birlikte politika sahnesinde yeni aktörler boy göstermeye başladı ve resmi politikaların geliştirilmesine yardımcı olmak üzere bilim adamlarının müşterek görüşü sık sık ortaya

atıldı. Washington'daki Ulusal Akademi'nin yerkürenin ısınması ve nüfus artışı gibi konularda açıkladığı raporlar bunun bir örneğidir. Soğuk Savaş döneminde bile Pugwash Hareketi yoluyla her iki taraftan bilim adamlarının sorunların gerçek mahiyeti konusunda politik organları bilgilendirmek için çaba harcadıkları uluslararası düzeyde de bu nokta geçerliydi. Başka bir kayda değer etki, Roma Kulübü'ne sunulan ve dünya çapında yaygınlaşan bir tartışmayı başlatan *The Limits of Growth* (Büyümenin Sınırları) başlıklı raporla yaratıldı.

Tartışmakta olduğumuz dönem boyunca kamunun bilim ve onun uygulamaları konusundaki bilinci büyük ölçüde arttı. Bilimin büyülü bir şey olarak görülmesinin terk edilerek çağdaş toplumun temeli olarak görülmesi doğrultusunda yapılan hamle devasa bir adım sayılır. Bilimin hem olumsuz hem de olumlu sonuçları çabucak algılanır oldu. Olumsuz sonuçlardan kamunun duyduğu hoşnutsuzluk nükleer silahsızlanmayı savunan, nükleer denizaltıları protesto eden ve atom enerjisiyle çalışan santrallerin kurulmasına karşı çıkan birçok "barış hareketi" yoluyla dışavuruldu. Bu hareketler birçok bilim adamını kendilerine çekti. Zaman zaman fanatiklik boyutlarına varsalar da bu hareketlerin resmi politika üzerindeki etkileri yadsınamaz. Burada yalnızca, İsveç'te nükleer santrallerin imhasına yol açan referandum örneğini anımsatmak yeterli olacaktır.

Çevre sorunlarından duyulan endişe sonucunda sayısız inceleme ve protesto grubunun doğmasıyla benzer bir durum yaşandı. Bu gruplar

ulusal genel seçimlerde belli ölçülerde başarı gösteren "yeşil" partilerin ortaya çıkışıyla birçok ülkede politikanın ana akışını etkilediler. Tekil sorunlar üzerinde yoğunlaşan partilerin ulusal politikalarda kalıcı ve çok önemli rol oynamaları pek muhtemel değilse de, yeşillerin geleneksel partileri, gecikmeli bir şekilde, sorumlu çevre politikaları geliştirmek zorunda bırakınada başarılı oldukları kesindir. Aynı şey endüstri için de söylenebilir.

Bilim, İktidar ve Gelişmekte Olan Ülkeler

Üçüncü Dünya'nın gelişmesinin özünde, her bir ülkede ya da hiç değilse bir grup ülkede yerli bir bilim ve teknoloji kapasitesinin geliştirilmesine bağlı olduğu genelde kabul edilir. Birleşmiş Milletler'in düzenlediği Gelişme için Bilim ve Teknoloji Konferansı'nın (1979) teması buydu, ama o tarihten bu yana hayal kırıklığı yaratacak ölçüde az bir ilerleme kaydedildi. Bu kısmen dünya ekonomisinin durgunluğa girmesinden ve uluslararası yardım kaygılarının Doğu Avrupa ülkelerine kaymış olmasından kaynaklanabilir, ama ortamın bilimsel ve teknolojik gelişme açısından uygun olmadığı doğrudur. Bilimin önemine sahte bir bağlılığın yaygın olmasına karşılık bu uğurda pek az şey yapılmaktadır. Bilim bir kariyer olarak gözden düşmüş olup, gelişmekte olan ülkelerdeki seçkinlerin çoğu avukatlardan oluşmakta ve bilimsel tavsiyelerden yoksun bulunmaktadır.

Bilim ve teknolojinin Üçüncü Dünya ülkelerinin çoğuna bu şekilde yavaş bir ritmle yayılmasının ve bu yüzden gelişmenin sağlanamaması-

nın tersine, Güney-Doğu Asya'nın yeni endüstrileşen ülkelerinin gösterdiği başarı, bilimin sahip olduğu gücün ekonomik gelişmeye dürtü sağlamasının –eğitim tabanının genişletilmesi ve derinleştirilmesi, bir Ar-Ge ve teknik ustalıklar altyapısının yaratılması ve bunun ardından seçilmiş yabancı patentlerin satın alınması– dramatik bir örneğini oluşturdu. Elde edilen sonuçlar muhteşemdi. Bu durum yine, küresel iktidar coğrafyasında bilimin nasıl temel bir rol oynadığının bir örneğidir.

Endüstri Devrimi buhar makinesinde yapılan ampirik ıslahlar –yani, icatlar– tarafından başlatılmıştı. Endüstri-sonrası toplum, enformasyon ya da hizmet toplumuysa özünde, katı hal fiziği alanında yapılan araştırma keşiflerinden türemektedir. Gelecekte hayat tarzında ve toplumda görülecek değişmeler buna benzer şekilde laboratuvarlarda yapılan keşiflerden kaynaklanacak ve yine benzer şekilde toplumun mahiyetini değişikliğe uğratacaktır. Yeni imkânların yalnızca bireylerin yararına değil, en iyi ölçüde toplumun yararına kullanılacağını sağlama bağlamak için epey çaba gösterilmesi gerekecek.

OECD'nin tarihte ilk uluslararası bilim bakanları toplantısını Ekim 1963'te yapmayı planladığı açıklandığında, o tarihte Hollanda Eğitim Bakanı olan kişi (daha sonra Başbakan olacaktı), genel sekreteri toplantıyı iptal etmeye ikna etmek için pür telaş Paris'e gitmişti. Hollanda Eğitim Bakanı şunu savunuyordu: "Bilim bilginin bir boyutudur ve bilim politikaları kültür politikasının ayrılmaz bir parçasıdır. Bu politikaların ekonomik bir ortamda tartışılması fuhuş

yapmak anlamına gelir." Bugün sarkaç bunun tersi yönde yol almaktadır. Araştırmalar ticarileşme eğilimine girmiştir ve temel bilim araştırmaları bile bir yatırım olarak kendilerinden beklenen verime göre değerlendirilmektedir. Temel araştırmaların büyük kısmının aslında üniversite laboratuvarlarında yürütülmesine rağmen, yine büyük bir kısmı da endüstri tarafından finanse edilmektedir. Bu araştırmalar özgül bir uygulama için daha derin bir kavrayışa ihtiyaç olduğu belli bazı noktalarda bilginin sınırlarını geriletmeye girişmektedir. Özgür seçime dayalı olarak yapılan araştırmalar (gelecekte yapılacak hamleler için gerekli olan bilgi muhtemelen bu araştırmaların sonucunda ortaya çıkacaktır) için yeterli fon sağlandığı sürece bu duruma kusur bulmak imkânsız.

Tartıştığımız dönemin bir aşamasında 1960'lı yıllarda Kanada'da bilim yapılanmalarında bir değişiklik yapıldı ve hükümetin ilgi alanında yer alan bütün bir ortamda cereyan eden bilimsel faaliyetleri eşgüdümlemek üzere geniş bir yetkiye sahip bir bakan merkezi hükümete atandı. Yeni atama halka duyurulurken "bilgi iktidardır, bilim iktidardır" gibisinden vakur bir cümle kullanıldı. Yeni bakanın aslında pek az gücü olduğu, hatta hiç olmadığı kısa sürede ortaya çıktı: Var olan iktidar yapısı bunu kısa sürede sağladı. Politik iktidar ve yönetsel iktidar bilimsel iktidara kıskançlıkla bakabilirdi.

Başlangıçta söyleneni tekrarlamak istiyoruz; dünyamız ve toplumlarımız bilimin keşiflerine yaslanan olağanüstü başarılı bir teknoloji tarafından şekillendirilmiştir ve bunun sayesinde

ayakta durmaktadır. Bu yüzden bilim, dünyayı iyi ya da kötü yönde değiştiren bir güç olarak görülebilir. Ama bilimi daha ziyade, iktidarı ele geçirebilen ve kullanabilen iktidar sahibi erkeklerin ve kadınların ellerinde bu değişmelerin etkeni olarak işlev gören bir etken olarak da görebiliriz. Nitekim bilimsel araştırma, iktidarı zaten elinde tutanları sürekli olarak daha da güçlü kılan iktidar üretici bir santrale benzer.

Bir Karşı Kültürün Doğuşu: Kropotkin'den Sakharov'a

Franco Ferrarotti

Daha başlangıçta tuhaf bir paradoksla yüzleşmeliyiz: Çeşitli karşı-kültür hareketlerinde söz konusu olan kültürel bağımlılık belki de başka hiçbir şeyde görülmez. Başka bir anlatımla, hüküm sürmekte olan kültüre karşı çıkarak yazmak ve çalışmak, özünde kültürel bir girişime varır. Kültürün kapsayıcılığından sıyrılmanın yolu yok gibi görünüyor. Ölüm yatağına düşmüş, çöküş halinde ya da basitçe yetersiz ya da "yanlış" olduğu varsayılan bir kültür, genellikle onun yerini almaya hazırlanan açıkgöz bir kültür tarafından eleştirilir. Vilfredo Pareto'nun ünlü formülünü kullanacak olursak, insanlık tarihinin tamamı, "bastırılmış" bir seçkin grubunun iktidar seçkinlerine karşı çeşitli araçlar yoluyla giriştiği süregiden mücadelesinden başka bir şey değildir. Bu mücadele iki hayvan örnek gösterilerek özetlenebilir ve sembolleştirilebilir: aslan ve tilki, yani güç ve kurnazlık.

Karşı-kültür hareketlerine kuş bakışı göz attığımızda belli başlı üç tip hareket olduğunu görürüz. Birinci tip hareket küresel bir yaklaşım barındırır. Karşı-kültür bu yaklaşımda kurumları,

yönetimleri, iktidar yapılarını ve bireyleri içine alan bir bütünsel devrimle çakışır. Bunun tersine ikinci tip, özünde bireyselci bir konuma delâlet eder; yabancı ya da düşmanca bir dünyada kendi kendini yeşerten bir girişim olarak görülür. Bu girişim gayri kişisel bir mekanistik mantığın ve geniş ölçekli endüstri düzeneğinin tahakkümü altındaki bir çevrede bireyin kendi kendini bir tür sürgüne mahkûm etmesi eğilimindedir. Üçüncü tip hareket hümanistik değerlerin ve kültürün makineler ve teknik ilerlemeyle, özellikle de elektronik aygıtlarla uzlaştırılması için çaba gösterir. Bu çaba zaman zaman yeni, programatik "siberpunk" sözcüğünün icat edilmesi noktasına dek varır.

Birinci tipteki hareket, en belirgin haliyle 200 yıllık anarşist harekette görülür. Böylesi hareketlerin çokluk geri bir ekonominin ve okuryazarlıktan mahrum büyük bir köylü nüfusun nitelendirdiği ülkelerde boy atarak gelişmesi yeterince ilginçtir. Çarlık Rusyası ve Katolik Akdeniz ülkeleri bu hareketin yatağıdır. Ne denli ilginç görünürse görünsün, bir "iktidarsız toplum" hayaline kapılmalarına karşın anarşist düşünürler aslında iktidarı ve onun taşıdığı öncelikleri saplantı haline getirmişlerdir.

Anarşizmin resmi kurucu babası ve bir Rus prensi olan Pyotr Alekseyeviç Kropotkin ilk önce bir bilim eğitiminden geçmişti (coğrafyacıydı). Kropotkin 1872 yılında İsviçre'ye gitti ve Cenova'da Marksist Uluslararası İşçi Birliği'ne katıldı. Kropotkin'in bu örgütün gereğinden fazla muhafazakâr olduğunu düşündüğünü söylemek bile gereksiz. Birçok anarşist kışkırt-

macı gibi Kropotkin'in hayatı da ender görülen bir hareketliliğin damgasını taşıdı: Rusya, sonra İsviçre, Paris, İngiltere, Savoy'un dağları ve son olarak (tıpkı Marx ve Engels'in yaptıkları gibi) güvenli bir sığınak ve sürekli iskân sunan huzurlu ve hoşgörülü Londra. Londra'nın politik ve toplumsal anlamda ılımlı atmosferi, son yıllarında "karşılıklı yardımlaşma" ile, tarım ve coğrafya konularındaki düşüncelerini yazıya dökmekle daha fazla ilgilenir hale gelen Kropotkin'in zihinsel iklimi üzerinde belki de olumlu bir etki yaratmıştır.

Bir karşı-kültür peşinde olanlar nasıl bizzat bu kültürün yaratıcılarıysa, iktidarla ilişkileri de buna benzer. İktidara ve onun kültürel savunucularına karşı girişilen sürekli mücadelenin, en sonunda iktidarın mantığından hiçbir şekilde sıyrılmaksızın ayna benzeri bir karşı-iktidarla sonuçlanması muhtemeldir. Bu durum, bağlantı yoluyla sirayet etmenin güzel bir örneğidir. İktidara karşı etkin bir şekilde savaşa girişmek, hiç değilse pratik amaçlar için iktidarın *modus operandi*'sinin* kabul edilmesini ima eder. Riskli bir iktidar mücadelesinin tek alternatifi arı ve basit bir vazgeçişten ibaret gibi görünüyor. Böylesi bir vazgeçişin kaçınılmaz sonucuysa, dış dünyadan el etek çekilerek bireysel ruhun derinliklerine çekilmektir. Roma İmparatorluğu'nun kargaşalı son yıllarından Ortaçağın ilk evresine geçiş dönemindeki çileci münzeviler geleneği bir yana, anarşizmin tarihi bunun gibi geri çekilmelerin mükemmel bazı örneklerini sunar. Kışkırtmalar-

* Modus operandi: (Lat.) İşleyiş tarzı. (ç.n.)

dan kaçınmak ve aynı zamanda *Kitab-ı Mukaddes*'i Latince'ye tercüme etmek için Beytlehem'e yakın bir mağarada inzivaya çekilmek üzere memleketi Dalmaçya'yı terk eden Aziz Jerome örneği gayet iyi bilinir; bu Aziz İtalyan Rönesans ressamları tarafından birçok kez resmedilmiştir. Bununla birlikte, modern karşı-kültür hareketlerine göz attığımızda durumun farklı olduğunu görürüz. Bu hareketlerde dünyadan el etek çekmenin daha üstün bir haklılaştırımı yoktur. Bu bağlamda dünyadan el etek çekilmesi, Tanrı'yla bağlantı kurmaya giden özel bir patika açmanın önkoşulu değildir; daha ziyade huzura ve açık seçik bir bilince kavuşabilmek için dış dünyanın bir reddedilişidir. Bu konum, Kutsallığın karşısında bireyi yadsımak yerine, bireyi aşma ihtiyacı duymaksızın bireyin *per se** değerini kavrayabilmek ve takdir edebilmek için dünyanın reddedilmesinden ibarettir.**

1960'ların sonunda Batı dünyasında özellikle üniversite öğrencileri arasında olmak üzere genç nüfusta güçlü ve sesi gür çıkan bir karşı-kültür gelişti. Hareketin nedensel ya da koşullayıcı matriksi çeşitliydi ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Vietnam Savaşı karşıtlığından Federal Almanya Cumhuriyeti'nde politik muhalefetin yokluğunun beslediği düşkırıklığına ve oradan De Gaulle Fransa'sındaki vesayetçi yönetime karşı beslenen muhalefet duygularından İtalya'da üniversitelerin ve genelde toplumun otori-

* Per se: (Lat.) Kendi başına, kendisi olarak. (ç.n.)

** Bu bağlamda anlamlı olan ve genel bir araştırma niteliğindeki şu esere bakınız, Karl J. Weintraub, *The Value of the Individual*, Chicago.

ter atmosferine dek uzanıyordu. Birbirine yakın duran davaları açısından farklı olmalarına karşın, belli genel hatlar çerçevesinde bakıldığı kadarıyla, çeşitli gençlik ve öğrenci hareketleri birbiriyle çakışmaktaydı.

Birincisi, bu hareketlerin hepsi "Yerleşik Kuruluş"a karşı, yani gençliğin kendi ebeveynleri tarafından ve eğitim sisteminde baba figürü olarak görülen profesörler tarafından örgütlenen ve yönetilen dünyaya karşı kökten bir protestoyu temsil ediyordu. İkincisi, bu hareketler yürürlükteki düşünce sistemini ve ruhsuz, tamamen mekanik, gayri kişisel ve sırf maddi zenginlik ve tamaha yönelik olduğu düşünülen üretim ve tüketim sistemini reddediyordu. Son olarak, bu hareketler geleneksel değerlerin içeriklerinin boşaltıldığını düşünüyor ve bu içi boş değerler yerine sahiciliği ve kendiliğindenliği önlerine amaç olarak koyuyorlardı. Sahiciliğin ve kendiliğindenliğin, ahlaki yükümlülüğün kabul edilebilir tek kaynağı olduğuna ve insanın özünde bulunduğu ve kendisinden çalınmasıyla dokunaklı bir "tek boyutlu insan"a indirgenmesine neden olduğu varsayılan "yoğrulabilirlik" ve "çok-değerlilik" özelliklerini insana geri kazandırabileceklerine inanıyorlardı.*

Edgar Morin ve Alain Touraine gibi toplum analistlerinin beklentilerinin tersine, 1968'in

* Burada elbette, 1968 kuşağının sahici *livre de chevet*'i [(Fr.) Başucu kitabı (ç.n.)] olan Herbert Marcuse'un ünlü kitabına gönderme yapıyoruz: *The One-Dimensional Man*, Londra, 1964. Daha önce görmüş olduğumuz gibi, "bütünsel sahicilik" söyleninin yaklaşık bir yüzyıl önce Max Stirner tarafından eksiksiz bir şekilde zaten yorumlanmış olduğunu söylemek bile gerekmez.

karşı-kültür hareketi toplumsal ve politik bir devrime varmadı.* Zaman zaman bürokratikleşmeye karşı girişilmiş olan Çinli Kızıl Muhafızların Kültür Devrimi'nden esinlenmiş –Régis Debray bu olay için aldatıcı bir tabir olan "devrim içindeki devrim" tabirini öneriyordu– olsa da, 1968 hareketi büyük ölçüde geçimlerini ailelerinden aldıkları aylık çeklerle sağlayan kentli orta sınıf öğrencilerden oluştuğu olgusuyla asla başa çıkamazdı. Bütün bir hareketi aile otoritesine, okuldaki otoritelere ya da politik otoritelere uzun süre bağımlı kalmaktan kaynaklanan psikolojik düş kırıklığı sorununa indirgemek belki hem haksızlık olacak hem de ampirik olarak tanıtlanamayacaktır. Bunların ötesine giden ve basite kaçan "kuşaklararası gedik" teorisi çerçevesinde kolayca çözüme kavuşturulamayacak sahici sorunların olduğunu kabul ediyorum. Gelgelelim, seslendirilmiş olan önerilerine bakıldığında 1968 hareketinin süreklilik kazanamadığı ve saldırmayı ve fiilen yıkmayı amaçladığı iktidar yapılarını soğukkanlı ve gerçekçi bir şekilde analiz edemediği doğrudur. Aslında, 1968 hareketinin nihai sonucu, paradoksal bir şekilde, toplumda kabul edilmiş çıkarların ve genel olarak var olan yerleşik kuruluşun pekiştirilmesinden ibaretti.**

Hareketin daha başlangıcında, öğrencilerin başvurdukları şiddet metotlarının genel kamuoyu üzerinde bir bumerang etkisi yaratacağı

* Bkz. E. Morin, La Brecbe, Paris, 1970; A. Touraine, *Ce n'est qu'un début -Mai '68 ou le communisme utopique*, Paris, 1970.

** Bu nokta için bakınız, F. Ferrarotti, *L'Italia in bilico*, Bari, 1991, çeşitli yerleri, ama özellikle Ekler bölümü.

–başka bir anlatımla, 1968 hareketinin etkilerinin akademik dünyanın ötesine uzanacağı– kolayca öngörülebilirdi. Politik amaç ve karşı-iktidar ya da iktidarın ortadan kaldırılması adına iktidarın ele geçirilmesi gürültülü bir şekilde seslendirilmiş olsa da, politikanın 1968 hareketinin tek alanı, hatta belki de en önemli alanı olmayacağı daha başlangıçta açık seçik ortadaydı. Bu bakımdan, dirayetli bir gözlemci gençler ve yetişkinler arasındaki diyalektiği kavrayabilmişti:

> Birçok öğrenci yenilikçi giyim-kuşam biçimleri, saç stilleri, uyuşturucu kullanımı, müstehcen bir dil ve çeşitli cinsel tecrübelerden geçme doğrultusundaki daha yaygın bir isteklilik yoluyla ebeveynlerinin kültürüyle bağlantılarını kestiklerini açıkça sergilemekteydi. Yaşlandıkça daha muhazakâr olacaklarını düşünen (bu, birçok ülkede öğrenci radikaller hakkında sık sık yapılan bir gözlemdi) ve gençlerin devrimci politikalarını gençliğin idealizmi olarak kabul edebilecek birçok yetişkin, gençliğin reddiyeci bir bölümünün yeni ahlakı karşısında dehşete düşmüştü.*

Gelgelelim, 1968 hareketinin makine temelinde yükselen bir uygarlığın Thoreau gibi düşünürler tarafından bireyselci suçlanışıyla bazı bağlantıları olduğunu yadsımak zor. Sözgelimi, *Walden*'ın anarşistine belki de hiçbir şey ve hiç kimse Paris'teki Saint-Germain Bulvarı'nda yürüyen şamatacı, delişmen ve zaman zaman neşeli öğrenci hareketinden daha uzak görünmez. Bununla birlikte, bu öğrenciler hayal gü-

* Bkz. S.M. Lipset, *Rebellion in the University*, s. xvi, Londra, 1972.

cünün iktidarı ele geçirmesini ya da motorlu araçların imalatına yönelik yeni tarzların icat edilmesini önerdiklerinde ya da Sorbonne Üniversitesi'nin binaları içerisinde bir çocuk bakım merkezinin bulunmasını talep ettiklerinde ortak bir düşünüş tarzının hatları belirginleşmeye başlar. Güvenli bir mesafeden bakıldığında, 1968 hareketi ile Endüstri Devrimi'nin ilk evrelerinde makinelere yönelik hoşnutsuzluk arasında bir tür yakınlık ya da zaman zaman ortaya çıkan bir uygunluk olduğunu yadsımak zor. Makinelerden duyulan bu hoşnutsuzluk hem emek tasarrufu sağlayan bir aygıt olarak makinelere karşı yükselen bir halk ayaklanmasıydı hem de John Ruskin'in *Unto this Last*'ta benimsediğine benzer bir aristokratik tutumdu. Yani, hayat içerisindeki imtiyazlı konumlarından ötürü endüstri makineleriyle muhtemelen herhangi bir tanışıklığı olamayacak insanların makineler karşısında duydukları polemik niteliğindeki bir duyguydu.

Başka bir çalışmada makine karşıtı duyguyu biçimsel bir itiraz olarak kapsamlı bir şekilde inceledim.* Bu itiraz en kaba biçimiyle geleneksel olarak Luddizm adıyla bilinir. Bu ad, bir ayakkabı fabrikasının sahipleriyle giriştiği tartışmadan yenik çıkınca öfkesini fabrikadaki makinelerden almaya girişen bir İngiliz işçisi olan Ned Ludd'dan gelir. İlk Luddist grubu Nottingham'da 1811 yılında ortaya çıktı ve derin bir makine karşıtlığı duygusu genelde modern işçi hareketinin ilk evrelerinin ayırt edici boyutu oldu. İşçi

* Bkz. F. Ferrarotti, *The Myth of Inevitable Progress*, s. 26-7, New York, 1985.

hareketinin ilk evresindeki makine karşıtlığı duygusu herhangi bir ideolojik ya da öğretisel haklılaştırıma ihtiyaç duymaz. Bu duygu meşru savunmaya doğal bir şekilde ve şiddet araçlarıyla hazır olmayla patlak verir. Makine, işçiyi işsizliğe ve yoksulluğa mahkûm eder. Dahası, makineleşmeyle birlikte "çalışma kuralları"nın gayri kişisel ve anonim disiplini, her ne kadar otoriter olsa da insani olmayı sürdüren vesayetçiliğin yerini alır. En iyi işçileri kendi yöresinin en gürbüz delikanlıları arasından seçerek işe alan eski moda işverenin yerini, üniversite mezunu mühendis alır.

Bilim ve bilimsel akıl yürütmeye karşı ortaya çıkan polemik nitelikli tepki yeni bir şey değil. Eski rejim altında geniş ölçekli toprak sahipliğini tamamlayıcı bir faaliyet olarak gelişen küçük endüstriler geniş ölçekli makineleşmeyi teknik açıdan mümkün ve ekonomik açıdan elverişli kılan ilk sermaye birikimine yol açtığı zaman, bunun bütün bir hayat tarzı açısından doğurduğu sonuçlar dolaysız ve derin oldu. Burada daha kapsamlı ve makine karşıtı bir duygu, belki de "zanaatçının ustalığı" ve modern bilimsel dünyanın reddi olarak adlandırılabilecek iki farklı yönde yükselir ve gelişir. "Zanaatçının ustalığı" ilke olarak teknoloji karşıtı değildir; kimi çekincelerine rağmen teknik ilerlemeyi kabul eder. Teknik ilerlemenin avantajlarını tanımakla birlikte buna ödenen bedelin çok yüksek olduğunu düşünür. Adem-i merkezileşmeyi önerir; büyüklük ve hacim çılgınlığına tüm boyutlarıyla karşı çıkar. Zanaatçılık taraftarlığının en tutarlı tarihsel temsilcisi Fransız liberter sosyalist ya da

daha doğru bir deyimle anarşist Pierre-Joseph Proudhon'dur.

Diğer gruplar daha aşırılıkçıdır ve Siegfried Gideon'un attığı ünlü başlığı kullanarak ifade etmek gerekirse "makineleşmenin efendi olduğu" dünya olarak gördükleri modern dünyayla kafa kafaya savaşırlar. Düşünsel inceltimlerine rağmen bu gruplarda Ortaçağ ve dekadan nostaljinin renklerini kolayca ayırt edebiliriz. Romantik Alman şairi Novalis, kendi yargısına göre, bilimin "görünmez olana ilişkin duygu" üzerinde yarattığı tahribata zaten dikkat çekmişti. Ama Dwight MacDonald gibi nitelikli modern yazarlar bile bilimsel aklı aşağılama doğrultusundaki romantik eğilimi paylaşıyor görünmektedir:

> Biz Amerikalılar sanatçı olmaktan ziyade avcıyız, düşünce ya da duygu adamı olmaktan ziyade eylem adamıyız. Felsefeye yaptığımız belli başlı katkı pragmatizmdir...; bilimimizin ayırt edici yönü teoriden ziyade tekniktir; evlerimiz, kentlerimiz ve çevre düzenlemelerimiz genelde güzellik duygusuna değil, kârlılığa ve pratik amaçlara yönelik tasarlanmıştır; bir insanın hayatını, çocukları *Krispies* yerine *Crunchies*'le kahvaltı yapmaya alıştırmaya hasretmesini anlamsız buluruz; bilginlerimiz araştırma yaparken güçlü, ama topladıkları veri yığınlarını yorumlarken çelimsizdir.*

Bu, Dwight MacDonald'a göre, başat bilimsel tutumun doğurduğu "olgunun zaferi"dir.

* Bkz. Dwight MacDonald, *Against the American Grain*, New York, 1952.

Burada bilim ile "bilimcilik" yani bilimin popüler karikatürünün birbirine karıştırılmasının iyi bir örneğiyle karşı karşıya olduğumuz gayet net olarak görülebilir. Yaygın olsa da bu dokunaklı hata, bilimi bir tür gizemli ve kadir-i mutlak büyülü sanat olarak görür ve hiç değilse kısmen bilimde ve bilimsel araştırmalarda dünyanın tüm belalarının ilacını görme eğiliminde olan bilim propagandacılarından kaynaklanır. Bunun gibi beylik yargılardan yeni bir aziz olarak, kitlesel teknolojiye sahip endüstri çağının azizi olarak, bilim adamı imgesi yükselir. Bizzat bilim yeni bir din olarak kavranır ve sunulur. Yaptığı öncülük göz önünde tutulduğunda bilimin yalnızca soğuk mekanik verimlilikten ibaret olmadığı önerilir; bilimin tutumu hoşgörülü, dostça ve insanidir. Bilimin çoktan insan kültürünün başat esini haline geldiği savunulur; öyle ki, modern şiir, resim ve mimari en yapıcı düşüncelerini bilimsel düşünceden alır. Bu ruh hali bilim adamlarının sorumluluklarıyla bağlantılı basit olguları bile ihmal etme noktasına varır. *The Two Cultures and the Scientific Revolution*'ın (İki Kültür ve Bilimsel Devrim) ünlü yazarı C.P. Snow'dan yirmi yıl önce C.H. Waddington, bilim adamlarının barışsever oldukları düşüncesini sorgulamaksızın kabul ediyordu:

> Bilim adamları savaşı insanın en değerli faaliyeti olarak görmek şöyle dursun, bu ülkedeki birçok insandan daha fazla savaşı kendi ciddi işlerinin, kaçınılmaz da olsa lanet olası bir kesintiye uğraması olduğunu düşünür. Çünkü bilim, insanın gerçek evrimsel ilerlemesiyle, kendi arzu ve

isteklerini olguya dönüştürebilmesini mümkün kılacak şeyler üzerinde insanın egemenlik kurmasıyla ilgilenmektedir.*

Bu sözlere, bilim adamlarının aynı zamanda politikacılara en güçlü ve ölümcül kitlesel imha araçlarını sağlamış olmalarının çok kötü olduğu eklenebilir belki de.

Oldukça beklenmedik bir şekilde, tarafsız, arı araçsal bir faaliyet olarak –bir tür amaçsız mükemmelleşme olarak– kavranan bilimsel araştırma uygulamasına karşı gelişen tepki ilkin en ileri bilim adamları arasında, özellikle nükleer fizikçiler arasında biçimlendi ve daha sonra yavaş yavaş gelişti. Bundan dolayı, olumlu bir karşıkültür hareketinin en dokunaklı ve açıklayıcı örneği şamatacı "devrimci" öğrenciler arasında değil, Robert Oppenheimer ve Andrei Sakharov gibi kendini bilime adamış araştırmacılar ve üst düzey bilim adamları arasında aranmalı. Bu bilim adamları ve onların izleyicileri II. Dünya Savaşı'nın sona ermesinden bu yana geçen yıllar içerisinde "görünmez bir birlik" yarattılar. Bu birliğin işlevi bilim laboratuvarlarında çalışma-

* Bkz. C.H. Waddington, *The Scientific Attitude*, s. 160, Londra, 1941. James Harvey Robinson gibi bilginler C.P. Snow'dan önce davranmışlardı. *The Humanizing of Knowledge*, s. 81, New York, 1923: "Mesleki hayatlarını edebiyata hasredenler muhtemelen kendi hantal bilim hocalarının beyhude çabalarına, bu çabaları ve kendi şiirsel ya da romantik ruhlarını soldurma girişimi içinde kalıcı hınçlarını bilimin çalılıklarından toplayacakları bir ya da iki uzmanlıkla süslemek amacıyla geri dönebilirler. Hayatlarının geri kalanında Bay Chesterton'ın yaptığı gibi bilimin hayatlarımızın en derin boyutları açısından anlamsız olduğunu ya da Brunetière'in yaptığı gibi bilimin iflas ettiğini kamuya bildirerek doğal süreçler hakkındaki yontulmadık cehaletlerini telafi etme yoluna giderler."

nın yanı sıra, tıptan elektrik üretimine dek çeşitli alanlarda nükleer enerji kaynaklarını savaş amaçlı faaliyetlerden uzaklaştırarak barışçıl faaliyetlere ve pratik uygulamaya yöneltebilmek için genelde kamuoyunu etkilemeye dönük bir şekilde çalışmak oldu. *Bulletin of Atomic Scientist* dergisinin ilk günlerinde bile bunun gibi faaliyetlerin kapsamı olağanüstü genişti. *Bulletin* etrafından toplanan muhalif bilim adamlarından oluşan gruplar yalnızca fizikçileri değil, Edward A. Shils ve David Riesman gibi toplum analistlerini de kendine çekti.

Nükleer fizikçilerin kamuoyunu hiç değilse atomun barışçıl amaçlarla kullanımlarının teknik boyutları hakkında etkilediğine kuşku yok. Ama kimi örneklerde bu katkı daha ileri gitti ve uygun anlamıyla politik bir mücadeleye dönüştü. Eski Sovyetler Birliği'nde Leonid Brejnev iktidardayken, Andrei Sakharov ve eşi Helena Bonner, Moskova'yı terk etmeye zorlandılar ve Gorki'ye sürgüne gönderildiler; böylece özellikle gazeteler ve televizyon şebekeleri yoluyla ulaştıkları yabancı kamuoyunun gündeminden dramatik bir şekilde uzak tutulmuş oldular. Başka örneklerde nükleer enerjinin askeri amaçlarla kullanılmasına karşı gelişen muhalefet daha az şaşaalı olsa da, her şeye rağmen sürekli ve cesurcaydı. Sözgelimi, savaş yıllarında Manhattan Projesi'nin önde gelen fizikçisi Robert J. Oppenheimer, teknik güçlükleri ileri sürerek hidrojen bombasının yapılmasına destek olmayı reddetmişti. Bunu yaparken kişisel ahlaki tereddütlerini belli teknik bahanelerin ardına gizlemekteydi. Sonuçta işi, hükümetteki önemli maka-

mından istifa ederek ayrılma noktasına dek götürdü. Hidrojen bombasını, ahlaki sorunların daha az rahatsızlık verdiği biri olan Dr. Edward Teller fiilen üretti.

Yapılan işin hayati önemi göz önüne alındığında, bütün bir nükleer fizikçi kategorisinin politik sadakatinden sık sık kuşku duyulmuş olmasında şaşıracak bir şey yok. Bilim adamları arasındaki kaçınılmaz iç çatışmalar bu durumu daha da kötüleştirdi. Bilimsel ilerlemenin pürüzsüz, ahenkli ve kendi kendini düzeltici bir mantığa göre açımlandığını yalnızca çocuksu bir ruh hali barındıranlar hayal edeceklerdir. Roma'daki ilk günlerden bu yana Enrico Fermi'yle birlikte çalışan Emilio Segré'nin özyaşam öyküsü soğukkanlı ve özdenetimli bilim adamlarının aynı zamanda tutkulu insanlar oldukları ve başkalarına sıcak duygular besleyebildikleri gibi derin bir nefret duyabileceklerini bir kez daha kanıtlamaktadır.*

Segré kitabında bilim adamları arasındaki, özellikle fizikçiler arasındaki ilişkilerin sık sık "karşılıklı bir kuşku ağıyla örtüldüğünü" dobraca belirtir. Segré özellikle yalnızca sevimsiz bulmakla kalmayıp aynı zamanda "bir parça gülünç" olduğunu düşündüğü Robert J. Oppenheimer karşısında keskin ve bana öyle geliyor ki, haksız bir tavır takınmıştır. Yaptığı karşılaştırmadaki denek taşı doğal olarak, "basitliği Oppenheimer'ın incelmiş ve karmaşık olan geniş kapsamlı bilgisiyle keskin bir karşıtlık oluşturan büyük metanet adamı" Enrico Fermi'nin si-

* Bkz. E. Segré, *A Mind Always in Motion*, Berkeley, Kalif., University of California Press, 1994.

masıdır. Segré'nin aynı zamanda kendi kanaatine göre ortalama kültür düzeyi "Avrupalı lise öğrencilerinin bir parça altında" olan Oppenheimer'ın grubu hakkında da söyleyecek birşeyleri vardır. Gelgelelim, bu bilim adamları arasındaki iç anlaşmazlıkları yalnızca kişisel mizaçlara ya da psikolojik duygulara indirgemek hatalı olur. Nükleer fizikçilerin gizli ve güçlü silahların yapımıyla uğraşmakta oldukları gerçeği, onları hem Batılı hem de Doğulu casus şebekelerinin tuzaklarına ve yoldan çıkarma çabalarına maruz bırakacaktır. Pavel Sudoplatov ve Anatoli Sudoplatov'un kısa bir süre önce yayımladıkları kitap* bu açıdan, tartışmalı olsa bile önemli bir katkıdır. Kitabın ana tezi Oppenheimer, Fermi, Szilard ve Bohr gibi bilim adamlarının Sovyet istihbarat şebekesi tarafından idare edildiklerini ve kullanıldıklarını anlatmaktadır. Bu tez büyük bir abartma olabilirse de, öte yandan Batı'da sivrilmiş bilim adamlarından hiç değilse bazılarının (Fuchs, Pontecorvo), atom araştırmalarının sırlarını Sovyetler Birliği'ne sızdırırken Doğu ve Batı arasında bir nükleer denge yaratma yoluyla dünyada barışın korunmasına yardımcı olduklarına inanmış oldukları gayet iyi bilinmektedir. Aslında, Soğuk Savaş'ın hemen öncesine rastlayan yıllarda Batılı Müttefiklerin Sovyetler Birliği'ni hâlâ Nazizm ve Faşizme karşı girişilen mücadelede güvenilebilir bir ortak olarak gördükleri dönemde gizli bilgilerin açığa vurulmasının az çok ideolojik bir esine sahip bir casusluk olayından ziyade bir kar-

* Bkz. P. Sudoplatov ve A. Sudoplatov, *Special Tasks*, New York, 1994.

şı-kültür hareketi olarak görülebileceğini kabul ediyorum.*

Bu bağlamda Andrei Sakharov'un ağırbaşlı tutumunu takdir etmemek elde değil. Sovyet otoritelerinin dolaysız zulmüyle karşı karşıya kalmasına rağmen Sakharov barış ve uluslararası hoşgörü davasını savunurken hiçbir taviz vermedi. Bu noktada bana en fazla takdir edilesi gelen şey, Sakharov'un defalarca gösterdiği ölçülülük ve dengeli yargı duygusudur. Kendisini silahsızlanma –hatta gerekiyorsa tek taraflı silahsızlanma– davasına adamış olan Sakharov, nükleer denemenin her iki tarafın yeni silah teknolojilerinin etkisini bilimsel olarak değerlendirmenin tek aracı olduğu düşüncesinden asla vazgeçmedi. Sakharov, Şubat 1987'de Moskova'da düzenlenen Nükleer Silahlardan Arınmış Bir Dünya Forumu'nda şöyle demişti:

> Nükleer deneme sorunu silahlanma yarışının kısıtlanması açısından hayati bir önem taşımıyor. Bana kalırsa termonükleer felaketin önlenmesi açısından nükleer deneme sorunu diğer askeri, teknik, politik ve diplomatik sorunlarla karşılaştırıldığında küçük, ikincil bir önem taşımaktadır..... Kapsamlı bir nükleer deneme yasağı sorununun bir tarafa bırakılmasının, silahsızlanma konusundaki daha acil sorunlar hakkında müzakereler yapılmasını kolaylaştıracağına inanıyorum.**

* Şu polemik nitelikli diyaloğa bakınız, "Were the Atom Scientists Spies?", *New York Review of Books*, 22 Eylül 1994, s. 72-4.

** Bkz. A. Sakharov, "Of Arms and Reforms", *Time Magazine*, 16 Mart 1987.

Böylece uzun bir yolun sonuna geldik. Anarşist Kropotkin'den bilim adamı Sakharov'a uzanan yolda karşı-kültür hareketi yaklaşık iki yüzyılda rüştünü kanıtladı. Bundan böyle karşı-kültürün, herşeyi önüne katıp süpüren bir devrim yoluyla özgürleşen bir dünya şeklindeki muhteşem olmakla birlikte gerçekçilikten uzak rüyalarla karıştırılmaması gerekir. Tersine, karşı-kültür arzu edilebilir ve mümkün olan arasındaki en iyi örtüşmeyi sağlayabilmek için insan topluluğunun sürekli denetimi altındaki yavaş ve parça parça bir dönüşüm olarak ortaya çıkar.

Genetik, Etik ve İktidar

İdeolojik Sapma ve Etik Koruma

Gérard Huber

İnsanlığın biyoloji, psikoloji ve tıptan büyük yararlar sağladığına bugünlerde karşı çıkan herhangi bir iddia yok. Tıp alanında devrim, 1937 yılında kükürtlü ilaçlarla başladı. Bu devrim, insana binlerce yıllık çaresizliğinden sonra, J. Bernard'ın anlatımıyla, çok uzun bir süredir toplu ölümlere neden olan ölümcül hastalıklarla başetme gücünü verdi.* Bugün gen terapisi genetik araçlarla denetlenebilir rahatsızlıkların tedavisinde başvurulan ve şimdiye kadar bilimsel bilginin erişemediği tekniklere uzanan yolu açmaktadır. Son olarak nörobiyoloji ve psikolojinin başarılarına ve bunların nörosinaptik mekanizmalar, duygulanımlar, dürtüler ve tasavvurlara tuttuğu ışığa dikkat çekebiliriz. Bunun sonucunda insana ilişkin imge bir yüzyıldan biraz fazla bir süre önce olduğundan çok farklı hale geldi. Daha iyi yaşayabilmek için daha iyi anlamak tabiri, bilimin hepimizin hayatlarına yaptığı temel katkıyı isabetli bir şekilde özetliyor. Şimdi modern toplumlar bilimin kendi hakları olduğunu kabul etmektedir. Yazık ki bilim aynı zamanda kimi insanlar tarafından, sanki koydukları politik kurallar yetmezmiş gibi, bir de düzen ve hiyerarşileri haklılaştırmak için kullanılabilir. Özellikle

* *De la biologie à l'éthique*, s. 22, Paris, Buchet/Chastel, 1990.

otoriter ve totaliter devletlerde aşikâr olan bu durum aynı zamanda demokratik toplumlarda da ortaya çıkabilir.

Toplumsal hiyerarşi ve bunun iktidara tercümesine ilişkin resmi iddiaların haklılaştırılmasında yüzyıllarca dünyaya –ve hatta evrene– ilişkin fiziksel kavrayışa başvuruldu. Eskiçağdaki eserlere geri dönmek gerekirse, Hesiod'un metalden oluşmuş ırklar hakkında anlattığı söylen ve bunun Platon tarafından uyarlanarak Sokrates ve Glaucus arasındaki diyaloglardan birinde anlatılışı dikkat çekicidir. Sonra, dünyevi iktidar hiyerarşileri ile semavi dünyanın hiyerarşileri arasında kurulan benzeştirimler var. Ptolemaios'un modelinde Dünya'nın çekim gücü etrafında düzenlenmiş semavi cisimlerin ortasında yer alan Dünya, merkezi oluşturmaktaydı.* İçinde bulunduğumuz döneme daha yakın bir örnek olarak Katolik Kilisesi'nin cehalet taraftarı teokrasisinin, toplumsal düzeni Yaradılış çerçevesinde haklılaştırması ve Galileo'nun keşfettiği fizik yasaları uyarınca inşa edilmiş bir evreni kabul etmeyi reddetmesi gösterilebilir. Kilise'nin bu tarihsel hatasını yalnızca çok kısa bir süre önce kabul ettiğini de eklemeliyim.

Gelgelelim, aynı zamanda resmi dünya ve insan anlayışları da ancak duyumlarla algılanabilen muğlak bir biyolojiden ödünç alınmıştı. Yine de biyolojinin tam ortasından kaynaklanan spekülasyonun ırksal ve toplumsal hiyerarşileri haklılaştırma gayretindeki politik otoritelerin ve toplumsal reformcuların ideolojik sistemlerine

* S.J. Gould, *La Mal-mesure de l'homme*, s. 26, Paris, Le Livre de Poche, 1983.

ilk katkısını yapması için onyedinci yüzyılın şafağını beklemek gerekti. Nitekim Buffon'ın doğalcılık hakkındaki düşünceleri toplumsal konvansiyonlara ilişkin Avrupalı Latin ya da Katolik düşüncesi üzerinde tayin edici bir etki yaratırken, Linneaus da Protestan düşüncesi üzerinde buna benzer bir etki yarattı.* Sonuçta bir "yozlaşmalar teorisi" tedricen ortaya çıkmaya başladı. Buffon, insanlar yerküre üzerinde dağılarak kutba ya da ekvatora yaklaştıkça düzenli bir şekilde yozlaşan bir insan doğası olduğunu bildiren "jeobiyolojik" düşünceyle işe başladı. Linneaus çeşitli yönetim tarzlarını yansıtan bir hiyerarşiyi açıklamak için iki kutuplu bir sınıflandırma ortaya attı. Onsekizinci yüzyıldaki sınıflandırmalar deri rengi ya da sözümona manevi ya da zihinsel niteliklerle tanımlanan dört ya da beş insan ırkını içeriyordu. Filozof ve İngiliz sömürge bürosunda müşavir olan David Hume insan topluluklarının ayrı ayrı yaratıldıklarını belirten teoriye ve beyaz olmayanların doğuştan aşağı değerde olduklarına inanıyordu. Amerika Birleşik Devletleri'nde Siyahların bir ırk oluşturdukları ve bu ırkın Beyazlardan aşağı olduğu sorgulanmaksızın kabul ediliyordu. Bu inancı paylaşan öğretiler arasındaki anlaşmazlık, öncelikle liberter hakların Beyazlar açısından olduğu kadar Siyahlar açısından da geçerli olduğunu bir grup kabul ederken (güvercinler), diğer grubun reddetmesinden (şahinler) ibaretti.

Ondokuzuncu yüzyılda görülen ikinci aşama, basitçe doğal ayıklanma teorilerinin kullanıl-

* L. Poliakov, *La science face au racisme*, s. 70 ve devamı, Paris, Éditons Complexe, 1986 ("Le genre humain" dizisi).

masından ve bunların bir toplumsal eleme ve hiyerarşileştirme şemasına izdüşümünden oluşan "toplumsal Darwincilik"tir (bu, Darwin'in bu ideolojinin öğretilerini kabul edip etmeyeceği çok kuşkulu olmasından ötürü kuşkusuz yanlış bir adlandırmadır). Bu noktadan itibaren yirminci yüzyılın iktidarları –öbürleri de dahil olmak üzere özellikle diktatörlükler– ırksal ya da toplumsal ya da hem ırksal hem toplumsal ideolojilerini açıkça biyoloji üzerinde kurmaya çalıştılar.

Yazının geri kalan iki bölümünden birincisinde Amerika Birleşik Devletleri'nde kitlesel psikometrinin kullanılışını, Üçüncü Reich'ın Nazi otoritelerinin genetiği istismar edişlerini ve Sovyetler Birliği'ndeki Lisenkoculuğu örnek göstererek yakın geçmişte ayrımcı ideolojinin kendisini nasıl biyolojiye yaslamaya çalıştığını gösterme girişiminde bulunuyoruz. İkinci bölümde yeni ayrımcı ideolojilerin kendilerine destek aramak için başvurabilecekleri yeni bilimsel ilerlemelere ve demokrasilerin bunlar karşısında oluşturduğu korunma yollarına eğiliyoruz.

Amerikan Demokrasisi ve Kitlesel Psikometrinin Kullanımı

Psikometri zekânın gelişimini ölçme yönünde yapılmış bir girişimdir. Psikometri, Broca'nın "kafatası ölçme" metotları ve Lombroso'nun anatomik damgalama metotları* Binet (1857-1911) tarafından devralınarak zihinsel testler biçiminde psikolojik bir alet olarak biçimlendirmek amacıyla kullanıldığı zaman tasarlandı. Okulda

* Gould, a.g.e., s. 180.

başarı düzeyi düşük olanların önüne çıkan ana engelleri saptamak için Fransa'da geliştirilen bu metot, her yaş grubunun yapmaya yetenekli olduğu görevler uyarınca dağıtılan birer test ölçeği biçimine büründü. Her bir test, her çocuğun yanıtlama yeteneğinin genel bir değerlendirmesinin yapılmasını olanaklı kılacak şekilde puanlandırıldı. Her bir teste bir "zekâ yaşı" atfedildi. Genel düzey "zekâ yaşı" ve kronolojik yaş arasındaki farkın hesaplanmasından sonra değerlendiriliyordu. Psikolog Stern 1912 yılında, böyle yapmak yerine zekâ yaşının kronolojik yaşa bölünmesini önerdi ve bu işlem daha sonra Zekâ Katsayısının yani IQ'nun kökenini oluşturdu.

Daha sonra özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde IQ'nun –psikolojik metotlara yaslanmasına karşın– biyolojik kalıtım çerçevesinde görülmesi yönünde bir eğilim tedricen ortaya çıktı. H.H. Goddard, L.R. Terman ve R.M. Yerkes'in teorileri silahlı kuvvetlerde, iş dünyasında ve okullarda uygulandı ve bir "kalıtımsal zekâ" varsayımına yaslanan bütün bir ayrıncı argümanlar yığını geliştirildi. "Kalıtımsal zekâ" Amerika Birleşik Devletleri Hükümetinin politikalarını o denli etkilemiş bir ideolojidir ki, 1924 yılında Kongre'de tartışıldıktan sonra geçen kararlar sözümona bilimsel olan bir ırkçılığa dayandırılmıştır. Aynı ideoloji, belli ülkelerin temsilcilerinin orduda ve başka yerlerde yaptıkları IQ testlerinin sonuçlarına göre göçmenlerin kabulüne kota koyan ünlü Göçün Kısıtlanması Yasası'nın çıkarılmasından da kısmen sorumludur.

Psikometrik testlerin ideolojik kullanımı gayri ahlaki davranışlara yol açtı. Virginia eyaletin-

de zekâ özürlü olduğu "saptanan", yani Stanford-Binet zekâ testinin uygulanmasıyla 7, 8 ya da 9 zekâ yaşının altında olduğu ortaya çıkan yetişkinlerin kısırlaştırılmasını yasallaştıran bir yasa ancak 1972 yılında iptal edildi. Aynı durum İndiana ve yaklaşık otuz eyalette daha geçerliydi. 1927 yılında Yüksek Mahkeme'nin bir kararı toplumun, aşikâr bir hastalığı olanların sakat çocuklar doğurarak bunların öldürülmesine karar vermektense ya da zihinsel özürlü olduklarından ötürü açlıktan ölmelerine seyirci kalmaktansa doğum yapmalarını engellemesinin herkes için daha tercih edilebilir olduğunu bildiriyordu.

Nasyonal Sosyalizm ve Genetiğin Suiistimali

Hitler, *Mein Kampf*'ta (Kavgam) biyolojik bir temel ve biyolojik bir amaç olmaksızın devlet politikasının tamamen boşlukta kalacağını ilan etmişti. Bugünlerde sürekli olarak çeşitlilik kavramından söz etmekteyiz, ama "insanların çeşitliliğinin biyolojik bir temeli olduğunu" belirten sözde açıkça özetlenen aynı ilkenin Nazi ideolojisi tarafından da savunulduğunu unutmamalıyız.* Dolayısıyla, hayati önem taşıyan nokta, çeşitliliğin tanınmasından ziyade hem çeşitliliğin hem de eşitliğin kabul edilmesidir. Ama bazılarının yaşamayı hakederken bazılarının haketmediğini öne süren temel eşitsizlik ilkesi üzerinde kurulmuş bulunan faşist ideoloji eşitlik kavramıyla çelişmektedir. Aslında Almanya'da devletin öjenistleri, psikiyatrları, antropologları ve

* Benno-Muller-Hill, *Science naize, science de mort*, s. 15, Paris, Éditions Odile Jacob, 1989.

doktorları istihdam etmesinin amacı her yurttaş için (yani yaşamayı hakettiği düşünülenler için, başka bir anlatımla Musevi ya da çingene olmayan Almanlar için) ayrı bir "biyolojik/kalıtımsal belge" oluşturmaktı.*

Yaşama geçirilmeyi haketmemiş bir hayat ilkesi, çetelede "farklı" olan herkese uygulandı ve beş düzeyde işledi: "Zihinsel özürlüler"in zorunlu olarak kısırlaştırılması; "hasta" çocukların öldürülmesi; "hasta" yetişkinlerin öldürülmesi; "hasta"ların toplama ve imha kamplarında toplanması; ve yine bu imha kamplarında öncelikle Yahudilerin ve çingenelerin toplu halde katledilmeleri.**

Nazilerin, kimilerinin yaşamayı haketmediği ilkesini haklılaştırmak için yaslandıkları dayanak noktası genetikti. Nazilerin temel düşüncesi şöyle özetlenebilir: Genetikçiler, psikiyatrlar ve etologlar insan genlerini, beynin yapısını ve hayvanların davranışlarını kavrayabildiklerine göre, aynı zamanda toplumun niçin kendilerinin geniş kapsamlı iki insan kategorisi olarak gördükleri iki kategoriye –"yeni insan"a kaynaklık edeceğini hayal ettikleri Aryanlar ve ötekiler, yani "alt-insanlar" kategorisine– bölünmüş olduğunu açıklayabilirlerdi. Oysa bu düşünce tamamen yanlıştı. Psikiyatrik hastalıkların kalıtımsal ve biyolojik doğası asla kanıtlanamadı; Nazilerin bir "ırk" olarak gördükleri karakteristiklerin biyolojik aktarını düşüncesinin hiçbir bilimsel temeli yoktu. Buna rağmen Nazi-

* a.g.e., s. 25.

** R.J. Lifton, *The Nazi Doctors: Medical Killing and the Psychology of Genocide*, New York, Basic Books, 1986.

ler Alman bilim adamlarına ve doktorlarına toplumda yeni bir rol, yani "doktor-rahip" rolü vaat etmeleri sayesinde onların desteğini kazanmayı başardılar. Bundan dolayı, insanlığa karşı işlenen bu suç, milyonlarca insanın sırf doğmuş olmaları gerçeğinden hareketle kitle halinde katledilmesi, dünyanın en kültürlü uluslarından birinin bilim adamlarının yardımlarıyla gerçekleştirildi.*

Komünizm ve Lisenko'nun "Doğanın Diyalektik Maddeciliği"

Lisenkoculuk ve onun Stalinizmle ilişkileri birkaç açıdan önemli. Bu örnek ondokuzuncu yüzyıldaki kökenleri bakımından komünizmin politikacılara "iyi toplum" ve "yeni insan" modeli sunan toplumsal ve tarihsel bir bilime yaslanmak istediğini ve iddialarını tahkim etmek için doğabiliminin desteğine ihtiyaç duyduğunu açıkça gösterir.

Bu yolla Stalinizm, proletarya diktatörlüğünün bilimsel bir temele, kapitalizmin temsilcisi olan "burjuva bilimi"ni fetheden "proleter bilimi"ne sahip olduğunu iddia ederek, uyguladığı otoritenin zalimliğini yeni insana zorunlu bir geçiş olarak haklılaştırdı. Bu zaferin aracı diyalektik ve tarihsel maddecilikti, yani Marx ve Engels tarafından formülleştirilmiş bir doğa ve toplum teorisiydi. Ekim Devrimi bu teorinin tarihsel doğruluğunu kanıtlamış ve şimdi teorinin doğal doğruluğunun kanıtlanması biyolojiye kalmıştı. Stalin işte bu nedenle Pavlov'un şartlı

* A. Frossard, *Le crime contre l'humanité*, Paris, Le Livre de Poche, 1987.

refleksler deneyini kullanmaya başlamış ve bu ideolojik görevi kendisinin yerine getirebileceğini düşünen bir biyolog olan T.D. Lisenko'yu göreve getirmişti.

Böylece Lisenko genlerin ve kromozomların kalıtımsal aktarımda herhangi bir rol oynadığını yadsıyıp –deneysel genetiğe rağmen– kalıtımın herhangi bir özgül maddi temeli olmadığını ilan ederek klasik genetiği temizlemeyi kendine iş edindi. Marksist-Leninist bilimselci belirlenimciliğin hırslı yandaşı olan Lisenko, Mendel'in yasalarındaki ve mutasyonlardaki tesadüf öğesine kindarca saldırdı ve edinilmiş karakteristiklerin doğumla aktarıldığı şeklindeki geçerliğini yitirmiş dogmaya sarıldı.* Ayrıca, Sovyetler Birliği'nin bir numaralı sorununun yiyecek sıkıntısı olduğunu bilen Lisenko tarım konusuna girdi ve başka şeylerin yanı sıra, Sibirya'nın soğuğunda bile yetiştirilebilecek buğdayın yeni çeşitlerini hemen üretebileceğini iddia etti.**

Bu sözüm ona bilimsel ideolojinin tahakkümü yalnızca en bilinen temsilcisi Nikolay Vavilov olan klasik genetiğin yıkıma uğramasıyla ve Sovyet tarımının daha da kötüleşmesiyle sonuçlanmakla kalmadı, aynı zamanda Lisenko'dan farklı düşünen herkesin damgalanmasına ve mahvına yol açtı. Sözgelimi, Vavilov yargılandı ve ölüme mahkûm edildi. Sonunda Vavilov hapsedildi ve hayatı berbat koşullar altında noktalandı.

Bugün bizler "yaşanmayı haketmeyen hayat" ilkesine ilişkin yeni bir anlayışı benimseme teh-

* D. Buican, *Lyssenko et le lyssenkisme*, s. 6, Paris, Presses Universitaires de France, 1988, ("Que sais-je" dizisi).

** a.g.e., s. 69.

likesiyle karşı karşıyayız. Demokrasiler insanın vakarını ve her insanın insanlığını, ideologların biyoloji ya da tıpta bulmayı umdukları argümanlara yaslanan ayrımcılığa karşı koruyabilecek midir?

İlkin, doğru düşünen insanların sorgulamaksızın kabul edecekleri varsayılan bir ortodoksinin, bir düşünceler demetinin hâlâ var olduğuna dikkat çekilmesi gerekiyor.* Bu düşünceler demetinin çekirdeğinde seçkinler nosyonu, insanlık kitlesinden daha iyi niteliklere sahip olanlar grubu nosyonu yer alır. Kimi yazarlar zekânın kalıtımsal olduğu düşüncesini yeniden ortaya atmayı istemektedir. Bunun örnekleri, Beyazlarla karşılaştırıldığında Siyahların sözümona aşağı konumda olduğunu davranışsal genetikle ve IQ testini kötüye kullanarak açıklamaya girişen sosyolog Charles Murray ve psikolog Richard Herrnstein'dır.** Başka yazarlarsa biyolojiye ve biyoteknolojiye yaslanarak "seçkinler" söylenine içerik kazandırmaya çalıştılar. Sözgelimi, tarihi insanlık kadar eskiye giden öjeni, ayrıncı bir türün devamı ideolojisi biçiminde yeni bilimsel gelişmelerin konusunu oluşturmaktadır.

Geleneksel olarak biri olumsuz diğeri olumlu iki öjeni biçimi tanınır. Olumsuz öjeninin amacı arzu edilebilir olmayan kalıtımsal özelliklere sahip olanların doğurmalarını sınırlandırmak ve hatta önlemektir. Olumlu öjeniyse "üstün" addedilen kalıtım özelliklerine sahip olanların

* Orwell, aktaran E. Mayr, *Histoire de la Biologie*, s. 87, Paris, Fayard, 1989.

** *The Bell Curve: Intelligence and Class Structure in American Life*, New York, The Free Press, 1994.

doğurarak çoğalmalarını teşvik etmeyi amaçlar.* Olumsuz öjeni geçmişte, anormal olduğu düşünülen çocukların öldürülmesinden ebeveynlerin öldürülmesine ya da kısırlaştırılmasına dek uzanan çeşitli biçimlere büründü. Ama artık tüm dünyada ortadan kalktı. Bir İsveç yasasının bu ülkedeki doktorlara "toplumsal" ya da "ırksal" gerekçelerle kısırlaştırma yapma hakkı verdiğinden son zamanlarda basında söz edildi. Yakın bir geçmişte İngiltere'de mahkemeler, 17 yaşındaki bir kızın cinsellik ve doğurma arasında ayrım yapamadığı için "akli nedenler" olarak tanımlanan gerekçelerle kısırlaştırılmasına karar vermişti. Başka bazı demokratik ülkeler de buna benzer önlemler aldı. Sözgelimi çok kısa bir süre önce Almanya'da, "zihinsel özürlüler"in kısırlaştırılmasına izin veren bir yasa taslağı hazırlanmıştı.

Bu arada olumlu öjeni bir devrimden geçmekte. Olumlu öjeni uzun bir süredir bir ebeveyn seçimi meselesiydi. Platon, *Devlet*'te totaliter bir kolektif öjeni hayal ediyordu. Bize daha yakın bir dönemde Campanella "güneş kenti"ni tahayyül etti. Bu ütopyacı kurguların teknoloji ya da bilime yaslanmaya ihtiyacı yoktu. Ama bugün biyolojide sağlanan ilerlemeler bunları yeniden canlandırmakta ve politika yapıcıları ile toplum reformcuları açısından aşılması zor sorunlar doğurmaktadır. Günümüzün olumlu öjenisi insan türünün sürdürülmesinin nitel denetlenimi olarak betimlenebilir. Cinsel hücrelerden ziyade ebeveynlerle

* A. Begin, "Du choix des procréateurs aux choix des gamètes, sur quelques avatars de l'eugénisme", G. Huber ve P. Jalbert, der., *L'Heure du doute*, Paris, John Libbey Eurotext, 1994 ("Ethique et sciences" dizisi).

ilgilenmektedir. Gerçek şu ki, biyoloji artık belli insanlardaki belli genetik hastalık risklerini önceden kestirebilemektedir. Ama bir kez toplumlar ya da yönetimler sonuç alıcı bir tıbbi bakıma elverişli olmayan klinik açıdan tanımlanmış kusurlarla doğan çocukların sayısını azaltmaya karar verince nicel ve nitel denetim birleşecektir.*

Buradaki yanılsama bireyin genleri ve öbür biyolojik karakteristikleri çerçevesinde tanımlanabileceği düşüncesinden kaynaklanıyor.** Söz konusu olan inanç, tedavi amacıyla genlerin sıralanışının saptanması tartışılmaz bir değer taşısa da, insanlığın formülünü bulmanın mümkün olduğunu belirtir. Tüm insanların genomlarının*** haritasını çıkarma ve bunu tüm insan karakteristiklerinin kaynağını tanımlamak için kullanma düşüncesi bu inancın açık bir örneğidir. Diğer bir örnekse tüm insanların nöronlarının, sinapslarının ve beyinlerinin haritasını çıkarma rüyasıdır.

Bu yanılsama biyolojide ya da nörobiyolojide sona ermiyor. S. Ferenczi'nin insan benliğini oluşturan aklın, türün gelişimine ve bireyin gelişimine ait tüm aşamalarının yeniden oluşturulmasının temelini attığı iddiasıyla bu yanılsama psikanalize ve son olarak toplumsal kavramların gelişimini ilkin hayvan popülasyonlarının yaşlanma yapılarındaki büyüme çerçevesinde ve

* MacFarlane Burnet, 1960 yılının Nobel ödülünü kazandı, aktaran A. Begin, a.g.e., s. 156.

** Bkz. G. Huber, *L'Illusion métabiologique*, Paris Presses Universitaires de France, 1994.

*** Genom: Bir gamette, yani erkek ya da dişi üreme hücresinde bulunan ve bir türe özgü olan genlerin tümü. (ç.n.)

ikinci olarak genetik oluşumları çerçevesinde açıklamayı amaçlayan sosyobiyolojiye geçti.*

İnsan biliminin politik düşünceye uygulanamaz olduğunun açığa çıkmış olduğu ve insan biliminin yüce umudunun, yani "sahici insan"ı ya da "iyi toplum"u tanımlama umudunun boşa çıkmış olduğu gerçeği bu metabiyolojik yanılsamayı perçinler. Biyoloji, nörobiyoloji, nörobilim, psikoloji ve psikanalizdeki tartışılmaz hamlelerin ötesinde, metabiyolojik yanılsama, insan türünü sanki bütün bir karmaşık insani duygulanım ve tecrübe silsilesi için geçerli basit bilimsel açıklamalar varmışçasına ele almaktan kaynaklanır. Bir bilim adamı kendi bilimsel hipotezlerinin izdüşümlerinin insani ve toplumsal tecrübenin açıklanmasında (ideolojik olarak) kullanılmasına itiraz etmeyi beceremediği zaman "mümkün tüm dünyaların en iyisi" teorilerine inandığı izlenimi uyandırma riskine girer.

Demokrasinin Önerdiği Koruma

Toplumların tarihi ve biyolojik, psikolojik ve tıbbi bilimin tarihi insanın insan hakkında artan bilgisini her bir bireyin gelişimi uğrunda kullanma sorunuyla karşı karşıyadır. Bunu başarabilmek için bugünün vicdanı, kişinin ve insan vakarının, diğer herhangi bir politik, ekonomik ya da toplumsal kaygıdan önce geldiğini kavramak zorunda.

Kişi haklarına ya da insan haklarına gönderme yapan İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi'nin

* C. Frankel, "Les enjeux de la sociobiologie", *La science face aux racismes*, Paris, Éd. Complexe, 1986. ("Le genre humain" dizisi).

hümanist etiği hiyerarşik, toplumsal ve ırksal kategorileştirmeye güçlü bir şekilde karşı çıkmış olsa da, Bildirge bilimsel, biyolojik ya da tıbbi deneyler konusunda herhangi bir özel koşuldan söz etmez. Bu konulara gönderme yapılabilmesi için 1966 yılında imzalanan Birleşmiş Milletler Uluslararası Sivil ve Politik Haklar Anlaşması'na dek beklemek gerekti.* Bu arada, insanlığa karşı işlenmiş suçlara karşı 1947 yılında Nuremberg mahkemesinde önemli kararlara varıldı. Bunlardan biyotıbbın kullanımıyla ilgili olanları Nuremberg Yasası başlığı altında biraraya toplandı. Nuremberg Yasasının özelliği, biyotıbbi deneylerin insanlar üzerinde baskı kurma amacıyla herhangi bir şekilde kullanılmasını mahkûm etmesidir. Bu yasa ayrıca, bilimsel deneylerde rol almayı kabul eden herhangi bir kişinin "gönüllü rızasının olması" şeklindeki zaruri ihtiyacı genelleştirir. Belli başlı uluslararası anlaşmalar (Helsinki 1964, Tokyo 1975 ve Manila 1980) bunun demokratik olarak uygulanmasını güvenceye kavuşturmak için "gönüllü rıza" terimini "serbest ve bilgiye dayalı rıza" olarak düzeltmiştir. Bu düzeltinin uygulamayı güvenceye kavuşturmasına rağmen, "gönüllü" teriminin atlanması bir hata olabilir. Bana kalırsa bu koşulun "gönüllü, serbest ve bilgiye dayalı rıza" şeklinde genişletilmesi gerekir.

Daha sonra giderek artan sayıda hastanede ya da sağlık örgütünde etik konusunda kurullar oluşturulmaya başlandı. Başkan François Mitte-

* C. Byk, *Les progrès de la médecine et de la biologie au regard de la Convention Européenne des Droits de l'Homme*, s. 9, Strasbourg, Editions du Conseil de l'Europe, 1994.

rand'ın bir Ulusal Etik Danışma Kurulu tesis edilmesi yolunda bir kararname imzalamasıyla Fransa'da 1983 yılında yeni bir model oluşturuldu. O tarihten bu yana sadece Avrupa Birliği'nde Belçika, Danimarka, İtalya, Lüksemburg, Portekiz vb. ülkelerde birçok ulusal etik kurulu oluşturuldu. Ayrıca, Avrupa Konseyi'nin Biyoetik Yönetim Kurulu ve Biyoteknoloji Etik Danışmanları Grubu ve Avrupa Toplulukları Konseyi'nin yarattığı diğer özel gruplar var. Uluslararası düzeyde, UNESCO kısa bir süre önce Uluslararası Biyoetik Komisyonu'nu kendi bünyesine kattı.

Tümü de biyotıbbi teknolojinin uygulanmasıyla ilgili olan sorunların ölçeği göz önüne alındığında, politik otoritelerin tekil kişilerin yasal güvenliğini öncelikli kılan yasa tasarıları kaleme almaktan başka alternatifleri yoktu. Burada önemli olan, diktatörlüklerden farklı olarak demokrasilerin avantajı, ister bilimde olsun isterse düşüncede, vahyedilen bir dogmayı ya da resmi hakikati tanımamalarıdır. Göreceli hakikatlerden söz edilebilir ama bunlar bile, dünya çapında cereyan eden turistik yolculuklar ve uzak yöreleri birbiriyle bağlantıya geçiren çeşitli kitle iletişim araçları yüzünden giderek çok-kültürlü hale gelen toplumlara bağımlıdır.

Sözgelimi, Avrupa Konseyi kısa bir süre önce İnsan Haklarının ve Temel Özgürlüklerin Korunması için Avrupa Konvansiyonu'na yararlı bir ekleme yapan bir Avrupa Biyoetik Konvansiyonu hakkında bir taslak hazırladı. Böylece, 1988 ile 1994 arasında geçen altı yıl içerisinde Fransa, biyotıbbi araştırmalarda kullanılmaya izin veren kişilerin korunmasına, insan bedeni-

ne saygı gösterilmesine (yalnızca basit bir şekilde medeni yasada sözü geçen kişiye değil, bedene saygı), insan bedeninin kimi parçalarının ve ürünlerinin bağışlanmasına, doğumlardaki tıbbi müdahaleye, doğum öncesi teşhis ve bakıma ve son olarak kişisel verilerin sağlık araştırması amaçlı olarak işlemden geçirilmesine ilişkin dört yasa çıkardı.

Bir "insan hakları" geleneği ile "ahlak kuralları" geleneği arasındaki paralel gelişmelere ilişkin olarak yapılan bu gelişigüzel özet, demokrasilerin değerler ve çıkarlar arasındaki doğru ilişkiyi görmeleri koşuluyla değerler ve çıkarlar arasında baş gösteren çelişkilerin yarattığı güç sorunlara hakikaten insani yanıtlar bulma şansına sahip olduklarını göstermektedir. Bir örnek vermek gerekirse, İnsan Hakları İncelemeleri Uluslararası Enstitüsü'nün, UNESCO için çalışan etik üzerine bir danışma organı olmayı kabul ederek üstlendiği görev budur. Piyasa mekanizmasının kurallardan arındırılması ve gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasındaki mali, ekonomik ve toplumsal gediğin genişlemesi, dikkatli olmadığımız takdirde yeni bir kölelik biçimine giden kapıyı –insan organları ticareti– aralayabileceğinden ötürü bu görev her zamankinden daha acil hale gelmiştir. Başka bir tehlike de, keyfi uygulamalara tamamen açık yeni bir öjenist köle efendi diyalektiğini doğurabilecek genetik testlerin ve teşhisin kullanımlarına (sperma ve yumurta hücreleri aşamasından yetişkinlerinkine kadar) gem vurulmamasında yatıyor.

Yazık ki, demokrasiler bu tehlikeleri görebilir ve yeni kölelik biçimlerinden kaçınmaya hevesli

olabilirse de, bu tehlikelerden kaçınmak aslında etik, kültürel, din dışı değerleri ve dinsel değerleri hesaba katabilen, ama bunu ekonomik çıkarları ve toplumsal düzenlemeyi hesaba katarken kullandığı çerçeve içerisinde yapan bir mantığa bağımlıdır.

Ama etik ölçüt diğer ölçütlerle aynı türden değildir. Etik ölçüt insanın varoluşu açısından fiziksel ve manevi güvenlik kadar önemlidir. Politik otoriteler kendilerinin etik kurallarla çelişmediklerini ilan etseler bile etik ortadan kalkmayacaktır; etik, politik otoriteyi dengeleyen gayri resmi bir karşı-ağırlık oluşturur. Bu denge sağlayıcı güç, etki yaratabilmek için, toplumu ya da insanı idealleştiren ve tüm dünyaların en iyisi formülünü elimizin altında bulmaya az kalmış gibi bir izlenim uyandıran söylenleri (mükemmel çocuk, ideal çocuk, yeni insan, süperman, mükemmellik toplumu vb. söylenleri) parçalayıp dağıtma görevini aralıksız yerine getirmeye ihtiyaç duyuyor. Ama bu parçalayıp dağıtma işi, umutsuzluk yayan güçlerin basitçe kabullenilmesinden ibaret olmamalı. Tam tersine, etik, umut yaratan ve bir kimsenin kamusal ve özel alandaki edimlerini o kimsenin varoluşunun her bir uğrağındaki değerleriyle, bir araştırma laboratuvarındaki, bir sağlık merkezindeki, eğitim yerlerindeki varoluşunun her uğrağındaki değerleriyle uyumlu kılmasını sağlayan kişisel bir çaba olmalı. Gelecekte etik kuralların ve demokrasinin kendilerini giderek kabul ettirme yollarından biri, insanlığın kişisel ve her birimizin içinde yer alan öz-anlatısal boyutu derinleştirmekten geçecektir.

Genetiğin Kullanımı ve Suiistimali

Raymond Daudel

Canlı türlerinin milyarlarca yıl süren evrimindeki başat etken çevreye uyum sağlamalarıydı. Bugün insan varlıkların biriktirdiği bilgi, onların bu süreci tersine çevirmelerini, çevreyi kendi ihtiyaçlarına uyumlu kılmalarını ve bunun sonucu olarak diğer türlerin evrimini etkilemelerini sağlamaktadır. Genetiğin gösterdiği gelişme üçüncü bir imkânın önünü açıyor: İnsanların genetik mühendisliği aracılığıyla yeni türler üretmelerini sağlıyor. *Homo sapiens* kendini bile dönüştürebilir ve her zaman olduğundan çok daha fazla ölçüde "kendi kaderinin çobanı" haline gelebilir.

Yves Christen'in belirttiği gibi:

> Üstinsanlık çağına girmekten korku duyarken yine kendi kendimizle yüz yüze geldik. Eşiği geçme cesaretini gösterecek miyiz? Gösterdiğimiz takdirde kendi geleceğimizi şekillendirecek miyiz? Bu cesareti göstermezsek gelecek kuşaklar bizi mahkûm edecektir. Söz konusu olan eski bir sorundur: Standartları yeni baştan mı yaratmalı, yoksa var olan standartlara boyun mu eğmeliyiz? Acı ve umut arasında tereddütlü bir şekilde gidip gelirken, büyülü bir mağaraya girme riskini göze alıp almamaya bir türlü karar

veremeyen çocuklar gibiyiz. Korkunç, muhteşem bir noktada duruyoruz. Buna cesaret edebilecek miyiz?*

Hücrelerimizin DNA'yı, genlerimizi oluşturan molekülleri içerdiğini biliyoruz. Bu moleküller fiziksel karakteristiklerimizin ve davranış biçimlerimizin büyük kısmından sorumlu olan enformasyonu içerir, öyle ki, bir insanın geleceğinin ona hayatını verecek olan yumurta hücresinde zaten mevcut olduğu, geleceğe ilişkin bir belleği yumurtanın zaten içerdiği bile söylenmiştir. Bu durumda hemen temel bir soru açığa çıkıyor: İnsanlardaki karakteristiklerin ne kadarı doğuştan gelmekte, ne kadarı sonradan edinilmektedir? İdeolojik ve politik iktidarın bu soruyu tüm kullanma ve suiistimallerine rağmen, soru hiç de sıradan değil.

Bu soruyu yanıtlama girişimi çerçevesinde pek çok araştırma yapıldı. Bunun biri hayvanlarla, diğeri insanlarla ilişkili yalnızca iki örneğine değineceğiz. Bir sincap alıp doğumundan itibaren, zemininde herhangi bir çer çöpün olmadığı bir kafeste yumuşak yiyeceklerle besleyin. Bu kafeste yiyecek gizleyen ya da yiyecek bulmak için yeri kazımaya çalışan ya da açlık çeken başka bir sincap olmasın. Böyle bir sincap, etrafta yiyecek olmadığı zamanlar daha önce gizlenmiş olan yiyecekten yararlanma yoluna gitmeyi öğrenemez. Büyüdükten sonra fındık verildiği zaman onları yiyerek işe başlar. Doyduktan sonra kalan fındıkları umursamazlık etmeyip birini

* Yves Christen, *L'Homme bioculturel: de la molécule à la civilisation*, Paris, Éditions du Rocher, 1986.

kafesin bir köşesine ağzında taşır, zemini tırmalar, fındığı yere koyar, ağzıyla itekler ve bir çukur açmamış olsa bile fındığın üstünü örtecekmiş gibi hareketler yapar ve elleriyle fındığı yere bastırır. Buradan görülmektedir ki, sincabın bütün bir davranış örüntüsü doğumundan itibaren programlanmıştır. Buradaki davranışlar doğuştan gelen davranışlardır.

Tek yumurta ikizlerinin aynı genomlara sahip olmalarından ötürü, ikizlerin davranışlarına ilişkin yapılan incelemelerin bulguları bu konunun incelenmesine önemli bir katkıda bulundu.* İkiz kızkardeşler Gladys ve Helen 18 aylıkken ayırıldılar ve 28 yaşına gelinceye dek birbirlerini görmediler. Helen'i peşpeşe iki aile evlat edindi. İkinci annesi Helen'e iyi bir eğitim sağladı. Yüksek öğrenim gören Helen 20 yaşındayken bir marangozla evlendi ve öğretmen oldu. Gladys bu kadar şanslı değildi. Okulun üçüncü sınıfındayken, kendisini evlat edinen babası hastalandı. Gladys'in eğitimi sona erdi ve küçük kız evin geçimini sağlamaya başladı. 21 yaşındayken bir teknisyenle evlendi.

Kadınlar fiziksel açıdan birbirlerine benziyorlardı: Helen, Gladys'ten 2 santim uzundu ve kilosu 700 gram fazlaydı. Saçları ve gözleri de birbirine benziyordu. İkisinin de azı dişlerinde ve küçük azı dişlerinde altı dolgu vardı. Davranışlarını her şeyden önce aldıkları eğitimdeki farklılık, yani sonradan edindikleri karakteristikler etkilemişti. Helen kendine güvenli, nazik ve zarifti. Gladys kaba, huzursuz ve beceriksizdi, zerafet ve cazibeden yoksundu.

* Örneğin bakınız, A. Montagu, *L'Hérédité,* Paris, Marabout Université, 1967.

Gelgelelim, bu örnekten genomlarımızın davranışımızı etkilemediği sonucu çıkarılamaz. Fareler üzerinde yapılan deneyler bunun tersini göstermektedir.* Araştırmacılar farelerin bir labirentte yollarını bulma hızlarını değerlendirerek bir zekâ katsayısı ölçtüler. Daha sonra öğrenme konusunda en yetenekli olan dişi ve erkek fareler, öğrenme hızı yavaş olanlardan ayrıldı. Hızlı fareler kendi aralarında, yavaş olanlar kendi aralarında çiftleştirildi. Yedi kuşak sonra açıkça iki farklı fare türü ortaya çıktı: Doğumundan çok kısa bir süre sonra hata yapmamayı öğrenen fareler ve hatadan kaçınmayı çok yavaş öğrenen çok daha az zeki fareler. Dolayısıyla, bu türden bir performansa elverişli genomların var olduğuna pek az kuşku duyulabilir.

Doğa ve yetişme arasındaki diyalektik, canlı varlıkların hayatında kesinlikle çok erken başlar. İkiz daphnidlerin gözlerinin yakından incelenmesi, genetik olarak özdeş (eşgenli olarak bilinmektedir) bireylerin sinir hücrelerinin örgütlenmesinde farklılıklar olduğunu gösterdi. Özellikle eşgenli daphnidlerin gözlerinde aynı sayıda nöronun bulunduğu, ama eşdeğer nöronların liflerinin bir daphnidden diğerine farklılık gösterdiği kanıtlandı. Nöronlar arasındaki bağlantıyı (sinapsları) oluşturan ve böylelikle sinir sisteminin nöron yapısını oluşturan işte bu liflerdir.

Bundan dolayı ikizlerin beyinlerinin nöronal yapısının bile birbirinden farklı olduğu aşikardır. İnsan beyninin gelişiminin kayda değer bir özelliği de, bu gelişimin doğumdan uzun bir süre

* Örneğin bakınız, F. Gros, *Les secrets du Gène*, Paris, Odile Jacob, 1986.

sonra da devam ediyor olmasıdır. İnsan beyninin ağırlığı doğum ve yetişkinlik arasında beş kat artar. Beyin korteksindeki sinapsların büyük çoğunluğu doğumdan sonra oluşur ve beyin dokusunun fiziksel ve toplumsal çevre tarafından tedricen "döllenme"sini mümkün kılar. Bundan dolayı genetik açıdan özdeş bireyler arasında artan farklılaşmaya sinir sisteminin gelişimi eşlik eder. Bu farklılık basit bir genetik belirlenimin kapsamı dışında yer alır.*

Dr. Magnusson'un ulaştığı önemli bulgulara da değinmeliyiz.** Magnusson, 538 İsveçliyi 13 yaşından 26 yaşına kadar gözlemledi. Sonuçta 18 ve 26 yaşları arasında suç işleyenlerin genellikle 13 yaşındayken hem daha saldırgan hem de daha ele avuca sığmaz olan çocuklar arasından çıktığını saptadı. Ayrıca geleceğin bu potansiyel suçluları 13 yaşındayken, idrarlarında öbür çocuklarınkinden 1,5 kat daha fazla adrenalin bulunmuştu.

Bu bizi toplumsal davranışın biyolojik temellerini incelemeye çalışan sosyobiyolojinin ilgi alanlarına yakınlaştırıyor.*** Sosyobiyologlar genlerin toplumsal davranışın belirlenmesinde önemli bir rol oynadığına inanırlar. Kimileri canlı organizmaların yalnızca genlerin kendilerini çoğaltmak için kullandıkları birer araç olduğunu bile iddia etmektedir. Herhangi bir yeni bilim gibi sosyobiyoloji de pek çok şey vaat eder gibi gö-

* J.P. Changeux, *L'homme neuronal*, Paris, Fayard, 1983.

** R. Daudel ve N. Lemaire D'Agaggio, der., *Life Sciences and Society*, Elsevier, 1986.

*** Bu konu hakkında bakınız, Y. Christen, *L'heure de la sociobiologie*, Paris, Albin Michel, 1979.

rünmesine karşılık, teorilerinin genelde kabul görmüş bilimsel metotlar uyarınca uzun deneyler sonucunda mükemmelleştirilmeye ihtiyaç duymasından ötürü şimdilik yalnızca büyük tartışmalara yol açmaktadır.

İktidarın Hizmetindeki Bilim:
Bilim Adamlarının Sorumluluğu

Bugün ve Yarın, Bilim ve İktidar

Federico Mayor

> C'est parce que les sciences et les techniques sont censées mettre, indifféremment à notre portée des avenirs possibles..., qu'il faut que la société humaine décide, au nom de ses valeurs, ce que sera son avenir* (Ilya Prigogine ve Isabelle Stengers, *Entre le temps et l'éternité*).

Bizler bilimin kendi gücünü günden güne tanıtladığı bir çağda yaşıyoruz. Bilimin bizlere sağladığı bilgi uzak mesafeleri aştı, istekleri doyurdu, hastalıkları azalttı ve doğanın gizemlerinin kavranmasına götüren kapıları açtı. "Hakikat"i –şeylerin "ardında yatanı"– keşfetme aracı olarak bilimin bir eşi daha yok. Ama yine de bilimin zaferlerini gerekmediği ölçüde eleştirellikten uzak bir şekilde kutlama konusunda daha dikkatli olmalıyız, çünkü bu zaferler eşit dağılmamıştır. Bolluğun ortasında doyurulmamış istekler duruyor; doktorların uzun süredir iyileştirme bilgisine sahip oldukları hastalıklar hâlâ fakirlere ve imtiyazsızlara musallat oluyor; ve doğa fenomenlerini düzenli bir şekilde açıklayan bilim birçok insanı harekete geçiremiyor ve hatta onları yabancılaştırıyor. Bili-

* Tam da bilim ve teknolojinin hepsi eşit ölçüde geçerli mümkün gelecekleri kavramamıza izin vermesinden ötürü... insan toplumu kendi geleceğinin ne olacağına kendi değerleri temelinde karar vermeli.

min bize anlattıkları doğru olabilir, ama mesele yalnızca doğruların anlatılmasından ibaret değil.

Bilimin başarıları bilim topluluğu ile devlet arasındaki ilişkileri bir zamanlar olduğundan çok daha karmaşık hale getirdi. Bilim ve teknolojinin desteği olmaksızın modern toplum hayal bile edilemez; bu ilişki iki yönlüdür. Modern bilim devletin sağladığı sübvansiyonlar olmaksızın uzun süre ayakta kalamayacak denli kapsamlı ve pahalı hale gelmiştir. Her iki taraf da birbirine ihtiyaç duymaktadır ama bilim ve iktidar arasındaki ilişki huzursuz bir ilişkidir. Bilim adamları toplumun bilimi desteklemesini, ama yönetmemesini isterler. Oysa kamuoyunun bilim üzerinde bir tür denetim uygulanmasına yönelik talebi artıyor. İnsan genomları ve embriyonların manipülasyonu hakkındaki etik tartışmalarda bu talep açıkça görülür. Hükümetler kendi paylarına araştırmaları planlamayı ve bu araştırmaları ekonomik getirisi olacağına inandıkları inceleme alanlarına bilinçli bir biçimde yönlendirmeyi isterler. Birçok bilim adamı bunu hatalı bir çaba olarak görür. Michael Polanyi'nin sözleriyle ifade etmek gerekirse: "Bilim uğraşını örgütlemenin tüm sağduyulu bilim adamlarına eksiksiz bir bağımsızlık tanımaktan başka yolu yoktur... kamu otoritelerinin işlevi araştırmaları planlamak değil, yalnızca araştırmaların yürütülmesi için imkân sağlamaktır."

İktidarın Hizmetindeki Bilim

Tarihçilerin II. Dünya Savaşı'nı bilim ve yönetim arasındaki ilişkilerde bir dönüm noktası olarak tanımlayacağını düşünüyorum. Sözgelimi, ilk kez dönemin Amerika başkanı Beyaz Saray'a bir

bilim danışmanı atadı. Bu türden bir atama o vakte kadar geçimlerini öncelikle araştırma yaparak ya da bilim eğitimi vererek sağlayanlar açısından oldukça yeni bir şeydi. Bilim bunun bir sonucu olarak özgürlük ve demokrasi düşmanlarının –büyük bir askeri hazırlık yaparak düşmanlıkları başlatmış ve silahların geliştirilmesi için büyük yatırımlar gerçekleştirmiş olan düşmanların– yenilgiye uğratılmasına yardımcı oldu. Savaşın sona ermesiyle birlikte Amerikan bilimi Avrupa'nın büyük kısmında ve Japonya'da okulların, laboratuvarların, müzelerin ve teknolojiye yaslanan endüstrilerin yeniden kurulmasında kilit bir rol oynadı.

Bugün bizler, savaş döneminde bilimsel uzmanlığın düzenlenmesine yol açan meydan okumalarla kıyaslanabilir bir önem taşıyan meydan okumalarla karşı karşıyayız. Bu meydan okumaların doğası, geleneksel politika yapma usullerinin sınırlanımlarını çok keskin bir şekilde artırmaktadır. Sorunlar giderek teknik hale gelmiş, çözümlenebilmeleri için uzmanlaşmış bilgi gerekmeye başlamıştır. Aynı zamanda bu sorunların karmaşıklığı artmış, daha büyük oranlarda bir öngörülemezlik içermiş ve daha fazla disiplinlerarası yaklaşımlara ihtiyaç duymaya başlamıştır. Bugün dünyada olayların akış hızının artması, tepkilerin daha hızlı gösterilmesini ve karar almada daha iyi enformasyona yaslanılmasını gerektirmektedir. Sonuncusu ve en önemlisi, karşılaştığımız sorunların doğası giderek daha fazla küresel boyutlar kazanmaktadır. Çevre, sağlık, enerji, telekomünikasyon, eğitim, bilim politikası ve entelektüel mülkiyet haklarının korunması gibi alanlarda sorunları yalnızca ulusal çerçevede

yorumlamak artık bir anlam ifade etmemektedir. Her geçen gün daha fazla karşılıklı bağımlılık içine giren bir dünyada politika yapma giderek küresel bir boyut kazanmak zorundadır.

Birarada ele alındığında bu etkenler, şeffaflık ve uluslararasılık gibi bilimsel erdemlerin karar almada daha büyük bir rol oynadıkları yeni bir yaklaşım gerektirmektedir. Şu anda karar alma örüntüsü hâlâ büyük ölçüde geleneksel niteliktedir. Bu geleneksel örüntüde kendi alanlarında uzman olanların, çıkarları ve refleksleri bilimsel olmaktan daha ziyade politik olan karar alıcılara gizli tavsiyelerde bulunmasından ibarettir.

Bu modelin artık işlemeyeceği giderek açıklık kazanmaktadır. Bilim giderek çeşitlenen ve hızlanan uygulanmaları yoluyla toplumu her an daha fazla etkilemektedir. Bu durum bir ölçüde bilimsel girişime duyulan inancı onaylamakta, ama nihai olarak yaşatılabilirliği ya da bilimin uygulanmalarının akıllıca yönetilmesi konusunda insanların kapasitesi hakkında kuşkular uyandırmaktadır.

Bu değişmelerin etkisi, bilim adamlarının özerk bir "Bilim Cumhuriyeti" olarak iş görürken yönetimin bir bütün olarak toplum adına politika kararları aldığı iki-aktörlü ilişki modelini geçersiz kılmak oldu. Bilim gittikçe toplumdaki birçok farklı ve her zaman aynı doğrultuda olmayan çıkarla çarpışmak ve bunlara yanıt vermek zorunda kaldı. Bilim doğrudan doğruya araştırma ya da eğitimle ilgili olmayan endüstri, devlet organları (sözgelimi enerji, çevre, kültür, dışişleri, savunma bakanlıkları) ile tüketiciler ve vergi ödeyenler olarak kamu dahil olmak üzere toplumdaki birçok farklı grupla çok-yönlü bir ilişkiye girmek

zorunda kaldı. Bu durum bizzat bilim ve teknoloji topluluğu içindeki rekabetleri hem karmaşıklaştırdı hem de derinleştirdi. Bilimsel pratik ve bilim politikası arasındaki geleneksel sınır belirsizleşti: Sorunlar mahiyetleri açısından hâlâ bilimsel olsa da, aynı zamanda ekonomik, kültürel ve politiktir de.

Bu manzara bilimin şimdilerde eğilmekte olduğu türden sorulardan ve kısmen de bilimin uygulanmalarının gittikçe artan çeşitliliğinden ve etkisinden kaynaklanan yeni sorunların ortaya çıkışıyla daha da karmaşıklaşmaktadır. Bu sorunlar –sözgelimi çevreyle, bir endüstri çağında risk yönetimiyle ve biyoteknolojiyle ilgili sorunlar– bilim adamının yeterli olduğu alanın katı sınırları dışında kalan temel etik ve diğer türden sorular doğurmaktadır.

Ama bu artan çeşitliliğe ve aktörler ile sorunların karmaşıklığına rağmen (ve son yıllarda bilimsel ve teknolojik üretimi yöneten sosyolojik ve kültürel koşulların daha iyi kavranmasına rağmen), bilim ve yönetim arasındaki eklemlenme büyük ölçüde savaş sonrasının ilk yıllarında var olan anlayışlara dayandırılmaya devam ediyor. İnsan topluluğunun örgütlenmesinin birçok cephesinde olduğu gibi bu cephede de kavramsal düşünce olayların gerisinde kalmakta, yapılar gerçekliklere ve ihtiyaçlara uyum göstermemektedir. Bilimsel bilginin üretildiği bağlam önemli ölçüde değişmiş olsa da, hükümetlerin neredeyse tamamı bu yeni duruma hazırlıksız yakalanmaktadır.

Bilim ve teknolojiye ilişkin mevcut politika yapma mekanizmalarının dünyanın birçok ülkesinde, hem gelişmiş ülkelerde hem de gelişmekte

olan ülkelerde oldukça yetersiz kalmaları gerçeği, sorunu daha da ağırlaştırmaktadır. Bilim ve teknoloji politikasının sorumluluğu sıklıkla sektörlere bölünmüştür. Bu durum bütünleşmiş bir politikanın geliştirilmesine ya da araştırmaların geleneksel alanları çapraz kesen ya da bu alanların kavşağında mevzilenen sınır alanlarında uygun bir şekilde geliştirilmesine elvermemektedir. Bir bilim ve teknoloji bakanlığının ya da bunun eşdeğeri organların bulunduğu yerde bu organlar genellikle bu alanda gereken uzun vadeli perspektifi korumaya yetecek ölçüde gündelik politikadan ayrılmış değildir. Genel olarak, bilim ve teknolojinin çıkarlarının gündelik politikanın gerekliliklerine –sözgelimi kısa vadeli ekonomik kaygılara ya da yönetimin iktidarda kalabilmek için dolaysız sonuçlara varma ihtiyacına– feda edilmesi yönünde bir eğilim var.

Bilimin istikrarlı bir şekilde birçok ses aracılığıyla konuşuyor olması gerçeği sorunların çözümüne yardımcı olmuyor. Teknik danışmanlar, nesnelliğe dair söz vermiş olmalarına rağmen, bir kez pozitif bilimlerin dünyasının dışına saptıktan sonra herhangi bir konuda nadiren anlaşabilmektedirler. Geçmişte Amerikan Ulusal Bilimler Akademisi'ne başkanlık etmiş olan Frederick Seitz şöyle demiştir: "Güçlü bir politik içeriği olan bilim ve teknolojiyle ilintili sorunlar öne çıktığı zaman, mesleki nitelikleri gayet iyi olan bireylerin kimileyin hararetli bir şekilde şu ya da bu taraf lehine tartıştıklarını görmek görece kolaydır." Bu durum, aslında çoktan geçip gitmiş olanı desteklemek üzere sözüm ona bilimsel kanıtları kullanarak kendi çıkarları veya önyargı-

ları temelinde seçimler yapan karar alıcılara gereksiz bir güç sağlar.

Bilim adamları arasındaki anlaşma eksikliği, söz konusu sorunların karmaşıklığını yansıtıyor elbette. Bu sorunlar disipliner sınırlara göre bilimsel, ekonomik, politik ve felsefî diye etiketlenmiş düzgün paketler şeklinde karşımıza çıkmıyor. Bunlar şaşmaz bir şekilde karmaşık bir alanlar bileşimini içeriyor ve çözümlenebilmeleri için bütüncü bir yaklaşım gerekiyor. Böylesi sorunlara yalnızca bilim adamlarının eksiksiz bir çözüm bulması beklenemez. Gelgelelim, ister özel sorunlar isterse genel politika sorunları olsun, kararların mümkün olan en iyi ve "en sağlam" bilimsel öğütleri içermeleri esas olarak kalmalı. Aynı zamanda uzman tavsiyesinin kapsadığı tayfın, karar alma sürecine ilgili alanların tümünden bilgi girmesini garantileyecek ölçüde geniş tutulması önemli. Dünyanın en iyi istenciyle güdülenmiş bile olsa duyguların –ki çoğunlukla klişelere yaslanırlar– bu süreçte sınırlı bir yeri vardır ve karar alma süreci mümkün olabildiğince bilimsel olguya ve uzman görüşüne dayandırılmalıdır.

Buraya kadar sözünü ettiğimiz şeyler, bilim ve teknoloji planlamasına yenilenmiş bir bakışla eğilinmesi ihtiyacına yeterince dikkat çekti sanırım. Bu yenilenmiş bakışın bilim ve yönetim arasında günümüzdeki karmaşıklıkları ölçmeye kifayetli bir ilişki kurulması kaygısını barındırması gerekir. Burada gereken şey "karar alınacı eylem" olarak adlandırılan yaklaşımı (hükümetin neredeyse yalnızca bilim ve teknoloji topluluğunun verdiği gizli uzman görüşüne yaslanan düzenlemeler yaptığı yaklaşım) geride bırakarak, hükümetin

farklı değerlere ve konumlara sahip farklı sözcülerin (hükümet organlarının yanı sıra bilim ve teknoloji topluluğu dahil olmak üzere) görüşlerini etkin bir şekilde hesaba kattığı bir yaklaşımın geliştirilmesidir. Bu modelde yönetim, uygulayacağı politikaya bir uzlaştırma ve sentez kurma süreci yoluyla karar verecektir. Bu, özel bir politika sorunuyla ilgili çeşitli grupların uzman temsilcileri arasında cereyan edecek serbest ve kısıtlanmamış bir tartışmayı ima etmektedir. Böyle bir yaklaşım karar almaya daha geniş bir taban sağlayacaktır ve aynı zamanda bilim ve teknoloji politikasının yapımında daha büyük bir açıklığa elvermesi umulur.

Böyle bir sistemin yerleştirilmesi başka önlemlerin de buna eşlik etmesi ihtiyacını doğuracaktır. Bu sistemin yerleştirilmesi, sorunların tartışılmasının ve nihai olarak kararın alınmasının dayandırılacağı enformasyona konuyla ilgili herkesin ulaşabilme imkânlarının artırılmasını gerektirir. Bu bakımdan, bilgiye dayalı teşhisler konulmasına yardımcı olacak yeni araçların –bilgisayarlaştırılmış bilim ve teknoloji göstergeleri gibi– inşa edilmesi üzerinde düşünmek gerekir. Toplumsal katılımı ve desteği en üst düzeye çıkarmak için genel bilim ve teknoloji kültürünün (ya da "okuryazarlık" oranının) yükseltilmesi yolunda çaba harcanması da gerekir. Şimdi bu konuya eğilelim.

Yukarıda önerilen türden yeni bir eklemlenme aynı zamanda hem bilim adamlarının hem de politikacıların tutumlarında kimi temel değişikliklerin olmasını gerektirecektir. Bilim adamları politika danışmanlığı alanında sahip oldukları gele-

neksel hegemonyanın bir kısmından vazgeçmeye hazırlıklı olmak zorunda kalacaklardır. Aynı zamanda önerdikleri tavsiyelerin toplumsal ve politik etkilerine daha fazla duyarlı olmayı öğrenmek zorunda kalacaklardır. Politikacılar ise kendilerine sunulan tavsiyelerin içerdiği kaçınılmaz belirsizliği ve istikrarsızlığı kabullenmeyi öğrenirlerken, sahip oldukları karar alma gücünün bir kısmını uzman liderlere etkin bir şekilde devretmek zorunda kalacaklardır.

Şu halde, bana kalırsa, uzman tavsiyesinin rolünü, herhangi bir idealleştirilmiş bilimsel rasyonellik yoluyla gerçekleşecek aydınlanma görüşünü dışlarken, aynı zamanda bilimsel dayanağı olan karar almanın ne denli önemli olduğunu vurgulayacak şekilde yeniden tanımlamaya ihtiyaç var. İlgili tüm alanlarda tavsiyelerin düzenlenmesi ve bunlarla hesaplaşılması yoluyla mümkün olan en sağlam politikaya ve düzenlemeye ulaşmak burada amaç olmalı. Bu bağlamda zamanında harekete geçmenin politika yapımında asli bir etken olduğunun akılda tutulması gerekir elbette. Politikanın yaslandığı teşhis mümkün olabildiği kadar eksiksiz olmalı, ama buna ilave olarak tam zamanında yapılmalı: Gereğinden fazla beklediğimiz takdirde "hasta ölebilir" ya da onarılamayacak tahribatlara neden olabiliriz. Onarılamazlık, zamanında harekete geçme konusunda hesaba katılması gereken kilit ölçüttür. Erteleme, geri dönüşün imkânsızlaştığı bir noktaya varılmasına yol açabilir. Söz konusu olan bir "zaman etiği"dir.

Politikaların uygulanmasına ilişkin daha geniş bağlamda, bilimsel ve teknolojik kurumların git-

tikçe artan hantallığı üzerinde de durmak gerekir. Basit iki-liderli sistemde bile, çoğul karar alma merkezleriyle birlikte insanın sahip olduğu bilginin ulaştığı devasa hacim, denetimin kolayca yapılmasına elvermemektedir. O nedenle, bunların yönetilebilir hale gelecek oranlarda törpülenmesinin çaresinin bulunması gerekir. Böylelikle sorumluluklar kesin olarak saptanabilecek ve risklerin gereksiz yere katlanmasının önüne geçilebilecektir. Bunu söylemiş olmakla birlikte, aşırı planlamanın getireceği kibirden kaçınılması gerektiğini de vurgulayalım. Bilimsel yaratıcılığın tüm ayrıntılarıyla düzenlenemeyeceği gibi, kamuoyu önünde tüm ayrıntılarıyla hesabının verilmesi de imkânsızdır. Araştırma düz bir çizgi halinde cereyan eden bir süreç değildir. Araştırma, Profesör Hans Krebs'in bir keresinde bana Oxford'da söylediği gibi, "başkalarının göremediğini görmek ve başka hiç kimsenin düşünmediğini düşünmektir". Temel araştırmaların belli alanlarında politika oluşturma yetkisi ilgili bilim adamlarına bırakılmalıdır –böyle bir özerklik, nihai olarak uygulamalı bilimler açısından olduğu kadar temel bilimler açısından da hayati önem taşıyan bilgide kaydedilen nitel ilerlemelerin koşulunu oluşturur.

Bizzat bilginin olumlu olduğunun vurgulanmasının yeri belki de bu noktadır. Bilim ve toplum arasındaki çağdaş ilişki bu noktada ortaya çıkar. Sorun, bilginin olumsuz, hatta sapkın olabilecek uygulanmalarından kaynaklanır. Şu halde, bilginin toplumsal etkisine ilişkin sorunun uygulamalı araştırmalar düzeyinde ele alınması gerekir. Bernardo Houssay'in sözleriyle ifade edilecek olursa, "uygulanacak bilim olmadığı takdirde uy-

gulamalı bilimlerin de olmadığı" gerçeğinden ötürü, karar alıcıların temel araştırmaları desteklemeye hazır olmaları gerekir. Ve bilim, Bertold Brecht'in ikna edici bir tarzda söylediği gibi, hayatın niteliğini iyileştirmek ve acıyı dindirmek için uygulanmalıdır. Franco Ferrarotti'nin söylediği gibi, insani bir amaç olmaksızın uygulandığında "teknoloji amaçsız bir mükemmelleşim olarak kalır".

Bilim ve hükümet arasındaki ilişki meselesi basitçe ulusal bir mesele değil elbette –bilim politikasına dünya çapında yaklaşılması yönünde giderek artan bir ihtiyaç var. Daha önce gördüğümüz gibi birçok sorunun kapsamı uluslararası ölçektedir, ama dünya çapında bir yaklaşım geliştirilmesi ihtiyacı, aynı zamanda dünyanın gelişmiş ülkeleriyle gelişmekte olan ülkelerinin bilimsel ve teknolojik yetenekleri arasında var olan büyük ve giderek genişlemekte olan gedikten kaynaklanıyor. Bilimin meyveleri hâlâ çok eşitsiz dağıtılmaktadır. Birlemiş Milletler organları arasında bu alanda öncü rolü oynayan UNESCO, uluslararası işbirliğinin sağlanması yoluyla bu gediğin daraltılmasına uzun süredir çaba harcıyor. Uluslararası işbirliği birçok biçimde gerçekleştirilebilir: Üye ülkelere bilim ve teknolojiyi geliştirme stratejilerinin formülleştirilmesinde yardımcı olma; bilim ve teknoloji politikası alanında eğitim, araştırma ve enformasyon mübadelesi sağlama; bilimin popülerleştirilmesine katkıda bulunma; başarılı araştırmaları ödüllendirme ve çalışmaların popülerleştirilmesi; iki yılda bir *World Science Report*'un (Dünya Bilim Raporu) yayımlanması; bilimsel şebekeler (biyoteknolojide, moleküler ve hücre biyo-

lojisinde, beyin araştırmalarında vb.) ve UNESCO'nun organları aracılığıyla bilginin hızla aktarılmasının desteklenmesi; ICSU gibi önemli bilim dernekleri yoluyla uluslararası işbirliğinin teşvik edilmesi ve Uluslararası Hidroloji Programı, oşinografi programı, güneş enerjisi ve yenilenebilir enerjiler programı, çevre programı (MAB), mikrobiyoloji programı (MARCEN), insan genomları programı vb. dünya çapındaki programlar yoluyla uzmanlıkların karşılıklı aktarılmasının kolaylaştırılması.

Özgürlüğün Rolü

Soğuk Savaş yıllarında bilim ve teknolojinin değerinin bilim ve teknolojinin askeri ve ekonomik uygulamaları çerçevesinde yorumlanması eğilimi belirdi. Bu durum, kendi gelecekleriyle bilimsel uzmanlığa bağlayan ülkelerde birçok uzmanlık alanında yapılan araştırmaların cömert bir şekilde finanse edilmesini sağlamış olmasına rağmen, zengin ve yoksul uluslar arasındaki gediğin genişlemesine yol açtı. Tarihin bu sayfasının kapatılmış olması, medeniyetin savaşa değil barışa dayandırılması yönünde bir şans tanıyor. Burada sorun, savaşın bedelini ödediğimiz gibi barışın bedelini de ödemeye hazır olup olmadığımız noktasında düğümleniyor.

Bilim ve hükümet arasında bulunmasına ihtiyaç duyulan yakın işbirliği yalnızca özgür toplumlarda gelişebilir. O nedenle, son yıllarda demokrasinin dünyanın tüm bölgelerinde yeşerdiğini gözlemlemek cesaret verici. Yirminci yüzyıl bize şimdiye kadar hem çeşitli totaliter yönetim biçimlerinde devletin doruk noktasına varışını gös-

terdi, hem de sorunlarımıza verilebilecek kabul edilebilir bir yanıt olarak devletin ölümünü gösterdi. Totalitarizmi "özgürlükten kaçış" olarak betimleyen Erich Fromm'du. Bu terimle Fromm, yirminci yüzyılda devletin, insanlığın kendi kaderinin sorumluluğunu üstlenmekten korku duyuşunun yansıması olduğunu anlatır. Devlet, ulusa bu sorumluluk yerine, tarihin kaçınılmazlığını ve ulusal gelenekteki en iyi ve en ilerici unsurları temsil ettikleri iddiasındaki liderlerin sağladıkları güvenliği sunmuştur. Totalitarizm geleceğin sorumluluğunu üstlenme korkusunu dışavurarak, kişisel özgürlükten vazgeçmenin bir karşılığı olarak bugünün ızdıraplarını haklılaştıran garantili bir ütopya vaat etti. Bu ütopyaya doğru yapılan yürüyüşte bilim ve teknolojiye öncü rolü tanındı. Ama tecrübeler bilimsel bilginin o kadar kolay alınıp satılamayacağını gösterdi.

Merkezi planlamayla yürütülen ekonomiler, teknoloji önceden kestirilebilir olarak kaldığı ölçüde ve belli bir süre için, başka yerlerde erişilmiş olan başarıları vahşice taklit edebilme yeteneği gösterdi ve hatta kimi durumlarda bu başarıları bile geçti. Sovyetler Birliği'ni 1930'lu yıllarda ziyaret eden birçok Batılı entelektüel, oradaki amaçlı faaliyeti demokrasilerdeki kayıtsızlıkla karşılaştırdı ve tercihlerini gizlemedi. Kömür ve çeliğin hüküm sürdüğü bir dünyada yönetim ekonomisi insanlığın büyük sefalete sürüklenmesi pahasına kimi başarılar sergiledi. Ama gelişmenin odak noktası elektronik, tarım, biyoloji ve biyoteknolojide elde edilen yeni bilgiye yaslanan endüstrilere kaydığı andan itibaren özgür düşünceyi ve eylemi bastırmanın bedelini ödeme zorunlu-

luğuyla karşılaşıldı. Tüm "bilimsel" olma iddialarına rağmen, merkezi olarak planlanmış ekonomiler, bilimi bir araç olarak kullanıp gerçek doğasını gizlemelerinden ötürü savaşı kaybettiler. Bundan alınması gereken ders şudur: Ne denli güçlü ya da bilgili olursa olsun hiç kimse, yarının dünyasını hangi bilimsel düşüncelerin şekillendireceğini kesin olarak bilemez. Ancak bilim adamlarına meraklarının onları yönelttiği yolda ilerleme özgürlüğünü tanımak kaydıyla bilimin serpilip gelişeceğinden ve bilimle birlikte ekonomilerimizin de boy atacağından emin olabiliriz.

Baskı rejiminden çıkmaya çalışan toplumların karşılaştığı sorunlar, verimliliği ne denli kanıtlanmış olursa olsun basitçe serbest piyasaya başvurularak çözülemez elbet. Doğu Avrupa'da ve bunun yanı sıra belli Latin Amerika ya da Afrika ülkelerinde girişilen reformlar, bir serbest piyasa modeline hızlı bir şekilde geçiş yapılmasına aşırı umutlar yüklüyor gibi görünmektedir. Bu reformlara hatırı sayılır borçlar, zayıf planlama kurumları, belirsizlik içerisindeki döviz kurları ve piyasalar bağlamında girişildiğinden, özellikle "özgürlük kültürü"nü barındıran bir tarihsel belleğin yokluğunda bu kadar karmaşık bir geçişi gerçekleştirmek kolay bir iş değil. Bizzat serbest piyasa –şu Görünmez El– uzun vadeli ihtiyaçların karşılanacağını ya da insan kaynaklarının en iyi şekilde kullanılacağını garantilemez. Burada sorun, merkezi planlama ekonomilerinden daha serbest ama yine de insani bir piyasa ekonomisine geçişin sağlam metotlarını tasarlamak için yeterli bilgiye sahip olup olmadığımızdır. Gelecekte ortaya çıkabilecek felaketleri önleme amacına dayalı uzun

vadeli bir görüş, hem pratik hem de etik nedenlerle gereklidir. Bence bu nokta çok önemli, çünkü baskının ya da aşırı yoksulluğun gölgesinde acı çekmiş olanlar, kendilerine yalnızca serbest piyasanın kurallarını önerdiğimiz takdirde büyük bir hayal kırıklığına uğrayacaklardır.

Bilginin Paylaşılması: Kitlesel Bir Fenomen Olarak Bilim

Bilimin başarısı bilginin paylaşılmasına yaslanır. Ancak araştırma sonuçlarının yayımlanması ve düşüncelerin karşılıklı olarak sınavdan geçirilmesiyle doğru çizgide yol aldığımıza emin olabiliriz. Deha sahibi bilim adamları kendi bildikleri yolda yürüme cesaretine sahip olabilirler, ama bu bilim adamları, kendi teorileri başkalarının başka yerlerde yaptıklarını hesaba katmadığı sürece hiçbir şey başaramayacaktır. Bilginin hem ulus içerisinde hem de uluslar arasında ne ölçüde paylaşılmakta olduğu bizim nihai başarımızı belirleyecektir.

Bilim adamları olarak birçoğumuz laboratuvarlarımızda, dersliklerimizde ve hatta kamu hizmeti icra ederken, doğa hakkında gündelik düşünce ve eylemi kapsayan gündelik "sağduyu"nun ötesine giden gerçekliklerle ve gerçeklik inşalarıyla uğraştığımızın sıkıntılı bir şekilde farkındayız. Bilim adamları ve onlarla beraber çalışanlar, bilimsel bilgideki yeni başarıları gündelik gerçekliğe açılan yolların haritaları olarak çoktan içselleştirmiş bulunan güçlü ve dinamik bir entelektüel topluluk oluştururlar. Oysa sıklıkla liderleri de dahil olmak üzere daha genel insan topluluğu, doğal fenomenlere ilişkin kavrayış ve

bilimin hareket etmekte olduğu yön bakımından bilim topluluğunun yıllarca gerisinde kalır.

Bilim konusundaki cehalet, karşılaştığımız hayati sorunlardan biri. Seçilmiş liderlerin, mali bütçeyi planlarken ve daha sonraki yılların eğitim, bilim ve ekoloji önceliklerini belirleyecek politika kararlarını alırken gerekli olsa da, biyolojik ya da ekolojik karmaşıklığı kavramak için ne zamanları ne de kaynakları vardır. Seçmenler temel bilimsel bilgi gerektiren sorunlar hakkında rasyonel kararlar almaktan acizdirler, çünkü genellikle bu bilgi kendilerine sağlanmamıştır. Sorun bir bilimsel okuryazarlık sorunundan ya da daha kibar bir şekilde söylemek gerekirse, politik kültürümüzde bir bilim kültürü olmamasından daha fazla birşeyleri işaret etmektedir. Hazırlıksız bir toplumluk ne kendi kendini gerçek anlamda yönetebilir ne de çocuklarının geleceğini planlayabilir.

Bizler gerçek anlamıyla kavramaksızın bilim ve teknolojiye bağımlı olan bir toplumda yaşıyoruz. *The Times Higher Educational Supplement*, Ocak 1992'de, İngiltere'nin "önde gelen akademisyen ve yazarlarının, eğitimli kişinin zorunlu olarak okuması gereken on metin" konusunda görüşlerin aktarıldığı bir makaleye birinci sayfasında yer vermişti. Bu listede bilimsel herhangi bir kitabı boşuna ararsınız. Charles Darwin, Albert Einstein ya da Niels Bohr'dan hiç söz edilmiyordu. Bu tanıma göre öyle görünüyor ki, gerçekten eğitimli sayılmak herhangi bir bilimsel metin okumuş olmayı hiç gerektirmemektedir. Genetikçi Richard Dawkins'in o tarihte söylediği gibi, "eğitimli sözcüğü, beşeri bilimlerde eğitim görmüş olmakla eşanlamlı kullanılıyor".

Araştırmalar da aynı öyküyü anlatıyor. Bir araştırmada temel bilimsel bilgi yoklandığında, elektronların atomlardan daha küçük olduğunu İngilizlerin üçte birinden daha azının, Amerikalıların yüzde 43'ünün bildiği anlaşıldı. Ankete yanıt verenler arasında, İngilizlerin üçte biri, Amerikalıların bir çeyreği antibiyotiklerin hem bakterileri hem de virüsleri öldürdüğüne inanmaktadır. Burada herhangi bir ulusu eleştirmeye çalışmıyorum: Bu sonuçların, araştırmalar başka herhangi bir yerde yürütülmüş olsaydı da herhangi bir farklılık göstereceğini varsaymak için hiçbir neden yok.

Bilim ve teknoloji antipatisi ve cehaleti yeni bir şey değil. Bizler ondokuzuncu yüzyılı mühendislerin yönettiği kendinden emin bir genişleme dönemi olarak düşünme eğilimindeyiz. Ama o tarihte bile güçlü bir yeraltı muhalefeti başarılı oldu. Demiryollarının gelişmesine, "aşağı sınıftan kimselerin ülkede aylak aylak dolaşmasını sağlayacak" olmasından ötürü muhalefet eden Wellington Dükü'ne bugün gülüp geçmek kolay. Ama bu düşüncesinde yalnız değildi. Fransız romancı Gustave Flaubert modern medeniyetin en büyük dört kötülüğü olarak şunları sıralıyordu: "Demiryolları, fabrikalar, kimyagerler ve matematikçiler". Ama Rouen yakınlarında otururken Paris'te yaşayan arkadaşı Louise Colet'yle buluşmaya gitmek için uygun bir yolculuk vasıtası olarak demiryolunu hoşnutlukla kullandı. Colet ve Flaubert, atların çektiği bir arabada toz toprak içinde geçirilecek bir gün yerine, her ikisi için de iki saat süren bir yolculuktan sonra yarı yolda Mantes'ta buluştular. İnsan, Flaubert'in hiç değilse bu

nedenle trene müteşekkir kalmasını bekliyor, ama kalmamıştı.

Birçoğumuz aynı çifte standardı barındırıyoruz: Teknolojinin iç işleyişlerinden büyük ölçüde habersiz kalırken, sağladığı kolaylıklardan yararlanırız. Martin Weiner'in sözleriyle ifade edecek olursak, içsel bir inanış olmaksızın modernliği dış cephesiyle kabullenen bir toplumumuz var. Otomobillerinin kaportalarının altında ya da evlerine elektrik getiren yüksek gerilim hatlarının öbür ucunda neler olup bittiğini bilen ya da bunu bir parça önemseyen pek az kimse vardır. Büyük çoğunluk açısından bunlar bir sihirbazlık ürünü gibidir.

Cehalet bağışlanabilir ve aslında kaçınılmaz bir şey: Her şeyi bilemeyiz. Ama böylesi bir cehaletin evrensel olduğu zamanlarda dünyanın daha iyi bir yer olduğunu iddia etmek yanıltıcıdır. Bir ondokuzuncu yüzyıl ahlakçısı ve estetikçisi olan John Ruskin, büyük mühendisler daha iyi bir yönde dünyayı dönüştürürken bile endüstri karşıtı bir görüşün geliştirilmesine yardımcı oldu. Ruskin endüstrinin yükselişinin hayatın temel hakikatlerini hiçbir şekilde değiştirmediğini savundu.

> Tahılın büyüdüğünü ve sürgün verdiğini seyretmek; saban demirinin ya da küreğin başında soluk soluğa kalmak; okumak, düşünmek, sahip olmak, umut etmek, dua etmek.... Dünyanın refahı bunun gibi birkaç şeyi bilmeye ve öğretmeye bağlı; ama demir, cam, elektrik ya da buhara bağımlı olmak aptalca.

Buradaki üslup harika, ama kanı saçma.

Ruskin dünyayı bir tercih sorunu olarak tasvir etti: İstikrar ve vesveseli değişme arasında, pas-

toral tefekkür ve endüstri cehennemi arasında seçim yapma sorunu. Nelere duygudaşlık beslediğine ilişkin herhangi bir kuşku bırakmadı. Ruskin'in benimsediği değerler bugün çevrecilerden, hayvan hakları eylemcilerine ve insanın kutsallığı adına genetik deneylere karşı çıkanlara dek birçok kimsede bilinçdışı bir tarzda yankılanır. Yüksek bir ahlaki gerekçeyi varsaymak böylesi grupların ortak karakteristiğidir. Bilimin böylesi düşmanlar karşısında her zaman uyanık olması gerekir. Teknoloji ya da endüstride içkin bir ahlakdışılık söz konusu değildir: Ruskin'in mirasçılarının tartışmanın terimlerini tanımlamalarına izin vermemek gerekir.

Bilim ve teknolojinin önemli tüm alanlarında herkesin derin bir kavrayışa ulaşmasını sağlamak açıkça imkânsızdır; imkânsız çünkü bilim adamları bile böyle bir kavrayışa sahip değildir. Bir hücre biyoloğu parçacık fiziğini anlamaz; bir metalurjistin genetik hakkında sınırlı bir kavrayıştan daha fazlasına sahip olması olası değildir ve bu uzmanlardan herhangi birinin yüksek matematiğin harika dünyasını anlaması hepten imkânsızdır. Bilim adamlarını ve mühendisleri başkalarından ayıran nokta kendilerininkinin dışında kalan alanlarda sahip oldukları bilgi değil, istedikleri takdirde diğer konuları da kavrayabileceklerine güvenmeleridir. Bu, bilim adamı olmayanların genelde sahip olmadıkları bir güvendir.

İşte bizim daha fazla yaygınlaştırmaya çalışmamız gereken bu güvendir. Bilimsel düşünceler insanların ilgilerine ve çıkarlarına seslendiği zaman bu insanların kendilerine ulaşan enformasyonu algılama ve kullanışlı buldukları biçimlere

tercüme etme konusunda gösterdikleri çarpıcı yetenek bunun yapılabileceğinin kanıtıdır. Bunun ilginç bir örneği, 1980'li yılların ortasında bilim adamlarını bir çözüm bulmaya kışkırtmasından bu yana onuncusu düzenlenen yıllık AIDS konferanslarıdır. Bu konferanslar, araştırmaların gidişatının tartışıldığı birer toplantı görüntüsü verse de, HIV-pozitif olan ya da AIDS mağdurlarıyla ilgilenen birçok insanı biraraya getirmektedir. Bu insanlar bilim adamı değil, ama konuların onlar açısından çok acil bir önem taşımasından ötürü, bilimsel disiplinlerin en zorlarından ikisi olan viroloji ve immünoloji alanlarında yapılmış en son araştırmaları hızla kavramaktadırlar. Zaman zaman daha hızlı yol alınması yönünde ortaya koydukları taleplerle AIDS eylemcileri hayatı bilim adamları açısından oldukça zorlaştırıyor. Ama bu eylemciler aynı zamanda bütün bir alanı daha kışkırtıcı kılmakta ve araştırmaların gerçek sorunlar üzerinde odaklanmalarının sağlanmasına katkıda bulunmaktadırlar.

AIDS deneyimi akademik incelemelerin bize bilimsel bilginin edinilmesi hakkında anlattıkları şeylerin örneğini sunuyor. Lancaster Üniversitesi'nden Dr. Bryan Wynne'ye göre: "Kamuoyunun bilimi özümseyişi, entelektüel yetenek üzerinde temellenmemenin yanı sıra toplumsal erişim, güven ve müzakere gibi (dayatılan otoritenin karşıtı olarak) toplumsal–kurumsal etkenlere de bağlı değildir."

Bilim adamlarının bildikleri ile kamunun anladıkları arasındaki bu gedik, basiretli bir bilim ve kamu politikasının önündeki en büyük tehditlerden biridir. Albert Einstein 1931 yılında

CalTech'te bir grup dinleyiciye seslenirken şöyle diyordu:

> Zihinlerimizin ürünlerinin insanlık açısından bir bela değil, bir inayet olabilmesi için... bizzat insana ve onun kaderine gösterilen ilgi her zaman tüm teknik çabaların başlıca ilgi noktasını oluşturmalı. Diyagramlarınızın ve denklemlerinizin arasındayken bunu asla unutmayın.

Bilim yakasında yer alan bizler laboratuvarlarımızda ve dersliklerimizde, bulgularımızın içinde yaşadığımız topluluğun tamamına yeterince yayılmamış olmasının suçluluğunu paylaşmalıyız. Gelgelelim, diğer yakada, dünyada çevremizde giderek artan önemine rağmen bilimi dar bir uzmanlıklar gettosuna terk etmenin sorumluluğunu politikada önderlik eden kadrolar da paylaşmalı. Bilimsel cehaletin sorumluluğu ortaktır ve süregiden müzmin cehalet ya da yersiz sansasyonalizmin çaresi bilim adamları ile toplum önderlerinin buluşma noktasında aranmalı.

Verilebilecek kolay yanıtlar yok, ama bilimsel okuryazarlığın hiç değilse üç şeyi sağlamaya çaba göstermesi gerektiği açık.

Birincisi, farklı sorunları bütünsel bir manzara içinde toplamalı ve farklı açılardan bir görüşe ulaşmalıyız; karmaşıklığın aşırı basitleştirilmesi yanlış sonuçlara varılmasına yol açan hatalı algılamalar üretebilir. Önümüzde duran farklı şıkları tüm karmaşıklığı içinde değerlendirmemize ancak bütüncü bir yaklaşım yardımcı olabilir. Bunun bir örneği enerji kaynaklarıdır: Bir enerji santralinin bedelleri ve riskleri, ekonomistlerin çoğu tarafından, sanki kömür ağaçtan toplanan portakal gibi

yenilenebilir bir kaynakmışçasına değerlendirilmektedir. Oysa kömür yenilenebilir değildir. Öbür örnekler şunlar: Adilane bir uluslararası ticaretin koşullarını göz önünde bulundurmaksızın gelişmekte olan ülkelerin sorunlarına ciddi bir şekilde eğilebilir miyiz? Köy ve kasabaları temiz suya kavuşturacak kuyuları ve boruları sağlamaksızın kırsal kesimde yaşayan kadınların eğitim düzeylerini ıslah etmeye çalışabilir miyiz?

İkincisi, en önemli sorunlarda en zedelenebilir ve geçici etkenin –hiç değilse biyolojik olarak geçici– karar alıcı olduğu düşünülürse, bu yönde alınacak kararlarda basiretli bir görüş açısının ne denli önemli olduğu görülür. Ölümlülük insan varoluşunun parçasıdır, ama çocuklarımızın ve onların çocuklarının kuşaklararası insan haklarını gözeterek, kendi dar sınırlarımızın ötesinde akıl yürütmeyi öğrenmeliyiz.

Üçüncüsü, kendi davranışlarımızı ağır adımlarla şekillendirmiş olan ve bilinçli olarak kavranıldığında var olma tarzlarımızı değiştirmede kullanılabilecek bir geçmiş olduğunu unutmamak için tarihsel ve küresel bir perspektife ihtiyacımız var. Hiçbir şey tarihin herhangi bir mekanik "mantığı" tarafından belirlenmez: Herşey bizim bugün ve şimdi ne yaptığımıza bağlıdır. Torunlarımıza bırakabileceğimiz miras budur.

Bilimi popüler kültürün bir parçası kılınayı ciddi ciddi düşünmek ütopyacılık mıdır? Bana kalırsa değil. UNESCO son zamanlarda hem program kaynaklarını hem de bütçesini, herkese temel eğitim, çevre araştırması ve çevresel eğitim gibi temel sorunlar üzerinde yoğunlaştırdı. Bunların bilimin herkesin kültürünün merkezine yer-

leştirilmesine yardım edecek adımlar olduğuna inanıyorum. Üstelik, UNESCO'nun profesyonel topluluklarla işbirliği yapma girişimlerini güçlendirmesinin, politika ve bilim arasındaki gediği kapatmanın bir yolu olduğuna inanıyorum. En yoksul ortamlarda çalışan ve öğretim faaliyeti yürüten çok yetenekli bilim adamları olmaksızın ahenkli ve istikrarlı bir dünyanın nihai olarak kavranılması mümkün değildir. Okuryazarlık ve bilimsel okuryazarlığın önünde, en yoksul ülkelerin birçok sorununun çözümü uğrunda katedilecek uzun bir yol var.

Kitle İletişim Araçlarında Bilim

C.P. Snow kırk yıl önce bizim iki kültürden oluşan bir dünyada yaşadığımızı ifade etmişti. Kültürün sanat bölümüne gazete, radyo ve televizyonlarda cömertçe yer verilmesine karşılık bilim bölümü kendine çok daha az bir yer bulabilmektedir. Birine bolca yer verilirken diğeri niçin sık sık atlanmaktadır? Bazı ülkelerde bilimsel makalelere diğer ülkelerdekinden daha açık bir basın olduğu için bunu genelleştirmek tehlikeli olur, ama yine de genel olarak bilimsel yazıların taşıdıkları öneme oranla basında daha az yer işgal ettiği doğru olsa gerektir. Bu oransızlık televizyonda çok daha büyük.

Bilimin basında işgal ettiği yerin sanatınkine asla ulaşamayacak olmasının bazı gerçek nedenleri var. Sanata verilen yerin büyük kısmının haber değil, yorum niteliği ağır basar. Bilim, eleştirmenler tarafından yorumlanabilecek bir icra sanatı olmadığı gibi seyirlik bir spor da değil. Hem sanatta hem de bilimde daima kıtlığı çekilecek şey dü-

şüncelerdir, özellikle yeni ve tesirli düşünceler. Opera eleştirmenleri asla eski gösterileri yorumlamayıp yalnızca yeni gösteriler hakkında yazmak zorunda bırakılsalardı çok sıkıntı çekerlerdi; oysa bilimsel konularda yazanlardan beklenen budur. Bilim yazarları politika yazarlarının hammaddelerini sağlayan birbirinin aynı pek az sayıda düşünce ve kişilik etrafında dönüp duran yazılar kaleme alamazlar. Bir bilimsel öyküden bazı yeni enformasyon nüveleri içermesi beklenir –ve devasa ölçülerde yapılan bilimsel çalışmalara rağmen sahiden ilginç düşünceler oldukça ender görülür.

Gelgelelim, bunları söylemekle birlikte bilimin kitle iletişim araçlarıyla yaygınlaştırılmasının geliştirilmesine ihtiyaç olduğu besbelli. Ama bunu yapabilmek için haber toplama dinamiklerinin bir kısmını ve bir gazetenin ya da haber televizyonunun çalışma tarzını anlamak gerekir. Birçok bilimsel gelişme ilginç olabilir, ama bu gelişmeler birkaç basit sınavdan geçmediği sürece yaygın bir şekilde haber yapılmayacaktır. Bu sınavlar şu sorulardan oluşur: Bu haberden ne kadar insan etkilenecektir? Haber herhangi bir şeyi değiştirecek midir? Haber herhangi bir kimseyi kızdıracak ya da rencide edecek midir? Hükümetin politikalarına ilişkin içerimleri var mıdır? Şu büyülü tabirde olduğu gibi, haber bir "konuşma konusu" –insanların evde ya da işyerinde konuşacakları bir şey– olacak mıdır? Haberin sırf mantıkdışı olması sayesinde ilgi toplaması o kadar ihtimal dışı mıdır? İşin içinde olan gazetecilerin tecrübe yoluyla öğrendikleri gibi, bir öykünün bu ölçütlere uyarken bir diğerinin uymadığına karar vermenin birçok gerekçesi vardır. Bu gerekçeler medyanın dışında

kalanlara genellikle tuhaf gelir. Gazetelerin dikkatlerini bir konuya çok kısa bir süre için yoğunlaştırmaları ve hiç çözüme kavuşturulmaksızın süregiden bilimsel sorunlara duydukları ilgiyi kısa sürede yitirmeleri özel bir zaaftır. Bu sorunların çevrenin bozulması ve yerkürenin ısınması gibi birçok acil sorunu içermelerinden ötürü kamunun basın tarafından aldatılması tehlikesi vardır. Ama gazeteler suya sabuna dokunmayan akla uygun olaylara değil, kesin ve net yanıtlara ihtiyaç duyarlar.

Yeni iletişim araçlarının patlama yaparak büyümesi birçok fırsat sunuyor. İletişim, enformasyon ve bilgisayar bilimi yeni formatlar –multimedya gibi– ve telekomünikasyon yoluyla enformasyona yeni erişim metotları yaratmak üzere birleşmektedir. Uydu yayını ve kablolu yayın, ulaşılabilen televizyon kanallarının sayısını artırdı ve aynı zamanda eldeki bileşimi zenginleştirdi. Sözgelimi uydu yoluyla yayın yapan Keşif Kanalı bilim, teknoloji ve doğal dünya hakkında yapılan programlara ayrılmıştır.

Enformasyon devrimi bilginin aktarılması ve uzaktan, resmi olmayan eğitim teknikleri konusunda bazı olağanüstü fırsatlar sunacak. Gelgelelim, potansiyelinin tamamını gerçekleştirebilmek için medyanın genişlemesine bununla kıyaslanabilir bir çeşitlilik ve niteliğin eşlik etmesi gerekir. Her Keşif Kanalı'nın karşılığında birbirinin aynısı ve zaten aşina olduğumuz yarışma programları, durum komedileri ve sabun köpüğü dizileri sunan birçok kanal olması çok muhtemel. Halkın eğlenmesi hakir görülemez elbette, ama kitle iletişim araçları o denli güçlü ki, sunabilecekleri tek

şey eğlenceden ibaret olsaydı bu imkânlara harcanan emeğe değmezdi.

Medyanın barındırdığı küresel mahiyetin gittikçe artması aynı zamanda yeni yükümlülükler dayatmaktadır. Üreticiler, yayımcılar, işlemciler ve yayıncıların, ortaya koydukları ürünlerin sınırları çiğneyip geçmesinden ötürü ahlaki yükümlülüklerinin farkında olmaları gerekir. Sınırların çiğnenmesinin bir sonucu olarak yayıncılığı geleneksel olarak yönetmiş olan düzenlemelerin ve kuralların çoğu gittikçe öngörülemez hale geliyor. Yeni medyanın dünyasında meslek ahlakı ve daha iyi eğitim, hükümetin koyduğu kuralların yerini almak zorunda kalacak.

Bilim Topluluğunun Rolü

> Un día los intelectuales / apolíticos / de mi país / serán interpelados / por el hombre / sencillo / de nuestro pueblo. / Se les preguntará / sobre lo que hicieron / cuando la patria se apagaba / lentamente / como una hoguera / dulce, pequeña y sola* (Otto René Castillo).

Bilim hem bir kültürdür hem de bir alet. Bilim hem tam anlamıyla hem de metaforik olarak aydınlanma sağlar ve genelde bilimin en az arzedildiği yerde insanların büyük yoksunluklarla cebelleştikleri görülür. Sözgelimi bilim okuryazarlığı ihtiyacı, en keskin haliyle gelişmekte olan uluslar içinde hissedilir. Çevre tahribatının yalnızca bir tanesini oluşturduğu bütün bir sorunlar yumağını

* Bir gün, ülkemin apolitik entelektüelleri halkımın sıradan insanları tarafından göreve çağrılacak. Sıradan insan onlara, ulus bir şenlik ateşi gibi nazlı, küçük ve tek başına yok olup giderken neyle meşgul olduklarını soracak.

çözüme kavuşturmak istiyorsak eğer, insanın potansiyelini dünya çapında geliştirmenin yollarını bulmak zorundayız. Aynı meydan okumalar Kuzey, Güney, Doğu ve Batı için –tahribatın hâlâ önlenebileceği gelişmekte olan ülkeler ve sorunların birçoğunun kaynağını oluşturan endüstrileşmiş dünya için– farklı tarzlarda ve farklı derecelerde geçerlidir. Ama sorun en keskin haliyle gelişmekte olan ülkelerde ortaya çıkıyor.

Dünya nüfusunun neredeyse dörtte üçünün kötü bir durumda olduğunu özetleyen kasvetli istatistikleri burada tekrar etmeme gerek yok aslında. Ama birkaç rakam, sorunu bir perspektife yerleştirmemize yardım edebilir. Bir bütün olarak gelişmekte olan ülkelerde yüksek öğrenim görenlerin oranı 18-23 yaş grubu arasında yalnızca yüzde 8 ila 9 civarındadır. En az gelişmiş ülkelerde bu rakam yalnızca yüzde 2'dir. Bu rakamları endüstrileşmiş ülkelerdeki ortalama olan yüzde 37 ile karşılaştırın. Çalışanlar arasında bilimsel ve teknik personelin oranının endüstrileşmiş ülkelerde yüzde 8'den fazla olmasına karşılık bu oran gelişmekte olan ülkelerde yüzde 1'den azdır. Gelişmekte olan ülkeler dünya nüfusunun yüzde 80'ini barındırmalarına rağmen dünyanın araştırma ve geliştirme harcamalarının yalnızca yüzde 4'ünü paylaşmaktadırlar ve dünyadaki bilgisayarların yalnızca yüzde 5'i bu ülkelerde kullanılmaktadır.

Bilgi-yoğun bir dünyada, kalkınma açısından hayati önem taşıyan sektörlerle ilgili olmalarından ötürü bu rakamlar rahatsız edicidir. Bu alanlardaki gedikler, gelişmekte olan ülkelerdeki birçok yetenekli insanın beyin göçü yoluyla yitiril-

mesi ve temel bilimsel ve teknik enformasyonun özelleştirilmesi tarafından desteklenerek kendi kendini pekiştirme eğilimi göstermektedir.

Ülkelerin sürdürülebilir bir gelişme doğrultusunda hamle yapma kapasitesi temelde ihtiyaç duyulan birçok bilimsel ve teknik alanda vasıflı insan gücü arzına bağımlı olacaktır. Bir ülkenin gelişmeyi ayakta tutma kapasitesi aynı zamanda uygun politikalara, hukuki, düzenleyici ve politik çerçevelere bağımlıdır. Gelişmenin sağlanması bir ülkenin uygun teknolojiyi seçme kapasitesine de bağımlıdır. Sağlam yerli teknolojilerin geliştirilmesi ve teknoloji aktarımı yoluyla ithal edilen teknolojilerin özümsenmesi ve uyarlanması için vasıflı insan gücü, bilgi, teknik beceri ve yeterli sayıda eğitimli insan zorunludur.

Doğru türde ve sayıda bilim adamının, uzmanın, teknisyen ve öğretmenin eğitilmesi kritik bir ihtiyaçtır ve hatta özellikle Afrika'da ihtiyaçların en önemlisidir. UNESCO'nun bu alanda yaptığı çalışmalar bir dizi kilit sorun saptadı.

Birincisi ulusal düzeyde "eleştirel bir kitle"nin eksikliğidir. Kayda değer çabalara rağmen, gelişmekte olan birçok ulus henüz yeterli sayıda eğitimli insan barındırmamaktadır. Kimi ülkelerde, özellikle Afrika'da, kendilerinden sonra gelecek ikinci kuşağı eğitmeye yetenekli bir ilk kuşak bilim adamı ve mühendis topluluğuna hâlâ ihtiyaç var. Birçok ülkede özellikle karar alma açısından yararlı inceleme ve araştırmaları yürütecek uzman takımlarının hazırlanmasıyla ilgili olan eğitim imkânlarının eksikliği hissedilmektedir.

İkinci bir sorun yerleşik kurumların ve programların yerel koşullara yeterince uygun olma-

masıdır. Gelişmekte olan ülkelerdeki uzmanların, koşulların çok farklı olduğu yurt dışında eğitilmeleri çok sık görülür. Bu durum uzmanların kendi ülkelerine yabancı üretim, yöneticilik ve tüketim modellerini sunmalarını teşvik eder. Eğitim gördükleri okulların programları genelde kendi ülkelerinin sorunlarına hitap etmez ve bu yüzden öğretmenler yerel sorunların yeterince farkına varmazlar. Bunun bir sonucu olarak gelişmekte olan ülkelerden gelen birçok öğrenci kendi ülkelerinin toplumsal ve ekonomik ihtiyaçlarıyla pek az ilintili bir eğitimden geçerler. O nedenle, edindikleri bilginin güncelleştirilmesi zaruridir. Üniversiteler yüksek vasıflı yurttaşlar yetiştirmeyi amaçlayan yoğun, hayat boyu süren bir eğitim veren birer merkez olmalı. Gerekli bilgi ve vasfa sahip olanlardan her şey beklenebilir, ama böylesi vasıflar olmaksızın gelişme gerçekleşmeyecektir. Önümüzdeki yıllarda kırsal bölgelerdeki hayatın niteliğini iyileştirme yönünde, şimdi bundan yoksun olan bölgelere elektrik sağlanması ve kent varoşlarına göç edilmesinden kaçınılması yönünde pek çok imgelem gücüne ihtiyaç duyulacak. İmkânlardan biri, Haziran 1994 tarihinde düzenlenen Toplumsal Gelişme Zirvesi'nde bir grubun sunduğu bildiride belirtildiği gibi, silahlı kuvvetlerin barış dönemlerinde "dostça gelişme ortakları" haline gelerek kullanılmaları ya da silahlara alternatif olarak konut yapımının ve yeni kent taşımacılık sistemlerinin oluşturulmasının teşvik edilmesidir.

Üçüncü bir sorun süreklilikten yoksun olmadır. Yerel ihtiyaçlara uygun düşmeyen vasıflarla anayurtlarına dönen öğrenciler genellikle iş dünyası

ya da politikacılık gibi uğraşlara yönelmek üzere kendi meslek alanlarını terk etmektedirler. Bu alanlarda da hâlâ önemli katkılar yapabilirler, ama yine de bilim ve teknolojiye kazandırabilecekleri dolaysız girdiler böylelikle yitirilmiş olmaktadır. Uygun kurumların eksikliği de ulusal ihtiyaçlara yönelik araştırma ve geliştirme programlarının keşmekeşe sürüklenmesiyle sonuçlanıyor. Yerli bir yetenek havuzunun, "eleştirel kitle"nin eksikliğinin en keskin hissedildiği nokta budur.

Dördüncü bir sorun gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler tarafından benzer şekilde paylaşılmaktadır. Mevcut eğitim programlarının tamamı sektörel ya da disipliner programlar olup, halk, kaynaklar, çevre ve gelişme arasındaki karmaşık etkileşimlere hitap etmemektedir. Bu sorunlarla başa çıkabilmek için uygun disiplinlerarası içgörülere sahip olmaya ihtiyaç duyacak ikinci kuşak bilim adamları grubunun karşısında duran en önemli engel budur.

Biyoteknolojinin Meydan Okuması

Hem sorunları hem de imkânları, bugün bilimin en hızlı gelişen alanı olan biyoteknolojiyi ele alarak göstermeme izin verin. Moleküler biyoloji ve genetik alanlarındaki yeni düşüncelerde görülen patlamanın, gelecek kuşakta eczacılık, tıp, veterinerlik, tarım, gıda ve beslenme ve diğer alanlarda yaygın bir uygulamaya kavuşması muhtemel görünüyor. Gelişmekte olan ülkelerin sağlık, tarım ve beslenme alanlarında iyileştirmeler kaydetme potansiyeli açıkça ortada, ama tehlike de yine öyle: Hükümetlerin ve şirketlerin önemli keşiflerin imtiyaz hakkını satın almaya çalışarak

kendilerini korumaları yüzünden, biyoteknoloji devrimi bilginin denetlenmesini yoğunlaştıracaktır. Hiç kuşku yok ki, daha yoksul ülkeler, biyoteknolojiden kazanacak pek çok şeyleri olmasına rağmen, böyle bir bilimsel "ticaret savaşı"nda yitiren taraf olacaklardır.

Biyoteknolojinin Üçüncü Dünya açısından taşıdığı önem, Asya tarımından bir örnek verilerek gösterilebilir. 1990'ların başında Asya dünya nüfusunun yüzde 50'sinden fazlasını, dünyadaki çiftçi ailelerin yüzde 70'inden fazlasını, ama verimli toprakların yalnızca yüzde 25'ini barındırıyordu. Yirmibirinci yüzyılın başlarına gelindiğinde tarıma elverişli bölgeler Çin'de kişi başına 0,1 hektar ve Hindistan'da 0,14 hektar olacak. Asya'da yıllık nüfus artış oranı 1,86'dır. Çin ve Hindistan gibi ülkelerin kendi nüfuslarını besleyebilmelerinin tek yolu tarım rekoltesinin sürekli artmasını sağlamaktır. Çin bu amaçla melez hayvan ve bitkileri kullanmak için geniş ölçekli bir girişim başlattı.

1950 yılından bu yana, gelişmekte olan ülkelerde ortaya çıkan genişlemeyle birlikte dünyada sulama yapılan topraklar üç katına çıktı. Ama daha fazla genişlemenin kapsamı çok daha sınırlı. Bundan dolayı su kaynaklarının verimli kullanılması ve az sulama gerektiren genlerin bitkilere zerkedilmesi acil birer zorunluluktur. Gelişmekte olan ülkelerin hayvancılık alanındaki ihtiyaçları da genetik ıslah, veterinerlik ve beslenme açısından uygun biyoteknolojilere başvurularak kısmen karşılanabilir.

Biyoteknolojinin Üçüncü Dünya açısından anlamlı bir dizi soruna çare önermesi umuluyor. Bi-

yoteknoloji tarım alanında kurtlara dirençli mısır, virüslere dirençli nişasta, protein açısından zenginleştirilmiş nişasta, kurtlara dirençli patates ve mantar hastalıklarının teşhisine yönelik tarla deneyleri sağlayabilir. Bunların bazıları hemen şimdi sunulabilmekte ve diğerlerinin kısa sürede sunulması umulmaktadır. Nitrojen kapasitesi –atmosferdeki nitrojenin bitkiler tarafından doğrudan özümsenmesi–, suni gübre kullanımının azaltılmasına elvereceğinden ötürü bitki genetiğinin en önemli amaçlarından biridir. UNESCO bünyesinde Biyoteknoloji Eylem Komitesi burs dağıtma, şebekeler kurma, yoğunlaştırılmış kurslar düzenleme yoluyla gelişmekte olan ülkelerden gelen uzmanların hızla eğitilmelerini ve bilgilerini güncelleştirmelerini desteklemektedir. İnsan sağlığı alanında bir sarılık aşısı bulunmuş olup, bir şistozomias aşısının kısa zamanda hazırlanıp sunulması gerekir ve sıtmaya karşı bir aşı bulunmasıysa uzun vadeli bir hedef olmayı sürdürmektedir.

Bunlar Üçüncü Dünya açısından büyük değer taşıyan amaçlar, ama kimi endişeler de yok değil. Büyük ölçüde, endüstrileşmiş ülkelere yaslanan şirketler tarafından örgütlenen "biyoteknoloji devrimi", gelişmekte olan ülkelerdeki yoksul çiftçilere gerçekten yardımcı olabilir mi? Birkaç etken bu soruyu olumsuz yanıtlıyor gibi görünmektedir. Çabaların büyük kısmının Kuzey'in endüstrileşmiş çiftçilerine yöneltilmesi muhtemeldir ve elde edilen sonuçlar tropik tarım için de yararlı olsa bile bunları kullanıma sokmak masraflı olabilir. Düşünce mülkiyeti haklarının tekil genleri ya da geno-tipleri içerecek şekilde genişletilmesi,

geliştirilmiş malzemenin yoksul çiftçilere sunulmasında güçlükler doğuran bir etki yaratabilir. Çiftçilerin bir sonraki yılın mahsulüne ayırdıkları tohumları saklamaları bile önlenebilir. Düşünce mülkiyeti hakları, formel yenilik sistemleri bitki ve hayvan genetik kaynaklarının muhafaza edilmesinde anahtar bir rol oynamış ve hâlâ oynamakta olsa bile, biçimsel yeniliğin ödüllendirilmesiyle sınırlandırılmalı mı? Endişe duyulan başka bir nokta da, araştırmaların doğal ürünlerin ikamelerinin yapılmasına yöneltilebileceğidir. Hem yoğun meyve şekerli glikozlar ve şekerkamışının ikamesi olarak kullanılan diğer doğal ya da sentetik tatlandırıcılar hem de vanilya kokusu ve kakao yağının ikameleri bunun örnekleridir.

Korkuların bazılarının yersiz olduğu ortaya çıkarılabilir. Endüstrinin artan küreselleşmesi, her durumda maliyet kaygılarından ziyade sağlık ve beslenme kaygıları tarafından güdülenen endüstriye bir ikame bulunması yönündeki yerel ve ulusal baskıları azalttı. Ama bu yeni teknolojik fırsatlara kısaca bir göz atıldığında bile, kaydedilmekte olan tüm ilerlemelerin gelişmiş ülkeler tarafından gerçekleştirilirken Üçüncü Dünya'nın bu süreçte pasif bir seyirci olarak kalmasının imkânsızlığı açıkça görülüyor. Diğer önemli nedenlerden biri de küresel güvenliktir; çünkü pazarların genişlemesi, ticari döngünün bir parçası olma yeteneğindeki ülkelerin sayısının giderek artmasını gerektirmektedir. Belli başlı birkaç ülkenin ürettiği bilgiye, teknolojilere ve kültür ürünlerine bağımlılık bir olgudur, ama hiç kimse bilimsel gelişmenin sonsuza dek seyircisi olarak kalınakla yetinemez. Kendi geleceklerine sahip çıkmayı is-

teyen halklar, ne denli mütevazı olurlarsa olsunlar, küresel bilgi deposuna katkıda bulunmak ve buradan payına düşeni almaya muktedir olmak zorunda kalacaktır. Gelişmekte olan ülkelerde belli başlı temel gıda ürünleri hakkında yapılan araştırmaların, küresel olarak sürdürülebilir gelişmenin sağlanması uğrunda uluslararası olarak desteklenmesine ihtiyaç duyuluyor. Aynı durum gelişmekte olan ülkelerdeki yaygın hastalıklar için de geçerlidir ve bunlar da uluslararası bir çabayı gerektirmektedir.

Bilgi Aktarımı

Zengin ve yoksul arasındaki gediğin daha da genişlememesini sağlama almak için bilginin zengin olanlardan ihtiyaç duyanlara aktarılmasının yeni yollarının bulunması gerekmektedir. Bu yollar genellikle aşırı bir düşünsel yalıtılmışlıktan muzdarip olan Üçüncü Dünya'daki uzmanların kolayca erişebilecekleri ağların ve veri tabanlarının oluşturulmasını içermelidir. Bunun yanı sıra zengin ülkelerdeki en iyi araştırma merkezlerinde eğitim görmek üzere burslar dağıtılmalı ve üst düzey uzmanlar, yeteneği *in situ** geliştirmek amacıyla Üçüncü Dünya'ya gönderilmelidir. Yoksul ülkeler de, geliştirildikleri ülkelerde bile çoktan eskimiş olan ithal eğitim modellerini iptal ederek onun yerine büyük oranda tasarruf sağlayabilecek daha esnek modeller geliştirmeli. Bunun gibi reformlar durumu ıslah etmenin yanı sıra, bilimsel ve diğer türden yeteneklerin asıl ihtiyaç duyulan yerden ayrılmasına yol açan ve yetenekli kişileri yalnızca daha iyi bir ücret ve dona-

*In situ: (Lat.) Asıl, doğal yerinde. (ç.n.)

nıma kavuşturmaktan başka hiçbir işe yaramayan beyin göçü sorununu da azaltabilir.

UNESCO, yüksek öğrenimde reform yapılmasının her yerde zorunlu ve acil olduğu bir zamanda, amacı üniversiteler arasında daha yakın bir işbirliği sağlamak olan UNITWIN adlı bir eylem planını başlattı. Bu planın ardındaki düşünce, Kuzey-Güney, Doğu-Batı ve Güney-Güney işbirliği dahil olmak üzere ikili düzenlemelere, şebekelere ve üniversitelerarası işbirliğinin diğer biçimlerine dayalı olarak dünya çapında bir dayanışma ruhunun geliştirilmesidir. Bu girişim kapsamında kurulan bir "UNESCO büroları" sistemi öncelikle yoksul ülkelerde bazı özel disiplinler kapsamında yüksek öğrenim kuruluşlarının araştırma ve öğretim kapasitesini artırmayı amaçlamaktadır. Bu sistem bilginin aktarılmasını ve paylaşılmasını destekleyerek önde gelen uzmanlara bu ülkelerde konuk profesör olarak çalışma imkânı sunmaktadır. Söz konusu örgütlenme ayrıca Uruguay ve Venezuela'daki iki girişimi de desteklemektedir: *enlace* (bağlantı projesi) ve MECCO (Mercado Común de Conocimiento yani Ortak Bilgi Pazarı). Her iki girişim de ülkeler, üniversiteler ve araştırma merkezleri arasındaki karşılıklı ilişkilere yardımcı olacaktır.

Bilim Adamlarının Sorumluluğu

> Nada se consigue de un golpe, ni surge por sí mismo, ni está seguro para siempre. El hombre se inventa y se crea en la incertidumbre y el riesgo* (Jacques Spaey, *El desarrollo por la ciencia*, UNESCO, 1970).

* Hiçbir şey ne tek hamlede başarılır, ne nedensiz doğar, ne de sonsuza dek kesin kalır. İnsan kendisini belirsizliğin ve riskin ortasında icat eder ve yaratır.

Bilgi her zaman iyidir: Zararlı ya da hatta kötücül olan, bilginin uygulanışıdır. Bir çekiç uygunsuz bir şekilde bir saldırı aleti olarak kullanılabilir; atom enerjisi de başka bir düzeyde böyledir. Ama bilimin yalnızca olumsuz boyutlarının vurgulanmasına izin vermemeye dikkat etmeliyiz. Bilimin iyi boyutları nadiren vurgulanırken olumsuz boyutlar sıklıkla abartılı bir kasvetle tasvir edilir. Bilimin sağladığı devasa yararları halka anımsatmak bilim ve teknoloji topluluğunun görevidir. Bir süre önce, Asya'daki milyonlarca insanın gelecekteki imkânlarını dönüştürmüş olan Yeşil Devrim, yeni buğday ve pirinç çeşitlerinin bağımlı olduğu böcek zehirlerini ve gübrelerini satın almaya gücü yeten zengin çiftçilerin yararına iş görme eğiliminde olduğu gerekçesiyle çevrecilerin eleştirilerine maruz kaldı. Eleştirenler bu durum sanki bütün bir girişimi zedeliyormuşçasına davrandılar ki, işin doğrusu hiç de böyle değil. Eleştirenler milyonlarca insanın açlıktan kurtulmasını, kuşkusuz gerçek olmakla birlikte açlıkla kıyaslandığında kat kat önemsiz olan bir sonuçla eşit kabul ediyorlardı.

Başka birçok örnek daha verilebilir. Ürettiğimiz malları birilerine satmaya ihtiyacımız var ve bugünkünden daha iyi pek az tüketici olabilirdi. Bugün artık çocuk felcini düşünen kaldı mı? Ya da ağrı kesicilerin veya modern anastezinin yardımıyla acıyı nasıl azaltabildiğimizi ve hatta tamamen ortadan kaldırdığımızı düşünen var mı? Ya da dünya vatandaşı olmamızı ve tüm dünyaya tanıklık etmemizi sağlayan ulaşım ve telekomünikasyon sistemleri –bizi bunun gerektirdiği so-

rumlulukları üstlenmeye zorlasalar bile– kimsenin aklına geliyor mu?

Yine de ahlaki sorumluluklarımızdan sıyrılamayız. Yirminci yüzyılda kayda değer sayıda sessiz bilim adamının yaşamış olduğunu kabul etmeliyiz. Bilgi sahibi olmak beraberinde ahlaki bir yükümlülük taşır. Bir fırtınanın yaklaşmakta olduğundan bizi haberdar etmeyen bir meteorolog hakkında ne düşünürüz? Ya da bulgularının acil mahiyeti konusunda bizi bilgilendirmeyen bir klinik tahlilcisi hakkında? Bilim adamları laboratuvarlarının, bölümlerinin, fakültelerinin ve endüstrilerinin duvarlarını aşmak zorundalar. Bilimsel hayatın basitçe "yayın yap ya da yok ol" sloganına indirgenmesi hem küçük düşürücüdür hem de hatalıdır. Özellikle tersine çevrilemeyecek sonuçların ortaya çıkmasının muhtemel olduğu durumlarda sessiz kalmayı seçen bilim adamı, hem acemice hem de gayri ahlaki bir tutum içerisindedir.

Bilimin başka hiçbir alanında sorunlar genetikte olduğundan daha karmaşık olmadığı gibi, elde edilen enformasyonun ayrımcı bir şekilde kullanılması başka hiçbir bilim alanında genetikte olduğu denli skandal yaratmaz. Bütün bir biyoetik konusunun, bir lüks olmak şöyle dursun, birkaç kişinin kaydettiği ilerlemelerin bütün olarak insan ırkı adına kazanılmış bir savaş olmasından ötürü bütün bir insan topluluğunun av sahası sayılması gerekir. Biyoetik konusu, genetik manipülasyon teknikleri ilk olarak 1970'li yıllarda ortaya çıktığı ve moleküler biyolojinin insanlığın geleceği üzerinde yaratacağı etkiler hakkında soru sorulmaya başlandığı zaman gündeme geldi.

Biyoetik basitçe bilim ve toplum arasındaki ilişkilerin incelenmesinden ibaret olmayıp, biyolojik çeşitliliği içerisinde insan ve doğa arasındaki ilişkiyle ilgilenmektedir. Biyoetiğin kaydettiği gelişmenin, bilimin ortaya attığı toplumsal sorunlara bilim adamlarının ve felsefecilerin verdikleri uygun ve isabetli tepkiyi ifade ettiğine inanıyorum.

Böyle birçok tepki var. Genetik teşhis ve tarama, genetik yoldan aktarılmış hastalıklarla dolu bir geçmişi olan ailelerin üyelerinin içlerinin rahatlamasını mümkün kılmıştır. Gelgelelim, bu testlerin yalnızca hastalık ortaya çıktıktan sonra mı yapılması gerekir? Genetik test uygulaması yalnızca doğumdan gelen, iyileştirilemez, ölümcül ya da sakat bırakıcı hastalıklarla mı sınırlı tutulmalı? Bireylerin sağlıkları konusunda mevcut bilginin, özellikle bu bilgi işverenler ve sigorta şirketleri açısından hayati bir önem taşıdığında, zaman içerisinde gizli tutulacağı nasıl garanti edilebilir? Şimdilik bilim topluluğu cinsiyet hücreleri üzerinde –değişmeleri daha sonraki kuşağa aktaracak olan hücreler üzerinde– gen tedavisinin kullanılmaması gerektiği ve insanların klonlanmasının yasaklanması gerektiği konusunda görüş birliğine varmış bulunuyor. Ama bu görüş birliği etik ilkelere mi yaslanmaktadır yoksa yalnızca şu anda herkesin bilgimizin mevcut durumu ve imkân dahilindeki riskler karşısında bu tekniklerin uygulanma zamanının gelmediğini düşündüğünü mü gösteriyor?

Yukarıdaki soru dizilerinin birincisinde, insan haklarının ve birey özgürlüğünün birçok boyutunun çiğnenmesini beraberinde getirecek öjenik ayıklanma heyulası uzaktan seçilebilir. Anne ba-

ba adaylarının genetik taramanın sonuçlarını kendi potansiyel çocuklarını seçmede kullanmayı istemeleri anlayışla karşılanabilir, ama ciddi genetik hastalıkları kendi çocuğuna geçirmeme yönündeki meşru arzu ile yanılsatıcı "mükemmel çocuk" arayışı arasındaki sınır çizgisini çekmek zor. Başka bir düzeyde, bütün toplumların genetik bakımdan zedelenebilir ya da "riskler" taşıyabilir olduğunu düşündükleri bütün bir nüfus üzerinde öjenik ayıklanmayı uygulamaya yönelebileceklerini tasavvur etmek imkânsız değil.

Bu ahlak labirentinde her toplumun kendi yolunu bulup geliştirmesi gerekir, ama uluslararası toplumun da yerine getirebileceği işler var. Bu konudaki ulusal kurallar ülkeden ülkeye değişebilir ve bu durum, insanları yurtdışındaki daha gevşek kurallardan yararlanma yönünde baştan çıkaran bir "genetik turizm" biçimini teşvik edebilir. Böyle bir imkânın ilk belirtileri, menapoz dönemini geride bırakmış olan kadınların hamile kalmalarına elveren tüp bebek tekniklerinin kullanımında görüldü. İtalya'da ellili yaşlarının sonuna varmış ve hatta altmışlı yaşlarındaki kadınların bu tekniklerden yararlanmalarını yasaklayan kurallar ya da uluslararası anlaşmalar yok. O nedenle, İngiltere'de yaşayan bazı kadınlar yaşlarından ötürü kendi ülkelerinde yasak olan bir operasyonu yaptırabilmek için İtalya'ya gitmektedir. Böylesi örneklerde yargıç ve jüri gibi hareket etmemek gerekirse de, her şeye rağmen uluslararası bazı standartların saptanması gerektiği aşikârdır. Buna benzer argümanlar, çok daha tatsız bir konu olan ve şimdiye kadar farklı ülkelerin farklı yaklaşımlar benimsedikleri, insan genlerinin

patenti konusunda da geçerli. İşte bu nedenlerle UNESCO bir Dünya Biyoetik Komitesi kurdu; bu kuruluşu bilimin insan hayatı üzerindeki her etkisini içerecek şekilde genişletmek belki de akıllıca olacaktır.

Özetlemek gerekirse, bilim danışmanlığına ilişkin eski modellerin ve bilim ile iktidar arasındaki eski ilişkilerin artık yeterli olmadığı açıkça ortada. "Dünya ya bir olacaktır, ya da yok olacaktır" diyen Einstein'dı. Bu bütünlük görüşünün bilim ve iktidar arasındaki ilişkiye uygulanması hiç kuşkusuz yeni ve aykırı çözüm önerilerine davetiye çıkaracaktır. Önümüzdeki yirmi yıl karar alma sürecinin tüm düzeylerde –özellikle yerel yönetim düzeyinde (bunun için "Şehir Kulübünde Bilim" iyi bir slogan olabilir)– tedricen "bilimselleştirilme"sine tanıklık edecek. Bu gelişme bilim-politika sorunlarının karmaşıklığının ve çözüm için bütüncü bir yaklaşıma ihtiyaç olduğunun daha fazla kabul edilmesiyle tutarlı bir şekilde danışmanlık çerçevesinin genişlemesi bağlamında cereyan edecektir. Son olarak, bilime ilişkin politik kararların taşıdığı küresel mahiyetin tanınmasına ve bilim ile iktidar arasında bu uluslararası boyutu kabul eden yeni bir ilişkinin kurulmasına duyulan ihtiyaç gittikçe artacaktır. Bilgi iktidardır: üretme, öngörme ve önleme iktidarı. Bu bilgiyi insanlığın yararına uygulamak dirayettir. Bilgi ve dirayet daha iyi bir ortak geleceğin iki temel direğidir.

Kitaba Katkıda Bulunanlar

Raymond Daudel: Biyolog. Paris'teki Pierre ve Marie Curie Üniversitesi'nde profesör. Çalışmaları temelde moleküler bilimlerin kimya, biyoloji ve tıbba uygulanmasına yöneliktir. Çeşitli ulusal ve uluslararası akademilerde ders vermektedir ve Avrupa Fen, Edebiyat ve Beşeri Bilimler Akademisinin başkanlığını yapmaktadır. Yayımlanmış birçok eseri var.

Franco Ferrarotti: Sosyolog. Roma'da La Sapienza Üniversitesi'nde profesör. 1951 yılında yayımlanmaya başlayan *Quaderni di sociologia*'nın kurucusudur. Şu anda *La critica sociologica*'nın editörlüğünü yapıyor. 1964 yılında Palo Alto, Kaliforniya'daki Davranış Bilimleri İleri Araştırmalar Merkezi'nin üyesiydi. 1978 yılında Paris'teki İnsan Bilimleri Merkezi'nde Araştırma Müdürü oldu. Dünyanın çeşitli ülkelerinde ders verdi. Kitapları arasında şunlar sayılabilir: *Le retour du sacré* (Paris, Klincksieck, 1993) ve *The Temptation to Forget* (New York ve Londra, Greenwood, 1994).

Augusto Forti: Jeolog ve jeofizikçi. Şu anda UNESCO'nun Avrupa ve Kuzey Amerika bürosunun Genel-Müdürünün Kıdemli Özel Danışmanı olarak çalışıyor. Daha önce Araştırma ve

Eğitim Enstitüleri ve Laboratuvarları Müdürüydü. Bilimsel araştırma, bilim ve toplum üzerine birçok yayını bulunuyor. *Prometheus* dergisinin editörü ve yönetim yardımcısı. Dünya Sanat ve Bilim Akademisinin üyesi.

Gérard Huber: Psikanalist. Descartes Derneği'nin genel delegesi. Tıp, biyoloji ve toplum konularında birçok yayının yazarı ve bu konulardaki televizyon programlarının yapımcısı.

Alexander King: Fiziksel kimyacı. İngiliz Hükümeti'nin bilim danışmanı, OECD Genel Müdürü; Roma Kulübü Kuruculuğu ve Başkanlığı.

Federico Mayor: Biyokimyacı. UNESCO Genel Müdürü. Birçok akademik ve politik faaliyette yer aldı, Granada Üniversitesi'nin Rektörü oldu. İspanya'da Eğitim ve Bilim Bakanıydı. Bilim ve toplum üzerine birçok çalışmanın yazarı olmasının yanı sıra birçok şiir kitabının da yazarıdır.

Ilya Prigogine: Nobel Kimya Ödülünü kazandı. Austin'de Texas Üniversitesi'nde ve Brüksel'de Uluslararası Fizik ve Kimya Enstitüsü'nde profesör. Kimya ve termodinamik konusundaki temel araştırmaların yazarı olmasının yanı sıra bilim, toplum ve felsefe arasındaki ilişki üzerine birçok kitap yayımlamıştır.

Bilim ve İktidar'da insanların öykülerine,
kültür tarihine ve bu kültürün
yaratıcılarının kişisel tecrübelerine başvurularak bilimin,
kendisini çeşitli dogmalardan kurtarmak için
katetmek zorunda kaldığı, güçlüklerle dolu ve kimi zaman
trajik nitelikteki yol anlatılmaktadır.
Bilim ve toplum arasındaki ilişkileri geliştirme ihtiyacının
yoğun bir biçimde hissedildiği günümüzde
elinizdeki küçük kitabın ilgi çekeceğini umuyoruz...





ISBN 978-975-403-076-1

