

Keyifli Okumalar Dileriz

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

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

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

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



Bertrand
Russell

Bilimsel Bakış

Bilimsel Bakış

Bertrand (Arthur William) Russell

d. 18 Mayıs 1872, Trelleck, Monmouthshire – ö. 2 Şubat 1970, Merioneth, Galler

İngiliz mantıkçı ve düşünür. Matematiksel mantık alanındaki çalışmalarının yanı sıra toplumsal ve siyasal kampanyalara öncülük etmiş; yirminci yüzyılın, barışı ve nükleer silahsızlanmayı savunan öncü filozof, bilim insanlarından biri olarak kabul edilmiştir.

Soylu bir ailenin çocuğu olarak dünyaya geldi. Çok küçük yaşlarda matematiğe ilgi duymaya başladı. 1890'da Cambridge'teki Trinity College'a girdi. 1893'te en iyi dereceyle matematik diplomasını aldıktan sonra felsefeye yöneldi. 1894'te ahlak bilimleri bölümünden yine en iyi dereceyle mezun oldu. Sonraki iki yılda iktisat öğrenimi için gittiği Almanya'da Marksizm'le ilgilenmeye başladı. İngiltere'ye döndükten sonra Londra Ekonomik ve Siyasal Bilimler Okulu'nda ders verdi; ütöpik sosyalist Fabian Derneği'nde konuşmalar yaptı. 1895'te, "Geometrinin Temelleri Üzerine bir Deneme" başlıklı teziyle Trinity College'a öğretim üyesi olarak kabul edildi. Ertesi yıl ilk kitabı olan *Alman Sosyal Demokrasisi* yayımlandı.

1898'den sonra idealizme karşı çıkarak genel çizgileriyle deneyciliği ve olguculuğu benimsedi. 1903'te, *Matematiğin İlkeleri* adlı kitabı yayımlandı. 1910'da Cambridge Üniversitesi'nde matematik ve mantık doçenti oldu. Birinci Dünya Savaşı sırasında savaş karşıtı bir grubun sözcülüğünü yaptığı ve savaş karşıtı düşüncelerini açıkladığı için 1918'de para ve hapis cezasına mahkûm edildi, üniversiteden atıldı. 1919'da Sovyetler Birliği'ni ziyaret etti ve 1920'de Sovyet rejiminin baskıcı yanını öne çıkardığı *Bolşevizmin Pratiği ve Teorisi* adlı yapıtını yayımladı. 1931'de, kardeşi Frank'ın ölümünden sonra Lort unvanı verildi.

1938-39 yıllarında ABD'nin çeşitli yerlerinde dersler verdi. New York'taki City College'a profesör olarak atanmasına karşın, ahlak kurallarına aykırı bir cinsellik anlayışını savunduğu gerekçesiyle görevine başlatılmadı. Aynı dönemde Pensilvanya'daki Barnes Vakfı'nda konferanslar vermek üzere beş yıllık bir anlaşma imzalıdıysa da, anlaşma 1943'te geçersiz sayıldı.

dı. Bu konferans metinlerine dayanan *Batı Felsefesi Tarihi*, 1945'te yayımlanır yayımlanmaz İngiltere ve ABD'de en çok satan kitaplar listesine girdi ve yıllarca Russell'ın başlıca gelir kaynağı oldu.

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonraki on beş yıl boyunca dünya çapındaki ünü ve saygınlığı giderek arttı. 1949'da Liyakat Nişanı, 1950'de Nobel Edebiyat Ödülü aldı. 1950'lerin sonunda felsefeden uzaklaşıp uluslararası siyasete yönelmeye başladı. 1954'te BBC'de yayınlanan, "İnsanın Sorumluluğu" başlıklı ünlü konuşmasında ABD'nin hidrojen bombası denemelerini lanetledi. 1958'de Nükleer Silahsızlanma Kampanyası'nı organize etti. 1962'de Küba'daki uluslararası füze krizi sırasında arabuluculuk yaptı. 1965'te, İngiltere'nin ABD'yi destekleyen Vietnam politikasını protesto etmek için İşçi Partisi'nden istifa etti. 1967'de doksan beş yaşındayken, Stockholm'de, Jean-Paul Sartre'ın başkanlığında bir Uluslararası Savaş Suçları Mahkemesi'nin (Russell Mahkemesi) kurulmasına ve ABD'nin Vietnam'da uyguladığı vahşetin araştırılmasına öncülük etti.

Yazarın Say Yayınları'ndaki diğer kitapları:

- *Ana Hatlarıyla Felsefe*
- *Etik, Toplum, Siyaset*
- *Felsefe Sorunları*
- *Felsefe Yazıları*
- *Mutlu Olma Sanatı*
- *Rölativitenin ABC'si*
- *Sorgulayan Denemeler*

Bilimsel Bakış

Bertrand Russell

**İngilizceden çeviren:
Funda Sezer**

Say Yayınları
Bertrand Russell Kitaplığı

Bilimsel Bakış / Bertrand Russell
Özgün adı: *Scientific Outlook*

Bu eser ilk kez George Allen & Unwin Ltd tarafından 1931 yılında Londra'da yayımlanmış ve Routledge tarafından ilk kez 2009'da basılmıştır.

© 2009 The Bertrand Russell Peace Foundation Ltd.

Önsöz © 2001 David Papineau

Bu çeviri, eserin İngilizce orijinalinden Routledge'in izniyle yapılmıştır.

Routledge bir Taylor & Francis kuruluşudur. Eserin İngilizce orijinalinin yayın hakkı Bertrand Russell Peace Foundation Ltd'ye aittir.

Türkçe yayın hakları Kalem Ajans aracılığıyla © Say Yayınları

Bu eserin tüm hakları saklıdır. Tanıtım amacıyla, kaynak göstermek şartıyla yapılan kısa alıntılar hariç yayınevinden yazılı izin alınmaksızın alıntı yapılamaz, hiçbir şekilde kopyalanamaz, çoğaltılamaz ve yayımlanamaz.

ISBN 978-605-02-0459-9

Sertifika no: 10962

İngilizceden çeviren: Funda Sezer
Yayın koordinatörü: Levent Çeviker
Editör: Sinan Köseoğlu
Kapak tasarımı: Artemis İren

Baskı: Assum Basım ve Mücellit
Zeytinburnu-İstanbul
Tel.: (0212) 612 00 01
Matbaa sertifika no: 42010

1. baskı: Say Yayınları, 2015

2. baskı: Say Yayınları, 2019

Say Yayınları

Ankara Cad. 22/12 • TR-34110 Sirkeci-İstanbul

Tel.: (0212) 512 21 58 • Faks: (0212) 512 50 80

www.sayyayincilik.com • e-posta: say@sayyayincilik.com

www.facebook.com/sayyayinlari • www.twitter.com/sayyayinlari

www.instagram.com/sayyayincilik

Genel dağıtım: Say Dağıtım Ltd. Şti.

Ankara Cad. 22/4 • TR-34110 Sirkeci-İstanbul

Tel.: (0212) 528 17 54 • Faks: (0212) 512 50 80

internet satış: www.saykitap.com • e-posta: dagitim@saykitap.com

internet satış: www.saykitap.com • e-posta: dagitim@saykitap.com

İÇİNDEKİLER

David Papineau'nün Önsözü.....	7
Bilimsel Bakış.....	25
İkinci Basım İçin Önsöz	27
Giriş.....	29
Kısım I - Bilimsel Bilgi.....	33
1- Bilimsel Yöntem Örnekleri	35
2- Bilimsel Yöntemin Özellikleri	71
3- Bilimsel Yöntemin Sınırları.....	83
4- Bilimsel Metafizik.....	95
5- Bilim ve Din	109
Kısım II - Bilimsel Teknik.....	137
6- Bilimsel Tekniğin Başlangıcı.....	139
7- Cansız Doğa ve Bilimsel Teknik	147
8- Biyoloji ve Teknik.....	153
9- Fizyoloji ve Teknik.....	163
10- Psikoloji ve Teknik	169
11- Toplum ve Teknik	179
Kısım III - Bilim Toplumu.....	191
12- Yapay Biçimde Oluşturulmuş Toplamlar	193
13- Birey ve Bütün	203
14- Bilimsel Yönetim.....	213

15- Bilim Toplumunda Eğitim	225
16- Bilimsel Üreme.....	231
17- Bilim ve Değerler	239
Notlar	247
Dizin.....	251

DAVID PAPINEAU'NÜN ÖNSÖZÜ

Bilimsel Bakış ilk kez 1931 yılında, Bertrand Russell 59 yaşındayken basıldı. Hayatının bu döneminde Russell kamuya mal olmuş önemli bir kişiydi. Birinci Dünya Savaşı sırasında zorunlu askerliğe cesurca karşı çıkması ve ardından bu nedenle hapis yatması ona ün kazandırdı; 1920'lerde de ilerici hareketleri destekleyerek tartışma yaratmayı sürdürdü.

Russell yolunu hiç değiştirmeden genel okura yönelik yazılar yazmasıyla halkın gözündeki yerini korumuştur. Artık akademik bir mevkii yoktu ve geçimini kalemiyle sağlaması gerekiyordu. Felsefe alanında bazı teknik çalışmalar yapmaya devam etse de enerjisinin çoğunu gazeteciliğe ve diğer popüler yazılara adanmıştı. Çok rağbet görüyordu. Kendine özgü yazım biçimi ve kıvrak zekâsı, çağının düşüncelerinin küf kokan varsayımlarındaki anlamsızlığı ortaya koymasını sağlıyor ve onun ussalcı alternatifleri birçok okura basmakalıp ahlak anlayışının panzehri gibi geliyordu.

Genel okur için yayımladığı en iyi yazılarından bazıları popüler bilim üzerineydi. Şimdi olduğu gibi o zamanlar da yeni bilimsel gelişmeleri anlamaya hevesli geniş bir kitle bulunuyordu. Russell'ın matematik eğitimi almış olması ve keskin zekâsı onu bu rol için fazlasıyla uygun kılıyordu. 1931 yılına dek *The ABC of Atoms* (1923) ve *The ABC of Relativity* (1925) isimli iki kitap ve aynı zamanda da bilimin modern uygarlık üzerindeki etkilerini konu alan *Icarus or the Future of*

Science (1924) isimli bir kitapçık yayımlamıştı. *Bilimsel Bakış*'ta modern bilimin anlamı ve önemi üzerine görüşlerini daha geniş çaplı olarak geliştirme imkânı olmuştu.

Bilimsel Bakış'ın elinizde tutmakta olduğunuz yeni basımı, 1931'deki ilk basım değil, 1949'daki ikinci basımdır. Fakat çağa uymayan fikirleri ortadan kaldırmak üzere değiştirilen birkaç cümle ve aşağıda da ele alacağımız İkinci Basım İçin Önsöz dışında ikinci basım ilkiyle birebir aynıdır.

Russell bu kitabı yazdığından beri aradan geçen yetmiş yıl içinde bilimin hem dahilinde hem de haricinde birçok değişimler meydana geldiğinden iddialarının bazıları artık doğruluk taşımıyor. Böyle olsa bile bu kitabın zamana yenik düşmediğini görmek gerçekten çok çarpıcı. Geçip giden yıllar Russell'ın öngöremediği birtakım gelişmeleri beraberinde getirmiş olabilir ama onun bilime karşı genel tavrı birçok kalıcı içgörüyü barındırmaktadır.

Bilimsel Bakış üç kısma ayrılmıştır. İlk ve en uzun olan kısmın başlığı "Bilimsel Bilgi"dir. Bu kısımda bilim tarihi ve felsefesi üzerinde durulmakta ve daha sonra da yirminci yüzyıl biliminin ulaştığı bulguların, gerçekliğin doğasının altında yatan şeylerle ilgili bize anlattıkları ele alınmaktadır. Russell burada çağdaşı olan fizikçi-şövalyeler Sir James Jeans ile Sir Arthur Eddington'ı ve modern fiziğin gizemlerini bir İlah'ın varlığının kanıtı olarak gören herkesi hedef alır. Kitabın ikinci kısmında "Bilimsel Teknik" üzerinde durulur. Nispeten daha kısa olan bu kısımda daha çok bilimin geçmişte yeni teknolojiler yaratmakta izlediği yollar ayrıntılı olarak ele alınır. Fakat bu bölüm ayrıca bilimsel tekniğin özellikle insan ve toplum alanlarında gelecekte neler getirebileceğine dair tahminler de içermektedir. Bu tahminler kitabın son kısmı olan "Bilim Toplumu" başlığı altında daha da geliştirilmiştir.

Üçüncü ve son kısım kitabın en çarpıcı kısmıdır. Geleceğin toplumu üzerine bir anti-ütopya tasvir eder. Yaşam her

bakımdan totaliter devletlerce kontrol edilir hale gelecektir. Demokrasi formları muhafaza edilse de gerçek güç bilimsel uzmanlardan oluşan küçük bir grubun eline geçecektir. Eğitim, üreme ve eğlence ile birlikte ekonomi de bilimsel propaganda tekniklerinin yardımıyla merkezi olarak yönetilecektir. Nüfusun çoğu kısırlaştırılacak ve üreme yalnızca seçilmiş, küçük bir grupla sınırlandırılacaktır. Kısırlaştırılmış olan bireyler arasındaki cinsel ilişkilere kısıtlama getirilmeyecektir. Çocuklar ya yönetici ya da işçi olmak üzere eğitilecek, yönetici olacakların, devleti herhangi bir kişisel sevgi bağından üstün tutmayı öğrenmelerini sağlamak için özen gösterilecektir.

Bir fikirler o zamandan beri yüzlerce fütüristik hikâyenin başlıca ögesi haline gelmiştir. Fakat o zamanlar henüz geçer akçe değillerdi. Russell'ın da *Bilimsel Bakış*'ın 1949'daki ikinci basımı için yazdığı önsözde bizzat belirttiği gibi:

Son birkaç bölümde ele alınan konular, kitabın ilk basıldığı zamana kıyasla artık çok daha aşına hale geldiğimiz konulardır çünkü bunlar geniş kitlelerce beğenilerek okunmuş kitaplar vasıtasıyla popülerlik kazanmıştır. Söz konusu kitaplar Huxley'nin *Cesur Yeni Dünya* ve Burnham'ın *Managerial Revolution* isimli eserleridir. Benim kitabımın bunlar üzerinde bir etkisi olduğunu söylemiyorum ama aradaki paralellikler ilginçtir ve yazdıklarımın okuru korkularımın bireysel bir fanteziden ibaret olmadığına ikna edeceğini umuyorum.

Aldous Huxley *Cesur Yeni Dünya*'yı dört ay içinde yazmış ve 1932'de, yani *Bilimsel Bakış*'ın ilk kez yayımlanışından bir yıl sonra yayımlamıştı. Huxley'nin kitabında yer alan, nüfusun Alfalar, Betalar ve Epsilonlar olarak saflara ayrılması ve cinsel kısıtlamaların ortadan kaldırılması gibi fikirler Russell'ın kehanetlerinin bir yansımasıydı. Huxley'nin bu fikirleri doğrudan Russell'dan ödünç aldığına dair bir kanıt yok ama iki figür de kesişen dairelerin içine girmişlerdi ve bu

tür nükteli sözlerin Bloomsbury yemek ziyafetlerinde ağızdan ağıza dolaştığını hayal etmek mümkün.

Russell'ın belirttiği ikinci kitap da James Burnham'ın *The Managerial Revolution* isimli kitabıdır. Bu kitap 1941'de yayımlanmış olup daha çok siyasi analize dayalı, ağırbaşlı bir çalışmadır. Bu kitabı İkinci Dünya Savaşı'nın başlarında yazmış olan Burnham, dünyanın çok yakında iki ya da üç süper devlet arasında paylaşılacağını savunmuştur. Bu süper devletlerin her birinde kendi kendini seçmiş bir oligarşi güç kazanacak ve halkın geri kalanını kontrol altında tutmak için bilimsel gözetleme ve propaganda tekniklerini kullanmak suretiyle toplumu sürekli olarak bir topyekûn savaş arifesi atmosferi içinde yaşatacaktır.

Russell'ın gerçekten de Burnham'a ilham kaynağı olup olmadığı bilinmez ama Burnham'ın daha da anti-ütopik bir görüşü etkilediği kesindir. George Orwell Burnham'ın kitaplarını okumakla kalmamış 1940'larda yazdığı bir dizi makale ve kitapçıkta bu kitap üzerine yorumlarda bulunmuştur. Orwell'in 1984'ü 1949 yılında yayımlandığından, Russell'ın Huxley ve Burnham'ın kitaplarıyla birlikte bundan da bahsetmesi imkânsızdı ama söz konusu bağlamda bu kitap da kesinlikle bahsedilmeye aday olurdu. Orwell öncellerinden çok daha karamsar bir bakış açısına ve totalitarizme karşı daha samimi bir antipatiye sahip olabilir ama başyapıtı olan bu eser aynı anti-ütopya geleneğe birebir uymaktadır.

Bilimsel Bakış'ın fütüristik final kısmı kitaptaki en sassyonel kısım, "Bilimsel Bilgi" üzerine olan ilk kısım da Russell'ın felsefedeki uzmanlık alanına en yakın olan kısımdır. Üzerinde durduğu birçok konu faal felsefi tartışmalardır. Russell bu kitabı yazdığından beri bilim felsefesi birçok değişim geçirdi. Fakat bu değişimlerin hepsi de ilerleme değildi ve Russell ardından gelenlere göre pek çok konuda daha isabetli yorumlarda bulunmuştur.

Örneğin, bilimsel yöntemin anlatıldığı kısımda hem yaklaşık doğruluğun hem de Bayesçi çıkarımın üzerinde durmaktadır ki bu iki konu ancak son yirmi otuz yıl içinde önem kazanabilmiştir. Hem “yaklaşık doğruluk” hem de “Bayesçilik” daha yakın döneme ait terimler olduğundan, Russell meseleleri tam olarak bu kelimelerle ifade etmese de en önemli noktalar üzerinde oldukça net sözler söylemiştir.

Russell yaklaşık doğrulukla ilgili olarak, hiçbir ciddi bilimcinin güncel bir bilim kuramını tam olarak doğru kabul edemeyeceğini uzun uzadıya açıklamaktadır. Yine de buradan var olan kuramların büsbütün yanlış olduğu sonucu çıkmamaktadır. Ne de olsa Einstein'ın görelilik kuramı Newton'un klasik fiziğinin yerini aldığı anda, Newton'un kuramı tamamen reddedilmemiş, daha çok tamamen doğru olmadığı anlaşılmıştır. Benzer bir şekilde geleceğin kuramları da şu anki kuramlarımızın tamamen hatalı değil, daha çok yaklaşık olarak doğru olduklarını gösterecektir.

Russell en iyi desteklenmiş kuramların şaşırtıcı sonuçları tahmin edenler olduğu yönündeki temel Bayesçi görüşte ısrarcıdır. Eddington'ın 1919'da ışık ışınlarının Güneş'i geçerken eğildiğini gözlemlemesi çoğu insan tarafından Einstein'ın görelilik kuramını destekleyen sağlam bir kanıt olarak görülmüştü, keza ışık ışınlarının böyle bir şey yapabileceği o güne kadar kesinlikle kimsenin aklına gelmemiştir. Russell sayfa 80'de genel bir ders çıkartır: “Tüm iyi tümevarımlarda, hipotez tarafından açıklanan olgular öncel olarak olasılıksızdır ve ne kadar olasılıksız olurlarsa, onları açıklayan hipotezin olasılığı o kadar artar.” Russell ne modern jargondaki “öncül” ve “ardıl olasılıklar” terimlerini kullanmış ne de okuyuculara bunun altında yatan, on sekizinci yüzyılda rahip Thomas Bayes tarafından kanıtlanmış olasılık hesabından bahsetmiş ama çok daha modern bir bilim metodolojisinin tam ortasındaki bir noktaya parmak basmıştır.

Kitabın ilk kısmı aynı zamanda Russell'ın bilim ile metafizik bağlantısı üzerine görüşlerini de içeriyor. Burada söylediklerinin çoğu günümüz okurunun doğrudan ilgisini çekecek şeylerdir. *Emergent Evolution* (1932) ve *Life, Mind and Spirit* (1926) adlı kitapların yazarı Lloyd Morgan'ın görüşlerini ele alırken, canlı varlıkların gizemli ve yaşamsal önem arz eden bir ruhla dolu olduğu yönündeki görüşü reddedererek sert bir cevap verir: "Bilimsel incelemelerin kaydettiği ilerlemeler sonucunda canlı maddenin davranışlarının fizik ve kimya yasaları dışında başka bir şey tarafından yönetildiğini gösteren herhangi bir kanıta ulaşamamıştır (s. 128)." Bu iddia çağdaş filozoflara "fiziğin nedensel tamlığı" olarak aşına gelecektir ve bu yirminci yüzyılın ikinci yarısında birçok filozofun gerçekliğin fiziksel olmayan alanlarına dair karşıt savlarının temelini oluşturmaktadır. Ancak Russell daha yakın dönem yazarların aksine bu fizikalist ilkeye kesin gözüyle bakmaz. "Fiziğin nedensel tamlığı" şu anda bilimsel sağduyuya daha uygun gözükse de, Russell'ın zamanında bu böyle değildi, bu yüzden o da bunu desteklemek için ayırdığı birkaç sayfada, sindirim, döllenme ve Mendelci kalıtım gibi çalışmaları ayrıntılı şekilde anlatmaya çalışır.

Peki ya bilinç? Bilinçli zihin safi fiziksel olan beyne eklenmiş bir şey değil midir? Başka hiçbir şey olmasa bile en azından bilinçli duygular o zamanlar birçok kişiye fiziksel olmayan bir gerçeklik alanı oluşturuyormuş gibi görünüyordu. Ancak fiziğin nedensel tamlığından doğan sav burada da devreye girer ve her bağımsız bilinç alanını nedensel olarak etkisiz kılmakla tehdit eder. Russell kendine has özlü anlatımıyla bu tartışmaya noktayı koyar: "İç gözlem yapıldığında, bizim istemli diye nitelendirdiğimiz bu hareketlere sebep olan irade diye bir şey varmış gibi görünmektedir. Ancak bu tip hareketlerin bütünsel bir fiziksel nedenler zincirine bağlı olması ve iradenin (ona başka bir isim de verebilirsiniz)

bunun tamamen doğal bir sonucundan ibaret olması da olasıdır (s. 130)."

Bu açmaz halen modern zihin felsefesini meşgul etmektedir. Aralarında benim de bulunduğum bazı filozoflar, ancak fiziksel beynin özellikleriyle özdeşleştirilmeleri durumunda iradenin ve diğer bilinçli fenomenlerin nedensel etkinliğine saygı duyulabileceğini savunmaktadır. Fakat bu kaba materyalizmi katlanılmaz bulan ve zihnin nedensellik bakımından etkisiz olduğunda, bilinçli zihnin beyinden ayrı olması gerektiğinde diretenler de vardır; bu ayrılığın, zihnin seçimlerimizi belirleyen fiziksel süreçle birlikte doğal olarak meydana gelen epifenomenal bir şeyden ibaret olduğunu ima etmesi onları ayak diremekten alı koymaz. Fakat belki de üçüncü bir yol vardır. Bir önceki alıntının hemen ardından gelen pasajda Russell, modern bilimin fiziksel varlıkları yalnızca nedenleri ve sonuçları üzerinden tanımladığına dikkat çeker. Bilim "bize dünyanın nedensel iskeletini sunarken, dünyayı oluşturan şeylerin renk ve çeşitliliklerini dışarıda bırakır." Russell daha sonra bilinçli deneyimizin bizi fiziksel bilimin neden ve sonuç üzerinden tanımladığı gerçekliğin ayrınsıyla ilişkilendirdiği varsayımında bulunur. Russell burada bilincin bize fiziğin yalnızca dolambaçlı olarak ortaya koyduğu bir alana doğrudan giriş imkânı sağladığını öne sürerek geleneksel zihin ve beden dualizmini kırmayı amaçlamaktadır. Bu çok ilginç ve son birkaç yılda Michael Lockwood ve David Chalmers gibi materyalizmle epifenomencilik arasındaki kısıtlı seçimden bıkmış bilinç filozofları tarafından yeniden hayat verilmiş bir düşüncedir.

Russell ayrıca yeni kuantum mekaniğinin özgür irade problemiyle ilişkisi üzerine de yorumlarda bulunmaktadır. Sir Arthur Eddington *The Nature of the Physical World* (1928) isimli kitabında kuantum mekaniğinin özgür iradenin nasıl

mümkün olduğunu açıkladığını savunmuştu. Eddington'un anlattığına göre kuantum mekaniğinin belirsizliği, otonom bir zihnin beyindeki atomların başka türlü açıklanması mümkün olmayan, sebepsiz görünen hareketlerini etkilemesi ihtimaline yer açıyordu. İstemlerimiz de eylemlerimizi işte böyle etkileyebiliyordu. Russell buna fiziksel dünyanın belirsiz olduğunun hiçbir şekilde kesin olmadığını söyleyerek cevap verir. Kuantum mekaniğindeki "Belirsizlik İlkesi" neyin "belirlenebilir" olduğuna ölçülebilirlik anlamında sınır koymaktadır; fakat buradan, "belirlenemeyen" herhangi bir şeyin kaçınılmaz olarak *bir sebebi olmayan bir şey olduğu* sonucu çıkmaz.

Russell bunları, kuantum mekaniğinin düzgün şekilde yorumlanması hakkında Einstein ile Niels Bohr arasında geçen büyük tartışmanın başlangıcında yazmıştı. Benimse- diği görüş Einstein'ın savunduğu nedensel belirlenimciliği kapsamına dahil eden bir "gizli değişken" kuramıyla aynı düzlemde- dir. Daha sonraki çalışmalar ve özellikle de kuan- tum olaylarının uzayda bir uçtan bir uca hemen koordine edilebildiğinin deneysel olarak doğrulanması bu tip bir gizli değişken kuramının önüne engeller koymuştur. Fakat ciddi sayıda bilim felsefecisi halen bu engellerin üstesinden geline- bileceğine inanmaktadır. David Bohm'un kuantum mekaniği yorumuna şu anda büyük ilgi duyulması da Russell'in kuan- tum mekaniğindeki belirsizlik ilkesine başlangıçta verdiği tepkisine ilginin devam ettiğinin kanıtıdır.

Özgür irade meselesinin kendisiyle ilgili olarak ise, kuan- tum mekaniği nedensel belirlenimciliğin altını oysa bile bunun özgür iradeye gerçek bir faydasının bulunmadığını Russell'in gözlemlememiş olması şaşırtıcıdır. Diyelim ki Eddington gibi biz de beyindeki belirli atomların hareketle- rinin gerçekten de fiziksel olarak belirlenmediğini, havaya atılan bir madeni paranın yazı veya tura gelmesi gibi bu

hareketlerin de rastgele meydana geldiklerini varsaydık. Daha sonraki yıllarda çok sayıda filozofun da gözlemlediği gibi bu, iradenin özgür belirlenimine pek de iyi bir örnek oluşturmamaktadır. Ben özgürce hareket ettiğimde, eylemim benim *kontrolüm* altında olsun isterim, eyleminin kuantum mekaniği bağlamında bir yazı-tura atma oyununa benzer bir şey tarafından belirlenmesini istemem.

Bu açıdan özgür irade yalnızca determinizmin değil, aynı şekilde eşit derecede indeterminizmin de tehdidi altında gibi görünmektedir. Hiç şüphesiz Russell bu noktayı gözden kaçırmıştır çünkü bunun altında yatan kuantum mekaniğinin olasılıksal doğası o bunları yazarken henüz açıkça ifade edilmemişti. Kuantum mekaniğinin evrensel Newtoncu determinizmin deli gömleğinin bağlarını gevşettiğini fark etmek bir şeydir. Fakat yer değiştirmenin eşit şekilde olasılıksal yasaların kesin ve zihinden bağımsız bir sistemi olduğunu fark etmek başka bir şeydir ve Russell bunları yazdığında bu çok yaygın bir anlayış değildi.

Russell termodinamiğin ikinci yasası üzerinde de durur. Bu, düzensizliğin daima arttığını belirten ilkedir; Russell bunu kendine has biçimde şöyle ifade eder: "Kendi başlarına bırakılmış olan şeyler karmaşa haline gelmeye meyillidir ve kendi kendilerine tekrar düzene girmezler." Bunun bariz şekilde ima ettiği şey, geçmişte sonlu bir zamanda evrenin başlangıçta azami düzen halinde olduğu ve o zamandan beri de istikrarlı biçimde karmaşıklaştığıdır. Russell, evrenin zamanda bir başlangıcı olduğu imasını kabul etmeye gönülsüz olan Eddington'dan alıntı yapar: "Basitçe ifade etmek gerekirse, bir bilimci olarak şeylerin mevcut düzeninin başlangıçta bir patlamayla meydana geldiğine inanmıyorum; bilimselliğin dışında ise İlahi doğanın süreksizliği iddiasını kabul etmekte de aynı derecede gönülsüzüm (s. 122'deki alıntı)." Russell'ın bakış açısına göre Eddington burada

bilimsel bakımdan korkak davranmaktadır. Eğer evrenin zamansal bir başlangıcı olduğuna güçlü şekilde işaret eden bilimsel kanıtlar varsa, o zaman bu sonucu geçici olarak kabul etmemiz gerekir. Zaten Russell da böyle bir zamansal kökenden yola çıkarak doğaüstü bir İlah'ın var olduğu sonucuna da varmaz, keza evrenin eşzamanlı olarak başlamış olmaması için de herhangi bir sebep yoktur. Üstelik evrenin sebebi olsun diye Tanrı'yı varsaymakta ısrar ederseniz, o zaman ona neyin sebep olduğu sorusu ortaya çıkar ki Russell da okuyucularına bunun yüzyıllardır süren teolojik tartışmalara benzer bir konu olduğunu hatırlatır.

Altı çizilen bu noktaları, evrenin bir uzay-zaman tekilliğinde başladığını ve o zamandan beri de genişlemekte olduğunu ileri süren "Büyük Patlama Kuramı" çerçevesinde okumak günümüz okuruna daha cazip gelebilir. Fakat Eddington'ın terminolojisine ("her şey bir patlamayla başladı") rağmen onun ve Russell'ın aklından geçen bu değildir. Büyük Patlama Kuramı'nı öne süren ilk yazı *Nature* dergisinde, Russell'ın bunları yazdığı yıl yayımlanmıştı ve Edwin Hubble'ın yıldız uzaklığı ve gerileme hızını ilişkilendirmeye yönelik bin bir zahmete girerek topladığı kanıtlar bir sonraki yıl ilan edilecekti. Russell ve Eddington için mesele uzay ve zamanın görelili kökenleri değil, klasik termodinamik ve düzendeki bozulmaydı. Böyle olsa bile, Russell'ın altını çizdiği noktalar temelde sonraki bir tartışma için de eşit şekilde geçerlidir. Büyük Patlama, bir İlah'ın varlığına termodinamik düzenin varlığından daha fazla işaret etmez. Evren halen bir sebep olmaksızın meydana gelmiş olabilir ve her şeyin *mutlaka* bir sebebinin olması tezi sorunu yalnızca bir adım öteye taşır.

Russell'ın daha sonra meydana gelen gelişmeler ışığında geride kaldığı bir nokta da, Darwinizm'i ele alışı ya da doğru olarak ele alamayıdır. Russell bu kitabın "Bilimsel Yöntem Örnekleri" başlıklı ilk bölümünde, Galileo, Newton ve Pav-

lov ile birlikte Darwin'den de bahseder. Ancak Russell'ın görüşüne göre Darwin bilime yaptığı katkılardan daha çok kültürel önemi bakımından kayda değerdir. Darwin insanları, insanoğlunun evrimsel kökenini kabullenmeye zorlamıştı. Fakat Darwin'in evrim mekaniği hakkındaki en belirgin hipotezi olan doğal seleksiyon, Russell'ın söylediğine göre, "biyologlar arasında eskiden olduğu kadar rağbet görmemektedir" (s. 58).

Russell'ın görüşüne göre Darwin'in zayıf noktası kalıtım mekanizmasını anlamamış olmasıydı. Darwin, dölde ebeveynlerin yaptığı katkıların harmanlandığı sürekli bir kalıtım ortamı olduğu görüşüne bağlıydı. Ancak Russell'ın açıkladığı gibi bu görüş, kalıtımı kendilerini üstün gelme ve geri çekilme ilkelerine göre ifade eden genlerin süreksiz eylemine atfeden Mendel'in çalışmaları tarafından geçersiz ilan edilmişti.

Russell'ın bu noktadaki şikâyeti çağdaş okuyucuya kafa karıştırıcı gelebilir. Son zamanlarda Mendelciliği Darwin'e karşı bir problem olarak görmüyoruz. Doğrusu doğal seleksiyon kuramı, Mendel'in süreksiz genetiğiyle birleştirildiğinde, Darwin'in sürekli kalıtım kuramından çok daha iyi işlemektedir. Keza Darwin'in sürekli kalıtım modeli ebeveynlerin katkılarının tekrar harmanlanması vasıtasıyla herhangi bir faydalı mutasyonun seyreltileceği anlamına geldiğinden, doğal seleksiyonun nasıl işlediğinin görülmesi zorlaşmaktadır.

Ancak Russell'ın, Ronald Fisher, J. B. S Haldane ve Sewall Wright'ın Mendelci nüfus genetiği ve doğal seleksiyondan oluşturduğu "yeni sentez"den faydalanma imkânı yoktu. Bunun yerine doğal seleksiyon ve sürekli kalıtımı tek bir Darwinci pakette bir araya getiren yaygın algıya kendisi de sahipti ki bu da, sürekli kalıtım doğal seleksiyonla gerilim içinde ve neresinden bakılırsa bakılsın oldukça hatalı olduğundan, iki kat kusurlu olmak demek oluyordu.

Darwin hakkındaki yirminci yüzyıla ait bu şüpheler biyolojinin o zamanlar insani meselelerle bugün olduğundan daha az ilintili gibi görüldüğü anlamına geliyordu. Son yıllarda evrimsel mirasın insanları nasıl şekillendirdiği konusunda ortaya sürülen görüşlerde bir patlama var. Desmond Morris ve Konrad Lorentz'den Richard Dawkins ve Stephen Jay Gould'a kadar popüler bilim yazarları da bu meseleleri bilimin insani anlamı hakkındaki popüler tartışmaların başlıca unsuru haline getirmiştir. Doğanın etkisi nerede biter, terbiyenin etkisi nerede başlar? Doğal olarak seçilmiş tüm genetik özellik "adaptasyonları" belirli oranda bir iyilik sağladıkları için mi seçilmişlerdir? Peki, ama bu iyilik kimin içindir? Doğal seleksiyon insan gruplarının mı yoksa bireylerin mi ya da aslında "bencil genler" in mi hayrına işler?

Russell *Bilimsel Bakış*'ı bugün yazıyor olsaydı, bu konular hakkında söyleyeceği birçok şey olacağını hayal etmek zor değil. Ancak bu konular esasen geleceğe aittir. Bilimin insanlığa dair anlayışı konusunda Russell gerçekten de çok büyük umutlar besliyordu. Fakat onun umutları Darwin'den değil, Pavlov'dan yanaydı. O, ilerleme kaydedilmesi konusunda insan doğasının biyolojik temellerinden değil, şartlandırma yasalarından ümitliydi. Russell tam anlamıyla bir deneyciydi. İnsan zihnini, edinilen deneyimlerin oluşturduğu bağlantılarla doldurulacak boş bir sayfa olarak görüyordu. Bu açıdan, yirminci yüzyılın büyük bir bölümünde akademik psikolojiye egemen olmuş ama etkisi şu anda azalmış olan "davranışçılık" ile aynı görüşteydi.

Russell'ın güçlü deneyciliği ayrıca gerçekliğe dair nihai bilgiye sahip olunması olasılığıyla ilgili değerlendirmesinde de etkili olur. Bilimsel araştırmayı yüceltmesine rağmen bilimin şeylerin asıl doğasını ortaya çıkarabileceğinden şüphelidir. Bilim kuramları bir İlah'ın varlığını ispat edemedikleri

gibi gerçekliğin içsel niteliklerine de nüfuz edememektedir. Ancak bilim, gerçekliğin bizim duyu organlarımızla algıladığımızdan çok farklı olduğunu savunmaktadır. Modern fizik, orta boyutta fiziksel nesnelerin durağan dünyasının yerine gelip geçici mikroskobik dalgalardan oluşan renksiz, yer değiştiren bir diyarı tarif eder. Önümüze bu sunulduğunda bizler de artık fenomenler dünyasına inanmayız. Ancak bilim bize bunun yerine koyabileceğimiz pek bir şey vermez. Modern fiziğin varsayımları deneyimlenmiş değil de çıkarılmış olduğundan, bize yalnızca olası bir nedensel yapının içindeki öğeler olarak sunulurlar. Başka bir deyişle, bilim en fazla bize dünyanın belirli bir şekilde düzenlendiğini söyler ama onun neden yapıldığını belirtmez.

Russell kuramsal bilgiye kuşkuyla yaklaşmasına rağmen, insanı gündelik hayatta daha güçlü kılan bilime her açıdan güvenir. Russell metafizik bir içgörü kaynağı olarak bilim ile dünyayı manipüle etme tekniklerini sağlayan bilim arasında çok kesin bir ayrım yapar. Bilim'in bu ilk rolünü oynarken yapabilecekleri kısıtlı kalabilir ama Russell'a göre ikinci rolde sağlayabileceği başarıların pek de sınırı yoktur.

Russell kitabın ikinci ve üçüncü bölümlerinde bilimi bir güç kaynağı olarak ele alır. İlk başta olasılıklar hakkında nispeten iyimser gibi görünür. "Bilimsel teknik" konusunu ele alırken şimdiden kaydedilmiş ilerlemeleri hatırlatır: Sulama ve metallerin işlenmesi, buhar gücü ve elektrik, ilaçlar ve gübreler. Bunun da üstüne daha ileride söz konusu olabilecek olasılıkları dört gözle beklemektedir: Yapay gıda ve yapay kauçuk, iklim ıslahı, sistematik tarım ve hayvancılığa ilaveten embriyonun gelişimine kimyasal müdahale ve psikolojik ilkelere katı şekilde bağlı eğitim uygulamaları.

Modern okuyucu büyük ihtimalle Russell'ın bu tip teknolojik yeniliklerin istenmeyen yan etkilerine tamamen kayıtsız kalışına şaşıracaktır. Güç için güç arayışıyla ilgili olarak, özel-

likle de sanayici kapitalistler hakkında arada bir birkaç iğneli söz edilmesine ve gücün ahlaki değerleri çürütmesinden duyulan tedirginlik ara sıra vurgulanmasına karşın, doğanın bilimsel tekniğin kontrolü altına girmeyecek kadar inatçı çıkacağına dair hiç söz edilmemektedir. Russell kirlilikten, küresel ısınmadan ya da doğal çevrenin yok edilmesinden hiç bahsetmez. Bu bakımdan Russell'ın bilimsel ilerlemenin getireceği olanaklardan hiç şüphesi yoktur. Bilim iyilik yapmak için kullanılabileceği gibi kötülük yapmak için de kullanılabilir ve hatta özellikle de cahil politikacılar tarafından hiç kullanılmama ihtimali daha da yüksektir. Böyle olsa bile Russell doğru düşünen insanların elinde bilimsel bilginin pratik sorunların çözümlerine giden düz bir yol sağlayacağından emindir.

Bu mesaj şimdilerde her zaman hoş karşılanmıyor ama bunun altında yatan meselede Russell elbette ki haklı. Bugün teknolojinin doğaya fazlasıyla aceleci müdahalelerinin yarattığı tehlikelerden oldukça haklı olarak endişeliyiz. Fakat bu derdin devası bir ilerleme aracı olan bilime sırt çevirmek değildir. Ne de olsa teknolojinin yarattığı tehlikeleri belirlemek ve bunlar hakkında ne yapacağımıza karar vermek için de bilime ihtiyacımız var. Doğanın işine burnumuzu sokmasaydık çok daha iyi durumda olacağımız yönündeki görüşe gelince, aşılardan, antibiyotiklerin, hatta tarımın olmadığı bir dünyaya geri dönmeyi kim cidden ister ki? Geniş kapsamlı bir Ludizm ilk başta çekici gelebilir ama bir an durup düşününce bunun Russell'ın bilimsel tekniğe dair ilerici inancına ciddi bir alternatif olmadığı görülecektir.¹

Russell'ın bilimsel ilerlemeye olan bağlılığı kitabın "Bilim Toplumu" isimli son kısmının başında da açıkça bellidir. Bu kısım, daha önce açıkladığım üzere bilim uzmanlarından oluşan bir oligarşi tarafından işleyişi denetlenen gaddar bir dünyaya dair anti-ütopyacı bir bakıştan oluşmaktadır. Fakat

bu son bölümün ilk başlarında Russell'ın neyin peşinde olduğu henüz belli değildir. Onun bilimsel gelecek hakkında iyimserlikten başka düşüncesi olduğuna dair hiçbir ima yoktur. Çocukların toplum tarafından yetiştirilmesinden, kapitalizmin yerine ekonomik planlamanın getirilmesinden ve bir dünya yönetiminin oluşturulmasından coşkuyla bahseder. Bu pasajlarda yazdıklarını, toplumun aptalca bir tutuculuk ve açgözlü bir kapitalizm anlayışıyla geri döndüğü statükoya rasyonel alternatifler getiren, geleneksel düşüncenin radikal kırbacı olarak okumak da halen mümkündür.

Ancak Russell konuyu işlerken mesafe aldıkça, manzara gitgide karanlık bir hal almaya başlar. Komüniter rüya korkunç bir şekilde 1984'e dönüşür. Her türlü muhalefet bastırılır, işçiler zorla kısırlaştırılır, bilimsel araştırma adına bireylere işkenceler yapılır. Bu aşamada Russell'ın vurguladığı ahlaki ders de netleşir. "Bilim toplumu" tüm insani değerleri sarsma potansiyeline sahiptir. Güç yozlaştırır. Özellikle de bilimsel ilerlemelerin sonucunda doğan çok büyük bir güç insanların kendilerini adayacakları doğru amaçların ta kendisini karanlıklara gömme tehdidini içermektedir.

Russell'ın çözüm umudu biraz da şaşırtıcı bir şekilde geleneklere geri dönüşte yatmaktadır. Liderlerin tarihi hiç bilmemeleri bir tehlike unsurudur. "Dünyanın yönetimi ... geçmişten habersiz, geleneksel olana hassasiyet göstermeyen, neleri mahvettiklerini hiç anlamayan kimselerin eline bırakıldı (s. 244)." Russell, güce sahip olanların tarihi öğrenerek insana olması gerektiği gibi saygı duyacağı bir geleceği umut etmektedir.

Bir bütün olarak alındığında, *Bilimsel Bakış* bilimin başlıkları konusunda bugün birçok kişiden daha karamsardır. Gördüğümüz üzere, Russell'ın ana fikirlerinden ilki bilimin gerçekliğe dair her açıdan eksiksiz bir bilgi sağlayamayacağı ve ikincisi de büyük ihtimalle totalitarizme yol açacağı

yönündedir. Russell bunları bir bilim dostu olarak yazıyor olabilir ama bu noktalarda düşmanlarıyla aynı fikirdedir.

Ancak Russell'ı yetmiş yıl önce endişelendiren konular yirmi birinci yüzyılın başında artık eskisi kadar büyük endişeler doğurmamaktadır. Başlangıç olarak, çağdaş felsefe bilimsel kuramlaştırmaya Russell'ın zamanında olduğu kadar kuşkuyla yaklaşmamaktadır. Deneycilerin başında gelen isim olan Russell'a göre doğrudan duyu-algı ilişkisi aracılığı dışında dünya hakkında hiçbir şey bilemeyiz ve kuramsal bilim de bu açıdan sınıfta kalmaktadır. Fakat bilgi kuramında duyu-algı artık odak noktasında değildir ve şimdi felsefeciler bilimdeki kuramsal çıkarımlar da dahil olmak üzere hakiki bilgiye ulaştıran başka yollar olabileceğini de kabul etmektedirler.

Russell'ın diğer endişesine gelince, totalitarizm tehdidi şükürler olsun ki yerkürenin çok geniş bölgelerinde en azından şu an için geri planda kalmış durumdadır. Russell bunları yazarken Stalin'in insanlık dışı "büyük deney"i halen yürütülmekteydi ve Nazi partisi de yükselişteydi. Buna karşılık kapitalizm de sanayileşmenin gaddarlıklarından ve artan toplu işsizlik tehdidinden başka bir şey sunamıyordu. Russell'ın birçok kişi gibi liberal demokrasinin zorlukları yenme gücünü hafife almış olması pek de şaşırtıcı değildir.

Yine de Russell şu anda belirli konularda boş yere kötümserlik yapmış gibi gözükse de, kitabının vurguladığı görüş halen geçerlidir. Batıl inanç ve önyargının tamamen yok edilmesi Russell'ın bağlı kaldığı en temel noktaydı. Ona göre bilim, en başta ve en önemlisi, aydınlanmış bilgiye ulaşmanın bir aracı, dogmanın bertaraf edilmesinin bir yoluydu. Bilimsel savların bizi bazen ümit verici sonuçlara götürmemesi, bilime olan bağlılığımız için ödememiz gereken bir bedeldir. Doğruluğu evirip çevirip istediğimiz gibi seçemeyiz. Bilim

David Papineau'nün Önsözü

yolunu seçtiğimiz anda, onun bizi yönlendirdiği sarp patikayı izlememiz şarttır.

Russell bilimi seçmenin en doğrusu olduğundan hiç şüphe duymuyordu. Bilimsel bilgi ile ilgili bahsi şu sözlerle sonlandırmaktadır: “Bilim özünde bilgiyi sistematik şekilde aramaktan başka bir şey değildir ve bilgi de, kötü insanlar onu hangi kötü amaçlar için kullanırlarsa kullansınlar, özünde iyidir. Bilgiye olan inancın kaybedilmesi insanın yapmaya muktedir olduğu şeylere dair inancın da kaybedilmesi anlamına gelir ve bu sebeple hiç tereddütsüz şunu tekrar etmek isterim ki boyun eğmeyen akılcı, çocukça avuntuların peşinde koşan ürkek insanlara kıyasla çok daha inançlı, çok daha iyimserdir.”

BİLİMSEL BAKIŞ

İKİNCİ BASIM İÇİN ÖNSÖZ

Kitabımın bu yeni basımı için çok önemli düzeltmeler yapmamakla birlikte konuyla ilgili örnekleme ve göndermeler arasından güncelliğini yitirmiş olanları düzelttim. Son birkaç bölümde ele alınanlar, kitabın ilk basıldığı zamana kıyasla artık çok daha aşına hale geldiğimiz konulardır çünkü bunlar geniş kitlelerce beğenilerek okunmuş kitaplar vasıtasıyla popülerlik kazanmıştır. Söz konusu kitaplar Huxley'nin *Cesur Yeni Dünya* ve Burnham'ın *Managerial Revolution* isimli eserleridir. Benim kitabımın bunlar üzerinde bir etkisi olduğunu söylemiyorum ama aradaki paralellikler ilginçtir ve yazdıklarımın okuru korkularımın bireysel bir fanteziden ibaret olmadığına ikna edeceğini umuyorum.

GİRİŞ

Artık bilim çağında yaşıyoruz demek basmakalıp bir söz söylemek olabilir ve tıpkı pek çok basmakalıp söz gibi bu da yalnızca kısmen doğrudur. Atalarımız eğer bizim içinde yaşadığımız toplumu gözlemleyebilselerdi hiç şüphesiz ki bizler onlara çok bilimsel gelebilirdik ama bizden sonra gelecek nesillerin bakış açısına göre durumun bunun tam tersi olması muhtemeldir.

İnsan yaşamında bilimin bir unsur haline gelmesi çok yenidir. Mağaralardaki hayranlık uyandırıcı resimlerden anladığımıza göre sanat son buzul çağından önce oldukça gelişmişti; dinin geçmişinden bu kadar güvenle bahsedemeyiz ama onun da sanatla yaşıt olma olasılığı yüksektir. Şöyle bir tahminde bulunursak, her ikisinin de seksen bin yıldır var olduğunu söyleyebiliriz. Bilimin önemli bir güce sahip olması Galileo ile başlayan bir süreçtir, yani bilim yaklaşık üç yüz yıldır varlığını sürdürmektedir. Bu kısa sürenin yarısında sıradan insanın düşüncelerini ya da alışkanlıklarını etkilemeyen, yalnızca eğitilmiş kişilerin peşinde koştukları bir şey olarak kalmıştır. Ancak geçen yüz elli yıl içinde bilim sıradan insanın günlük yaşamında belirleyici bir unsur haline gelmiştir. Bu kısa süreç içinde Eski Mısır'dan beri meydana gelmiş tüm değişimlerden daha büyük değişimlere sebep olmuştur. Bilimin yüz elli yılı, beş bin yıllık bilim öncesi kültürden çok

daha sarsıcı nitelikte olduğunu kanıtlamıştır. Bilimin sarsıcı gücünün tükendiğini ya da maksimum düzeye ulaştığını varsaymak saçma olur. Bilimin daha yüzyıllar boyunca çok daha hızlı değişimlere sebep olması daha muhtemel görünmektedir. Ya bilginin hudutlarına ulaşmaya insan ömrünün yetmeyeceği kadar çok şey bilindiğinde ve bu sebeple daha ileri keşiflerin yapılması için yaşam süresinde kayda değer bir artışın olmasını beklemek durumunda kalındığında ya da insanlar bu yeni oyuncaktan sıkıldıklarında, bilimde gelişme kaydetmek için gereken çabayı göstermekten yorulduklarında ve tıpkı Romalıların son dönemde atalarının inşa ettiği su kemerlerinin keyfini sürdükleri gibi önceki çalışmalarının meyvelerinin tadını çıkartmakla yetinir hale geldiklerinde yeni bir denge durumuna nihayet ulaşılacağı varsayılabilir. Ya da hiçbir bilimsel toplumun durağan kalamayacağı ve insan yaşamının devam etmesi için barbarlığa geri dönmenin gerekli bir koşul olduğu ortaya çıkabilir.

Ancak boş bir vakitte bu tip spekülasyonlarla meşgul olmak keyifli olsa da, bunlar uygulama bakımından herhangi bir öneme sahip olamayacak kadar belirsizdir. Şu anda önemli olan şey bilimin düşüncelerimiz, umutlarımız ve alışkanlıklarımız üzerindeki etkisinin gittikçe artması ve bu etkinin en azından birkaç yüzyıl daha muhtemelen artmaya devam edecek olmasıdır.

Bilim, isminin de çağrıştırdığı gibi, öncelikle bilgidir; genel görüşe göre bilim belirli bir türde, yani birkaç belirli olguyu birbirine bağlayan tümel yasaları araştıran türde bir bilgidir. Ancak bilimin bu bilgi yönü gitgide doğayı manipüle edebilme gücünün gerisinde kalmaktadır. Bilim bize doğayı manipüle etme gücü verdiği için sosyal bakımdan sanata kıyasla daha önemlidir. Doğruluk arayışı olarak bilim sanata denktir, fakat ondan üstün değildir. Bir teknik olarak

bilim, az miktarda içkin değere sahip olmasına rağmen pratikte sanattan çok daha önemlidir. Bir teknik olarak bilimin henüz içeriği tam olarak belirgin olmayan bir takım daha ileri sonuçları bulunmaktadır, yani insan toplumunun yeni formlarının oluşmasını mümkün hatta gerekli kılmaktadır. İktisadi örgütlenme şekillerini ve devletlerin işlevlerini derinden etkilediği gibi, aile yaşamını da etkilemeye başlamıştır ve çok da uzak olmayan bir gelecekte bu etkisini büyük oranda artıracığı neredeyse kesindir.

Bu sebeple, bilimin insan yaşamı üzerindeki etkisini ele alırken birbirinden ayrı üç konu üzerinde durmak gerekir. Bunlardan ilki bilimsel bilginin doğası ve kapsamı, ikincisi bilimsel tekniğin getirdiği, artan müdahale gücü ve üçüncüsü de bilimsel tekniğin gerektirdiği yeni örgütlenme şekillerinin bir sonucu olarak meydana gelecek sosyal yaşamda ve geleneksel kurumlardaki değişimlerdir. Elbette ilk iki konunun altında bilgi olarak bilim yatmaktadır, keza bilimin yarattığı tüm etkiler ortaya koyduğu bilginin sonucudur. İnsan şimdiye dek araçları bilmemesinden ötürü umutlarını gerçekleştirmekten geri kalmıştır. Bu bilgisizlik yok oldukça fiziksel çevresini, sosyal çevresini ve kendisini kendince en iyi gördüğü biçimde şekillendirme kabiliyeti giderek artmaktadır. İnsan bilgeliğe sahip olduğu müddetçe bu yeni güç faydalı olacaktır, cahil kaldığı oranda ise durumun bunun neredeyse tam tersi olması söz konusudur. Bu sebeple bir bilim uygarlığı iyi bir uygarlık olacaksa, bilgideki artışa bilgelikteki artışın da eşlik etmesi gerekmektedir. Bilgelikten yaşamdaki amaçlara dair doğru bir anlayışa sahip olmayı kastediyorum. Bu, bilimin kendisinin sağlayamadığı bir şeydir. Bu sebeple bilimde meydana gelen yükseliş, her ne kadar ilerlemenin gerektirdiği unsurlardan birini sağlasa da, kendi başına haki-ki bir ilerlemeyi garantilemeye yetmez.

Bilimsel Bakış

Sonraki sayfalarda bilgelikten ziyade bilimin üzerine eğileceğiz. Ancak unutmamak gerekir ki bu tamamen tek taraflı bir bakış açısidir ve insan yaşamına dair daha dengeli bir bakış açısına ulaşabilmek için bunun düzeltilmesi gerekir.

KISIM I

BİLİMSEL BİLGİ

BİLİMSEL YÖNTEM ÖRNEKLERİ

I- GALİLEO

Bilimsel yöntem, daha incelikli, ayrıntılı şekillerine baktığımızda bize karmaşık görünse de, aslında özünde şaşırtıcı biçimde basittir. Bilimsel yöntem belirli türde olguların gözlemlenmesinden ibarettir ki bu şekilde gözlemcinin bu türde olguları yöneten tümel yasaları keşfetmesi mümkün olmaktadır. İlki gözlem, ikincisi bir yasa çıkarımında bulunmak şeklindeki iki aşamanın her ikisi de temel gereklilik olup, neredeyse sınırsız gelişim göstermeye elverişlidir, fakat işin özünde “ateş yakar” diyen ilk insan da, eğer ateşin onu yakmasına birkaç kez izin verdiyse, bilimsel yönteme başvurmuş demektir. Bu insan gözlem ve tümelleştirme aşamalarını zaten geçmiştir. Ancak bilimsel tekniğin talep ettiklerine sahip değildir, yani bir yandan kayda değer olgular arasında dikkatli bir seçim yapmamıştır, öte yandan ise yasa çıkarımlarında bulunurken sırf tümelleştirmeden ibaret olmayan başka araçlara başvurmamıştır. “Havada desteklenmeyen cisimler düşer” diyen insan ise sadece tümelleştirme yapmıştır ve bu sözün balon, kelebek, uçak örneklerinin verilmesiyle çürütülmesi mümkündür; keza düşen cisimler

kuramını anlayan bir kişi belirli birtakım sıra dışı cisimlerin neden düşmediklerini de bilir.

Bilimsel yöntem özünde basit olsa da çok büyük güçlüklerle elde edilmiştir ve onu sadece zaten fikir sahibi oldukları bir grup küçük soruna uygulayan bir azınlık tarafından kullanılmaktadır. Eğer dostlarınız arasında, deneylerinde en ufak ayrıntısına kadar nicel kesinliğe ulaşmaya ve bunlardan yaptığı çıkarımlardaki kavranması zor ustalığa alışkın saygın birkaç bilimcinin adını sayabilirsiniz, onlardan birini muhtemelen aydınlatıcı olmadığı hiçbir şekilde söylenemeyecek küçük bir deneyde denek olarak kullanabilirsiniz. Onunla parti siyaseti, ilahiyat, gelir vergisi, emlakçılık, çalışan sınıfların kibri ve buna benzer konularda tartışmaya çalışırsanız, çok geçmeden bir öfke patlamasını tetikleyeceğinizden ve onun ağzından kendi laboratuvar deneylerinin sağlam sonuçlarıyla ilgili olarak hiçbir zaman sergilemeyeceği bir dogmatizmi içeren, hiçbir teste tabi tutulmamış fikirler duyacağınızdan emin olabilirsiniz.

Bu örneğin de gösterdiği gibi bilimsel tutum bir ölçüde insan için gayritabiidir; kanılarımızın çoğunluğu, tıpkı Freud'un kuramındaki rüyalar gibi, istek gerçekleştirimleridir. Aramızdaki en ussal zihin bile, bilimsel olarak test edilmiş inançlardan oluşan bir yük taşıyan birkaç küçük teknenin bata çıka yüzdüğü, arzuya dayanan tutkulu inanışlardan oluşmuş fırtınalı bir denize benzetilebilir. Bu hepten üzülmünecek bir şey değildir: Yaşanması gereken bir hayat vardır ve davranışlarımızı düzene koyan tüm inançları ussal olarak sınamaya zaman yoktur. Yararlı sayılabilecek ölçüde düşüncesizlik olmadan kimse uzun süre hayatta kalmaz. Bu sebeple bilimsel yöntem kendi doğası gereği en önemli ve resmi kanılarımızla kısıtlanmalıdır. Beslenme önerilerinde bulunan bir tıp uzmanı, bu öneride bulunma işini bilimin bu meseleyle ilgili olarak neler söylediğini bütünüyle gözden

geçirdikten sonra gerçekleştirmelidir ama onun öğütlediği şekilde hareket eden kişi durup da bu öğütleri doğrulamakla uğraşamaz ve dolayısıyla bilime değil, tıbbi danışmanın bilimsel olduğuna inanmaya mahkûmdur. Bilimin aşılandığı bir toplum, saygın uzmanların bilimsel yöntemlerle birtakım kanılara ulaştıkları bir toplumdur, fakat sıradan bir vatandaşın bu uzmanların yaptıkları işi kendi başına tekrarlaması imkânsızdır. Modern dünyada her çeşit konu hakkında, sıradan insanın yetkin olarak görüp, herhangi bir tereddüt göstermeden kabullendiği, doğruluğu kanıtlanmış geniş bir bilgi dağarcığı mevcuttur, fakat uzmanın yargısını saptıran bir tutku araya girdiğinde, bu kişi hangi bilimsel donanımına sahip olursa olsun güvenilmez hale gelir. Doktorların hamilelik, doğum ve emzirme ile ilgili görüşleri oldukça yakın zamana dek sadistçe düşüncelerden oluşuyordu. Mesela onları doğumda bir estetiğe başvurulabileceğine ikna etmek için, bunun tersine ikna etmek için olduğundan daha fazla kanıt gerekiyordu. Keyifli bir saat geçirmeyi arzulayan birine, beyin ölçümlerine bakıldığında kadınların erkeklerden daha aptal olduklarını ispatlama çabası içindeki saygın kranyologların kaçamaklı sözlerine göz gezdirmesi önerilebilir.¹

Ancak bilimsel yöntemi tarif etmeye çalışırken, ilgilendirmiş şey bilimcilerin yanılgıları değildir. Bilimsel bir görüş, doğru olduğuna inanmak için ortada bir nedenin bulunduğu görüştür; bilimsel olmayan görüş ise doğru olma olasılığı dışında başka bir sebepten ötürü benimsenmiş bir görüştür. Çağımız, bazı kanılarımızın yukarıda kastedilen anlamda bilimsel olmaları dolayısıyla on yedinci yüzyıldan önceki tüm çağlar arasından sıyrılır. Tümelik daha çok veya az oranda bilimin temel özelliği olduğundan ve insanlar (birkaç mistik haricinde) günlük varoluşun bariz olgularını bütünüyle asla reddedemediklerinden, çok açık olan olguları saymıyorum.

İnsani faaliyetin neredeyse her dalıyla ilgilenmiş olmakla ünlü Yunanlılar, bilimin yaratılması yönünde şaşırtıcı derecede az şey yapmışlardır. Yunanlıların en büyük düşünsel başarısı geometriydi ki onun da kendiliğinden aşikâr olan öncülleri izleyen ve deneysel doğrulama gerektirmeyen *a priori* bir bilim olduğuna inanıyorlardı. Yunan dehası tümevarımcı değil tümdengelimciydi ve bu sebeple de matematik alanında çok rahattı. Sonraki çağlarda Yunan matematiği neredeyse unutulmakla birlikte Yunanlıların tümdengelimce olan tutkuları özellikle de ilahiyat ve hukuk konusunda varlığını sürdürdü ve serpilip büyüdü. Yunanlılar dünyayı bilimci gibi değil daha çok şair gibi görüyorlardı, bunun da sebebi bence kısmen işçilik gerektiren tüm faaliyetlerin kaba, üst tabakaya yaraşmayan bir şey olarak görülmesi ve bu sebeple de deney yapılmasını gerektiren herhangi bir çalışma sahasının biraz kaba saba görünmesiydi. Yunanlıların en bilimsel oldukları dalın sadece görülebilen ama dokunulamayan cisimlerle ilgilenen astronomi olduğu gerçeğini bu önyargıyla birleştirmek belki hayalcilik olabilir.

Nasıl olursa olsun, Yunanlıların astronomide bu kadar çok şey keşfetmiş olmaları da kesinlikle hayranlık uyandırıcıdır. Dünya'nın yuvarlak olduğu sonucuna çok erken bir dönemde varmışlardı ve içlerinden bazıları Güneş'in ve yıldızların bariz olan günlük hareketlerine sebep olan şeyin gök cisimlerinin devinimleri değil, dünyanın dönüşü olduğu şeklindeki Kopernik kuramına ulaşmıştı. Arşimet Siraküza Kralı Gelon'a yazdığı mektupta şöyle der: "Sisam'lı Aristarkhos, öncülleri evrenin şu anda düşünüldüğünden çok daha büyük olduğu sonucuna varan birtakım hipotezlerden oluşan bir kitap yazdı. Sabit yıldızların ve Güneş'in hareketsiz biçimde durdukları, Dünya'nın Güneş'in etrafında bir daire çizerek döndüğü, bu dairenin merkezinde Güneş'in olduğu şeklinde hipotezler öne sürüyor." Başka bir deyişle, Yunanlılar yalnızca Dünya'nın günlük dönüş hareketini değil, aynı zamanda

Güneş'in etrafında gerçekleştirdiği yıllık devinimi de keşfetmişlerdi. Kopernik'e bu kanıyı yeniden canlandırma cesaretini veren de bir Yunanlı'nın bu kanıya sahip olduğunun öğrenilmesidir. Kopernik'in yaşadığı Rönesans döneminde, eskiler herhangi bir kanıya varmışsa bunun doğru olduğuna, eskilerin sahip olmadığı bir kanurun ise saygıyı hak etmediğine inanılıyordu. Klasik öğretimin yeniden uyanışına dek görüşleri unutulmuş olan Aristarkhos olmasa Kopernik'in Kopernik olacağından şüpheliyim.

Yunanlılar aynı zamanda dünyanın çevresini hesaplamak için de çok geçerli yöntemler bulmuşlardı. Coğrafyacı Eratosthenes 250.000 stadya gibi (yaklaşık 39.690 km) bir tahminde bulunmuştur ki bu da doğru bilgiden hiç de uzak değildir.

Yunanlılar arasındaki en bilimsel kişi Arşimet'ti (MÖ 257-212). Tıpkı dünyaya daha sonra gelecek Leonardo da Vinci gibi o da bir prensin hizmetine girerek yeteneklerini savaş sanatı alanında sergilemiş ve yine tıpkı Leonardo gibi ona da yaşayan insan sayısını azaltması koşuluyla insanın bilgi birikimine katkı yapma izni bahşedilmişti. Bu bakımdan Leonardo'dan çok daha göze çarpan faaliyetlerde bulunmuş, keza Siraküza şehrini Romalılara karşı savunmak için şaşırtıcı mekanik düzenekler icat etmiş ve en sonunda da şehir ele geçirildiğinde bir Romalı asker tarafından öldürülmüştü. O sırada kendisini bir matematik problemine kaptırmış olduğundan Romalıların geldiğini fark etmediği söylenir. Plutarkhos, Arşimet'in mekanik icatlarını bir centilmene pek de yakışmayan bir şey olarak gördüğünden, bu konuda mahcubiyetini ifade eden sözler eder ama yine de korkunç bir tehlike anında kuzeni krala yardım ediyor olmasından dolayı bunu bağışlanabilir bir şey olarak görür.

Arşimet matematik alanında büyük bir dâhiydi ve mekanik düzenekler icat etmekte olağanüstü bir beceriye sahipti fakat bilime katkıları hayranlık uyandırıcı olmakla birlikte

yine de Yunanlılar için deneysel yöntemi oldukça imkânsız kılan tümdengelsel tutumu sergilemekteydi. Statik bilimi üzerine yaptığı çalışmalar haklı bir üne sahip olmakla birlikte Öklid geometrisi gibi aksiyomların devamı niteliğindedir ve bu çalışmalar kapsamında bu aksiyomların aşikâr oldukları varsayılır, yani bunlar bir deneyin sonucu değildir. *Yüzen Cisimler* isimli kitabının, Kral Hieron'un tacının saf altından yapıp yapılmadığı probleminden yola çıkılarak hazırlanmış bir eser olduğu düşünülür. Herkesçe bilindiği üzere, Arşimet'in bu problemi banyodayken çözdüğü söylenir. Problemi nerede çözmüş olursa olsun, kitabında bu tip durumlar için önerdiği yöntem son derece geçerlidir ve her ne kadar kitap tümdengelim yöntemiyle çıkarsanan postülatların izinden gitse de, insan yine de onun bu postülatlara deneysel olarak ulaştığını varsaymadan edemiyor. Bu belki de Arşimet'in bilimselliğe (modern anlamda) en yakın eseridir. Arşimet'ten hemen sonra, Yunanlıların doğal fenomenleri bilimsel olarak inceleme hevesleri sönmüş ve soyut matematik İskenderiye'nin Müslümanlarca ele geçirilmesine dek gelişmeye devam etse de doğabilimleri alanında pek bir ilerleme kaydedilememiş ve ortaya çıkan en iyi işler de, örneğin Aristarkhos'un kuramı gibi, unutulmuştur.

Araplar ise (özellikle de kimya alanında) Yunanlılara kıyasla çok daha deneyseldiler. Felsefe Taşı'nı keşfedebilmek ve yaşam iksiri yapabilmek için baz metalleri dönüştürmeyi umut ediyorlardı. Kimya üzerine yapılan araştırmalar kısmen de bu sebeple Arap dünyasında takdir ediliyordu. Karanlık Çağ boyunca uygarlık geleneğini sürdürenler Araplar olmuştu ve ortaçağın sonlarına gelindiğinde sahip olunan bilimsel bilgi de Roger Bacon gibi Hristiyanlar tarafından büyük oranda onlardan edinilmişti. Ancak Arapların kusuru Yunanlılarınkinin tam zıddıydı: Onlar genel ilkelerin değil,

ayrık olguların peşindeydiler ve keşfettikleri olgulardan da tümel yasalar çıkarsama gücüne sahip değillerdi.

Avrupa'da Rönesans'tan önce skolastik sistemin çökmeye başladığı dönemde, bir süreliğine tüm genellemelere ve tüm sistemlere karşı bir antipati oluşmuştu. Montaigne bu eğilimi çok iyi örnekler. O, özellikle de bir şeyin tersini ispatlayan tuhaf olguları sever. Fikirlerini sistematik ve tutarlı hale getirmek gibi bir arzusu yoktur. Aynı şekilde Rabelais de benimsediği, "Fais ce que voudras" ("İstedğini yap" şeklinde çevrilebilir) mottosuyla diğer zincirlerden olduğu kadar düşünsellikten de kendini sıyırmaktadır. Rönesans yeniden kazandığı spekülasyon yapma özgürlüğüyle coşmuştu ve doğruluğun yararı için bile olsa bu özgürlüğü kaybetmeye pek de hevesli değildi. Rönesans döneminin tipik şahsiyetleri arasında en bilimsel olanı, sonradan yapılacak keşiflere dair parlak fikirlerle dolu büyüleyici notlar tutmuş olan Leonardo'ydu ama fikirlerinin neredeyse hiçbirini gerçekleştirememiş ve bilimsel olarak ondan sonra gelecekler üzerinde de etki yaratamamıştır. Bizim anladığımız anlamda bilimsel yöntem tam olarak Galileo (1564-1642) ve ona kıyasla bu yönde daha az katkısı bulunan, çağdaşı Kepler (1571-1630) ile doğar. Kepler ortaya koyduğu üç yasayla ünlenmiştir: Kepler ilk olarak gezegenlerin Güneş'in etrafında daire değil elips çizerek dolaştıklarını keşfetmişti. Modern akıl için dünyanın elips şeklinde bir yörünge izliyor olmasının hiç de şaşılabilecek bir yanı yoktur ama eski dönemlerde eğitilmiş bir akıl için bir gökcismi bir daire ya da bir daireler kompleksi dışında bir yörünge çizemezdi. Yunanlılara göre gezegenler ilahiydi ve bu sebeple de mükemmel bir daire çizmeleri gerekirdi. Daireler ve dış çemberler onların estetik hassasiyetini bozmazdı ama dünyanın aslında izlediği yamuk yumuk, çarpık yörünge onları derinden şoka uğratabilirdi. Demek ki o dönemde, estetik önyargılara itibar etmeksizin önyargısız bir gözlem

yapabilmek nadir görülen bir bilimsel olma gayretini gerektiriyordu. Dünya'nın ve diğer gezegenlerin Güneş'in etrafında döndükleri gerçeğini ilk olarak ortaya koyanlar Kepler ve Galileo'dur. Aynı şey, önceki sayfalarda değindiğimiz gibi, daha önce Kopernik ve başka Yunanlılar tarafından da ileri sürülmüş ama bunun kanıtlanmasında başarısız olunmuştur. Doğrusu Kopernik kendi görüşünü ileri taşıyacak hiçbir ciddi sav öne sürmemiştir. Kopernik'in hipotezlerini benimserken Kepler'in tamamen bilimsellik üzerinden hareket ettiğini söylemek, ona biraz fazla pay biçmek olur. Görünen o ki Kepler gençliğinde güneşe tapmaya tutkundur ve böylesine büyük bir ilahın yerinin ancak evrenin merkezi olabileceğini düşünür. Ancak gezegen yörüngelerinin daire değil de elips şeklinde olduğunu keşfetmeye onu bilimsel sebeplerden başka bir şey itemezdi.

Onun ve daha çok Galileo'nun bilimsel yöneme tam anlamıyla sahip olduklarını söyleyebiliriz. Onların yaşadığı zamana kıyasla bugün çok daha fazla şey bilinmesine rağmen, bilimsel yöneme esaslı bir şeyler eklenmemiştir. Onlar, belirli olguların gözlemlenmesinden yola çıkarak, bu belirli olguların tahmin edilmesine araç olan nicel bakımdan doğru yasaları oluşturmuşlardı. Onlar çağdaşlarını büyük şoka uğratmışlardı, bunun sebebi kısmen vardıkları sonuçların doğaları gereği o çağın inançlarını sarsacak nitelikte olması, fakat kısmen de yetkeye olan inancın, eğitilmiş insanların araştırmalarını kütüphanelerle sınırlandırmalarına yol açması ve dünyanın neye benzediğini anlayabilmek için dönüp dünyanın kendisine bakmak gerekebileceği önerildiğinde profesörlerin buna içerlemeleriydi.

Galileo'nun bir sokak çocuğu olduğunu itiraf etmek gerekir. Galileo Pisa'da Matematik Profesörü olduğunda çok gençti ama yevmiyesi yalnızca 7,5 dinar olduğundan, görünüşe göre ondan beklenenin haysiyetli bir tavır sergilemek

olduğu aklına hiç gelmemiştir. İşe ilk olarak, üniversite içinde kep ve cüppe giymeye karşı bir fikir öne sürerek başlamıştı, gerçi bu fikir, öğrenciler arasında belki popülerlik kazanmış olabilir ama diğer profesörlerce çok ciddi bir hoşnutsuzlukla karşılanmıştı. Galileo meslektaşlarını aptal durumuna düşürecek durumlar yaratarak eğlenirdi. Mesela meslektaşları Aristo'nun *Fizik* isimli eserini temel alarak 1 pound ağırlığında bir cismin belirli bir yükseklikten düşüş süresinin, 10 pound ağırlığında bir cismin aynı yükseklikten düşüş süresinin onda biri olacağını ileri sürmüşlerdi. Bunun üzerine Galileo da bir sabah yanında on poundluk ve bir poundluk ağırlıklarla Pisa'nın eğik kulesinin tepesine çıkmış ve profesörler tam da etraflarında öğrencileriyle hiç acele etmeden ağırbaşlı bir edayla dershanelerine doğru ilerlerken onların dikkatini çekip, elindeki ağırlıkları kulenin tepesinden onların ayaklarının dibine atmıştı. İki kütle de neredeyse eşzamanlı olarak yere düşmüştü. Ancak profesörler buna rağmen gözlerinin onları yanılttığına hükmetmişlerdi, keza Aristo'nun hata yapması diye bir şey söz konusu olamazdı.

Başka bir olayda ise artık iyice ihtiyatsız davranmıştı. Livorno valisi Giovanni dei Medici bir dip tarama makinesi icat etmişti ve bununla çok gurur duyuyordu. Galileo bu makinenin dip taramaktan başka her şeye yarayabileceğini söylemişti ki bunun doğru olduğu da ispatlanmıştı. Fakat bu Giovanni'nin ateşli bir Aristocu olmasına sebep oldu.

Galileo seilmeyen biri haline gelmiş, derslerde yuhalanır olmuştı, keza Einstein'ı da Berlin'de benzer bir kader bekliyordu. Galileo daha sonra bir teleskop yaparak profesörleri bu teleskoptan Jüpiter'in aylarına bakmaya davet etti. Profesörler onun bu davetini Aristo'nun bu uydulardan hiç bahsetmediğini, bu sebeple onları gördüğünü söyleyen bir kişinin mutlaka yanıltıldığını söyleyerek reddettiler.

Pisa Kulesi'nde gerçekleştirdiği deney Galileo'nun ilk önemli çalışmasına, yani Düşen Cisimler Yasası'nı oluşturmaya işaret eder. Bu yasaya göre tüm cisimler bir boşluk içinde aynı ivmeyle düşerler ve belirli bir sürenin sonunda, düşüş süreleriyle orantılı bir süratle sahip olurlar ve bu sürenin karesiyle orantılı bir mesafeyi kat etmiş olurlar. Aristo bunun tam tersini savunmuştu ama ne o ne de onun izinden gidenler neredeyse iki bin yıl boyunca onun söylediğinin doğru olup olmadığını keşfetme zahmetine girmemişti. Böyle bir deney yapmak tamamen bir yenilikti ve Galileo'nun otoriteye karşı sergilediği saygısızlık nefret uyandırmıştı. Elbette onun da birçok dostu vardı, zekânın açıkça sergilenişinin kendi içinde güzel bir şey olduğunu düşünen insanlardı bunlar. Ancak bu insanların pek azı akademik mevkideydiler ve üniversite onların keşiflerine mutlak bir düşmanlıkla yaklaşıyordu.

Herkesçe bilindiği üzere, Dünya'nın Güneş'in etrafında döndüğünü savunduğu için yaşamının sonlarında Galileo'nun başı Engizisyon'la derde girmişti. Daha önce de ufak bir meseleyle ilgili olarak Engizisyon'la karşı karşıya gelmiş ama bundan büyük bir zarar görmemişti, fakat 1632 yılında Kopernik ve Batlamyus sistemleri üzerine diyaloglar içeren bir kitap yayımlamış ve bu kitaba Simplicius isimli bir karakterin ağzından Papa tarafından yapılmış birtakım yorumları koyma cüretini göstermişti. Papa o güne dek ona karşı dostça davranmıştı ama bu noktada sinirlendi. Galileo Grandük'le olan dostane ilişkilerine dayanarak Floransa'da yaşıyordu fakat Engizisyon onun yargılanmak üzere Roma'ya getirilmesi için adamlarını gönderdi ve Grandük'ü de Galileo'yu korumaya devam ederse çeşitli zorluklarla karşılaşacağını, ceza alacağını söyleyerek tehdit etti. Galileo o sırada yetmiş yaşındaydı, çok hastaydı ve neredeyse tamamen kör olmuştu; seyahat etmeye uygun durumda olmadığını gösteren tıbbi bir belge gönderdi, fakat Engizisyon kendi

doktorlarından birini göndererek Galileo'nun durumu seyahat edebilecek kadar iyileştiğinde zincire vurularak Roma'ya getirilmesini emretti. Bu buyruğun ne olursa olsun yerine getirileceğini anlayınca Galileo da kendi isteğiyle yola koyuldu. Tehdit yoluyla teslim olmaya ikna edilmişti.

Engizisyonun onun hakkındaki hükmü çok ilgi çekici niteliktedir:

.... Floransa'lı merhum Vincenzo Galilei'nin oğlu, 70 yaşındaki Galileo, birçok kişi tarafından öğretilmiş yanlış bir doktrini, yani Güneş'in evrenin merkezinde sabit durduğu ve yeryüzünün günlük bir hareketi tamamlayacak şekilde hareket ettiği doktrinini doğru bellediğin, aynı zamanda eğitim verdiğin öğrencilere de aynı fikirleri aktardığın, ayrıca bir Alman matematikçiyle aynı konu üzerinde yazışmalar yürüttüğün ve Güneş lekeleri üzerine birtakım mektuplar yazarak, bu mektuplarda aynı doktrini doğru kabul etmek suretiyle geliştirdiğin, aynı zamanda Kutsal Kitabımıza karşı sürekli olarak getirilen itirazları, söz konusu Kitapta yazılanların üzerini örterek, kendi anladığın şekilde cevapladığın yönünde bu Kutsal Makama hakkında 1615 yılında ihbarda bulunuldu, bunun üzerine iddiaya göre senin tarafından eski bir öğrencine yazılmış ve Kopernik hipotezini izleyerek oluşturulmuş, Kutsal Kitabımızın doğru anlamına ve yetkesine karşıt birkaç önerme içeren mektup formunda bir yazının kopyası bize ulaştırıldı, (Kutsal İncamızın zararına olacak şekilde ortaya çıkan ve artan kargaşa ve şeytanlığa karşı hazırlıklı olma arzusunda olan bu Kutsal Mahkeme) bu sebeple Papa cenaplarının ve bu yüce ve evrensel Engizisyon'un Pek Muhterem Kardinallerinin arzusuyla inceleme yapan İlahiyat Kurulu tarafından, Güneş'in sabit oluşu ve Dünya'nın hareketi ile ilgili önermeler şöyle nitelendirilmiştir:

1. Güneşin evrenin merkezinde olduğu ve yerinden kıpırdamadığı önermesi saçmadır, felsefi bakımdan yanlıştır ve resmen kâfirliktir, çünkü bunun Kutsal Kitap'ın aksine bir ifadede bulunduğu çok açıktır.
2. Yeryüzünün ne evrenin merkezi, ne de hareketsiz olduğu, aslında hareket ettiği ve bir günde tamamlanan bir devrim gerçekleştiği de aynı şekilde saçma bir önermedir, felsefi bakımdan

yanlıştır ve ilahiyat açısından ele alındığında ise en azından yanlış bir inançtır.

Ancak 1616 yılının Şubat ayının yirmi beşinde Papa cenaplarının huzurunda toplanan Kutsal Cemaatimiz, sana daha ılımlı bir yaklaşım göstermeyi o dönem için uygun bulmak suretiyle, Pek Muhterem Lord Kardinal Bellarmine'nin söz konusu yanlış doktrinden tamamen vazgeçmen konusunda öğütte bulunmasına ve onun öğüdünü dinlemeyi reddedersen, bu kez Kutsal Engizisyon Komiseri'nin bu doktrinden vazgeçmeni, başkalarına öğretmemeni ve kesinlikle savunmamanı emretmesine, bu emre uymaman halinde ise hapis cezasına çarptırılmana karar verilmişti, bu kararın infaz edileceği ertesi gün, Papalık Sarayı'nda, Pek Muhterem Lord Kardinal Bellarmine'nin huzurunda, adı geçen Lord Kardinal tarafından nezaketle ihtar edildikten sonra, Engizisyon Komiseri tarafından bir noter ve şahidin huzurunda söz konusu yanlış görüşten tamamen vazgeçmen ve gelecekte de hiçbir surette, ne yazılı ne de sözlü olarak bu görüşü savunmaman ve başkalarına öğretmemen emredilmiş, buna itaat edeceğine söz vermen üzerine de davan düşürülmüştü.

Böylesine habisi bir doktrinin sinsice varlığını sürdürerek Katolik doğruluğa ağır hasarlar vermemesi için tamamen kökünün kazınması amacıyla, Yasaklı Kitaplar Dizini Kutsal Meclisi tarafından bu doktrini ele alan, bu doktrinin yanlış olduğu beyarında bulunan ve Kutsal ve Mukaddes Kitabımıza baştan sona karşıt görüşler içeren kitapların men edilmesini öngören bir karar çıkartıldı.

Ancak bu kararın çıkmasını takiben, geçen yıl Floransa'da, başlığından yazarının sen olduğun anlaşılan, *İki Büyük Dünya Sistemi Hakkında Diyalog* isimli bir kitap yayımlandı; adı geçen kitabın basılmasının sonucu olarak Dünya'nın hareket ettiği ve Güneş'in sabit olduğu yönündeki yanlış görüşün gün geçtikçe rağbet görmeye başladığı bilgisinin Kutsal Makamımıza iletilmesi üzerine, söz konusu kitap dikkatli bir incelemeden geçirilmiş ve içinde daha önce sana iletilmiş olan emri bariz şekilde ihlal eden sözlerle rastlanmıştır; zira bu kitapta daha önceden senin de bizzat bulunduğun bir mecliste kınanmış olan söz konusu görüşü savunmakta olduğun görülmektedir; gerçi söz konusu kitapta, okuyanları birtakım dolambaçlı ifadelerle bu görüşün kesin olmadığı, sadece olası olduğu inancına sevk etmeye çalışmaktasın, fakat bu da çok ciddi bir hatadır, çünkü Kutsal Kitabımıza aykırı olduğu kesin olarak tespit ve ilan edilmiş

olan bir görüş hiçbir şekilde olası olamaz. Bu sebeple, Bizim emrimizle bu Kutsal Makama getirildin ve burada yeminli olarak alınan ifadende söz konusu kitabın senin tarafından yazılıp bastırıldığını kabul ettin. Ayrıca söz konusu kitabı, on ya da on iki yıl önce, yani daha önce bahsi geçen emri aldıktan sonra yazmaya başladığını itiraf ettin. Yine aynı şekilde bu kitabın basılması için gereken lisansı, sana bu izni veren kişilere söz konusu doktrini hiçbir şekilde savunmayacağını, öğretmeyeceğin bilgisini vermeksizin talep ettiğini de itiraf ettin. Ayrıca yanlış yönde kanıtlar sunulan savlar bu şekilde ifade edildiklerinde okuru bunların kolayca çürütülebilir olduğunu düşünmekten çok, istenilen sonucu yaratmak üzere, inanmaya sevk edeceğini de itiraf etmekle birlikte, kitabı diyalog formunda yazmış olmandan ve herkesin yaptığı kurnazlıklar ve kendisini ustalık ve inandırıcı savlar uydurmak konusunda tüm insanlardan daha becerikli göstermek konusunda duyduğu doğal memnuniyetin sonucu olarak, aslında hiçbir şekilde niyet etmediğin bir şekilde hataya düştüğün mazeretini öne sürdün.

Savunmanı hazırlaman için sana tanınan yeterli sürenin bitiminde, Pek Muhterem Lord Kardinal Bellarmine'nin el yazısıyla hazırlanmış ve ifade ettiğin üzere, senin sözlerini içeren bir sertifika sunarak, yemininden döndüğünü ve Kutsal Engizisyon tarafından cezalandırıldığını bildiren düşmanlarının iftiralara karşı kendini savunabileceğini belirttin; bu sertifikada ne yeminini bozduğunu ne de cezalandırıldığını, sadece Dünya'nın hareket ettiği ve Güneş'in sabit olduğu görüşünün Kutsal Kitaba aykırı olduğunu ve bu sebeple de bu görüşün sürdürülemeyeceğinin ve savunulamayacağını Papa Hazretleri tarafından yapılan beyanla ve Yasaklı Kitaplar Kutsal Meclisi tarafından ilan edilmesiyle sana tebliğ edildiğini belirttin. Burada sana verilmiş olan emrin iki maddesinden bahsedilmediğinden, yani tebliğde "bu doktrini öğretmemek" ve "hiçbir surette" sözlerinin geçmemesinden dolayı, aradan geçen on dört ila on altı yıl içinde bunların aklından çıktığını ve kitabı bastırmak için izin istediğinde bu emirle ilgili bir şey söylememenin nedenin de bu olduğuna inanmamız gerektiğini ileri sürdün ve bunun yaptığın hataya karşılık bir mazeret olarak kabul edilemeyeceğini ama bunun kötülük barındıran bir şeyden ziyade, beyhude ve aşırıya kaçan bir hurs olarak addedilebileceğini söyledin. Fakat senin namına hazırlanmış olan bu sertifikada söz konusu görüşün Kutsal Kitabımıza

aykırı olduğu ama senin yine de bundan bahsetmeye ve olası olduğunu savunmaya cüret ettiğin beyan edildiğinden, bu belge suçunu ağırlaştırmaktadır. Basım lisansını sana verilen emirden bahsetmemek suretiyle ustalıklı ve fetanlıkla elde etmiş olman da hiçbir hafifletici sebep içermemektedir. Bizce anlaşıldığı üzere niyetlerin doğrultusunda gerçeği bütünüyle ifade etmemiş olduğundan, titizlikle sorgulanmanın gerekli olduğunu düşündük ve bu sorgu neticesinde (itiraflarınla ve yukarıda belirtilen aleyhindeki ithamlarla ilgili herhangi bir önyargıya sahip olunmaksızın, sadece senin sahip olduğunu söylediğin niyet göz önünde bulundurularak sorulan) soruları iyi bir Hristiyan olarak cevapladın.

Böylelikle, öne sürdüğün nedenlerin geçerliliğini büyük bir olgunlukla ele alıp değerlendirmiş, bahsi geçen itiraflarını ve mazetlerini, görülmesi ve ele alınması gereken her konuyu dikkatle incelemiş olarak aleyhinde vardığımız nihai hüküm aşağıda yer almaktadır:

Yüce İsa Mesih'in ve Kutsal Annemiz Meryem'in adıyla, her iki yasanın da doktorlarının ve Muhterem Kutsal İlahiyat Âlimlerinin bulunduğu denetleme kurulunun da hükmüyle, bir tarafta her iki yasanın da doktoru, Kutsal Makamımızın Savcısı Muhteşem Carlo Sincereo, diğer tarafta sanık olarak, yukarıda belirtildiği üzere yargılanmış ve suçunu itiraf etmiş olan sen, Galileo Galilei olmak suretiyle nihai hükmümüzü söyler, bildirir, hükmeder ve duyururuz ki, bu yazılı hükümde ayrıntılı şekilde belirtilmiş olan ve senin de itiraf ettiğin sebeplerden ötürü sapkınlıktan, yani mukaddes ve ilahi metinlerin tersine Güneş'in evrenin merkezinde olduğu ve doğudan batıya hareket etmediği ve yeryüzünün hareket ettiği ve evrenin merkezinde olmadığını savunmaktan, ayrıca bir görüşün Kutsal Kitap'a aykırı olduğu belirtilip ilan olunduktan sonra bile olası bir görüş olarak benimsenebileceğini ve savunulabileceğini ileri sürmekten dolayı Engizisyon'un kararına göre şiddetle şüpheli bulundun ve mahkûm edildin. Bunun sonucu olarak, kutsal kanunlarımızın ve diğer genel ve özel yasaların bu tanıma uyan suçlara karşı emrettiği tüm kınama ve cezalara çarptırıldın. Bizim huzurumuzda, samimiyetle ve hakiki bir imanla sözü geçen kabahatlerin ve sapkınlıkların ve Katolik ve Apostolik Roma Kilisesi'ne karşı işlediğin her kabahat ve sapkınlık için sana buyuracağımız şekilde tövbe etmen ve bunları lanetlemen kaydıyla seni affetmeye hazırız.

Fakat bu vahim ve habis kabahatin ve günahın tamamen cezasız kalamaz, bu sebeple hem senin de gelecekte daha dikkatli olman, hem de başkalarının da bu türden suçlar işlemekten kaçınmaları açısından bir uyarı olması amacıyla *İki Büyük Dünya Sistemi Hakkında Diyalog* isimli kitabı açık bir fermanla yasaklıyor ve süresi bizim tarafımızdan belirlenmek üzere bu Kutsal Makam'ın hapishanesinde cezanı çekmeni ve ıslah cezası olarak da önümüzdeki üç yıl boyunca, haftada bir kez pişmanlıkla ilgili yedi mezmuru okumanı, söz konusu ceza ve kefaretin tamamının ya da bir kısmının hafifletilmesi, değiştirilmesi ya da kaldırılması yetkisini Kendimizde saklı tutmak suretiyle emrediyoruz.

Bu hükmün sonucu olarak emredilen tövbe şekli kapsamında, Galileo şöyle bir beyanda bulunmaya mecbur bırakılmıştı:

Ben, Floransalı merhum Vincenzo Galilei oğlu, yetmiş yaşındaki Galileo Galilei, şahsen mahkemenizce yargılanmış olarak, sapkın fesatlıkların karşısında duran Pek Mümtaz ve Muhterem Kardinalerin, Evrensel Hristiyan Cumhuriyeti'nin Engizisyoncuları önünde diz çöküyor ve önümde duran, gözlerimle gördüğüm Kutsal Kitaba el basarak, Kutsal Katolik ve Apostolik Roma Kilisesi'nin taşıdığı, öğrettiği ve vaaz ettiği her şeye daima inandığıma ve Tanrı'nın yardımıyla gelecekte de inanacağıma yemin ediyorum. Fakat bu Kutsal Makam tarafından, Güneş'in merkezde olduğu ve hareket etmediği yönündeki yanlış görüşü herhangi bir şekilde benimsemeyi, savunmayı ya da öğretmeyi tamamen bırakmam emredilmiş ve söz konusu doktrinin Kutsal Kitabımıza aykırı olduğu bana bildirilmiş olmasına rağmen, yazdığım ve bastırdığım bir kitapta kınanmış olan bu doktrini ele aldım, herhangi bir sonuca varmaksızın onun lehinde güçlü karutlar öne sürdüm ve bu sebeple, yani Güneş'in evrenin merkezinde olduğu ve yeryüzünün merkezde olmadığı ve hareket etmediğine inandığım için ağır şekilde şüpheli bulundum. Bana karşı haklı olarak uyanan bu ağır şüpheyi siz Muhterem Kardinalerin ve tüm Katolik Hristiyanların akıllarından silmek arzusunda olduğumdan, söz konusu kabahat ve sapkınlıkları ve Kutsal Katolik Kilisesi'ne karşı genel olarak işlenen her tür kabahat ve fesadı içtenlikle ve hakiki bir imanla lanetlediğime yemin ederim. Ayrıca

gelecekte hakkımda benzer şüpheler uyandırabilecek bu gibi şeyleri ne sözlü ne de yazılı olarak asla tekrarlamayacağıma; sapkın ya da sapkın olduğundan şüphe edilen birini gördüğümde onu bu Kutsal Makam'a ya da bulunduğum yerdeki Engizisyoncu'ya ve Yetkili Makam'a ihbar edeceğime yemin ederim. Yine, bu Kutsal Makam tarafından bana verilen ya da verilecek olan tüm kefaretləri harfiyen yerine getireceğime söz verir ve yemin ederim. Bu verdiğim sözlerin ve ettiğim yeminlerin herhangi birinden dönecek olursam (Tanrı saklasın!) kutsal kanunların ve diğer özel ve genel yasaların bu tip suçlar karşılığında emrettiği tüm ceza ve işkencelere şimdiden boyun eğiyorum. Tanrı ve el bastığım Kutsal Kitap yardımcım olsun ki, ben, adı geçen Galileo Galilei, yukarıda beyan edildiği şekilde tövbe ettim, yemin ettim ve kendimi bağladım ve şahitler huzurunda kelimesi kelimesine okuduğum bu tövbe belgesini kendi elimle yazdım. 22 Temmuz 1633 tarihinde Roma'daki Monerva Manastırı'nda ben, Galileo Galilei imzaladığım bu belgeyle, yukarıda beyan ettiğim şekilde tövbe ettim.²

Galileo'nun tövbe ettikten sonra "*Eppur si muove*" ("Her şeye rağmen dünya dönüyor") diye mırıldandığı doğru değildir. Bunu söyleyen Galileo değil tüm dünyaydı.

Engizisyon Galileo'nun kaderinin "bu türden suçlardan kaçınmaları için başkalarına da bir uyarı" olması gerektiğini belirtmişti. Bu bakımdan şimdiye kadar en azından İtalya açısından başarılı olmuşlardır. Galileo büyük İtalyanların en sonuncusuydu. Ondan bugüne hiçbir İtalyan bu türden kabahatleri işleme yeterliliğini gösterememiştir. Galileo'nun zamanından bu yana Kilise'de de büyük değişiklikler olduğu söylenemez. Kilise, gücünün yettiği her yerde, mesela İrlanda ve Boston'da olduğu gibi, halen yeni fikirler içeren her türlü metni yasaklamaktadır.

Galileo ile Engizisyon arasındaki anlaşmazlık sadece özgür düşünce ile bağnazlık arasında veya bilim ile din arasında yaşanan bir anlaşmazlık değildir; bu tümevarım ruhu ile tümdengelim ruhu arasındaki bir anlaşmazlıktır. Bilgi-

ye ulaşma yönteminin tümdengelim olduğuna inananlar, öncüllerini bir yerlerden, genellikle de kutsal bir kitaptan çıkarsamak zorundadırlar. Vahye dayalı kitaplardan çıkarımda bulunmak, hukuk adamlarının, Hıristiyanların, Müslümanların ve Komünistlerin hakikate ulaşmakta kullandığı bir yöntemdir. Bilgiyi elde etme aracı olarak tümdengelim, öncüllerine dair şüphe uyandığı anda çöktüğünden, tümdengelimine inananların da mutlaka kutsal kitapların yetkesini sorgulayan insanları düşmanlıkla karşılamaları şarttır. Galileo hem Aristo'yu hem de Kutsal Kitap'ı sorgulamış ve böylelikle ortaçağın bilgi birikiminin o büyük mabedini yıkmıştı. Ondan öncekiler dünyanın nasıl yaratıldığını, insanı nasıl bir kaderin beklediğini, metafiziğin en büyük gizemlerini ve cisimlerin hareketlerini yöneten gizli ilkeleri biliyorlardı. Onlara göre, ahlaki ve maddi evren gizemli, gizli saklı, usulüne uygun bir tasımlamayla izah edilemeyecek şeylerden oluşmuyordu. Peki, tüm bu zenginlikle kıyasladığımızda Galileo'nun takipçilerine ne kalıyordu? Sadece düşen cisimlerle ilgili bir yasa, sarkaç kuramı ve Kepler'in elipsleri... Âlimlerin zorlukla edindikleri bu servetin böyle yerle bir edilmesi karşısında feryat etmelerine şaşılabilir mi? Doğan güneşin milyonlarca yıldızı silip atması gibi Galileo'nun elindeki birkaç ispatlanmış hakikat de, ortaçağa özgü kesinliklerin o muhteşem gök kubbesini yerle bir ediyordu.

Sokrates hiçbir şey bilmediğini bildiği için çağdaşlarından daha bilge olduğunu söylemişti. Galileo ise bir şeyler bildiğini ama bilgisinin az miktarda olduğunu, oysa Aristocu çağdaşlarının hiçbir şey bilmediklerini ama pek çok şey bildiklerini düşündüklerini söylese haklı olurdu. Bilgi, istek gerçekleştirimi fantezilerinin aksine, elde edilmesi güç bir şeydir. Gerçek bilgiyle kurulan ufacık bir temas bile fantezileri daha az kabul edilebilir hale getirir. Aslına bakılırsa bilgi Galileo'nun farz ettiğinden daha da zor elde edilen bir şey-

dir; onun inandıklarının pek çoğu sadece yaklaşık bilgilerdi, fakat Galileo güvenilir ve tümel bilgiye ulaşma sürecinde ilk büyük adımı atmıştır. Bu sebeple o modern zamanların babasıdır. Yaşadığımız çağ hakkında sevdiğiniz ya da sevmediğiniz her ne varsa, yani nüfus artışı, tıptaki ilerlemeler, trenler, otomobiller, radyo, siyaset ve sabun reklamları, bunları hepsi Galileo'dan doğmuştur. Eğer Engizisyon onu genç yaşta ele geçirseydi, şu anda ne hava savaşlarının ve atom bombalarının ne de çağımızın özelliği olan yoksulluğun ve hastalıkların azalmasının nimetlerinden faydalanyor olabilirdik.

Zekânın önemini en aza indirgeyip tüm büyük olayları gayri şahsi ve geniş kapsamlı sebeplere atfetmek belirli bir sosyoloji ekolünde âdet olmuştur. Ben bunun tamamen bir yanılgı olduğunu düşünüyorum. Bence, on yedinci yüzyılda yaşamış yüz kadar insan bebekken ölmüş olsalardı, modern dünya da var olamazdı. Bu yüz kişinin en başında ise Galileo gelir.

II- NEWTON

Sir Isaac Newton Galileo'nun öldüğü yıl doğdu (1642). Onun da Galileo gibi uzun bir yaşamı oldu ve 1727 yılında öldü.

Bu iki kişi kısa süre arayla faaliyet göstermiş olmalarına rağmen, bu süreç içinde dünyada biliminin konumu tamamen değişmişti. Galileo hayatı boyunca saygın bilimcilerle savaşmak zorunda kalmış, son yıllarında ise eziyet çekmiş ve çalışmalarının kınandığını görmüştü. Öte yandan Newton daha on sekizinde Cambridge, Trinity College'da lisans öğrencisi olduğu andan itibaren büyük çaplı bir beğeni ile karşılanmıştı. İki yıldan kısa süre içinde lisansüstü belgesini almıştı ve okulun rektörü onu olağanüstü bir dehaya sahip biri olarak tarif ediyordu. Tüm ilim dünyasıınca alkışlanı-

yor, hükümdarlar onu onurlandırıyor ve gerçek bir İngiliz ruhuyla, çalışmalarına karşılık bir devlet memuriyetiyle ödüllendiriliyordu. Öylesine önemli bir insan olmuştu ki I. George tahta çıktığında Leibniz Hanover’de kalmıştı çünkü o ve Newton kavgalıydılar.

Newton’un böyle iyi koşullara sahip olması sonraki çağlar için bir şanstır. O çekingen, gergin, bir anda parlayan ve tartışmaktan korkan bir adamdı. Çalışmalarının eleştiriye açık hale gelmesinden dolayı bunların yayımlanmasından nefret ediyor, onları yayımlaması için iyi dostlarının onu iyice zorlamaları gerekiyordu. *Opticks* adlı eseri hakkında Leibniz’e şunları yazmıştı: “Işıkla ilgili kuramımın yayımlanmasıyla ortaya çıkan tartışmaların altında kendimi öylesine ezilmiş hissettim ki bir gölgenin peşinden koşmak için huzur gibi çok önemli bir varlığımdan ayrılarak ihtiyatsızlık etmiş olmaktan dolayı kendimi suçladım.” Eğer Newton, Galileo’nun karşılaştığı türde bir muhalefetle karşılaşsaydı asla tek bir satır bile yayımlamazdı.

Newton’un zaferi bilim tarihindeki en muhteşem zaferdir. Astronomi Yunanlıların zamanından beri ilk kez, tüm bilimlerde içinde en ilerlemiş ve en saygı gören bilim oluvermiştir. Kepler’in yasaları halen yeni sayılabilirdi ve bunlardan üçüncüsü hiçbir şekilde evrensel bir kabul görmüş değildi. Üstelik dairelere ve dış çemberlere alışmış olanlara bu yasalar garip ve anlaşılmaz geliyordu. Galileo’nun gelgitle ilgili kuramı doğru değildi, Ay’ın hareketleri tam olarak anlaşılmamıştı ve astronomlar Batlamyus sisteminde göklerin sahip olduğu destansı birliği kaybetmiş olma hissini yaşamaktan kendilerini alamıyorlardı. Newton ise yerçekimi yasasıyla bu kargaşaya bir çırpıda düzen ve birlik getirdi. Sadece gezegenlerin ve uyduların hareketlerinin temel yönleri izah edilmekle kalmamış, aynı zamanda o gün bilinen tüm ince ayrıntılar da böylece açıklanmıştı; hatta pek de uzun sayılmayacak bir

süre önce “prenslerin ölümüyle parıldayan” kuyruklu yıldızların bile yerçekimi yasasına göre ilerledikleri anlaşılmıştı. Aralarında en fazla yardıma hazır olan Halley kuyruklu yıldızıydı ve Halley de Newton’un en iyi dostuydu.

Newton’un *Principia*’sı büyük Yunanlıların yöntemini izler: Üç hareket kanunu ve yerçekimi yasasından yola çıkılarak tamamen matematiksel tümdengelimle tüm güneş sistemi açıklanır. Newton’un bu eseri, yaşadığı dönemde ortaya çıkarılmış en iyi eserlerden farklı olarak arıtsal ve Helenistik niteliktedir. Modern çalışmalar arasında aynı klasik mükemmeliyete en fazla yaklaşabilen çalışma görelilik kuramıdır ama o bile bu günlerde gelişim hızının çok yüksek olmasından dolayı aynı kesinliği hedeflemez. Elmanın düşme hikâyesi herkesçe bilinir. Bu tipte pek çok hikâyeden farklı olarak bu hikâyenin yanlış olduğu kesin değildir. Her halükarda, Newton yerçekimi yasasını ilk olarak 1665 yılında düşünmüştü ve o yıl da büyük veba salgını sebebiyle zamanını kırsalda ve muhtemelen de bir meyve bahçesinde geçirmişti. *Principia*’yı 1687 yılına kadar yayımlamadı: Yirmi bir yıl boyunca teorisi üzerinde doyasıya düşündü ve onu gitgide mükemmelleştirdi. Hiçbir modern bilimci böyle bir şey yapmaya cesaret edemez, çünkü yirmi bir yıl gibi bir süre bilimsel manzarayı tamamen değiştirmeye yetecek bir süredir. Einstein’ın çalışmaları bile daima eğri büğrü kenarlar, giderilmemiş şüpheler ve sonlandırılmamış spekülasyonlar içermektedir. Bunu bir eleştiri olarak söylemiyorum; sadece, bizim yaşadığımız ile Newton’un yaşadığı çağ arasındaki farkı gösterebilmek için söylüyorum. Artık bizler, pek de kolay üstün gelemeyeceğimiz ve her an izlerimizi silmeye hazır olan bir halefler ordusu yüzünden mükemmeliyeti hedeflemiyoruz.

Galileo’nun payına düşen muameleye kıyasla, Newton’un dünya çapında gördüğü saygı bir ölçüde Galileo’nun ve aradan geçen yıllarda yaşamış diğer bilimcilerin çalışmalarına

dayalı olmakla birlikte, büyük ölçüde siyasetin gidişatına bağlıydı. Galileo öldüğünde Almanya'da tüm hızıyla sürmekte olan Otuz Yıl Savaşları, Protestanlar ve Katolikler arasındaki güç dengesinde en ufak bir değişiklik bile yaratmayı başaramadan nüfusu ikiye bölmüştü. Bunun az da olsa, belki de din savaşlarının bir hata olduğunun düşünülmesi şeklinde bir yansıması olmuştu. Fransa Katolik bir güç odağı olmakla birlikte Alman Protestanları desteklemiş ve IV. Henry, Paris'in desteğini kazanmak için Katolik inancına geçmiş olsa da, bunu yapmasının altında yatan amaç, yeni inancıyla bağlantılı olarak onu büyük bir bağnazlığa sevk etmemiştir. İngiltere'de Newton'un doğduğu yıl başlayan İç Savaş, azizlerin yönetimi devralmasına yol açmış ve bu da azizler dışında kalan herkesi aşırı dindarlıktan uzaklaştırmıştı. Newton, II. Charles sürgünden döndükten sonraki yıl üniversiteye girmişti. Royal Society'yi kuran II. Charles, bilimi desteklemek için elindeki tüm gücü kullanmıştı, hiç şüphesiz bunun sebebi kısmen bağnazlığa bir çare bulmaktır. Onu sürgünde tutan Protestan bağnazlığıydı, öte yandan ağabeyinin tahtından olmasına yol açan şey de Katolik bağnazlığıydı. Zeki bir hükümdar olan II. Charles, yine yollara düşmek zorunda kalmasını engelleyecek bir yasa çıkardı. Tahta çıkışından Kraliçe Anne'in ölümüne kadar olan dönem İngiliz tarihinde düşünsel anlamda en parlak dönemdi.

Bu arada Fransa'da Descartes modern felsefenin başlangıcını yapmıştı, fakat onun burgaçlar kuramı Newton'un fikirlerinin kabul görmesine bir engel oluşturdu. Newton ancak ölümünden sonra ve büyük oranda da Voltaire'in *Lettres Philosophiques* adlı eseri sayesinde popülerite kazandı ama bu muhteşem bir popüleriteydi; aslında ondan sonraki yüzyıl boyunca, Napolyon'un düşüşüne dek Newton'un izinden gidenler en başta Fransızlar oldu. İngilizler vatanseverlik duygunun etkisiyle onun Leibniz'inkiler kadar başarılı

olmayan yöntemlerine takılıp kaldılar ve bu da Newton'un ölümünden sonra İngiliz matematiğinin yüz yıl süreyle önemsiz görülmesiyle sonuçlandı. İtalya'da bağnazlığın yol açtığı zarara İngiltere'de vatanseverlik sebep olmuştu. Bunlardan hangisinin daha fazla zararlı olduğunu tespit etmek zordur.

Newton her ne kadar *Principia*'da Yunanlıların başlattığı tümdengelim yöntemine sadık kalsa da, çalışmasının ruhu Yunanlıların eserlerinden oldukça değişik bir biçimdedir, keza bu çalışmasının öncüllerinden biri olan yerçekimi yasasının apaçık bir olgu olduğu varsayılmaz, bu öncüle Kepler'in kanunlarından tümevarımsal olarak ulaşılır. Bu sebeple bu kitap bilimsel yöntemi ideal biçimiyle betimler. Belirli olguların gözlemlenmesinden tümevarım yoluyla tümel bir yasa elde edilir ve tümdengelim yoluyla tümel yasadan diğer belirli olgular çıkarsanır. Bu halen, kuramsal olarak diğer tüm bilim dallarının çıkarsanacağı bilim olan fizik idealidir, fakat idealin gerçekleştirilmesi Newton'un zamanında görüldüğünden biraz daha zordur ve olması gerekenden erken yapılan bir sistemleştirmenin de tehlikeli olduğu görülmüştür.

Newton'un yerçekimi yasasının tuhaf bir tarihçesi vardı. Gökcisimlerinin hareketlerine dair bilinen neredeyse her olguyu izah eden bir yasa olarak iki yüzyıldan uzun süre kabul görmüş olmasına rağmen, doğabilimleri arasında yalıtık ve gizemli kalmıştı. Fiziğin yeni dalları çok büyük bir gelişim göstermişti; ses, ısı, ışık ve elektrik kuramları tüm yönleriyle iyice araştırılıp keşfedilmiş olmasına rağmen, maddenin niteliklerinden yerçekimiyle herhangi bir şekilde bağlantılı olabilecek hiçbir keşfedilememişti. Yerçekimi yalnızca Einstein'ın genel görelilik kuramı (1915) aracılığıyla genel fizik sisteminin içine dahil olup uyum sağlayabilmiş ve sonra da fizikten çok geometriye ait bir yasa olduğu görülmüştü.

Uygulama açısından bakıldığında, Einstein'ın kuramı yalnızca Newton'un sonuçları üzerinde yapılmış ufak tefek düzeltmeler içerir. Bu ufak tefek düzeltmeler, ölçülebilir oldukları oranda deneysel olarak doğrulanmışlardır, fakat uygulama bakımından yarattıkları değişim çok azken, düşünsel değişim devasa boyuttadır; uzay ve zaman anlayışımızı kökten değiştirmemiz icap etmiştir. Einstein'ın çalışmaları bilimde kalıcı bir başarı sağlamanın ne kadar zor olduğu gerçeğinin altını çiziyordu. Newton'un yerçekimi yasası çok uzun bir süre hüküm sürmüş ve o kadar çok şeyi izah eden bir yasa olarak kabul edilmişti ki düzeltilmesi gerektiğine inanmak çok güçtü. Ancak böyle bir düzeltmeye ihtiyaç olduğu en sonunda görüldü ve yapılan bu düzeltmenin de sırası geldiğinde düzeltilmesi gerekeceğinden kimsenin şüphesi yoktur.

III- DARWIN

Bilimsel yöntem öncelikle astronomide zaferler kazanmıştı. Yakın dönemde elde ettiği en kayda değer zafer ise atom fiziğindeki gelişmelerdir. Bu alanların her ikisinin de geliştirilmesi için büyük oranda matematiğe ihtiyaç vardır, fakat matematiğin uygulanmasına pek az elverişli olan birçok alan mevcuttur ve bunlar arasında modern bilimin en önemli başarılarından bazılarının kaydedildiği alanlar yer alır.

Darwin'ın çalışmalarını matematiksel olmayan bilimlere örnek olarak ele alabiliriz. Darwin de Newton gibi hem bilimcilerin hem de okumuş kesimin gözünde bir çağın düşünsel ortamına egemen olmuş ve Galileo gibi ilahiyatla çelişkiye düşmüştür, ancak bu çelişkinin Darwin için doğurduğu sonuçlar Galileo'nun karşı karşıya kaldığı sonuçlar kadar korkunç olmamıştır. Darwin kültür tarihinde büyük bir öneme sahip olmakla birlikte, çalışmalarının değeri, bilimsel bakış açısıyla katı bir şekilde değerlendirildiğinde

pek de övülebilecek nitelikte değildir. Evrim hipotezini oluşturan Darwin değildi, bu hipotez ondan önce gelen birçok bilimcinin aklına gelmiş bir şeydi. O yalnızca bu hipotezi destekleyen bir yığın kanıt sunmuş ve “doğal seleksiyon” adını verdiği bir işleyişi icat etmişti. Onun sunduğu kanıtların birçoğu geçerliliğini korusa da “doğal seleksiyon” biyologlar arasında eskiden olduğu kadar rağbet görmemektedir.

Darwin çok gezmiş, akıllıca gözlemlerde bulunmuş ve konusu üzerinde sabırla ve uzun süre düşünmüş biriydi. Onun kadar saygın bir konum işgal eden kişilerden daha parlak biri değildi; gençliğinde kimse onu takdir etmemişti. Cambridge’de hiç çalışmayıp, sadece geçer not almak ona yetiyordu. O zamanlar üniversitede biyoloji okuyamadığından, zamanını kırlarda yürüyüşler yapıp böcek toplayarak geçirmeyi tercih ediyordu ki bu resmen bir tür aylaklıktı. Darwin asıl eğitimini *Beagle* adlı gemiyle çıktığı ve ona pek çok bölgenin hayvan ve bitki çeşitlerini inceleme ve coğrafi bakımdan ayrı olmakla birlikte, benzer olan türlerin habitatlarını gözlemleme fırsatı sunan yolculuğa borçludur. En iyi eserlerinden bazıları bugün ekoloji adını verdiğimiz bilim dalıyla, yani türlerin ve cinslerin coğrafi dağılımı gibi konuları elen alan bilimle ilişkilidir.³ Örneğin bu yolculukta Alplerin yükseklerindeki bitki örtüsünün Kutup bölgesindeki bitki örtüsüne benzediğini gözlemlemiş ve buradan da buzul çağına dayanan ortak bir soydan geldikleri çıkarımında bulunmuştu.

Darwin’in önemi, bilimsel ayrıntıların dışında, biyologların ve onlar vasıtasıyla toplum genelinin türlerin değişmezliğine dair eskimiş inancı bırakmalarına ve farklı hayvan türlerinin hepsinin ortak bir soydan dönüşerek gelişmiş olduğunu kabul etmelerine sebep olmasında yatar. Modern zamanlarda yaşamış her yenilikçi gibi o da Aristoteles’in yetkesiyle savaşmak zorunda kalmıştı. Aristoteles’in insan soyunun başına

gelmiş en büyük talihsizliklerden biri olduğu söylenmelidir. Bugüne dek pek çok üniversitedeki mantık eğitimi onun sorumlusu olduğu birçok saçmalıkla doludur.

Darwin'den önce biyologların kuramı Tanrı Katı'nda ideal bir kedinin ve ideal bir köpeğin (vs.) var olduğu ve gerçek hayattaki kedilerin ve köpeklerin bu ilahi türlerin kusurlu kopyaları olduğu şeklindeydi. Türlerin her biri İlahi Zihin'deki farklı bir ideayla benzeştiğinden bir türden diğer bir türe geçiş de olamazdı, keza türlerin her biri ayrı bir yaratım eyleminin sonucu oluşmuştu. Jeolojik kanıtlar bu görüşü devam ettirmeyi oldukça güç hale getirdi, çünkü günümüzde birbirlerinden çok uzakta yaşayan türlerin ataları arasındaki benzerlik, söz konusu türler arasında bugün görülen benzerlikten daha fazlaydı. Örneğin atların eskiden ayak yapılarını uygun şekilde bütünleyen ayak parmaklarının olması, o zamanki kuşların sürüngenlere çok benzemesi gibi. "Doğal seleksiyon" artık biyologlar tarafından yeterli görülme de, genel evrim olgusu günümüzde eğitilmiş insanlar tarafından çok geniş ölçüde kabul edilmektedir.

İnsan bir kenara bırakılıp sadece hayvanlar ele alınsaydı, evrim kuramı bazı insanlarca bu kadar büyük bir itiraz gösterilmeksizin kabul edilebilirdi, fakat halkın zihninde Darwinizm insanların maymun soyundan geldiği hipoteziyle özdeşleşmişti. Bu da insan gururunu neredeyse Kopernik'in yeryüzünün evrenin merkezinde olmadığı doktrini kadar zedeliyordu. Geleneksel ilahiyat, doğal olarak daima insan türünü yüceltmıştır; eğer ilahiyat maymunlar ya da Venüslüler tarafından yaratılmış olsaydı hiç şüphesiz ki böyle bir niteliğe sahip olmazdı. Bu şekilde insanlar, dini savunduklarını zannederek, kendi özsaygılarını korumayı başarabilmiştir. Üstelik insanların ruhu olduğunu da biliyoruz, oysa maymunların yoktur. Eğer maymun kademeli olarak gelişip insana dönüştüyse, o zaman insan hangi aşamada bir ruha

sahip olabiliyordu? Bu problem aslında, bir fetüsün tam olarak hangi evrede bir ruha sahip olduğu probleminden daha zor değildir, fakat yeni açmazlar daima eskilerinden daha kötü görünür, keza eskilere artık aşına olunduğundan, onlar o kadar da acı verici gelmezler. Eğer açmazdan kaçınmak için maymunların da ruhları olduğunda karar kılırsak, o zaman da tek hücrelilerin de ruhları olduğu görüşüne doğru sürükleniriz ve tek hücrelileri ruhtan mahrum bırakacaksa, o zaman da eğer bizler evrimciysek neredeyse insanları da ruhtan mahrum etmeye mecbur kalırız. Bu açmazların hepsi Darwin karşıtlarınca hemen bariz şekilde görülmüş ve ne şaşırtıcıdır ki ona eskiye kıyasla daha şiddetli bir muhalefet yapılmamıştı.

Darwin'in çalışmalarındaki birkaç nokta düzeltme gerektirirse de bilimsel yöntemin temelinde yatan şeye, yani bir istek gerçekleştirimi fantezisini barındıran peri masallarının yerine, kanıta dayanan tümel yasaların geçirilmesine iyi bir örnek oluşturur. İnsanlar fikirlerini umutları yerine kanıtlara dayandırmakta daima zorlanırlar. Komşuları bir kusur işlemekle suçlandığında, bu suçlamaya hemen inanmak yerine, bunun doğrulanmasını beklemek onlara neredeyse imkânsız gibi gelir. İki taraf savaşa girdiğinde, bunlardan her ikisi de zaferin kesinlikle kendinin olacağına inanır. Bir insan bir ata para yatırdığında, o atın yarışta birinci geleceğinden emindir. Kişi kendini ele aldığı anda, ölümsüz bir ruha sahip iyi bir adam olduğuna kanidir. Bu önermelerin her biri ve hepsi için öne sürülebilecek nesnel kanıtlar bir kulağımızdan girip diğerinden çıkabilir, fakat isteklerimizin inanmaya gösterdiği eğilim neredeyse dayanılmaz seviyededir. Bilimsel yöntem isteklerimizi bir kenara iter ve isteklerimizin hiç rol oynamadığı kanılara varmaya çabalar. Elbette bilimsel yöntem uygulama düzeyinde birtakım avantajlar getirir; eğer bu böyle olmasaydı hayal dünyası karşısında kendine

bir yol açamaz, asla başarılı olamazdı. Bahis oynatan kişi bilimi yanına alır ve gittikçe zenginleşir, oysa bahis oynayan kişi bilimi karşısına alır ve gittikçe yoksullaşır. İnsanın mükemmeliyeti konusuna gelirsek, insanların ruhunun olduğu inancı insanlığı ileri götürme amacına yönelik belirli bir teknik yaratmıştır ama bu yönde uzun süren ve pahalıya mal olan çabalara rağmen şimdiye dek görünür hiçbir iyi sonuç doğurmamıştır. Yaşamın, insan bedeninin ve zihninin bilimsel yöntem tarafından ele alınışı ise tam tersine çok geçmeden sağlık, akıl ve ortalama insan erdeminde önceki hayallerimizi aşan gelişmeler sağlama gücünü bizlere büyük ihtimalle verecektir.

Darwin kalıtım yasaları konusunda yanılmıştı ki bunlar Mendel kuramınca baştan sonra değiştirilmiştir. Ayrıca türleşmeyle ilgili de hiçbir kuram ortaya koymamıştı, bunların çok küçük ölçekli ve kademeli olarak gerçekleştiklerine inanmıştı, oysa belli başlı koşullarda bunun böyle olmadığı sonradan görülmüştür. Bu noktalarda modern biyologlar Darwin'i misliyle aşmış olmakla birlikte, onun çalışmalarının sağladığı itici güç olmasa, ulaştıkları noktaya da ulaşamazlardı ve onun araştırmalarının enginliği insanları evrim kuramının önemi ve kaçınılmazlığıyla etkilemek için gerekliydi.

IV- PAVLOV

Bilimde yeni bir alana doğru atılan her adım, kaydedilen her bir ilerleme Galileo'nun karşılaştığına benzer bir dirençle karşılaşmış ama bu direncin şiddeti gitgide azalmıştır. Gelenekçiler daima bilimsel yöntemin uygulanamadığının, geçerli olmadığının anlaşılacağı bir mecranın bir gün bir yerde mutlaka bulunacağını ummuştur. Gerçi Newton'dan sonra gökcisimlerinden artık ümitlerini kestiler; Darwin'den sonra ise birçoğu evrimi geniş çaplı bir olgu olarak kabul

etse de bugün hâlâ evrimin mekanik güçlerce yönlendirilmediğini, ileriye dönük bir amaç tarafından yönetildiğini ileri sürmektedirler. Tenyarın, insan bağırsağında başka türlü hayatta kalması mümkün olmadığı için değil de İlâhi Zihin'in parçası olan, Tanrı Katı'nda şekillendirilmiş bir ideayı gerçekleştirdiği için mevcut halini aldığını farz etmemizi beklerler. Birmingham Piskoposu'nun da söylediği gibi: "İğrenç parazit, mutasyonların bütünleşmesinin bir sonucudur; hem çevreye uyum sağlamaya mükemmel bir örnek oluşturur hem de etik bakımdan tiksinti vericidir."⁴ Bu anlaşmazlık henüz tam olarak sonuçlanmamış olmakla birlikte mekanik evrim kuramlarının çok geçmeden ağır basacaklarından pek de şüphe edilemez.

Evrim doktrininin yarattığı etkilerden biri de insanları, *homo sapiens*'te bulunduğunu iddia ettikleri hünerlerin bir kısmının hayvanlarda da bulunduğunu kabullenmeye mecbur bırakmış olmasıdır. Descartes hayvanlar otomatik insanların özgür iradesi olduğunu savunmuştu. Bu tür görüşler inandırıcılıklarını kaybetmiştir, gerçi daha sonraki bir aşamada ele alacağımız "ortaya çıkmış evrim" doktrini, insanların diğer hayvanlardan nitel olarak farklılık gösterdikleri görüşüne itibarını geri vermek için oluşturulmuştur. Tüm olguların bilimsel yöneme tabi olduğunu düşünenlerle, dirimsel olgulardan en azından birkaç tanesinin mistik açıdan ele alınmayı gerektirdiğini umanların çarpıştıkları alan fizyoloji olmuştur. İnsan bedeni tamamen fizik ve kimya ilkelerince idare edilen bir makine midir yalnızca? İnsan bedenine dair anlaşılabilmiş her şeyde bunun böyle olduğu görülmüş olmakla birlikte, tamamen anlaşılammış işlevler de halen bulunmaktadır; açaba bunlarda bir yerlere gizlenmiş bir dirimsel ilkenin bulunması söz konusu olabilir mi? Bu şekilde dirimselciliği savunanlar cehaletin dostu haline gelirler. Onlar şöyle düşünür: Bırakın insan bedeni hakkında çok

fazla şey bilmeyelim, keza onu anlayabildiğimizi görüp dehşete düşebiliriz. Her yeni keşif ise bu görüşü daha fazla usdışı hale getirmekte ve halen gericilere açık olan sahayı kısıtlamaktadır. Ancak ruhu ellerinde tutabilmek için, insan bedeni konusunu bilimcilerin merhametine bırakmaya gönüllü olanlar da vardır. Biliyoruz ki ruh ölümsüzdür ve doğru ve yanlış ayırt edebilir. Ruh eğer doğru insana aitse Tanrı'nın da bilincindedir. Yücelere uzanır ve ilahi bir kıvılcımdan bilgi alır. Durum böyleyken, ruh fizik ve kimya yasaları veya daha doğrusu herhangi bir yasa tarafından yönetiliyor olabilir mi? Bu sebeple de psikoloji bilimsel yöntem düşmanlarınca insan bilimlerinin herhangi bir dalına kıyasla çok daha büyük bir inatla savunulmuştur. Ancak psikoloji bile bilimsel hale gelmektedir; bu sonuca pek çok insan katkıda bulunmuş olmakla birlikte Rus fizyolog Pavlov kadar büyük katkıda bulunan olmamıştır.

Pavlov 1849 yılında doğdu ve çalışma hayatının çok büyük bir kısmını köpeklerin davranışlarını incelemeye adadı. Ancak bu belki de çok geniş bir ifade; keza Pavlov'un çalışmalarının büyük bir kısmı köpeklerin ağızlarının ne zaman ve ne kadar salyalandığının gözlemlenmesinden oluşuyordu. Bu, metafizikçilerin ve ilahiyatçıların yöntemlerine kıyasla bilimsel yöntemin en önemli karakteristik özelliğine güzel bir örnek oluşturmaktadır. Bilimci genel yasalara ulaşmak açısından önem taşıyan olguları araştırır ve fakat tek tek ele alındıklarında bu olguların hiçbirisi ilginç değildir. Bilimle ilgisi olmayan bir insan, ünlü bir laboratuvarda neler yapıldığını öğrendiğinde, tüm araştırmacıların zamanlarını boş işlerle harcadıkları izlenimini edinir, fakat düşünsel olarak aydınlatıcı olan olgular genellikle de kendi içlerinde işte böyle boştur ve ilginç değildir. Bu, özellikle de Pavlov'un uzmanlığı, yani köpeklerde salya akışı için geçerlidir. Pavlov bu konu üzerinde çalışarak hayvan davranışlarının büyük

bir kısmını yöneten genel yasalara ulaştığı gibi, aynı şekilde insan davranışına dair sonuçlara da varmıştır.

İzlediği prosedür şöyledir. Herkes köpeklerin leziz bir et parçasını uzaktan görünce bile ağızlarından nasıl da salya aktığını bilir. Pavlov et parçasının sebep olduğu salya miktarının ölçülebilmesi için köpeğin ağzına bir tüp yerleştirir. Ağızda yiyecek varken akan salya refleks denilen şeydir, yani vücudun deneyimin etkisi olmaksızın eşzamanlı olarak yaptığı şeylerden biridir. Bazıları çok, bazıları ise daha az özellikli olmak suretiyle pek çok refleks bulunmaktadır. Bunlardan bazıları yenidoğanlar üzerinde incelenebilecek refleksler olup, bazıları ancak büyümenin ilerleyen safhalarında ortaya çıkarlar. Bebekler hapsirir, esner, gerinir, emer, gözlerini parlak ışığa doğru çevirirler ve daha birçok bedensel hareketi uygun durumlarda ve önceden herhangi bir şey öğrenmeye gerek duymaksızın gerçekleştirirler. Bu tipte eylemlerin hepsine refleks ya da Pavlov'un deyimine göre şartsız refleks denir. Daha önce biraz daha muğlâk kalan içgüdü kelimesinin kapsadığı alanı şartsız refleksler kapsamaktadır. Karmaşık içgüdüler, mesela kuşlardaki yuvayı kurma gibi içgüdüler bir refleksler dizisinden ibaret gibi görünmektedir. Evrim basamaklarının daha alt seviyesindeki hayvanlarda refleksler deneyimle çok az değişir: Pervane kanatları tutuştuktan sonra bile ateşe doğru uçmayı sürdürür. Fakat evrim basamaklarında daha üstte olan hayvanlarda deneyimin refleksler üzerinde büyük bir etkisi vardır ve insanlarda bu etki çok daha büyüktür. Pavlov köpeklerin salya ile ilgili refleksleri üzerinde deneyimin etkisini araştırıyordu. Bu konudaki temel yasa şartlı refleks yasasıdır: Bir şartsız reflekse yol açan uyarana ikinci bir uyaran tekrar tekrar eşlik ettiği ya da hemen ardından geldiği zaman, bu ikinci uyaran şartsız reflekse sebep olan birinci uyarının yarattığı tepkiyi zamanla tek başına da aynı biçimde yaratabilir. Salya

akışı ilk başta yalnızca yiyeceğin fiilen ağzın içinde olması halinde oluşmakta, daha sonra ise yiyeceğin görülmesi ya da kokusunun alınması veya yiyeceğin verilmesinden önce alışıldığı üzere verilen bir sinyalle de aynı şekilde salyalanma meydana gelmektedir. Bu durumda şartlı refleks denilen şeyle karşı karşıya olduğumuzu söyleyebiliriz; tepki şartsız reflekste kiyle aynıdır ama uyaran deneyim yoluyla ilk baştaki uyaranla ilintili hale gelmiş olan yeni bir uyarandır. Bu şartlı refleks yasası, öğrenmenin, daha önceki psikologların “çağırışım” adını verdiği şeyin, dili anlamamanın, alışkanlıkların ve pratikte davranışla ilgili deneyime bağlı olan her şeyin temelidir.

Pavlov temel yasaya dayanarak deney yapmak suretiyle her türlü karmaşıklığı oluşturmıştır. Köpekte yavaşma tepkisini olduğu kadar kaçınma tepkisini de yaratabilmek için uyaran olarak yalnızca hoş giden yiyecekleri değil, tadı kötü gelen asitleri de kullanır. Bir dizi deney aracılığıyla bir şartlı refleks oluşturduktan sonra, başka bir deney dizisiyle bunu engellemeye geçer. Belirli bir sinyali bazen hoş sonuçlar izlerken, bazen de hoş olmayan sonuçlar izlediğinde, köpek en sonunda bir sınır krizi geçirme eğilimi gösterir; isterik ve nevrastenik hale gelir ve aslında tipik bir akıl hastasına dönüşür. Pavlov onu çocukluğu üzerinde düşünmeye ya da annesine karşı beslediği günahkâr bir tutkuyu itiraf etmeye sevk ederek değil, dinlenme ve bromürle tedavi eder. Pavlov tüm eğitimciler tarafından dikkatle incelenmesi gereken bir hikâyeye anlatır. Pavlov bir köpeğe yemek vermeden önce daima dairesel şekilli, parlak bir ışık, ona elektrik şoku vermeden önce de elips şeklinde bir ışık gösteriyormuş. Köpek dairelerle elipsleri birbirinden net bir şekilde ayırabilir hale gelmiş, ilkinde sevinirken, diğerinde korkuyla kaçınmaya çalışıyormuş. Pavlov daha sonra elipsi, alttan üstten basıklığını kademeli olarak azaltmak suretiyle daireye çok yakın

bir hale getirmiş. Köpek uzun bir süre şekilleri net bir şekilde ayırt etmeye devam etmiş:

Elips daireye daha fazla benzedikçe, giderek daha hassaslaşan bir ayımsama becerisini biraz daha hızlı bir şekilde elde ettik. Fakat iki eksenli 9'a 8 oranında olan (neredeyse dairesel) bir elips kullandığımızda bunların hepsi değişti. Daima kusurlu olmayı sürdüren yeni bir ince ayırım yapma becerisi elde ettik; bu, iki ya da üç hafta sürdü ve sonunda hem ince hem de kaba ayımsama becerisi tamamen ortadan kayboldu. Daha önce yerinde sakince oturan köpek, artık durmadan bir şeylerle kavgaya ediyor ve uluyordu. Tekrar tekrar tüm ayımsama becerilerinin üzerinde durmak icap etti ve en kaba becerinin kazandırılması bile ilk baştakine göre daha fazla zaman aldı. En son beceriyi oluşturmaya çalışırken en başta olanlar tekrarlandı, yani tüm ayımsama becerileri kayboldu ve köpek yine bir uyarım durumuna girdi.⁵

Korkarım okullarda da buna benzer bir prosedürü izlemek alışkanlık haline geldi ve bu da birçok eğitilmiş kişinin nasıl bu kadar aptal olabildiğini çok iyi açıklıyor.

Pavlov uykunun özünde engellemeye aynı şey olduğu görüşündedir, aslında uyku özgül olmak yerine genel bir engellemedir. Pavlov, köpekler üzerinde yaptığı çalışmalarını, Hipokrat'ın ateşli (kolerik), hüzünlü (melankolik), neşeli (sanguinik) ve soğukkanlı (flegmatik) olmak üzere dört mizaç türü olduğu görüşüne dayandırır. Mizaçları soğukkanlı ve neşeli olanları daha akli başında tipler olarak görürken, hüzünlü ve ateşlileri sinir bozukluklarına eğilimli kabul eder. Köpeklerinin bu dört mizaç tipine ayrılabilirdiğini görür ve aynı şeyin insanlar için de geçerli olduğuna inanır.

Öğrenme korteks aracılığıyla gerçekleşir ve Pavlov kendisini korteks üzerine çalışmalar yapan biri olarak değerlendirmektedir. O bir fizyologdur, psikolog değildir, fakat hayvanlar söz konusu olduğunda, insanlar üzerinde çalışma yürüttüğümüzde elde ettiğimiz içebakış gibi herhangi

bir psikolojinin de söz konusu olamayacağı görüşündedir. İnsanlar konusunda Dr. John B. Watson'ın gittiği kadar ileri gitmiyor gibi görünmektedir. "Psikoloji" der, "insanın öznel durumuyla ilgilendiğinden doğal olarak var olma hakkına sahiptir; keza öznel dünyamız yüzleştığımız ilk gerçekliktir. Fakat insan psikolojisine var olma hakkını tanırken, hayvan psikolojisinin gerekliliğini sorgulamamız için hiçbir neden yoktur."⁶ Hayvanlar söz konusu olduğunda o salt bir davranışçıdır, bu tutumunu da bir hayvanın bilinci olup olmadığının veya varsa da bu bilincin nasıl bir doğaya sahip olduğunun bilinemeyeceği görüşüne dayandırır. İçebakışçı psikolojiyi kuramsal olarak kabul etmesine rağmen, insanlara dair söyleyebileceklerinin tamamı şartlı refleks çalışmasına dayalıdır ve bedensel davranışlarla ilgili olarak da tamamen mekanikçi olduğu çok açıktır.

Sadece sinir dokusunda meydana gelen fiziksel-kimyasal süreçler üzerinde yapılacak bir çalışmanın, bize tüm sinirsel olaylara dair gerçek bir kuram sağlayacağını ve bu sürecin evrelerinin, bizi sinirsel faaliyetlerin dışavurumlarına, ardışıklıklarına ve iç ilişkilerine dair tam bir açıklamaya kavuşturacağını inkâr etmek pek de mümkün değil.⁷

Aşağıdaki alıntı sadece Pavlov'un bu konuyla ilgili görüşünü örneklendirmesi açısından değil, aynı zamanda bilimin ilerlemesine dayanarak insan soyu için beslediği idealist umutları gözler önüne sermesi açısından da ilginçtir:

Çalışmamızın en başında ve ondan sonra da uzun bir süre, konumuzu psikolojik yorumlarla açıklama alışkanlığının baskısını üzerimizde hissettik. Nesnel araştırma ne zaman bir engelle karşılaşsa ya da problemin karmaşıklığı dolayısıyla duraksamaya girse, pek tabii olarak yeni yöntemimizin doğruluğuna dair bir şüphe doğuyordu. Ancak araştırmalarımızda kaydettiğimiz ilerlemelerde bu şüpheler gitgide daha az ortaya çıkar oldu ve artık ben de bu yolda

ilerleyerek insan zihninin en zorlu ve en önemli problemin (yani mekanik bilgisi ve insan doğasının yasaları) üstesinden gelip, nihai zafere ulaştığını göreceğimize yürekten ve kayıtsız şartsız inanıyorum. Her şeyiyle eksiksiz, doğru ve kalıcı bir mutluluk ancak böyle elde edilebilir. Bırakın zihin etrafını saran doğaya karşı zaferden zafere koşsun, sadece dünyanın yüzeyini değil, aynı zamanda denizlerin derinliklerini ve atmosferin dış sınırlarını da insan yaşamı ve faaliyeti için fethetsin, bırakın muazzam enerjileri kendi hizmetine sokup evrenin bir yerinden başka bir yerine akıtsın, bırakın düşüncelerini aktarmak için uzayı ortadan kaldırsın; ancak insan denen ayrı mahlûk karanlık güçler tarafından savaşımlara, devrimlere ve bunların getirdiği dehşete yönlendirilerek, kendisi için hesaplanamayacak maddesel kayıplara ve anlatılamaz acılara sebep olmakta ve hayvani koşullara geri dönmektedir. Sadece bilim, tam olarak belirtmek gerekirse insan doğasını konu alan bilimin ve her şeye kadir olan bilimsel yöntemin yardımıyla buna karşı sergilenecek en samimi yaklaşım, insanı şu an yaşadığı kasvetin içinden çekip çıkartabilir ve çağımızın insanlar arası ilişkiler mecrasında yaşadığı utançtan onu arındırabilir.⁸

Metafizik bakımdan o ne bir maddeci ne de bir zihinselcidir. Zihin ve madde arasında bir ayrım yapmanın yarlışı olduğu ve gerçekliğin bunlardan her ikisi ya da hiçbiri olarak ele alınabileceği görüşünü savunmaktaydı ki bu benim de doğru olduğuna yürekten inandığım bir görüştür. Şöyle demişti: “Artık zihni, ruhu ve maddeyi tek olarak düşünmeye başlıyoruz ve bu görüşle birlikte bunlar arasında bir seçim yapmak artık gerekmeyecek.”

İnsan olarak Pavlov kendinden önce yaşamış İmmanuel Kant gibi âlimlerin basitliğine ve intizamına sahipti. Huzurlu bir aile yaşamı vardı ve laboratuvarında şaşmaz şekilde dakikti. Bir keresinde, Devrim zamanında asistanı on dakika gecikmiş ve bahane olarak da Devrim’i öne sürmüştü, buna karşılık Pavlov ona şöyle cevap vermişti: “Laboratuvarda yapılacak işler varken bir Devrim neyi değiştirir ki?” Yazılarında Rusya’nın yaşadığı sıkıntılarla ilgili olarak, yiyecek

kıtlığı çekilen yıllarda hayvanlarını beslemekte çektiği zorlukla bağlantılı olarak bir imada bulunur yalnızca. Çalışmaları Komünist Parti'nin resmi metafiziğini desteklemek için benimsenecek türden olmasına rağmen, Sovyet hükümeti hakkında kötü düşüncelere sahip olduğundan hem toplum içinde hem de özel yaşamında hararetili biçimde onu kınıyordu. Buna rağmen hükümet onun çalışmalarına büyük önem veriyor ve laboratuvarında ihtiyaç duyduğu her şeyi sağlamak suretiyle ona karşı cömert davranıyordu.

Newton'un, hatta Darwin'in aksine, Pavlov bilimde modern tavrın tipik özelliğini sergilemiş ve kuramlarının sunumunda görkemli bir mükemmeliyete erişmeye çalışmamıştır. "Geçen yıl boyunca, ulaştığımız sonuçlarla ilgili sistematik bir açıklamada bulunmamamın sebebi şu: Bu tamamen yepyeni bir alan ve çalışma durmadan ilerleme kaydetmekte. Yeni deneyler ve gözlemler bizi her gün yeni olgulara götürürken, kapsamlı bir kavrayış ortaya koymak, sonuçları sistematikleştirmek için nasıl bir süre mola verebilirdim ki!"⁹ Günümüzde bilimin ilerleme hızı Newton'un *Principia* ya da Darwin'in *Türlerin Kökeni* gibi eserlerin yazılmasını engelleyecek ölçüde yüksektir. Böyle bir kitap tamamlanana kadar güncelliğini yitirmiş olurdu. Bu birçok açıdan üzücü bir durumdur, keza geçmişin büyük eserleri zamanımızın gelip geçici sayfalarında bulunmayan belirli bir güzelliğe ve ihtişama sahipti; fakat bu, bilginin hızla artmasının kaçınılmaz bir sonucudur ve dolayısıyla filozofça bir tavırla kabullenilmelidir.

Pavlov'un yöntemlerinin insan davranışının tamamını kapsayacak hale getirilip getirilemeyeceği tartışmaya açık olmakla birlikte bunlar zaten çok geniş bir alanı kapsamaktadırlar ve bu alan dahilinde bize bilimsel yöntemlerin nicel kesinlikle nasıl uygulanabileceğini göstermişlerdir. Pavlov kesinlik içeren bilim adına yepyeni bir alanı fethetmiş olması

dolayısıyla zamanımızın en büyük bilim insanlarından biri olarak görülmelidir. Pavlov şimdiye dek istemli davranış denilen olguyu bilim yasasına tabi tutma problemini başarıyla ele almıştır. Aynı türden iki hayvan ya da iki farklı durumda tek bir hayvan aynı uyarana farklı şekilde tepki verebilir. Bu da irade denilen bir şey olduğu fikrini doğurmaktadır; bu irade belli olaylar karşısında bilimin aradığı düzenliliğe uymayan değişken tepkiler vermemizi sağlar. Pavlov'un şartlı refleks çalışması, bir hayvanın yaradılışından gelen özellikler tarafından belirlenmemiş olan davranışlarının nasıl da kendilerine has kuralları olabileceğini ve şartsız refleksler tarafından yönetilen davranışlar kadar bilimsel olarak ele alınma kapasitesine sahip olduğunu göstermiştir. Profesör Hogben'in da söylediği gibi:

Bizim neslimizde, Dr. Haldane'nin teleolojik olmayan anlamda "bi-
linçli davranış" olarak adlandırdığı problemi tarihte ilk kez başarıyla
ele alan, Pavlov ekolünün çalışmalarıdır. Bu problemi yeni refleks
sistemlerinin oluşturulduğu koşulların araştırılmasına indirgemis-
tir.¹⁰

Bu başarı, üzerinde çalışıldıkça bana daha da önemli geliyor, bu sebeple Pavlov zamanımızın en önemli ve saygın kişilerinden biri olarak görülmelidir.

BİLİMSEL YÖNTEMİN ÖZELLİKLERİ

Sık sık yeni bilimsel yöntem tanımlarıyla karşılaşırız, ama bugün artık bu konu hakkında çok yeni bir şey söylemek mümkün değildir. Ancak eğer daha sonra başka herhangi bir genel bilgiye ulaşma yönteminin var olup olmadığı üzerinde düşünmek durumunda kalırsak onu yeniden tanımlamamız gerekir.

Bir bilim yasasına varırken üç temel aşamadan geçeriz: birincisi dikkate değer olguların gözlemlenmesidir; ikincisi bir hipotez kurarız ki eğer bu hipotez doğru ise bu olguları açıklayacaktır ve üçüncüsü bu hipotezden gözlemle sınanabilen sonuçlar çıkartırız. Eğer sonuçlar doğrulanırsa, hipotez geçici olarak doğru kabul edilir, gerçi başka olguların keşfedilmesinin sonucu olarak daha sonra bu hipotezde genellikle küçük değişiklikler yapmak gerekecektir.

Bilimin şimdiki durumunda, hiçbir olgu ve hiçbir hipotez ayrı ve tek başına değildir; bunların hepsi genel bir bilimsel bilgi yapısı içinde var olurlar. Bir olgunun önemi bu tipte bir bilgi ile bağıntılıdır. Bir olgunun bilimsel açıdan önemli olduğunu söylemek, bu olgunun bir genel yasayı kurmaya ya da onu çürütmeye yardımcı olduğunu söylemektir, keza bilim her ne kadar işe tikel olanı gözlemlemekle başlasa da, esasen

tikelle değil, tümelle ilgilenir. Bilimdeki bir olgu sadece bir olgu değil, bir örnektir. Bu bakımdan bilimci, olguları fark etmeye tenezzül etse bile onları muhtemel tüm tikellikleriyle fark edecek olan sanatçıdan ayrılır. Bilim en ideal durumda hiyerarşik olarak düzenlenmiş bir dizi önermeden meydana gelir; bu hiyerarşinin en alt seviyesi tikel olgularla ilgiliyken, en üst seviyesi evrendeki her şeyi yöneten bir tümel yasa ile ilgilidir. Hiyerarşinin içindeki çeşitli seviyeler, biri yukarıya, diğeri ise aşağıya doğru giden olmak üzere çift yönlü bir mantıksal bağıntıya sahiptir. Yani mükemmelleştirilmiş bir bilimde şu şekilde ilerlememiz gerekir: A, B, C, D, vs. şeklindeki tikel olgular, eğer doğrularsa, örnek oluşturdukları belirli bir tümel yasayı olası olarak ortaya koyarlar. Başka bir olgular dizisi başka bir tümel yasayı ortaya koyar, vs. Tüm bu tümel yasalar eğer doğrularsa, örnek oluşturdukları, tümellik bakımından daha üst düzeydeki bir yasayı tümevarım yoluyla ortaya koyarlar. Gözlemlenen tikel olgulardan o ana dek doğrulanmış en tümel yasaya geçişte birçok aşamadan geçilmesi gerekir. Bu tümel yasadaki, önceki tümevarım işlemimizin başlangıcı olan tikel olgulara varana değin sırayla çıkarsama işlemine devam ederiz. Ders kitaplarında tündengelim yolu benimsenirken, laboratuvarında tümevarım yolu izlenir.

Şimdiye dek böyle bir mükemmeliyete yaklaşabilmiş tek bilim dalı fiziktir. Fizik üzerinde düşünmemiz bize bilimsel yöntemle ilgili yukarıda yaptığımız soyut izaha somutluk kazandırmakta yardımcı olabilir. Gördüğümüz üzere Galileo dünyanın yüzeyine düşen cisimler yasasını yaklaşık olarak bulmuştu. Cisimlerin havanın sürtünmesinden ayrı olarak, değişmez bir ivmeyle düştüklerini ve bu ivmenin tüm cisimler için aynı olduğunu da bulmuştu. Bu, nispeten az sayıdaki olgudan, yani Galileo'nun cisimler fiilen düşerken zaman tuttuğu durumlardan çıkartılmış bir genellemeydi,

fakat onun genellemesi daha sonra yapılan buna çok benzer tüm deneyler tarafından tasdik edilmişti. Galileo'nun vardığı sonuç tümelliğin en alt basamağında bulunan bir yasaydı, bir tümel yasanın çıkarsanmasını mümkün kılacak en az sayıda kaba olgudan çıkarsanmıştı. Bu arada Kepler gezegenlerin hareketlerini gözlemlemiş ve bunların izledikleri yörüngelerle ilgili üç yasa oluşturmuştu. Bunlar da yine tümelliğin en alt basamağında yer alan yasalardı. Newton, Kepler'in yasalarını, Galileo'nun düşen cisimler yasasını, gelgit yasalarını ve kuyruklu yıldızların hareketlerine dair bilinen her ne varsa bir araya toplayarak tek bir yasa haline getirmişti, yani bunların hepsini kapsayan yerçekimi yasasını oluşturmuştu. Üstelik bu yasa, genellikle başarıyla yapılmış bir genellemede olduğu gibi sadece önceki yasaların neden doğru olduklarını göstermekle kalmıyor, aynı zamanda pek doğru olmadıkları noktaları da gösteriyordu. Dünyanın yüzeyinin yakınındaki cisimler sabit bir ivmeyle düşmezler, yeryüzüne yaklaştıkça ivmelerinde hafif bir artış olur. Gezegenler tam bir elips çizerek hareket etmezler, diğer gezegenlere yaklaştıklarında yörüngelerinde hafif bir sapma olur. Dolayısıyla Newton'un yerçekimi yasası eski genellemelerin yerini almıştı ama bu eski genellemeler dışında bu yasaya ulaşmak pek de kolay değildi. Nasıl Newton'un yerçekimi yasası Kepler'in yasalarını ortadan kaldırdıysa, bu yasayı da aynı şekilde ortadan kaldıracak yeni bir genelleme iki yüz yıl süreyle ortaya çıkmamıştı. En sonunda Einstein böyle bir genellemeye ulaşabildiğinde, yanında çok beklenmedik bir eşlikçiyle yerçekimi yasasını yerinden etmişti. Herkes bunun eski anlamda bir fizik yasası değil de geometri yasası olduğunu gördüğünde çok şaşmıştı. En fazla benzerlik gösterdiği önerme, dik açılı bir üçgenin iki kısa kenarına bitişik karelerin alanları toplamının uzun kenara bitişik karenin alanına eşit olduğu şeklindeki Pisagor teoremiydi. Okula giden her çocuk bu

önermenin kanıtını öğrenir ancak yalnızca Einstein'ı okuyanlar bunun nasıl çürütüldüğünü bilirler. Yunanlılar ve yüzyıl öncesinin modernleri için geometri, gözleme dayalı bir deneysel bilim değil, yapısal mantık gibi *a priori* bir bilimdi. Lobachevsky 1829 yılında bu kanunun yanlış olduğunu ve Öklid geometrisinin doğruluğunun akıl yürütme yoluyla değil, gözlemlle saptanabileceğini göstermişti. Bu görüş her ne kadar soyut matematikte çok önemli yeni dalların oluşmasına sebebiyet vermiş olsa da, Einstein'ın genel görelilik kuramında bunu somutlaştırdığı 1915 yılına dek fizik alanında hiçbir ürün vermemişti. Artık Pisagor'un teoreminin pek de doğru olmadığı ve taslağını çizdiği kesin doğruluğun, yerçekimi kanununu bir bileşen ya da bir sonuç olarak kendi içinde barındırdığı görülmektedir. Yine de bu pek de Newton'un yerçekimi yasası olmayıp, gözlemlenebilir sonuçları kısmen farklı olan bir yasadır. Einstein'ın Newton'dan gözlemlenebilir bir biçimde farklılaştığı noktada, Einstein'ın Newton'a kıyasla haklı olduğu görülür. Einstein'ın yerçekimi yasası Newton'unkinden çok daha geneldir çünkü sadece maddeye değil, aynı zamanda ışığa ve her türlü enerji biçimine uygulanabilir bir yasadır. Einstein'ın genel yerçekimi kuramı sadece Newton'un kuramını değil, aynı zamanda elektromanyetizma kuramını, spektroskopi bilimini, hafif basıncın gözlemlenmesini ve büyük teleskoplar ile fotoğraf tekniğinin mükemmelleştirilmesine borçlu olduğumuz çok ayrıntılı astronomik gözlem yapabilme becerisini gerektiriyordu. Tüm bu ön hazırlıklar olmadan Einstein'ın kuramı ne kurulabilir ne de ispat edilebilirdi. Fakat kuram matematiksel olarak ortaya konulurken tümelletirilmiş yerçekimi yasasını başlangıç olarak alıyor ve tümevarımsal yöntemle yaptığımız savlamanın sonunda yasanın dayandığı doğrulanabilir sonuçlara ulaşıyoruz. Tümdengelim yönteminde bu buluşun açmazları belirsizleştiklerinden bizi ana öncülümüze götüren

tümevarım için ne çok bilgi gerektiğinin farkına varmak da zorlaşıyor. Benzer türde bir gelişme kuantum kuramıyla ilgili olarak da şaşkınlık verici bir hızda meydana geldi. Bu tür bir kuramı gerektiren olguların mevcut olduğu ilk kez 1900 yılında keşfedilmişti ancak konu halen okuyucuya bir evrenin var olduğunu zar zor anımsatacak şekilde tamamen soyut bir biçimde ele alınmaktadır.

Fizik tarihi boyunca, Galileo'nun zamanından beri dikkate değer olguların önemi barizdir. Bir kuram geliştirme sürecindeki herhangi bir aşamada dikkate değer olan olgular, başka bir aşamada dikkate değer olan olgulardan oldukça farklıdır. Galileo düşen cisimler yasasını oluştururken, boşlukta bir tüy ile bir kurşun parçasının aynı hızda düştükleri olgusu, tüyün havada daha yavaş düştüğü olgusundan daha önemliydi çünkü düşen cisimleri anlamak bakımından atılacak ilk adım, düşen bir cisme etki eden tek faktör yerçekimi olduğunda tüm düşen cisimlerin aynı ivmeye sahip olduklarının anlaşılmasıydı. Hava direncinin etkisi yerçekimine eklenecek bir şey olarak ele alınmalıydı. Tek bir yasayı ayırık olarak ya da her halükarda sadece sonuçları çok iyi bilinen yasalarla birleştirerek örnekleyen olguları aramak daima en önemli şeydir. Deneyin bilimsel buluşlarda bu kadar önemli bir rol oynamasının sebebi de budur. Bir deneyde, herhangi bir yasanın bireysel olarak gözlemlenebilir hale gelmesi için koşullar yapay olarak basitleştirilir. En somut durumlarda aslında meydana gelen şeyin açıklanabilmesi için birkaç doğa kanununa ihtiyaç olur fakat bunları birer birer keşfedebilmek için genellikle bunlardan yalnızca birinin durumla ilintili olduğu koşulların yaratılması gerekir. Üstelik en yol gösterici olgu gözlemlenmesi en zor olan olabilir. Mesela X-ışınının ve radyoaktivitenin keşfedilmesiyle maddeye dair bilginin ne kadar arttığını düşünelim; yine de eğer çok ayrıntılı deneysel teknikler olmasaydı bunların ikisi de halen bilinmiyor

olurdu. Radyoaktivite, fotoğrafın geliştirilmesiyle ilgili bir çalışmada tesadüfen keşfedilmişti. Becquerel'in çok duyarlı birkaç fotografik plakası vardı ve bunları kullanmaya niyetliydi ama hava o gün kötü olunca bu plakaları karanlık bir dolaba kaldırdı ve tesadüfen de aynı dolapta biraz da uranyum bulunuyordu. Plakalar çıkartıldığında mutlak karanlık yerine, uranyumu fotoğrafladıkları görüldü. Uranyumun radyoaktif olduğunun keşfedilmesine yol açan da bu tesadüf olmuştu. Bu kazara çekilmiş fotoğraf dikkate değer olguya da başka bir örnek oluşturur.

Tümdengelimnin fizik dışında oynadığı rol çok daha azken, gözlemin ve bu gözlem üzerine hemen kurulan yasaların rolü çok daha büyüktür. Fizik, konusunun basit oluşu sayesinde gelişme bakımından diğer bilimlerden çok daha üst bir seviyeye ulaşmıştır. Diğer bilimlerin idealinin bu olduğundan şüphe edilebileceğini sanmıyorum ama insan kapasitesinin, mesela günün birinde fizyolojiyi de şu anda kuramsal fiziğin olduğu gibi mükemmel bir tümdengelim abidesi haline getirip getiremeyeceği şüphelidir. Kuramsal fizikte bile hesaplama zorlukları çabucak aşılamaz hale gelmektedir. Newtoncu yerçekimi kuramında üç cisimden yaklaşık olarak birinin diğer ikisinden çok daha büyük olduğu durum dışında bunların karşılık çekim etkisi altında nasıl hareket ettiklerini hesaplamak imkânsızdı. Newton'unkinden çok daha karmaşık olan Einstein'ın kuramında karşılıklı çekim etkisi altındaki iki cismin bile nasıl hareket ettiklerini kuramsal kesinlikle hesaplamak imkânsızdır, ama yine de uygulamaya yönelik tüm amaçlar için yeterince iyi bir kestirim elde etmek mümkündür. Neyse ki fizik için ortalama alma yöntemleri mevcuttur böylelikle büyük cisimlerin hareketlerine dair doğruya çok yakın, oldukça yeterli bir tahminde bulunabilmektedir, elbette kesin ve net bir kuram insani gücün tamamen ötesindedir.

Bu bir çelişki gibi gözükse de tüm müspet bilimler kestirim fikrinin egemenliği altındadır. Biri size kesin doğruyu bildiğini söylediğinde, bu kişinin hiç de kesin konuşmadığı sonucunu rahatlıkla çıkartabilirsiniz. Bilim çerçevesinde yapılmış her titiz ölçüm daima bir olası hata payıyla sunulur; bu teknik bir terim olup taşıdığı anlam çok doğru ve nettir. Şu anlama gelmektedir: Oluşması muhtemel olan hata miktarı fiilen oluşan hatadan daha fazladır. Bir şeyin sıra dışı bir kesinlikle bilindiği meselelerin karakteristik özelliği, bunlarda her bir gözlemcinin hata yapma olasılığı bulunduğunu kabul etmesi ve hata yapma olasılığının ne kadar olduğunu bilmesidir.¹ Doğruluğun saptanabilir olmadığı meselelerde kimse kanılarında azıcık bile olsa ufak bir hata olma olasılığının var olduğunu kabul etmez. Bugüne dek bir ilahiyatçının öğretilerini aktarmaya başlarken ya da bir siyasetçinin konuşmasını bitirirken fikirlerinde olası hata payı olduğuna dair bir söz sarf ettiğini duyan var mıdır? Öznel kesinliğin, nesnel kesinlikle ters orantılı olması çok tuhaf bir olgudur. Bir kişi haklı olduğunu farz etmesi için ne kadar az sebep olursa, kesinlikle haklı olduğuna dair hiç ama hiç şüphe olmadığını daha hararetli bir şekilde öne sürer. Değişken olması dolayısıyla bilime gülüp geçmek ilahiyatçıların yaptığı bir şeydir. “Bize bakın,” derler. “Biz İznik Konseyi’nde ne söylendiyse hâlâ onu söylüyoruz, oysa bilimcilerin iki ya da üç yıl önce söyledikleri şeyler çoktan unutuldu ve eskidi.” Bu şekilde konuşan insanlar ardışık yaklaşım fikrini anlayamamıştır. Bilimselliğe yatkın bir mizaca sahip hiç kimse şu anda bilim çerçevesinde inanılan bir şeyin *tam olarak* doğru olduğunu söylemez; bunun tam doğruluğa ulaşma yolundaki bir aşama olduğunu söyler. Bilimde bir değişim olduğunda, mesela Newton’un yerçekimi yasasından Einstein’ınkine uzanan değişim sürecindeki gibi o zamana dek yapılanlar tamamen

alaşağı edilmez, biraz daha doğru bir şey eskinin yerine geçer yalnızca. Diyelim ki çok hassas ve net olmayan bir aletle ölçtüğünüz boyunuzun 1,83 olduğu sonucuna vardınız; eğer akıllıysanız, boyunuzu tamı tamına 1,83 varsaymaz, 1,80 ile 1,85 arasında varsayardınız ve yapılacak titiz bir ölçüm boyunuzun 1,82626 metre olduğunu gösterseydi daha önce ulaştığınız sonucu alaşağı ettiğinizi düşünmezsiniz. Önceki sonuç boyunuzun *yaklaşık olarak* 1,83 olduğu şeklindeydi ve bu da doğruluğunu korumaktadır. Bilimdeki değişiklikler de tam olarak buna benzemektedir.

Ölçüm ve nicelik bilimde çok büyük rol oynar, ancak ben bu rolün bazen biraz abartıldığını düşünüyorum. Matematiksel teknik güçlüdür ve bilimle uğraşan insanlar da doğal olarak bunu mümkün olabilecek her alana uygulamaya heveslidirler fakat bir yasa nicel olmadan da oldukça bilimsel olabilir. Pavlov'un şartlı reflekslerle ilgili yasaları buna örnek oluşturur. Bu yasalara nicel kesinlik kazandırmak muhtemelen imkânsızdır; şartlı refleksleri tespit etmek için yapılması gereken tekrarların sayısı pek çok koşula bağlıdır ve yalnızca farklı hayvanlarda değil, farklı zamanda aynı hayvanda da değişkenlik gösterir. Nicel kesinliğe ulaşmak için yol alırken, önce korteksin fizyolojisine ve sinir akımlarının fiziksel doğasına yönelmemiz gerekir ve işi elektron ve proton fiziğine kadar vardırmdan durmamızın imkânsız olduğunu görürüz. Burada nicel kesinliğin mümkün olabileceği doğrudur ama kuramsal fizikten hayvan davranışları olgusuna geçiş yapmak her halükarda şu an itibariyle ve muhtemelen gelecek birçok çağ içinde insan gücünün ötesindedir. Bu sebeple hayvan davranışları gibi bir meseleyle uğraşırken şimdilik nicel olmamalarına karşın yine de bilimsel olan nitel yasalarla yetinmemiz gerekir.

Nicel kesinliğin mümkün olabildiği noktada sağladığı avantajlardan biri tümevarımsal savlara çok daha büyük bir

güç katmasıdır. Diyelim ki gözlemlenebilir bir niceliğin beş anlamlı sayıya eşdeğer olduğunu hesapladığınız bir büyüklüğe sahip olduğuna dair bir hipoteziniz var ve diyelim ki siz daha sonra söz konusu niceliğin bu büyüklüğe sahip olduğunu gözlemlediniz. Kuram ve gözlem arasında böyle bir örtüşme olmasının tesadüf olamayacağını ve kuramınızın en azından bir miktar önemli doğruluk unsuru barındırdığını düşünürsünüz. Ancak deneyimler bu tip örtüşmelere fazlasıyla önem yüklemenin kolay olduğunu göstermektedir. Bohr'un atom kuramı esasen, o zamana dek yalnızca gözlem yoluyla bilinen belirli nicelikleri fevkalade bir hesaplama gücüyle kuramsal olarak hesaplaması bakımından takdir görmüştü. Ancak Bohr'un kuramı her ne kadar gelişimin gerekli bir evresini oluştursa da artık tamamen bir kenara bırakılmıştır. İşin doğrusu şu ki insanlar soyut hipotezleri yeterince iyi çerçevelendirmemektedir; hayal gücü daima mantığın önüne geçmekte ve özünde görselleştirilebilir olmayan vakaları insanların zihinlerinde canlandırmalarına yol açmaktadır. Mesela Bohr'un atom kuramında çok soyut bir unsur bulunuyordu; bu unsurun doğru olma ihtimali vardı, ancak bu soyut unsur hiçbir tümevarımsal gerekçesi olmayan hayali ayrıntıların arasına gömülüydü. Gözümüzde canlandırabildiğimiz dünya gördüğümüz dünyadır fakat fiziğin dünyası görülemeyen soyut bir dünyadır. Bu sebepten ötürü bilinen tüm ilintili olguları ufak bir kesinlikle izah eden bir hipotez bile mutlaka doğru olarak görülmemelidir çünkü muhtemelen bu hipotezin yalnızca oldukça soyut bir boyutu, ondan yola çıkarak yaptığımız gözlemlenebilir olgulara dair çıkarsamalarda mantıksal olarak gereklidir.

Tüm bilim yasaları tümevarıma dayanır ki bu şüpheye açık olan ve bizi kesinliğe ulaştıramayacak bir mantıksal işlemdir. Kabaca ifade etmek gerekirse tümevarımsal bir sav şöyle bir şeydir: Eğer belirli bir hipotez doğruysa, o zaman

folanfa olgular gözlemlenebilirler; şimdi bu olgular gözlemlenebilir olduğuna göre hipotez de muhtemelen doğrudur. Bu türden bir savlama koşullara göre değişen bir geçerliliğe sahip olur. Eğer gözlemlenen olgularla uyumlu başka hiçbir hipotez bulunmadığını kanıtlayabilseydik, o zaman bir kesinliğe ulaşabilirdik ama bu pek de olası değildir. Genel olarak tüm olası hipotezleri düşünebilmeyi mümkün kılan bir yöntem olmayacak ya da böyle bir yöntem varsa bile birden fazla hipotezin bu olgularla uyumlu olduğu görülecektir. Durum böyle olduğunda, bilimci en basit olanı işleyen hipotez olarak benimser ve yeni olgular bu en basit hipotezin yetersiz olduğunu gösterirse daha karmaşık hipotezlere döner. Bugüne dek kuyruğu olmayan bir kedi görmediyseniz, bu olguyu açıklayacak en basit hipotez “tüm kedilerin kuyruğu vardır” olurdu, fakat bir man kedisi gördüğünüzde, daha karmaşık bir hipotezi benimsemeye mecbur kalırdınız. O güne dek gördüğü kedilerin hepsinin kuyruğu olduğu için tüm kedilerin kuyruğu olduğunu savunan kişi “basit sayım yoluyla tümevarım” adı verilen yöntemle başvurmuştur. Bu çok tehlikeli bir savlama şeklidir. Daha iyi tümevarım şekilleri, hipotezimizin bizi doğru oldukları anlaşılan ama öte yandan eğer gözlemlenemeselerdi tamamen olasılıksız gibi görünecek sonuçlara götüreceği gerçeğine dayanır. Her attığında daima altı-altı gelen bir çift zarı olan bir insanla karşılaşırsanız, bu kişinin şanslı biri olması olasıdır, ancak gözlemlenen olguları daha az şaşırtıcı hale getirecek başka bir hipotez de bulunmaktadır. Bu yüzden size de bu diğer hipotezi benimsemeniz tavsiye edilecektir. Tüm iyi tümevarımlarda, hipotez tarafından açıklanan olgular öncel olarak olasılıksızdır ve ne kadar olasılıksız olurlarsa, onları açıklayan hipotezin olasılığı o kadar artar. Bu, ölçümün az önce belirttiğimiz avantajlarından biridir. Eğer herhangi bir boyuta sahip olan bir şeyin hipotezinizin yardımıyla bulma-

yı beklediğiniz boyutta olduğu anlaşılırsa, hipotezinizin en azından elle tutulur bir yanı olduğunu düşünürsünüz. Bu durum sağduyu bakımından bariz gibi görünse de mantıksal olarak belirli birtakım açmazlar içermektedir. Ancak bu konu üzerinde bir sonraki bölümde duracağız.

Bilimsel yöntemin, üzerinde birkaç söz söylenmesi gereken bir özelliği daha kaldı ki o da çözümleridir. Bilimciler tarafından genellikle, her koşulda işleyen bir hipotez olarak, herhangi bir somut olayın, birçok sebebin sonucu olduğu ve bu sebeplerin her biri ayrı olarak hareket etmek suretiyle fiilen meydana gelenden farklı bir sonuç doğurabileceği ve ayrı sebeplerin etkileri bilindiğinde sonucun hesaplanabileceği varsayılır. Bunun en basit örnekleri mekanikte oluşur. Ay hem Dünya'nın hem de Güneş'in çekim alanındadır. Eğer Dünya tek başına hareket etseydi, Ay buna göre bir yörünge çizerdi; eğer Güneş tek başına hareket etseydi, Ay başka bir yörünge çizerdi; fakat Ay'ın fiili yörüngesi, Dünya'nın ve Güneş'in ayrı ayrı yaratabilecekleri etkileri bildiğimizde hesaplanabilir. Boşlukta düşen cisimlerin nasıl düştüklerini ve ayrıca havanın sürtünme yasasını bilirse, cisimlerin havada nasıl düşeceklerini hesaplayabiliriz. Nedensellik yasalarının bu şekilde ayrıştırılabilirliği ve sonra da tekrar birleştirilebilirliği ilkesi bir dereceye kadar bilimin izlediği prosedür için elzemdir, keza her seferinde tek bir yasayı yalıtamadığımız müddetçe her şeyi bir anda açıklamamız ya da nedensellik yasalarına ulaşmamız imkânsızlaşır. Ancak eşzamanlı olarak etkide bulunan iki sebebin sonucunun sahip oldukları çok sayıda sonuca bakılarak hesaplanabileceğini varsaymak için *a priori* bir neden bulunmadığını da belirtmek gerekir ve modern fizikte bu ilkenin daha önceden varsayıldığına kıyasla daha az doğruluk içerdiği görülmüştür.² Bu, uygun koşullarda geçerliliğini koruyan, uygulamaya yönelik ve yaklaşık bir ilke olarak kalır ama evrenin genel bir niteli-

Bilimsel Bakış

ğ i olduğu iddia edilemez. Hiç şüpheşiz ki bunun başarısız olduğu noktada bilim çok zor hale gelmektedir fakat bugünkü bilgilerimiz kapsamında, en ileri ve hassas hesaplamalar dışında, bir hipotez olarak kullanılabilecek yeterli doğruluğu barındırmaktadır.

BİLİMSEL YÖNTEMİN SINIRLARI

Sahip olduğumuz tüm bilgiler ya tikel olgulara dair ya da bilimsel bilgilerdir. Tarih ve coğrafyayla ilgili bilgiler bir anlamda bilimin dışında kalır, yani bilim bunların var olduğunu farz eder ve bunlar bir üst yapı oluşumunun temelini oluştururlar. Bir pasaportta yazılı olması beklenen türden, isim, doğum yılı, büyükbabanızın göz rengi gibi bilgiler kaba olgulardır; Sezar'ın ve Napolyon'un eskiden var olmuş olmaları, Dünya'nın, Güneş'in ve diğer gök cisimlerinin şimdiki varoluşu da kaba olgular olarak görülebilir. Başka bir deyişle, çoğumuz onları oldukları gibi kabul ederiz ama onlar daha kesin konuşmak gerekirse doğru olabilecek veya olmayacak çıkarımlar içerirler. Tarih öğrenen bir çocuk Napolyon'un varlığına inanmayı reddedecek olsa, muhtemelen cezalandırılırdı ki bu da bir pragmatist için böyle bir insanın var olduğuna dair yeterli kanıt oluşturabilirdi; fakat eğer çocuk bir pragmatist değilse, öğretmeninin Napolyon'un varlığına inanmak için herhangi bir sebebi varsa bu sebebin ifşa edilebileceğini düşünebilirdi. Çok az sayıda tarih öğretmenin Napolyon'un bir mit olmadığını gösterecek iyi bir sav ortaya koyabileceğine inanıyorum. Bu tip savların var olmadığını söylemiyorum; sadece çoğu insanın bunların

nerede olduğunu bilmediğini söylüyorum. Eğer kendi deneyiminizin dışında herhangi bir şeye inanacaksanız, buna inanmanız için bir sebebiniz olması gerektiği çok açıktır. Bu sebep genellikle yetkedir. Cambridge’de laboratuvarlar kurulması ilk kez önerildiğinde, bir matematikçi olan Todhunter, öğrencilerin deneylerin yapılış safhasını görmesine gerek olmadığını, çünkü hepsi yüksek vasıflara sahip ve birçoğu İngiltere Kilisesi’nin papazı olan öğretmenlerinin bu sonuçların doğru olduğunu teyit edebileceğini söyleyerek itiraz etmişti. Todhunter yetkeden gelen bir savı yeterli olarak görüyordu ama yetkenin ne kadar sık hatalı çıktığını hepimiz biliyoruz. Çoğumuzun bilginin büyük kısmı için kaçınılmaz olarak yetkeye bağımlı kaldığı doğrudur. Yetkenin bana öğrettiği bir bilgi olan Ümit Burnu’nun varlığını kabul ediyorum, keza her birimizin coğrafyanın tüm olgularını doğrulamamızın imkânsız olduğu çok açıktır, fakat doğrulama fırsatının var olması önemlidir ve arada sırada bunun gerekli olduğu kabul edilmelidir.

Tarihe geri dönersek, biz geçmişe doğru gittikçe şüphe artış gösterir. Pisagor var olmuş muydu? Muhtemelen. Romulus var olmuş muydu? Muhtemelen hayır. Remus var olmuş muydu? Neredeyse kesinlikle hayır. Fakat Napolyon’un varlığını gösteren kanıtla Romulus’unkini gösteren kanıt arasında yalnızca bir derece fark vardır. Daha net ifade etmek gerekirse, ne biri ne de öteki saf bir olgu olarak kabul edilemez, çünkü ikisi de doğrudan deneyimlediğimiz şeyler arasında değildir.

Güneş var mıdır? Çoğu insan bu soruya Güneş’in, Napolyon’un aksine, doğrudan deneyimlediğimiz şeyler arasında olduğunu söyleyerek cevap verecektir, fakat böyle düşünerek hata yapmış olurlardı. Güneş nasıl bizden zamansal olarak uzaksa, Napolyon da zamansal olarak uzaktır. Güneş de tıpkı Napolyon gibi yalnızca etkileri vasıtasıyla tarafımızca bilin-

mektedir. İnsanlar Güneş'i gördüklerini söylerler, bu sadece bir şeyin aradaki yaklaşık 150 milyon kilometreyi geçip retinada, optik sinirlerde ve beyinde bir etki yarattığı anlamına gelir. Bulunduğumuz yerde meydana gelen bu etki kesinlikle astronomların Güneş'ten anladıkları şeyle aynı değildir. Doğrusu, aynı etki başka yollardan da yaratılabilir; kuramsal olarak erimiş metalden sıcak bir küre öyle bir konuma yerleştirilir ki belirli bir gözlemciye bu aynı Güneş gibi gözükebilir. Gözlemcinin üzerindeki etkisi, Güneş'in yarattığı etkiden ayırt edilemez hale getirilebilir. Dolayısıyla Güneş gördüğümüz şeyden yaptığımız bir çıkarımdır ve doğrudan doğruya bilincinde olduğumuz fiili parlaklık değildir.

İlerleyen bilimin karakteristik özelliği gitgide daha az şeyin veri olduğunun görülmesi ve gitgide daha fazla şeyin çıkarım olduğunun anlaşılmasıdır. Elbette ki çıkarım, kendilerini felsefi kuşkuculuk konusunda eğitmiş kişilerin yaptıkları çıkarımları saymazsak, oldukça bilinçdışı biçimde yapılır, fakat bilinçdışı çıkarımı illa geçersiz bir şey olarak var saymamak gerekir. Bebekler aynanın diğer tarafında başka bir bebek olduğunu düşünürler ve bu sonuca mantıksal bir süreçle ulaşmış olmamalarına rağmen, bu yine de hatalıdır. Aslında erken bebeklik döneminde edindiğimiz şartlı refleksler olan bilinçdışı çıkarımlarımızın birçoğu mantıksal tetkike tabi tutulur tutulmaz bunların şaibeli oldukları ortaya çıkar. Fizik kendi gereksinimleri gereği bu savunulamaz önyargıların bazılarını dikkate almaya mecbur kalmıştır. Sıradan insan maddenin katı, fizikçi hiçliğin içinde inip çıkan bir olasılık dalgası olduğunu düşünür. Özetle ifade edersek, bir yerde duran madde, onun durduğu yerde bir hayalet görme ihtimaliniz olarak tanımlanır. Ancak şu an için bu metafizik spekülasyonlar üzerinde değil, bilimsel yöntemin bunların ortaya çıkmasına sebep olan özellikleri üzerinde duracağım. Bilimsel yöntemin sınırları eskiye nazaran son yıllarda çok

daha bariz hale geldi. En çok da bilim dalları arasında en fazla ilerleme kaydedilmiş olan fizikte bu sınırlar barizleşti ama bu sınırlar şimdiye değin diğer bilimler üzerinde ufak bir etki yaratmış durumdalar. Ancak her bilimin kuramsal hedefi fizik tarafından soğurulmak olduğundan, fizik çerçevesinde bariz hale gelmiş şüpheleri ve açmazları genel olarak bilime uygularsak büyük ihtimalle çok da yoldan sapmış olmayız.

Bilimsel yöntemin sınırları üç başlık altında toplanabilir:

1) Tümevarımın geçerliliğinden şüphe duyulması; 2) deneyimlenmiş şeylerden yola çıkılarak deneyimlenmemiş şeyler hakkında çıkarım yapmanın güç olması ve 3) deneyimlenmemiş şeylere dair bir çıkarım olabileceği kabul edilse bile böyle bir çıkarımın son derece soyut nitelikte olması ve bu sebeple günlük dil kullanıldığında görüldüğünden daha az bilgi veriyor olması.

1) *Tümevarım*. Tümevarımsal savların hepsi son çare olarak kendilerini şu şekle indirgerler: "Eğer bu doğruysa, şu doğrudur: Yani şu doğruysa, bu sebeple bu da doğrudur." Bu sav elbette ki yapısal olarak hatalıdır. Diyelim ki ben şöyle dedim: "Eğer ekmek bir taşsa ve taşlar da besleyiciyse, o zaman bu ekmek beni besler; yani bu ekmek gerçekten de beni beslerse, o zaman o bir taştır ve taşlar besleyicidir." Böyle bir sav öne süreceğim olsam, kesinlikle benim aptal olduğum düşünülürdü, ancak bu söylediğim bilimsel yasaların dayandırıldığı savlardan temelde farklı olmazdı. Bilimde biz daima, gözlemlenen olgular belirli yasalara uyduğundan, aynı bölgedeki diğer olguların da aynı yasalara uyacağını savunuruz. Daha sonra bunu daha geniş veya dar bir alan üzerinden doğrularız fakat bu daima bunun henüz doğrulanamadığı alanlarla ilgili olarak pratikte önem taşır. Örneğin istatistik yasalarını sayısız vakada doğrulamışızdır ve onları bir köprü kurmakta kullanırız; köprü bakımından,

biz bu köprünün ayakta kaldığını görene kadar bu yasalar doğrulanmaz, fakat bu yasaların önemi köprünün ayakta kalacağını önceden tahmin etmemizi sağlamasında yatar. Köprünün neden ayakta kalacağını anlamak kolaydır; bu tamamen bizim geçmişte sıklıkla hangi kombinasyonları deneyimlemişsek onlarla karşılaşmayı beklememize sebep olan Pavlov'un şartlı reflekslerinin bir örneğidir. Fakat trenle bir köprüyü geçmeniz gerekiyorsa, mühendisin bunun neden iyi bir köprü olduğunu düşündüğünü bilmek sizi rahatlatmaz: Önemli olan onun iyi bir köprü *olmasıdır* ve bu da mühendisin gözlemlenmiş vakalardaki statik yasalarından gözlemlenmemiş vakalar için aynı yasaları çıkarsamasını gerektirir ve bu da geçerli bir çıkarsama olmalıdır.

Ne yazık ki bugüne değin hiç kimse bu tür bir çıkarımı geçerli saymak için iyi bir sebep gösterebilmiş değil. Hume neredeyse iki yüz yıl önce, doğrusu daha pek çok şey için olduğu gibi tümevarımla ilgili olarak da şüphe yaratmıştır. Felsefeciler buna içerlemiş ve kendilerinin aşırı uçtaki anlaşmazlıkları sebebiyle kabul gören Hume'un sözlerini çürütmek için çeşitli savlar oluşturmuşlardır. Doğrusu, filozoflar çok uzun bir süre muğlâk olmaya özen göstermişlerdi, keza başka türlü herkes Hume'a cevap vermekte başarısız olduklarını anlayabilirdi. Tümevarımın geçerli olduğu sonucuna varacak bir metafizik icat etmek kolaydır ve birçok kişi de aynen böyle yapmıştır, fakat insanların onların bu metafiziğine inanması için onun hoş olduğu dışında herhangi bir sebep göstermemişlerdir. Örneğin Bergson'un metafiziğinin hoş olduğuna hiç şüphe yok: Aynı kokteyller gibi bizim dünyayı hiçbir keskin ayrım olmayan ve tümüyle kabul edilebilir hayal meyal bir birlik olarak görmemizi sağlar, fakat kokteyllerin bilgi arayışı için uygulanan tekniğe dahil edilmesinden başka daha iyi bir iddiası yoktur. Tümevarıma inanmak için sağlam temeller olabilir ve aslında hiçbirimiz ona inanma-

dan edemeyiz ama kuramsal olarak tümevarımın mantığının çözülmemiş bir problemi olarak kaldığını da kabul etmek gerekir. Ancak bu şüphe pratikte bilginizin tamamını etkilediğinden, bunun üzerinde durmayıp geçebilir ve pragmatik olarak tümevarımsal prosedürü, elbette olması gerektiği gibi ihtiyatlı da davranarak, kabul edilebilir olarak farz edebiliriz.

2) *Deneyimlenmeyen Şeye Dair Çıkarımlar*. Yukarıda da gözlemlediğimiz gibi, deneyimlenen şeyler doğal olarak varsayılabilir olduğundan çok daha azdır. Mesela ahababınız Bay Jones'u yolda yürürken gördüğünüzü söyleyebilirsiniz, fakat söylemeye hakkınız olanın çok ötesine geçmektir bu. Durağan bir arkaplanda bir yandan öbür yana uzanan art arda sıralanmış renkli benekler görürsünüz. Bu benekler, bir Pavlov şartlı refleksi vasıtasıyla zihninize "Jones" kelimesini getirir ve böylece siz de Jones'u gördüğünüzü söylersiniz; fakat pencerelerinden dışarıya farklı bir açıdan bakan insanlar, perspektif yasaları sebebiyle farklı bir şey görürler: Dolayısıyla, eğer onların hepsi Jones'u görüyorsa, bakan kişi sayısı kadar birçok farklı Jones'un olması gerekir ve eğer bir tek gerçek Jones varsa, onu görmek kimseye nasip olmaz. Bir an için fiziğin verdiği açıklamanın doğru olduğunu varsayarsak, sizin "Jones'u görmek" dediğiniz şeyi şu şekilde açıklayabiliriz. "Işık kuantumları" adı verilen ışık parçacıkları, güneşten yayılırlar ve bunların bir kısmı Jones'un yüzünü, ellerini ve giysilerini oluşturan belirli türde atomların olduğu bir bölgeye ulaşırlar. Bu atomlar kendi başlarına var olmazlar; atomların varlığı birtakım muhtemel oluşumlara işaret etmenin kısa ve öz bir yoludur yalnızca. Işık kuantumlarının bir kısmı, Jones'un atomlarına ulaştıklarında onların içsel ekonomilerini alt üst ederler. Bu da Jones'un teninin bronzlaşmasına ve D vitamini üretimine yol açar. Işık kuantumlarının geri kalan kısmı yansıtılır ve bu yansıtılanların bir kısmı gözünüze girer. Bunlar orada bir çubuk ve koni kargaşasına

sebebe olur ve böylece optik sinire bir akım gönderilir. Bu akım beyne ulaştığında bir olay yaratır. Yarattığı olay sizin “Jones’u görmek” dediğiniz şeydir. Bu açıklamadan bariz şekilde anlaşılacağı gibi “Jones’u görmek” ile Jones arasında uzak, dolambaçlı, nedensel bir bağlantı bulunmaktadır. Bu arada Jones’un kendisi sırlarla örülü olarak kalır. O bu sırada akşam yemeğini, yatırımlarından nasıl zarar ettiğini ya da kaybettiği şemsiyesini düşünüyor olabilir; bu düşünceler Jones’tur fakat sizin gördükleriniz bunlar değildir. Jones’u gördüğünüzü söylemek, eğer bir top, bahçenizin duvarından sekip size çarpsaydı duvarın size çarptığını söylediğinizde olacağından daha doğru değildir. Doğrusu, bu iki vaka birbirine çok benzerdir.

Bu yüzden biz gördüğümüzü sandığımız şeyi asla görmeyiz. Gördüğümüzü sandığımız şeyi görmememize rağmen onun var olduğunu düşünmemiz için herhangi bir sebep var mıdır? Bilim daima deneysel olmakla ve yalnızca doğrulanabilen şeylere inanmakla övünmüştür. Fakat bu durumda “Jones’u görmek” diye adlandırdığınız kendi içinizdeki oluşları doğrulayabilirsiniz ama Jones’un kendisini doğrulayamazsınız. Jones’un sizinle konuşması diye adlandırabileceğiniz sesler duyabilirsiniz; Jones’un sizinle çarpışması diyebileceğiniz dokunma hisleri yaşayabilirsiniz. Jones eğer yakın zamanda banyo yapmadıysa, ondan geldiğini düşündüğünüz kokusal duyular alabilirsiniz. Eğer bu savdan etkilendiyseniz, sanki o telefonun diğer ucundaymış gibi ona hitap ederek, “Orada mısınız?” diye sorabilirsiniz. Bunun üzerine de şu sözleri duyabilirsiniz: “Evet, şapşal, beni görmüyor musun?” Fakat bu sözleri onun orada olduğuna dair yeterli kanıt olarak görüyorsanız, burada anlatılanların asıl noktasını kaçırmışsınız demektir. O da şu ki Jones, kendi hislerinizin belli bir kısmının bir demet haline getirilmesine araç olan uygun bir hipotezdir, ama aslında onların

bir bütün oluşturmasını sağlayan şey ortak varsayımsal kökenleri değil, birbirilerine olan belli başlı benzerlikleri ve nedensel ilişkileridir. Ortak kökenleri mitsel olsa bile bunlar aynen kalır. Filmde bir insan gördüğünüzde, onun perdenin dışında var olmadığını bilirsiniz, gerçi gerçekten var olan bir orijinalinin olduğunu da varsayarsınız. Fakat neden böyle bir varsayım yapasınız ki? Neden Jones da filmde gördüğünüz adam gibi olmasın? Ona böyle bir fikir sunarsanız size belki kızabilir ama bunun tersini ispat etmeye de gücü yetmez, keza siz onu deneyimlemediğinizde yaptığı şeye dair herhangi bir deneyim sunamayacaktır size.

Bizzat deneyimlediğinizin dışında başka olayların vuku bulduğunu kanıtlamanın bir yolu var mıdır? Bu duygusal bakımdan önemli bir sorudur, oysa günümüzün kuramsal fizikçisi bunu önemsiz addederdi. “Benim formlm,” derdi, “benim duyumlarımı birbirlerine bağlayan nedensellik yasalarını ortaya koymakla ilgilidir. Bu nedensellik yasalarını beyan ederken varsayımsal varlıkları kullanabilirim ama bu varlıkların sadece bir varsayım olup olmadıkları sorusu gereksizdir, keza bu olası doğrulama alarının dışında kalmaktadır.” Fizikçi çok sıkışırsa, fizikçilerin var olduğunu kabul edebilir çünkü onların ulaştıkları sonuçlardan faydalanmak ister; fizikçilerin var olduğunu kabul etmişken de kibarlığından ötürü başka bilimlerle ilgilenmiş öğrencilerin varlığını da kabul edebilir. Aslında kendi bedeni nasıl düşünceleriyle bağlantılıysa, onunkine çok benzeyen cisimlerin de muhtemelen düşüncelerle bağlantılı olduğunu kanıtlamak için benzeşim kuran bir sav oluşturabilir. Bunun ne kadar güçlü bir sav olduğu sorgulanabilir ama bu sav kabul edilse bile, bu bizim Güneş’in ve yıldızların ya da herhangi bir cansız maddenin var olduğu sonucuna ulaşmamızı sağlamaz. Buradan aslında düşüncelerin var olduğunu söyleyen Berkeley’in görüşüne ulaşabiliriz ancak. Berkeley evreni ve

cisimlerin kalıcılığını, onları Tanrı'nın düşünceleri olarak görmek suretiyle kurtarmıştı, fakat bu yalnızca bir istek gerçekleştirimiydi, mantıklı bir düşünce değildi. Ancak Berkeley bir zamanlar bir piskopos ve bir İrlandalı olduğundan, ona pek yüklenmesek daha iyi. Gerçek şu ki, bilim Santayana'nın "hayvani inanç" dediği şeyle başlamıştır ve bu inancın şartlı refleks ilkesine tabi olduğu düşünülmektedir. Fizikçilerin maddi dünyaya inanmasını sağlayan işte bu hayvani inançtır. Ancak fizikçiler de kralların tarihini yazmaya başlayıp zamanla cumhuriyetçi kesilen kişiler gibi birer hain olmuştur. Günümüzün fizikçileri artık maddeye inanmıyorlar. Ancak geniş ve çeşitliliğe sahip bir dış dünyanın yine de olması şartıyla, bu kendi içinde çok büyük bir kayıp olmazdı, fakat ne yazık ki onlar bize maddi olmayan bir dış dünyaya inanmamız için herhangi bir sebep de sunmadılar.

Bu, esasen fizikçilerin değil, mantıkçıların çözmesi gereken bir problemdir. Özünde basit bir problemdir, şöyle ki; bir dizi bilinen olaydan yola çıkarak başka bir olayın meydana geldiği, gelmekte olduğu ya da geleceği çıkarımını yapmamızı sağlayacak şekilde bazı koşullar olmuş mudur? Ya da böyle bir çıkarımı emin olarak yapamazsak, yüksek olasılık derecesiyle ya da her halükarda bir yarıdan daha büyük bir olasılıkla yapabilir miyiz? Eğer bu sorunun cevabı olumluysa, aslında hepimizin de inandığı üzere, kişisel olarak deneyimlemediğimiz olayların meydana geldiğine inanmakta haklı bulunabiliriz. Eğer cevap olumsuzsa, inancımız asla gerekçelendirilemez. Mantıkçılar bu soruyu kendi yalın ve basit haliyle pek de ele almamıştır ve ben de bunun net cevabını bilmiyorum. Şu veya bu yönde bir cevap ortaya çıkana kadar soru her fırsatta sorulmalı ve dış dünyaya olan inancımız da sadece hayvani inanç olmalıdır.

3) *Fiziğin Soyutluğu*. Güneş'in, yıldızların ve maddi dünyanın genel olarak hayal gücümüzün birer ürünü ya da

denklemlerimizdeki bir dizi elverişli katsayı olmadıkları kabul edilse bile, bunlar hakkında söylenebilecek şeyler sıra dışı bir soyutluğa sahiptir, hatta öyle ki bunlar fizikçilerin anlaşılabilir olmaya çabaladıklarında kullandıkları dilde anlaşıldığından çok daha soyut içeriklidir. Onların uğraştıkları uzay ve zaman bizim deneyimlediğimiz uzay ve zaman değildir. Gezegenlerin yörüngeleri, oldukça soyut, birtakım belirli niteliklerin dışında, Güneş Sistemi haritalarında bizim gördüğümüz elipslere benzemezler. Bizim deneyimimizde meydana gelen yakınlık bağıntısı fiziksel dünyaya ait cisimleri içine alacak biçimde genişletilebilir ama deneyim sonucu bilinen diğer bağıntıların fiziksel dünyada var oldukları bilinmez. En iyimser bakış açısıyla en fazla bilinebilecek olan şey şudur: Fiziksel dünyada belirli ilişkiler mevcuttur ve bu ilişkiler bildiğimiz ilişkilerle belirli ortak soyut mantıksal özelliklere sahiptirler. Bunların ortak özellikleri matematiksel olarak ifade edilebilir olup, diğer ilişkilerden hayal gücüyle ayırt edilebilecek türde değildir. Mesela şunu ele alalım: Bir taş plakla ondan gelen müzik arasında ne gibi ortak noktalar vardır? İkisi de soyut terimlerle ifade edilebilecek belirli yapısal özellikler taşırlar ama duyularla bariz şekilde algılanabilen herhangi bir niteliği paylaşmazlar. Yapısal benzerliklerinden dolayı, biri diğerine sebep olabilir. Benzer bir şekilde, bizim duyumsanabilir dünyamızla ortak bir yapıya sahip olan fiziksel bir dünya, yapısal olarak benzetmek dışında onunla başka hiçbir ortak yanı olmasa da, ona sebep olabilir. Bu sebeple fiziksel dünya hakkında en çok taş plakla müziğin ortak nitelikleri gibi şeyleri bilebiliriz, birini diğerinden ayırt etmemizi sağlayacak nitelikleri bilemeyiz. Günlük yaşamda kullanılan kelimeler yeterince soyut olmadıklarından, günlük dil fiziğin gerçekte ileri sürdüğü şeyleri ifade etmek için hiç uygun değildir. Sadece matematik ve matematiksel mantık fizikçinin kas-

tettikleri kadar azını söyleyebilir. Sembollerini kelimelere çevirir çevirmez, kaçınılmaz olarak çok daha somut bir şey söyler ve okuyucularına, aktarmaya çalıştığından çok daha hoş ve gündelik olan, hayal edilebilir ve anlaşılır bir şeyin şen izlenimini sunar.

Birçok insan soyutlamadan ölesiye nefret eder, bunun sebebi bence esasen soyutlamanın düşünsel zorluğudur, fakat bu sebebi öne sürmek istemediklerinden, kulağa çok daha önemli gibi gelen çeşit çeşit sebepler bulurlar. Tüm gerçekliğin somut olduğunu ve soyutlama yaparak özü dışarıda bıraktığımızı söylerler. Soyutlamanın tamamen çarpıtmadan ibaret olduğunu ve fiili bir şeyin herhangi bir boyutunu dışarıda bıraktığınız anda sadece geriye kalan boyutlar üzerinden sav öne sürme hatasına düşme riskine kendinizi açık hale getirdiğinizi söylerler. Kendilerini böyle savunanlar aslında bilimi ilgilendirenlerden oldukça farklı meselelerle ilgilenmektedir. Mesela estetik bakış açısından soyutlama büyük ihtimalle tamamen yanıltıcı olacaktır. Plak estetik açıdan değersizken, müzik çok güzel olabilir; destansı şiirler yazan ve yaradılışın tarihini yazmayı arzu eden bir şairin sahip olacağı türde bir imgesel bakış açısından bakıldığında, fiziğin sunduğu soyut bilgiler tatmin edici olmayacaktır. Şair dünyaya tepeden baktığında Tanrı'nın ne gördüğünü ve gördüğünün güzel olduğunu bilmek ister; Tanrı'nın gördüğü şeylerin farklı parçaları arasındaki bağıntıların soyut mantıksal niteliklerini veren formülle tatmin olamaz. Fakat bilimsel düşünce bundan farklıdır. O esasen güç veren düşüncedir, yani amacı bilinçli ve bilinçsiz olarak sahibine güç katmak olan bir düşüncedir. Güç nedensel bir kavramdır ve herhangi bir madde üzerinde güç elde etmek için kişinin yalnızca o maddenin tabi olduğu nedensellik yasalarını anlaması gerekir. Bu temelde soyut bir meseledir ve amacımızı ilgisiz ayrıntılardan ne kadar çok arındırabilirsek, düşüncelerimiz

Bilimsel Bakış

de o kadar güçlenecektir. Benzer bir şey iktisat alanında da örneklenebilir. Çiftliğinin her yerini karış karış bilen bir çiftçi buğdayla ilgili somut bir bilgiye sahiptir ve çok az para kazanır; onun buğdayını taşıyan demiryolu buğdayı daha soyut bir şekilde görür ve daha fazla para kazanır; buğdayı yalnızca borsada değeri inip çıkabilecek bir şey olarak tamamen soyut bir açıdan gören borsa simsarı, kendi çapında fizikçi kadar somut gerçeklikten uzaktır ve iktisadi çerçevede bu konuyla ilgili olan herkes içinde en fazla parayı ve en fazla gücü elde eden kişidir. Bilimde de durum böyledir, gerçi bilimcilerin elde etmeye çalıştığı güç, borsada aranulandan çok daha uzak ve gayrişahsidir.

Modern fiziğin aşırı soyut oluşu onu anlaşılması güç kılar, fakat onu anlayanlara öyle bütünsel bir dünya tablosu çizer ve onun yapısı ile işleyişini o denli iyi anlatır ki, daha az soyut olan hiçbir araç bu tabloyu bu denli iyi açıklayamaz.

BİLİMSEL METAFİZİK*

Sokaktaki insanın tam da bilime enikonu inanmaya başladığı anda laboratuvardaki bilimcinin inancını kaybetmeye başlamış olması gerçekten de çok tuhaf bir durum. Ben gençken, fizikçilerin çoğu fizik yasalarının gökcisimlerinin hareketlerine dair bize doğru bilgi verdiklerinden ve fiziksel dünyanın gerçekten de fizikçinin denklemlerinde beliren türde varlıklardan ibaret olduğundan en ufak bir şüphe dahi etmezlerdi. Bu görüş hakkında şüphe uyandıran ve Berkeley'in zamanından beri de bunu yapmaya devam edenlerin filozoflar olduğu doğrudur ama bunlar bilimin ayrıntılı yöntemleriyle ilgili eleştiriler olmadığından, bilimciler tarafından göz ardı edilebilirdi ve gerçekte de öyle olmuştur. Son zamanlarda ise meseleler oldukça farklı; fizik felsefesinin devrimsel fikirleri fizikçilerin bizzat kendileri tarafından ve titizlikle yapılmış deneylerin sonucu olarak ortaya koyulmakta. Fiziğin eski felsefesi mağrur ve buyurganken, yeni felsefesi alçakgönüllü ve kekemedir. Sanırım fizik yasalarına inancın kaybolmasıyla geride kalan boşluğu herkes elinden gelen en iyi şekilde

* Bu bölümün bir kısmı 29 Nisan 1931'de *The Nation*'da yayımlanan "Neye İnanıyorum" isimli makaleye dayanmaktadır.

doldurmalı ve bu amaçla, daha önceden gelişecek alanı olmayan temelsiz inançların ufak tefek parçacıklarının tamamını kullanmalıdır. Katolik inancının sağlam temelleri Rönesans döneminde çürümeye yüz tuttuğunda, bunların yerini astroloji ve büyücülüğün alması yönünde bir eğilim oluşması gibi biz de aynı şekilde, bilimsel inancın zayıflamasının bilim öncesi batıl inançların yeniden şiddetlenmesine yol açmasını bekleyebiliriz.

Bilimcilerin gerçekten ne kastettiklerini çok derinlemesine incelemediğimiz müddetçe, onlar bize gitgide daha fazla azametli bir hal alan bir bilgi yapısı sunuyor gibi görünebilirler. Özellikle de astronomideki durum budur. Samanyolu herkesin de bildiği üzere bize komşu olan yıldızlardan oluşmaktadır. Işık saniyede yaklaşık 300.000 km hızla yolculuk eder; bir yılda katettiği mesafe bir ışık yılı olarak bilinir; en yakın yıldızın bize uzaklığı dört ışık yılıdır; Samanyolu'nda ki en uzak yıldız yaklaşık 220.000 ışık yılı uzaklıktadır. Teleskoplar vasıtasıyla Samanyolu'na benzeyen iki milyon yıldız sistemi olduğu görülebilmektedir; bunların bazıları yüz milyon ışık yılından daha ötede bulunmaktadır. Ancak evren çok büyük olmakla birlikte sonsuz olduğu da düşünülmemektedir. Eğer düz bir çizgiyi takip ederek yeterince uzun süre yolculuk ederseniz, tıpkı dünyanın etrafını dönen bir gemi gibi, en sonunda, yola çıktığınız noktaya dönebileceğiniz varsayılır. Ancak evrenin, patlamayan bir sabun köpüğü gibi giderek büyümeye devam ettiğini düşünmek için birtakım sebepler de mevcuttur. Saygın bir astronom olan Arthur Haas çok uzak olmayan bir çağda evrenin yarıçapının 1.200.000.000 ışık yılı olduğunu ama bu yarıçapın her 1.400.000.000 yılda bir, yani Güneş'in yaşına dair astronomik tahminler bir yana, birçok mineralin yaşından bile daha kısa bir süre içinde iki katına çıktığını söylemektedir (*Nature*, 7 Şubat 1931). Bu insana çok çarpıcı gelmekle birlikte bilim-

ciler bizzat uğraştıkları büyük sayılar hakkında herhangi bir nesnel gerçeklik olduğu konusunda hiçbir şekilde ikna olmuş durumda değildir. İleri sürdükleri yasaların yanlış olduğunu düşündüklerini kastetmiyorum, demek istediğim daha çok, bu yasaların, gökbilimsel uzamın derin uçurumlarını, bir gerçek olayı diğerine bağlamamıza araç olan hesaplamalarda fayda sağlayan yardımcı kavramlara dönüştürme kapasitesine sahip olduğudur. Bazen astronomların ilgiledikleri tek gerçek olay, sadece kendi gözlemleriymiş gibi geliyor insana.

Her kim bilimsel inancın neden ve nasıl zayıfladığını öğrenmek istiyorsa, Eddington'un *The Nature of the Physical World* başlığını taşıyan Gifford konferansları metnini okuyabilir. Böylece fiziğin üç kola ayrıldığını öğrenecektir. Bunlardan ilki, enerji ve momentum ilişkisi ve yerçekimi yasası gibi klasik fiziğin tüm yasalarını içermektedir. Profesör Eddington'a göre bunların hepsi geleneksel ölçüm yöntemlerinden ibarettir; ortaya koydukları yasaların genel geçer olduğu doğru olsa da, bir yardımın üç fit ettiğini beyan eden yasa da aynen öyledir ki bu ona göre sadece doğanın gidişatıyla ilgili bilgilendirici niteliktedir. Fiziğin ikinci kolu geniş kümeler ve şans yasalarıyla ilgilidir. Burada filanca olayın imkânsız olduğunu değil, bunun sadece akıllara durgunluk verecek ölçüde olasılıksız olduğunu ispatlamaya çalışırız. Fiziğin en modern olan üçüncü kolu kuantum kuramıdır ve bilimin bugüne dek sıkı sıkıya bağlı olduğu nedensellik yasasının belki de elektronların faaliyetlerine uygulanamayacağını gösteriyor gibi görünmesinden dolayı bu içlerinde en rahatsız edici olanıdır. Bu üç kol hakkında sırasıyla birkaç şey söylemek istiyorum.

Klasik fizik ile başlayalım. Newton'un yerçekimi yasası herkesin de bildiği üzere Einstein tarafından bir anlamda değiştirilmiş ve bu değişiklik deneysel olarak doğrulanmış-

tır. Fakat eğer Eddington'un görüşü doğruysa, bu deneysel doğrulama, sanıldığı kadar önemli değildir. Yerçekimi yasasının, Dünya'nın Güneş'in etrafındaki hareketi hakkında söylediklerine dair olası üç görüş üzerinde durduktan sonra Eddington, "yeryüzünün istediği gibi hareket ettiği" şeklinde dördüncü bir görüşe destek verir, yani buna göre yerçekimi yasası yeryüzünün hareket biçimi hakkında kesinlikle hiçbir şey söylememektedir. Bu görüşün çelişkili olduğunu kabul etmekle birlikte şöyle der:

Bu çelişkinin anahtarı bizim kendimizin, gelenekselleşmiş yöntemlerimizin, ilgimizi çeken türde şeylerin, fiziksel dünyanın nesnelerinin davranış şekillerine, farkında olduğumuzdan çok daha fazla ilgi gösterdiğimiz gerçeğinde yatmaktadır. Böylece belirli bir yöntem çerçevesinden bakıldığında bir nesne çok özel ve şaşırtıcı bir şekilde davranıyormuş gibi görünebilir ama öte yandan bir dizi başka yöntemle göre bakıldığında üzerinde belli bir yorumda bulunmaya neden olacak hiçbir şey yapmıyor olabilir.

Bu görüşü anlaşılması çok zor bulduğumu itiraf etmeliyim; Eddington'a duyduğum saygı beni bunun doğru olmadığını söylemekten alıkoysa da ileri sürdükleri arasında kavramakta zorlandığım birçok nokta mevcut. Elbette soyut kuramdan çıkarsadığımız pratik sonuçların hepsi, mesela belirli zamanlarda güneşini görebileceğimiz, belirli zamanlarda ise göremeyeceğimiz gibi sonuçlar bizim duyularımıza hiç ulaşmayan formel fiziğin alarının dışında kalmaktadır. Fakat formel fiziğin Eddington'ın elinde biraz fazla formel kaldığından ve onun yorumuna göre sahip olduğu önemden biraz daha fazlasına sahip olma olanağını elde etmesinin imkânsız olacağından şüphe etmekten kendimi alamıyorum. Her nasıl olursa olsun, bilimsel kuramın önde gelen savunucularından birinin böylesine alçakgönüllü bir görüş ileri sürmesi de zamanımızın önemli bir işaretidir.

Şimdi de fiziğin geniş kümeleri konu alan istatistiksel kısmına geliyorum. Geniş kümeler kuantum kuramı ortaya atılmadan önce de neredeyse aynen yapmaları gerektiği gibi hareket etmekteydi, yani bu bakımdan daha eski fizik kuramları onlar hakkında doğruya yakın bir bilgi vermektedir. Ancak sadece istatistiksel olan fevkalade önemli bir yasa bulunmaktadır; bu termodinamiğin ikinci yasasıdır. Kabaca ifade etmek gerekirse, bu yasa dünyanın gitgide daha düzensiz hale gelmekte olduğunu söyler. Eddington bunu bir deste kâğıdı karmadığınızda olan şeyle örneklendirir. Yeni alınmış bir deste kâğıt düzgün şekilde sıraya dizilmiş halde olur, siz onları kardıktan sonra bu sıra bozulur ve art arda birkaç kez karıldıktan sonra da kartların ilk baştaki gibi sıralanma olasılığı sıfıra yakındır. Geçmiş ve gelecek arasında fark yaratan da işte bu tür bir şeydir. Kuramsal fiziğin geri kalan bölümünde geri döndürülebilir süreçlerle uğraşırız, yani fizik yasalarının maddi bir sistemin bir seferinde A halindeyken başka bir seferde B haline geçmesinin mümkün olduğunu gösterdiği durumları ele alırız; aynı yasalar uyarınca bunun tam tersi bir geçiş de eşit şekilde olası olacaktır. Fakat termodinamiğin ikinci yasasının devreye girdiği noktada durum böyle değildir. Profesör Eddington bu yasayı şöyle ifade eder: “Ne zaman geri döndürülemeyecek bir şey olsa, bu daima kâğıtların karılmasına benzer, rastgele bir ögenin konuya dahil oluşuna indirgenebilir.” Bu yasa, pek çok fizik yasasının aksine sadece olasılıklarla ilgilenmektedir. Bir önceki örneğimizi ele alırsak: Eğer desteyi yeterince uzun süre karıştırırsanız, kâğıtlar elbette ki tesadüfen doğru şekilde sıraya girebilirler. Bu oldukça ihtimal dışı olsa da milyonlarca molekülün şans eseri doğru bir düzen almalarından daha az ihtimal dışıdır. Profesör Eddington şu örneği verir: Diyelim ki bir kap eşit iki bölmeye ayrılmış olsun ve diyelim ki bir bölmede hava varken, diğerinde boşluk

olsun; bölmelerden birinden bir kapı açıldığında hava kabın tamamına eşit biçimde yayılır. Bir süre sonra hava molekülleri rastgele hareketleri sırasında kendilerini kabın en başta bulundukları bölmesinde bulabilirler. Bu imkânsız değildir; sadece olasılıksızdır ama çok olasılıksızdır. “Eğer parmaklarımı daktilonun tuşları üzerinde rastgele gezdirirsem, oluşan bu yazıdan tesadüfen anlamlı bir cümle çıkabilir. Eğer bir maymunlar ordusu daktiloların üzerinde tepinselerdi British Museum’daki tüm kitapları yazabilirlerdi. Onların bunu yapma ihtimali, moleküllerin kabın diğer kısmına dönmesinden kesinlikle daha olumlu olurdu.”

Aynı türde şeyler için çok fazla sayıda örnekleme mevcuttur. Örneğin, eğer içinde temiz su olan bir bardağa bir damla mürekkep damlatırsanız, bu bir damla tüm bardağa yayılacaktır. Dağılan mürekkep daha sonra tesadüfen tekrar toplanıp tekrar tek bir damla haline gelebilir ama böyle bir şey olursa bunu kesinlikle bir mucize saymamız gerekir. Sıcak bir cisimle soğuk bir cismi temas ettirirsek, hepimizin bildiği üzere sıcak cisim soğur ve soğuk cisim de ısınır ve sonunda ikisi de aynı ısıda olurlar ama bu da bir olasılık yasasıdır. Suyla dolu bir çaydanlık ateş üzerine koyulduğunda kaynamak yerine donabilir; bu da fizik yasalarınca imkânsız bir şey gibi gösterilmemektedir, yalnızca termodinamiğin ikinci yasasına göre büyük oranda olasılıksız bir şey olarak gösterilmektedir. Genel olarak ifade etmek gerekirse, bu yasa evrenin demokrasiye eğilimli olduğunu ve bu duruma eriştiğinde, başka herhangi bir şey yapmaktan aciz hale geleceğini ifade etmektedir. Görünüşe göre dünya çok uzak bir tarihte yaratılmış ve o zamanlar bugün olduğundan çok daha fazla eşitsizlik söz konusuymuş, fakat yaratılış anından itibaren gücü devamlı olarak tükenmektedir ve bir saat gibi tekrar kurulmadığı müddetçe en nihayetinde tamamen pratik

amaçlar sebebiyle duracaktır. Profesör Eddington bir sebepten ötürü onun yeniden kurulabileceği fikrinden hoşlanmaz, o daha çok dünya dramasının sadece bir kez sergileneceğini düşünmeyi tercih eder ki bunun çağlar boyunca süren ve gitgide tüm izleyicilerin uyuyakalmasıyla sonuçlanan bir drama olacağı gerçeğine rağmen böyle düşünür.

Atomlar ve elektronlarla ilgilenen kuantum kuramı halen hızlı bir gelişim içindedir ve muhtemelen de henüz en son şeklini almaktan çok uzaktır. Görelilik kuramı Heisenberg ve Shrödinger'in elinde, hiç olmadığı kadar rahatsız edici ve çok daha devrimci bir hal almıştır. Profesör Eddington kuantum kuramındaki en yeni gelişmeleri matematiksel düşünmeyen okuyucuya, benim mümkün olabileceğini sandığımdan çok daha açık bir şekilde izah etmektedir. Newton zamanından beri fizikte hâkim olan önyargıları derinden sarsacak nitelikte gelişmelerdir bunlar. Bu açıdan bakıldığında bu gelişmelerle ilgili en acı verici şey, yukarıda da belirttiğim gibi nedenselliğin evrenselliği hakkında şüphe uyandırmasıdır; şu andaki mevcut görüş atomların belki de belli miktarda özgür iradeye sahip oldukları, böylece hareketlerinin, kuramsal olarak bile tamamen yasaya tabi olmadığı şeklindedir. Üstelik bizim en azından kuramsal olarak kesin olduğunu düşündüğümüz bazı şeyler bu niteliklerini kaybetmiş durumdadır. Buna "belirsizlik ilkesi" adı verilmektedir. Bu ilkeye göre "bir parçacık konuma ya da hıza sahip olabilir ama herhangi bir kesin anlamda ikisine birden sahip olamaz", yani nerede olduğunuzu biliyorsanız, ne hızla hareket ettiğinizi bilemezsiniz, ne hızla hareket ettiğinizi biliyorsanız, nerede olduğunuzu bilemezsiniz. Bu, konum ve hızın temel nitelikte olduğu geleneksel fiziğe temelden bir darbe indirmektedir. Bir elektronu yalnızca ışık yaydığı zaman görebilirsiniz ve o sadece sıçrama yaptığı anda ışık yayar, yani onun nerede olduğunu görebilmeniz için başka bir yere gitmesini sağlamanız

gerekir. Bu, bazı yazarlarca fiziksel determinizmin çöküşü olarak yorumlanmakta ve Eddington tarafından da kapanış bölümünde özgür iradeyi yararlı kılmak üzere kullanılmaktadır.

Profesör Eddington önceki bölümlerde açıkladığı bilimsel cehalet üzerine iyimser ve hoş neticeler çıkartarak sözlerine devam eder. Bu iyimserlik artık klasikleşmiş olan, doğru olmadığı ispatlanamayan bir şeyin doğru varsayılacağı yönündeki ilkedir ki bu ilkenin yanlışlığı bahisçilerin edindikleri servetle kanıtlanmıştır. Bu ilkeyi bir kenara bırakırsak modern fiziğin neşeye nasıl bir zemin sağladığını anlamak güçleşir. Modern fizik bize evrenin durmaya yüz tutmuş bir saat gibi olduğunu söyler ve eğer Eddington haklıysa bize neredeyse başka hiçbir şey söylemez, keza geri kalan her şey tamamen oyunun kurallarından ibarettir.

Sir Arthur'un da bizzat işaret ettiği gibi, evrenin bir köşesindeki ufacık bir bölgesini gitgide artan bir örgütlenme içine sokan evrime rağmen, bütünsel olarak bakıldığında evrimden dolayı örgütlenmeyi yutacak genel bir örgütlenme kaybı söz konusudur. Sir Arthur tüm evren tam bir düzensizlik haline ulaşacak ve bu da dünyanın sonu olacaktır der. Evren bu evrede aynı ısıda tekbiçimli bir kütleden ibaret olacaktır. Evren gitgide genişlemediği müddetçe daha başka bir şey olmayacaktır. Sir Arthur'un bu görüşte iyimser olmak için bir dayanak bulduğunu ifade eden bu sözler, onun yaradılıştan gelen neşeli halini çok iyi açıklamaktadır.

Pragmatik ya da siyasi bakış açısından böyle bir fizik kuramıyla ilgili en önemli şey, bunun yayılması halinde modern zamanların tek yapıcı öğretisi ve hem iyi hem de kötü yönde gerçekleşen neredeyse tüm değişimin kaynağı olan bilime beslenen inancı yok edecek olmasıdır. On sekizinci ve on dokuzuncu yüzyılda Newton üzerine kurulu bir doğa yasası felsefesi vardı. Yasanın bir Yasa Yapıcı'yı ima

ettiği varsayıldı, zaman geçtikçe bu çıkarım gitgide daha az vurgulanır hale gelse de her koşulda o zamanlar evren düzenli ve tahmin edilebilirdi. Doğanın kanunlarını öğre-
nirsek, doğayı yönlendirmeyi de umabilirdik ve işte böylece bilim de bir güç kaynağı haline geldi. Çok enerjik, pratik şahısların görüşü halen bu olsa da, bazı bilimcilerin görüşü artık böyle değildir. Onlara göre dünya eskiden düşünöldü-
ğünden çok daha karmaşık ve rastlantısal bir yerdir. Üstelik onlar on sekizinci ve on dokuzuncu yüzyıllarda yaşamış atalarının bildiklerini sandıklarından çok daha azını bilmek-
tedir. Eddington'un temsilcisi olduğı bilimsel kuşkululuk, Rönesans'ın teolojik kuşkululuğunun teoloji çağının çöküşü-
ne yol açması gibi belki de bilim çağının çöküşüne de bu yol açabilir. Teolojinin çöküşünden rahipler nasıl sağ çıktıysa, bilimin çöküşünden de makinelerin sağ çıkacağını düşünü-
yorum fakat tıpkı rahipler gibi makineler de artık hayranlık ve saygıyla karşılanmayacaktır.

Bu koşullar altında bilimin metafiziğe ne katkısı olabi-
lir? Filozoflar Parmenides'in zamanından beri dünyanın bir bütün olduğuna inanmıştır. Din adamları ve gazeteciler bu görüşü onlardan devralmış ve bunun kabulü bilgeliğin mihenk taşı olarak görölmüştür. Benim en temel entelektü-
el inançlarıma göre bu tamamen saçmalıktır. Bence evren hiçbir şekilde bir bütün olmayan; devamlılık, eşevrelilik, düzen ya da sevgiye dadılık eden başka hiçbir niteliğı içere-
meyen noktacıklardan ve sıçramalardan ibarettir. Doğrusu, bir dünyanın var olduğı görüşü için önyargı ve alışkanlıktan başka söylenecek pek az şey bulunur. Fizikçiler son zaman-
larda, onları yukarıda geçen ifadelere katılmaya sevk etmesi gereken fikirler geliştirmektedirler, fakat mantığın onları yönlendireceğı sonuçtan öylesine dertliler ki süröler halinde teoloji adına mantığı terk etmekte-
ler. Her gün yeni bir fizikçi, kendi bilimsel kapasitesinin dünyayı usdışılığa ve gerçekdi-

şlığa ittiği gerçeğini kendinden ve diğerlerinden gizlemek için sahte dindarca kitaplar yayımlamakta. Bir örnek vermek gerekirse: Güneş hakkında ne düşünmeliyiz? Güneş eskiden Tanrı Katı'nın ihtişamlı lambası, altın saçlı bir tanrı, Zerdüştüçülerin, Azteklerin ve İnkaların taptığı bir varlıktı. Kepler'in Güneş merkezli evren fikrine Zerdüştü'nün öğretilerinin esin kaynağı olduğunu düşünmek için birtakım sebepler mevcuttur. Fakat artık Güneş olasılık dalgalarından başka bir şey değildir. Olası olan nedir ya da bu dalgalar hangi okyanusta yol alır diye sorarsanız, fizikçi aynı Çılgın Şapkacı gibi şöyle cevap verir: "Bundan sıkıldım artık; konuyu değiştirsek ne dersiniz." Ancak ısrarcı olursanız, dalgaların, formülünün içinde olduğunu ve formülün kafasının içinde olduğunu söyleyecektir ki sizin yine de buradan dalgaların kafasının içinde olduğu sonucuna varmamanız gerekir. Ciddiyete dönersek, bize sanki dış dünyada bulmuşuz gibi gelen böylesi bir düzene, kategorize etme tutkumuz sebebiyle birçok kişi tarafından inanılmaktadır ve bu kişiler doğa kanunları diye bir şeyin olup olmadığının oldukça şüpheli olduğunu da savunmaktadırlar. Din savunucularının bu görüşü sıcak karşılamaları da çağımıza özgü oldukça tuhaf bir durumdur. On sekizinci yüzyılda bu yasalar bir Yasa Koyucu'nun varlığını ima ettiğinden, yasanın hüküm sürmesi hoş karşılanırdı ama günümüzün din savunucuları anlaşılan, kendilerinin Tanrı'nın suretinde yaratılmış oldukları ilkesine dayanarak, dünyanın bir İlah tarafından yaratılmış olduğu fikrinin usdışı olduğu görüşünü paylaşıyor gibi görünüyorlar.¹ Profesörlerin ilan ettikleri, Piskoposların alkışladıkları bilim ve din uzlaşımı aslında, bilinçaltında yatan bir şey olsa da, oldukça başka türde temellere dayanmaktadır ve şu tasım ile izah edilebilir: Bilim bağışla yaşar ve bağışlar Bolşevizm sebebiyle tehdit altındadır, bu sebeple bilim de Bolşevizm tehdidi altındadır; fakat Bolşevizm dini de tehdit etmektedir,

dolayısıyla din ve bilim müttefiktir. Elbette buradan bilimin, yeterli miktarda derinine inildiğinde, bir Tanrı'nın varlığını ortaya koyduğu sonucu çıkar. Ancak bunun kadar mantıklı olan hiçbir şey dindar profesörlerin bilincine işlememektedir.

İşin garip tarafı, en temel bilim olan fizik tam olarak şu anda uygulamalı mantığın tüm yapısını çökertmekte ve Newton'un düzen ve katiyet dünyasının yerine, bize gerçekdışı ve fantastik hayaller dünyası sunmaktadır, uygulamalı bilim garip bir şekilde, insan yaşamına dair değerli sonuçlar vermek bakımından şimdiye dek hiç olmadığı kadar faydalı ve etkin hale gelmektedir. Düşünsel çözümü gelecekte bulunabilecek bir çelişki söz konusudur, ya da hiçbir çözüm olmaması da eşit oranda olasıdır. Gerçek şu ki bilim birbirinden oldukça farklı iki rol oynamaktadır: Bir taraftan bir metafizik olarak, öte yandan eğitilmiş sağduyu olarak. Bir metafizik olarak kendi başarısı kendi etkinliğini baltalamaktadır. Matematiksel teknik artık o kadar güçlüdür ki en dengesiz dünya için bile bir formül bulabilir. Platon ve Sir James Jeans, geometri dünyaya uygulanabilir olduğu için Tanrı'nın dünyayı geometrik bir düzende yarattığını düşünür ama matematiksel mantıkçı Tanrı'nın geometricinin becerisine teslim etmediği birçok şey içeren bir dünya yaratmış olacağından şüphelidir. Aslında geometrinin fiziksel dünyaya uygulanabilirliği artık dünyayla ilgili bir gerçek olmaktan çıkmış ve yalnızca, geometricilerin zekâsına gösterilen bir saygı haline gelmiştir. Geometricinin tek ihtiyacı olan çoklukken, teoloğun tek ihtiyacı bütündür. Metafizik olarak görülen modern bilimde, ne kadar üstü kapalı, ne kadar belirsiz olursa olsun birlikte ilgili hiçbir kanıt göremiyorum. Fakat sağduyu olarak görülen modern bilim, elde ettiği zafer ve başarıyı hâlâ elinde tutuyor, hatta bugüne dek hiç olmadığı kadar da başarılı.

Bu gidişata bakıldığında, yaşamın idaresiyle ilgili olarak metafizik inançlar ile pratik inançlar arasında kesin bir ayrım yapmak gerekmektedir. Benim metafizikle ilgili inancım çok kısa ve basit. Bence dış dünya bir yanılsama olabilir ama eğer dış dünya varsa, kısa, küçük ve rastlantısal olaylardan ibarettir. Düzen, bütün ve devamlılık, tıpkı kataloglar ya da ansiklopediler gibi insan tarafından icat edilmiştir. Fakat insani icatlar belli sınırlar içinde bizim insani dünyamızda geçerli hale getirilebilir ve günlük yaşantımızın idaresinde belki de etrafımızı saran kaos âlemini ve ihtiyar geceyi unutmamız açısından bize fayda sağlayabilir.

Üzerinde durduğumuz en nihai metafiziksel şüphelerin bilimin pratik kullanımlarıyla hiçbir ilintisi yoktur. Bir Mendelci eski buğday türleri üzerinde yıkıcı etkisi bulunan hastalıklara karşı bağışıklığı bulunan bir buğday türü geliştirirse; eğer bir fizyolog vitaminlerle ilgili bir keşifte bulunursa; eğer bir kimyacı nitratların sentetik üretimiyle ilgili bir keşif yaparsa, bu kişilerin çalışmalarının önemi ve faydası bir atomun Güneş Sistemi'nin minyatüründen, bir olasılık dalgasından veya iç içe geçmiş sonsuz sayıda kareden oluşup oluşmadığı sorusundan oldukça bağımsızdır. İnsan yaşamının idaresiyle ilgili olarak bilimsel yöntemin öneminden bahsettiğimde, aklımdan geçen onun dünyevi biçimleridir. Bilimi bir metafizik olarak küçümsediğimden değil, sadece bilimin bir metafizik olarak değeri bambaşka bir alana aittir de ondan. Bilim bir metafizik olduğunda, Tanrı'yı bizzat görmenin mutluluğuna erme isteğiyle, çok büyük insanları tanrı olma çabasına sevk eden Prometheusvari çılgınlıkla birlikte, dinin, sanatın ve sevginin kulvarına girer. Belki de insan yaşamının tek nihai değeri Prometheusvari çılgınlıkta bulunabilir. Fakat onun siyasi ve hatta ahlaki olmayıp dini oluşu da bir değerdir.

Kuşkuculuğun saldırılarına yenik düşen de bilimin değerinin bu yarı dini boyutu gibi görünmektedir. Oldukça yakın döneme kadar bilimciler kendilerini soylu bir kültün, yani doğruluk kültürünün yüce rahipleri gibi hissetmişlerdir; tabii bu doğruluk dini tarikatların anladığı anlamda, örneğin dogmacı bir kitlenin savaş alanı olan doğruluk anlamında değil, daha çok bir arayış, belli belirsiz görünüp yok olan bir imgelem, Herakleitos'un ruhtaki ateşini karşılayacak, umutla beklenen bir güneş anlamındadır. Bilim böyle görüldüğü için bilim insanları da tüm sıkıntılara, zulümlere katlanmaya ve yerleşik inançların düşmanı olarak görülüp lanetlenmeye razıydılar. Bunların hepsi solup giden anılar artık: Modern bilimci eğer çekingen bir yaradılışa sahipse kendisine saygı duyulduğunu bilir ve bu saygıyı hak etmediğini düşünür. Kurulu düzene mahcup bir edayla yaklaşır. "Benden öncekiler" der, "sizin hakkınızda kaba sözler sarf etmiş olabilirler çünkü onlar kibirliydiler ve bir bilgiye sahip olduklarını farz ediyorlardı. Ben ise alçakgönüllüyüm ve sizin dogmalarınızı çürütebilecek herhangi bir şey biliyorum diye bir iddiam da yok." Kurulu düzen ise buna karşılık, sosyal sistemimizin temelinde yatan adaletsizliğin ve gericiliğin azimli destekçileri haline gitgide daha fazla gelen bu tip bilimcilere şövalyelik unvanları ve servet yağdırmaktadır. Daha yeni bilimlerde, mesela psikolojide böyle bir şey henüz meydana gelmedi; orada halen eski hevesler ısrarla devam ettiriliyor ve eski zulümler de sürüyor. Örneğin bir zamanlar bilge bir kişi ve bir aziz diye bilinen Homer Lane Britanya polisi tarafından "istenmeyen yabancı" damgasıyla sınır dışı edildi. Kuşkuculuk bu nispeten yeni bilimleri henüz etkisi altına almadı.

Bu düşünsel bir sorundur ve çözümü, eğer varsa, mantıkta aranmalıdır. Kendi adıma, benim öne sürebileceğim bir çözüm yok; çağımızda eski ideallerin yerini güç alıyor ve her alanda olduğu gibi bilimde de olan bu. Güç peşinde

Bilimsel Bakış

koşan bilimin zaferleri artarken, hakikati arayan bilim de bilimcilerin maharetiyle oluşmuş bir kuşkuculuk tarafından öldürülmektedir. Bunun bir talihsizlik olduğu reddedilemez ama ben de önde giden birçok bilimcimiz tarafından sözcülüğü yapılan kuşkuculuğun yerine batıl inancın konulmasının bir gelişme olduğu görüşünü kabul edemem. Kuşkuculuk acı verici olabilir, kısır olabilir ama en azından dürüsttür ve hakikat arayışının bir sonucudur. Belki de geçici bir evre olabilir ama içinde bulunduğumuz çağdan daha büyük aptallıkların yaşandığı bir çağın ıskartaya çıkmış inançlarına geri dönerek daha hakiki bir kaçış olanağı yaratmak mümkün değildir.

BİLİM VE DİN

Son zamanlarda, çok sayıda ileri gelen fizikçi ve birkaç saygın biyolog, bilimdeki en son ilerlemelerin eski materyalizmi çürüttüğü ve dinsel hakikatleri yeniden inşa etme eğilimi gösterdiği şeklinde beyanlarda bulundular. Bilimcilerin beyanları hep biraz farazi ve belirsiz olmuştur ama ilahiyatçılar bunları benimseyip genişletirken, gazeteler de ilahiyatçıların sansasyonel açıklamalarını yayımlar ve böylece halk fiziğin hakikaten de Yaradılış Kitabı'nı bütünüyle doğruladığı izlenimine kapılır. Bence bilimden çıkartılacak ders kesinlikle halkın düşünmeye sevk edildiği şey değildir. Öncelikle bilimcilerin söyledikleri şeyler, söyledikleri sanılan şeylerin yanından yöresinde geçmemektedir, ikinci olarak da onların geleneksel dini inançları destekler yönde söyledikleri şeyler, temkinli, bilimsel sıfatlarıyla söylenmiş şeyler değil, daha çok erdem ve varlıkları savunmaya can atan iyi birer vatandaş sıfatıyla söylenmiştir. Birinci Dünya Savaşı ve Rus Devrimi çekingen yapıdaki insanların hepsini tutucu yaptı ve profesörler de genellikle yaradılış gereği çekingen olurlar. Ancak bu tip değerlendirmeler konumuzun dışındadır. Biz gelin bilimin gerçekte neler dediğine bakalım:

1) *Özgür İrade*. Çok yakın zamana dek ilahiyat, Katolik inancı çerçevesinde insanda özgür irade unsurunu kabul etmekle birlikte, evrende, yalnızca nadiren gerçekleşen mucizelere inançla güçlenen bir doğa yasasına yakınlık göstermiştir. On sekizinci yüzyılda, Newton'un etkisiyle ilahiyat ile doğa yasası arasındaki ittifak daha sıkı bir hale geldi. Tanrı'nın dünyayı bir Plan'a göre yarattığına ve doğa yasalarının bu Plan'ın somut hali olduğuna inanılıyordu. On dokuzuncu yüzyıla kadar ilahiyat katılığına, düşünselliğine ve kesinliğini korudu. Ancak ateist aklın saldırılarını karşılayabilmek için geçen yüzyıl içinde gittikçe daha fazla duygulara hitap etmeyi hedefler hale gelmiştir. İnsanları düşünsel olarak rahat bir ruh halinde yakalamaya çalışmış ve bir deli gömleği olmaktan çıkıp sabahlık haline gelmiştir. Günümüzde yalnızca köktenciler ve daha bilgili Katolik ilahiyatçıların birkaçı eski, saygın düşünsel geleneği devam ettirmektedir. Diğer tüm din savunucuları ise, hislerimizin ussal olarak vardığımız bir sonucun yanlışlığını gösterebileceğine inanmak ve akıl yerine kalbe hitap etmek suretiyle mantığın keskinliğini köreltmekle meşguldür. Lord Tennyson'un mertçe söylediği gibi:

Ve tıpkı kalbinde öfke yatan bir adam gibi
Kalktım ve "Hissettim" dedim.

Günümüzde ise kalplerde, bilim olmasa kalbin tamamen ilgisiz kalacağı, atomlar, solunum sistemi, denizkestanelerinin büyümesi ve buna benzer çeşitli konularla ilgili duygular yatıyor.

Din savunucularıyla ilgili son zamanlarda meydana gelen en etkileyici gelişme, atomların hareketlerine ilgisiz kalmak suretiyle insandaki özgür iradeyi kurtarma çabasıdır. Görülebilecek kadar büyük olan cisimlerin hareketlerini yöneten

mekanikğin daha eski yasalarında bu tip cisimler hususunda çok yakın bir tahminde bulunmaları dolayısıyla doğruluk payı olduğunun görülmüş olmasına rağmen, bu yasaların elektron ve protonlara az miktarda uygulanabilir olduğu, atomlara ise hiç uygulanabilir olmadığı görülmüştür. Atomların davranışlarını her bakımdan yöneten yasalar olup olmadığı ya da bu tip atomların davranışlarının kısmen rastgele olup olmadığı henüz kesin olarak bilinen şeyler değildir. Büyük cisimlerin davranışlarını yöneten yasaların tamamen, çok fazla sayıda rastgele hareketin ortalama sonucunu ifade eden istatistiksel yasalar olabileceği muhtemel görülmektedir. Termodinamiğin ikinci yasası gibi bazı yasalar istatistiksel olarak bilinirler ve başkalarının da böyle olması olasıdır. Atomda sürekli olarak birbirinin içinde karışmayan, ufak sonlu aralıklarla birbirlerinden ayrılan çeşitli olası haller mevcuttur. Bir atom bu hallerin birinden diğerine atlayabilir ve yapabileceği çeşitli atlamalar bulunmaktadır. Şu anda belirli bir durumda olası atlamalardan hangisinin meydana geleceğine karar verebilmek için bilinen bir yasa mevcut değildir ve atomun bu bakımdan hiçbir yasaya tabi olmamakla birlikte, birlikte, eğer bir benzetme yapılırsa “özgür irade” denebilecek bir niteliğe sahip olduğu öne sürülmektedir. Eddington, *Nature of the Physical World* isimli kitabında bu olasılıkla alay eder (s. 311 ve devamı). Anlaşılan Eddington, zihnin beyindeki atomların belirli bir anda olası geçişlerden birini veya diğerini yapmasına karar verebileceğini ve böylelikle bir tür harekete geçirici eylem vasıtasıyla istemiyle uygun büyük ölçekli sonuçlar yaratabileceğini düşünmektedir. İstemin kendisinin sebepsiz olduğunu düşünür. Eğer Eddington haklıysa, fiziksel dünyanın seyri, oldukça büyük kütlelerin söz konusu olduğu durumlarda bile, fizik yasaları tarafından önceden belirlenmeyip, insanların sebepsiz istemleri vasıtasıyla değişme eğilimindedir.

Bu görüşü ele almadan önce, “Belirsizlik İlkesi”yle ilgili birkaç şey söylemem gerekiyor. Bu, fizik alanına 1927 yılında Heisenberg tarafından sokulan bir ilke olup ismi dolaşısıyla olduğunu düşündüğüm bir sebepten, din adamları tarafından büyük oranda matematik yasalarının esaretinden bir kaçış sunmaya muktedir bir şey olarak benimsenmiştir. Bana göre Eddington’ın bu ilkenin kullanımını desteklemesi şaşırtıcıdır (bkz. sayfa 306). Belirsizlik İlkesi, bir parçacığın konumunu ve hızını net bir şekilde belirlemenin imkânsız olduğunu söyler; her birinde bir yanlış payı olacaktır ve iki yanlışın neticesi sabittir. Yani birini ne kadar doğru tespit edersek, diğeriyle ilgili tespitimizin doğruluğu o denli azalır; elbette bunun tam tersi de geçerlidir. Söz konusu yanlış payı elbette ki çok küçüktür. Tekrar edeyim, Eddington’un özgür irade meselesiyle bağlantılı olarak bu ilkeye başvurmaya şaşırdım, keza bu ilke doğanın seyrinin belirli olmadığını gösterecek elle tutulur bir kanıt sunmamaktadır. Bu ilke sadece eski uzay-zaman sisteminin modern fiziğin ihtiyaçları için pek de yeterli olmadığını gösterir ki bu her koşulda başka nedenlerden dolayı da bilinen bir şeydir. Uzay ve zaman Yunanlılar tarafından icat edilmiş ve günümüze kadar amacına çok güzel bir şekilde hizmet etmiştir. Einstein bunları “uzay-zaman” adını verdiği bir tür iki başlı atla yer değiştirmiş ve bu da uzunca bir süre gayet iyi işlevsellik göstermiş ama modern kuantum, daha kökten bir yapılandırmanın gerekli olduğunu açıkça ortaya koymuştur. Belirsizlik İlkesi bu gerekliliğin bir anlatımıdır yalnızca, yani fizik yasalarının doğanın gidişatını belirlemekteki başarısızlıklarını anlatmaz.

J. E. Turner’ın da ifade ettiği gibi (*Nature*, 27 Aralık 1930), “Belirsizlik İlkesi’nin kullanılması büyük oranda ‘belirli’ kelimesindeki anlam belirsizliğiyle ilgilidir.” Bir anlamda, bir nicelik ölçüldüğünde belirlenmiş olur, başka bir anlamda ise

bir olay ona sebep verildiğinde belirlenmiş olur. Belirsizlik İlkesi nedensellikten değil ölçümle ilgilidir. Bir parçacığın hızı ve konumu, kesin olarak ölçülemedikleri için bu İlke tarafından belirsiz ilan edilir. Bu, ölçümün ölçülen şey üzerinde fiziksel etkisi bulunan fiziksel bir işlem olduğu olgusuyla nedensel olarak bağlantılı bir fiziksel olgudur. Belirsizlik İlkesi'nde herhangi bir fiziksel olayın sebepsiz olduğunu gösterecek hiçbir şey yoktur. Turner'ın da dediği gibi: "Bazı değişimler 'doğrulanmışlık' manasında 'belirli' olamayacağından, bu değişimlerin tamamen farklı 'sebeplere' bağlı olarak 'belirli' olmadığını öne süren her sav bir çift anlamlılık yanılgısıdır."

Şimdi atom ve sahip olduğu varsayılan özgür irade konusuna geri dönersek, atomun hareketlerinin kaprise dayalı olduğu gibi bir şeyin bilinmediğini gözlemlemek gerekir. Atomun davranışının kaprise dayalı olduğunun bilindiğini söylemek yanlış olduğu gibi kaprise dayalı olmadığının bilindiğini söylemek de yanlıştır. Bilim atomun eski fiziğin yasalarına tabi olmadığını daha çok yakın bir zamanda keşfetti ve bazı fizikçiler atomun hiçbir yasaya tabi olmadığı sonucuna biraz ihtiyatsız davranarak balıklama atladılar. Eddington'un zihninin beyin üzerindeki etkisiyle ilgili savı kaçınılmaz biçimde Descartes'ın aynı konuyla ilgili bir savını hatırlatmaktadır. Descartes *vis viva*'nın (yaşayan güç) korunumunu biliyordu ama momentumun korunumunu bilmiyordu. Bu sebeple zihninin hayvani ruhların hareketlerinin miktarını olmasa bile, yönünü değiştirebileceğini düşünmüştü. Descartes bu kuramını yayımladıktan kısa süre sonra momentumun korunumu keşfedildi, Descartes'ın görüşü de bir kenara bırakıldı. Eddington'un görüşü de benzer bir şekilde her an atomların davranışlarını düzenleyen yasaları keşfedebilecek deneysel fiziğin insafına kalmıştır. Yalnızca bir an sürebilecek bir parça bilgisizliğin üzerine teolojik bir üstyapı kurmak olduk-

ça büyük bir ihtiyatsızlıktır. Bu prosedürün etkileri, eğer herhangi bir etkisi var ise, insanları yeni keşiflerin olmayacağı yönünde umutsuzluğa sevk ettiğinden bunlar muhakkak ki kötü etkilerdir.

Üstelik özgür iradeye duyulan inanca karşılık tamamen deneysel bir itiraz da getirilmektedir. Hayvanların ya da insanların davranışlarını titiz bir bilimsel gözleme tabi tutmanın mümkün olduğu her noktada, Pavlov'un da deneylerinde olduğu gibi, en az diğer alanlarda olduğu kadar halen keşfedilebilecek bilimsel yasalar olduğu görülmüştür. İnsan eylemlerini bütünüyle tahmin edemeyeceğimiz doğrudur ama mekanizmanın karmaşıklığı bunun için yeterli bir izah olmakta ve titiz biçimde test edilebildiği her durumda yanlış olduğu görülmüş olan tamamen yasasız olma hipotezini hiçbir şekilde gerektirmemektedir.

Fiziksel dünyada kaprisi arzulayanlar bunun kapsamını fark edemiyor gibi geliyor bana. Doğanın gidişatına dair yapılan tüm çıkarımlar nedenseldir ve eğer doğa nedensellik yasalarına tabi değilse tüm bu çıkarımların isabetsiz olması gerekir. Bu durumda kendi kişisel deneyimimiz dışında herhangi bir şey bilemeyiz; doğrusu daha net ifade etmek gerekirse, bellek tamamen nedensellik yasalarına bağlı olduğundan, bu durumda sadece mevcut andaki deneyimimizi bilebiliriz. Diğer insanların varlığına veya hatta kendi geçmişimize dair çıkarımlarda bulunamazsak, Tanrı'yı ya da ilahiyatçıların arzuladığı başka şeyleri ne ölçüde çıkarsayabiliriz ki? Nedensellik ilkesi doğru ya da yanlış olabilir ama onun yanlış olmasını mutluluk verici bir şey olarak gören biri kendi kuramının olası sonuçlarını fark edemiyor demektir. Bu kişi genellikle uygun bulduğu tüm bu nedensellik yasalarının su götürmez yasalar olduğuna inanır; önündeki yemeğin onu besleyeceği, hesaptaki parası fona yatırılmış olduğu süreç bankanın onun çeklerinin karşılığını ödeyeceği gibi şeylerdir

bunlar ama öte yandan uygunsuz bulduğu diğer yasaları reddeder. Ancak bu büsbütün bir toyluktur.

Aslında atomların davranışlarının yasalara tabi olmadığını varsaymak için iyi herhangi bir sebep bulunmamaktadır. Deneyisel yöntemlerin bireysel atomların davranışlarına ışık tutması çok yeni gerçekleşmiş bir olaydır ve bu davranışlarla ilgili yasaların henüz keşfedilmemiş olmasına da pek şaşmamak gerekir. Belirli bir dizi olgunun yasalara tabi olmadığını ispatlamak aslen ve kuramsal olarak imkânsızdır. Atom üzerine araştırmalar yapan kişilerin çok akıllı olduklarını ve eğer olsaydı bu yasaları mutlaka keşfetmiş olacaklarını söylemeyi tercih edebiliriz. Ancak bunun bir evren kuramını dayandırabileceğimiz yeterince sağlam bir öncül olduğunu sanmıyorum.

2) *Bir Matematikçi olarak Tanrı.* Sir Arthur Eddington dini, atomların matematik yasalarına uymamalarından hareket ederek çıkarsamaktadır. Sir James Jean ise atomların bu yasalara uymalarından hareket ederek din çıkarımını yapar. Her iki sav da, tutarlılığın nesnel mantığa ait olduğunu ve daha derin dini hislere ilişilmemesi gerektiğini düşündükleri bariz olan ilahiyatçılar tarafından aynı coşkuyla kabul görmüştür.

Eddington'un savını atomların sıçramaları yönünden incelemiştik. Şimdi gelin Jean'ın savını yıldızların soğuması yönünden inceleyelim. Jean'ın Tanrı'sı Platonik'tir. Onun bir biyolog ya da bir mühendis olmadığı, salt bir matematikçi olduğu söylenir bize (*The Mysterious Universe*, s. 134). Şahsen ben bu tür bir Tanrı'yı büyük işletme benzetmesi üzerine tasavvur edilene tercih ettiğimi itiraf etmeliyim fakat bunun sebebi hiç şüphesiz ki benim düşünmeyi yapmaya yeğlememdir. Kas tonusunun ilahiyata etkisini ele alan bir tezi akla getirmektedir bu. Kasları gerilmiş bir kişi bir eylem Tanrı'sına inanırken, kasları gevşemiş bir insan bir düşünce

ve meditasyon Tanrı'sına inanır. Kendi tanrısal savları konusunda hiç şüphe duymayan Sir James Jean'in, evrimcilerin savlarına pek de övgüyle yaklaştığı söylenemez. *Mysterious Universe* isimli kitabı Güneş'in, neredeyse mezar kitabesi denilebilecek bir biyografisiyle başlar. Görünüşe göre, yaklaşık yüz bin yıldız içinde yalnızca tek bir yıldızın gezegenleri olmuştur; yaklaşık iki milyar yıl önce Güneş başka bir yıldızla karşılaşmış ve bu buluşmadan gezegenler doğmuştur. Gezegenleri olmayan yıldızlar yaşamın ortaya çıkışına yol açamayacağından yaşamın da evrende çok nadir görülen bir olgu olması gerekir. "Evrenin," der Sir James Jeans, "ilk baştan bizimki gibi yaşamları yaratabilecek şekilde tasarlanmış olması inanılmaz bir şey gibi görünüyor; eğer öyle olsaydı mekanizmanın büyüklüğü ve üretim miktarı arasında çok daha iyi bir orantı bulmayı bekleyebilirdik." Evrenin bu ender görülen köşesinde bile yaşam olasılığı, yalnızca çok sıcak bir hava ile çok soğuk bir hava arasında kalan bir dönem boyunca mevcuttur. "Evrenin tözünün çok büyük bir kısmı, yaşamın kendine bir yer edinebilmesi için fazlasıyla sıcak olmayı sürdürürken, soyumuzun kaderinin muhtemelen soğuktan ölmek olması bir trajedidir." İnsan yaşamı sanki yaradılışın amacıymış gibi savlar ortaya atan ilahiyatçılar görünüşe bakılırsa kendilerine ve türdeşlerine dair yaptıkları kestirimlerde nasıl aşırıya kaçıyorlarsa, astronomilerinde de bir o kadar yanılmaktadırlar. Jeans'in modern fizik, madde ve radyasyon, görelilik ve eter üzerine yazdığı hayranlık verici bölümleri özetlemeye çalışmayacağım; bunlar zaten olabildiğince özet haldedir ve yapılacak hiçbir özet onlara hakkını veremez. Ancak okuyucunun iştahını kabartmak için Profesör Jeans'in kendi özetini alıntılacağım.

Özetlersek, görelilik kuramının gözler önüne serdiği yeni evrenin basit ve bilindik yapısını en iyi betimleyebilecek şey belki de yüze-

yinde pütürler ve kırışıklıklar olan bir sabun baloncuğudur. Evren bu baloncuğun içi değil, yüzeyidir ve şunu asla unutmamalıyız ki sabun baloncuğunun yüzeyinin yalnızca iki boyutu varken, baloncuk evrenin, üç uzay boyutu ve bir de zaman boyutu olmak üzere dört boyutu vardır. Baloncuğun üflenerek ortaya çıkarıldığı töz, yani sabun katmanı ise boş zamana yapışık boş uzaydır.

Kitabın son bölümü bu sabun baloncuğunun matematiksel bir İlah tarafından şişirildiğinin, bunun sebebinin de onun matematiksel niteliklere olan ilgisi olduğunun öne sürülmesi üzerine odaklanır. İlahiyatçılar küçük şeyler için şükretmeye alışmıştır ve bilimciler onlara bir Tanrı verdikleri sürece bunun nasıl bir Tanrı olduğunu pek umursamazlar. Sir James Jeans'ın Tanrı'sı tıpkı Platon'unki gibi toplama işlemine bayılan ama bir soyut matematikçi olarak bu toplamaların neyle ilgili olduğuna oldukça ilgisiz kalan bir Tanrı'dır. Saygın yazarımız, savına çok sayıda zor ve yeni fizik bilgileriyle giriş yapmak suretiyle ona başka türlü mümkün olmayacak bir derinlik havası katmayı başarır. Öne sürülen sav özünde şundan ibarettir: İki elmayla iki elmayı toplarsak dört elma ettiğine göre buradan Yaratıcı'nın iki artı ikinin dört ettiğini bildiği sonucu çıkar. Bir erkek ve bir kadın beraber bazen üç kişi ettiklerine göre, Yaratıcı'nın toplama konusunda henüz pek de arzu edildiği kadar bilgili olmadığı söylenerek buna itiraz edilebilir. Ciddiyete dönersek: Sir James Jeans bariz bir şekilde, Piskopos Berkeley'in yalnızca düşüncelerin var olduğu ve dış dünyada bizim gözlemlediğimiz yarı-kalıcılığın, Tanrı'nın bu şeyler hakkında oldukça uzun bir süredir düşünmeyi sürdürmesinden kaynakladığı yönündeki kuramına geri dönüş yapmaktadır. Örneğin, maddi nesneler hiçbir insan onlara bakmadığında yok olmazlar, çünkü Tanrı onlara sürekli olarak bakıyordur ya da daha çok onlar zaten daima onun zihninde olan düşüncelerdir. Jeans şöyle der: "Evren her ne kadar kusurlu ve yetersiz bir tasvir yapacak

olsak da, en iyi saf düşünceden, nasıl ifade etsem, matematiksel düşünen biri olarak tarif etmek zorunda olduğumuz neyse onun düşüncesinden ibaret olarak tasvir edilebilir.” Bu satırları geçtikten az sonra Tanrı’nın düşüncelerini yöneten yasaların, görünüşe göre rüyalarımızın değil de uyanık olduğumuz saatlerin olgularını yöneten yasalar olduğu söylenmektedir bize.

Bu sav elbette ki Sir James’in duygularını içermeyen bir konuda görmeyi talep edeceği biçimsel kesinliği sergilemektedir. Tüm ayrıntılar bir yana, Sir James soyut ve uygulamalı matematik dünyalarını birbirine karıştırmak gibi temel bir hata yaptığı için suçludur. Soyut matematik hiçbir açıdan gözleme dayanmaz; semboller ile farklı sembol gruplarının farklı anlamlara sahip olduğunu ispatlamakla ilgilenir. Bu sembolik özelliği sebebiyle de deneyin yardımı olmaksızın etüt edilebilir. Fizik ise tam tersine, ne kadar matematiksel olursa olsun, baştan sona gözlem ve deneye, yani sonuç olarak duyuma dayanmaktadır. Matematikçi matematiğin her türünü tedarik eder ama onun sağladıklarının yalnızca bir kısmı fizikçi için faydalıdır. Fizikçinin matematikten faydalandığı zaman ileri sürdüğü şey ise soyut matematikçinin ileri sürdüklerinden tamamen farklı bir şeydir. Fizikçi kullandığı matematiksel sembollerin duyuşal izlenimlerin yorumlanması, ilintilendirilmesi ve tahmin edilmesi için kullanılabileceğini iddia eder. Çalışması her ne kadar soyutlaşırsa soyutlaşınsın deneyle olan bağlantısını asla kaybetmez. Matematiksel formüllerin gözlemlediğimiz dünyayı yöneten belirli yasaları ifade edebildiği görülmüştür. Jeans dünyanın, bir matematikçi tarafından, bu yasaları işler halde görme hazzını yaşamak üzere yaratılmış olması gerektiğini ileri sürer. Eğer bu savını resmi olarak sunmaya kalkışsaydı, ne kadar hatalı olacağını anlayacağından şüphe dahi etmem. Başlangıç olarak, herhangi bir dünyanın, her ne olursa olsun,

yeterli beceriye sahip bir matematikçi tarafından genel yasalar çerçevesine sokulabileceği olası görünmektedir. Eğer böyleyse, modern fiziğin matematiksel karakteri dünyayla ilgili bir olgu değil, sadece fizikçinin becerisinin takdir edilidir. İkinci olarak, eğer Tanrı Jeans'ın varsaydığı gibi bir soyut matematikçiye, düşüncelerine topyekûn bir dışsal töz vermeyi hiç istemezdi. Eğriler çizme ve geometrik modeller oluşturma arzusu öğrencilikte sahip olunacak bir arzudur ve bir profesör tarafından aşağı bir durum olarak görülür. Ancak Sir James Jeans'ın Yaratıcı'sına attettiği arzu budur. Dünya düşüncelerden ibarettir der bize Jeans; görünüşe göre bu düşünceler de üç sınıftan oluşmaktadır: Tanrı'nın düşünceleri, uyanık haldeki insanların düşünceleri ve uyur halde kötü rüyalar gören insanların düşünceleri. Bu sayılanlardan son iki tür düşüncenin evrenin mükemmelliğine ne kattıkları pek anlaşılamamaktadır, keza Tanrı'nın düşünceleri açıkçası en iyi düşünceler olduğuna göre bu kadar çok ahmaklığı yaratarak ne elde edilebileceğini anlamak zordur. Son derece bilgili ve sofu bir ilahiyatçıyla tanışmıştım. Kendisi bana çok uzun süren çalışmalar sonucu her şeyi anlar hale geldiğini ama Tanrı'nın dünyayı neden yarattığını anlayamadığını söylemişti. Bu bilmeceyi Sir James Jeans'ın dikkatine sunuyor ve bununla uğraşarak çok uzak olmayan bir tarihte ilahiyatçıları rahata erdireceğini umuyorum.

3) *Yaratıcı Olarak Tanrı*. Bilimin şu anda karşılaştığı en büyük açmazlardan biri, evrenin gitgide zayıflıyor gibi görüldüğü olgusundan doğan açmazdır. Mesela dünyada radyoaktif elementler bulunmaktadır. Bunlar sürekli olarak daha az karmaşık elementlere bölünmektedir ve bunları yeniden bir araya getirebilecek bir süreç de henüz bilinmemektedir. Ancak bu, dünyanın zayıflıyor olmasıyla ilgili en önemli ya da en zorlu konu değildir. Karmaşık elementlerin daha basit elementlerden oluşmasını sağlayan herhangi bir

doğal süreçten haberdar olmasak da, bu tip süreçleri tasavvur edebiliriz ve bunların başka bir yerde meydana geliyor olması da olasıdır. Fakat termodinamiğin ikinci yasasına geldiğimizde daha büyük bir güçlkle karşılaşırız.

Termodinamiğin ikinci yasası, kabaca ifade edersek şunları söyler: Kendi hallerine bırakılmış olan şeyler düzensizleşme eğilimindedir ve kendi kendilerine tekrar düzene girmezler. Görünen o ki bir zamanlar evren tamamen düzenliydi, her şey yerli yerindeydi ve o zamandan beri de gitgide daha fazla düzensizleşiyor, ta ki esaslı bir bahar temizliğiyle eski mükemmel düzenine kavuşana kadar da böyle gidecek. Termodinamiğin ikinci yasası asıl haliyle çok daha az genellenebilecek bir şey söylemektedir: Birbirine yakın iki cismin ısılarında bir fark olduğundan, bunların ikisi de aynı ısıya ulaşana dek sıcak olan soğur, soğuk olan ise ısınır. Yasa bu haliyle herkesin aşına olduğu bir olguyu ifade etmektedir: Kızgın bir soba demirini tutarsanız etraftaki hava ısınırken demirin kendisi soğur. Fakat bu yasanın çok daha genel bir anlamı olduğu kısa süre içinde görülmüştür Çok sıcak cisimlerin parçacıkları çok hızlı bir hareket halindeyken, soğuk cisimlerininkiler çok yavaş hareket etmektedir. Uzun vadede, hızla hareket eden parçacıklar ve bir miktar yavaş hareket eden parçacıklar kendilerini aynı bölgede bulduğunda, her iki grup da ortalamada eşit hızlara ulaşana dek hızlı olanlar yavaş olanlara çarpacaktır. Her türlü enerji biçimi için benzer bir doğruluk geçerlidir. Bir bölgede her nerede büyük miktarda enerji varsa ve yakın bir bölgede nerede az enerji varsa, enerji eşitlik sağlanana dek bir bölgeden diğerine yolculuk etme eğilimindedir. Tüm bu süreç demokrasiye doğru bir eğilim olarak tarifienebilir. Bunun geri döndürülemeyen bir süreç olduğu ve geçmişte enerjinin mutlaka ki bugün olduğundan daha eşitsiz dağıtıldığı da görülecektir. Maddi evrenin artık sonlu ve sayıca bilinmese de belirli bir miktar

elektron ve protondan ibaret olarak görüldüğünü göz önüne alırsak, başka yerlere kıyasla bazı yerlerde enerjinin olası birikiminin kuramsal olarak bir sınırı vardır. Dünyanın zaman içindeki gidişatını izlersek, bir miktar sonlu sayıda yıldan sonra (dört bin dörtten daha fazla), eğer o zamanlar termodinamiğin ikinci yasası geçerliyse, dünyanın başka herhangi bir halden önce gelmiş olamayacak bir haline varırız. Dünyanın bu başlangıç hali enerjinin mümkün olabilecek en eşitsiz biçimde dağıtıldığı bir hal olurdu. Eddington'un dediği gibi:¹

Sonsuz bir geçmişin ortaya koyduğu açmaz dehşet vericidir. Sonsuz bir hazırlanma sürecinin mirasçıları olmamız akıl almaz bir şeydir; bir zamanlar, bir dakika öncesi olmayan bir dakikanın olması da bundan daha az şaşırtıcı değildir.

Bu zamanın başlangıcı ikilemi, bizimle sonsuz geçmiş arasında yatan başka bir bunalıtıcı açmaz araya girmese, bizi çok daha fazla endişelendirebilirdi. Evrenin saat gibi durması üzerinde çalışmaktayız; eğer görüşlerimizde haklıysak, zamanın başlangıcıyla bugün arasında bir yerlere evrenin kurulmasını yerleştirmeliyiz.

Geçmişe geri gidersek çok daha düzenli bir dünya ile karşılaşırız. Daha eskiden önümüzde bize engel olacak bir bariyer yoksa dünyanın enerjisinin tamamen düzenli olduğu, içinde hiçbir rastgele öge barındırmadığı bir ana ulaşabiliriz. Ancak şu anki doğa kanunu sisteminin koşulları altında daha fazla geriye gitmek imkânsızdır. "Tamamen düzenli" ifadesinin herhangi bir soruya sebep olacağını sanmıyorum. Bizim ilgilendiğimiz düzen tamamen tanımlanabilir ve belli bir sınıra ulaştığında mükemmel hale gelir. Daha fazla ve daha da fazla düzenli olma hallerinden sonsuz bir seri olmadığı gibi bence sınırı da gitgide daha yavaş yaklaşılan bir sınır değildir. Tam düzen kayıptan, eksik düzenden daha fazla bağışık olmaya eğilimli değildir.

Fizik, bir asrın üçte biri boyunca savunduğu üzere evrenin özlerinin ya çok düzenli bir durumda yaratıldıklarını ya da önceden var olan özlerin bu düzene doğuştan sahip olduklarını ve o zamandan beri de bu düzeni hesapsızca bozduklarını varsayar. Üstelik bu düzen hiç kuşkusuz şansın antitezidir. Rastlantısal olarak meydana gelemecek bir şeydir.

Bu, fazlasıyla saldırgan olan bir materyalizme karşıt olarak uzun süredir kullanılan bir savdır. Bugünden sonsuz uzaklıkta olmayan bir zamanda Yaratıcı'nın yaptığı müdahalenin bilimsel kanıtı olarak öne sürülür. Fakat ben buradan aceleyle birtakım sonuçlara varılmasını desteklemiyorum. Bilimciler ile ilahiyatçılar şu anda termodinamik ile ilgili hemen her ders kitabında mevcut olan (uygun biçimde gizlenmiş) naif teolojik doktrini, yani birkaç milyar yıl önce Tanrı'nın maddi evreni bir saat gibi kurduğu ve ondan sonra da onu şansın ellerine bıraktığı yönündeki doktrini biraz da olsa üstünkörü bir doktrin olarak görmek zorundadır. Buna, termodinamiğin inanç beyarından çok, onun işleyen hipotezi olarak bakılmalıdır. Hiçbir mantıksal kaçış bulamadığımız sonuçlardan biridir bu; tek sıkıntısı inanılmaz olmasının yarattığı dezavantajdır. Basitçe ifade etmek gerekirse, bir bilimci olarak şeylerin mevcut düzeninin başlangıçta bir patlamayla meydana geldiğine inanmıyorum; bilimselliğin dışında ise ilahi doğanın süreksizliği iddiasını kabul etmekte de aynı derecede gönülsüzüm. Fakat bu çıkmazdan kaçınmak için de bir öneri getiremiyorum.

Eddington'un bu pasajda bir Yaratıcı tarafından gerçekleştirilmiş kesin bir yaratım eylemi olduğu sonucuna varmadığı görülecektir. Böyle bir çıkarım yapmamasının tek sebebi bunun fikren hoşuna gitmemesidir. Onun reddettiği sonuca götüren bilimsel sav, özgür irade lehindeki savdan çok daha güçlüdür, keza bu sav cehalet üzerine kurulmuşken, bizim şu anda ele almakta olduğumuz bilgiye dayalıdır. Bu da bilimcilerin kendi uzmanlık alanlarından yola çıkarak vardıkları teolojik sonuçların sadece kendilerini hoşnut edecek türde olduğu ve bu sav onlara bu hakkı tanısa da bağınazlığa duydukları açlığın yiyip yutmakta yetersiz kaldığı türde olmadığı gerçeğini çok iyi örneklendirir. Bence bilimcilerin son zamanlarda bize kabul ettirmeye çalıştıkları teolojik sonuçlardan çok, evrenin zamanda sonsuz uzaklıkta bir periyotta olmayan bir başlangıcı olduğunu kabul etmeliyiz. Bu savın inandırıcı bir kesinliği yoktur. Termodinamiğin ikinci yasası her zaman ve her yerde geçerli olmayabilir ya

da evrenin uzamsal olarak sonlu olduğunu düşünmekle hata yapıyor olabiliriz ama bu türden savların genel durumuna bakıldığında bu iyi bir savdır ve bence dünyanın kesin ama bilinmeyen bir tarihte bir başlangıcı olduğu hipotezini geçici olarak kabul etmek zorundayız.

Buradan hareket ederek dünyanın bir Yaratıcı tarafından yaratıldığı sonucunu çıkarmalı mıyız? Geçerli bilimsel çıkarsama ilkelerine sadık kalacaksak eğer, kesinlikle hayır. Evrenin bunu yapmış olması bize garip gelse de, onun kendiliğinden, bir anda başlamamış olması için hiçbir sebep yoktur, fakat bize garip gelen şeylerin meydana gelmemesini gerektiren bir doğa kanunu da yoktur. Bir Yaratan'ın olduğu çıkarımında bulunmak, bir neden olduğu çıkarımında bulunmaktır ve bilimde nedensel çıkarımlar yalnızca gözlemlenmiş nedensellik yasalarından kaynaklandıklarında kabul edilebilir. Hiçlikten yaratım şimdiye dek hiç gözlemlenmemiş bir vakadır. Bu yüzden, dünyanın nedensiz olduğunu varsaymaktansa onun var oluşuna bir Yaratıcı'nın neden olduğunu varsaymak için daha iyi bir neden yoktur; bunların her ikisi de eşit biçimde gözlemleyebildiğimiz nedensellik yasalarıyla çelişmektedir.

Benim anlayabildiğim kadarıyla dünyanın bir Yaratan tarafından yaratıldığı hipotezinin bize teselli olabileceğini de sanmıyorum. İster böyle olsun, ister olmasın, o neyse odur. Eğer birisi size berbat bir şarabı satmaya çalışsaydı, bu şarabın üzüm suyundan değil de bir laboratuvar da yapılmış olduğunu bilmeniz onu daha çok beğenmenizi sağlamazdı. Aynı şekilde bu pek de hoşnutluk vermeyen evrenin bir dizi amaç çerçevesinde üretildiği varsayımında nasıl teselli bulunur bilemiyorum.

Aralarında Eddington'un bulunmadığı birtakım insanlar eğer dünyayı Tanrı yarattıysa, tamamen durduğu zaman da Onun onu tekrar kuracağı düşüncesiyle teselli olurlar. Kendi

adıma, nahoş bir sürecin süresiz olarak tekrar edecek olması düşüncesi onu nasıl daha hoş kılabilir bilemiyorum. Ancak bunun benim dini duygulardan yoksun olmamdan kaynaklandığına hiç şüphe yok.

Bu konu hakkında ileri sürülen safi düşünsel sav ise fındık kabuğunu doldurmaz: Yaratıcı fizik yasalarına tabi midir, yoksa değil midir? Eğer değilse, hiçbir fiziksel nedensellik yasası ona sebep olmayacağından, fiziksel olgulardan çıkarılamaz; eğer tabiiyse de termodinamiğin ikinci yasasını ona uygulamamız ve onun da çok uzak bir zamanda yaratılmış olduğunu varsaymamız gerekir. Fakat bu durumda o var oluş nedenini kaybetmiş olur. Sadece fizikçilerin değil, ilahiyatçıların da modern fiziğin öne sürdüğü savlarda yeni bir şey bulmuş gibi görünmeleri de oldukça gariptir. Fizikçilerden ilahiyat tarihini bilmeleri belki de beklenemez ama ilahiyatçılar modern savların daha önceki zamanlarda da emsallerinin olduğunu farkında olmak zorundadır. Eddington'un özgür irade ve beyin ile ilgili savı, gördüğümüz üzere Descartes'inkini andırmaktadır. Jeans'in savı ise Platon ile Berkeley'inkinin bir bileşimidir ve fizik alanında adı geçen her iki filozofun da yaşadığı dönemde sahip olduğundan daha fazla geçerliliğe sahip değildir. Dünyanın zamanda bir başlangıcı-nın olması gerektiği savı Kant tarafından çok büyük bir netlikle ortaya konmuş ancak Kant bu savını dünyanın zamanda bir başlangıcı olmadığını ispatlama yönünde eşit derecede güçlü bir savla tamamlamıştır. Çağımız yeni keşiflerin ve icatların çokluğu sebebiyle kibirli bir havaya bürünmüştür ama felsefe alanında geçmişten kendisinin düşündüğü kadar çok ileride de değildir.

Son zamanlarda artık demode olmuş materyalizm ve bunun modern fizikçe çürütülmesi hakkında birçok şey duyuyoruz. Aslına bakılırsa, fizik tekniğinde bir değişiklik oldu. Eskiden filozoflar ne söylerlerse söylesinler, fizik tek-

nik olarak maddenin küçük ve sert öbeklerden ibaret olduğu varsayımı üzerinden ilerliyordu. Artık böyle yapmıyor. Fakat Demokritos'un zamanından sonra yaşamış çok az sayıda filozof küçük ve sert öbeklere inanmıştır. Berkeley ve Hume kesinlikle inanmamışlardı; Leibniz, Kant ve Hegel de inanmamışlardı. Kendisi de bir fizikçi olan Mach başlı başına farklı bir doktrini öğretmişti ve azıcık da olsa felsefe bilen her bilimci küçük sert öbeklerin teknik bir icattan başka bir şey olmadığını kabul etmeye hazırdı. Bu anlamda materyalizm ölmüştür, fakat başka ve daha önemli bir anlamda hiç olmadığı kadar canlıdır. Önemli olan maddenin küçük ve sert öbeklerden ya da bambaşka bir şeyden oluşup oluşmadığı sorusu değil, doğanın gidişatının fizik yasalarınca belirlenip belirlenmediği sorusudur. Biyoloji, fizyoloji ve psikolojideki ilerlemeler, tüm doğal olayların fizik yasalarınca yönetiliyor olma olasılığını daha önce hiç olmadığı kadar artırmıştır ve asıl önemli olan nokta da budur. Ancak bunu kanıtlamamız için yaşam bilimleriyle uğraşanların hükümlerinin bazılarını göz önüne almamız gerekir.

4) *Evrimci İlahiyat*. Evrim düşüncesi, ilk ortaya atıldığında dine düşman olarak görülüyordu ve köktencilere tarafından halen de öyle görülmektedir. Fakat evrimde çağlar boyunca yavaşça görünür hale gelen bir İlahi Plan'ın kanıtını gören koskoca bir savunucular ekolü yetişmiştir. Bazıları bu Plan'ı bir Yaratıcı'nın zihnindeki bir oluşum olarak görürken, bazıları da bunu yaşayan organizmaların anlaşılması güç gayretlerinin özünde var olan bir şey olarak görür. Bir görüşe göre biz Tanrı'nın amaçlarını gerçekleştiririz; bir başkasına göre ise kendi amaçlarımızı gerçekleştiririz, gerçi bunlar bizim bildiğimizden daha iyi amaçlardır. Üzerinde bolca tartışılan soruların pek çoğu gibi, evrimin maksatlı olup olmadığı sorusu da yığınla ayrıntının arasına karışmıştır. Uzun zaman önce Huxley ve Gladstone *Nineteenth Century*'nin sayfaların-

da Hıristiyanlık dininin doğruluğu üzerine tartışıldığında, bu büyük meselenin Gadarene domuzlarının bir Yahudi'ye mi yoksa Yahudi olmayan bir kimseye mi ait olduğu sorusuna bağlandığı görülmüştür çünkü ilk durumda değil ama ikincisinde, domuzların boğulması şahsi mülkiyete savunulacak yanı olmayan bir müdahaleyi kapsıyordu. Evrimde maksat olup olmadığı sorusu da benzer bir şekilde ammofilanın (deniz kumsalında yaşayan bir bitki türü) alışkanlıkları, denizkestanelerinin ters çevrildiklerinde sergilediği davranışlar ve aksolotların (bir tür semender) suda ve karadaki davranışlarıyla ilgili sorularla birbirine karışır. Fakat bu tip soruları, her ne kadar önemli olsalar da, bu işin uzmanlarına bırakabiliriz.

Fizikten biyolojiye geçerken kişi sınırsızlıktan sınırlılığa geçişinin bilincinde olur. Fizikte ve astronomide evreni bütünüyle ele alırız ve yalnızca bir şekilde yaşamakta olduğumuz köşesiyle ya da bir şekilde örneklendirmeye çalıştığımız boyutlarıyla sınırlı kalmayız. Sınırsız bir bakış açısından, hayat çok önemsiz bir olgudur. Çok az sayıda yıldızın gezegenleri vardır, çok az sayıda gezegen yaşamı destekleyebilir. Hayat, yeryüzünde bile Dünya'nın yüzeyine yakın maddenin yalnızca çok ufak bir kısmına aittir. Yeryüzünün geçmiş varlığının büyük bir bölümünde burası yaşamı destekleyemeyecek kadar sıcaktı; gelecekteki varlığının büyük bölümünde ise çok soğuk olacak. Tam olarak şu anda yeryüzü dışında evrenin herhangi bir yerinde yaşam olmaması hiçbir şekilde imkânsız görülemez, fakat açık görüşlü bir tahminde bulunarak, uzayın çeşitli yerlerine saçılmış, yaşam barındıran başka yüz bin gezegen olduğunu varsaysak bile, eğer canlı madde tüm yaratılışın maksadı olarak görülecekse, onun kendini pek de fazla göstermediğini kabul etmemiz gerekir. Dönüp dolaşıp en sonunda "vurgulanmak istenilen bir nokta"ya varan sıkıcı anekdotlara bayılan bazı yaşlı

beyler vardır; bugüne dek duyduğunuz tüm anekdotlardan daha uzun bir anekdot düşünün ve sonunda da “vurgulanan nokta” çok daha kısa olsun, işte biyologların Yaratıcı’nın faaliyetlerini nasıl gördüklerini şöyle böyle anlamış olursunuz. Üstelik anekdotun vardığı “nokta”, eğer buna ulaşılrırsa, bu kadar uzun bir girizgâha pek de değer gibi görünmez. Tilkinin kuyruğunda, ardıkuşunun ötüşünde ya da dağkeçisinin boynuzlarında bir fazilet bulunduğunu kabul etmeye razıyım. Evrimci ilahiyatçının gururla işaret ettiğı şeyler bunlar değil, insanın ruhudur. Ne yazık ki insan soyunun faziletleri hakkında karar verecek tarafsız bir hakem bulunmamaktadır, fakat kendi adıma onun atom bombaları, bakteriyolojik savaş üzerine araştırmalarını, adiliklerini, zalimliklerini ve uyguladığı baskıları düşündüğümde, yaradılış tacını süsleyen mücevherler olduğı kabul edilen insanların o mahut parıltıdan yoksun olduğunu düşünüyorum. Fakat bu konuyu geçelim.

Evrım sürecinde ister doğasından gelen, ister deneyüstü olsun bir maksat hipotezini gerektiren bir şey var mıdır? En önemli soru budur. Keza biyolog olmayan bir kimse için bu soru üzerinde tereddütsüz konuşabilmesinin başka bir yolu yoktur. Ancak ben, bu maksat lehinde öne sürülen hipotezler konusunda hiç ikna olmuş değilim.

Hayvanların ve bitkilerin davranışları, bir bütün olarak bakıldığında, belirli sonuçlara ulaştıracak türden davranışlardır; gözlem yapan biyolog da sonuca ulaştırmayı maksatlı olma biçiminde yorumlar. Bitkilerin durumunda, biyolog genel olarak bu maksadın organizma tarafından bilinçli olarak düşünülmediğini kabul etmeye her halükarda gönüllüdür, fakat bunun bir Yaratıcı’nın maksadı olduğunu kanıtlamak isterse çok daha iyi olur. Ancak ben zeki bir Yaratıcı’nın, eğer canlı yaşam dünyasında olan biten her şeyi gerçekten de o tasarladıysa, ona atfettiğimiz maksatlara neden sahip

olması gerektiğini pek anlayamıyorum. Ayrıca bilimsel incelemelerin kaydettiği ilerlemeler sonucunda da canlı maddenin davranışlarının fizik ve kimya yasaları dışında başka bir şey tarafından yönetildiğini gösteren herhangi bir kanıt ulaşılamamıştır. Mesela sindirim sürecini ele alalım. Bu sürecin ilk adımı yiyeceğin ele geçirilmesidir. Bu, birçok hayvan, özellikle de tavuklar üzerinde dikkatle araştırılmış bir konudur. Yeni doğan tavuklar yenebilir tahullarla aşağı yukarı aynı şekilde ve ebatta olan herhangi bir nesneyi gagalamalarına sebep olan bir reflekse sahiptir. Biraz deneyimden sonra Pavlov'un çalışmalarında izlediği yöntem gibi şartsız refleks şartlı reflekse dönüşür. Aynı şey belki bebeklerde de gözlemlenebilir: Bebekler yalnızca annelerinin memesini değil, fiziksel olarak emilmeye müsait olan her şeyi emerler; omuzlardan, ellerden ve kollardan gıda elde etmeye çalışırlar. Aylarca deneyim edindikten sonra beslenme çabalarını memelerle sınırlandırmayı ancak öğrenirler. Bebeklerdeki emme refleksi başta şartsız reflekstir ve hiçbir şekilde düşünsel değildir. Başarıya ulaşabilmesi annenin zekâsına bağlıdır. Çiğneme ve yutma da ilk başta şartsız reflekslerdir ancak deneyim yoluyla şartlı hale gelirler. Sindirimin çeşitli evrelerinde gıdaların geçtiği kimyasal süreç dikkatle incelenmiştir ve bu evrelerin devreye girmeleri için tuhaf ve çok önemli bir ilkeye de gerek yoktur.

Gelin bu sefer de üremeyi ele alalım; hayvanlar âleminde evrensel bir özellik olmamakla birlikte bu âlemin en ilgi çekici tuhafliklarından biri budur. Artık bu sürece dair gizemli olarak nitelendirilebilecek hiçbir şey bulunmamaktadır. Bu sürecin tamamen anlaşıldığını söylemek istemiyorum, fakat mekanik ilkeler bu konuyu yeterince açıklamış olduğundan, biraz zaman geçtiğinde hepsi bütünüyle açıklanmış olacaktır. Jacques Loeb otuz beş yıldan daha uzun bir süre önce bir sperm hücresinin müdahalesine gerek olmaksızın bir dişi

üreme hücresini döllemenin yollarını keşfetmişti. Kendisinin ve başka araştırmacıların yaptıkları deneylerin sonuçlarını şu cümleyle özetler: “Böylelikle belirli birtakım fiziksel-kimyasal vasıtalar aracılığıyla sperm hücresinin gelişimsel etkisinin tamamen taklit edildiğini söyleyebiliriz.”²

Gelin bu sefer de üremeyle yakından ilintili olan kalıtımı ele alalım. Bu konu hakkındaki bilimsel bilgilerimizin en son durumu Profesör Hogben tarafından *The Nature of Living Matter* isimli çalışmasında, daha net belirtmek gerekirse, bu kitabın, ebeveynliğe atomistik bakış açısı üzerine yazılmış olan bölümünde ustaca ortaya konmuştur. Konu hakkında bilgi sahibi olmayan bir okuyucu, bu bölümü okuyarak Mendel kuramı, kromozomlar, mutantlar, vs. ile ilgili bilmesi gereken her şeyi öğrenebilir. Bu konularla ilgili bilinenler göz önünde bulundurulduğunda, birilerinin kalıtım kuramında bizim bir gizemin önünde diz çökmemizi gerektirecek herhangi bir şey olduğunu nasıl savunabileceğini anlayamıyorum. Embriyolojinin deneysel aşaması daha çok yeni olmakla birlikte dikkate değer sonuçlara ulaşmış, biyolojide hâkim olan organizma kavramının, eskiden varsayıldığı kadar katı olmadığını göstermiştir.

Bir semender kurbağasının gözünü başka bir bireyin kafasına nakletmek artık deneysel embriyolojide sıradanlaşmıştır. Artık laboratuvarlarda beş bacaklı ve iki kafalı semenderler üretilmektedir.³

Fakat okuyucu tüm bunların yalnızca bedenle ilgili olduğunu söyleyebilir; peki ama zihinle ilgili neler söyleyebiliriz? Bu pek de basit bir soru değildir. İlk olarak hayvanların zihinsel süreçlerinin tamamen varsayımsal olduğunu gözlemleyebiliriz, yani hayvanların bilimsel olarak ele alınışı onların davranışlarıyla ve fiziksel süreçleriyle kendini sınırlandırmalıdır, çünkü gözlemlenebilir olanlar sadece bunlar-

dır. Hayvanların zihni olduğunu reddetmemiz gerektiğini kastetmiyorum; benim demek istediğim sadece bilimsellik çerçevesinde onların zihinleriyle ilgili şu veya bu yönde bir şey söylemememiz gerektiği. Aslında onların bedenlerinin davranışları kendi kendine yeterli bir nedensellik düzleminde işliyor gibi görünmektedir, bu bakımdan da bu davranışlarının açıklanması herhangi bir noktada zihin diye adlandırabileceğimiz, gözlemlenemez bir özün müdahalesini gerektirmemektedir. Şartlı refleks kuramı, daha önce hayvanların davranışlarını açıklamak için zihinsel bir nedenselliğin elzem olduğu düşünülen tüm bu vakaları tatmin edici biçimde ele almıştır. İnsanlara geldiğimizde ise, insan bedeninin davranışlarına dıştan etki eden bir fail olmadığı varsayımıyla bunları halen açıklayabiliyoruz. Fakat insanlar söz konusu olduğunda, hayvanlara kıyasla bu ifade çok daha sorgulanabilir, çünkü hem insan davranışı daha karmaşıktır hem de biz içebakış vasıtasıyla zihnimiz olduğunu biliriz ya da bildiğimizi sanırız. Kendimizle ilgili olarak genel itibarıyla zihnimiz olduğu söylenen bir şeyi bildiğimize hiç şüphe yoktur, fakat sıklıkla olduğu gibi, bir şey bilsek de, ne bildiğimizi söylememiz zordur. Bedensel davranışlarımızın sebeplerinin tamamen fiziksel olmadığını göstermek de özellikle zordur. İç gözlem yapıldığında, bizim istemli diye nitelendirdiğimiz bu hareketlere sebep olan irade diye bir şey varmış gibi görünmektedir. Ancak bu tip hareketlerin bütünsel bir fiziksel nedenler zincirine bağlı olması ve iradenin (ona başka bir isim de verebilirsiniz) bunun tamamen doğal bir sonucundan ibaret olması da olasıdır. Belki de fiziğin konusu artık eski anlamda anlaşılan madde olmadığından, düşüncelerimiz, fiziğin eski madde kavramının yerine getirdiği bileşiklerin bileşenleri de olabilir. Zihin ve madde düalizminin artık modası geçti: Madde daha çok zihin gibi ve zihin de daha çok madde gibi oldu. İnsan, gerçekten var

olan şeyin, eski moda materyalizmin bilardo topları ve eski moda psikolojinin ruhu arasında kalan bir şey olduğunu varsaymaya sevk edildi.

Ancak bu noktada çok önemli bir ayrım yapılması gerekir. Bir tarafta dünyanın ne tür bir maddeden yapıldığı sorusu varken, diğer tarafta onun nedensel yapısına dair sorular yer almaktadır. Bilim başlangıcından itibaren ki ilk başta sadece bundan ibaret olmasa bile, güç düşüncesi diye isimlendirebileceğimiz bir biçimde olmuştu, yani daha çok gözlemlediğimiz süreçlere nelerin sebep olduğuyla ilgilenildi, bunları oluşturan bileşenleri çözümlemekle uğraşmadı. Fiziğin oldukça soyut olan düzeni görünüşe göre bize dünyanın nedensel iskeletini sunarken, dünyayı oluşturan şeylerin renk ve çeşitliliklerini dışarıda bırakır. Fizik tarafından kuramsal olarak sunulan nedensellik iskeletinin insan bedeninin davranışlarını yöneten nedensellik yasalarını vermeye yeterli olduğunu öne sürerken, bu çıplak soyutlamanın insan zihninin içeriği veya hatta bizim madde olarak gördüğümüz şeyin asıl oluşumu ile ilgili bize bir şeyler anlattığını iddia etmiyoruz. Modası geçmiş materyalizmin bilardo topları modern fizik çerçevesinde kabul edilemeyecek kadar somut ve makul şeylerdi fakat aynı şey düşüncelerimiz için de geçerlidir. Biz bu nedensel süreçleri incelerken, gerçek dünyanın somut çeşitliliği çok büyük oranda bunlarla ilintisiz gibi görünmektedir. Bir örnek verelim. Kaldıraç ilkesi basit ve kolayca anlaşılabilir bir ilkedir. Yalnızca kaldıraç, kuvvet ve direncin göreceli durumlarına bağlıdır. Kaldıracın kendisi dahi bir ressamın muhteşem resimleriyle kaplanmış olabilir; gerçi bunlar, kaldıracın mekanik niteliklerine kıyasla daha çok duygusal bir bakış açısından önemli sayılabilirler, hiçbir şekilde bu nitelikleri etkilemezler ve kaldıracın neler yapabileceği hesap edildiğinde tamamen dışarıda tutulabilirler. Algıladığımız şekliyle dünya çeşitliliği bol bir yerdir: Bunlar-

dan bazıları güzeldir, bazıları çirkindir; bazı kısımlar bize iyi görünür, bazıları kötü. Fakat tüm bunların, şeylerin tamamen nedensel nitelikleriyle hiçbir ilgisi yoktur ve bilim de işte bu niteliklerle ilgilenir. Bu niteliklerin tamamını bilebilseydik dünyayla ilgili tam bir bilgiye sahip olurduk demiyorum, keza onun somut çeşitliliği bilginin eşit derecede meşru bir nesnesidir. Benim söylediğim şudur: Bilim öyle bir bilgi türüdür ki bize nedensel bir anlayış kazandırır ve bu tür bir bilginin de tamamlanması tamamen olasıdır, hatta canlı bedenlerin söz konusu olduğu noktada bile, onların sadece fiziksel ve kimyasal nitelikleri dikkate alınsa dahi bu böyledir. Böyle söyleyerek elbette şu anda herhangi bir kesinlikle söylenebilecek şeylerin ötesine geçmiş oluyoruz ama fizyoloji, biyokimya, embriyoloji, duyumsama mekanizması⁴ vs. bizim vardığımız sonucun doğruluğunu karşı konulamaz biçimde göstermektedir.

Dindar bir bakış açısına sahip bir biyoloğun bu konudaki görüşleriyle ilgili yaptığı en iyi açıklamalardan biri Lloyd Morgan'ın *Emergent Evolution* (1923) ve *Life, Mind and Spirit* (1926) isimli eserlerinde bulunabilir. Lloyd Morgan evrimin işleyişinin altında bir İlahi Amaç yattığına inanır, daha ayrıntılı belirtmek gerekirse, buna "ortaya çıkmış evrim" adını verir. Eğer doğru anlayabildiysem ortaya çıkmış evrimin tanımı şöyledir: Bazen uygun biçimde düzenlenmiş nesneler topluluğu, kendisini oluşturan nesnelerden hiçbirinde tek başına bulunmayan yeni bir niteliğe sahip olur ve bu nitelik de görebildiğimiz kadarıyla o nesnelerin çeşitli niteliklerinin bir araya gelmesinden çıkartılamaz. Morgan cansız âlemden bile aynı türden örnekler olduğu kanısındadır. Atom, molekül ve kristal hep bu niteliklere sahiptirler ki eğer Lloyd Morgan'ı doğru anlayabildiysem, o bu niteliklerin hiçbirinin atom, molekül ve kristali meydana getiren öğelerin niteliklerinden çıkarsanamayacağını düşünmektedir. Aynı şeyin

daha yüksek canlı organizmalar, özellikle zihin denilen şeye sahip olan organizmalar için de geçerli olduğunu savunmaktadır. Morgan'ın demek istediği şudur: Zihinlerimiz fiziksel organizmalarla ilişkilidirler ama uzayda bir düzene göre dizili atomlar olarak görülen organizmanın niteliklerinden çıkarsanamazlar. "Ortaya çıkmış evrim, birinciden sonuncuya kadar İlahi Amaç diye bahsettiğim şeyin ifşası ve tezahürüdür." Başka bir yerde tekrar şöyle söyler: "Bazılarımız ve bilhassa da ben, bu İlahi Amaç'ın bir parçası ve hissesi olarak kabul ettiğimiz bir faaliyet kavramına varmaktayız." Ancak günahın İlahi Amaç'ın beyanında bir payı bulunmamaktadır (s. 288).

Bu görüş lehinde birtakım sebepler öne sürülmüş olsa bu konuyla uğraşmak çok daha kolay olabilirdi ama Profesör Lloyd Morgan'ın yazdıklarından anlayabildiğim kadarıyla, o bu doktrini kıymeti kendinden menkul bir şey olarak görmekte ve açıklanarak ispat edilmesi gerektiğini düşünmemektedir. Profesör Lloyd Morgan'ın fikirlerinin yanlış olup olmadığını biliyormuş gibi davranmayacağım. Bana sorarsanız, bunun tam tersine, çocukların menenjitten, yaşlıların kanserden ölüp ölmeyeceklerine karar veren sonsuz güce sahip bir Varlık mevcut olabilir; bu tür şeyler vuku bulur ve evrim sonucu vuku bulur. Eğer evrim bu İlahi Plan'ın somutlaşmasıysa, bu olayların da planlanmış olması gerekir. Acının günahlardan arınılması için gönderilmiş bir şey olduğu söylenmişti bana ama dört ya da beş yaşında bir çocuğun, bizim iyimser sofularımızın istedikleri an gidip ziyaret edebilecekleri çocuk hastanelerinde acı çeken ve sayıları birkaç taneden de ibaret olmayan çocukların çektikleri bu cezayı hak edecek kadar günahın derin uçurumlarına batmış olabileceğini de sanmıyorum. Bana söylenen başka bir şey de aslında bu çocuğun bizzat büyük günah işlemediği ama ebeveynlerinin günahları sebebiyle acı çekmeyi hak ettiği

yönündeydi. Buna ancak bu ilahi adalet duygusunun benimkinden farklı ve benimkinin ona göre daha üstün olduğunu tekrar ederek cevap verebilirim. Eğer içinde bulunduğumuz evren gerçekten de bir Plan'a göre yaratıldıysa, Neron'u bu Plancı'ya kıyasla bir aziz gibi görebiliriz. Neyse ki bu İlâhi Amaç'ın gerçekten var olduğunu gösteren bir kanıt yoktur, bu yüzden buna inananlar tarafından bu yönde bir kanıt öne sürülmediği gerçeği en azından çıkarsanmalıdır. Böylelikle bizler de, yoksa her cesur ve insancıl şahsın yapacağı gibi, Yüce Despot'tan boş yere nefret etme mecburiyetinden kurtulmuş oluyoruz.

Bu bölümde saygın bilimciler tarafından din için öne sürülmüş farklı mazeretleri gözden geçirdik. Eddington ve Jeans'in birbiriyle çeliştiğini ve her ikisinin de biyolojik ilahiyatçılarla çeliştiklerini ama bunların hepsinin son çare olarak bilimin dinsel bilinç denilen şey karşısında geri çekilmesi gerektiği konusunda hemfikir olduklarını gördük. Bu tavır onlarca ve onları takdir eden kişilerce, hiçbir şekilde uzlaşmayan akılcılarınkinden daha iyimser bulunmaktadır. Aslında durum neredeyse tam tersidir: Bu tavır, cesaretini ve inancını yitirmenin sonucudur. Bir zamanlar insanlar dine içtenlikle, coşkuyla inanır, din uğruna savaşır, birbirlerini direklere bağlayıp yakarlardı. Din savaşlarından sonra ilahiyatın insanların zihinlerindeki bu yoğun egemenliği gitgide zayıfladı. Şu anda onun yerini alan bir şey varsa o da bilimdir. Bilim adına endüstri devrimi yaptık, aile düzenini sarstık, ten rengi farklı olan ırkları köleleştirdik ve büyük bir maharetle zehirli gazlar kullanarak birbirimizi yok ettik. Bazı bilimciler, bilimin böyle işlerde kullanılıyor olmasından hiç hoşlanmamaktadır. Dehşet ve umutsuzluk içinde, ödünsüz bilgi arayışından vazgeçip, eski zamanların batıl inançlarına sığınmaya çalışmaktadırlar. Profesör Hogben'in dediği gibi:

Bugün bilimde hâkim olan mahcup tavır, ortaya konulan yeni kavramların mantıkdışı bir sonucu değildir. Bilimin bir zamanlar açık şekilde zıtladığı geleneksel inançları tekrar yürürlüğe sokma umuduna dayalı olan bir şeydir bu. Bu umut, bilimsel keşfin bir yan ürünü değildir. Bunun kökleri dönemin sosyal mizacında yatmaktadır. Beş yıldan beri Avrupa ulusları birbirleriyle olan ilişkilerinde akla başvurmaya bıraktı. Düşünsel yansızlık sadakatsizlik oldu. Geleneksel inancın eleştirilmesi hainlik oldu. Filozoflar ve bilimciler sürü telkininin insafsız hükmüne boyun eğdiler. Geleneksel inançla uzlaşmak iyi bir vatandaş olmanın göstergesi haline geldi. Çağdaş felsefe bir Dünya Savaşı'nın mirası olan bu düşünsel cesaret yitiminden kurtulmanın bir yolunu henüz bulamamıştır.⁵

Sorunlarımızdan çıkış yolunu geriye dönerek bulamayız. Ne tembellik edip çocuksu fantezilere geri dönmek insanların bilimden elde ettiği bu yeni gücü doğru kanallara yönlendirebilir, ne de temellere dair felsefi kuşkuculuk dünyanın gidişatında bilimsel tekniğin ilerleyişini durdurabilir. İnsan çekingen ve gönülsüz bir inanca değil, sağlam ve gerçek bir inanca ihtiyaç duymaktadır. Bilim özünde bilgiyi sistematik şekilde aramaktan başka bir şey değildir ve bilgi de, kötü insanlar onu hangi kötü amaçlar için kullanırlarsa kullanırlar, özünde iyidir. Bilgiye olan inancın kaybedilmesi insanın yapmaya muktedir olduğu şeylere dair inancın da kaybedilmesi anlamına gelir ve bu sebeple hiç tereddütsüz şunu tekrar etmek isterim ki boyun eğmeyen akılcı, çocukça avuntuların peşinde koşan ürkek insanlara kıyasla çok daha inançlı, çok daha iyimserdir.

KISIM II

BİLİMSEL TEKNİK

BİLİMSEL TEKNİĞİN BAŞLANGICI

Bilimsel teknik ile geleneksel güzel sanatlar ve el sanatları arasına kesin bir ayrım çizgisi çekilemez. Bilimsel tekniğin en önemli karakteristik özelliği doğal güçleri hiç eğitim almamış kişilerin anlayamayacağı yollarla kullanmasıdır. Tatmin edilmesi gereken belli arzular vardır: İnsanlar beslenmek, üremek, giyinmek, barınmak, eğlenmek, ün kazanmak ister. Eğitimsiz insan bunları ancak kısmen yapabilir; bilimsel donanuma sahip insan ise bunların pek çoğunu elde edebilir. Gelin Kral Kiros'la modern zamanda yaşayan Amerikalı bir milyarderı kıyaslayalım. Kral Kiros bugünün nüfuzlu kişisinden iki bakımdan belki de daha üstündü; giysileri daha ihtişamlıydı ve eşlerinin sayısı daha fazlaydı. Aynı zamanda eşlerinin kıyafetlerinin modern kodamanın eşinin kıyafetleri kadar gösterişli olmaması da muhtemeldir. Modern kodamanın ne kadar büyük biri olduğunun bilinmesi için bu kadar göz alıcı kıyafetlere bürünmek zorunda olmaması da onun üstün olduğu noktadır, keza gazeteler bu işin icabına bakar. Sanırım Kiros'un yaşadığı dönemde onun adını duyan kişi sayısı, bir Hollywood yıldızının adını duymuş kişilerin yüzde biri bile değildir. Şan ve şöhretteki bu artışın sebebi bilimsel tekniktir. Az önce sıraladığımız insan arzusunun

diğer tüm nesnelere bakıldığında, modern tekniğin belirli bir ölçüde tatmin yaşayabilenlerin sayısını çok büyük oranda artırdığı oldukça açıktır. Şu anda arabası olan kişilerin sayısı, yüz elli yıl önce yeterli yiyeceği olan kişilerin sayısından çok daha fazladır. Bilim ulusları temizlik ve hijyen uygulamalarıyla tifüsün, vebanın ve daha önce Batı Avrupa'nın başına bela olmuş ve halen de Doğu'da yayılan birçok hastalığın sonunu getirmiştir. Davranışlara bakılarak bir hüküm verilecek olursa, insan soyunun en ateşli tutkularından biri ya da en hararetle arzusu, çok yakın zamana değin, sayıca artmaktan ibaret olmuştur. Bu bakımdan bilim sıra dışı bir başarı sergilemiştir. 1700 yılında Avrupa'daki insan sayısıyla günümüzdeki Avrupalı neslin sayısını kıyaslayın. 1700 yılında İngiltere'nin nüfusu 5 milyonken, şu anda yaklaşık 40 milyondur. Fransa hariç, diğer Avrupa ülkelerinin nüfusu da muhtemelen aynı oranda artış göstermiştir. Avrupalı neslin nüfusu bugün yaklaşık 725 milyondur. Bu arada diğer ırkların nüfusları çok daha az miktarda artış göstermiştir. Bu açıdan dünyada bir değişimin başladığı doğrudur. En bilimsel ırklar artık pek fazla çoğalmıyorlar ve gerçekten çok hızlı artışlar hükümetin bilimsel olduğu ama genel nüfusun hiç de bilimsel olmadığı ülkelerle kısıtlı kalmış durumda. Ancak bu durum şu anda ele almayacağımız, son döneme ait birtakım sebeplerden ortaya çıkmaktadır.

Bilimsel tekniğin en erken başlangıcı tarih öncesi zamanlara rastlar; örneğin ateşin kullanımının kökenlerine dair hiçbir şey bilinmemektedir, gerçi erken dönemlerde ateşi elde etmenin güçlüğü Roma'da ve diğer erken dönem uygar toplumlarda kutsal ateşlerin yanmaya devam etmesi için gösterilen özenden anlaşılır. Tarım da köken olarak tarih öncesine aittir ama tarihin doğuşundan çok önce geldiği belki de söylenemez. Hayvanların evcilleştirilmesi tamamen değilse bile ağırlıklı olarak tarih öncesinde olmuştur. Bazı otorite-

lere göre at Batı Asya'ya Sümerler zamanında ayak basmış ve eşekler yerine onları kullanmayı tercih edenlere askeri zaferler kazandırmıştır. İklimi kuru olan ülkelerde yazının başlangıcı neredeyse tarihin başlangıcına denk gelir, çünkü eski kayıtlar Mısır ve Babil'de daha az kurak topraklarda dayanacaklarından daha fazla dayanıyordu. Bilimsel teknikte katedilen bir sonraki en büyük aşama, tamamen tarih çağları dönemine giren metallerin işlenmesiydi. Tevrat'ın belirli pasajlarında sunakların yapımında demir kullanılmasının yasak olduğunun söylenmesinin sebebi hiç şüphesiz demirin icadının üzerinden uzun zaman geçmemiş olmasıydı. Yollar en erken dönemlerden başlayıp Napolyon'un düşüşüne dek asıl olarak askeri amaçlarla yapılıyordu. Geniş imparatorlukların kendi içlerinde bütün olabilmeleri için yollar elzemdi; bu sebeple yollar ilk olarak Persler döneminde önemli hale gelmiş ve Romalılar tarafından da maksimum ölçüde geliştirilmişlerdi. Ortaçağ resme barutu ve pusulayı ekledi ve bunlardan sonra da matbaacılık geldi.

Modern hayatın karmaşık tekniklerine alışkın biri için tüm bunlar pek fazla bir şey ifade etmeyebilir ama ilkel insanla düşünsel ve sanatsal uygarlığın en üst derecesi arasında gerçekten de fark yaratmıştır. Günümüzde bizler makineler imparatorluğuna karşı protestolara ve işlerin daha basit yürüdüğü bir yaşama dönmeye hasretlik bildiren dokunaklı sözlere alışkınız. Bunlarda yeni olan hiçbir şey yok. Konfüçyüs'ten önce, MÖ 6. yüzyılda yaşamış olan (tabii eğer yaşadysa) Lao-Tse, modern mekanik icatlar tarafından eski güzelliklerin yok edilişi söz konusu olduğunda en az Ruskin kadar dokunaklı sözler eder. Yollar, köprüler, tekneler onu dehşete uğratiyordu çünkü bunlar doğal değildi. Lao-Tse müzikten, modern entelektüellerin sinemadan bahsettiği gibi bahseder. Modern hayatın koşturmacasını, derin düşünceler sonucu ulaşılan bakış açısı için çok zararlı bulur. Artık bunla-

ra dayanamadığında da Çin'i terk etmiş ve Batılı barbarların arasına karışıp ortadan kaybolmuştur. Lao-Tse insanların doğaya göre yaşamaları gerektiğine inanıyordu ki bu, çağlar boyunca her ne kadar farklı çağrışımlarla olsa da tekrar tekrar ortaya çıkmış bir görüştür. Rousseau da doğaya dönüşe inanıyordu ama onun itirazı yollar ya da köprülerle ilgili değildi. Onda hiddet uyandıran şeyler mahkemeler, uzun çalışma saatleri ve zenginlerin sofistike zevkleriydi. Ona hiç bozulmamış, saf haldeki bir doğa çocuğu gibi gelen bir insan, Lao-Tse'ye, "eski zamanın saf insanları" diye adlandırdığı insanlardan inanılmaz biçimde farklı görünürdü. Lao-Tse atların evcilleştirilmesine, marangozun ve çömlekçinin sanatlarına karşıydı; Rousseau'ya ise marangoz dürüst emeğin simgesi gibi gelirdi. "Doğaya dönüş" pratikte söz konusu yazarın gençliğinde alışkın olduğu koşullara geri dönmek anlamındadır. Doğaya dönüş, ciddiye alınsa, nüfusun yaklaşık yüzde doksarının açlıktan ölmesi demektir. Sanayileşme hiç şüphesiz çok ciddi zorlukları beraberinde getiriyor, ama geçmişe dönüş yapmak nasıl Lao-Tse'nin zamanında Çin'in ya da Rousseau'nun zamanında Fransa'nın çektiği sıkıntıları gidermediyse, günümüzde yaşanan sıkıntıları da gidermeyecektir.

Bilim bilgi olarak on yedinci ve on sekizinci yüzyıllar boyunca hızla bir ilerleme kaydetmişti ama üretim tekniklerini etkilemeye başlaması on sekizinci yüzyılın sonlarına yaklaşıldığı dönemde gerçekleşebilmişti ancak. Eski Mısır'dan 1750 yılına, çalışma yöntemlerine bakıldığında, 1750 ile bugün arasında olduğundan çok daha az değişiklik olduğu görülür. Bazı esaslı ilerlemeler ancak yavaş yavaş kaydedilebilmiştir: Konuşma, ateş, yazı, tarım, hayvanların evcilleştirilmesi, metallerin işlenmesi, barut, matbaa ve büyük bir imparatorluğu tek bir merkezden yönetme sanatı. Gerçi bu sonuncu ilerlemenin, telgraf ve buharlı makine icat

edilmeden önce bugünkü kadar mükemmel bir seviyeye ulaşması mümkün olmazdı. Bu ilerlemelerin her biri, yavaş yavaş meydana geldiklerinden çok da zorlanmadan geleneksel yaşam çerçevesine oturtulabilmiş ve insanlar hiçbir noktada günlük alışkanlıklarında bir devrim meydana geldiğinin farkında varmamışlardır. Yetişkin bir insanın üzerinde konuşmak istediği neredeyse her şey, çocukken onun, babasının ve ondan önce de büyükbabasının aşına olduğu şeyler olmuştur. Bunun hiç şüphesiz belirli birtakım iyi etkileri olmuş ancak bu etkiler modern zamanların hızlı teknik ilerlemeleriyle kaybolmuştur. Şair kendi çağının yaşamını, uzun süredir kullanılmaktan dolayı zenginleşmiş ve geçmiş çağların hislerini barındıran kelimelerle anlatabilirdi. Bugünlerde ise ya çağdaş hayatı görmezden gelmeli ya da şiirlerini yalın ve haşın kelimelerle doldurmalıdır. Yazılan mektuba bir şiir iliştmek mümkündür ama telefonda şiir okumak güçtür; Lidya havalarını dinlemek mümkündür ama radyoda dinlemek mümkün değildir; azgın bir beygirin üzerinde rüzgâr gibi gitmek mümkündür ama bir otomobilin içinde, bilinen herhangi bir ölçüme göre rüzgârdan daha hızlı gitmek zordur. Şair aşkına uçarak gitmek için birer kanat diler ama Croydon'da bir uçak sipariş edebileceğini hatırladığında böyle bir istekte bulunduğu için kendini daha ziyade aptal gibi hisseder.

Bütün olarak bakıldığında bilimin estetik bakımdan talih-siz etkileri olmuştur ve bence bu da herhangi bir temel niteliği sebebiyle değil, modern insanın içinde yaşadığı ve hızla değişen ortam sebebiyledir. Ancak bilimin başka bakımlardan çok hayırlı etkileri olmuştur.

Bilimsel bilginin nihai metafiziksel değeriyle ilgili şüphelerin, onun üretim tekniğine ilişkin faydası üzerinde hiçbir etkisinin bulunmaması da gerçekten tuhaf bir olgudur. Bilimsel yöntem tarafsızlık erdemiyse çok yakından bağlantılıdır.

Piaget *Çocukta Karar Verme ve Akıl Yürütme* isimli kitabında akıl yürütme becerisinin sosyal algının bir ürünü olduğunu öne sürer. Her çocuk hayata tüm olguların onun isteklerine boyun eğdiğini, her şeye gücünün yettiğini zannederek başlar. Başkalarıyla kurduğu temaslar yoluyla onların isteklerinin kendininkilere zıt olabileceğinin ve kendi isteklerinin doğruluğun değişmez belirleyicisi olmadığını gitgide farkına varır. Piaget'ye göre akıl yürütme tüm insanların hemfikir olabileceği bir sosyal doğruluğa varmanın bir yöntemi olarak gelişim gösterir. Bence bu koşul büyük oranda geçerlidir ve bilimsel yöntemin sahip olduğu büyük bir erdemin, yani kişisel hisler doğruluğun kıstası olarak görüldüğünde ortaya çıkan kontrol altına alınamaz tartışmaları önlemeye eğilimli oluşunun altını çizer. Piaget bilimsel yöntemin diğer yönünü, yani onun çevre üzerinde bir güç sağlamanın yanında, çevreye uyum gücü de verdiğini görmezden gelir. Örneğin hava durumunu tahmin edebilmek bir avantaj sayılabilir ve eğer bir insan, dostları bu konuda yanılırken, haklıysa, doğruluğun sosyal tanımı bizi onu yanılmış gibi görmeye mecbur bıraksa da avantaj ondadır. Bilime sahip olduğu prestiji veren de işte bu çevre üzerindeki gücün ya da ona uyarlanmanın pratik olarak sınanmasındaki başarıdır. Çin imparatorları Cizvitlere zulmetmekten daima kaçınmışlardı, çünkü Çinli astronomlar tutulmaların tarihleri konusunda yanılırken Cizvitler doğru tahminde bulunuyorlardı. Modern hayat tamamen ya da en azından cansız dünyanın söz konusu olduğu noktada bilimin pratik bakımdan başarısı üzerine kuruludur. Bilim insana dair doğrudan uygulamalarda bugüne dek daha az başarı elde edebilmiştir ve bu sebeple de insanı ele aldığı noktalarda halen geleneksel inançların muhalefetiyle karşılaşır ama medeniyetimiz yaşamını sürdürürse, insanın da bilimsel açıdan rahatça ele alınır hale geleceğinden şüphe

edilemez. Bunun eğitim, ceza hukuku ve belki de aile yaşantısı üzerinde büyük bir etkisi olacaktır.

Bilimsel tekniğin getirdiği en esaslı yenilik, doğal güçlerin eğitimsiz kişilerin yaptığı gözlemle bariz şekilde görülemeyecek, ancak dikkatli bir araştırmayla keşfedilebilecek şekillerde kullanımıdır. Modern tekniğin ilk olarak attığı adımlardan biri olan buharın kullanımı modern ile modern-öncesini ayıran sınırdan yer alır, çünkü çaydanlıktan çıkan buharın gücünü James Watt'ın gözlediği varsayılan şekliyle hemen herkes gözlemleyebilir. Elektriğin kullanımının ise bilimsel olduğu çok daha kesindir. Modası geçmiş bir su değirmeninde su gücünün kullanımı bilim-öncesine aittir çünkü tüm mekanizma eğitimsiz gözlemci açısından ortadadır, ama su gücünün modern kullanımı bilimsel bilgiye sahip olmayan kişi için tamamen şaşırtıcıdır. Bilimsel ve geleneksel teknik arasında çok kesin bir çizgi olmadığı açık ve kimse de birinin nerede bitip, diğerinin nerede başladığını söyleyemez. İlkel tarımcılar gübre olarak ölü insan bedenlerini kullanıyor ve bunların yarattığı faydalı etkinin sihir olduğunu düşünüyorlardı. Bu kesinlikle bilim öncesi bir evreydi. Bunu izleyen ve günümüze kadar da geçerliliğini koruyan doğal gübrelerin kullanımı, eğer dikkatli bir organik kimya araştırmasıyla yoluna koyulursa bilimseldir, göz kararıyla devam ettirilirse bilimsel değildir. Yapay nitratların kullanımında, hünerli kimyacılar tarafından yürütülen uzun bir araştırmadan sonra bulunan kimyasal bir işlemde yararlanılması söz konusu olduğunda, bu kesinlikle ve bariz şekilde bilimseldir.

Bilimsel tekniğin en önemli özelliği geleneklerden değil, deneyden kaynaklanmasıdır. Deneyssel bir mizaç pek çok insan için sahip olunması zor bir şeydir; doğrusu bir neslin bilimi bir sonrakinin geleneği olmuştur ve deneysellik pek de fazla nüfuz edemediği daha halen birçok alan, özellikle de din meselesi bulunmaktadır. Yine de modern zaman-

Bilimsel Bakış

ların daha eski zamanlara kıyasla karakteristik özelliği bu deneysel olma ruhudur ve bu ruh sebebiyle de insanın çevre üzerinde sahip olduğu güç, geçen yüz elli yıl içinde geçmiş uygarlıklara oranla çok çok büyük bir artış göstermiştir.

CANSIZ DOĞA VE BİLİMSEL TEKNİK

Uygulamalı bilim bugüne dek daha çok fizik ve kimya alanlarında büyük zaferler elde etmiştir. Bilimsel teknik denildiğinde insanların aklına öncelikli olarak makineler gelir. Yakın gelecekte bilimin biyoloji ve fizyolojide de ötekilere denk zaferler kazanması muhtemeldir ve cansız çevremizle uğraşırken nasıl şimdiden güç sahibi olduysa en sonunda insanların zihinlerini değiştirme gücünü de elde edecektir. Ancak şu anda bilimin biyoloji alanındaki uygulamalarının değil, çok daha aşına olduğumuz, makineler dünyasındaki kışleşmiş uygulamaları üzerinde duracağım.

Kelimenin en dar anlamında makinelerin çoğu bilimsellik diye adlandırılmayı hak eden hiçbir şey içermemektedir. Köken olarak bakarsak makineler cansız materyalin, bugüne dek insan vücudunun, özellikle de parmakların yaptığı bir dizi düzenli hareketi yapmasına yarayan araçlardı sadece. Bu özellikle de eğirme ve örme işlerinde bariz olan bir durumdur. Tren yollarının icadında ya da buharlı gemilerin ilk evrelerinde aslında çok fazla bilimsellik söz konusu değildi. İnsanlar anlaşılması hiç de zor olmayan güçlerden faydalanıyorlardı ve onlar buna her ne kadar şaşsalar da, aslında hiç de şaşıl-maması gerekirdi. Ancak elektrik söz konusu olunca durum

bunun tam tersidir. İşini bilen bir elektrikçi, elektrik konusunda tamamen bilgisiz olan birinin yoksun olduğu yeni bir tür sağduyu geliştirmelidir. Bu yeni sağduyu türü tamamen bilim yoluyla ulaşılmış olan bilgiden oluşur. Hayatını kırsalda basit bir hayat sürerek geçirmiş biri kızgın bir boğanın neler yapabileceğini bilir ama ne kadar yaşlı ve bilge olursa olsun bir elektrik akımının neler yapabileceğini bilemez.

Endüstriyel tekniğin amaçlarından biri de daima insan kas gücünün yerine diğer güç türlerini geçirmek olmuştur. Hayvanlar kendi ihtiyaçlarını giderebilmek için tamamen kendi kaslarına bağımlıdır; ilkel insanda da aynı bağımlılığın bulunduğu varsayılabilir. İnsan gitgide daha fazla bilgiye sahip oldukça güç kaynaklarını daha fazla kontrol edebilir hale gelmiş ve böylece artık kaslarını yormasına da gerek kalmamıştır. Çok eski zamanlarda dahinin biri tekerleği icat etmiş ve birkaç başka dahi de öküzü ve ata tekerleği döndürmenin bir yolunu bulmuştur. Görüldüğü kadarıyla, öküzü ve atı ehlileştirmek elektriği ehlileştirmekten çok daha zor bir iş olmalı ama bu daha çok zekâ değil, sabır gerektiren bir zorluktu. Elektrik tıpkı *Binbir Gece Masalları*'ndaki cin gibi doğru formülü bilen her kişinin elinde sebatkâr bir uşağa dönüşür: Formülü keşfetmek zor olsa da işin gerisi kolaydır. Öküzün ya da atın kaslarının insanın kaslarına oranla çok daha etkin şekilde çalışacağını anlamak için çok büyük bir hüner gerekmiyordu ama öküzün ve atın, terbiyecilerinin iradesine boyun eğer hale gelmesi için uzun bir zamanın geçmesi gerekmiş olmalıdır. Öküz ve ata tapıldığı için onların evcilleştirildiğini, onların pratik bakımdan kullanılmalarının daha sonra, rahipler onları tamamen evcilleştirdikten sonra devreye girdiğini söyleyenler de vardır. Neredeyse tüm büyük ilerlemelerin hepsi ilk başta ilgisiz sebeplerden doğduğundan bu doğal olarak olası bir kuramdır. Bilimsel keşifler, keşfedilecek şeyden faydalanmak niyetiyle değil sadece bir şeyler keşfetmek niyetiyle yapılmıştır ve insan soyu bilgiyi sevmese ve bilgi peşinde koşmasa

şu anda sahip olduğumuz bilimsel tekniklere asla erişemedik. Mesela telsizin kullanımının dayandığı elektromanyetik dalgalar kuramını ele alalım. Bu konuyla ilgili bilimsel bilgi birikimini, elektrik olgusunun ara ortam ile bağlantısını ilk kez deneysel olarak araştıran Faraday başlatmıştır. Faraday matematikçi değildi ama vardığı sonuçlar, ışığın elektromanyetik dalgalardan oluştuğunu tamamen kuramsal kurgularla vasıtasıyla keşfetmiş olan Clerk-Maxwell tarafından matematiksel biçime indirgenmiştir. Bundan sonraki aşama, elektromanyetik dalgaları yapay olarak ilk kez üretmiş olan Hertz tarafından katedilmiştir. Bundan sonra geriye sadece bir tek bu dalgaların ticari bir kâr elde edilebilecek şekilde üretilbileceği bir cihaz icat etmek kalıyordu. Bu aşama da herkesin bildiği gibi Marconi tarafından kaydedildi. Faraday, Maxwell ve Hertz, şimdiye dek öğrenilebildiği kadarıyla araştırmalarının pratik bir uygulaması olma olasılığını bir an bile akıllarından geçirmemişlerdi. Aslında araştırmalar neredeyse tamamlanana dek, keşfedilenlerin nelerde kullanılabileceğini öngörmek de imkânsızdı.

Amacın baştan sona uygulamaya yönelik olduğu durumlarda bile, bir problemin çözümü, ortada bariz bir bağlantısının bulunduğu görünmeyen başka bir problemin çözümüyle mümkün olabilir. Mesela uçuş problemini ele alalım. Bu, her daim insanların hayal güçlerini meşgul etmiş bir problemidir. Leonardo da Vinci resme ayırdığı vakitten daha fazlasını bunun üzerinde çalışmaya adanmıştır. Fakat günümüze dek insanlar kuşların kanatlarına benzer bir mekanizma bulma düşüncesiyle hep yanlış yola sapmışlardır. Uçuş problemine bir çözüm getirmek ancak benzinli motorun keşfi ve bu keşfin otomobillerde kullanılmak üzere geliştirilmesiyle mümkün olabilmiş ve benzinli motorların keşfedildiği ilk zamanlarda, bunun böyle bir uygulama alanının olabileceği kimsenin aklına gelmemiştir.

Modern tekniğin en zor problemlerinden biri de hammaddelele ilgilidir. Endüstride yer kabuğunun içinde, jeolojik

zaman boyunca saklı durmuş ve kullanılabilir, herhangi bir biçimde yerine yenisi koyulamayacak maddelerin kullanımı gitgide artmaktadır. Bunların arasında en göze batan örnek petroldür. Dünyadaki petrol kaynağı kısıtlıdır ve petrol kullanımı hızla ve devamlı olarak artmaktadır. Dünyada bulunan kaynağın neredeyse tamamen tükenmesi muhtemelen çok uzun sürmeyecektir, tabii elbette ona sahip olmak için çıkacak savaşlar medeniyet düzeyini, artık petrole ihtiyaç olmayacak bir noktaya indirmediği müddetçe. Sanırım ki eğer medeniyetimizin başına bir felaket gelmez ise, azaldıkça değeri artacak olan petrolün yerini alacak bir şey keşfedilecektir. Fakat bu örneğin de gösterdiği gibi, endüstriyel teknik asla eski zamanlarda tarım tekniğinin olduğu gibi statik ve geleneksel hale gelemmez. Yeryüzü kapitalimizi sıra dışı bir hızla tüketişimize bağlı olarak sürekli olarak yeni yöntemler keşfetmemiz ve yeni güç kaynakları bulmamız gerekecektir. Elbette neredeyse hiç tüketilemeyecek güç kaynakları da mevcuttur. Bunlar rüzgâr ve sudur; ancak su tam olarak faydalanılabilsen bile dünyanın ihtiyaçları için yetersiz kalır. Rüzgâr gücünün kullanılması ise, düzensiz olması bakımından şu anda da üretilebilenlerin hepsinden daha az kaçak yapan devasa akümülatörler olmasını gerektirir.

Daha basit bir yaşam sürülen çağlardan miras aldığımız doğal ürünlere olan bağımlılığımız muhtemelen kimyanın ilerlemesiyle azalacaktır. Nasıl şu anda suni ipek doğal ipeğin yerini aldıysa, çok yakın bir gelecekte sentetik kauçuğun da kauçuk ağacığının yerini alması olasıdır. Henüz ticari olarak piyasaya sunulmuş olmasa da artık suni ahşap ürünleri üretilmektedir. Fakat gazetelerin büyümesi sebebiyle meydana gelme ihtimali artan dünya ormanlarının tüketilmesi gibi bir felaket, kâğıt üretimi için ağaç hamuru yerine başka malzemelerin kullanılmasını gerekli hale getirecektir, elbette ki haberleri radyodan dinleme alışkanlığı gerçekten de insanların günlük heyecan kaynağı olarak yazılmış sözleri terk etmelerine yol açmazsa.

Gelecekte çok büyük bir önem arz edebilecek bilimsel olasılıklardan biri de yapay yollardan iklimin kontrol edilebilmesidir. Kanada'nın doğu sahilinde uygun bir noktaya 32 km uzunluğunda bir dalgakıran inşa edilmesi halinde, bunun Güneybatı Kanada ve New England'ın iklimini tamamen değiştirebileceğini, çünkü şu anda bu bölgenin sahili boyunca ilerleyen soğuk su akıntısının denizin dibine inerek, yüzeyin güneyden gelen sıcak suyla dolmasına sebep olacağını söyleyenler bulunmaktadır. Bu fikrin doğruluğunu garanti edemem ama gelecekte gerçekleşebilecek olasılıkları örneklendirmek açısından verimlidir. Başka bir örnekleme yaparsak: 30° ila 40° enlemlerin arasında kalan toprakların büyük bir kısmı gitgide kuraklaşmakta ve iki bin yıl önce olduğundan çok daha az bir nüfusu besleyebilmektedir. Güney Kaliforniya'da yapılan sulamalar sayesinde eskiden çöl olan yerler, dünyanın en verimli bölgelerinden birine dönüşmüştür. Sahra Çölü'nü ya da Gobi Çölü'nü bir şekilde sulamanın bir yolu henüz bulunabilmiş değil, fakat belki de en sonunda bu bölgeleri verimli hale getirme sorununun bilimin kaynaklarının ötesinde olmadığı anlaşılabacaktır. Modern teknik insana onun zihniyetini tamamen değiştiren bir güç hissi katmıştır. Çok yakın zamanlara dek, fiziksel çevre olduğu gibi kabul edilmesi ve azami derecede yararlanılması gereken bir şeydi. Eğer yağış miktarı yaşamı desteklemeye yetersiz hale geldiyse, alternatifler yalnızca ölüm ya da göçtü. Savaşta güçlü olanlar bunlardan ikincisini, güçsüz olanlar ise birincisini benimsiyorlardı. Modern insan için fiziksel çevresi tamamen hammadde, bu hammaddeyi istediği gibi işleyebilme fırsatından ibarettir. Belki dünyayı Tanrı yaratmış olabilir ama buradan sonrasını bizim devralmamamız için de hiçbir sebep yoktur. Bunun geleneksel dine karşı, düşünsel savların çok ötesinde bir karşıt tavır olduğu görülüyor. Geleneksel din insanın Tanrı'ya bağımlı oluşu fikrini somutlaştırır. Bu fikir halen sözde kabul görse de, modern ve bilimsel

sanayicinin hayal gücü üzerinde, sellerin ve fırtınaların ölüm getirdiği ilkel köylü ya da balıkçının üzerinde olduğu kadar büyük bir etkisi yoktur. Tipik modern zihin için bir şey mevcut haliyle değil, yalnızca nelere dönüştürülebileceği bakımından ilginçtir. Bu bakış açısından bakıldığında şeylerin önemli özellikleri, onların içkin nitelikleri değil faydalarıdır. Her şey bir alettir. Eğer bu aletin ne işe yaradığını sorarsanız, bunun başka aletler yapmaya yarayan bir alet olduğu ve bu başka aletlerin de sırası geldiğinde daha güçlü aletler yapmak için kullanılacağı (ve bunun böyle sonsuza dek devam edeceği) cevabını alırsınız. Psikolojik bakımdan, güç sevdasının insan yaşamını bütünleyen diğer tüm içtepileri bir kenara ittiği anlamına gelir bu. Sevgi, anne-babalık ve haz, modern sanayicinin geçmiş zamanın hatırı sayılır sermayedarlarına kıyasla daha az dikkate aldığı şeylerdir. Yönlendirme ve sömürü bilimsel bakış açısına sahip olan sanayicinin en başta gelen tutkularıdır. Sıradan insan böylesine dar bir odaklanmaya sahip olmayabilir ama tam da bu sebepten dolayı güç kaynaklarını ele geçirmekte başarısız olarak uygulamadaki yönetimini mekanizma fanatiklerine bırakıyor. Şu anda dünyada mevcut olan ve büyük işletme liderlerinin sahip olduğu üretim gücü, geçmişte bireylerin sahip olduğu gücün çok ötesindedir. Bu liderler Neron ya da Cengiz Han gibi kafa kesmeyi emredecek kadar özgür olmayabilirler ama kimin açlık çekeceğine, kimin zengin olacağına karar verebiliyor ve hükümetlerin düşmesini buyurabiliyorlar. Büyük güce sahip olmanın sarhoş edici özelliğini tüm tarih yazar. Neyse ki modern güç sahipleri isteseler neler yapabileceklerinin henüz pek farkında değiller ama bu bilgi kafalarına dank ettiğinde insana yapılan zulümde yeni bir çağın başlaması beklenebilir.

BİYOLOJİ VE TEKNİK

Bilimsel teknik insanlar tarafından çok çeşitli arzuları tatmin etmek için pek çok sahaya uygulanmıştır. İlk başta en fazla uygulandığı sahalar giysi üretimi ile malların ve insanların taşınmasıydı. Bilimsel teknik telgrafla birlikte mesajların hızla iletilmesinde önemli bir işlev kazandı, modern gazetelerin oluşumunu ve hükümetin merkezileştirilmesini mümkün kıldı. Birinci sınıf bilimsel zekâ en önemli rolünü bayağı eğlence imkânlarının artışıyla oynadı. Tüm insanların en temel ihtiyacı olan yiyecek başlangıçta Sanayi Devrimi'nden pek etkilenmemiştir; Amerika'nın Ortabatı'sına tren yollarıyla ulaşılır hale gelmesi bilimsel tekniğin gıda ile ilgili olarak yol açtığı ilk büyük değişimdir. O zamandan itibaren, Kanada, Arjantin ve Hindistan Avrupa ülkeleri için önemli birer tahıl kaynağı haline gelmiştir. Tahılların taşınabilir oluşunu borçlu olduğumuz tren yolları ve buharlı gemiler, ortaçağ uygarlıklarının tümünün tepesinde dolaşan ve hatta çok yakın zamanlarda bile hem Rusya'nın hem de Çin'in başına dert olan kıtlık tehdidini ortadan kaldırdı. Ancak bu değişim her ne kadar önemli olsa da bilimin tarıma uygulanışından doğmamıştı. Biyoloji biliminin gıda stoklarıyla ilintili olarak öneminin artması ancak yakın zamanlarda oluşmuş

bir durumdur. İktisatçılar eskiden modern tekniğin sadece sanayi mamullerini ucuzlatabileceğini, öte yandan gıdanın da nüfus arttıkça pahalanaacağını öğretirlerdi. Çok yakın döneme kadar, gıda üretiminde yapılacak bir devrimin, en az sanayi mamullerinin üretiminde yapılan devrim kadar önemli olduğu ve bilimin bu sahaya uygulanışıyla bunun gerçekleştirilebileceği hiç olası görünmemişti. Ancak günümüzde bu pek olası görünüyor.

Tarımla ilgili olarak, buhar gücünün kullanılmasına benzer, ses getiren ve devrimsel nitelikli bir icat henüz yapılmamış olmakla birlikte birkaç farklı araştırma, toplamda bakıldığında büyük ihtimalle çok geniş kapsamlı olacak bir sonuca ulaşılmasına birtakım katkılarda bulunmuştur.

Mesela tarımda azot problemini ele alalım. İster bitki ister hayvan olsun canlıların hepsinde belli oranda azot bulunduğunu herkes bilir. Hayvanlar azotu yalnızca bitkileri veya diğer hayvanları yemek suretiyle alırlar. Peki, ama o zaman bitkiler azotu nereden alır? Bu çok uzun süre gizemi ni korudu; bitkilerin azotu havadan (ama özellikle havanın içerdiği az miktarda amonyaktan) aldıkları gibi bir varsayımda bulunmak çok doğal geliyordu, ama yapılan deneyler durumun böyle olmadığını gösterdi. Bu sonuca ulaşılmış olduğundan geriye bitkilerin azotu topraktan nasıl aldıklarını keşfetmek kalıyordu. Bu problemin üzerine iki kişi eğildi; bunlar altmış yıllık bir süreç içinde Harpenden yakınlarındaki Rothamsted’de bir dizi deney yürüten Lawes ve Gilbert’ti. Bitkilerin büyük bir çoğunluğunda azotu bağlama gücü olmadığını bulan onlardı. Ancak 1886 yılında Hellriegel ve Wilfrath, yoncaların ve diğer baklagillerin azot bağlamada özel bir rol oynadıklarını buldu. Bunu yapan bu bitkilerin köklerindeki nodüller ya da daha ziyade nodüllerin kendileri değil de bu nodüllerde yaşayan belirli bir tür bakteriydi. Bu bakteri olmasaydı, bu bitkiler azot bağlama bakımından

diğer bitkilerden daha üstün bir özellik gösteremezlerdi; bu sebeple asıl failler bu bakterilerdi.

Genel olarak ifade edilirse, bugün bilebildiğimiz kadarıyla, yalnızca bakteriler azotu dönüştürme gücüne sahiptir; bazıları amonyağı nitratlara dönüştürürken, bazıları atmosferdeki azotu kullanır. Amonyak azot ve hidrojen, nitratlar ise azot ve oksijenden oluşur. Topraktaki belirli bakteriler amonyaktaki hidrojen kurtulup, onun yerine oksijeni koyma gücüne sahiptir. Böylelikle üretebildikleri nitratlar da sıradan bitkileri besleyebilir. Kısım bu şekilde ve kısmen de atmosferik azottan faydalanan bakteriler vasıtasıyla, azot cansız dünyadan alınıp hayat döngüsüne aktarılır.¹

Şili nitratları sömürülmeye başlanana dek, yaşamı destekleyecek nitratların var olmasının tek yolu buydu. Gübre olarak kullanılan nitratların hepsinin organik bir kökeni vardı. Şili’de ve başka herhangi bir yerde bulunacak nitratlar nicelik bakımından kısıtlıdır ve tarım sadece onlara bağlı kalacaksa, bunların tamamen tükenmesiyle bir krizle karşı karşıya kalacaktır. Ancak bugünlerde havadaki azottan yapay olarak nitrat üretiliyor ki bu da tüm pratik amaçlar dahilinde tüketilemez bir kaynaktır. Bu şekilde üretilen nitratın miktarı şu anda diğer tüm kaynaklardan elde edilenden çok daha fazladır. Nitrat gübreleri vasıtasıyla belirli bir bölgedeki gıda üretimi büyük oranda artırılabilir. Amonyum sülfat ya da sodyum nitrat formundaki bir ton azot otuz dört kişiyi bir yıl boyunca besleyebilecek gıdayı üretmeye yetecektir.² Bu hesapların sonucunda ortaya çıkan manzara şöyledir: Azotlu gübrelerin üretilmesi için harcanan 3 sterlin dünyanın gıda stokuna yeni toprakları işlenebilir hale getirmek için harcanan 25 sterlin ile aynı katkıyı yapmaktadır. Buradan da, mevcut durumda azotlu gübrelerin üretiminin genel olarak dünya gıda stokları bakımından, tren yolları ya da sulama yoluyla yeni toprakları işlenebilir duruma getirmeye kıyasla

daha kârlı olduğu sonucu çıkar. Bilimin tarıma uygulanışını gösteren bu örnek çok ilginçtir çünkü hem organik hem de inorganik kimyayı kapsamakla birlikte bitkilerde ve hayvanlarda tüm yaşam döngüsünün dikkatle incelenmesini de içermektedir.

Zararlıların kontrolüyle bağlantılı olarak çok ilginç bir bilimsel araştırma sahası açılmıştır. Zararlıların çoğu ya böcek ya da mantardır ve her iki türle de ilgili olarak son yıllarda çok değerli bilgilere ulaşılmıştır. Toplum bu tip bir bilginin öneminin henüz çok az farkına varabilmiştir ve bu bilgi milliyetçilik ile ilişkilendirilemediği sürece hükümetler tarafından da takdir edilmeyecektir. Popüler hayal gücüne çarpıcı gelen özellikle birtakım kayda değer örnekler olduğu da doğrudur. Sivrisineklerin türemesinin önlenmesi suretiyle sıtma ve sarıhummanın kontrol altına alınması önceden beyaz adamın yaşamasına olanak vermeyen bölgelerin yaşanabilir kılınmasını mümkün hale getirdi, bu özellikle de Panama Kanalı'nın yapımı için gerekliydi. Vebanın farelerin pireleriyle ve tifüsün de bitlerle bağlantısı da eğitilmiş insanların bilgi birikimine eklendi. Böyle ayrı örnekler bir yana, uzmanlar ve belirli bazı hükümet görevlileri dışında çok çeşitli bakımlardan ama özellikle de dünya gıda stokları açısından önem taşıyan bu engin araştırma sahasının farkına çok az kimse varmış durumdadır.

Nature dergisinde (10 Ocak 1931) yayımlanan "Entomology and the British Empire" isimli makaleden böcek zararlılarıyla ilgili olarak neler yapıldığına ve yapılacağına dair fikir edinilebilir. Bu makalede Third Imperial Entomological Conference (İmparatorluk Üçüncü Böcekbilim Konferansı) ve de Imperial Institute of Entomology (İmparatorluk Böcekbilim Enstitüsü [önceden Bürosu idi]) tarafından yapılan çalışmalara dair bilgiler verilmektedir. Bu tip yapıların oluştuğundan okuyucularımın kaçının haberdar olduğunu

merak ediyorum doğrusu, ancak görünüşe göre dünyadaki tarım üretiminin ortalama olarak %10'u her yıl zararlılar tarafından mahvedilmektedir. Yukarıda adı geçen makalede şöyle deniyor: "Örneğin, Hint İmparatorluğu'nda yalnızca ekin ve orman zararlılarının sebep olduğu zararlar 1921 yılında 136.000.000 sterlin gibi devasa bir rakamdı, öte yandan zararlıların taşıdığı hastalıklar sebebiyle halk arasında meydana gelen ölümlerin sayısının yılda yaklaşık 1.600.000 olduğu belirtilmektedir. Kanada'da, zararlıların tarlalarda, meyve ağaçlarında ve ormanlarda sebep oldukları tahribatlardan dolayı her yıl yaklaşık 30.000.000 sterlin zarar edilmektedir. Güney Afrika'da sadece tek bir zararlı, yani *Busseola fusca* bir yıl içinde yaklaşık 2.750.000 sterlinlik zarara sebep olmuştur.

Böcek zararlılarını kontrol altına almak için iki çeşit yöntem bulunmaktadır, bunlar fiziksel-kimyasal yöntemler ve biyolojik yöntemlerdir. Bunlardan ilki genellikle ilaçlamadan ibaret bir yöntemdir. Bilimsel olarak çok daha ilginç olan ikincisi ise, tıpkı şu tekerlemedeki gibi, bu zararlılardan beslenecek olan parazitlerin bulunmasından ibaret bir yöntemdir: "Büyük pirelerin sırtında onları ısırın küçük pireler olur, küçük pirelerin üstünde de onları ısırın daha küçük pireler olur ve bu böyle sonsuza dek devam eder gider." Zararlıların doğal olarak bulundukları bölgelerde genellikle onların sayılarının düşük kalmasını sağlayan bazı parazitler bulunur, ama zararlılar tesadüf eseri yeni bir ülkeye taşınırsa, bu parazitler geride kalabilirler ve bu da zararlıların doğal ortamlarında sebep olabilecekleriyle oldukça orantısız, çok geniş kapsamlı bir hasara sebep olmaları sonucunu doğurur. Elbette taşımacılık alanındaki modern gelişmeler bu tehlikeli zararlıların yayılmasına çanak tutmakta ve böylelikle kontrol altına alınmaları sorunu çok daha acil hale gelmektedir.

Yeni bir *habitata* nakil olma sorununun hiç olmadığı durumlarda bile, pek çok vaka kapsamında faydalı parazitlerin yapay olarak teşvik edilmesi yoluyla pek çok şey başarılabilir. Örneğin, serada domates yetiştirmiş olan herkesin aşına olduğu tehlikeli bir zararlıyı ele alalım: Limonluk zararlısından bahsediyorum. E. R. Speyer, *Nature* dergisinin 27 Aralık 1930 tarihli sayısında, bu zararlının biyolojik olarak kontrol altına alınmasıyla ilgili bilgiler verdi. Limonluk zararlısının üzerinde yaşayan bir asalak olan *Encarsia formosa*, 1926 yılında Hertfordshire Elstree’de keşfedildi ve o zamandan beri Cheshunt Deney İstasyonu’nda dikkatle yetiştirilmektedir, böylece arzu eden herkes bu asalaktan edinebilir. Seracılığın tüm Britanya genelinde yapılan seracılığa eşit olduğu Hertfordshire bölgesinde Cheshunt’dan kaçan parazitler sayıca, limonluk zararlısı nüfusunu altı yıl öncesinde olduğundan daha aza indirgeyecek yeterlilikteydi.

İktisadi böcekbilim gibi çok önemli bir konuda ABD, Britanya İmparatorluğu’nun çok daha ilerisindedir, gerçi en azından bunun potansiyel faydalılığı bakımından Britanya da ABD ile aynı seviyededir. Çekirge ve çeçe sineklerinin (uyku hastalığının sebebidir) yok edilmesi gibi sorunlar muhtemelen yakın gelecekte bilimin kaynaklarının ötesinde olmayacaktır.

Mantarlar zararlılara göre çok daha az tehlike arz etmektedir. İngiltere’de Empire Marketing Board (İmparatorluk Pazarlama Komitesi) tarafından desteklenen Kew’daki Imperial Mycological Institute (İmparatorluk Mantarbilim Enstitüsü) bunlar üzerinde çalışmalar yürütmektedir. *The Times*’ın 2 Şubat 1931 tarihli sayısında, bu kurumun çalışmalarına dair ilginç bir makale yayımlandı. En çok görülen ve en zararlı mantar zararlılarından biri pas mantarı denilen bir ekin hastalığıdır. Kanada Hükümeti bu bitkinin sporlarının rüzgârla

nasıl yayıldığını keşfedebilmek için onları uçaklarla taşımaktadır. Bu konunun Kanada açısından taşıdığı önem, Birinci Dünya Savaşı'nın dorukta olduğu 1916 yılında, pas mantarının yalnızca üç Çayır Eyaleti'nde 35.000.000 sterlin ve sonraki yıllarda Kanada genelinde yıllık olarak yaklaşık 5.000.000 sterlin değerinde ekine zarar vermiş olması gerçeğinde yatar. Başka bir tür mantar olan patates küfü ise İrlanda'da kıtlığa sebep olmuş ve böylece İngiltere'nin serbest ticareti benimsemesine ve Boston'un da modern edebiyatı yasaklamasına yol açmıştır. Bu hastalık artık kontrol altına alındı ve İngiltere de serbest ticareti bırakmak üzere. Ancak bu mantarın Boston üzerinde yarattığı etki daha kalıcı olacak gibi görünüyor.

Uçakların ahşap kısımlarında sıklıkla kullanılan ve British Columbia'da yetişen sitka ladini ağacıyla bağlantılı olarak farklı teknikler arasında meydana gelen ilginç bir temas noktasına örnek verelim. Bununla ilgili olarak, *The Times*'da yayımlanmış yukarıda adı geçen makalede şunlar söylenmektedir:

Görünüşte kusursuz olan, şaşırtıcı derecede fazla miktarda kerestenin bir anda kırıldığı görülmüştü. İlk başta dikkati çeken herhangi bir mantar enfeksiyonu yoktu ama Enstitü'de mikroskop altında yapılan incelemede bir mantarın ufacık dokunaçlarına rastlandı. Kanadalı bir bayan çalışan sorunu ele alarak, British Columbia ormanlarında gezdi ve henüz kesilmek üzere devrilmemiş ağaçlarda enfeksiyonun kaynağını keşfetti. Prince's Risborough'daki Orman Ürünleri Araştırma Laboratuvarı ve Kanada'da aynı konuyla ilgilenen kurum arasında gerçekleşen işbirliği, hastalığın kerestelerin Panama Kanalı üzerinden tropiklerde yaptığı uzun süreli yolculuk sebebiyle daha baskın hale geldiğini gösterdi. Ağaçların kesilmeden önce dikkatle incelenmesi ve karayoluyla nakledilmeleri sonucunda sorun büyük oranda ortadan kalktı.

Bu birkaç örnek, mikolojinin, yani mantarbiliminin iktisadi önemini ortaya koymaktadır.

Biyolojik tekniğin muhtemelen çok geçmeden büyük önem arz edeceği diğer bir boyut da bilimsel tarım ve hayvancılıktır. İnsan çağlardır evcilleştirdiği hayvanlara ve bitkilere yapay seleksiyon uygulamıştır ve bunun da dikkate değer sonuçları olmuştur. Buğday ile aynı cinsten başka herhangi bir yabancı bitki bulunmamaktadır. Süt üretme niteliği sebebiyle çok uzun süredir yetiştirilen inek şu ana dek var olmuş herhangi bir vahşi hayvandan çok farklı hale gelmiştir. Yarış atı oldukça yapay bir üründür. Fakat bu sonuçlar, her ne kadar dikkat çekici olsalar da pek de bilimsel denemeyecek yöntemlerle elde edilmiştir. Son zamanlarda, özellikle de Mendel kalıtım ilkeleri sayesinde yeni hayvan ve bitki çeşitlerinin bu kadar gelişigüzel olmayacak şekilde üretilmesi umudu doğdu. Ancak şimdiye dek bu yönde yapılan girişimler kalıtım ve embriyoloji hakkındaki yeni keşiflerle nelerin olası hale gelebileceğine dair iddialardan öteye pek geçemedi.

Hayvanların insan yaşamındaki önemi sanayi devriminden beri çok büyük oranda azaldı. İbrahim büyük ve küçükbaş hayvan sürüleri arasında yaşamıştı; Atilla'nın orduları at üzerinde yol alırlardı. Modern dünyada hayvanlar güç kaynağı olarak çok küçük bir role sahipler ve özellikle de taşıma aracı olarak oldukça önemsiz bir hale geldiler. Yiyecek ve giyim için halen kullanılıyorlar ama bu bakımdan da kısa süre içinde büyük oranda hükümsüz kalacaklar. İpek-böceği suni ipeğin tehdidi altında; gerçek deri çok yakında zenginlerin kullanabildiği lüks bir ürün haline gelecek. Yün halen sıcak tutacak giysilerin yapımında kullanılıyor ama çok geçmeden onun da yerini sentetik ürünlerin alma olasılığı yüksek. Ete gelince, o da günlük beslenmenin gerekli bir ögesi değildir ve eğer nüfus artmaya devam ederse, milyonerlerin masaları dışında her yerde sentetik bifteklerin servis edileceğini varsayabiliriz. Morina balığı karaciğer yağındaki

vitaminler sebebiyle öküze göre biraz daha uzun dayanabilir. Fakat D vitamini artık yapay güneş ışıısıyla insan bedeninde üretilebilmektir, yani morina balığı bile kısa süre içinde gereksiz hale gelecektir. Hayvanlar insanoğlunun bebekliğinde onun için tehlikeli bir düşmanken, ergenliği boyunca ona iyi bir dost olmuştur. Fakat şu anda insanoğlu bir yetişkin olmuş ve hayvanların insanın hayatında oynadığı rol de sona ermektedir, hayvanları daha çok hayvanat bahçeleriyle kısıtlı bir gelecek beklemektedir. İnsan buna üzülmekten edemiyor ama bilimsel güçle sarhoş olmuş insanoğlunun yeni gaddarlığının bir parçasıdır bu.

İnsan hayatının bağımlı olduğu kimyasal süreçler için bitkiler halen elzem olduklarından, bitkilere duyulan ihtiyaç hayvanlara duyulan ihtiyaca göre daha uzun sürecektir. Sebze ürünlerinin beslenme dışında başka amaçlara yönelik kullanımından ise vazgeçmek o kadar da zor değildir. Ahşaba benzer maddeler üretmek şimdiden mümkündür, gerçi şimdilik bu üretim işlemi kereste imalatından çok daha pahalıdır. Bu üretim işlemi ucuzladığında ki kaçınılmaz olarak öyle olacaktır, ormanlar da iktisadi değerini kaybedecektir. Nasıl artık doğal ipek kullanılmıyorsa, giyimde doğal pamuğun kullanımına devam edilmesi de olası değildir. Sebze ürünlerinin neredeyse bu tip tüm kullanımlarının aradan yüz yıl geçtikten sonra artık önemini yitirmiş olacağını varsaymak yerinde olabilir.

Gıda ise çok daha önemli bir meseledir. Havadan, yenilebilen ve sindirilebilen ürünler üretmenin zaten mümkün olduğu söylenmekle birlikte bu ürünlere iki yönden itiraz edilmekte, yani onların mide bulandırıcı ve pahalı oldukları söylenmektedir. Bu itirazların hepsinin üzerinden zaman içinde gelinebilir. Sentetik gıda üretme problemi tamamen kimyayla ilgili bir sorundur ve bunu çözülemez bir sorun olarak görmek için de hiçbir sebep yoktur. Doğal gıdala-

rın tadının daha güzel olacağına şüphe yok ve zenginler düğünlerde ve şölenlerde misafirlerine gerçek bezelyeler ve fasulyeler ikram edecekler ve gazeteler de bu olanlardan hayranlıkla bahsedecekler. Fakat genel olarak gıdalar devasa büyüklükte kimyasal fabrikalarda üretilecek. Tarlalar artık işlenmeyecek ve tarım işçilerinin yerini kimya uzmanları alacak. Böylesi bir dünyada insanın, kendi içinde meydana gelen kimyasal süreçlerden başkası ilgisini çekmeyecektir. Bu insan öylesine her şeyden habersiz olacaktır ki kendisini de gitgide daha fazla bir sanayi ürünü olarak görme ve insan üretiminde doğal yetiştirmenin payını aza indirmeye eğiliminde olacaktır. Doğanın kendi başına ortaya koyduklarından çıkan sonuçlara değil, yalnızca insani faaliyetin kasten sebep olduğu şeylere değer verir hale gelecektir. İnsanlar kendilerini değiştirme gücünü elde edecek ve er ya da geç bu gücü kullanacaktır. İnsan türüne neler yapacaklarını tahmin etmeye kalkışmayacağım bile.

FİZYOLOJİ VE TEKNİK

Fiziksel-kimyasal bir mekanizma olarak görülen canlı beden, şimdiye kadar hiçbir insan yapımı makinenin taklit edemediği bazı dikkat çekici niteliklere sahiptir. Kalbin karı pompalaması, kasların ve kemiklerin işleyişi gibi bu mekanizmanın fiziksel kısımları kimyasal kısımları kadar dikkat çekici olmamakla birlikte nadiren ciddi bir arıza çıkarmak gibi üstün bir niteliğe sahiptir. Kalp bir insanın yaşamı boyunca, yani en azından yetmiş yıl gibi süre gece gündüz çalışmak zorundadır. Herhangi bir onarımın bile kalp çalışırken yapılması gerekir. Sıradan, sağlıklı bir insan, motoru asla dinlenmediği halde, en iyi otomobillerden bile daha az hastalanır. İnsan vücudunun fiziği mükemmel olmakla birlikte vücut kimyasından daha az karmaşık ve ilginçtir.

Canlı bedenin, cansız bir bedene kıyasla en fazla göze çarpan nitelikleri beslenme, büyüme ve önbelirlenimdir. Beslenme, canlı bir bedenin çeşitli fiziksel araçlar vasıtasıyla uygun olan yabancı cisimlerle kimyasal temasa girmesi ve bunların olabildiğince çoğunu kimyasal olarak kendine benzer maddelere dönüştüren bir laboratuvar işlemine tabi tutması ve gereksiz kalıntıları da atması olgusundan ibarettir. Büyüme, hücre bölünmesi ve beslenme vasıtasıyla canlı bedenin görülebilir karmaşıklığını kütle-

siyle birlikte artırabilmesi olgusundan oluşur. Hem beslenmenin hem de büyümenin bir niteliği olan önbelirlenim, beslenme yetişkin bir bedeni yapısal ve kimyasal yapı bakımından neredeyse değişmez bir halde tutarken, büyüme bedenin gençken dar sınırlar içinde ebeveynlerin yapısını yeniden üretmesinden ibarettir. Tanımlandığı gibi önbelirlenim, üreme ve kalıtımı kapsar. Bu ilk bakışta canlı maddenin neredeyse mistik bir niteliği gibi görünür ama bilim gitgide bunu daha iyi anlar hale gelmektedir, gerçi henüz tamamen anlamaktan uzaktır.

Beslenme, yani gıdaların vücudun çeşitli bölgelerine yarayacak şekle dönüştürülmesi oldukça şaşırtıcı bir karmaşıklığa sahip bir işlemdir. Bunun bazı safhaları, örneğin vitaminlerin işlenmesi belirsizliğini korumaktadır. Fakat beslenmenin temel özellikleri nispeten basittir. Tükürükten itibaren bir dizi kimyasal madde, yediğimiz gıdalar kan dolaşımına girmeye uygun bir hale gelene dek bunlara etki eder ki kana karışan gıdalardan da yine çeşitli kimyasal maddeler vasıtasıyla vücudun çeşitli kısımları ihtiyaç duydukları şeyleri alırlar.

Büyümenin en dikkat çekici biçimi, hızla iki hücreye, sonra dörde, sonra sekize vs. bölünen ve bu arada boyutunu da sürekli olarak arttıran yeni döllenen yumurtada görülebilir. Büyüme kanser gibi hastalıklı biçimler için de geçerlidir.

Önbelirlenim yalnızca kalıtımda değil, vücudun yıpranma ve aşınmalarına karşı yapılacak sıradan onarımlarda da devreye girer. Saçlarımız ve tırnaklarımız kesildiklerinde tekrar uzarlar; derimiz çizildiğinde, yeni bir deri katmanı oluşur; bir hastalık sonrasında vücut yaklaşık olarak eskiden olduğu sağlıklı hale geri döner. Canlı beden belli sınırlar içinde çok şiddetli olmayan bazı rahatsızlıklar yaşamadığı sürece önceki yapısına kavuşacak şekilde yeniden iyileşme gücüne sahiptir. Kalıtım da aynı gücün bir örneğidir. İnsan ile simian spermi arasında, insan ile maymun arasındaki farklara karşılık düşen birtakım farklar olmalıdır, gerçi mikroskoplar bunları ortaya çıkartmaya yetecek güçte değildir. Fetüsün

büyüme süreci boyunca önceden var olan bir karmaşıklığın görülür hale geldiğini varsaymak zorundayız, çünkü başka türlü olsa kalıtım olgusu anlaşılabilir olacaktır. Bu sebeple embriyonun gelişimi, mantık açısından bakıldığında yetişkin bedenin kendini koruma niteliğine tam anlamıyla benzeşiktir. Bu elbette ki benzer sınırlar içerisinde doğrudur.

Fizyolojide teknik bugüne dek en geniş anlamda, yani hastalık ve ölümün önlenmesi ve tedavisi bağlamında ilaç biçimini almıştır. Bu bakımdan başarılanlar ölüm oranı istatistiklerinden bariz şekilde görülmektedir. 1870’den beri İngiltere ve Galler’deki ölüm oranlarında meydana gelen değişimler şöyledir:

1870 binde 22,9
1929 binde 13,4

Diğer medeni ülkelerde de benzer bir değişim söz konusudur. Aynı zamanda fizyolojide başka bir tekniğin uygulanışı sayesinde, doğum oranları aşağıdaki sayılarda da görüldüğü gibi düşmektedir:

1870 binde 35,3
1929 binde 16,3

Bu sayılardan birçok sonuç çıkar. Bunlardan biri medeni ülkelerde herhangi bir doğal nüfus artışının artık olmayışı ve çok geçmeden nüfusta gerçek bir düşüş yaşanacak olmasıdır. Diğerisi ise nüfusun artık daha az sayıda gençten ve daha fazla sayıda yaşlıdan oluşmasıdır. Yaşlıların gençlerden daha bilge olduğunu düşünenler, yaşlılık ile gençlik arasındaki dengede meydana gelen bu değişimden iyi sonuçlar çıkmasını umacaktır. Öte yandan hızla değişen dünyamızda yaşlıların yeni güçleri anlayabilme ihtimalleri gençlere göre daha düşükken, önemini kaybetmekte ve zayıflamakta olan güçleri gözlerinde büyütme ihtimalleri çok daha yüksektir. Ancak bu sorun fizyolojik gençliğin uzatılmasıyla giderilebilir.

Üreme çok yakın zamanlara dek bir doğal güç gibi körlemesine işliyordu. En azından Avrupalılar nezdinde durum buydu, gerçi birçok ilkel ve barbar toplum doğurganlığın yapay olarak kısıtlanması yönünde çeşitli yöntemlere başvuruyordu. Geçen elli yıl içinde beyaz ırklarda üreme gitgide tesadüfî olmaktan çıkıp kasıtlı bir hal aldı. Şu ana kadar, bu gerçeğin er ya da geç yol açacağı siyasi ve sosyal sonuçlar henüz oluşmamıştır; bu sonuçların neler olabileceğini daha sonraki bir aşamada ele alacağız.

Döllenmenin yapay olarak önlenmesi, modern tekniğin bu bakımdan yarattığı tek değişim olmasa da şimdiye dek getirdiği en önemli değişimdir. Aynı zamanda yapay döllenmeye sebep olmak da mümkündür. Şimdiye dek bu işleme pek fazla başvurulmadı ama bu bir kez mükemmelleştirildi mi öjenik ve aile ile bağlantılı çok önemli değişimlerin kaynağı olabilir.

İsteğe göre cinsiyet belirlemek eğer bir gün mümkün olursa erkek ve kadın ilişkilerinin de yeniden düzenlenmesi kaçınılmaz olacaktır. Bunun yaratacağı ilk etkinin oğlan çocuğu doğum sayısının dikkate değer ölçüde artması olacağı düşünülebilir. Bu da bir nesil boyunca kadınların kıt olmalarından ötürü değer kazanmalarına ve aleni ya da gizli kapaklı çok kocalılığa yol açacaktır. Nadir olmaları sebebiyle kadınlar daha fazla saygı görmeye başlayabilirler ki bu da kız çocuk doğumlarının yine artmaya başlaması sonucunu doğurur. En sonunda Devlet o sırada eksik olan cinsiyetteki bebekler için bir teşvik sunmak suretiyle muhtemelen meseleye bir düzen getirmek zorunda kalabilir. Art arda gelen salınımlar ve yönetim tarafından alınan önlemlerin hisler ve ahlaki değerler üzerinde sersemletici etkileri olabilir.

Uzun vadede, fizyolojik tekniğin en önemli uygulamasının embriyoloji olması muhtemeldir. Şimdiye dek tıp ve hatta biyokimya yalnızca sağlığı, yani doğal sebeplerle üretilmiş bir bedenin mükemmel işlemesini hedeflediler. İnsan neslinin iyileştirilmesine yönelik olarak ileri sürülen tek yöntem öjeniz-

minki olmuştur. Evrimin üst basamaklarındaki havyanlar ve insan söz konusu olduğunda kalıtım şu an itibariyle insanın kontrolüne tabi değildir. Belirli bir embriyo büyüyüp sağlıklı ya da hastalıklı bir birey olabilir ama eğer sağlıklı olacaksa, kalıtsal özellikleri söz konusu olduğu kadarıyla her halükarda yalnızca tek türde bir birey olabilir. Mutasyonlar oluşabilir ama bunlar isteğe bağlı olarak üretilemez. Ancak bunun daima böyle kalmama olasılığı yüksektir. Edinilmiş vasıfların soydan soya geçmesiyle ilgili olarak da pek çok anlaşmazlık mevcut ve bunun Lamarck'ın inandığı şekilde meydana gelmediği de çok açık gibi görünüyor. Bir organizmadaki hiçbir değişim, kalıtsal özellikleri taşıyan kromozomları etkilemediği müddetçe soydan gelemmez ama kromozomları etkileyen bir değişimse soydan alınabilir.¹ Meyve sineğinin larvaları çok erken bir evrede X-ışını etkisine maruz kalırlarsa, çoğu sıradan meyve sineğinden gözle görülür oranda farklı yetişkinler haline gelirler. X-ışınlarının yarattığı değişimler, vücudun geri kalanını olduğu gibi kromozomları da etkiliyor olabilir ve eğer öyleyse bunlar soydan alınabilir. Isı ya da beslenme değişiklikleri de muhtemelen kromozomları etkiler. Bu meselelerle ilgili mevcut bilgiler halen çok ham. Fakat mutasyonlar oluştuğuna göre, bir organizmanın kalıtsal özelliğini değiştiren birtakım failerin var olduğu da açık. Bunların ne olduğu keşfedildiğinde, onları istenilen bir sonucu yaratacak şekilde yapay olarak uygulamak da mümkün olabilir. Bu durumda öjenik bir soyu iyileştirmenin tek yolu olmaktan artık çıkacaktır.

Şimdiye kadar X-ışınlarının insan embriyosu üzerindeki etkisini test etmek için hiçbir deney yürütülmedi. Bu tip bir deneyin de bilgi dağarcığımıza değerli katkıları olacak daha birçokları gibi yasadışı olacağını düşünüyorum. Ancak er ya da geç, muhtemelen de Rusya'da bu tip deneyler yapılacak. Eğer bilim daha önce olduğu kadar hızla ilerlemeye devam ederse, yaşadığımız asır sona ermeden, yalnızca kromozomları etkilemedikleri için soydan soya aktarılamayan, sonradan edinilmiş

özelliklerle ilgili değil, aynı zamanda kromozomların kendileriyle de ilgili olarak insan embriyosunu faydalı yönde etkilemenin yollarının keşfedilmiş olacağını umabiliriz. Bu sonuca ancak geri zekâlı ya da ucube bireylerin doğumuna yol açan birkaç başarısız deneyden sonra ulaşılması olasılığı yüksektir. Fakat bu, bir nesil içinde tüm insan soyunu zekileştirmek üzere kullanılacak bir yöntemin keşfi için çok yüksek bir bedel olur muydu? Belki de rahme enjekte edilecek uygun kimyasallar seçilerek de bir çocuğu bir matematikçiye, bir şaire, bir biyoloğa hatta bir siyasetçiye dönüştürmek ve ondan türeyecek soyların da ters yönde etkileyen bir kimyasal tarafından bu engellenmediği müddetçe aynı düzlemde ilerlemelerini sağlama almak da mümkün hale gelebilir. Bu tip bir olasılığın yaratacağı sosyolojik etki çok engin bir konudur ki biz de bunun üzerinde şu anda durmayacağız. Fakat bu tip olasılığın yakın gelecekte var olabileceğini reddetmek de düşüncesizlik olurdu.

Bu kadar ayrıntılı kehanetlerde bulunmak biraz yersiz olsa da, bence gelecekte insan vücudunun, daha ana rahmine düştüğü andan itibaren sırf doğal güçlere göre büyümesine izin verilecek, sağlığın korunması için gerekenin ötesinde hiçbir insani müdahale yapılmayacak bir şey olarak görül-meyeceği de oldukça açıktır. Bilimsel teknik, her şeyi yalnızca bir kaba veri olarak değil insanın amaçlarının bazılarını hayata geçirmek üzere kullanılacak bir hammadde olarak görme eğilimini yaratmaktadır. Bilimsel teknikle bağlantılı zihniyetin daha fazla egemen hale gelmesiyle, çocuğa ve hatta embriyoya bakış açısı da gitgide bu hali alacaktır. Bilimsel gücün diğer tüm biçimlerinde olduğu gibi bunda da iyilik ve kötülük ihtimal dahilindedir. Bunlardan hangisinin üstün geleceğine karar verecek olan yalnızca bilim değildir.

PSİKOLOJİ VE TEKNİK

Benim eğitim dedikleri şeyi aldığım ya da başka deyişle henüz öğrenci olduğum dönemde, psikoloji halen, nereden bakılırsa bakılsın, felsefenin bir dalı olarak görülüyordu. Zihinsel olaylar bilmek, istemek ve hissetmek olarak ayrılıyordu. Algı ve duygulanımı tanımlama yönünde çaba gösteriliyor ve genel olarak konu edinilen şey de filozofların anlaşılabilir kılmamakla birlikte herkesi aşına ettiği kavramların harfiyen çözümlemesinin yapılmasıydı. Her ders kitabının beyne dair bir açıklamayla başladığı doğrudur ama bu açıklama yapıldıktan sonra bu daha öteye taşınmaz. Aynı zamanda psikolojinin laboratuvarları kullanan ve bilimsel olma çabası gösteren bir biçiminin bir zamanlar var olduğu da doğrudur. Bu biçim özellikle Wundt ve öğrencilerince uygulanmıştır. Bir kişiye bir köpek resmi gösterir ve şöyle derdiniz: “Bu nedir?” Daha sonra onun “köpek” cevabını vermesinin ne kadar sürdüğünü dikkatle ölçerdiniz, bu şekilde çok değerli bilgiler birikirdi. Fakat böyle bir şey söylemek garip olsa da, ölçüm aparatının olmasına rağmen bu değerli bilgilerle, bunları unutmak dışında bir şey yapılamayacağı çıkmıştı ortaya. Daha eski bilim dalında kullanılanın birebir taklidi olan teknik yeni bilim dalına köstek olur. Hiç şüphesiz ki ölçüm bir müspet ilim için

belirleyici bir özelliktir ve bu sebeple bilimsel görüşe sahip psikologlar konu ile bağlantılı ölçülebilir bir şey aramışlardır. Ancak ölçümlenmesi doğru olacak şeyin zaman aralıkları olduğunu düşünmekte hatalıydılar: Sonradan görüldü ki bu mevki köpek salyası tarafından işgal ediliyordu.

Geçmişte her yerde geliştirilmeye çalışıldığı şekliyle psikoloji zihinsel süreçler üzerinde pratik bir kontrol sağlamadığı gibi bu sonuca ulaşmayı da asla hedeflemiyordu. Ancak bu genel ifadenin önemli tek bir istisnası vardı, o da Cizvitler tarafından psikolojinin ele alınışıydı. Dünyanın geri kalanının ancak kısa süre önce kavrayabildiği şeyleri Ignatius Loyola çok uzun zaman önce anlamış ve bunları kurduğu Tarikat'a aşılarmıştır. Günümüzde ilerlemeci psikologları ikiye ayıran eğilimler, yani psikanaliz ve davranışçılığın her ikisi de Cizvitlerin çalışmalarında eşit biçimde örneklendirilmiştir. Bence Cizvitlerin genel anlamda kendilerini eğitme şekillerinin daha çok davranışçılığa dayandığı ve tövbekârlar üzerinde güç sağlayabilmek için de psikanalize başvurdukları söylenebilir. Ancak bu bir derece meselesidir; Loyola'nın İsa'nın çilesi üzerine düşünmekle ilgili olarak verdiği talimatlar Watsoncu psikolojiden çok Freudçuluk'a has bir şeydir.

Modern bilimsel düşüncenin tamamı, zaten daha önce de belirtme fırsatımız olduğu gibi, esasında güç düşüncesidir, yani bunun başvurduğu en temel insani içtepi güç sevdası ya da meseleyi başka şekilde ifade etmek gerekirse, olabildiğince çok sayıda ve geniş çaplı etkilere yol açma arzusudur. Cizvitlerin düşüncüsü elbette ki en kaba ve dolaysız anlamda tam bir güç düşüncesiydi, oysa hakiki bilimsel düşüncede güç içtepsi artırılır. Cizvitler belirli bir etkiyi yaratma tekniğini öğrendiklerinde, bu etkinin meydana gelmesine neden olan mekanizma ile artık ilgilenmiyorlardı; doğru alışkanlıklar oluşturulduğu sürece, bu alışkanlıkların gırtlakta ya da böbreküstü bezinde oluşmuş olması onlar için ilgilenmeye

değmeyecek bir sorun oluyordu. Bu bakımdan pratik anlayışları her ne kadar dikkate değer olsa da, Cizvitler hakikaten bilimsel psikologlar olarak görülemezler. Onlar at ya da aslan terbiyecisinininkine benzer bir hüner sergilemişler ve bunda başarılı oldukları sürece de tatmin olmuşlardır. Modern psikologlar ise tam tersine Hamlet gibi “metnin kenarında yazan yorumlardan etkilenmiş” olmalıdır. Bu sebeple hipnoz her ne kadar önemli ve eşsiz olsa da uzun süre psikologlar tarafından görmezden gelinmişti çünkü bunu kendi düzenlerine nasıl uyduracaklarını bilememişlerdi. Psikologlar uzun bir süre onlardan rüyalar, isteri, delilik ve hipnoz gibi ussal görülemeyecek zihinsel olgularla ilgilenmelerinin beklendiğini hiç akıl etmiş gibi görünmediler. İnsan ussal bir hayvandı ve psikolojinin amacı da hepimizi insan hakkında iyi şeyler düşünmeye sevk etmektir. Ne gariptir ki bu görüş devamlılığını koruduğu müddetçe, psikoloji de hiçbir ilerleme kaydedememişti. Eğitimsel ilerleme zekâ geriliği olanları eğitime çabalarından, psikolojik ilerleme ise delileri anlama çabalarından doğmuştu. Zekâ geriliği olanların öğrenmeyi becerememelerinin sebebinin ruhlarındaki kötülük olmadığı ve bu sebeple de kırbaçlama yöntemiyle zekâlarının canlandırılmayacağı kabul edildi. Bazı üstün zekâlılar da zekâ geriliği olanlarla ilgili deneyimlerden yola çıkarak, kamçılamanın normal zekâyı uyarmanın en iyi yolu olmadığı sonucuna vardılar. Deliler üzerinde araştırmalar yapılmasının sonucu olarak inanç psikolojisinde de benzer bir dönüşüm meydana gelmiştir. Delilerin, evrensel olarak kabul görmüş büyük önermelere sahip bir dizi tasımlama üzerinden fikir yürütmedikleri anlaşılmıştı ama on sekizinci yüzyılda normal zekâyı sahip insanların bu şekilde bir fikre vardıkları varsayılıyordu. Normal zekâyı sahip insanların birbirleri hakkında böyle bir varsayımda bulunduğunu kastetmiyorum, ben sadece kuramsal psikologların böyle bir varsayım-

da bulunduğunu kastediyorum. Voltaire'in Cacambo'su, doğruca onu pişirip yeme hazırlıklarına girişen yamyam bir kabileyle karşılaştığında, onlara, "Baylar," diye başlayan önceden hazırlanmış bir konuşma yapar ve konuşmasında da tasımlama yaparak, doğa yasasının ilkelerinden yola çıkarak yamyamların yalnızca Cizvitleri yemeleri gerektiği, yani Candide de kendisi de Cizvit olmadıklarına göre onları kızartmalarının yanlış olacağı çıkarımını yapar. Onun bu sözlerini mantıklı bulan yamyamlar onu ve Candide'i tezahüratlarla serbest bırakırlar. Elbette Voltaire burada çağının entelektüalizmiyle alay ediyordu ama yaşadığı çağda en azından kuramsal psikologların söz konusu olduğu kadarıyla bu alay yerini buluyordu. Son günlerde, bu her ne kadar çok yeni bir gelişme olsa da Cizvitlerin ve dünyadaki insanların tümünün zihinsel süreçlerle ilgili bildiklerini artık kuramsal psikologlar da biliyorlar. Uyanık haldeyken bizi inanmaya sevk eden sebeplerin çoğunlukla rüyalardakilerle, delilik ya da hipnoz halindeyken olanlarla benzeştiği görüldü. Elbette bunlar tamamen benzeşik değildir; bütün farkı yaratan küçük bir parça ussallık mayası vardır burada ama us inanmaktan çok inanmamanın sebebidir. "Hayvani inanç" olumlu olanı, us ise olumsuz olanı temin eder. Bilim çok geniş çaplı bir ifadeyle hayvani inanç toprağında büyüyen bir ağaçtır ama bu ağaç usun makasıyla budanır; modern psikolojinin bir şeyleri anlamaya başlaması da bu hayvani inancın oynadığı rol sayesinde olmuştur.

Psikolojide şimdiye dek birbirlerine aşağı yukarı hep zıt gitmiş iki modern teknik bulunur. Bunlardan biri Freud'un, ötekisi ise Pavlov'un tekniğidir.

Freud'un amaçları öncelikli olarak sağaltıma yönelikti. O aşırı uçta olmayan akıl hastalarını tedavi etmekle ilgileniyordu. Bu yönde gösterdiği çabalar onu bu tip sorunların sebeplerine dair bir görüş sahibi olmaya sevk etti. Freud'un

bu konuyla ilgili kuramının, kendisinin terapiye yaptığı katkıdan bile daha önemli olduğu anlaşılmıştır. Freud ve onun takipçilerinin çalışmalarından doğan genel ilkelerle ilgili şöyle bir serbest yorumda bulunulabilir. İnsanlarda belirli birtakım temel arzular bulunur ve bunlar genellikle derecesi çoktan aza değişen bilinçsiz arzulardır ve bizim zihinsel yaşamımız bu arzuları mümkün olabilecek en fazla oranda tatmin etmeye yönelik olarak şekillenmiştir. Fakat bu arzuların gerçekleştirilmesiyle ilgili her nerede bir engelle karşılaşılırsa, bu engelin üstesinden gelebilmek için kullanılanlar aptalca denilebilecek araçlar olmaya eğilimlidir, öyle ki bu araçlar gerçeklikte değil, yalnızca fantezi dünyasında işlerlik göstermektedir. Psikanalistlerin fantezi ile gerçeklik arasındaki bu ayrım üzerinde çok da derinlemesine düşündüklerini sanmıyorum. Sanırım pratik amaçlar sebebiyle “fantezi” hastanın inandığı şeydir, “gerçeklik” ise analistin inandığı şey. Bir insan kendisi de analiz edilmediği müddetçe onun onanmış bir analist olmasına izin verilmez ve bu süreçte kişinin gerçekliğin ne olduğuna dair resmi görüşü benimsemesi beklenir. Sırası geldiğinde bu gerçeklik anlayışını hastalarına da aktarabilirlerse, onların bu gerçeklik görüşü en sonunda üstün gelecektir ya da en azından böyle olacağı umut edilebilir. Metafiziksel ince farklara girmeden, gerçekliğin genel olarak kabul gören bir şey olduğu, öte yandan fantezinin yalnızca tek bir birey ya da bir grup birey tarafından inanılan bir şey olduğu söylenebilir. Bu, elbette ki sıkı sıkıya bağlı kalınacak bir tanım olamaz çünkü öyle olsaydı örneğin Kopernik’in görüşleri yaşadığı dönemde tamamen bir fantezi sayılır, Newton’un döneminde ise gerçeklik olarak kabul edilirdi. Ancak bazı görüşler vardır ki bunlar sadece onları benimsemiş olanların bireysel arzuları üzerinde kurulmuş olup, evrensel olarak kabul edilen temeller üzerine kurulmamış olurlar. Bir keresinde felsefem üzerinde çalışma arzu-

sunda olan bir kişi beni ziyaret etmiş, yazdıklarım arasında okuduğı tek kitaptaki sadece tek bir sözü anlayabildiğini ve bu konuda aynı fikirde olmadığını itiraf etmişti. Bunun hangi söz olduğunu sorduğumda bana şu cevabı verdi: “Jül Sezar öldü şeklindeki beyanınızdı.” Doğal olarak bu beyanımı neden kabul etmediğini sordum. Oturduğu yerde dikleşip, biraz da sertçe şöyle dedi: “Çünkü ben Jül Sezar’ım.” Onunla bir evde yalnız başıma olduğumdan, kendimi sokağa atabilmenin yollarını aradım, keza adamın böyle bir kanıya gerçekliği nesnel biçimde ele alarak ulaşmış olması pek de olası gözüküyordu. Bu olay akla yatkın inançlar ile delice inançlar arasındaki farkı çok güzel örneklendiriyor. Akla yatkın inançlar diğer insanların arzularıyla uyuşan arzulardan esinlenen inançlardır; delice inançlar ise diğer insanların arzularıyla çelişen arzulardan esinlenen inançlardır. Hepimiz Jül Sezar olmayı isteyebiliriz ama bir yandan da eğer bir kişi Jül Sezar ise, o zaman başka birinin Jül Sezar olmadığının farkındayızdır, bu sebeple kendisinin Jül Sezar olduğunu düşünen bir kişi bizi rahatsız eder ve biz de ona deli gözüyle bakarız. Hepimiz ölümsüz olmayı isteyebiliriz ama bir kişinin ölümsüzlüğü başka birisinininkiyle çelişmez, bu sebeple ölümsüz olduğunu düşünen bir insan deli değildir. Sanrılar gerekli sosyal uyumu sağlamakta yetersiz kalan fikirlerdir ve psikanalizin amacı da bu fikirlerden vazgeçilmesine sebep olacak sosyal uyumu yaratmaktır.

Okuyucularım yukarıda yapılan açıklamaların bazı bakımlardan yetersiz olduğunu umarım hissederler. Ne kadar çabalarsak çabalayalım, metafizik “olgu” kavramından kaçmak neredeyse hiç olası değildir. Örneğin Freud cinselliğın her yere nüfuz ettiği yönündeki kuramını ilk kez ortaya koyduğunda tehlikeli bir delinin sebep olduğu türde bir korkuyla yaklaşılmıştı ona da. Eğer sosyal uyumluluk akli durumu sınayan bir şeyse, o deliydi, gerçi kuramları bir gelir kaynağı

olacak kadar yeterli biçimde kabul gördüğünde, o da birden akli başında oldu. Bunun saçmalığı ortadadır. Freud'la aynı fikirde olanlar onun kuramlarının bu kadar çok insan tarafından kabul edilmiş olmasının yanında bunlarda nesnel doğruluk payı olduğunu ileri sürerek tartışmaya girmelidir. Sosyal uyumluluk kuramının doğruluk ölçütü olması kuramından geriye kalan şey ise sadece kişisel olan arzulardan esinlenen inançların nadiren doğru olduklarıdır; tamamen kişisel arzularla diğerlerinin çıkarlarıyla çelişen arzuları kastediyorum. Borsada zengin olan bir adamı örnek olarak ele alalım; onun *faaliyetlerinin* zengin olma arzusundan kaynaklandığı doğrudur ki bu da tamamen kişisel bir arzudur ama *inançlarına* ilham olan şey ise piyasaları nesnel bir şekilde araştırmış olmasıdır. Eğer *inançları* kişisel ise, adam para kaybeder ve arzuları da tatmin edilemez. Bu örnekten de anlaşılacağı gibi, en kişisel arzularımızın bile tatmin edilme olasılığı, inançlarımız şahsi değil de gayrişahsi olduklarında daha yüksektir. Bilimin ve bilimsel yöntemin saygı görmesinin sebebi de budur. Bir inancın gayrişahsi olduğunu söylerken onun nedenselliğinde rol oynayan arzuların evrensel insani arzular olduğunu ve söz konusu kişiye garip gelmeyen türde arzular olduklarını kastediyorum.

Bir psikoloji kuramı olarak psikanaliz, genellikle bilinçsiz olan, özellikle rüyalarda ve delice sanrılarda fakat aynı zamanda da sözde akli başında olarak sürdürülen bir yaşamın daha az ussal olan diğer tüm kısımlarında kişiyi inanca teşvik eden arzuların keşfedilmesinden ibarettir. Psikanaliz bir sağaltım yöntemi olarak ele alındığında ise, kişisel arzuların sosyal davranış ile çatışacak, ona müdahale edecek kadar egemen olduğu her noktada inanç kaynağı olarak şahsi arzuların yerine gayrişahsi arzuların geçirilmesini amaçlayan bir tekniktir. Yetişkinler söz konusu olduğunda psikanaliz tekniği yavaş, külfetli ve pahalı bir tekniktir. Psikanalitik

kuramın mevcut uygulamalarının en önemlileri eğitim üzerine olanlardır. Bu uygulamalar henüz deney aşamasındadır ve yetkililerin düşmanlığı sebebiyle çok düşük bir ölçekte yürütülebilmektedir.¹ Ancak ahlaki ve duygusal eğitimin şimdiye dek yanlış bir çizgide ilerletildiği ve zalimlik, ürkeklik, aptallık ve diğer olumsuz zihinsel özelliklerin kaynağı olan uyumsuzlukları yarattığı zaten barizdir. Psikanalitik kuramın çok daha bilimsel bir yöne çekilmesinin olası olduğunu düşünmekle birlikte psikanalizin erken dönem eğitime dair önerebileceği bir şeyin kalıcı bir geçerliliğe ve devasa bir öneme sahip olacağından da şüphem yok.

Deneyssel temeli esas itibariyle Pavlov'un çalışmalarına dayanan ama Dr. John B. Watson vasıtasıyla genel olarak bilinir hale gelmiş olan davranışçı psikoloji ise ilk bakışta psikanalizden çok farklı olup, onunla hemen hemen hiç uyumlu değildir. Ancak ben her ikisinde de doğruluk payı olduğuna ve bunların ikisinden bir sentez çıkarmanın önem taşıdığına ikna olmuş durumdayım. Freud kendisine bir o yönden, bir bu yönden bir boşalma noktası arayan bir şey olarak gördüğü cinsel içtepi gibi temel arzulardan işe başlar. Davranışçılık ise refleksler ve şartlandırma sürecinden ibaret bir tertibatla işe başlar. Belki de bunların arasında görüldüğü kadar da büyük bir fark yoktur. Refleks Freud'un temel arzularıyla kabaca örtüşmektedir ve şartlandırma süreci ise farklı boşalma noktaları arayışıyla örtüşür. Bir gücü elde etme tekniği olarak bence davranışçılık psikanalizden üstündür: hayvanları eğiten ya da askeri talim yaptıran kişilerce daima izlenmiş yöntemleri kapsar; gücünün daima farkında olmuş alışkanlık edinme kuvvetinden faydalanır ve Pavlov üzerinde dururken de gördüğümüz gibi nevrasteni ve isteriye hem sebep olmayı hem de bunları iyileştirmeyi mümkün kılar. Psikanalizde duygusal olarak ortaya çıkan çatışmalar, davranışçılıkta alışkanlıklar arasındaki ya da bir alışkanlık ile bir

refleks arasındaki çatışmalar olarak yeniden belirir. Eğer bir çocuk her hapşırdığında sert bir dayak yiyorsa, bu çocuğun zihninde hapşıırma kavramı etrafında bir fantezi dünyasının oluşması olasıdır; o cenneti kutsanmışların ruhlarının hiç aralıksız hapşırdıkları bir yer ya da tam tersine cehennemi serbestçe hapşıırarak yaşayanların cezalandırıldığı bir yer olarak hayal ederdi. Psikanaliz tarafından su yüzüne çıkartılan sorunlarla bence davranışçılık yolundan gidilerek bu şekilde uğraşılabilirdi. Aynı zamanda çok büyük önem taşıyan bu sorunların da psikanaliz yaklaşımı olmasa muhtemelen su yüzüne çıkartılamayacağını kabul edilmesi gerekir. Eğitimle ilgili tekniğin pratik amaçları bakımından bence eğitimcinin de güçlü içgüdülere temas eden meselelerle ilgilenirken bir psikanalizci, çocuğun duygusal olarak önemsiz gördüğü meselelerde ise bir davranışçı gibi hareket etmek zorunda olduğu görülecektir. Örneğin, anne-baba sevgisi psikanalitik açıdan değerlendirilmeli ama dış fırçalama alışkanlığı davranışçı bir tutumla ele alınmalıdır.

Buraya kadar, zihinsel yaşamı, psikanalizde olduğu gibi zihinsel araçlar vasıtasıyla, davranışçılıkta olduğu gibi şartlı refleks vasıtasıyla etkilemenin yollarını ele aldık. Ancak çok büyük önem taşıdıkları belki de zaman içinde anlaşılacak başka yöntemler de bulunmaktadır. Bunlar, ilaç vermek gibi, fizyolojik araçlar vasıtasıyla işlev gösteren yöntemlerdir. İyot vasıtasıyla kretinizmin tedavi edilmesi şimdiye dek bu yöntemler arasında en dikkat çekici olanıdır. İsviçre’de insanların tüketimi için olan tüm tuzların iyotlanması yasayla şart koşulmuş ve bu önlemin kretinizmi önleyici bir yöntem olarak yeterli olduğu görülmüştür. İç salgı bezlerinin hisler üzerindeki etkisini ele alan Cannon ve başkaları tarafından yapılmış çalışmalar geniş kitlelere ulaşmıştır ve iç salgı bezlerinin salgıladıkları maddeleri yapay olarak, ilaçla vererek huylar ve karakter üzerinde derin bir etki yaratılabildiği

açıktır. Alkol, afyon ve çeşitli başka uyuşturucuların etkileri uzun süredir bilinmektedir ama bu etkiler her şey hesaba katıldığında, uyuşturucu madde alışılmadık bir ölçülülükle kullanılmadığı sürece zarar verici olmaktadır. Ancak tamamen faydalı etkileri olan uyuşturucuların keşfedilmemesini gerektiren hiçbir *a priori* sebep de bulunmamaktadır. Şahsen ben çay içmenin, bu Çin çayı olsa bile, yarattığı iyi etkileri pek gözlemleyebilmiş değilim. Psikolojik mucizelerin doğum öncesi tedaviler vasıtasıyla da mümkün hale gelmesi olasıdır. Zamanımızın en saygın filozoflarından biri kardeşlerine oranla üstünlüğünü, belki de biraz mizah yollu olarak, annesinin o doğmadan çok kısa süre önce seyahat etmekte olduğu bir taşıtın kaza sonucu Simplon'dan aşağıya yuvarlanmasına bağlar. Hepimizin birer filozofa dönüşmesi umuduyla bu yöntemin benimsenmesi gibi bir şey önermiyorum ama belki de zamanla fetüsü zeki kılmanın daha tehlikesiz ve zararsız yollarını keşfedebiliriz. Eğitime eskiden sekiz yaşında Latince ad çekimleri öğrenilerek başlanıyordu, şimdi ise psikanalizin etkisiyle doğumdan itibaren başlamaktadır. Bununla beklenen şey, deneysel embriyolojinin ilerlemesiyle eğitimin önemli bir kısmının doğum öncesi dönemde gerçekleştiğinin anlaşılmasıdır. Balıklar ve semenderlerin durumu zaten böyledir fakat bilimciler bunlarla ilgili olarak eğitim otoritelerinin herhangi bir engellemesiyle karşılaşmamaktadır.

Psikolojik tekniğin bireyin zihniyetini şekillendirme gücü halen emekleme çağındadır ve tam olarak gerçeğe dönüştürülememiştir. Bence bu gücün yakın gelecekte artacağı konusunda pek az şüphe duyulabilir. Bilim bize sırasıyla cansız doğa üzerinde, bitkiler ve hayvanlar üzerinde ve son olarak da insanlar üzerinde güç sağladı. Bu güçlerin her biri kendine has tehlikeler içeriyor ve belki de insanlar üzerinde güce sahip olmanın tehlikeleri hepsinden daha büyük; ama bu daha ileride ele alacağımız bir meseledir.

TOPLUM VE TEKNİK

Bilimin sosyal sorunlara uygulanması bireyin psikolojisine uygulanışından çok daha yenidir. Doğrusu, bilimsel tavrın benimsendiği görülen birkaç alana on dokuzuncu yüzyılın başları gibi erken bir dönemde bile rastlamak mümkündür. Malthus'un nüfus kuramı, doğru ya da yanlış olsun, kesinlikle bilimseldir. Malthus'un bu kuramını desteklemekte kullandığı savlar önyargılara değil, nüfus istatistiklerine ve tarım harcamalarına dayanmaktadır. Adam Smith ve David Ricardo'un iktisat üzerine çalışmaları bilimseldir. Tekrar belirtiyim ki ben bu kişilerin öne sürdükleri kuramların her durumda doğru olduğunu söylemiyorum, fakat onların bakış açısı ve akıl yürütme tarzları bilimsel yöntemin ayırt edici özelliklerine sahiptir. Malthus'tan Darwin çıkmış ve Darwin'den de siyasete uygulanış şekli bakımından bilimsellikten çok uzak olan Darwinizm çıkmıştır. "En güçlü olan hayatta kalır" ifadesinin sosyal sorunlar üzerinde kafa yoran kişilerin idrakinin çok ötesinde olduğu görülmüştür. "En güçlü" sözünün altında, bir yazarın ait olduğu ulusun, ırkın ve sınıfın illa ki en güçlü olması gerektiği gibi ahlaki alt anlamlar var gibi görünmektedir. Böylelikle Sarı Tehlike, Avustralya Avustralyalıların-
dır ve İskandinav ırkının üstünlüğü gibi sahte-Darwinci bir

felsefenin himayesine de böyle gireriz. Ahlaki önyargılardan dolayı, sosyal sorunlar üzerine tüm Darwinci savların büyük bir şüpheyle karşılanması gerekir. Bu sadece farklı ırklar arasında değil, aynı ulusu oluşturan farklı sınıflar arasında da geçerlidir. Tüm Darwinci yazarlar fikir işçisi sınıfına aittir ve bu sebeple de fikir işçisi sınıfının biyolojik olarak en arzu edilen sınıf olduğu yönündeki Darwinci siyaset düsturu da onlar tarafından kabul edilmiş bir düsturdur. Buradan da onların oğullarının, hesabı topluma kesilmek üzere işçi sınıfının oğullarına kıyasla daha iyi bir eğitim almaları gerektiği sonucu çıkar. Bu savların tümünde bilimin pratik meselelere uygulandığını görmek imkânsızdır. Burada sadece önyargıyı saygın göstermek amacıyla bilimsel dilden ödünç alınmış sözcüklerin kullanılması söz konusudur.

Ancak sosyal işlerde gerçek deneysel bilim pek çok görev üstlenir. Bu alanda gerçekleştirilen en önemli deneyleri belki de reklamcılara borçluyuz. Bu materyaller çok değerli olmalarına rağmen deneysel psikologlar tarafından kullanılmamaktadır, keza bunlar üniversitelerden çok uzak bir dünyaya ait olduğundan psikologlar böylesine iğrenç bir şeyle temas etmekten dolayı kendilerini bayağılaşmış hissederekler. Fakat inanç psikolojisi üzerinde çalışmaya hevesli herhangi biri muhteşem reklam filmlerine başvurmadan daha iyi bir şey yapamaz. Hiçbir inanç sınaması finansal sınamadan daha kesin olamaz. Bir insan inancını bu yönde para harcamak suretiyle desteklemeye razı olduğu zaman, onun inancına hakiki gözüyle bakılmalıdır. Reklamcıların da sürekli olarak başvurdukları sınama tamı tamına budur. Çeşitli kişilerce üretilmiş sabunlar çeşitli şekillerde tavsiye edilmekte, bu yollardan birisi arzu edilen sonucu yaratırken, diğerleri yaratmamakta ya da her halükarda aynı derecede etkili bir sonuç yaratamamaktadır. Bir insanın ürettiği sabunların satılmasına sebep olan reklamın, buna sebep

olamayan reklama kıyasla inanç yaratma konusunda daha etkili olduğu açıktır. Deneyimli bir reklamcının söz konusu sabunların üstün niteliklerinin bu sonuca ulaşılmasında herhangi bir payı olduğunu öne süreceğini sanmam. İyi reklamlar yaratan kişilere çok büyük paralar ödenmektedir ve ileri sürülen şeylere çok fazla sayıda insanın inanmasını sağlama gücü çok büyük olduğundan bu da haklı görülebilir. Böyle bir gücün dinleri kuranlar için önemini ele alalım. Geçmişte insanlar sıklıkla tanıtım yapmanın en acılı şekillerini benimsemek zorunda kalırlardı. Dinden gelen hasılattan bir yüzde karşılığında havarilerinin saygısının satın alınmasını sağlayabilecek bir reklamcıya gidebilselerdi hayatları kim bilir ne kadar hoş olurdu!

Reklamcılık tekniğinden çıkan sonuç şudur: Herhangi bir önerme hafızada yer edecek şekilde tekrarlanırsa insanların büyük çoğunluğu tarafından kabul görecektir. Birçok şeye bunların doğrulandığını duyduğumuz için inanıyoruz; bunların nerede ya da neden doğrulandığını hatırlamıyoruz ve dolayısıyla da bu doğrulamayı destekleyen hiçbir kanıt olmadığında ve geliri bu önermenin kabul edilmesine bağlı olarak artacak olan bir kişi tarafından yapıldığında bile bu konuda eleştirel olamıyoruz. Böylece reklamlar da, teknik de mükemmelleştikçe gitgide daha az tartışmaya açık ve gitgide daha fazla çarpıcı hale geliyor. Bir izlenim yaratıldığı müddetçe arzu edilen sonuç da elde edilmiş oluyor.

Bilimsel olarak bakıldığında reklamlar başka bir büyük hünere daha sahiptir ki bu da yarattıkları etkinin, reklamcılarının kazançlarından anlaşıldığı kadarıyla, bireyler üzerinde değil kitleler üzerinde yaratılan bir etki olması, yani elde edilen verilerin kitle psikolojisine ait veriler olmasıdır. Bireylerden çok toplum üzerinde çalışma doğrultusundaki amaçlar için reklamlar paha biçilmez bir değere sahiptir. Ne yazık ki onların amacı bilimsel olmaktan çok uygulamaya yöneliktir.

Bilimsel amaçlarla şu deneyin yapılmasını öneririm. A ve B adıyla iki tür sabun üretilsin ve A mükemmel bir ürünken, B berbat bir ürün olsun; A sabunu kimyasal bileşiminden bahsedilerek ve saygın kimyacıların referanslarıyla tanıtılırken, B sabunu yalnızca ünlü Hollywood güzellerinin resimleri eşliğinde bu ürünün en iyi ürün olduğu gibi basit beyanla tanıtılsın. Eğer insan akılcı bir hayvansa A sabunu B'den fazla satılır. Acaba sonucun böyle olacağına gerçekten de inanan kimse var mı?

Siyasetçiler reklamın avantajlarının tam anlamıyla farkına varmış durumda ama Kiliseler daha yeni yeni fark etmeye başlıyorlar; Kiliseler geleneksel dini tekniklere kıyasla (ki bu tekniklerin başlangıcı matbaanın icadından önceye dayanır) bunun avantajlarının farkına tam olarak vardıklarında, inançta büyük bir uyanış olmasını bekleyebiliriz. Bütünyle bakılırsa, reklamlardan faydalanmayı şimdiye dek en iyi anlamış olanlar Sovyet Hükümeti ve Komünizm dinidir. Birçok Rus'un okuryazar olmaması bunun önünde engel teşkil etse de, onlar bu engeli ortadan kaldırmak için ellerinden geleni artlarına koymamaktadırlar.

Bu konu bizi doğal olarak, halka propaganda yapmanın en iyi ikinci yöntemi olan eğitim konusuna getiriyor. Eğitimin birbirinden çok farklı iki amacı bulunur: Bir taraftan bireyi geliştirmeyi ve faydalı bilgileri ona vermeyi amaçlarken, öte yandan Devlet ya da Kilise'nin istediği türden vatandaşlar üretmeyi amaçlar. Bu iki amaç uygulamada bir noktaya kadar örtüşür: Vatandaşların okuyup yazabilmeleri ve üretime yönelik işler yapabilmelerini sağlayacak bir miktar teknik beceriye sahip olmaları Devlet için uygundur; hiçbir fayda getirmeyecek suçlardan kaçınacak yeterlilikte ahlaklı bir karaktere, kendi hayatlarına yön verebilecek yeterli zekâyâ sahip olmaları da uygun bir şeydir. Fakat temel gerekliliklerin ötesine geçtiğimizde, bireyin çıkarları

Devlet'in ya da Kilise'nin çıkarlarıyla çakışabilir. Özellikle de saflıkla ilgili olarak durum böyledir. Tanıtım işlerini yürütenler için bireylerin kolayca inanan tipler olması bir avantajdır, öte yandan bireyler açısından eleştirel yargıda bulunma gücüne sahip olmak büyük olasılıkla daha faydalıdır; sonuç olarak Devlet, uzmanlardan oluşan, hepsine çok iyi maaş ödenen ve dolayısıyla da genel itibarıyla *statükonun* destekleyicisi olan küçük bir azınlığın dışında bilimsel bir zihin mizacı yaratmayı hedeflemez. İyi maaş ödenmeyenlerin saf kişiler olmaları Devlet açısından avantajlıdır; bunun sonucu olarak okulda çocuklara onlara söylenen şeylere inanmaları öğretilir ve inanmadıklarını ifade ettiklerinde ise ceza verilir. Bu şekilde, ileri gelen yaşlılar tarafından otoriter bir şekilde söylenen her şeye inanmaya sevk eden bir şartlı refleks oluşturulur. Sayın okuyucum, siz ve ben, bu hayırlı tedbirden başışık tutulmamızı hükümetlerimize borçluyuz.

Devletin eğitimdeki amaçlarından biri de bütünüyle bakıldığında aslında hayırlıdır. Söz konusu amaç sosyal bütünleşmeyi sağlamaktır. Ortaçağ Avrupa'sında ve modern Çin'de sosyal bütünleşmenin yokluğu felaketlere yol açmıştır. Geniş insan kitlelerinin kendi refahları için gerekli olduğu oranda işbirliği yapmaları zordur. Anarşi ve içsavaş eğilimine karşı, içte savaşmayı değerli kılacak önemde, büyük bir ilkenin risk altında olması gibi nadir durumlar dışında, her daim tetikte olunmalıdır. Bu sebeple eğitimin Devlet'e sadakatle bağlanılmasını amaçlayan kısmı içte yaşanabilecek bir anarşi ortamına cephe aldığı sürece övülecek bir şey olabilir. Fakat uluslararası anarşinin devam ettirilmesini hedefliyorsa, kötü bir şeydir. Genel olarak şu anki mevcut eğitim sisteminde en çok vurgulanan Devlet'e sadık olma şekli düşmanlara kin beslemektir. 1914 yılının ilk yarısında Kuzey İrlanda Britanya Hükümeti'ne karşı savaşmak istediğinde kimse şaşırılmamıştı ama aynı yılın ikinci yarısında Güney İrlandalıların bazıları

Almanlara karşı savaşmak istemediğinde herkes şoka uğramıştı.

Modern icatların ve modern tekniğin görüşleri tektipleşmeye teşvik etmek ve insanları eskiden olduklarından daha az bireysel kılmak bakımından güçlü bir etkisi olmuştur. Mesela Gilbert Seldes'in *The Stammering Century* isimli kitabını okuyup, burada yazarları günümüzün Amerika'sıyla kıyaslayın. On dokuzuncu yüzyılda sürekli olarak yeni tarikatlar doğuyor, yeni peygamberler bakir alanlarda topluluklar kuruyordu; dinsel sebeple bakir kalma, çokeşlilik, evliliksiz birliktelik gibi şeylerin hepsine kendini adayan birileri oluyor ve bu kitle birkaç tuhaf kişiden değil, koskoca bir şehir dolusu insandan bile ibaret olabiliyordu. Buna benzer denebilecek bir akli duruma Almanya'da on altıncı yüzyılda, İngiltere'de on yedinci yüzyılda ve Rusya'da da Sovyet Hükümeti'nin kurulmasına dek rastlanmıştı. Fakat modern dünyada eğitime ek olarak üç adet büyük tekbiçimlilik kaynağı bulunmaktadır ki bunlar basın, sinema ve radyodur.

Basın teknik ve finansal sebeplerin bir sonucu olarak tekbiçimliliğin temsilcisi haline geldi: bir gazetenin baskı sayısı ne kadar yüksekse, yayımlayacağı reklamlar için talep edileceği ücretler o kadar yüksek, birim başına basım maliyeti o kadar düşük olur. Bir yurtdışı muhabirin maliyeti, çalıştığı gazetenin baskı sayısının yüksek ya da düşük olmasına göre az ya da çok olur; dolayısıyla nispi maliyeti de baskı sayısında meydana gelen her artışla düşer. Yüksek tirajlı bir gazete, kendisini hakaret davalarına karşı savunması için en pahalı hukuki dehayı avukat olarak tutabilir ve gerçeğe aykırı beyanatlarını genellikle ciddi öğrenciler dışında herkesten gizleyebilir. En başta reklamların geldiği tüm bu sebeplerden ötürü, büyük gazeteler küçük gazeteleri mağlup ederler. Elbette, bir grup garip fikirli insanı ya da entelektüelleri memnun edecek, haftalık yayınlanan küçük gazeteler

vardır ve bir de yatçılık ya da sinek balıkçılığı gibi özel ilgi alanlarına adanmış dergiler mevcuttur ama gazete okuyucularının çok büyük bir çoğunluğunun ya İngiltere’de de olduğu gibi az sayıda gazeteyle ya da Amerika’da olduğu gibi aynı yönetim altında birleşmiş gazete gruplarıyla yetinmesi gerekir. Bu bakımdan İngiltere ile Amerika arasındaki fark elbette ki çapla ilgilidir. İngiltere’de eğer Lord Rothermere ve Lord Beaverbrook bir şeyin öğrenilmesini arzu ederlerse, bu öğrenilir; eğer öğrenilmesini istemezlerse, birkaç ısrarcı ve işgüzar dışında kimse bunu öğrenemez. Gazeteler dünyasında birbirine rakip gruplar olsa da, elbette bu rakip grupların hemfikir oldukları birçok mesele vardır. Bir banliyö treninde sabah yolculuk eden bir adam *Daily Mail*’i okurken, bir başkası *Daily Express*’i okuyor olabilir ama olur da bir mucize eseri bunlar sohbet edecek olsalardı, özümstedikleri görüşler ya da öğrendikleri gerçekler bakımından aralarında pek bir ayrılık olmadığını görürlerdi. Dolayısıyla, tamamen teknik ve bilimsel olan sebeplerden ötürü gazeteler tekbiçimliliğe meyleden ve sıra dışı görüşlerin giderek daha az rastlanırlar hale gelmesine yol açan nüfuzlu kuruluşlar haline gelmiştir.

Tekbiçimliliğe doğru bir eğilim yaratan başka bir icat da radyodur. Elbette ki durum daha çok radyoculuğun bağımsız olduğu Amerika’ya kıyasla, Hükümetin tekelinde olduğu İngiltere’de böyledir. 1926 yılındaki Genel Grev boyunca radyo, haberleri yaymak için kullanılan tek yöntem olmuştu. Bu yöntem Hükümet tarafından kendi davasını açıklamak ve greve gidenlerin davasının ise üzerini örtmek için kullanılmıştı. Şahsen ben o sıralarda Londra’ya en uzak köyden daha da uzak olduğuna inandığım ücra bir köydeydim. Ben dahil köylülerin hepsi her gece haberleri dinlemek için postanede toplanıyorduk. Azametli bir ses şöyle bir anons yapıyordu: “İçişleri Bakanımız bir beyanat verecek.” Köylülerin hepsinin güldüklerini üzümlere söylemeliyim ama bu kadar ücra bir

köşede yaşamasalardı muhtemelen çok daha saygılı olurlardı. Hükümetin yayıncılığa karışmadığı Amerika'da ise, eğer bu politika aynen devam ederse büyük gazetelerinkine benzer büyük çıkarlarda kademeli bir büyüme olacağı ve bunun tek bir çatı altında birleşmiş basın kapladığı kadar geniş bir alanı kaplayacağı beklenebilir. Fakat modern propaganda sözcülerinden belki de en önemlisi sinemadır. Sinema söz konusu olduğunda, büyük ölçekli örgütlerin neredeyse dünya çapında bir tekbiçimliliğe insanları sevk etmesinin arkasında yatan teknik sebepler ezici niteliktedir. İyi bir yapımın maliyetleri devasa boyutta olup, bu yapımın sık sık ve her yerde sergilenmesine kıyasla az sayıda sergilenmesi halinde de bu maliyet daha düşük olmamaktadır. Almanlar ve Ruslar da kendi yapımlarını hazırlamakta olup, elbette ki Rusların yapımları Sovyet Hükümeti'nin propagandasının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Uygar dünyanın geri kalanında ise daha çok Hollywood yapımları ağır basmaktadır. Neredeyse tüm uygar ülkelerdeki gençlerin büyük bir çoğunluğu aşka, onura, para kazanmanın yollarına ve iyi giysilerin önemine dair fikirleri, gecelerini Hollywood'un onlar için iyi olduğunu düşündüğü şeyleri izleyerek geçirmek suretiyle edinmektedirler. Hollywood yapımcıları yeni bir dinin yüce rahipleridir. Onların hissiyatlarının yüce saflığına şükrederim. Biz onlardan günahların daima cezalandırıldığını, erdemin ise daima ödüllendirildiğini öğreniyoruz. Gerçi bunun biraz görgüsüzce ve daha eski kafalı bir erdemin bütünüyle takdir etmeyebileceği bir ödül olduğu da doğrudur. Ama bundan bize ne? Sinemadan erdemlilerin servete ulaştığını, gerçek hayattan ise yaşlı filancanın servet sahibi olduğunu öğreniyoruz. Buradan da filancanın erdemli olduğu ve onun çalışanlarını istismar ettiğini söyleyenlerin ise iftiracı ve baş belası tipler olduğu sonucu çıkıyor. Dolayısıyla

sinema zengini fakirin kıskançlığından korumak bakımından çok faydalı bir rol oynuyor.

Modern dünyada fakirlerin zevk aldıkları ne varsa bunların neredeyse tamamının yalnızca çok büyük kapitale sahip adamlar ya da Hükümet tarafından temin edilmesi de hiç şüphesiz önemli bir olgudur. Gördüğümüz üzere bunun sebepleri tekniktir ama sonucu statükodaki kusurların yalnızca boş zamanlarını eğlenmek dışında şeyler yaparak geçirmeye hevesli insanlar tarafından bilinmesidir; elbette küçük bir azınlık oluşturan ve siyasi bakış açısından çoğu zaman göz ardı edilebilir bir grup da mevcuttur. Ancak tüm bu sistemde belirli bir dengesizlik de söz konusudur. Başarısızlığa uğranmış bir savaş yaşanması halinde bu sistem bozulabilir ve eğlencelere alışmış olan nüfus sıkıntıdan ciddi şeyler düşünmeye yönelebilir. Ruslar savaş zamanındaki yasaktan dolayı votkadan mahrum kaldıklarında Rus devrimini yaptılar. Acaba Batı Avrupalılar her gece aldıkları Hollywood dozundan mahrum kalsalar ne olurdu? Batı Avrupa Hükümetleri için bunun altında yatan ahlaki gerekçe Amerika'yla arayı iyi tutmaktır. Geleceğin Amerikan emperyalizmine film yapımcılarının önderlik ettiği görülecektir.

Buraya kadar bilimsel tekniğin düşünceler üzerindeki etkisini ele aldık ki bunu pek de keyifli bir konu olarak görmek mümkün değil. Ancak bilimsel tekniğin daha birçok iyi etkisi bulunmaktadır. Mesela toplum sağlığını ele alalım. 1870 yılında İngiltere ve Galler'deki ölüm oranları 22,9 ve bebek ölümü oranı ise 160'tı; 1929 yılında bu oranlar anıldığı sıraya göre 13,4 ve 74'e düştü. Bu değişim neredeyse tamamen bilimsel tekniğe atfedilebilir. Tıpta, hijyende, sıhhi temizlikte, beslenmedeki ilerlemelerin hepsi bu kuru istatistiksel olguların temsil ettiği acı ve mutsuzluğun azalmasında rol oynamıştır. Eskiden bir ailedeki çocukların yarısının büyümeden ölecekleri tahmin edilirdi; bu anlamda acı,

hastalık, annenin ıstırap çekmesi, çocukların sık sık büyük acılar çekmeleri ve üretken hale gelecek kadar yaşayamayan çocuklar dolayısıyla doğal kaynakların kaybı söz konusuydu. Karadan ve denizden buharlı taşımacılık başlayana dek, insan yaşamı yavaşça yok olurken tarif edilemez acılara sebep olan kıtlıkların sürekli olarak yaşanması kaçınılmazdı. Kıtlığın olmadığı normal zamanlarda da ölümlerin şu anda olduğundan daha büyük bir oranda olmasının yanında, insanlar çok daha sık hastalanıyorlardı. Bugün Batı'da artık tifüs unutuldu, çiçek hastalığı çok nadir görülüyor, tüberküloz da genellikle iyileştirilebiliyor; yalnızca bu üç gerçek bile bilimin insanın refahı için yaptığı katkıları göstermekte ve bu katkılar savaşın dehşetini artırma yönünde yaptıklarına ağır basmaktadır. Doğru tarafın gelecekte de ağır basmaya devam edip etmeyeceği elbette ki ucu açık bir soru olmakla birlikte, bu durum şimdiye dek hiç değişmemiştir.

Çağımızı bir bıkkınlık ve cesaret kırıklığı çağı olarak görmek entelektüeller arasında moda oldu; gidişat üzerinde eskiye oranla daha az etkili olduklarından ve bakış açıları az ya da çok modern yaşama uygunsuz olduğundan hiç şüphesiz ki onlar için böyledir. Fakat sıradan insan, kadın ve çocuk için durum hiçbir şekilde böyle değildir. Büyük Britanya yirmi yıldır savaş ve ekonomik buhran içinde, yine de normal işçi sınıfı ailesi son dönemlerde, kırk beş yıl öncesinin refah dönemine kıyasla daha varlıklı bir durumda gibi görünüyor.¹

Bilimsel tekniğin sosyal işlere uygulanışı henüz eksik ve rastgeledir. Mesela bankacılık ve kredi konusunu ele alalım. İnsanlar çok eski zamanlarda, takas usulünün yerine para sistemini getirdiklerinde bu bakımdan bilimsel teknik yönünde ilk adımı atmışlardı; paranın kullanılmaya başlamasından birkaç bin yıl sonra atılan bir sonraki adım nakdin yerine bankaların ve kredinin getirilmesidir. Tüm ileri toplumların

iktisadi yaşantısını kontrol altına almak bakımından kredi, devasa bir güç haline gelmiş ama bunun ilkeleri uzmanlar tarafından oldukça iyi kavranmış olsa da bu ilkelerin doğru kullanımına engel teşkil eden siyasi açmazlar mevcuttur ve kredi sistemini gerçek altına dayandırmak gibi barbarca bir uygulama da halen birçok sefaletin sebebidir. Başka bakımlardan olduğu gibi bunda da iktisadi güçler ve teknik ihtiyaçlar dünya çapında örgütlenmeyi gerektirmektedir ama milliyetçi güçler engel çıkartmakta ve yabancıların daha da fazla cefa çektikleri düşüncesinden aldıkları hazdan ötürü insanların aslında önlenebilecek olan sıkıntılar çekmelerine sebep olmaktadır.

Modern bilimsel tekniğin neredeyse tüm yönlerden yarattığı sosyal etki, örgütlerin hem boyutlarının hem de güçlerinin artmasını gerektirmesidir. Örgütün gücü derken bir insanın bir sosyal birime ait olma olgusu tarafından yönetilen faaliyetlerinin oranından bahsediyorum. İlkel çiftçi neredeyse tamamen kendi başına buyruk olabilir; kendi yiyeceğini kendi üretir, çok azını satın alır ve çocuklarını okula göndermez. Modern insan ise tarımcı olsa bile, yediğinin yalnızca az bir kısmını kendisi üretir; örneğin buğday yetiştiriyorsa, mahsulünün büyük bir kısmını muhtemelen satın ekmeğini diğer insanlar gibi fırıncıdan alır; böyle yapmasa bile yiyeceklerinin geri kalanını çoğunlukla satın almak zorundadır. Bu alım satımı yaparken genellikle uluslararası boyutta, devasa örgütlere bağlıdır; okuyacağı şeyleri büyük gazeteler, eğlencesini Hollywood, çocuklarının eğitimini Devlet, anaparasını, en azından kısmen bile olsa bir banka, siyasi görüşlerini desteklediği parti, güvenlik ve rahatlığını vergi ödediği Hükümet sağlar. Dolayısıyla insan en önemli faaliyetlerinin tamamında ayrı bir birim olmaktan çıkmış ve bir sosyal örgüte bağımlı hale gelmiş olur. Bilimsel teknik ilerledikçe, çoğu örgüt için en fazla kâr getirecek boyut da artacaktır.

Bilimsel Bakış

Önemli olan birçok bakımdan ulusal sınırlar teknik bir saçmalık haline gelmiştir ve daha fazla ilerleme bunların yok sayılmasını gerektirmektedir. Ne yazık ki milliyetçilik çok güçlüdür ve bilimsel tekniğin ulusalcı Devletlerin eline verdiği artan propaganda gücü bu anarşik gücü kuvvetlendirmek için kullanılmaktadır. Bu sosyal durum düzeltilmeden bilimsel teknik insanın refahını iyileştirme yönünde yaratabileceği sonuçlara erişemeyecektir.

KISIM III
BİLİM TOPLUMU

YAPAY BİÇİMDE OLUŞTURULMUŞ TOPLUMLAR

İlerleyen bölümlerde ele alacağımız bilimsel toplum, çeşitli karakteristik özellikleri günümüzde çeşitli devletlerde hissedilse de, esas itibariyle geleceğe ait bir şeydir. Benim anladığım anlamda bilimsel toplum üretim, eğitim ve propaganda yaparken en iyi bilimsel teknikleri kullanan toplumdur. Fakat buna ek olarak, onu geçmişteki toplumlardan ayıran, kolektif amaç ve yapılarına dair pek de bilinçli planlama olmaksızın, doğal sebeplerle büyüyüp gelişmiş bir özelliğe sahiptir. Belirli amaçları yerine getirmek üzere, belirli bir yapıya sahip olacak şekilde, kasıtlı olarak yaratılmamış hiçbir toplum tam anlamıyla bilimsel olamaz. Bu elbette bir derece meselesidir. İmparatorlukların, varlıkları fethetmeye dayalı olduğu ve salt ulusal devletler olmadıklarından ötürü imparatorlarına zafer kazandırmak için oluşturuldukları söylenebilir. Fakat geçmişte bu tamamen bir siyasi yönetim sorunundan ibaret olup, insanların günlük yaşamlarında çok küçük bir fark yaratmıştır. Çok eski zamanlarda, Zerdüş gibi, Likurgus ve Musa gibi, onların yetkesini kabul eden toplumlar üzerinde karakterleriyle iz bıraktıkları varsayılan, yarı mitsel kanun koruyucular olduğu doğrudur. Ancak bu örneklerin hepsinde onlara atfedilen yasalar esas itibariyle önceden var olan gelenekler olmalı. Hakkında daha fazla şey

bilinen bir örneği ele alırsak, Muhammed'in yetkesini kabul eden Araplar alışkanlıklarında, içkiyi yasaklayan Volstead Yasası kabul edildiğinde Amerikalılardan daha fazla değişiklik yapmış sayılmaz. Muhammed'in kuşkucu akrabaları onunla iyi ve kötü günde birlikte olmayı kabul ettiklerinde, onun talep ettiği değişim çok küçük olduğundan bunu kabul etmişlerdi.

Modern zamanlara yaklaştığımızda ise sosyal yapıda kasten meydana getirilmeye çalışılan değişimlerin boyutu çok daha büyümüştür. Söz konusu olan devrimler olduğunda durum özellikle böyledir. Amerikan Devrimi ve Fransız Devrimi belirli karakteristik özelliklere sahip, belirli toplumlar yarattı ama bu özellikler esas itibariyle siyasiydi ve başka yönlerden yarattıkları etkiler devrimcilerin başta niyet ettikleri hiçbir şeyin oluşmasını sağlamadı. Fakat bilimsel teknik hükümetlerin gücünü öylesine çok artırmıştır ki sosyal yapıda zamanında Jefferson ya da Robespierre tarafından düşünülmüş olandan çok daha derin ve çapraşık değişimleri gerçekleştirmek artık mümkündür. Bilim bize önce makineleri yapmayı öğretti; şimdi de Mendelci üreme ve deneysel embriyoloji vasıtasıyla yeni bitkiler ve hayvanlar üretmeyi öğretiyor. Benzer yöntemlerin bize çok geçmeden çok geniş sınırlar içinde, hiç yardım olmaksızın doğanın yarattığı bireylerden, önceden belirlenmiş şekillerde farklılık gösteren yeni insanlar yaratma gücünü vereceğinden pek de şüphe edilemez. Psikolojik ve iktisadi teknikler vasıtasıyla da buharlı makine kadar yapay ve insanın kasten faili olmadığı, kendi kendine büyü-yüp gelişen her şeyden daha farklı toplumlar yaratmak olası hale gelmektedir. Elbette ki bu tip yapay toplumlar, sosyal bilimler şu anda olduğundan çok daha kusursuz hale gelinceye dek, en başta amaçlanmamış bazı karakteristik özelliklere sahip olacaktır hatta bu toplumları yaratanlar amaçladıkları tüm özellikleri onlara kazandırmakta başarılı olsalar bile böyle bir şey meydana gelecektir. En başta amaçlanmamış

özelliklerin kolayca, öngörülenden çok daha önemli hale gelmeleri ve yapay olarak oluşturulmuş toplumların şu veya bu şekilde çökmesine neden olmaları da söz konusudur. Fakat bilimsel teknik devamlılık gösterdiği sürece yapay olarak toplum yaratılmaya devam edileceği ve bunda artış olacağı konusunda şüpheyne yer olduğunu sanmıyorum. Planlı olarak bir şeyi inşa etmenin verdiği haz, zekâyı enerjiyle birleştiren insanlar için en güçlü güdüdür; bir plana göre inşa edilebilen her ne varsa, bu tip insanlar bunu inşa etmek için gayret gösterecektir. Yeni bir toplum tipi yaratmak için ortada bir teknik var olduğu müddetçe, bu teknikten yararlanmak isteyecek insanlar da olacaktır. Bunlar muhtemelen kendilerini idealist bir güdüyle hareket eden kişiler olarak görebilirler ve bu güdüler de yaratmayı hedefledikleri toplumun nasıl olacağını belirlenmesinde bir rol oynayabilir. Fakat yaratma arzusu güç sevdasının farklı bir biçimi olduğundan idealistçe değildir ve yaratma gücü bir yerde dururken, doğa hiç yardım olmaksızın, kasti olarak yaratılabilecek herhangi bir sonuçtan daha iyi bir sonuç yaratacak olsa bile, bu gücü kullanmayı arzulayacak kişiler olacaktır.

Yaşadığımız asır boyunca yapay yaratım olasılığını en iyi şekilde örnekleyen üç tane Güç mevcuttu. Bu üç Güç Japonya, Sovyet Rusya ve Nazi Almanyasıdır.

Modern Japonya yenilene dek, 1867 devrimini yapanlarca amaçlanan her neyse neredeyse birebir onu yansıtıyordu. Yenilikçilere esin veren amaç basit ve her Japon'un sempati duyması beklenene türden olsa da bu devrim tarih boyunca kaydedilmiş en çarpıcı siyasi başarılarından biridir. Aslında bu amaç ulusal bağımsızlığın korunması gibi anlaşılması son derece basit bir amaçtı. Çin'in Batılı güçlere direnmekten aciz olduğu görülmüştü ve Japonya da benzer bir durumda gibi görünüyordu. Birkaç Japon devlet adamı Batılı ulusların Batı tarzı eğitime ve Batı tarzı endüstriyel tekniğe dayanan kara

ve denizdeki askeri gücünün farkına varmıştı. Japon tarihinin ve Japonya'nın koşullarının gerektirdiği şekillerde düzenlemeler yapmak suretiyle bunların ikisini de uygulamaya koymaya karar verdiler. Ancak Batı'da sanayicilik devletten çok az yardım alarak büyümüş ve bilimsel teknik de Batılı hükümetlerin evrensel eğitim görevini üstlenmeden çok daha önce gelişmişken, zaman açısından baskı altında olan Japonya eğitimi, bilimi ve sanayiciliği yönetsel baskıyla dayatmak mecburiyetinde kalmıştı. Sıradan vatandaşın düşünce yapısında böylesine büyük bir değişimi sırf akla ve kişisel çıkara başvurmak suretiyle yaratmanın imkânsız olduğu açıktı. Böylece reformcular becerikli bir hamleyle Mikado'nun (Japon İmparatoru'nun) ilahi kişiliğini ve Şinto dininin kutsal otoritesini modern bilimin saflarına çektiler. Mikado asırlardır silik ve önemsiz biri olarak kalmıştı ama MÖ 645 yılında hemen savaş öncesinde bir kez daha iktidara getirilmiş olduğundan bu noktada yapılmaya çalışan şey için bir emsal mevcuttu. Şinto dini, Budizm'in aksine zaten Japonya'ya özgü bir dindi ama çağlardır Çin'den ve Kore'den ithal edilmiş yabancı din tarafından arka plana atılmış vaziyetteydi. Reformcular bilgece bir karar vererek Hristiyan askeri tekniğini uygulamaya koyarken, onun o güne dek ilişkilendirildiği ilahiyatı buna dahil etmediler, bunun yerine kendilerine has bir milliyetçi ilahiyat benimsediler. Japon Devleti tarafından öğretildiği şekliyle Şinto güçlü bir milliyetçilik silahıydı; tanrıları Japon'du ve kozmogonisi Japonya'nın diğer ülkelerden çok daha önce yaratıldığını öğretiyordu. Mikado Güneş Tanrıçası'nın soyundan gelir ve bu sebeple de diğer devletlerin sırf dünyevi olan hükümdarlarından üstündür. 1868 yılından sonra öğretilen Şinto eski yerel inançlardan öylesine farklıdır ki yetenekli öğrenciler onu yeni bir din olarak tarif etmiştir.¹ Aydınlanmış tekniğin ve aydınlanmamış ilahiyatın bu ustalıkla birleşiminin bir sonucu olarak Japonlar bir süreliğine sırf Batı tehdidini

geri püskürtmekte değil, aynı zamanda Büyük güçlerden biri haline gelmek ve denizler üzerinde üçüncülük konumuna geçmekte başarı sağladılar.

Japonya bilimin siyasi gereksinimlere uyumlu hale getirilmesinde sıra dışı bir beceriklilik göstermiştir. Bilim düşünsel bir güç olarak kuşkucu ve biraz da sosyal bütünleşmeyi yok edici bir niteliğe sahipken, teknik bir güç olarak ise bunun tam tersi niteliklere sahiptir. Bilim sayesinde meydana gelen teknik gelişmeler örgütlerin kuvvetini artırmış ve özellikle de hükümetlerin gücüne güç katmıştır. Dolayısıyla bu, tehlikeli ve yıkıcı spekülasyonlardan uzak tutulduğu müddetçe, hükümetlerin bilimle dostane bir ilişki yürütmeleri için iyi bir sebeptir. Genel itibariyle bilimciler de kendileriyle ilgili yumuşak başlı bir portre çizmişlerdir. Devlet Japonya'da bir grup batıl inancı desteklerken, Batı'da ise bir başka grup batıl inancı desteklemiş, ama birkaç istisna dışında hem Japon hem Batılı bilimciler idari doktrinleri kabullenmiştir, çünkü bu kişilerin birçoğu önce vatandaş sonra doğrudan hizmetkâridir.

Tıpkı Japonlarınki gibi Nazi deneyi de savaşta alınan bir yenilgiyle son bulmuştur. Her iki durumda da, eğer dıştan gelen etkiler olmasaydı ulusal psikolojinin nasıl bir gelişim göstereceği tamamen kurgusal bir sorudur. Özellikle Japonya'da şehir nüfusu başta olmak üzere alışkanlıklarda meydana gelen ani değişime atfedilebilecek, isteri eğilimi yaratan belirli bir sinirlilik halini gözlemlemek mümkündü. Her iki ülkede de işçilerin bu kadar kabullenici olmasını sağlamanın tek yolu, yabancıların ülkeyi fethetmesi tehdidiydi, bu sebeple uzun vadede rejim ya içte yaşanacak bir devrimle ya da dünyanın geri kalanının düşmanlığıyla yüz yüzeydi. Dolayısıyla her iki sistem de bir yasa koyucunun bilimsel inşa yoluyla güvence altına almayı arzulayacağı bir istikrara sahip değildi.

Sovyet hükümeti tarafından gerçekleştirilmekte olan bilimsel inşa Japon yenilikçiler tarafından 1867'de gerçekleştirilen-

den çok daha ihtiraslıdır; sosyal kurumlarda çok daha büyük bir değişimi hedeflemekte ve bir toplum yaratma bakımından da Japonya'dakine kıyasla daha önce bilinen her şeyden çok daha farklıdır. Bu deney halen ilerleme aşamasında ve yalnızca aceleci bir kişi bunun başarılı mı yoksa başarısız mı olacağına dair bir tahminde bulunmaya kalkışabilir; buna dost ve düşman olanlar çok tuhaf bir biçimde bilimsel olmayan bir tavır takınmış durumdadır. Kendi adıma Sovyet sistemindeki iyiler ve kötülerle ilgili bir değerlendirme yapmaya çok meraklı değilim ama şimdiye dek ilk kez, her şeyiyle tam bir bilimsel toplum örneği oluşturmasını mümkün kılan maksatlı planlama öğelerine dikkat çekmek istiyorum. Birincisi, üretim ve bölüşümün tüm ana faktörleri Devlet tarafından kontrol edilmektedir; ikincisi, eğitim tamamen resmi olarak yürütülen deneyi destekleyecek faaliyetlere teşvik etmek üzere tasarlanmıştır; üçüncüsü, Devlet SSCB toprakları içinde var olmuş çeşitli geleneksel inançların yerine kendi dinini geçirmek için elinden geleni yapmaktadır; dördüncüsü, edebiyat, basın ve yapıyı kurmaya yönelik amaçlara katkısı olabileceği düşünülen her şey Hükümet tarafından kontrol edilmektedir; beşincisi aile kurumu Devlet'e sadakatle yarışan bir sadakati temsil ettiğinden giderek zayıflatılmaktadır; altıncısı, Hükümet, savaş ve dış politikanın izin verdiği oranda ulusun tüm yapıcı enerjilerini, belirli bir iktisadi dengenin ve verimli üretkenliğin gerçekleştirilmesine yöneltmekte ve bu vasıtayla herkes için yeterli oranda maddi rahatlık sağlanacağı umulmaktadır. Tüm dünya toplumları içinde en fazla merkezileşmiş yönetim aygıtı Sovyet Hükümeti'nin kontrolünde olan aygıttır. İki dünya savaşı boyunca ulusların enerjilerinin önemli sayılabilecek bir bölümünün merkezi olarak örgütlenmiş olduğu doğrudur ama herkes bunun geçici olduğunu biliyordu ve bu örgütlenme doruk noktasında olduğu zaman bile Rusya'daki kadar her yere nüfuz eder nitelikte değildi. Sovyet Rusya'da yönetsel

kontrolün azalması gibi bir şey beklemek için hiçbir sebep yoktur, keza çok büyük bir ulusun faaliyetlerinin merkezi olarak örgütlenmesi, bu örgütlemeyi yapanların bunu hemen bırakmaya razı olamayacakları kadar caziptir.

Rusya deneyi başarılı da olabilir başarısız da ama başarısız olsa bile ondaki en ilginç özellikleri, yani tüm bir ulusun faaliyetlerinin birleştirici olarak yönlendirilmesi özelliğini paylaşacak başkaları olacaktır. Bu daha önceki zamanlarda imkânsızdı çünkü propaganda tekniğine, örneğin evrensel eğitim, gazeteler, sinema ve radyoya dayanıyordu. Devlet zaten haberlerin iletilmesini ve birliklerin toplanmasını hızlandıran demir yolları ve telgraf vasıtasıyla güçlenmiş durumdaydı. Modern propaganda yöntemlerine ek olarak, modern savaş yöntemleri devletin hoşnutsuz kitleler karşısındaki gücünü artırmıştır; uçaklar ve atom bombaları havacıların ve kimyacıların desteğini alamayan bir devrimin gerçekleşmesini güçleştirmiştir. İhtiyatlı bir hükümet bu iki sınıfı kayırır ve onların sadakatini kazanmak için her türlü zahmete girer. Rusya örneğinin gösterdiği gibi, enerjik ve zeki insanların, ilk başta halktan gelecek bir muhalefetle karşılaşsalar bile, yönetme işine bir kez girdiler mi gücü ellerinde tutmaları artık mümkündür. Bu sebeple yönetimin soydan geçen değil de ortak görüş birliğine dayanan oligarşilerin eline düşmesi beklenebilir. Demokrasiye uzun süredir alışkın olan ülkelerde, bu oligarşilerin imparatorlukları, Roma'daki Augustus'un ki gibi, demokratik biçimlerin ardına gizlenebilir ama başka her yerde hüküm sürdükleri açıkça ortada olabilir. Yeni toplumların inşası üzerinde bilimsel bir deney yapılacaksa, bir fikir oligarşisinin hükmü esastır. Farklı oligarşiler arasında anlaşmazlıklar olması beklenebilir ama en nihayetinde oligarşilerden biri dünya egemenliğini eline geçirecek ve şu anda SSCB'deki kadar bütünsel ve ayrıntılı, dünya çapında bir örgüt yaratacaktır.

Böylesi bir gidişatın iyi yanları olacağı gibi kusurları da olacaktır, fakat hepsinden önemlisi bilimsel teknik ile dolup taşan bir toplumun hayatta kalmasını bundan daha az bir şeyin sağlayamayacağı gerçeğidir. Bilimsel teknik örgütlenmeyi gerektirir ve ne kadar kusursuzlaşırsa, o kadar büyük örgütlenmeler talep edecektir. Savaşın tamamen dışında, yalnızca bazı ülkelerin değil tüm ülkelerin refahı için uluslararası bir kredi ve bankacılık örgütü gereklidir. Modern yöntemlerin verimliliği endüstriyel üretimin uluslararası boyutta örgütlenmesini de gerekli kılmaktadır. Modern bir endüstri tesisi dünyanın pek çok açıdan toplam ihtiyacından çok daha fazlasını kolaylıkla tedarik edebilir. Rekabet ve savaştan dolayı bunun sonucu zenginlik olması gerekirken aslında fakirliktir. Rekabetin yokluğunda, işgücü üretkenliğinin devasa boyutta artmış olması insanların aylıklıkla mal-mülk arasında bir denge bulmalarını sağlardı: Günde altı saat çalışıp zengin olmayı ya da günde dört saat çalışıp yalnızca ortalama bir rahatlık sürmeyi tercih edebilirlerdi. Hem iktisadi rekabetin önlenmesi hem de savaş tehlikesinin ortadan kaldırılması bakımından dünya çapında örgütlenmenin avantajları bilimsel tekniğe sahip toplumların hayatta kalabilmeleri için birincil şart haline gelecek kadar büyüktür. Bu sav, diğer tüm karşı savlara kıyasla çok daha baskındır ve örgütlü bir dünya devletinin bugünkü yaşamdan az ya da çok tatmin edici olup olmayacağı sorusunu neredeyse tamamen önemsiz kılar. Keza insan soyu bilimsel tekniği terk etmediği müddetçe yalnızca örgütlü bir dünya devleti doğrultusunda gelişebilir ve tüm uygarlık seviyesini düşürecek kadar büyük bir felaket olması dışında da bilimsel tekniği bir kenara bırakmak gibi bir şey yapmaz.

Örgütlü bir dünya devletinin sağlayacağı bariz olan pek çok avantaj söz konusudur. İlk olarak, savaşa karşı bir güvence ortamı oluşacak ve şu anda silahlanma rekabetine adanmış olan tüm çaba ve harcamaların hemen hepsinden

tasarruf edilecektir: genel itibariyle uçaklar ve kimyasal savaş yöntemlerini kullanan, karşı koyulamayacağı bariz olduğundan kimsenin karşı koymaya kalkışmayacağı, çok yüksek tesirli, tek bir savaş makinesi olacağı varsayılabilir.² Merkezi yönetim zaman zaman bir darbeyle değiştirilebilir ama bu yalnızca yönetim örgütünü değiştirir. Merkezi yönetim elbette ki şu anda anarşinin sürdürülmesine araç olan milliyetçilik propagandasını yasaklayacak ve bunun yerine dünya devletine bağlılık propagandasını koyacaktır. Buradan da böyle bir örgütün, eğer bir nesil boyunca varlığını sürdürebilirse kalıcı olacağı sonucu çıkar. İktisadi bakış açısından kazanç devasa boyutta olacak, rekabetçi üretimdeki gibi hiçbir şey boşa gitmeyecek, iş bulmak konusunda hiçbir belirsizlik yaşanmayacak, yoksulluk, iyi bir dönem geçirirken aniden kötü bir döneme girilmesi gibi şeyler olmayacaktır; çalışmaya istekli her insan rahat yaşatılacak, çalışmaya isteksiz olanlar ise hapse atılacaktır. Herhangi bir koşula bağlı olarak, bir insanın o ana dek yaptığı işe artık gerek kalmadığı zaman, ona yeni bir iş öğretilecek ve bu yeni mesleğini öğrenirken ona layıkıyla sahip çıkılacaktır. Nüfusta düzenlemeye gitmek için iktisadi güdülere başvurulacaktır ve böylece muhtemelen gelir sabit tutulacaktır. İnsan yaşamında trajik olan hemen her şey ortadan kaldırılacak ve hatta yaşlanma ile ilgili olmayan ölümler nadiren görülür hale gelecektir.

İnsanların bu cenette mutlu olup olmayacaklarını bilemem. Belki de biyokimya bize, yaşamak için gerekli temel gereksinimleri karşılanmış birinin nasıl mutlu edileceğini gösterir ya da belki de başka türlü olsa sıkıntıdan anarşist eylemlere yönelecek kişiler için tehlikeli spor faaliyetleri düzenlenebilir, belki de siyaset arenasında yasaklanacak olan zalimliğin yerini spor alabilir, belki futbolun yerini, yenilmenin cezasının ölüm olduğu havada yapılan savaş oyunları alabilir. Belki de insanlar ölümün peşinden koşmakta serbest

birakıldıkları sürece bu ölüm arayışlarını boş bir sebep çerçevesinde gerçekleştirmek zorunda olmayı sorun etmezler. Bir bayram kalabalığının eğlencesi olmaktan başka hiçbir amaca hizmet etmeyecek olsa bile, milyonlarca izleyicinin gözleri önünde, gökyüzünden süzülerek düşmek ihtişamlı bir ölüm şekli olarak görülmeye başlanabilir. Belki de bir şekilde insan doğasındaki anarşizme ve şiddete eğilimli güçler için bir emniyet vanası sağlanabilir ya da akıllıca bir eğitim ve uygun beslenmeyle insanlar zaptedilemez içtepilerinden arındırılabilir ve tüm hayat bir pazar okulu kadar sessizleşebilir.

Elbette evrensel bir dil kullanılacaktır ki bu da ya Esperanto ya da pidgin İngilizcesi olabilir. Geçmişte yazılmış edebi eserlerin büyük çoğunluğu bunlardaki bakış açısının ve duygusal geriplanın huzursuzluk verici olarak görülmesinden dolayı bu dile çevrilmeyecektir. Konusunu ciddiye alan tarih öğrencileri *Hamlet* ve *Othello* gibi eserler üzerinde çalışmak için Hükümetten izin alabilirler ama bu eserler bireylerin cinayet işlemelerini yücelttiğinden halkın bunlara erişimi yasak olacaktır; erkek çocuklarının korsanlar veya Kızılderililerle ilgili kitaplar okumasına izin verilmeyecektir; aşk kötü bir şey olmasa bile anarşistçe ve aptalca olması dolayısıyla aşkı konu almak teşvik edilmeyecektir. Tüm bunlar erdemli olanlar için hayatı çok hoş kılacaktır.

Bilim hem iyilik etme hem de zarar verme gücümüzü artırdığı gibi yıkıcı içtepilerimizi dizginleme ihtiyacını da çoğaltıyor. Bilimsel bir dünyanın varlığını sürdürebilmesi için insanların eskiden olduklarından daha fazla ehlileşmeleri gerekli. Müthiş bir suçlu olmak artık bir ideal olmamalı ve uysallık geçmişte olduğundan daha fazla beğeni toplamalıdır. Tüm bunların içinde kazanç olduğu gibi kayıp da olacaktır ve bu ikisinin arasında bir denge kurmak insanın gücü dahilinde değildir.

BİREY VE BÜTÜN

On dokuzuncu yüzyıl, siyasi fikirler ile iktisadi uygulamalar arasında yapılan tuhaf bir ayrımın sıkıntısını çekmişti. Bu yüzyılda siyasette Locke'un ve Rousseau'nun küçük toprak sahiplerinden oluşan bir topluma uyarlanmış olan Liberal görüşleri savunulmaya devam edilmişti. Bu yüzyılın sloganları özgürlük ve eşitlik idi ama bu arada yirminci yüzyıl özgürlüğü yok etmeye ve eşitliğin yerine yeni oligarşi biçimleri getirmeye doğru götüren teknik de icat edilmekteydi. Liberal düşüncenin egemenliği bazı yönlerden bir şansızlıktı çünkü bu, geniş bakış açısına sahip insanların sanayileşmeyle doğan sorunlar üzerinde gayrişahsi bir tavırla düşünmelerini engellemişti. Sosyalizmin ve komünizmin esas itibariyle endüstriyel öğretiler oldukları doğrudur ama sınıf savaşları bakış açılarına öylesine hâkim olmuştur ki, siyasi zafer kazanmanın araçlarından başka bir şeye ayıracak boş zamanları neredeyse hiç olmamıştır. Geleneksel ahlakın modern dünyada çok az yardımı dokunur. Zengin bir adam, çok katı bir Katolik rahibin bile günah olarak görmeyeceği bir eylemde bulunarak fakirlere milyonlar dağıtabilir ama yine de en kötü ihtimalle çok daha faydalı şekilde kullanılabilecek bir saati boş ve önemsiz bir cinsel sapkınlığa harcadığı için günah-

larınun bağışlanmasına ihtiyaç duyacaktır. Komşuma karşı görevlerim konusunda yeni bir öğretiye ihtiyaç var. Sadece geleneksel dini öğreti değil, aynı zamanda on dokuzuncu yüzyıl liberalizmi de bu konuda yeterli miktarda rehberlik yapmakta başarısız. Mesela John Stuart Mill'in *Özgürlük Üzerine* isimli kitabını ele alalım. Mill, devletin benim başkaları açısından ciddi sonuçları olan eylemlerime müdahale etmeye hakkı olduğunu ama eylemlerimin etkileri esas itibariyle kendimle kısıtlı olduğu zaman beni özgür bırakması gerektiğini savunur. Ancak böyle bir ilke modern dünyada bireysel özgürlüğe pek de alan bırakmamaktadır. Toplum çok daha organik hale geldikçe, insanların birbirileri üzerinde yaratıkları etkiler sayıca artıp, önem kazanmadığından Mill'in özgürlük savunusuna dair ortada pek bir şey kalmamaktadır. Örneğin ifade ve basın özgürlüğünü ele alalım. Bu özgürlükleri tanıyan bir toplumun, bunları yasaklayan bir toplumun başarabileceği şeyleri başarmakta birtakım engellerle karşılaşacağı açıktır. Savaş zamanında bu herkesin gözünde net bir olaydır çünkü savaş zamanında ulusal amaç basittir ve söz konusu olan nedensellik de barizdir. Şimdiye dek bir ulusun barış zamanında, kendi topraklarını ve anayasasını korumak dışında başka bir ulusal amaca sahip olması alışılmış bir şey değildir. Başka ulusların savaş zamanında sahip oldukları kadar coşkulu ve belirgin bir amaca barış zamanında sahip olan Sovyet Rusya'nunki gibi bir yönetim ise ifade ve basın özgürlüğünü barış döneminde de başka ulusların savaş döneminde yaptığı kadar kısıtlamaya mecburdur.

Son otuz beş yıldır cereyan eden bireysel özgürlüklerdeki azalma eğilimi büyük ihtimalle devam edecek çünkü buna dair halen geçerliliğini koruyan iki sebep mevcut. Bir tarafta modern teknik toplumu daha organik kılarken, öte yandan modern sosyolojinin insanları, bir insanın eylemlerinin diğer bir insana faydalı ya da zararlı olmasıyla ilgili nedensellik

yasaları hakkında daha fazla farkındalığa sevk etmesi söz konusu. Eğer herhangi bir bireysel özgürlük şeklini geleceğin bilim toplumunda gerekçelendireceksek, bunu o özgürlük şeklinin bir bütün olarak toplumun hayrına olduğunu ama çoğu durumda söz konusu eylemlerin faili dışında kimseyi etkilemediğini ileri sürerek yapmak zorundayız.

Artık savunulamaz gibi görünen geleneksel ilkelere birkaç örnek verelim. Aklıma gelen ilk örnek kapital yatırımla ilgili. Şu anda çok geniş sınırlar içinde, yatırım yapacak parası olan herhangi bir kişi yatırımını kendi seçtiği şekilde yapabilir. Bu özgürlük *laissez faire*'in zirvede olduğu dönemde en fazla para getiren işin sosyal bakımdan en faydalı iş olduğu gerekçesiyle savunulmaktaydı. Son zamanlarda çok az insan böyle bir doktrini savunmaya cesaret edebilir. Yine de bu eski özgürlük varlığını sürdürmektedir. Bilimsel bir toplumda kapitalin en yüksek kâr oranını sağlayan yere değil de, sosyal faydanın en fazla olduğu yere yatırılacağı açıktır. Elde edilen kâr oranı genellikle oldukça rastlantısal koşullara bağlıdır. Mesela trenler ile otobüsler arasındaki rekabeti ele alalım: Tren kullandığı demiryolunun maliyetini çıkarmak zorundadır, oysa otobüslerin böyle bir zorunluluğu yoktur. Bu sebeple tüm toplum açısından bakıldığında bunun tersi doğru olsa bile, yatırımcılar için tren yolları kâr getirmeyen bir yatırım gibi görünürken, otobüsler kârlı görünüyor olabilir. Bu kez de, Tate Müzesi'ne dönüştürülmesinden kısa süre önce Millbank Hapishanesi civarında mülk edinmek gibi akıllıca bir iş yapan kişilerin elde ettikleri kârı ele alalım. Bu kişilere kâr getiren gider kamu gideridir ve onların kârı, paralarıyla kamu yararına olacak bir yatırım yaptıklarına dair bir kanıt sağlamaz. Daha önemli bir örnek vermek gerekirse: Reklamlara harcanan çok büyük miktardaki paraları ele alalım. Bu harcamanın topluma neredeyse hiç faydası olmadığı dışında herhangi bir görüş mümkün değil savunu-

lamaz. Her kapitalistin kendi parasıyla istediği gibi yatırım yapmasına izin verme ilkesi de dolayısıyla sosyal bakımdan savunulması mümkün olmayan bir ilkedir.

Gelin yine barınma ve konut gibi bir meseleyi ele alalım. İngiltere’de bireysellik çoğu aileyi büyük bir binada yer alan bir apartman dairesi yerine kendilerine ait küçük bir eve sahip olmaya yönlendirmektedir. Bunun sonucu ise, kadın ve çocukların son derece aleyhine olan ve kilometreler boyunca uzanan kasvetli Londra banliyöleridir. Her ev hanımı büyük zahmetlere girerek öfkeli kocası için berbat bir akşam yemeği hazırlar. Çocuklar okuldan eve geldiklerinde ya da okula gidecek yaşta olmadıkları süreçte, kendilerini ya ebeveynlerinin başına dert oldukları ya da ebeveynlerinin onların başına dert olduğu küçük, boğucu evlerde hapsedilmiş olarak bulurlar. Oysa çok daha akla yatkın bir toplumda, her aile ortasında bahçe bulunan devasa bir binanın bir kısmında ikamet ederdi; kimse bireysel olarak yemek pişirmez, öğünler topluca yenirdi. Çocuklar anne sütünden kesildikten itibaren günlerini büyük, havadar salonlarda, küçük çocukları mutlu edebilmek için gereken bilgiye, eğitime ve sabra sahip kadınların bakımı altında geçirirlerdi. Şu anda tüm gün boyunca hepsi boşa giden işleri kötü bir şekilde yaparak köle gibi çalışan kadınlar, ev dışında kendi kazançlarını sağlamak üzere özgür bırakılırdı. Böyle bir sistemin annelere olduğu gibi, çocuklara da misliyle getirdiği faydaları saymak mümkün değil. Rachel Macmillan anaokulunda, çocukların %90’ının buraya ilk başladıklarında raşitik olduğu görülmüş ve okulda ilk yıllarını tamamlamadan bunların neredeyse hepsi iyileştirilmiştir. Sıradan bir evde çocuklara gerekli olan ışık, hava ve gıda sağlanamazken, bunların hepsi eğer aynı anda birçok çocuğa sağlanacak olsa bu oldukça az maliyetle başarılabildi. Anne-babaların çocuklarını yanlarından ayırmayacak kadar onlara düşkün olmaları yüzünden, çocukların sağlıklı

gelişememelerine ve sakat olarak büyümelerine sebep olan bir özgürlük kesinlikle toplumun çıkarına değildir.

Şimdi de çalışma meselesini, yani hem iş türünü hem de bunu icra etme yöntemini ele alalım. Bugün gençler kendi zanaatlarını veya mesleklerini kendileri seçiyor. Bunun sebebi büyük oranda onların seçiminin iyi bir başlangıç yapma imkânı sağlıyor gibi gözükmesidir. Öngörüye sahip, bilgili bir insan bu durumun bundan birkaç yıl sonra artık eskisi kadar kârlı olmayacağını tahmin edebilir. Bu durumda gençlere bir çeşit kamu rehberliği sağlamak son derece faydalı olacaktır. Teknik yöntemlerle ilgili olarak da kamu çıkarları bakımından çok eskimiş ya da zarar ettiren bir tekniğin, daha ekonomik bir teknik bulunduktan sonra devam ettirildiği çok nadirdir. Şu anda kapitalist sistemin usdışı karakteri sebebiyle, ücretli çalışan bireyin çıkarı sık sık toplumun çıkarına ters düşmektedir çünkü iktisadi yöntemler onun işini kaybetmesine sebep olabilir. Bu, kapitalist ilkelerin, bunları hoş göremeyecek kadar organikleşmiş bir toplumda yaşayabilmesi içindir. İyi örgütlenmiş bir toplumda, çok sayıda bireyin verimsiz bir tekniği sürdürmek suretiyle kâr elde etmesi imkânsız olmalıdır. En verimli tekniğin yürürlüğe konulması ve hiçbir ücretli emekçinin bu uygulamadan mağdur olması-na izin verilmemesi gerektiği açıktır.

Bireyi çok daha yakından ilgilendiren bir meseleye geliyorum şimdi de: Sözümlü ettiğim şey üreme meselesidir. Şimdiye dek herhangi bir erkekle kadının, hiçbir sınırlandırma olmaksızın evlenmeye ve evlendiklerinde de, bu bir görev olmasa bile doğanın bahsettiği sayıda çocuk sahibi olmaya hakları olduğu düşünülüyordu. Geleceğin bilim toplumunun hoş göremeyeceği bir haktır bu. Endüstriyel ve tarımsal teknik bakımından hangi konumda bulunulursa bulunulsun, sayıca çoğalmadan ya da azalmadan kaynaklanabilecek olandan daha yüksek bir maddi refah seviyesini garantile-

yen bir optimum nüfus yoğunluğu vardır. Genel bir kural olarak, yeni ülkeler dışında nüfus yoğunluğu bu optimum düzeyin üstünde olmuştur, gerçi belki de Fransa, son yirmi otuz yılda buna bir istisna teşkil etmiştir. Mal mülk miras kaldığı durumlar dışında, küçük bir ailenin üyesi neredeyse geniş bir ailenin üyesi kadar nüfus fazlalığından etkilenir. Bu sebeple, nüfus fazlalığına sebep olanlar yalnızca kendi çocuklarına değil, topluma da zarar vermektedirler. Dolayısıyla toplumun gerekirse bu kişileri, dini önyargılar artık bu tip bir eyleme engel teşkil etmez olduğu anda, bundan caydırması gerektiği varsayılabilir. Aynı sorun farklı uluslar ve farklı ırklar arasında da daha tehlikeli bir şekilde doğacaktır. Eğer bir ulus rakibine kıyasla, düşük doğum oranları sebebiyle askeri üstünlüğünü kaybettiğini görürse, zaten bu tip durumlarda hep yapıldığı gibi, kendi doğum oranlarını artırmaya çalışabilir ama bunun etkili olmadığı görüldüğünde ki muhtemelen öyle olacaktır, rakip ulusun doğum oranlarında bir kısıtlama talep etme eğilimi doğacaktır. Uluslararası bir yönetimin, eğer bir gün oluşabilirse, bu tip meseleleri hesaba katması gerekecek ve nasıl şu anda ABD'ye girecek göçmen vatandaşlara bir kota uygulanıyorsa, gelecekte de dünyaya girecek göçmen vatandaşlara da bir kota konulacaktır. Onanmış sayıyı aşan çocuklar tahminen yeni doğduklarında öldürüleceklerdir. Böylesi bir yöntem, çocukları savaş ve açlıkla öldürmek şeklindeki şimdiki yöntemden daha az zalimce olurdu. Fakat benim amacım yalnızca gelecekte haber vermek, onu savunmak değil.

Nüfusun niceliği kadar niteliği de muhtemelen toplumsal düzenlemeye dair bir mesele haline gelecektir. Şimdi bile Amerika'nın birçok eyaletinde zihinsel engellilerin kısırlaştırılmasına izin verilmektedir ve İngiltere'de de uygulamalı siyaset buna benzer bir teklifi görüşmektedir. Bu yalnızca ilk adımdır. Zaman geçtikçe nüfusun gitgide daha büyük bir

yüzdesinin, ebeveyn olma açısından zihinsel engelli olarak görülmesi beklenebilir. Her nasıl olursa olsun, zihinsel engelli olarak doğması yönünde her türlü ihtimalin var olduğu bir durumda çocuk sahibi olan ebeveynlerin hem çocuğa hem de topluma karşı hata işledikleri açıktır. Bu kişilerin bu tip davranışta bulunmalarını engellemenin önünde savunulabilir hiçbir özgürlük ilkesi bulunmamaktadır.

Herhangi bir özgürlük kısıtlaması önerisinde bulunurken üzerinde daima durulması gereken, oldukça belirgin iki soru ortaya çıkar. Bunlardan ilki bu tip bir kısıtlama geniş çaplı olarak uygulanacak ise bunun toplumun çıkarına olup olmayacağı, ikincisi ise bu kısıtlama belirli ölçüde bir cehalet ve sapkınlıkla uygulanacak ise bunun toplumun çıkarına olup olmayacağıdır. Bu iki soru kuramsal olarak çok belirgin olsalar da, yönetimin bakış açısından aslında ikinci soru diye bir şey yoktur çünkü yönetim kendisinin hem cehaletten hem de sapkınlıktan tamamen uzak olduğuna inanır. Sonuç olarak da her yönetim, geleneksel önyargılar tarafından sınırlandırılmış olmadığı ölçüde, özgürlüğe akıllıca olan miktardan daha fazla müdahale edilmesini savunacaktır. Dolayısıyla, bu bölümde yaptığımız gibi özgürlüğe ne gibi müdahalelerin kuramsal olarak gerekçelendirilebilir olduğu üzerinde dururken, bunların pratik açıdan da savunulmaları gerektiği sonucunu çıkarmaktan çekinmeliyiz. Ancak kuramsal olarak gerekçelendirilebilen neredeyse her müdahalenin zamanla uygulamaya da geçirilmesi bence olasıdır çünkü bilimsel teknik yönetimleri giderek öylesine güçlü kılmaktadır ki bunun dışında bir görüş üzerinde durmalarına gerek bile kalmayacaktır. Bu da, yönetimlerin bireysel özgürlüklere, kendi görüşlerine göre müdahalede bulunmak için sağlam bir sebep olduğu her noktada müdahale etmeleriyle sonuçlanacak ve bu durum olması gerekenden çok daha fazla rastlanır hale gelecektir. Bu sebeple bilimsel tekniğin bir yönetimi

tiranlığa sevk etme olasılığı yüksektir ki bunun da nasıl bir felaket olduğu zaman içinde görülecektir.

Eşitlik de tıpkı özgürlük gibi bilimsel teknikle uyuşması zor olan bir şeydir çünkü eşitlik devasa örgütlere esin kaynağı olan ve bunları kontrol eden uzmanlar ve yetkililerden oluşan büyük bir aygıtı kapsar. Demokratik biçimler siyasette muhafaza edilebilir ama küçük toprak sahibi çiftçilerden oluşan bir toplumda bunlar o oranda bir gerçekliğe sahip olmaz. Güç kaçınılmaz olarak yetkililerin elindedir. Hayati önem taşıyan soruların, sıradan insanın anlamayı umamayacağı kadar teknik olduğu noktalarda, uzmanlar da kaçınılmaz olarak kontrolü dikkate değer ölçüde ele geçirecektir. Örneğin para dolaşımı ve kredi sorununu ele alalım. William Jennings Bryan'ın 1896'da para dolaşımını seçimlere konu ettiği doğrudur ama ona oy verenler o neyi konu etmeyi seçerse seçsin ona oy verecek kişilerdir. Bugün saygı gören birçok uzmana göre para dolaşımı ve kredi meselesinin yanlış ele alınması sayısız sıkıntılara neden olmaktadır ama bu sorunu tutkulu ve bilimsel olmayan bir anlatım dışında herhangi bir şekilde seçmenlerin dikkatine sunmak imkânsızdır; bu konuda bir şeyler yapabilmenin tek yolu, büyük merkez bankalarını kontrol eden yetkilileri ikna etmektir. Bu kişiler dürüstlük ve geleneklere uygun olarak hareket ettiği müddetçe, toplum onları kontrol edemez çünkü hata yapsalar bile bunun farkına çok az kişi varır. Daha az önemli olan bir örneği ele alırsak: tren yoluyla nakliyatta İngiliz ve Amerikan yöntemlerini kıyaslamış olan herkes, Amerikalıların yöntemlerinin son derece üstün olduğunu bilir. Şahsa ait vagonlar yoktur ve demiryollarının vagonları standart olarak kırk ton taşıma kapasitesine sahiptir. İngiltere'de ise her şey karman çorman ve sistemsiz bir şekilde ilerlemekte ve şahsa ait vagonların kullanılması da büyük bir israfa neden olmaktadır. Eğer bu iş yoluna konulabilse, navlunlar da düşürülebilir ve tüketiciler

de bundan faydalanabilirdi ama bu konu, ne demir yolu şirketlerine ne de demir yolu işçilerine bariz bir kazanç getirmeyeceğinden, üzerinden seçim savaşı sürdürülecek bir konu değildir. Eğer çok daha tekbiçimli bir sistem dayatılacak olsa, bu demokratik bir talep sonucu olarak değil, hükümet yetkilileri tarafından yapılacaktır.

Bilimsel toplum sosyalizm ve komünizmde, kapitalizmde olduğu kadar oligarşik olacaktır, keza demokrasi biçimlerinin mevcut olduğu yerlerde bile ne sıradan seçmene gerekli bilgileri verebilirler ne de onun en can alıcı anda gereken yerde bulunmasını sağlayabilirler. Modern bir toplumun karmaşık mekanizmasını anlayan ve inisiyatif kullanma ve karar verme alışkanlığına sahip insanlar olayların gidişatını kaçınılmaz olarak çok büyük bir oranda kontrol edeceklerdir. Belki de bu sosyalist bir devlette başka her yerde olduğundan çok daha geçerlidir, çünkü sosyalist bir devletin ekonomik ve siyasi güçleri aynı kişilerin elinde toplanmıştır ve iktisadi yaşamın ulusal çapta örgütlenmesi, şahsi girişimlerin var olduğu bir devlette olduğundan çok daha eksiksizdir. Üstelik sosyalist bir devletin, tanıtım ve propaganda organları üzerinde çok daha mükemmel bir kontrole ve böylece insanların bilinmesini istediği şeyleri bilmesini ve bilinmesini istemediği şeyleri bilmemesini sağlama gücüne sahip olması çok daha olasıdır. Dolayısıyla eşitlik de tıpkı özgürlük gibi bir on dokuzuncu yüzyıl hayalinden başka bir şey değildir. Geleceğin dünyasında muhtemelen gücün babadan oğula geçmediği, daha çok Katolik Kilisesi'ninkine benzer bir yönetici sınıf olacaktır. Bu yönetici sınıf, bilgisi ve özgüveni arttıkça bireyin yaşamına gitgide daha fazla müdahale edecek ve bu müdahalenin hoş görülmesini sağlayacak teknikleri daha iyi öğrenecektir. Çok daha iyi amaçlara ve saygı duyulacak bir idare şekline sahip olacakları varsayılabilir; çok bilgili ve çalışkan olacakları varsayılabilir ama bence bireysel inisiyati-

Bilimsel Bakış

fin iyi bir şey olduğu ya da bir oligarşinin kölelerinin hakiki çıkarlarını gözetmesinin pek de olası olmadığı gerekçesiyle güçlerini kullanmaktan kaçınacakları varsayılmaz çünkü kendine böylesine hâkim olabilen insanlar güç sahibi olacakları bir konuma, bu onlara soydan geçmedikçe yükselmezler ve bu tip konumlara da ancak şüpheler içinde kıvrılmayan enerjik kişiler gelebilir. Böyle bir yönetici sınıf acaba nasıl bir dünya yaratır? Sonraki bölümlerde bu soruya kısmen de olsa tahmini bir cevap vermeye cesaret edeceğim.

BİLİMSEL YÖNETİM

Bilimsel bir yönetimden bahsettiğim zaman belki bu terimle neyi kastettiğimi açıklamam gerekir. Bununla bilimcilerden oluşmuş bir yönetimi kastetmiyorum. Napolyon'un kurduğu hükümette birçok bilimci de yer alıyordu ki bunlara yetersizliği çok kısa sürede anlaşılacak olan Laplace da dahildi. Napolyon'un yönetim kadrosuna Laplace dahilken bunu bilimsel bir yönetim olarak, Laplace aradan çekildiğinde ise bunu bilimsel olmayan bir yönetim olarak görmemem gerekir. Daha çok veya daha az bilimsel olan bir yönetimi amaçlanan sonuçları doğurabilecek bir yönetim olarak tanımlamam gerekir: Amaçlanan ve yaratılabilen sonuçların sayısı ne kadar fazlaysa, bu yönetim o kadar bilimseldir. Örneğin, Amerikan Anayasası'nın kurucuları özel mülkiyetin korunması konusunda bilimseldi ama Başkanlık için dolaylı bir seçim sistemi yürürlüğe koymaya çalışmak konusunda bilimsel değildi. Birinci Dünya Savaşı'nı çıkaran yönetimler bilimsel değildi çünkü bunların hepsi bu savaş sürecinde çöktüler. Fakat tek bir istinası vardı ki o da tamamen bilimsel olan Sırbistan'dı, keza bu savaşın sonucu, Saraybosna cinayetleri işlendiği sırada iktidarda olan Sırp hükümetinin amaçlarıyla birebir örtüşüyordu.

Bilginin artması sayesinde, günümüzde yönetimlerin amaçlanan sonuçları elde etmeleri de eski zamanlarda olduğundan daha fazla mümkündür ve çok geçmeden de şimdi imkânsız olanlar bile büyük ihtimalle mümkün hale gelecektir. Mesela yoksulluğun tamamen ortadan kaldırılması şu anda teknik olarak mümkündür, yani bilinen üretim yöntemleri, eğer akılcıca düzenlenirlerse yeryüzündeki tüm nüfusu orta derece bir refah durumunda yaşatmaya yetecek kadar üretim yapılması için yeterli olacaktır. Fakat bu teknik olarak mümkün olsa bile, psikolojik olarak değildir. Uluslararası rekabet, sınıf çatışmaları ve özel teşebbüs sisteminin anarşik yapısı buna engel olmaktadır ve bu engelleri ortadan kaldırmak da pek kolay bir iş değildir. Hastalıkların azaltılması, Batı uluslarının bu yönde daha az engelle karşılaştığı bir hedef olduğundan bunun peşinden başarıyla gidilmiştir ama Asya'da bu bakımdan çok büyük engeller bulunmaktadır. Öjenik, bir uygulama olarak, zekâ geriliği olanların kısırlaştırılması dışında siyasette varlığını göstermemekle birlikte, gelecek elli yıl içinde bu söz konusu olabilir. Daha önce de gördüğümüz üzere, embriyoloji fetüse doğrudan tıbbi müdahalede bulunma yöntemleri vasıtasıyla çok daha ilerlediğinde öjenikin yerini alabilir.

Tüm bunlar, bariz şekilde uygulanabilir hale geldikleri anda enerjik ve pratik idealistlerin gözünde büyük bir cazibe yaratacaktır. Çoğu idealist, sırasıyla hayalci ve yönlendirici diye adlandırabileceğimiz iki tipin karışımıdır. Saf hayalci bir delidir, saf yönlendirici sadece kişisel gücü umursayan birisidir ama idealist bu iki uç arasında kalan orta bir konumda yaşar. Bazen hayalci ağır basar, bazen de yönlendirici. William Morris hazzı "Hiçbir Yerden Haberler"i hayal etmekte bulmuştu; Lenin ise fikirlerini bir gerçeklik giysisiyle donatana dek tatmin yaşayamamıştı. Her iki idealist tipi de kendini bulduğu dünyadan farklı bir dünyayı arzular ama yönlendirici kendini onu yaratabilecek kadar güçlü hisse-

derken, hayalci afallamış bir halde fanteziye sığınır. Bilimsel toplumu yaratacak olan yönlendirici idealisttir. Lenin bunun arketipidir. Yönlendirici idealist tamamen kişisel hırslara sahip olan insandan, birtakım şeyleri sırf kendisi için değil, belli türde bir toplum için istemesi bakımından ayrılır. Cromwell, Strafford'un ardından İrlanda Kraliyet Temsilcisi ya da Laud'un ardından Canterbury Başpiskoposu olmakla yetinemezdi. Onun mutlu olabilmesi için İngiltere'nin, kendisinin önde gelen bir kişi olduğu belli türde bir ülke olması esastır. İdealisti diğer insanlardan ayıran da bu gayrişahsi arzu öğesidir. Bu tip insanlar için, Devrim'den beri Rusya'da, başka ülkelerde ve başka zamanlarda olduğundan çok daha fazla faaliyet alanı bulunmaktadır ve bilimsel teknik kusursuzlaştırıldıkça, bu kişilere hitap eden faaliyet alanları da her yerde çoğalacaktır. Bu sebeple ben, bu tür insanların gelecek iki yüz yıl içinde, dünyanın şekillendirilmesinde çok daha etkili bir rol oynayacaklarını düşünüyorum.

Bugün bilimciler arasında pratik idealistler olarak isimlendirebileceğimiz kişilerin yönetim sorununa karşı tavrı Nature dergisinin 6 Eylül 1930 tarihli sayısındaki baş makede net bir şekilde ortaya konmuştur. Aşağıdaki alıntı söz konusu makaleden yapılmıştır:

Britanya Bilimsel İlerleme Derneği'nin kurulduğu 1831 yılından beri şahit olduğu değişimler arasında bilim ile endüstri arasındaki hudutların gitgide ortadan kalkması da yer almaktadır. Lord Melchett'in de yakın dönemde yaptığı bir konuşmada işaret ettiği gibi, soyut ile uygulamalı bilimi birbirlerinden ayırt etme çabası artık tamamen anlamını yitirmiştir. Bilim ile endüstri arasında net bir ayrım yapmak artık mümkün değildir. Uygulamada olağanüstü sonuçlar yaratan çalışmalar genel olarak en spekülative nitelikteki araştırmalardır. Imperial Chemical Industries Ltd. gibi ileri görüşlü firmalar şu anda Büyük Britanya'da, Almanya'da uzun zamandır mevcut olan bir uygulamayı, üniversitelerin bilimsel araştırmalarıyla yakın teması teşvik etmek suretiyle yürütmektedir...

Ancak eğer geçen yirmi beş yılda bilimin endüstride liderlik sorumluluğunu çabucak üstlendiği doğruysa, şu anda ondan daha büyük bir sorumluluk yüklenmesi talep edilmektedir. Genel olarak modern uygarlığın ve aynı zamanda endüstrinin koşulları altında toplum sürekli ilerleme ve refah açısından soyut ve uygulamalı bilime bağımlıdır. Modern bilimsel keşiflerin etkisi ve bunların yalnızca endüstride değil başka pek çok alanda uygulanması sayesinde, toplumun bütün temeli hızlı bir şekilde bilimselleşmekte ve ulusal yönetimin yargı ya da yürütme açısından karşılaştığı sorunların çözümü gitgide daha fazla bilimsel bilgi gerektiren faktörler içermektedir. ...

Son yıllarda her türlü uluslararası iletişim ve nakliyatın oran olarak hızla artışı endüstriyi, şaşılabilecek ölçüde uluslararası bir bakış açısı ve örgütlenmeye sahip olmaya zorlamıştır. Ancak aynı güçler hatalı politikaların olumsuz etkilerini sergileyebilecekleri hudutları da genişletmiştir. Yakın dönem tarihiyle ilgili araştırmalar Güney Afrika Birliği'nin bugün karşı karşıya kaldığı zorlu ırksal sorunların üç nesil öncenin siyaseti önyargılarıyla belirlenmiş hatalı politikaların bir sonucu olduğunu göstermiştir. Modern dünyada önyargı ve tarafsız ya da bilimsel sorugulamanın ihmal edilmesinin sebep olduğu hatalardan kaynaklanan tehlikeler son derece önem taşımaktadır. Yönetim ve kalkınma ile ilgili sorunların neredeyse tamamının bilimsel faktörler içerdiği bir çağda, medeniyet yönetsel kontrolü birinci elden bilimsel bilgiye sahip olmayan kişilerin eline bırakmak gibi bir işin altından kalkamaz. ...

Bu sebeple modern koşullar altında, bilim çalışanlarından sırf bilgi dağarcığının sınırlarını genişletmekten çok daha fazlası talep edilmektedir. Artık başkalarının onların yaptıkları keşiflerin sonuçlarını alıp, hiçbir yönlendirme olmaksızın kullanmalarına izin vererek mutlu mesut yaşayamazlar. Bilim çalışanları ortaya çıkarttıkları eserlerin serbest bıraktığı güçleri kontrol etme sorumluluğunu da kabul etmelidir. Onların yardımı olmadan etkin bir yönetim ve üst düzey bir devlet adamlığı neredeyse imkânsızdır. ...

Bilim ile siyaset arasında, bilgi ile iktidar arasında ya da daha net ifade etmek gerekirse bilim çalışanı ile toplum hayatının kontrolü ve yönetimi arasında uygulama bakımından doğru bir ilişki kurma sorunu demokrasinin karşısındaki en zor sorunlardan biridir. Ancak toplumun bu dernekten, bu tip bir sorun üzerinde biraz düşünmesini ve bilimin liderliği üstlenebilmesinin yollarına dair biraz rehberlik etmesini beklemeye hakkı vardır...

Bilim çalışanlarının ulusal meselelerdeki görelî acizliğine kıyasla, uluslararası çapta uzmanlardan oluşan danışma komitelerinin yasa- ma yetkesinden yoksun olmalarına rağmen savaştan beri çarpıcı ve etkili bir nüfuz yaratmış olmaları da dikkat çekicidir. Milletler Cemiyeti tarafından oluşturulan ve yalnızca tavsiyede bulunma işlevi olan uzman komiteleri, bir Avrupa devletini iflastan ve kargaşaya sürüklenmekten kurtarmakta başarılı olan planların ve tarihteki en büyük göçün ardından yarım milyon mülteciye yerleşim sağlayan bir işsizlik projesinin fikir babasıdır. Bu örnekler, gerekli teşvikin verilmesi durumunda, normal yönetim çabalarının sonuçsuz kaldığı ve Avusturya'nın durumunda da olduğu gibi sorunun devlet adamları tarafından umutsuz görülerek bir kenara bırakıldığı noktalarda bilimcinin etkili bir nüfuz yaratabildiğini en iyi şekilde göstermektedir.

Doğrusu bilim çalışanları toplumda olduğu kadar endüstride de imtiyazlı bir konuma sahiptir ve bu durumu fark ettiklerinin hoş sinyalleri de artık alınmaktadır. Dolayısıyla geçen yıl Profesör Jocelyn Thorpe başkana hitaben Kimya Derneği'nde (Leeds'te) yaptığı konuşmasında da yönetimlerin değişen çoğunluklarının başlıca politikaları, örgütlü endüstrinin onayladığı yönlerin dışında artık belirlemeyeceği bir çağın eli kulağında olduğunu öne sürdü ve bilim ile endüstrinin daha sıkı örgütlenmesini savunurken, siyasi gücün de bu şekilde elde edileceğini vurguladı. Britanya Derneği karşısında okunacak olan "Güney Sahili- nin Top Ateşlerinden Korunması" üzerine bildiri de bilim çalışanları- nın sosyal ve endüstriyel güvenlik konularında liderlik sorumluluğu- nu kabul ettiğinin bir kanıtıdır. Britanya Derneği'nin toplantıları bilim çalışanlarına araştırmalarını sürdürme yönünde ne gibi bir ilham ya da teşvik sağlıyor olursa olsun, Dernek'in insanlığa, bilim çalışanları toplumunda olduğu kadar endüstride de kendi çabalarının onlar için kaçınılmayacak bir yazgı haline getirdiği geniş çaplı sorumlulukları kabul etmeleri yönünde çağrıda bulunmaktan daha uygun bir hizmet verme- si mümkün değildir.

Yukarıda yazılanlardan bilimcilerin bilgilerinden ötürü topluma karşı sorumlu olduklarının farkına varmaya başladıkları ve kamusal meselelerde bugüne dek oynadıklarından daha büyük bir rol oynamayı bir görev olarak gördükleri anlaşılabacaktır.

Bilimsel olarak örgütlenmiş bir dünya hayal eden ve bu hayalini uygulamaya dökmeyi isteyen bir insan birçok engelle karşılaşır. Atalet ve alışkanlığın getirdiği bir muhalefet vardır karşısında: İnsanlar her zaman hareket ettikleri gibi hareket etmeye, hep yaşadıkları gibi yaşamaya devam etmek isterler. Bir diğer engel de menfaatlerdir: Feodal zamanlardan miras alınmış bir iktisadi sistem bunu hak etmek için hiçbir şey yapmamış olan insanlara avantajlar sağlar ve bu insanlar zengin ve güçlü olduklarından kökten değişimlerin önüne çok zorlu engeller koyarlar. Bu güçlere ek olarak bir de muhalif idealizmler vardır. Hristiyan ahlakı gitgide olgunlaşmakta olan bilimsel ahlaka bazı önemli açılardan muhaliftir. Hristiyanlık bireyin ruhunun önemini vurgular ve masum bir adamın açığa vurulmasa da çoğunluğun hayrına olacağı düşünülen bir şey uğruna kendini feda etmesini onaylamaya hazır değildir. Kısacası Hristiyanlık siyasi güçten yoksun insanlar arasında büyüyüp geliştiğinden pek doğaldır ki politik değildir. Bilimsel teknikle bağlantılı olarak gitgide büyüyen yeni ahlak gözünü bireyden çok topluma dikmiş durumdadır. Suç ve ceza gibi batıl inançlarla işi pek olmayacak ama bireylerin toplumun iyiliği için acı çekmelerini sağlamaya, bunu hem de onların acı çekmeyi hak ettiklerini gösteren sebepler bulmadan yapmaya hazır olacaktır. Bu anlamda acımasız ve geleneksel fikirlere göre ahlakdışı olacaktır ama bu, toplumu bireylerin toplamı olarak değil de bir bütün olarak görme alışkanlığı vasıtasıyla normal olarak meydana gelecektir. Biz bir insan bedenine bir bütün olarak bakarız ve eğer diyelim ki bir uzvun kesilmesi gerekiyorsa, öncelikle bu uzvun işe yaramaz, kötü olduğunu kanıtlanması gerektiğini düşünmeyiz. Tüm bedenin iyiliğinin gözetilmesinin yeterli bir sav oluşturduğunu düşünürüz. Benzer bir şekilde toplumu bir bütün olarak gören kişi de bütünün iyiliği için toplumun bir üyesini, bu kişinin esenliğini pek de düşünmeden kurban eder. Savaşta

uygulama da daima böyle olmuştur çünkü savaş kolektif bir girişimdir. Askerler toplumun iyiliği için ölüm riskiyle yüze gelirler, gerçi kimse onların ölümü hak ettiklerini de ileri sürmemektedir. Fakat insanlar bugüne dek savaş dışında hiçbir sosyal amaca aynı önemi vermemiş ve bu yüzden de insanları haksızca olduğunu düşündükleri fedakârlıklara zorlamaktan da çekinmemiştir. Bence geleceğin bilimsel idealistlerinin yalnızca savaş zamanında değil, barış zamanında da böyle bir endişe taşımamaları olasılık dahilindedir. Karşılaşacakları muhalefetin üstesinden gelirken kendilerini, SSCB'deki Komünist Parti tarafından oluşturulmuş olan bir fikir oligarşisi şeklinde örgütlenmiş olarak bulacaklardır.

Okuyucum, "Peki, ama bunlar nasıl meydana gelecek?" diye sorabilir. "Bunlar sadece bir istek gerçekleştirimi fantezisinden başka, pratik siyasetten tamamen uzak şeyler değil de nedir?" Hiç de fantezi değiller. Benim öngördüğüm gelecek, evvela benim kendi isteklerimle yalnızca çok az ortak noktaya sahiptir. Ben güçlü örgütlerden çok müthiş bireylerden haz etmekteyim ve korkarım ki gelecekte müthiş bireyler geçmişte olduğundan çok daha kısıtlı bir hareket alanına sahip olacak. Bu tamamen kişisel görüşten ayrı olarak, dünyanın ne şekillerde benim varsaydığım gibi bir bilimsel yönetime sahip olacağını hayal etmek pek de güç değil. Bir sonraki dünya savaşının, berabere bitmemesi halinde ya Rusya'ya ya da ABD'ye dünya egemenliğini kazandıracığı açıktır. Bu şekilde de nihai idare gücüne sahip olan insanların güçlerinin çoğunu çeşitli türden uzmanlara aktarmak zorunda kalacağı bir dünya yönetimi oluşacaktır. Zamanla üst düzey yöneticilerin biraz yumuşamaları dolayısıyla tembelleşecekleri varsayılabilir. Merovenj Kralları gibi güçlerinin onlar kadar asil olmayan uzmanlarca gasp edilmesine izin verecek ve bu uzmanlar da zamanla tam bir dünya hükümeti oluşturacaklardır. Onların yönetimlerine meydan okundu-

ğu müddetçe, kısmen fikirlere göre düzenlenen kapalı bir kurum oluşturacaklarını fakat daha sonra sınavlar, zekâ testleri ve irade testleri vasıtasıyla seçileceklerini düşünüyorum.

Benim aklımdaki uzmanlar topluluğu birkaç aksi ve anarşist deli dışında saygın tüm bilim insanlarını kucaklayacaktır. Tamamen en modern silahlara sahip olacak ve savaş sanatındaki tüm yeni sırlara vakıf olacaktır. Dolayısıyla, bilimsel olmayanlar tarafından sergilenecek bir direnişin başarısızlığa mahkûm olduğu bariz olduğundan hiç savaş çıkmayacaktır. Propaganda faaliyetlerini ve eğitimi uzmanlar topluluğu idare edecektir. Dünya hükümetine sadakati öğretecek ve milliyetçiliği en büyük ihanet, en büyük suç ilan edecektir. Hükümet bir oligarşi olduğundan, inisiyatif kullanma ve hükmetme alışkanlığını yalnızca kendi üyeleriyle sınırlandırmak suretiyle çok büyük bir nüfus kitlesine teslimiyetçiliği aşılayacaktır. Demokrasi biçimlerini hiç bozmadan ve plütokratların ya da siyasetçilerin bu biçimleri akıllıca kontrol ettiklerini düşünmelerine izin vererek, kendi gücünü gizlemenin dâhice yollarını bulması da olasıdır. Ancak zamanla, bu plütokratlar tembelleşmek suretiyle aptallaştıklarında, servetlerini de kaybedeceklerdir; bu servet gitgide daha fazla kamu mülkiyetine geçecek ve uzmanlar hükümeti tarafından kontrol edilecektir. Dolayısıyla dıştan görünen biçimler ne olursa olsun, gerçek gücün hepsi bilimsel yönlendirme sanatını kavramış kişilerin elinde toplanacaktır.

Elbette bunların hepsi hoş bir resimden ibaret olup gelecekte gerçekte ne olursa olsun bunun öngörülemez bir şey olması olasılığı yüksektir. Bilimsel bir medeniyetin esasen istikrasız çıkması gibi bir durum da söz konusu olabilir. Bunun mantıksız bir fikir olmadığına işaret eden birçok sebep mevcuttur. Bunlardan en barizi savaştır. Savaş sanatındaki en son yeniliklerin saldırı gücünü savunma gücünden çok daha fazla artırması halinde savunma sanatının bir sonraki büyük savaştan önce kayıplarını telafi etme ihtimali pek yok gibi

görülmektedir. Eğer bu böyle olursa, medeniyetin hayatta kalması için tek umut, bir ulusun harekât alanından yeterince uzakta ve sosyal yapısı yerle bir olmadan kurtulması için yeterli güce sahip olmasıdır. ABD ve Rusya böyle bir konuma sahip olabilmek açısından şansa sahip iki ulustur. Eğer bu iki ulus da, bir sonraki savaşın Avrupa'da yaratması neredeyse kesin olan evrensel yapı çözülümüne dahil olurlarsa, büyük ihtimalle medeniyetin şu anki seviyesine geri dönmesi için aradan birçok yüzyılın geçmesi gerekecektir. Amerika bundan zarar görmeden kurtulsa bile, medeniyetten bir başka dünya savaşının şokunu atlatması beklenemeyeceğinden bir dünya yönetiminin örgütlenmesi işine derhal başlanması gerekecektir. Bu tip durumlarda medeniyetin yanında olan en önemli güç Amerikan yatırımcılarının eski dünyanın harap edilmiş ülkelerinde güvenli yatırım alanları bulma arzusu olur. Bu yatırımcılar kendi kıtalarında yatırım yapmakla yetinecek olurlarsa, ortaya hakikaten kapkara bir manzara çıkar.

Doğum oranlarındaki düşüş bilimsel bir medeniyetin istikrarından şüphe etmek için başka bir sebep oluşturacaktır. En bilimsel uluslardaki en zeki sınıfların nesli tükeniyor ve Batı ulusları bütün olarak kendi sayılarını yeniden üretmekten fazlasını pek de yapmıyorlar. Çok radikal tedbirler alınmadıkça yeryüzündeki beyaz ırkın nüfusu çok yakında azalmaya başlayacaktır. Fransızlar çoktan Afrikalılara bel bağlamak zorunda kaldılar ve eğer beyaz ırkın nüfusu giderek azalırsa, zorlu işleri başka ırktan olan insanlara bırakma eğilimi de artacaktır. Uzun vadede bu isyanlara yol açacak ve Avrupa'yı Haiti'nin durumuna düşürecektir. Böyle koşullar altında bilimsel medeniyetimizi sürdürme işi Çinlilere bırakılacaktır ama bunu elde ettikleri oranda onların da doğum oranları düşecektir. Bu sebeple bilimsel bir medeniyetin istikrarlı olması, üremeyi teşvik eden yapay yöntemler benimsenmediği sürece imkânsızdır. Bu tip yöntemlerin benimsenmesinin önünde hem finansal hem de

duygusal bakımdan güçlü engeller bulunmaktadır. Eğer yok olmaktan kurtulacak ise bilim toplumunun savaş meselesinde olduğu gibi bu meselede de daha fazla bilimselleşmesi gerekecektir. Yeterince hızlı bir şekilde daha fazla bilimselleşmeyi başarıp başaramayacağını ise öngörmek imkânsızdır.

Bilim medeniyetinin istikrarlı olabilmesi için dünya çapında örgütlenmeyi gerektirdiğini görmüştük. Yönetimsel meselelerde böyle bir örgütlenmeyi olası bir şey olarak değerlendirmiştik. Şimdi de bunu iktisadi bakımdan ele alacağız. Şu anda üretim, gümrük duvarları yasasıyla mümkün olabildiğinde ulusal olarak örgütleniyor; her bir ulus tükettiği malları olabildiğince kendi içinde üretmeye çalışıyor. Bu yönde artan bir eğilim var ve önceden serbest ticaret ile ihracatını azami seviyeye çıkartmaya çalışan Büyük Britanya bile bu nispi iktisadi tecrit yararına bu politikayı izlemeyi bırakmıştır.

Salt iktisadi açıdan bakılırsa, üretimi uluslararası ölçekte değil de ulusal ölçekte örgütlemek elbette ki savurganlıktır. Tüm dünyada kullanılan arabaların Detroit'de üretilmesi ekonomik bir tutum olabilirdi. Yani belirli bir mükemmeliyete sahip bir araba bugünkü kadar çok insan emeği gerektirmeksizin üretilebilirdi. Bilimsel olarak örgütlenmiş bir dünyada en fazla endüstri gerektiren ürünler böyle belli yerlerle sınırlandırılırdı. Toplu iğne ve dikiş iğnesi yapılan tek bir yer, makas ve bıçak üretilen başka bir yer, uçak yapılan diğer bir yer ve yine tanımsal makinelerin yapıldığı başka bir yer olurdu. Eğer bizim düşündüğümüz gibi bir dünya yönetimi oluşacak olursa, vazifelerinden biri de üretimi uluslararası olarak örgütlemek olacaktır. Üretim şimdi olduğu gibi özel teşebbüse bırakılmayacak, artık tamamen yönetimin talimatları doğrultusunda gerçekleştirilecektir. Savaş gemileri gibi şeyler için durum zaten böyledir çünkü savaş söz konusu olduğunda etkili olmak önemli olarak görülmektedir, ama üretimle ilgili çoğu mesele, bazı şeylerden çok fazla, bazı şeylerden ise çok az üreten özel

üreticilerin kaotik içtepilerine bırakılmakta ve bu da kullanılmayan birçok şeyin ortasında fakirlik çekilmesi sonucunu doğurmaktadır. Şu anda dünyada mevcut olan sanayi tesisleri pek çok yönden dünyanın ihtiyaçlarını fazlasıyla karşılayabilir. Rekabeti ortadan kaldırıp üretimi tek bir yöne odaklamak suretiyle bunca şeyin boşa gitmesi engellenebilir.

Hammaddenin kontrol edilmesi de herhangi bir bilim toplumunda merkezi bir otorite tarafından idare edilecek bir meseledir. Şu anda önemli hammaddelerin kontrolü askeri gücün elindedir. Petrole sahip olan zayıf bir ulus çok geçmeden kendini daha güçlü bir ulusun hükmü altında bulur. Transvaal de bağımsızlığını altın rezervleri yüzünden kaybetmişti. Hammaddeler, bulundukları bölgeyi fetih ya da diplomasi yoluyla ele geçirenlere ait olmamalı, bunlardan faydalanma konusunda en fazla beceriye sahip olanlara bu hammaddeleri paylaştıracak bir dünya otoritesine ait olmalıdır. Üstelik şu anki iktisadi sistemimiz, hammaddelerin herkes tarafından ziyan edilmesine sebep olmaktadır, keza ihtiyatlı olma yönünde hiçbir teşvik söz konusu değildir. Bilimsel bir dünyada önemli bir hammaddenin stoklarıyla ilgili titiz tahminler yapılır ve bu hammadde tükenmeye başladığı anda bilimsel araştırmalar bunun yerine kullanılabilecek bir şeyin keşfine yönlendirilir. Fakat uranyum ve toryum ya da atom enerjisi üretmeye uygun olan diğer hammaddeler uluslararası otoritenin kontrolünde kalmalıdır.

Daha önceki bir bölümde üzerinde durduğumuz sebeplerden ötürü tarım gelecekte şimdiye ve geçmişe nazaran daha az önemli hale gelebilir. Yalnızca yapay ipeğimiz değil, yapay yünümüz, yapay kerestemiz ve yapay kauçuğumuz da olacaktır. Hatta zamanla yapay yiyeceklerimiz bile olabilir. Fakat bu arada tarım hem yöntemleri bakımından hem de tarımcılıkla uğraşanların zihniyetleri bakımından gitgide daha fazla sanayileşecektir. Amerikalı ve Kanadalı tarımcılar zaten artık sabırlı çiftçinin zihniyetine değil de bu endüstriyel zihniyete sahip-

tir. Elbette makinelerin kullanımı da artacaktır. Büyük şehir pazarları dolaylarında toprağın ısıtılması gibi suni yöntemlerle yapılan yoğun işleme çalışmalarıyla elde edilmiş ürünler her yıl birçok mahsul verecektir. Kırsal kesimlerde birçok yerde, nüfusun etrafında kümeleneyeceği çekirdeği oluşturan büyük güç istasyonları olacaktır. Toprak ve hatta iklim insanın kontrolünde olacağından çok eski zamanlardan beri bilinen tarımcılık mantığından geriye hiçbir şey kalmayacaktır.

Erkek ve kadın tüm bireylerin çalışmak zorunda olacağı ve herhangi bir sebeple eskiden yaptıkları işlere artık gerek olmaması halinde bu kişilerin yeni iş alanlarında eğitileceği varsayılabilir. Yapılabilecek en zevkli işler elbette ki bu mekanizma üzerinde en fazla kontrol imkânı veren işler olacaktır. Kişiye en fazla yetkiyi veren görevler, zekâ testleri sonucu becerilerini kanıtlayanlara ödül olarak verilecektir. Tamamen alt seviye işler için mümkün olabildiği noktalarda zenciler çalıştırılacaktır. Sanırım en fazla arzulanacak işler için, daha az arzulanır olanlara kıyasla daha fazla para ödeneceği varsayılabilir çünkü bunlar için daha az beceri gerekecektir. Toplumda eşitlik olmayacaktır, gerçi beyaz ve siyah işgücü arasındaki gibi ırk eşitsizlikleri dışındaki eşitsizliklerin kalıtsal olacağından şüpheliyim. Herkes rahat bir yaşam sürecektir ve daha iyi maaş ödenen görevlerde bulunanlar hatırı sayılır bir lüksten faydalanabilecektir. Şu anda olduğu gibi iyi ve kötü zamanlar arasında gelgitler yaşanmayacaktır çünkü bu dalgalanmalar tamamen bizim anarşik iktisadi sistemimizin bir sonucudur. Kimse açlık çekmeyecek ve kimse şu anda fakirlere olduğu gibi zenginlere de sıkıntı veren ekonomik endişeler yaşayamayacaktır. Öte yandan hayat en yüksek maaşı olan uzmanlar dışında maceradan yoksun olacaktır. Medeniyet başladığından beri insanlar başka her şey bir yana yana yakıla güvenlik arayışında olmuştur. Böyle bir dünyada buna sahip olacaklardır ama ödedikleri bedelin buna değdiğini düşüneceklerinden pek de emin değilim.

BİLİM TOPLUMUNDA EĞİTİM

Eğitimin iki amacı vardır: Bir yandan zihni şekillendirmek, öte yandan vatandaşı eğitmek. Atinalılar bunlardan ilkinde, Spartalılar ise ikincisine odaklanmışlardı. Spartalılar kazanmış ama Atinalılar hafızalarda kalmıştı.

Bilimsel bir toplumda eğitimin bence Cizvitler tarafından verilen eğitime benzer şekilde oluşturulması en iyisidir. Cizvitler sıradan insanlar haline gelecek erkek çocuklarına belli bir türde eğitim veriyor, kendi tarikatlarına katılacak çocuklara ise başka türlü eğitim veriyorlardı. Bilimsel idareciler de aynı şekilde sıradan erkek ve kadınlara belli bir tür eğitim verirken, bilimsel gücü ellerinde tutacak kişiler haline gelecek olanlara başka türlü bir eğitim vereceklerdir. Sıradan erkek ve kadınların yumuşak başlı, çalışkan, dakik, kaygısız ve hallerinden memnun olmaları beklenecektir. Bu nitelikler arasında en fazla önem verilecek olan halinden memnun olmadır. Bunu yaratabilmek için, psikanaliz, davranışçılık ve biyokimya araştırmacıları devreye sokulacaktır. Çocuklar çok küçük yaşlardan itibaren kompleks geliştirme ihtimalleri en düşük olacak şekilde eğitileceklerdir. Neredeyse hepsi normal, mutlu, sağlıklı kız ve erkek çocukları olacaktır. Çocukların beslenmeleri ebeveynlerin kaprislerine bırakılmayacak, en iyi biyokimyacıların önerilerine göre şekillendirilecektir. Çocuklar zamanlarının çoğunu

açık havada geçirecek ve mutlaka gerekli olandan daha fazla kitabî öğretim yapılmayacaktır. Bu şekilde şekillendirilmiş bir mizaç üzerine yumuşak başlılık eğitim çavuşlarının yöntemleriyle ya da belki de erkek izciler üzerinde uygulanan daha yumuşak yöntemlerle empoze edilecektir. Tüm kız ve oğlanlar küçük yaştan itibaren "işbirliği"nin, örneğin herkes ne yapıyorsa aynen onu yapmanın ne olduğunu öğrenecektir. Bu çocuklar inisiyatif almaya teşvik edilmeyecek ve itaatsizlik, ceza uygulaması olmaksızın, bilimsel yöntemlerle onların dağarcığından çıkartılacaktır. Eğitimleri baştan sona büyük oranda beden işçiliği üzerine olacak ve okul eğitiminin sonlarına geldiklerinde onlara bir zanaat öğretilecektir. Hangi zanaatı sürdüreceklerine karar verirken, uzmanlar kabiliyetleri konusunda değerlendirmede bulunacaktır. Formel eğitim sinema ya da radyo vasıtasıyla yapılacaktır ki böylece tek bir öğretmenin bir ülkedeki tüm sınıflara eşzamanlı olarak ders vermesi mümkün olacaktır. Bu derslerin verilmesi elbette oldukça fazla ustalık gerektiren bir iş olarak görüleceğinden, bu görev yöneten sınıfın üyelerine ayrılacaktır. Lokal olarak gerekecek tek şey düzeni sağlamak üzere günümüzün sınıf öğretmeninin yerini alacak bir bayan öğretmendir, gerçi çocuklar çok uslu olduklarından bu kıymetli şahsın hizmetlerine nadiren gerek duyulması umulacaktır.

Öte yandan yöneten sınıfın üyeleri olacakları belirlenmiş olan çocuklara çok farklı bir eğitim verilecektir. Bazıları doğuştan, bazıları üç yaşına gelene dek, birkaç tanesi de üç ila altı yaş arasında seçilecektir. Bu çocuklarda zekâ ve irade gücünün eşzamanlı olarak gelişmesi için bilinen en iyi bilimsel yöntemler uygulanacaktır.

Küçük yaşlarda, öjenik, embriyonun kimyasal ve termal olarak işleme tabi tutulması ve beslenme en yüksek nihai kabiliyet olasılığının yaratılması amacıyla kullanılacaktır. Bir çocuk konuşmaya başladığı andan itibaren ona bilimsel bakış açısı aşılanacak ve kolay etkilenebilir olduğu küçük yaşlardayken

cahil ve bilimsel yönü olmayan kişilerle temas etmemesine çok dikkat edilecektir. Çocukluktan yirmi yaşına gelene kadar bilimsel bilgilerle dolacak ve her halükarda on iki yaşından itibaren de en fazla yatkinlığının olduğu bilim dallarında uzmanlaşacaktır. Ayrıca fiziksel dayanıklılığı da öğrenecektir; karda çıplak olarak koşmaya, arada sırada yirmi dört saat oruç tutmaya, sıcak günlerde kilometrelerce koşmaya, tüm fiziksel maceralarda cesur olmaya ve fiziksel olarak acı çektiğinde şikâyetçi olmamaya teşvik edilecektir. On iki yaşından itibaren kendinden daha küçük olan çocukları bir parça organize edebilmeyi öğrenecek ve eğer bu şekilde gruplanmış çocuklar onun sözünü dinlemezlerse bunun karşılığında çok sert eleştiriler alacaktır. Onu müthiş bir kaderin beklediği hissi sürekli olarak pekiştirilecek ve bu düzene bağlılığı öylesine aksiyomatik olacak ki, bunu sorgulamak aklına dahi gelmeyecektir. Her genç böylelikle üç yönlü bir eğitime tabi tutulacaktır: Zekâ, kendine hâkim olma ve başkalarına hâkim olma. Bu üçünden herhangi birinde başarısız olursa, sıradan işçilerin saflarına katılmak gibi alçaltıcı ve korkunç bir cezaya çarptırılacak ve hayatı boyunca eğitim ve muhtemelen de zekâ bakımından çok aşağıda erkek ve kadınlarla ilişki içinde olmaya mahkûm edilecektir. Bu cezanın yarattığı korku, herkeste ama özellikle yöneten sınıfa ait erkek ve kız çocuklardan oluşan çok küçük bir azınlıkta bir çabanın doğması için yeterli olacaktır.

Yöneten sınıfın üyeleri Dünya Devleti'ne ve kendi düzenlerine sadık olmak kaydıyla maceraperest olmaya ve inisiyatif kullanmaya teşvik edilecektir. Bilimsel tekniğin geliştirilmesi ve sürekli yeni eğlenceler vasıtasıyla beden işçilerinin memnuniyetini sürdürmenin onların işi olduğu hatırlatılacaktır. Gelişim tamamen onlara bağlı olduğuna göre, gereğinden fazla uysal olmamaları ve yeni fikirler üretmekten aciz olacakları kadar aşırı talimli olmamaları gerekir. Beden işçisi olmaya yönlendirilmiş çocukların aksine, onlar öğretmenleriyle kişisel temasta olacak ve onunla tartışmaya teş-

vik edileceklerdir. Bu tartışma kapsamında haklı olduğunu ispatlamak ve eğer ispatlayamazsa hatasını incelikle kabullenmek onun görevi olacaktır. Ancak yöneten sınıfın çocukları arasında bile düşünsel özgürlüğün sınırları olacaktır. Bu çocukların bilimin değerini ya da nüfusun beden işçileri ve uzmanlar şeklinde bölümlenmesini sorgulamalarına izin verilmeyecektir. Belki şiirin de makineler kadar değerli olduğu ya da sevginin en az bilimsel araştırma kadar iyi bir şey olduğu gibi fikirlere kapılmalarına izin verilmeyecektir. Eğer maceracı ruha sahip olanlardan bazıları böyle bir fikre kapılırlarsa, sancılı bir sessizliğe mahkûm edilecek ve sanki söyledikleri duyulmuyormuş gibi davranılacaktır.

Yöneten sınıftaki kız ve oğlan çocuklarına böyle bir kavramı anlayabilir hale gelmelerinden itibaren çok derin bir toplumsal görev duygusu aşılacaktır. İnsanlığın onlara bağlı olduğunu ve özellikle de kendilerinden aşağıda olan daha az talihli sınıflara cömertlikle hizmet etmenin boyunlarının borcu olduğunu hissetmeleri sağlanacaktır. Arada çokbilmişler çıkacağını da varsaymamak olmaz, hatta tam tersine... Her birinin kalpten neye inanacaklarını açıkça ifade eden fazlasıyla muhteşem sözleri küçümseyici bir kahkaha ile boğmaya çalışacaklardır. Onların rahat ve hoş bir tavırları olacak ve espri anlayışları da hiç eksik olmayacaktır.

Yöneten sınıfın en zeki bireylerinin eğitimindeki son aşama araştırma yapma eğitiminden ibaret olacaktır. Araştırma mümkün olabildiğince çok düzenli olacak ve gençlerin araştırmanın tam olarak hangi kısmını yürüteceklerine karar vermelerine izin verilmeyecektir. Elbette ki özel bir beceri sergiledikleri konular üzerinde yapılacak araştırmalara yönlendirileceklerdir. Bilimsel bilginin çok büyük bir kısmı çok az kişi dışında herkesten saklanacaktır. Hem zeki hem de sadık olmaları dolayısıyla dikkatle seçilmiş bir yüce araştırmacılar sınıfı için ayrılmış sırlar olacaktır. Araştırmaların temel olmaktan çok teknik olması beklenebilir. Herhangi bir

araştırma biriminin başındaki kişi, yaşça büyük ve konuları hakkında temel bilgilere yeterince sahip olduğu düşünülecek bir kişi olacaktır. Temel bilgilere dair resmi görüşü altüst eden keşifler, eğer gençler tarafından yapılmışlarsa hoşnutsuzluk uyandıracak ve eğer düşünülmeden yayımlanmışlarsa aşağılanmaya yol açacaktır. Aklına temel bir yenilik gelen gençler, öğretmenlerini bu yeni görüşün tarafında olmaya ikna etme yönünde temkinli girişimlerde bulunacaklar ama bu girişimleri başarısızlıkla sonuçlanırsa kendileri yetkiyi ele geçirene dek bu yeni fikirlerini kendilerine saklayacaklar ve bu arada da muhtemelen bunları unutacaklardır. Otorite ve örgütlenme atmosferi teknik araştırmaların son derece lehinde ama gördüğümüz üzere, yaşadığımız yüzyılda fizikteki gibi tahrip edici yeniliklerin oldukça aleyhinde olacaktır. Elbette ki düşünsel olarak önemsiz ama siyasi olarak kutsal görülecek resmi bir metafizik olacaktır. Uzun vadede bilimsel ilerleme hızı azalacak ve yetkiye karşı saygı, keşifleri yok edecektir.

Beden işçilerine gelince, derinlemesine düşünmemeye özendirileceklerdir: Olabildiğince rahat ettirilecekler ve çalışma saatleri şimdi olduğundan çok daha kısa olacak, yoksulluk ya da çocuklarının başına kötü şeyler gelmesi gibi korkuları olmayacaktır. Çalışma saatleri biter bitmez, zaman geçirebilecekleri, onları tam anlamıyla neşeye boğacak ve başka türlü olsa mutluluklarına gölge düşürecek herhangi bir memnuniyetsizlik düşüncesini önleyecek şekilde tasarlanmış eğlenceler sağlanacaktır.

Normalde sosyal statüsünün belirlendiği yaşı geçtikten sonra bir kız ya da erkek çocuğunun, onu yöneticilerin düşünsel dengiymiş gibi gösteren dikkat çekici bir beceri sergilediği nadir durumlarda, ciddiyetle ele alınması gereken zor bir mesele ortaya çıkmış olacaktır. Eğer bu genç, önceki iş arkadaşlarını terk edip, canı yürekten yöneticilere katılmaktan memnun olaksa, uygun şekilde sınıandıktan sonra bunu yapabilir ama önceki iş arkadaşlarıyla esef verici bir dayanışma sergilerse, disipline gir-

memiş aklıyla etrafa isyan tohumları serpecek zaman bulamadan, yöneticiler istemeyerek de olsa onu idama göndermekten başka yapılacak bir şey olmadığı sonucuna varacaklardır. Bu, yöneticiler açısından acı verici bir görev olacaktır ama bunu yerine getirmekten geri duracaklarını da sanmıyorum.

Normal durumlarda yeterince mükemmel bir soydan gelen çocuklar ana rahmine düştükleri andan itibaren yönetici sınıfa kabul edilecektir. Doğduğu andan itibaren değil de bu andan başlıyorum çünkü iki sınıfa tam bu andan itibaren farklı muamele yapılacaktır. Ancak çocuk üç yaşına geldiğinde gereken standartlara erişemediği iyice anlaşılırsa, bu noktada alt sınıfa indirilebilir. O zamana dek, üç yaşında bir çocuğun zekâsını oldukça net bir ölçümle belirlemenin mümkün hale geleceğini varsayıyorum. Şüphe yaşanan durumlarda ki bu mutlaka çok az sayıda olacaktır, söz konusu çocuklar altı yaşına gelene dek dikkatli bir gözleme tabi tutulacağı ve bu noktada birkaç nadir vaka dışında resmi bir karara varmanın mümkün olacağı düşünülebilir. Tam tersine beden işçisi olarak doğan çocuklar da üç ila altı yaş arasında terfi ettirilebilirler ama ancak daha büyük yaşlarda böyle bir şey yapılması çok nadiren karşılaşılan bir durum olacaktır. Ancak bence yönetici sınıfın kalıtsal olarak devamı yönünde çok güçlü bir eğilim olacağından, birkaç nesil sonra çok sayıda çocuğun bir sınıftan diğerine kaydırılması gibi bir durumla karşılaşmayacaktır. Özellikle de embriyolojik olarak soy iyileştirme yöntemleri, yöneten sınıfa uygulandığı ama diğerlerine uygulanmadığı takdirde durumun böyle olma ihtimali yüksektir. Bu şekilde doğuştan zeki olma bakımından iki sınıf arasındaki uçurum da gitgide büyüyecektir. Bu daha az zeki olan sınıfın ortadan kaldırılmasına yol açmayacaktır, keza yöneticiler hiç de ilginç olmayan bedensel işleri üstlenmek ya da beden işçilerini yönetmekten sağladıkları hayırseverlikte bulunma ve kamu yararını düşünme yönünde faaliyet gösterme fırsatından mahrum kalmak istemeyeceklerdir.

BİLİMSEL ÜREME

Bilimin, sosyal örgütlenmeyi sıkı sıkıya kavradıktan sonra insan yaşamının şimdiye dek dinin ve içgüdünün birlikte sağladıkları kılavuzluğa bırakılmış olan biyolojik yönlerine gelip yarı yolda durması pek de olası değildir. Bence nüfusun niteliği ve niceliği devlet tarafından dikkatle düzenlenecek olmakla birlikte çocuklardan bağımsız olarak cinsel birleşmeye, çalışmaya engel olmasına izin verilmediği müddetçe şahsi bir mesele olarak bakılacaktır. Nicelikle ilgili olarak devlet istatistikçileri ellerinden geldiğince dikkatli ölçümlerde bulunarak, dünya nüfusunun o anda kişi başına en fazla maddesel rahatlığı yaratan sayının üstünde veya altında olup olmadığını belirleyecektir. İstatistikçiler aynı zamanda teknik bakımından meydana gelebilecek tüm öngörülebilir değişimleri de hesaba katacaklardır. Sabit bir nüfusa sahip olmayı hedeflemenin genel bir kural olacağına şüphe yok ama eğer suni gıdanın icat edilmesi gibi ihtiyaç maddelerinin üretimini büyük bir oranda ucuzlatan bir icatta bulunulursa, bir müddet nüfusta artış olması akıllıca bir şey olarak görülebilir. Ancak normal zamanlarda dünya yönetiminin nüfusun sabit kalmasına karar vereceğini varsayıyorum.

Bir bilim toplumunda, yapılan işin türüne göre farklı sosyal kademeler olacağını varsaymakta haklıysak, zekâ bakımından en üst kademede olmayan insanlardan faydalanılabilecek alanlar olacağını da varsayabiliriz. Esas itibariyle zenciler tarafından yapılacak belirli türde işler olması ve genel olarak beden işçilerinin akıllı olmaktan ziyade sabırlı ve güçlü olmak üzere yetiştirilmeleri olasıdır. Yöneticiler ve uzmanlar ise tam tersine en çok düşünsel güçlere ve kuvvetli bir karaktere sahip olacak şekilde çiftleştirileceklerdir. İki tür çiftleştirmenin de bilimsel olarak yapılacağını varsayarsak, bu iki tipi en nihayetinde neredeyse farklı türler haline getirecek bir ayrışma oluşacaktır.

Hakikaten bilimsel olan herhangi bir şekilde yapılan bilimsel çiftleştirme şu anda hem dini hem de duygusal açıdan aşılması zor engellerle karşılaşmıştı. Evcil hayvanlarda olduğu gibi bunun da bilimsel olarak yapılabilmesi için çiftleştirmek üzere az sayıda erkekten faydalanmak gerekirdi. Dinin ve duyguların böylesi bir sistemi daima çok kararlı bir şekilde veto etmekte başarılı olacakları düşünülebilir. Keşke ben de aynen böyle düşünebilseydim. Fakat ben duyguların oldukça sıra dışı bir biçimde plastik olduklarına ve alıştığımız bireyci dinin yerini de büyük ihtimalle gitgide devlete bağlılık dininin alacağına inanıyorum. Rus komünistlerinin arasında bu çoktan meydana gelmiştir. Her halükarda talep edilen şey, Katolik rahiplerin bakir kalabilmek için doğal içtepilerini kontrol etmeleri kadar zorlu bir şey de değildir. Dikkate değer ve aynı zamanda da insanların ahlaki idealizmini tatmin edecek başarıların söz konusu olduğu her noktada, güç sevdası, özellikle de tamamen fiziksel cinsel içtepilere bir çıkış noktası sağlaması halinde, duygusal yakınlığın içgüdüsel yaşamını yok edebilir. Eğer Rus deneyi başarısını kanıtlarsa, Rusya'da şiddetle el konulan geleneksel din her yerde yenilgiye uğrayacaktır. Geleneksel dinin bakış açısının

endüstrileşme ve bilimsel teknikle uzlaşması da her halükarda zordur. Geleneksel din insanın doğal güçler karşısındaki acizlik hissi üzerine kurulmuştur, oysa bilimsel teknik insanın zekâsı karşısında doğal güçlerin acizliğine sebep olur. Bu güç hissinden ötürü daha yumuşak hazlar hususunda bir derece katı olunması oldukça normaldir. Geleceğin mekanik toplumlarını yaratanların birçoğunda bu zaten görülmektedir. Amerika'da bu katılık Protestan dindarlığı, Rusya'da ise komünizme bağlılık şeklini almıştır.

Bu sebeple bence bilimin üreme meselesinde ortaya koyabileceği geleneksel hislerden sapmada herhangi bir sınır olmayacaktır. Eğer niteliğin ve niceliğin eşzamanlı olarak düzenlenmesi gelecekte ciddiye alınırsa, her bir nesilden kadınların %25'inin ve erkeklerin yaklaşık %5'inin bir sonraki neslin ebeveynleri olarak seçilmesi, öte yandan nüfusun geri kalanının ise, hiçbir şekilde cinsel hazlara müdahale etmeyecek, sadece bu hazları sosyal önemden yoksun bırakacak şekilde kısırlaştırılması beklenebilir. Üremek üzere seçilmiş olan kadınlardan sekiz veya dokuz çocuk doğurmaları beklenenecek ama yeterli süre boyunca bu çocukları emzirmek dışında başka bir iş yapmaları beklenmeyecektir. Kısır erkeklerle ilişkileri ya da kısır erkeklerle kısır kadınların birbirleriyle ilişkileri engellenmeyecek, fakat üreme devleti ilgilendiren bir mesele olarak görülecek ve söz konusu şahısların özgür seçimine bırakılmayacaktır. Belki de suni döllemenin çok daha kesin sonuç veren ve daha az utanç verici bir yöntem olduğu görülebilir, keza doğması beklenen çocuğun anne ve babası arasında herhangi bir şekilde kişisel temas ihtiyacı böylece ortadan kalkmış olacaktır. Şahsi yakınlığın yaşattığı duygular ortaya bir ürün çıkartılmasını amaçlamayan cinsel ilişkilerle ilintilendirilebilirken, dölleme daha çok cerrahi bir operasyonun ışığında tamamen farklı bir şekilde ele alınacağından, doğal bir şekilde sergilenecek zarif bir eylem

olarak düşünölmeyecektir. Ebeveynlerin seçiminde aranan nitelikler çocuğun elde etmesi umulan statüye göre büyük oranda farklılık gösterecektir. Yöneten sınıfta ebeveynlerin oldukça yüksek bir zekâ seviyesine sahip olmaları beklenecektir; elbette en büyük öncelik sağlık durumlarının mükemmel olmasıdır. Gebelik süresinin normal haliyle kalmasına izin verildiği müddetçe, kadınların kolay doğum yapabilme kapasitelerine göre de ayırt edilmesi gerekecek, yani bu kadınların leğen kemiklerinin gereğinden fazla dar olması aranan bir özellik olacaktır. Ancak zamanla gebelik süresinin de kısaltılması ve fetüsün gelişimini sonlara doğru kuvözde tamamlaması da muhtemeldir. Böylece kadınlar çocuklarını emzirmekten azat olacağından, gebelik ve doğum da artık o kadar meşakkatli olmayacaktır. Yöneten sınıfa ait olması amaçlamış olan bebeklerin bakımı nadiren annelere bırakılabilir. Anneler öjenik niteliklerine göre seçilir ve bunların birincil bakıcı ya da emziren konumundaki annede aranan nitelikler olması gerekmez. Öte yandan fetüs sadece kendi özellikleri bakımından değil, onun soyundan gelmesi muhtemel olanlara da faydalı olması açısından çeşitli bilimsel muamelelere tabi tutulacağından hamileliğin ilk ayları şu anda olduğundan daha zorlu geçebilir.

Elbette ki babaların kendi çocuklarıyla bir ilgisi olmayacaktır. Genel itibariyle beş anne başına bir baba olacak ve büyük olasılıkla bu baba, çocuklarının annesini hiç görmeyecektir. Babalık hissi de böylece tamamen ortadan kaybolacaktır. Muhtemelen zamanla bu daha az oranda olsa bile anneler için de söz konusu olabilir. Eğer doğum prematüre şekilde yapılacak olursa ve çocuk da annesinden doğumdan itibaren ayrılırsa, annelik hissinin gelişme şansı çok az olur.

İşçilere büyük olasılıkla bu kadar özen gösterilmeyecektir, keza bir çocuğu güçlü olması için yetiştirmek zeki olması için yetiştirmekten daha kolaydır, ayrıca kadınların çocuklarını

modası geçmiş, doğal yöntemlerle büyütmelerine izin verilmesi de pek olası değildir. İşçiler devlete yöneticiler kadar fanatik şekilde bağlı olmayacak ve dolayısıyla özel duygusal yakınlaşmalar işçiler arasında yöneticiler arasında olduğu kadar kıskançlık doğurmayacaktır. Yöneticiler arasında tüm şahsi duygulara şüpheyle bakılacağı varsayılabilir. Günümüzde ahlakçılar evli olmayan çiftlere ne gözle bakıyorsa, birbirlerine ateşli bir bağlılık sergileyen bir erkek ile bir kadına o gözle bakılacaktır. Kreşlerde profesyonel hemşireler ve yuvalarda profesyonel öğretmenler olacak ama bunlar belirli çocuklara karşı özel bir yakınlık duymaları halinde işlerinde başarısız olarak görülecektir. Belirli bir yetişkinine karşı özel bir yakınlık hisseden çocuklar ise o yetişkinden ayrılacaktır. Bu tip fikirler zaten çok yaygındır: örneğin Dr. John B. Watson'un eğitim üzerine yazdığı kitapta da bu tip önerilerin getirildiği görülebilir.¹ Bilimsel yönlendirici tüm özel duygusal yakınlıkları talihsizlik olarak görme eğilimindedir. Freudçular bize bunların komplekslerin kaynağı olduğunu gösterdi. Yöneticiler de bunların kişinin işine yürekten bağlanmasına engel olduğunun farkındalar. Kilise sevginin belli türlerini onaylarken, bazılarını ise kınadı ama modern sofular daha mükemmeliyetçi olduklarından her tür sevgiyi ahmaklık ve zaman kaybından ibaret bir şey olarak kınamaktalar.

Böyle bir dünyada insanların nasıl bir ruh haline sahip olmalarını beklemeliyiz? Beden işçileri bence oldukça mutlu olabilirler. Yöneticiler beden işçilerini boş ve havai yapmayı başaracaktır; bu kişilere çok ağır bir iş yükü bindirilmeyecek ve sonsuz miktarda havadan sudan eğlence imkânları sunulacaktır. Kısırlaştırma uygulamasından dolayı, her ikisi de kısırlaşmış olmayan bir erkek ve kadın arasında yaşanmadığı müddetçe aşk ilişkileri de güç sonuçlar doğurmayacaktır. Bu şekilde beden işçilerine rahat ve boş zevklerle dolu bir yaşam

sağlanabilir, fakat bu tabii ki yönetenlere karşı çocukluktan başlayarak aşılana ve yetişkinlerin maruz bırakılacağı propaganda ile sürdürülen batıl bir saygıyla el ele gidecektir.

Yönetenlerin psikolojisi ise biraz daha zor bir meseledir. Onlardan kendilerini bilimsel devlet idealine adanmaları, zorluklarla mücadele etmeleri, gayret göstermeleri ve bu ideal uğruna bir eşin ve çocukların sevgisi gibi daha yumuşak duyguları feda etmeleri beklenmektedir. Mesai arkadaşları arasında, ister aynı cinsler, ister farklı cinsler arasında olsun çok daha sıcak dostlukların kurulması yönünde bir eğilim olacak ve toplum ahlakçılarının belirleyeceği sınırların aşılması pek de seyrek görülen bir durum olmayacaktır. Bu tip bir durumda önemli bir araştırmanın ya da idari işlerin sekteye uğraması söz konusu olmadığı müddetçe yetkililer bu dostları birbirlerinden ayıracaktır. Halkın yararına olduğu gerekçesiyle dostlar birbirlerinden ayrılmadığında, bu kişiler ihtar edilecektir. Yönetimin elinde bulunan mikrofonlar vasıtasıyla sansürcüler bu kişilerin konuşmalarını dinleyecek ve eğer herhangi şekilde duygusallığı çağrıştıran konuşmalar tespit edilirse disiplin tedbirleri alınacaktır. Bilime ve devlete bağlılık dışında tüm derin duygulara set çekilecektir.

Elbette yöneticilerin de boş zamanlarını geçirecekleri eğlenceleri olacaktır. Böyle bir dünyada sanat ve edebiyat nasıl gelişirdi ya da bunlardan doğan veya hitap ettikleri hisler yönetimce onaylanır mıydı bilmiyorum ama yöneten sınıfın gençleri zorlu atletizm faaliyetlerine teşvik edilir ve beden işçileri üzerinde otorite sağlayıp bunu sürdürmek için gerekli olan zihinsel ve bedensel alışkanlıklar edindirmesi açısından tehlikeli sporlara değer verilirdi. Kısırlaştırılmış bireyler arasında cinsel ilişkiler ne yasal ne de kamu görüşü boyutunda herhangi bir kısıtlamaya tabi tutulmazdı ancak bu ilişkilerin sıradan ve geçici olması, derin duygular ve ciddi bir duygusal yakınlık içermemesi gerekirdi. Katlanıl-

maz bir can sıkıntısından dertli olan kişiler Everest Dağı'na tırmanmaya ya da Kuzey Kutbu'nun üzerinde uçmaya teşvik edilirdi ama bu tip oyalayıcı faaliyetlere ihtiyaç duymaları da ruhsal ya da fiziksel bir sağlık sorununa işaret eden bir durum olarak görülürdü.

Böyle bir dünyada haz olabilir ama neşe olmayacaktır. Bunun sonucunda coşkulu çilekeşlerin genel karakteristik özelliklerini sergileyen tipte bireyler ortaya çıkacaktır. Bu kişiler haşın ve inatçı, idealleri ve eziyet etmeyi toplumun hayrına yapılan bir şey olarak görmeye hazır olmaları bakımından zalimliğe eğilimli kişiler olacaktır. Günahın acıyla cezalandırılacağını sanmıyorum çünkü devletin amaçlarını gerçekleştirmekte başarısız olmak veya devlete başkaldırmak dışında başka hiçbir şey günah olarak görülmeyecektir. Çilekeşliğin yol açtığı sadistçe içtepilerin kendilerine bilimsel deneylerde bir çıkış noktası bulması daha olasıdır. Bilginin artırılması bireylere cerrahlar, biyokimyacılar ve deneysel psikologlar tarafından işkence edilmesini haklı çıkaran bir sebep olarak görülecektir. Zamanla aynı dozda işkenceler daha az bilgi edinmek için bile yapılacaktır. Zalimce deneyleri gerektiren araştırma türleriyle ilgilenen yöneticilerin sayısı da artacaktır. Tıpkı güneşe tapınan Azteklerin ibadetleri gereği her yıl binlerce insanı eziyet ederek öldürmesi gibi, yeni bilimsel din de kutsal kurbanlarının topluca ölmesini talep edecektir. Dünya gitgide daha karanlık ve daha korkunç bir hal alacaktır. Tuhaf içgüdüsel sapkınlıklar önce karanlık köşelere çöreklenecek sonra da gitgide yüksek mevkideki insanları boğacaktır. Sadistçe hazlar ayıplanmayacaktır çünkü insanlar daha küçük hazlar peşinde koşmaktan başını kaldıramayacaktır ve tıpkı Engizisyon'un uyguladığı zulümler gibi bu sadistlik toplumdaki çilekeşlikle uyumlu olacaktır. En nihayetinde böyle bir sistemin ya çılgınca bir kan dökme cinsel şenliğiyle ya da yeni bir hazzın keşfiyle çökmesi gerekir.

Bu en azından Kasandra'nın kehanetlerinin karanlığını aydınlatacak tek umut ışığı olsa da bu umut ışığının yayılmasına izin vererek kendimizi aptalca bir iyimserliğin kollarına bırakmış da olabiliriz. Belki de enjeksiyonlar, uyuşturucular ve kimyasallar vasıtasıyla nüfusa bilimsel efendilerinin onlar için iyi olduğuna karar verdiği her neyse o da aşılabilirdi. Ardından baş ağrısı çekilmeyen yeni sarhoş olma şekilleri keşfedilebilir ve mest olup kendinden geçmenin öylesine nefis yolları icat edilebilir ki insanlar bunların uğruna ayık geçen saatlerini ıstıraplar içinde geçirmeye razı olabilirler. Sevgi olmaksızın, bilgi ve haz olmaksızın güçle yönetilen bir dünyada tüm bu olasılıklar mevcuttur. İktidar sarhoşluğuna kapılmış insan bilgelikten yoksundur ve dünyayı yönettiği müddetçe de dünya güzellikten ve neşeden yoksun bir yer olacaktır.

BİLİM VE DEĞERLER

Önceki bölümlerde kabaca tarif edilen bilim toplumu elbette ki bütünüyle ciddi bir kehanet olarak görülmemelidir. Bunlar, eğer bilimsel tekniğin kontrolsüz biçimde dünyayı yönetmesine izin verilecek olursa, ortaya nasıl bir dünya çıkacağını tasvir etme çabasından ibarettir. Okuyucu, herkesin arzu edilebilir olarak göreceği her özelliğin, itici gelecek tüm özelliklerle çözülemez bir kördüğüm olduğunu gözlemleyecektir. Bunun sebebi bizim insan doğasının belirli birtakım bileşenlerini uyumlu ama diğerlerini dışlayan bir toplum hayal etmemizdir. Bunlar bileşen olarak iyi olsalar da salt itici güç olarak korkunç sonuçlar doğurabilirler. Toplumun bilimsel olarak inşasına yönelik içtepi, insan yaşamına değer katan başlıca içtepilerden herhangi birine engel olmadığı müddetçe takdire değerdir ama kendisinin dışında kalan hiçbir şeye imkân tanımadığı zaman bir tür zorbalığa dönüşür. Bence dünyanın böyle bir zorbalığa maruz kalması gibi gerçek bir tehlike söz konusudur ve ben de bu sebeple kontrolsüz bilimsel yönlendirmenin dünyada yaratmak isteyebileceği tüm karanlık özellikleri hiç çekinmeden tasvir ettim.

Görünüşe göre bilim, birkaç asırdır sürdürdüğü içsel gelişimini henüz tamamlayamamıştır. Bu gelişim tasavvurdan yönlendirmeye geçiş olarak özetlenebilir. Bilimin gelişiminin bağlı olduğu bilgi sevdası çift yönlü bir içtepinin ürünüdür.

Bir nesneyi sevdiğimiz ya da ona egemen olmak istediğimiz için onunla ilgili bir bilgi arayışına girebiliriz. Bu içtepilerden ilki tasavvurdan ibaret olan bilgiye sevk ederken, ikincisi uygulamaya yöneliktir. Bilimin gelişiminde güç içtepsi gitgide artan şekilde sevgi içtepsisine üstün gelmektedir. Güç içtepsi endüstrileşme ve yönetsel teknik ile vücut bulmaktadır. Ayrıca pragmatizm ve araçsalcılık olarak bilinen felsefelerle de somutlaştırılmaktadır. Genel olarak ifade etmek gerekirse, bu felsefelerin ikisi de, herhangi bir nesneyle ilgili inançlarımızın, bu nesneyi kendimize avantaj sağlayacak şekilde yönlendirme imkânı sunduğu ölçüde doğru olduklarını savunmaktadır. Buna doğruluğun yönetim açısından değerlendirilmesi de denebilir. Doğruluk bu şekilde ele alındığında bize birçok şey sunar; gerçekten de erişebileceği zaferlerin hiçbir sınırı yok gibidir. Bilim, çevresini değiştirmek isteyen insana şaşırtıcı ölçüde güçlü araçlar sunar ve eğer bilgi amaçlanan değişimleri yaratma gücünden ibaretse, o zaman bilim bu bilgiyi bolca sunmaktadır.

Fakat bilgiyi arzulamanın, tamamen farklı birtakım hislere ait başka bir şekli daha vardır. Mistik, sevdalı ve şair de bilgiyi arar, gerçi çok başarılı olmayabilirler ama bu bakımdan saygıyı hak etmedikleri de söylenemez. Sevginin her türünde, sevilen şeye dair bilgiye erişmek isteriz; burada güce dair değil, tasavvurun esrikliğine dair amaçlar güdülür. "Sonsuz yaşamımız Tanrı'yı bilmemizdendir", fakat Tanrı'yı bilmemiz ona egemen olmamızı sağlamaz. Bir nesneden dolayı her ne zaman bir esrime, bir coşku ya da haz yaşıyorsak, o noktada o nesneyi bilme, onu başka bir şeye dönüştürme, yönlendirme arzusu değil de, o sevgilinin üzerine kendi içinde ve kendi için bir mutluluk ışığı yansıttığından, onu kutsayan tarzda bir tanıma arzusu da vardır. Sevginin diğer biçimlerinde de olduğu gibi cinsellikteki sevgide, bu sevgi tamamen fiziksel ve uygulamaya yönelik olmadığı müddetçe bu türde bir bilgiye yönlendiren bir içtepi mevcuttur. Bu da değerli olan her

sevgiyi bir mihenk taşına gerçekten de çevirebilir. Değeri olan sevgi insanı mistik birliğin pınarı olan bilgiye doğru yönlendiren bir içtepiyi barındırır.

Başlangıçta bilim, evren âşığı insanlar sayesinde var olmuştu. Bu insanlar yıldızların ve denizin, rüzgârların ve dağların güzelliğini duyumsamışlardı; çünkü onları düşünmeyi seviyorlardı ve tamamen harici olan düşüncelerin mümkün kılabilindiğinden çok daha yakından tanımak, anlamak istiyorlardı. Herakleitos şöyle demişti: “Evren daima belirli ölçülere göre yanan ve belirli ölçülere göre sönen ezeli ve ebedi bir ateştir.” Bilimsel bilgi elde etme dürtüsüne ilk olarak sahip olan Herakleitos ve diğer İyonyalı filozoflar evrenin tuhaf güzelliğini neredeyse damarlarında akan bir delilikmişçesine hissetmişlerdi. Bunlar düşünsel boyutta devasa tutkulara sahip insanlardı ve modern dünyanın tüm devinimi onların yoğun düşünsel tutkularından doğdu. Fakat adım adım, bilim geliştikçe, onu var eden sevgi içtepisi daha fazla engellenirken, ilk başta sadece bir sempatizan olan güç içtepisi gitgide onun öngörülememiş başarısı sayesinde komutayı ele geçirdi. Doğa âşığı engellenmiş, doğa üzerinde tiranlık kuranlar ödüllendirilmişti. Fizik geliştikçe bizi gitgide fiziksel dünyanın gizli doğasına dair bildiğimizi sandığımızı her şeyden iyice yoksun bıraktı. Renk ve ses, ışık ve gölge, biçim ve doku artık İyonyalıların kendilerini adayacakları bir eş olarak peşinde koştukları dış doğaya ait değildi. Tüm bu şeyler sevilenden sevene aktarılmış ve sevilen de takırdayan kemikleriyle soğuk ve dehşet verici bir iskelete dönüşmüş ya da belki sadece bir hayalet oluvermişti. Formüllerinin gözler önüne serdiği çölde dehşet içinde kalakalmış olan zavallı fizikçiler kendilerini avutsun diye Tanrı’ya sığındılar ama Tanrı da tıpkı kendi yarattığı şeyler kadar hayal âlemine ait olmalıydı ve fizikçilerin feryatlarına karşılık duyduklarını sandıkları cevap da korku dolu kalplerinin atışlarıydı yalnızca. Bilimci de tıpkı doğa âşığı gibi hüsrana uğramış olduğundan bir zalime dönü-

şüyor. Pratik insan ise, dış dünya ister var olsun ister bir hayal olsun ne fark eder, benim onu istediğim gibi hareket ettirmem yeter demektir. Dolayısıyla bilim de gitgide sevgi-bilgisinin yerine güç-bilgisini koymaktadır ve bu yer değiştirme işlemi tamamlanırken gitgide daha çok sadist olma eğilimindedir. Tasavvur ettiğimiz şekliyle geleceğin bilim toplumu da güç içtepisinin sevgi içtepisini tamamen baskıladığı bir dünyadır ve sergileme tehlikesi altında olduğu zalimliklerin psikolojik kaynağı da budur.

Bir doğruluk arayışı olarak başlayan bilim, hakikat bilimsel kuşkuculuğa gitgide daha çok meylettiğinden hakikatle uyumsuz hale gelmektedir. Bilim pratik olarak değil de düşünsel olarak ele alındığında, inandığımız şeylere hayvani inançlarımızdan ötürü inandığımızı ve inanmadığımız şeylere ise yalnızca bilimden ötürü inanmadığımızı görürüz. Öte yandan bilim kendimizi ve çevremizi dönüştürme tekniği olarak ele alındığında ise, onun bize metafizik geçerliliğinden oldukça bağımsız bir güç verdiğini görürüz. Fakat bu gücü ancak kendimize gerçekliğin doğasına dair metafizik sorular sormayı bırakarak ustalıkla kullanabiliriz. Ancak bu sorular bir âşığın evrene dair tutumunun kanıtıdır. Bu sebeple evrenin âşığı olmaktan feragat ettiğimiz ölçüde, ancak onun teknisyenleri olarak onu fethedebiliriz. Fakat ruhtaki bu bölünme insanda en iyi olan şeyler için ölümcüldür. Metafizik olarak görülen bilimin başarısızlığı anlaşılır anlaşılmaz, bir teknik olarak bilimden elde edilen güç şeytana tapmaya benzer bir şeyle, yani sevgiden feragat etmekle elde edilebilir.

Bir bilim toplumunun olası geleceğine kaygıyla bakılmasının temel sebebi de budur. Bizim tasvir etmeye çalıştığımız bilim toplumu kendi saf biçiminde, tek bir istisna olarak münzevice bir feragat dışında, doğruluk arayışıyla, sevgiyle, sanatla, içten doğan hazlarla, insanların bugüne kadar el üstünde tuttuğu tüm ideallerle bağdaşmamaktadır. Bu tehlikelerin kaynağı bilgi değildir. Bilgi iyidir ve cehalet kötüdür. Evrenin

âşığı olan kişi bu ilkede hiçbir istisna kabul etmez. Tehlikenin kaynağı ne kendi içinde ne de kendi için barındırdığı güçtür. Tehlikeli olan güç uğruna kullanılan güçtür, hakiki iyilik uğruna kullanılan güç değil. Modern dünyanın liderleri güç sarhoşu oldular: Daha önce kimsenin mümkün olabileceğini düşünmediği bir şeyi yapabiliyor oldukları gerçeği onların bunu yapması için yeterli bir sebep. Güç hayatın amaçlarından biri değildir, yalnızca başka amaçlara götüren bir araçtır ve insanlar gücün hizmet edeceği amaçları hatırlayana dek, bilim de iyi bir yaşama hizmet etmek için yapabileceklerini yapmayacaktır. Peki, o zaman hayatın amaçları nedir diye sorabilir okuyucu. Bir insanın başka bir insan adına bu meseleyle ilgili bir yasa koymaya hakkı olduğunu düşünmüyorum. Her bir birey için ayrı olan hayatın amaçları onun derinden arzuladığı ve var olmaları halinde ona huzur verecek şeylerdir. Henüz hayattayken huzuru aramak çok fazla şey istemek olarak görülürse, o zaman hayatın amaçlarının haz, neşe ve esime yaratmak olduğunu söyleyelim. Güç için güç arayan insanın bilinçli arzularında çirkin, tatsız bir şeyler vardır: İstediklerine sahip olduğundan daha fazlasını ister ve sahip olduklarını düşünerek huzur bulmaz. Âşık, şair ve mistik, gücü arayan kişinin bulabileceğinden çok daha büyük bir tatmine ulaşır çünkü onlar aşklarının nesnesinde huzur bulurken, bir boşluk hissinden mustarip olmasa bile gücü arayan kişinin tek işi sürekli olarak yönlendirilecek yeni bir şeylerin peşinden koşmak olacaktır. Bu sebeple bence âşığın yaşadığı tatminler, bunu kelimenin en geniş anlamında söylüyorum, zalimin yaşadığı tatminlerin ötesine geçer ve hayatın amaçları arasında daha yüksek bir yere sahip olmayı hak eder. Gün gelip de öldüğümde, hayatımı boşa yaşamış gibi hissetmeyeceğim. Akşamleyin yeryüzünün kızıla döndüğünü, sabahları parıltıyan çiği ve dondurucu soğukta güneşin altında parlayan karı gördüm; kuraklıktan sonra yağmurun kokusunu içime çektim ve fırtınalı Atlas Okyanusu'nun Cornwall'ın granit sahilleri-

ni dövüşünü dinledim. Bilim bunların keyfine başka hiçbir şekilde varamayacak çok daha fazla insana bunları ve başka zevkleri bahsedebilir. Eğer öyle olursa, bilimin gücü bilgece kullanılır. Fakat bilim yaşamın kendi değerini borçlu olduğu anları yaşamdan çekip aldığı anda insanı ne kadar zekice ve ne kadar itina ile bir çaresizlik yoluna sokmuş olursa olsun takdiri hak etmeyecektir. Bilim bilginin peşinden koşmaktan ibaret olmadığı müddetçe, değerler dünyası da bilimin dışında kalır. Bir güç arayışı olarak bilim değerler dünyasına zorla girmeme li ve bilimsel teknik de eğer insan yaşamını zenginleştircekse hizmet etmesi gereken amaçlara ağır basmamalıdır.

Bir çağın karakterini belirleyen insanların sayısı çok azdır. Kolomb, Luther ve V. Charles 16. yüzyıla hâkim olmuşlardı; Galileo ve Descartes ise 17'inci yüzyılı idare etmişlerdi. Yaklaşık olarak 1930'larda sona eren çağın önemli insanları Edison, Rockefeller, Lenin ve Sun Yat Sen'dir. Sun Yat Sen istisna olmak kaydıyla, bu kişiler kültürden yoksun, geçmiş hakir gören, kendine güveni olan acımasız kişilerdi. Onların düşünce ve duygularında geleneksel bilgelige yer yoktu; onların ilgisini mekanizma ve örgütlenme çekiyordu. Farklı bir eğitim bu insanları farklı kılabilirdi. Edison gençliğinde tarih, şiir ve sanata dair birtakım bilgiler alabilir, Rockefeller'a Krezüs ve Crassus tarafından geleceğinin öngörüldüğü öğretiler, Lenin erkek kardeşinin öğrencilik yılları sırasında idam edilmesiyle içine nefretin işlemesine izin vermek yerine, İslam'ın yükselişi ve Püritenizm'in dindarlıktan plütokrasiye doğru gelişimi hakkında bilgi edinebilirdi. Böyle bir eğitim vasıtasıyla bu büyük insanların ruhlarında ufak bir şüphe yer edebilirdi. Birazcık şüphe duysalar, başarıları belki de hacim olarak daha az ama değer olarak çok daha büyük olabilirdi.

Dünyamızın bir kültür ve güzellik mirası var ama ne yazık ki biz bu mirası her bir neslin en az faal olan ve en önemsiz üyelerine teslim etmekteyiz. Dünyanın yönetimi ki bununla idari görevleri yürütenleri değil, kilit noktadaki güç odakla-

rını kastediyorum, geçmişten habersiz, geleneksel olana hassasiyet göstermeyen, neleri mahvettiklerini hiç anlamayan kimselerin eline bırakıldı. Bunun böyle olması için de hiçbir esaslı sebep yok. Bunu önleyecek olan, tamamen eğitime ilgilidir ve çözülmesi hiç de zor değildir. Geçmişin insanları genellikle uzay konusunda dar kafalıydı ama çağımızın başkın şahısları zaman konusunda dar kafalılar. Geçmişe aslında hak etmediği bir horgörüyle yaklaşırken, şimdiye çok daha az hak ettiği bir saygı besliyorlar. Daha önceki bir çağda güzel yazı defterine kaydedilen vecizeler artık eskidi ama bir dizi yeni vecizeye ihtiyaç var. Bunların en başına şunu koymam gerekir: “Daha büyük kötülük yaptıktan sonra daha az iyilik yapmak daha iyidir.” Bu vecizeye biraz kapsam kazandırmak için elbette ki içine iynin ne olduğuna dair biraz anlam katmak gerekirdi. Örneğin, bugün çok az sayıda insan hızlı devrimin özünde hiçbir mükemmeliyet olmadığına inandırılabilir. Her ne kadar yavaş ve zahmetli bir süreç olsa da cehennemden cennete yükselmek iyidir; Milton’un şeytanı kadar hızlı yapılabilse bile cennetten cehenneme düşmek kötüdür. Meta üretiminde artış olmasının kendi içinde büyük bir değere sahip bir şey olduğu da söylenemez. Aşırı fakirliği önlemek önemlidir ama zaten fazlasına sahip olanların mallarına mal katmak hiçbir değeri olmayan, boş bir çabadır. Suçu önlemek gerekli olabilir ama polisin bunları önlemekte becerilerini sergileyebilmesi için yeni suçlar icat etmek pek takdire şayan değildir. Bilimin insana kazandırdığı yeni güçler yalnızca tarihi öğrenerek ya da kendileri yaşam tecrübesi edinerek insani duygulara biraz saygı duymayı ve erkeklerle kadınların günlük varoluşuna renk katan hislere biraz yumuşakça yaklaşmayı öğrenmiş kişilerce güvenli şekilde kullanılabilir. Bilimsel tekniğin zamanla insanların bugüne dek yaşadığı dünyaya her bakımdan tercih edilebilecek yapay bir dünya kurabileceğini reddetmek niyetinde değilim ama eğer böyle bir şey yapılacaksa, bunun ihtiyatlı bir şekilde ve yöne-

timin amacının sadece yönetenlere haz vermek olmadığı, yönetilenler için de yaşamı katlanılabilir kılmak olduğunu farkındalığıyla yapılması gerektiğini söylüyorum. Bilimsel tekniğin gücü elinde tutanların tüm kültürü şekillendirmesine artık izin verilmemeli ve bu teknik insanlara iradenin tek başına iyi bir yaşam oluşturmayaacağını fark ettirecek bir ahlaki bakış açısının esaslı bir parçası haline gelmelidir. Bilmek ve hissetmek hem bireyin hem de toplumun yaşamının eşit oranda bileşenleridir. Bilgi eğer engin ve ayrıntılıysa, geride kalmış zamanlara ve yerlere dair bir farkındalığı, bireyin her şeye kadir ya da her şeyden önemli olmadığına dair bir bilinci ve değerlerin uzağı görmesi mümkün olmayan kişilerce ortaya konulandan daha net şekilde görüldüğü bir bakış açısını beraberinde getirir. Bilgiden daha da önemlisi hislerin yaşamıdır. Hazzın ve duygusal yakınlığın olmadığı bir dünya değerden yoksundur. Bunlar bilimsel yönlendiricinin kesinlikle aklından çıkarmaması gereken şeylerdir ve eğer bunları unutmazsa yönlendirmesi büsbütün faydalı olabilir. Yeter ki insanlar, önceki tüm nesillerin aşına oldukları doğruları unutacak kadar yeni gücün sarhoşluğuna kendilerini kaptırmasınlar. Tüm bilgelikler yeni olmadığı gibi, tüm aptallıkların da henüz modası geçmiş değildir.

İnsanı bugüne dek kontrol altında tutan şey doğaya itaat idi. Bu boyunduruktan kendini kurtaralı beri, efendi olup çıkan kölenin kusurlarını sergilemektedir. Doğanın güçlerine teslimiyetin yerini insanda mevcut olan iyi şeylere saygının aldığı yeni bir ahlaki bakış açısı aranıyor. İşte bu saygının eksik olduğu noktada bilimsel teknik tehlikeli hale gelmektedir. İnsanı doğanın boyunduruğundan kurtarmış olan bilim şu anda olduğu şekliyle içindeki kölenin boyunduruğundan da kurtarabilir. Halen tehlikeler mevcuttur ama bunlardan kaçınmak mümkündür ve geleceğe umutla bakmak da en azından onu korkuyla beklemek kadar ussaldır.

NOTLAR

David Papineau'nün Önsözü

- 1 Okuyucular, Russell'ın iki kez lakayt bir şekilde "zenciler"ın doğaları gereği daha düşük zekâya sahip oldukları ve bu yüzden de gelecekteki bilimsel çağda hayatta kalabilmeleri için beden işçiliği yapmaları gerekeceği yönündeki görüşü ağızından kaçırmasını haddini oldukça farklı bir biçimde aşmış olmasına affetmekte zorlanabilirler.

1- Bilimsel Yöntem Örnekleri

- 1 Bkz. Havelock Ellis, *Man and Woman*, 6. basım, s. 119.
- 2 Galileo, *His Life and Work*, J. J. Fahie, 1903. s. 313.
- 3 Bkz. Hogben, *The Nature of Living Matter*, 1930, s. 143.
- 4 *Nature*, 29 Kasım 1930.
- 5 *Lectures on Conditioned Reflexes*, Dr. Ivan Petrovitch Pavlov, s. 342. Rusça aslından çeviren Dr. W. Horsely Gantt. Yayımlayan Martin Lawrence, Limited, Londra. Ayrıca bkz. *Conditioned Reflexes: an Investigation of the Physiological Activity of the Cerebral Cortex*, I. P. Pavlov. Çeviren G. V. Anrep, Oxford, 1927.
- 6 *Age*, s. 329.
- 7 *Age*, s. 349.
- 8 *Age*, s. 41.
- 9 *Age*, s. 42.
- 10 Hogben, *The Nature of Living Matter*, 1930, s. 25.

2- Bilimsel Yöntemin Özellikleri

- 1 *Nature* dergisinden (7 Şubat 1931 sayısı) yapılan bu alıntı titiz ölçümün mümkün olabildiği her noktada bilimcilerin benimsedikleri temkinli tavrın tipik bir örneğidir:

URANÜS'ÜN DÖNME SÜRESİ. Uranüs'ün dönme süresiyle ilgili en güvenilir iki saptama Flagstaff'te 1911 yılında Prof. Lowell ve Slipher tarafından ve 1917 yılında Bay L. Campbell tarafından yapılan saptamalardır; bunlardan ilki spektroskopik olup, ikincisi ışık sapması vasıtasıyla tespit edilmiştir. Varılan sonuçlar sırasıyla 10 saat 50 dakika ve 10 saat 49 dakika olup hemen hemen aynıdır. Ancak spektroskopik yöntemin ulaştığı sonuca dair belirtilen olası hata 17 dakika olduğundan ve ışık sapmasının ortaya koyduğu sonuç birkaç başka gözlemci tarafından teyit edilmediğinden bu konunun daha fazla araştırılması yerinde görülmüştür. Fakat bu hata geçici işaretleme sebebiyle oluşmuş olabilir. *Pub. Astr. Soc. Pac.* şubat raporunda Bay Moore ve Menzel tarafından yapılmış yeni bir spektroskopik saptamanın açıklaması yer almaktadır. Onlar Lowell ve Slipher'a göre daha yüksek bir yayılım kullanmışlardır ve Uranüs'ün ekvatoru disk üzerinde daha merkeze yakın konumdadır. Onların ağırlıklı ortalaması 10 saat 50 dakika olup, olası hata payı 10 dakikadır, fakat bu sonuç önceki sonuçlarla bağdaşsa da, onlar periyotun birkaç dakikalık bir kesinlikle bilindiğini düşünmemektedir.

- 2 Bkz., ör., Dirac, *The Principles of Quantum Mechanics*, s. 130.

4- Bilimsel Metafizik

- 1 Bu modern bakış açısı katiyen evrensel değildir, hatta fizikçiler arasında bile. Örneğin Millikan, Galileo'nun çalışmalarından bahsederken şöyle der: "Bu çalışmalar vasıtasıyla insanlık, antik dünyanın tüm tanrıları gibi kapris ve geçici heveslerle hareket etmeyip, işlerini yasalara uygun şekilde gören bir Tanrı ile tanışmıştır." (*Science and Religion*, 1929, s. 39) Ancak modern fizikçilerin pek çoğu kapris ve geçici heves yönünde bir tercih yapmaktalar.

5- Bllm ve Dln

- 1 Eddington, *The Nature of the Physical World*, 1928, s. 83.
- 2 *The Mechanistic Conception of Life*, 1912, s. 11.
- 3 Hogben, *age*, s. iii.
- 4 Bkz., ör., *The Basis of Sensation*, yazar E. D. Adrian, 1928.
- 5 Hogben, *age*, s. 28.

8- Blyoloji ve Teknik

- 1 *The Materials of Life*, yazar T. R. Parsons, 1930, s. 263.
- 2 *Nature*, 11 Ekim 1930.

9- Fizyoloji ve Teknik

- 1 Bkz. Hogben, *The Nature of Living Matter*, s. 186.

10- Psikoloji ve Teknik

- 1 Bu konu üzerinde yapılan deneylerin verileri için bkz. Susan Isaacs, *The Intellectual Growth in Young Children*, 1930.

11- Toplum ve Teknik

- 1 1928 yılında Londra'da haftalık yevmiyeler, hayat pahalılığın-
daki artış göz önünde bulundurulduğunda bile 1886 yılındaki
yevmiyelerden %30 daha fazladır. Bkz. *Forty Years of Change* (P.
S. King, 1930), s. 130.

12- Yapay Bılımda Oluşturulmuş Toplmlar

- 1 Bkz. Prof. B. H. Chamberlain, *The Invention of a New Religion*,
yayımlayan Rationalist Press Association.
- 2 Krş. *The Problem of the Twentieth Century: a Study in International
Relationships*, David Davies, 1930.

16- Bllmsel Üreme

- 1 Krş. *Psychological Care of Infant and Child*, yazar John B. Watson,
s. 83.

Bilimsel Bakış'ta Bertrand Russell bilimin ne olduğunu açıklıyor, bilimi din ile sanat gibi öteki bilme biçimlerinden nelerin ayırdığı üzerinde duruyor ve bilimsel toplumun geleceğiyle ilgili öngörülerini paylaşıyor. Russell'a göre bilim belli olguları birbirine bağlayan genel yasaları araştırır, bu anlamda, ancak soyut ve hayali bilgilere ulaşabilen diğer bilme biçimlerinden üstündür.

Bilim, teknik aracılığıyla insanı daha güçlü bir varlığa dönüştürür. İnsan bu gücü çevresi ve kendisi üzerinde kullanmaktan hiçbir zaman kaçınmamıştır. Russell eğer insanlık bilim yolunda ilerlemeye devam edecekse bu güç kullanımının geleceğin bilim toplumunda ne tür olumlu ve olumsuz sonuçlar doğurabileceğini bir "ütopya" tasviri aracılığıyla tartışır. Bu "ütopya"nın pozitif mi yoksa negatif mi olduğu sorusunu yanıtlamak okura kalmıştır. Sorunun yanıtını arayanlar Aldous Huxley'nin *Cesur Yeni Dünya* ve George Orwell'in 1984 adlı romanlarına bakabilirler, çünkü kimilerine göre *Bilimsel Bakış* bu eserlerin fikir babasıdır.



KDV'den

internet satış:
saykitap.com

ISBN 978-605-02-0459-9



9 786050 204599

SAY YAYINLARI