HANS REICHENBACH

BİLİMSEL FELSEFENİN DOĞUŞU

Türkçesi: Cemal YILDIRIM



BİLGİ YAYINEVİ

BİLGİ YAYINLARI / ÖZEL DİZİ: 35 / 3

ISBN 975 - 494 - 856 - 9
2000 . 06 . Y . 0105 . 1657

Birinci Basım Remzi Yayınevi 1981
İkinci Basım Remzi Yayınevi 1993

Üçüncü Basım
(Bilgi Yayınları'nda
Birinci Basım)
Şubat 2000

BİLGİ YAYINEVİ
Meşrutiyet Caddesi, No: 46/A, Yenişehir 06420 / Ankara
Tlf : (0-312) 434 49 98 - 434 49 99 - 431 81 22 - 434 12 71
Faks: (0-312) 431 77 58

http://www.bilgiyayinevi.com.tr
e-mail: info@bilgiyayinevi.com.tr

●

BİLGİ KİTABEVİ
Sakarya Caddesi, No: 8/A, Kızılay 06420 / Ankara
Tlf : (0-312) 434 41 06 - 434 41 07
Faks: (0-312) 433 19 36

●

BİLGİ DAĞITIM
Narlıbahçe Sokak, No: 17/1, Cağaloğlu 34360 / İstanbul
Tlf : (0-212) 522 52 01 - 520 02 59
Faks: (0-212) 527 41 19

HANS REICHENBACH

Bilimsel Felsefenin Doğuşu

Türkçesi: Cemal YILDIRIM

BİLGİ YAYINEVİ

kapak düzeni : fahri karagözoğlu

CEMAL YILDIRIM'IN
BİLGİ YAYINLARI'NDAN
ÇIKAN KİTAPLARI

1. Bilimsel Düşünme Yöntemi
   "Yazılar-Bildiriler-Tartışmalar"
2. Evrim Kuramı ve Bağnazlık
3. Mantık
   "Doğru Düşünme Yöntemi"
4. Bilimsel Felsefenin Doğuşu
   (Hans Reichenbach'tan çeviri)
5. Albert Einstein
   "Bilimsel Kişiliği ve Dünyamıza Etkisi"
   (Leopold Infeld'den çeviri)

baskı : sözkesen matbaacılık tic. ltd. şti.
tlf : (0.312) 395 21 10

İÇİNDEKİLER

Çevirenin Önsözü 7
Önsöz 9

Birinci Bölüm
SPEKÜLATİF FELSEFENİN KÖKLERİ

1. Sorun 13
2. Genelliğe Yöneliş ve Sözde Açıklama 15
3. Kesinliği Arayış ve Bilginin Rasyonalist Yorumu 30
4. Ahlâk İlkelerini Arayış ve Ethik-Bilgi Koşutluğu 46
5. Empirist Yaklaşım: Başarı ve Başarısızlık 63
6. Klasik Fiziğin Empirik ve Rasyonal Yönleri 78

İkinci Bölüm
BİLİMSEL FELSEFENİN SONUÇLARI

7. Yeni Felsefenin Kökeni 93
8. Geometrinin Yapı ve Niteliği 98
9. Zaman Nedir? 112
10. Doğa Yasaları 121
11. "Atom" Denen Nesneler Var mıdır? 127
12. Evrim 144
13. Modern Mantık 161
14. Öndeyici Bilgi 171
15. Perde Arası: Hamlet'in Monoloğu 185
16. Bilginin İşlevsel Yorumu 187
17. "Ethik"in Yapı ve Niteliği 203
18. Eski ile Yeni Felsefe: Bir Karşılaştırma 222
19. Ek: Tanımlar 238
Dizin 251

ÇEVİRENİN ÖNSÖZÜ

Hans Reichenbach'ın bu yapıtı, son otuz yıl içinde büyük bir atılımla gelişen bilim felsefesi alanında geniş aydın kitlelerince belki de en çok okunan bir kitap olmuştur. Bunun bir nedeni kitabın son derece açık, yalın ve anlaşılır bir dille kaleme alınmış olması ise, bir başka nedeni yazarın bilimsel kişiliğinin taşıdığı güven ve ağırlıkta yatmaktadır. Reichenbach seçkin bir filozoftur, ama aynı zamanda bir bilim adamıdır. Onun bu kimliğinde felsefeye bakışını biçimleyen başlıca özelliğini bulmaktayız.

Yazarın önsözünde belirttiği gibi kitap çağdaş felsefeye özgü bir tezi, felsefenin bilimsel olabileceği tezini savunmak amacıyla yazılmıştır. Kimi çevrelerin gözünde felsefe bugün bile ya karanlık, mistik türden bir öğreti, ya da düpedüz bir "laf ebeliği" demektir. Ne yazık ki, bu anlayışı tümüyle yanlış saymaya olanak yoktur. Gerçekten klasik felsefe, özellikle metafizik türden olanı, çoğu kez sorumsuz bir spekülasyon olmaktan ileri geçmemiştir. Ama bilimin etkisine açık günümüz felsefesine aynı gözle bakmak haksızlık olur. Felsefe, edebiyata kaçan türleri dışında, bilimsel yaklaşımın disiplinine girmiştir; hatta Reichenbach'a göre, "bilgi üreten" bir bilim niteliği kazanmıştır.

Felsefe bir bilim midir, ya da, felsefenin bilimsellik niteliğinden ne anlamalıyız, sorusu tartışmaya açık bir konudur. Kuşkusuz okuyucu kitabı okuduktan sonra belli bir yargıya ulaşacaktır; ama yazarın kanıtlamaya giriştiği görüşünü ister benimsesin, ister benimsemesin, kitapta klasik felsefeye yöneltilen eleştirilerin dayandığı sağlam gerekçeleri görmezlikten gelemez herhalde. Öte yandan, aklı başında hiç kimse felsefenin, yaşamımızı her yönüyle biçimleyen bilimin etkisi dışında tutulabileceğini düşünemez. Felsefe her dönemde bilimle az çok etkileşim içinde olmuştur. Ne var ki, günümüzde bu ilişki hem çok güçlenmiş, hem de, değişik bir nitelik kazanmıştır. Bu ilişkiden kaynaklanan bilim felsefesi, ne geçmişin metafizik sistemleri gibi gözlemlerimizi aşan "asıl gerçeği" yakalamaya çalışmakta, ne de aslında bilimlere özgü olgusal bilgi üretme işlerini üstlenmektedir. Doğayı anlamaya giden yol, olgular arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmaktan geçer, bu ise açıklayıcı hipotezler kurma ve bunları deneysel verilerle doğrulama sürecini içeren bilimsel yönte-

me başvurmayı gerektirir. Salt akıl ya da sezgiyle doğaya ilişkin bilgi edinmeye olanak yoktur. Metafizik umutsuz bir çabadır. Bu nedenle bilim felsefesi işlevini, bilimsel düşüncenin yapı ve işleyişi üzerinde kavramsal bir çözümleme ile sınırlı tutma yoluna gider. Böyle bir uğraşı kuşkusuz felsefede metafizik türden bir öğreti bulma özlemi taşıyanlar için doyurucu olmaktan çok uzaktır. Ama felsefe ne şiir, ne de masaldır; bilimin getirdiği anlayış içinde kalan bir dünya görüşü, duygusal yönden çekici olmasa da, yolumuzu aydınlatıcı ışığı sağlayabilir bize.

Cemal Yıldırım

Oran, Eylül 1979

ÖNSÖZ

Pek çok kimse için felsefeyi spekülasyondan ayırmaya olanak yoktur. Bunlara göre, filozof bilgi üreten yöntemler kullanamaz; bu bilgi, ister olgulara, isterse mantıksal ilişkilere ait olsun. Dahası var: filozof irdelenmeye açık olmayan bir dil kullanmak zorundadır; kısacası, felsefe bir bilim değildir.

Elinizdeki bu kitap bu tezin tam tersinin doğru olduğunu göstermeyi amaçlamaktadır. Bize göre, spekülasyon felsefede geçici bir aşamayı simgeler; felsefe problemlerinin, çözümlerine elveren mantıksal araçların henüz ortada olmadığı zamanlarda, tartışılmasından doğan bir aşama! Biz, felsefede bilimsel yaklaşım vardır, her zaman da olmuştur, diyoruz. Bu gelenekten kaynaklanıp oluşan bilimsel felsefenin, önceki dönemlerde üzerlerinde salt tahmin yürütülen problemlerin çözümü için gerekli araçları günümüz biliminde bulduğunu göstermek istiyoruz. Kısaca demek gerekirse: bu kitap, felsefenin spekülasyondan çıkıp bilime geçtiğini gözler önüne sermek amacıyla yazılmıştır.

Bu tür bir yaklaşım, felsefenin daha önceki dönemlerine ister istemez eleştirici bir gözle bakar. Nitekim, kitabımızın ilk bölümünde geleneksel felsefenin yetersizliklerini ele almaktayız. İncelememiz burada spekülatif felsefenin üzerinde sürgün verdiği psikolojik kökleri ortaya çıkarmaya yöneliktir. Böylece Francis Bacon'ın "tiyatro putları" dediği şeyleri yıkma çabasındayız, öncelikle. Bu putların, daha doğrusu, geçmişin felsefe sistemlerinin gücü, Francis Bacon'ın ölümünden üç yüz yıl sonra bile tükenmiş olmamalı ki, eleştirimize bugün de hedef olmaktadır.

Kitabın ikinci bölümünde modern bilimsel felsefenin ayrıntılı bir açıklamasını vereceğiz. Amacımız, modern bilim ile simgesel mantığın çözümlemelerine dayanılarak felsefede ulaşılan sonuçları bir araya getirmektir.

Bu kitap gerçi, felsefe sistemleriyle bilimsel düşünceye ilişkindir; ama okuyucunun bu konularda teknik bilgisini varsayan bir düzeyi öngörmemektedir. Ele aldığımız felsefe kavramlarıyla bunlara ilişkin öğretileri eleştirirken aynı zamanda açıklamaktayız. Gene, kitap modern matematik ile fiziğin mantıksal çözümlemesini konu almakta ise de, okuyucunun matematikçi ya da fizik-

çi olması gerekmez. Sağduyunun öğreteceğinden daha fazlasını öğrenmek isteyecek kadar sağduyusu varsa okuyucunun, bu kitapta yer alan tartışmalarımızı izleme olanağı var demektir.

Kitap, felsefeye, özellikle bilim felsefesine bir giriş olarak kullanılabilir. Ne var ki, geleneksel felsefe öğretilerinin "nesnel" diye nitelenebilecek bir sergilenmesi amaçlanmamıştır, burada. Felsefe sistemlerini bir yorumcu yaklaşımı ile gözden geçirme girişiminde değiliz. Ne felsefedeki her öğretide bir gerçek payı arama, ne de her öğretinin anlaşılabileceği sanısını okuyucuda uyandırma gibi bir çabamız var. Felsefeye bu tür bir yaklaşımın başarılı olduğu hiç de söylenemez. Felsefeyi, nesnel bir biçimde inceleme amacını güden yaklaşımlardan öğrenmeye kalkışan pek çok kimsenin, sonunda bir şey anlayamadıklarını gördüklerini biliyoruz. Daha başkaları da, felsefe sistemlerini elden geldiğince öğrenip, elde ettikleri sonuçları bilimsel sonuçlarla birleştirme çabası içine düşmüşler; ama felsefe ile bilimi birleştiremediklerini görmüşlerdir. Hemen belirtelim ki, felsefe önyargısız düşünceye anlaşılmaz görünüyor, ya da, modern bilimle bağdaşmaz sayılıyorsa, bunun suçunu felsefecinin kendisinde aramalıyız. Çünkü felsefeci çok kez gerçeği, yanıt verme isteğine; açıkseçikliği, renkli konuşma tutkusuna feda etmiştir. Üstelik, kullandığı dil, bilim adamının yanlışlığa düşmemek için başvurduğu kesinlikten de çok uzaktır.

Öyle ise felsefeye yaklaşımımız nesnel olacaksa, bu eleştirinin dayandığı ölçütlerde bir nesnellik olacaktır; yoksa, felsefede görecelik anlamında bir nesnellik değil. Kitabımızdaki incelemelerimizin nesnelliği bu anlamdadır. Biz, felsefe ve bilimlere ilişkin okuduğu kitaplarda aradığını bulamayan okuyucuları göz önünde tutarak bu kitabı kaleme aldık. O okuyucular ki, bir anlam çıkarmaya çalışırken sözcüklerin ağına takılıp kalmışlar; ama gene de felsefenin bir gün bilim gibi güçlü ve doyurucu olabileceği umudunu yitirmemişlerdir.

Böyle bir felsefenin zaten varolduğu henüz yeterince bilinmemektedir. Spekülatif tür felsefenin sürüp gelen bir etkisi olacak, mantıksal çözümleme yöntemlerini bilmeyenlerin gözünde felsefe bugün de bir sis örtüsü altında imiş gibi bulanık görünmektedir. Anlamlarda açık-seçikliğin getireceği taze havada bu sisin dağılacağı umuduyla kitabı yazmaya koyulduk. Amacımız felsefede düşülen yanlışların köküne inmek, felsefenin artık yanlıştan çıkıp doğruya yöneldiğini kanıtlamaktır.

Hans Reichenbach
Kaliforniya Üniversitesi
Los Angeles

Birinci Bölüm

SPEKÜLATİF FELSEFENİN KÖKLERİ

1

SORUN

İşte size ünlü bir filozofun yazdıklarından alınmış bir parça: "Akıl bir töz (cevher), hem de sonsuz bir güçtür: tüm doğal ve ruhsal yaşamın temelinde yatan kendi öz sonsuz maddesidir. Akıl, aynı zamanda, maddeyi harekete geçiren bir biçim, her türlü nesnenin kaynaklandığı bir tözdür."

Pek çok okuyucu bu tür bir dilsel ürünü sabırla karşılayamaz; bir anlam çıkaramayınca, kitabı tutup ateşe atar. Böyle duygusal bir tepkiden mantıksal eleştiri düzeyine çıkmak için, okuyucuyu yansız bir gözlemcinin (örneğin, pek az rastlanan bir böcek türünü inceleyen doğa araştırıcısının) tavrıyla felsefe dilini incelemeye davet edeceğiz. Yanlışın eleştirisi, dilin eleştirisiyle başlar.

Felsefe öğrencileri genellikle karanlık ifadelerden pek rahatsız olmazlar. Tam tersine, yukardaki alıntıyı okuyunca, anlayamamaktan yazarı değil, çoğunluk kendilerini sorumlu tutarlar. Bu nedenle parçayı, anladıklarını sanıncaya dek tekrar tekrar okurlar. Bir noktada, aklın sonsuz bir maddeden, tüm doğal ve ruhsal yaşamın temelinde yatan bir maddeden kaynaklandığı, dolayısıyla tüm nesnelerin özünü oluşturduğu düşüncesi onlara apaçık gelmeye başlar. Onlar bu tür konuşmaya öylesine koşullandırılmışlar ki, daha az "eğitimli" kişilerin bile yapabilecekleri eleştiriler akıllarından geçmez.

Şimdi, sözcüklerini her tümcesi anlamlı olacak biçimde kullanma eğitimi almış bir bilim adamını göz önüne alın. Önermelerini öyle oluşturur ki, onları doğrulama olanağını daima elinde tutar. İspatlarında uzun akıl yürütme süreci onu rahatsız etmez; soyut düşünmeden korkmaz. Ancak bilim adamı soyut düşüncesiyle gözleri, kulakları ve parmaklarının dokunuşuyla aldığı duyu verilerinin birleşmesini ister. Böyle bir adam yukardaki alıntıyı okuyacak olsa ne der acaba?

Kuşkusuz "madde" ve "töz" sözcükleri ona yabancı değildir; birçok deneylerinin sonuçlarını betimlemede bu sözcükleri sık sık kullanmıştır. Örneğin, belli bir madde ya da tözün ağırlık ve katılık özelliklerini ölçmeyi öğren-

miştir. Gene bilir ki, her madde, bu maddeden çok farklı görünen birkaç tözden oluşmuştur. Bu nedenle o sözcükler fazla bir zorluk yaratmaz onun için.

Ama yaşamın temelinde olduğu söylenen şey ne tür bir şeydir? Vücudumuzu oluşturan töz olduğunu düşünebiliriz belki. Öyleyse bunun akılla özdeş olduğu nasıl söylenebilir? Akıl, kişilerin davranışında, ya da alçakgönüllülüğü elden bırakmamak için, davranışlarının ancak bir bölümünde kendini açığa vuran soyut bir yetenektir. Alıntının yazarı filozof, vücudumuzun soyut bir yetenekten oluştuğunu mu demek istiyor, acaba?

Bir filozof bile bu denli saçma bir şey ileri süremez, herhalde. Öyle ise ne demek istiyor yazar? Belki de, evrende tüm olup bitenler öyle düzenlenmiştir ki, hepsi akla yakın bir amaca yöneliktir, demek istiyor. Bu söz götürür bir varsayımdır kuşkusuz, ama hiç değilse anlaşılmaz türden değildir. Ama filozofun söylemek istediği yalnızca bu ise, dolambaçlı yollara sapmaya ne gerek var; doğrudan söyleyemez miydi?

Felsefenin ne olduğunu ya da, ne olması gerektiğini söylemeden önce, yanıtlamak istediğim soru da işte bu!

2

GENELLİĞE YÖNELİŞ VE SÖZDE AÇIKLAMA

Bilgiye yöneliş insanlık tarihi kadar eskidir. Sosyal gruplaşmanın başlaması ve günlük gereksinmelerin daha doyurucu biçimde karşılanması yolunda araç kullanımı *bilme isteğine* yol açmıştır; çünkü bilgi çevremizdeki nesneleri denetleyip sömürmek için gereklidir.

Bilginin özü *genelleme*'dir. Örneğin, iki tahta parçasını birbirine sürterek ateş üretilebileceği, bireysel deneyimlere dayalı genellemeden çıkarılan bir bilgidir. Buradaki genelleme şudur: Tahta parçaları şöyle sürtülürse *daima* ateş çıkar. Öyleyse, buluş sanatı doğru genelleme sanatıdır, diyeceğiz. Konuya doğrudan ilişkin olmayan ne varsa (örneğin, kullanılan tahta parçasının özel biçim ya da büyüklüğü) genelleme dışında bırakılır. Konuya ilişkin şeyler ise (örneğin, tahtaların kuruluğu) genelleme içine alınır. "Konuya ilişkin" teriminin anlamı o halde şöyle tanımlanabilir: genellemenin geçerli olması için değinmemiz gereken şey. Konuya ilişkin olan ve olmayan şeyleri ayırdetme bilginin başlangıcıdır.

Demek oluyor ki, bilginin kökeninde genelleme vardır. Antik toplumların bilimi, kendi uygarlıklarının değişik tekniklerinde dile gelmekteydi: ev inşası, kumaş dokuma, silah yapma, gemicilik ve toprak işleme, gibi. Ama daha da belirgin bir biçimde fizik, astronomi ve matematik çalışmalarında göze çarpmaktadır. Bize antik dünyanın biliminden söz açma olanağını veren şey, oldukça kapsamlı birkaç genellemeye ulaşma başarılarıdır: Uzayın tüm bölümleri için geçerli olan geometrik ilişkileri; zamanı belirleyen astronomi yasalarını; bazı fizik ve kimya yasalarını (örneğin, kaldıraç yasası, ısıyla madenlerin erime noktaları arasındaki ilişki gibi) biliyorlardı. Tüm bu ilişki ve yasalar genelleme niteliğindedir; bir özelliğin ya da ilişkinin belli türden nesnelerin hepsi için söz konusu olduğu savını dile getirirler. Başka bir deyişle, bunlar *ise – daima* biçimi alan birer koşullu önermedir. Örneğin, "Bir maden yeterince ısıtılırsa daima erir," bu tür koşullu bir önermedir.

Dahası var: genelleme açıklamanın da özünü oluşturur. Bir olguyu açıklamak, onu dile getiren önermeyi, genel bir yasaya ilişkin göstermek demektir. Bir örnek: Deniz kıyısında öğle üzeri denizden kıyıya doğru bir esintinin başladığını gözlüyoruz. Bu olguyu, ısınan cisimlerin genleşeceği ve eşit hacimler bakımından hafifleyeceği genellemesine başvurarak açıklarız. Yasa niteliğindeki bu genellemenin söz konusu olguyu nasıl açıkladığını görüyoruz: güneş denize göre karayı daha çok ısıtır; kara üstünde ısınan hava genleşerek hafifler ve yükselir; öyle ki, boşalan yere deniz üstündeki serin hava akımı başlar. Başka bir örnek: canlı varlıkların yaşamlarını sürdürmeleri için besin aldıklarını gözlüyoruz. Bu olguyu da açıklamak için başka bir genellemeye, enerjinin korunumu yasasına, gideriz. Canlılar etkinlikleri sırasında tükettikleri enerjiyi besinlerin sağlayacağı kalorilerle karşılarlar. Gene cisimlerin serbest bırakıldığında düştüğü, gözlemlerimiz arasındadır. Bu olguyu, kütlelerin birbirini çektiği genel yasasına dayanarak açıklarız. Arzın büyük kütlesi küçük kütleleri kendine doğru çeker.

Son örnekte kullandığımız "çekme" tehlikeli bir sözcüktür; psikolojik nitelikte kimi deneyim veya yaşantıları akla getirmektedir. Yiyecek veya son model otomobil gibi arzuladığımız nesneler bizi çeker. Dünyanın cisimleri çekmesini de, hiç değilse dünya yönünden, bir arzunun tatmini gibi düşünmek isteyebiliriz. Ne var ki, böyle bir yorum mantıkçının *antropomorfizm* dediği insana özgü özellikleri fiziksel nesnelere yüklemekten ileri geçmez. Fiziksel olup bitenlerle insan ilgileri arasındaki koşutluklara dayanılarak gerçek anlamda hiçbir açıklama yapılamaz. Newton'un çekim (gravitasyon) yasasının cisimlerin düşme olayını açıkladığını söylediğimizde cisimlerin arza doğru hareketinin bir yasaya, kütlelerin birbirini çektiği genellemesine ilişkin olduğunu demek istiyoruz. Newton'un kullandığı "çekme" sözcüğü cisimlerin böyle birbirine doğru hareketini dile getirme ötesinde bir anlam taşımamaktadır. Newton yasasının açıklayıcı gücü psikolojik yaşantılarla olan yüzeysel benzerliğinden değil, genelleyici niteliğinden kaynaklanmaktadır. Açıklama genelleme demektir.

Kimi kez, gözlenmeyen ya da gözlenemeyen bir olgu varsayılarak açıklama yapılır. Örneğin, köpeğin havlaması yabancı birinin eve yaklaştığı varsayımı ile açıklanabilir. Aynı şekilde dağ yamaçlarında bulunan deniz hayvanlarına ait fosilleri de, bu yerlerin bir zamanlar denizle kaplı alçak yerler olduğu varsayımına giderek açıklayabiliriz. Ama gözlenmeyen olgunun açıklayıcı gücü, gözlenen olgunun genel bir yasanın kapsamına girdiğini göstermesinden doğmaktadır. Yabancılar yaklaştığında köpekler havlar; deniz hayvanları karada yaşamaz, gibi. Böylece genel yasalar yeni olgulara bizi

götüren çıkarımlarımızda kullanılabilir. Açıklama da, doğrudan deneyimlerimizin oluşturduğu dünyayı, çıkarımsal olarak ulaştığımız nesne ve olgularla tamamlamanın bir aracı olmaktadır.

Öyleyse, insan kafasında gelişen pek çok doğa olaylarına ait açıklamaların, bizde giderek daha kapsamlı genellemelere doğru önüne geçilmez bir istek yaratmasına şaşmamalıyız. Gözlenen olguların çokluğu bilme arzusunu tatmin etmeye yetmez; bilgi edinme gözlemi aşan, genele erişmeyi gerektiren bir uğraştır. Ne var ki, insanlar çoğunluk doğru cevabı bulmaya elverişli araçlardan yoksun olsalar bile, bir cevap vermekten kendilerini alamazlar. Bilimsel açıklama çokça gözlemle birlikte eleştirisel düşünceyi de gerektirir; erişilmek istenen genelleme ne denli yüksek ise, gözlem verilerinin o denli bol, düşünenin de daha fazla eleştirisel olması gerekir. Mevcut bilginin, doğru genellemeyi sağlamaya yeterli olmadığı hallerde, bilimsel açıklama yerini hayale bırakır. Hayale dayalı bir açıklamanın ise, birtakım safdil benzeyişlere başvurarak içimizdeki genele ulaşma isteğini doyurma dışında bir şey sağlayamadığını çok iyi bilmekteyiz. Yüzeysel kalan, özellikle insan yaşantılarıyla kurulan analojiler geçmişte çok kez gerçek genellemelerin yerine konmuş; daha kötüsü açıklama sanılmıştır. Genelliğe yöneliş veya geneli arayış isteği *sözde açıklama* ile tatmin edilmiştir. Felsefenin bu zemin üzerinde ortaya çıktığını söyleyebiliriz.

Böyle bir köken pek iç açıcı görünmüyor. Ama ben felsefe için bir tavsiye mektubu yazmamaktayım. Amacım onun yapı ve niteliğini açıklığa kavuşturmaktır. Gerçek şu ki, felsefenin hem yetersizliği, hem gücü, öyle kuşku götüren bir zeminde yatan kökeni ile açıklanabilir.

"Sözde açıklama" ile ne demek istediğimi belirtmem gerekir. Fiziksel dünyayı anlama arzusu her zaman dünyanın nasıl başladığı sorusuna yol açmıştır. Tüm toplumların mitolojilerinde dünyanın kökenine ilişkin ilkel bir açıklamanın yer aldığını görmekteyiz. Bunlar arasında en iyi açıklama İncil'de olanıdır: Musevi muhayyilesinin bir ürünü olan bu açıklamanın başlangıcı İ.Ö. 9. yüzyıla kadar uzanır. Bu açıklamada dünya Tanrı'nın bir yaratmasıdır. Kuşkusuz, ilkel ya da çocukça diyebileceğimiz bir kafa için doyurucu olan bu açıklama antropomorfik analojilere dayanmaktadır: Nasıl ki, insanlar ev, bahçe, alet gibi şeyler yapar, Tanrı da dünyayı yapmıştır. Dünyanın kökenine ilişkin çok temel bir sorunun böylece günlük yaşantılarımızdan gelen bir benzerlik aracılığı ile yanıtlandığını görmekteyiz. Bu tür betimlerin (tasvir) açıklama oluşturmadığı, doğru olsalardı açıklama sorununu büsbütün içinden çıkılmaz hale getirecekleri pek çok kez haklı olarak vurgulanmıştır. Yaratma öyküsü sözde bir açıklamadır.

Bununla birlikte bu öyküde duygusal bir gücün saklı olduğu da yadsınamaz. Tarihin o döneminde henüz ilkel bir topluluk olan Yahudiler bu öyküleriyle günümüze değin insanları içten saran çok canlı bir betim ortaya koymuşlardır. Ruhu sular üzerinde gezinen ve birkaç buyruğu ile tüm evreni yoktan var eden bir Tanrı'nın korkunç gücü karşısında insan muhayyilesi ister istemez kendinden geçmiştir. Antik dünyanın bu renkli öyküsü, güçlü bir baba için doğuştan getirdiğimiz bir özlemi karşılamaya yöneliktir. Ne var ki, psikolojik arzuların tatmini açıklama değildir. Felsefe her zaman mantıkla şiirin, rasyonel açıklama ile öykünün, genelleme ile analojinin karıştırılmasından zarar görmüştür. Pek çok felsefe sistemleri de İncil gibi, usta bir elden çıkmış bir şiir, hayalimize kanat takan, bizi içten saran bir öykü, ama bilimsel bir açıklamanın sağladığı açıklıktan yoksun bir şiir ya da öykü olmaktan ileri geçmez.

Evrenin oluşumuna ilişkin kimi Yunan filozoflarının ortaya koydukları teorilerin Yahudi öyküsünden farklı olduğunu görüyoruz. Bunlarda, Tanrı'nın buyruğu ile yaratmayı değil, evrim sürecini bulmaktayız. Bu bakımdan daha bilimsel bir görünümleri vardır. Ama modern anlamda bir açıklama oluşturdukları söylenemez. Onlar da aslında günlük yaşantılarından kaynaklanan birtakım ilkel genellemeler niteliğindedir. İ.Ö. 600 sıralarında yaşayan Anaximander dünyanın *apeiron* dediği sonsuz bir tözden oluştuğuna inanıyordu. Ona göre, önce sıcağın ayrıldığı soğuk arzı oluşturdu; sıcak ateş soğuk arzı sardı ve tekerlek biçiminde bir tür hava hortumlarına yakalandı. Hâlâ da öyle duruyor. Bize ay, güneş ve yıldız olarak görünen şeyler işte bu hortum deliklerinden parlayan ateştir. Canlı varlıklara gelince, onlar da ilkel biçimlerde, arzı saran nemden oluşmuştur. İnsanlar bile yaşama balık olarak başlamıştır. Dünyanın kökenine ilişkin bu hayal ürünü betimlemeyi yapan filozof da analojiyi açıklama sanmış olmalı. Öyle de olsa, onun bu sözde açıklamasının tümüyle yararsız olduğu söylenemez. Hiç değilse doğru yönde bir adım gibi görünüyor bize. Bir tür ilkel bilimsel bir teori ve her teori gibi bizi düzenli gözlem ve çözümlemelere götürecek bir yönerge biçiminde kullanıldığında daha geçerli açıklamalara yol açabilir. Nitekim, Anaximander'ın tekerlek biçimindeki hortumları yıldızların çembersel yörüngeleri biçiminde yorumlanabilir.

Yararlı ve zararlı hata diye ayırdedebileceğimiz iki tür yanlış genelleme vardır. Genellikle empirik kafalı filozoflar arasında rastlanan birinci hata, daha fazla deneyin ışığında düzeltme ve gelişmeye elverişli türdendir. İkincisi (ki, analoji ve ona dayalı sözde açıklamalardan kaynaklanır) yalnızca laf ebeliği ile tehlikeli bağnazlığa yol açmakla kalır. Gördüğümüz kadarıyla, spekülatif felsefe bu tür hatalarla yüklüdür.

Zararlı genellemeye bir örnek olarak girişte verdiğimiz alıntıyı ele alalım. Bu örnekte evrensel bir yasa oluşturma amacıyla yüzeysel bir analojiye başvurulduğunu görmekteyiz. Kullanılan analoji, aklın büyük ölçüde eylemlerimizi denetlediği, dolayısıyla hiç değilse bir ölçüde sosyal gelişmeyi belirlediği gözlemine dayanmaktadır. Bir açıklama arayan filozof, aklı, nesnelerin özelliklerini belirleyen töze benzetmektedir. Örneğin, demir dediğimiz töz, onunla yapılan köprünün özelliklerini belirler. Bu benzetişin ne denli yersiz olduğu ortadadır. Demir ile köprü aynı tür maddedendir; oysa, akıl vücudumuzu oluşturan madde türünden değildir ve de eylemlerimizin maddesel taşıyıcısı imiş gibi görülemez. İ.Ö. 600 sıralarında "Miletus bilgesi" diye ün salan Thales, suyun tüm nesnelerin tözü olduğu teorisini ileri sürdüğünde yanlış bir genelleme yapmıştı kuşkusuz. Suyun birçok maddelerin, örneğin toprak, canlı varlıklar gibi maddelerin bileşiminde olduğu gözlemi genelleştirilerek tüm nesnelerin özünü oluşturduğu sonucuna gidilmiştir. Ama gene de Thales'in bu teorisi, fiziksel bir maddeyi tüm diğer maddelerin yapı taşı sayması, akla pek aykırı bir görüş değildir. Yanlış da olsa hiç değilse bir genellemedir; yüzeysel bir analoji değildir!

Gevşek, disiplinsiz dilin sakıncası, yanlış düşüncelere yol açmasıdır ve bunun en iyi örneğini aklın bir tözle karşılaştırmasında görmekteyiz. Kuşkusuz o parçanın yazarı filozof, sözlerini sadece bir analoji diye yorumlamamıza şiddetle karşı çıkacaktır. Tüm şeylerin gerçek tözünü bulduğu kanısını gizlemeyecek, tersine, fiziksel tözün gerçekliği üzerindeki ısrarları hafife alacaktır. Ona göre tözün "daha derin" bir anlamı vardır; fiziksel töz bunun yalnızca bir görünümünden ibarettir. Daha açık ve anlaşılır bir dile çevrildiğinde, bunun evrende olup bitenlerle akıl arasındaki ilişkinin demirle, demirden yapılmış köprünün arasındaki ilişkiyle özdeş olduğu anlamına geldiğini görürüz. Ama böyle bir karşılaştırmanın iler tutar yanı yoktur. Gerçekten, analojinin mantıksal yönden geçersizliği ciddi bir yoruma vurulduğunda hemen sırıtmaktadır. Aklı bir töz diye nitelemek okuyucuda birtakım simgeler yaratabilir belki; ama bu tür bir kullanımın sürdürülmesi filozofu, mantık yönünden savunulamaz birtakım sonuçlara götüren sözcüklerin içine atar. Yüzeysel analojilerin yol açtığı zararlı hatalar filozofun her zaman onulmaz bir hastalığı olmuştur.

Örneğimizdeki analojinin yol açtığı mantıksal hata, "soyutun tözsel somutlaştırılması" diye bilinen türden bir hatadır. "Akıl" gibi soyut bir sözcük, sanki fiziksel bir nesneyi adlandırıyormuş gibi işlem görmektedir. Bu tür hatanın klasik bir örneğini, Aristoteles (İ.Ö. 384-322) felsefesinde, biçim ve madde konusunda görmekteyiz.

Geometrik nesneler, bu nesneleri oluşturan maddeden ayrı bir biçim sergilemektedir; madde aynı kaldığı halde biçimin değiştiğini görürüz. Günlük yaşantımızdan gelen bu basit gözlem, etkin olduğu kadar bulanık olan bir felsefi öğretiye kaynaklık etmiştir. Burda da gene analojinin kötüye kullanıldığına tanık olmaktayız. Aristoteles'e göre, ilerde ortaya çıkacak heykelin biçimi henüz yontulmamış ağaç kütüğünde vardır; yoksa heykelin daha sonra ortaya çıkması olanaksızdır. Aynı şekilde, tüm oluşumlar maddenin biçim alması sürecini içermektedir. Öyle ise, biçim kendi başına varolan bir şeydir. Açıktır ki, böyle bir akıl yürütme ancak sözcüklerin belirsiz anlamlarda kullanılmasıyla olanak kazanır. Heykel yontulmadan biçiminin ağaç kütüğünde olduğunu söylemek, ağaç kütüğünün içini tanımlamanın, ya da onun içinde, heykelin biçimini daha önce görmenin bizim için olanaklı olduğu anlamına gelir. Aristoteles'i okuduğumuzda onun yalnızca bu basit şeyi demek istediği gibi bir duygu içimizde doğmaktadır. Ne var ki, yazılarında açık ve akla yakın parçaları bulanık sözlerin izlediğini görmekteyiz. Biçimi maddeye ekleyerek bronz ve küreden bir tunç kürenin yapılacağı gibi sözler eder, örneğin. Böylece biçime, değişmeden sürüp giden bir töz gözüyle bakar.

Görülüyor ki, bir konuşma tarzı, sonunda, *ontoloji* denen ve varlığın en temel dayanaklarını konu alan bir felsefe disiplininin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Aslında "varlığın en temel dayanakları" sözü de bir konuşma tarzıdır. Fazla açıklama vermeksizin yalnızca, "Aristoteles için biçim ve madde işte bu türden varlığın en temel dayanaklarıdır," önermesini ekleyerek metafiziksel dil kullanırsam bağışlanacağımı umarım. Biçim aktüel, madde ise gizil (potansiyel) gerçekliktir: çünkü madde değişik biçimler yüklenmeye elverişlidir. Öte yandan, biçim ile madde arasındaki ilişki, başka birçok ilişkilerin gerisinde gizli yatan bir ilişki sayılmıştır. Evrenin kuruluş planında, üst ve alt düzeydeki küreler ile elementler, ruh ile beden, erkek ile dişi gibi karşıtlar biçim ile madde arasındaki ilişkiye özdeş ilişkiler içindedir. Aristoteles açıkça, tüm diğer ilişkilerin, biçim ile madde arasındaki temel ilişkiyle açıklanabileceği kanısındadır. Böylece analojinin düpedüz yorumunun sözde açıklamaya, bunun da değişik pek çok olayı tek yafta altında toplamaya olanak verdiğini görmekteyiz.

Hemen belirtmeliyim ki, Aristoteles'in tarihsel önemini, modern bilimsel düşüncenin ürünü bir eleştiri ölçeğine vurarak değerlendirmek doğru olmaz. Ama onun kendi zamanının bilimsel ölçütlerine, hatta biyoloji ve mantık alanlarındaki kendi başarı standartlarına vurulsa bile, metafiziğinin bilgi ya da açıklama oluşturmaktan çok, analojilere dayalı renkli bir dil biçiminde

kaldığı görülür. Geneli bulma dürtüsü, filozofa daha sınırlı inceleme alanlarında başarıyla uyguladığı ilkeleri unutturmakta, onu henüz bilginin edinilemeyeceği yerlere, birtakım çekici sözlerin peşinde sürüklemektedir. İşte, empirik bilgileri toplayıp sınıflamada bilim tarihinde seçkin yeri olan bir düşünürü katı bir kuramcıya dönüştüren gözlem ve metafiziğin garip karışımının psikolojik kökü. Biyoloji alanında gözlem yöntemini elinden bırakmayan Aristoteles, metafizikte açıklama arzusunu yeni sözcükler oluşturarak, doğrulanabilir deneyimlere çevrilemeyen yeni ilkeler ortaya sürerek tatmin etmektedir.

Aristoteles'in evrenin yapısına, ya da, erkek ile dişinin biyolojik işlevlerine ilişkin bildikleri bir genellemeye gitmek için yeterli değildi. Astronomisi, arzı evrenin merkezi alan "geocentric" bir sistem içeriyordu. Canlıların üremesi konusunda bildikleri ise modern biyolojinin en basit ilkelerini bile kapsamıyordu. Örneğin, yeni bir bireyin oluşumunda erkek sperması ile dişi yumurtasının birleştiği gerçeğini bilmiyordu. Kimse onu, mikroskop veya teleskop gibi araçlar olmaksızın gözlenmesi olanaksız olguların bilgisinden yoksun olduğu için suçlayamaz kuşkusuz. Ama bilginin olmadığı yerde, birtakım yüzeysel analojileri gerçek açıklama sanması onda gözden kaçmayan bir kusurdur. Örneğin, canlıların üremesi konusunda söz ederken, erkek bireyin, dişinin biyolojik maddesi üzerinde bir biçim oluşturmakla kaldığını söyler. Bir konuşma tarzı olarak bile yanıltıcı olan bu bulanık savı, sağlıklı düşünmeye giden yolda bir ilk adım diye de niteleyemeyiz. Bu tür analojiye dayalı düşünmenin trajik sonucu şu ki, felsefe giderek bilimsel bir nitelik kazanacağına her türlü gelişmeye kapalı bir söz kalabalığına dönüşmüştür. Aristoteles'in metafiziği iki bin yıllık düşünce yaşamını etkisinde tutmakla kalmamış, günümüzde bile kimi filozofların hayranlığını kazanmıştır.

Gerçi modern felsefe tarihçilerinin arasıra Aristoteles'e yönelttikleri eleştirilere rastlamaktayız. Ama bu daima ona karşı sürüp gelen saygı çerçevesinde tutulmaktadır. Bu arada felsefe görüşlerindeki derinlikle, yaşadığı dönemin eksiklerinden kaynaklanan sistemindeki kusurları birbirinden ayırmayı özenle yapmaktan geri kalmadıkları da gözden kaçmıyor. Ne var ki, "derin felsefi görüş" adı altında bize sundukları şey de çok kez yazarın aklından geçmeyen düşüncelerle doldurulmuş ama aslında boş sözlerden oluşan bir örgü. Biçim ve madde ilişkisi, açıklama sağlamaksızın pek çok analojiye elvermektedir. Savunmaya yönelik yorumlar bir filozofun kökleri derinde olan yanlışlarını düzeltmenin yolu değildir. Üstelik büyük bilinen kimselerin hatalarını gözden kaçırma çabaları felsefe araştırmaları yönünden de bir yarar sağlayamaz. Yorumlar ne denli zorlanırsa zorlansın, gerçeğin ilerde ortaya çıkması

önlenemez. Felsefe tarihinin, onu araştırma konuları haline getirenlerin geciktirici çabaları olmasaydı daha hızlı ilerleme sağlayacağı kuşkusuzdu.

Aristoteles'in biçim ile madde ilişkisi üzerindeki öğretisini, "sözde açıklama" dediğim şeyi belirtmek için örnek aldım. Bu tür talihsiz düşünme biçiminin başka bir örneğini daha antik felsefede bulmaktayız: Platon'un felsefesi. Aristoteles gençliğinde Platon'un öğrencisi olduğundan, insan ister istemez öğrencinin, hocasının bol bol kullandığı renkli dil ve analojilerin etkisinde kaldığı düşüncesine gitmektedir. Ama ben Platon'un felsefesini, Aristoteles üzerindeki olası etkilerini göz önüne almaksızın incelemek istiyorum. Bu felsefenin etkileri (bu arada Aristoteles üzerindeki etkileri de) zaten pek çok incelemeye konu olmuştur. Bunlara bir yenisini eklemek yerine bu felsefenin mantıksal kökenine inmek daha yararlı olur, kanısındayım.

Platon (İ.Ö. 427-347) felsefesi, son derece garip ama o denli de etkili bir felsefe öğretisine dayanır: idealar teorisi. Tümüyle mantık dışı olan bu teori aslında matematiksel bilgi ile ethik ilkelerine bir açıklama bulmak amacıyla oluşturulmuştur. Ethik'e ilişkin tartışmayı 4. Bölüme bırakarak şimdi yalnızca matematiğe ilişkin tartışmaya yer vereceğim.

Matematiksel ispat en yüksek doğruluk ölçütlerini karşılayan bir bilgi yöntemi olarak her zaman yetkin bir örnek sayılmıştır. En başta Platon'un kendisi, matematiğin tüm diğer bilgi türlerine üstünlüğünü vurgulamıştır. Ne var ki, filozofun eleştirisel gözüyle bakıldığında matematik düşüncenin belli bazı mantıksal güçlüklere yol açtığı görülmektedir. Bu özellikle, antik Yunan matematikçilerini öncelikle meşgul eden geometri için doğrudur. Bu güçlükleri açıklamaya ve onları dile getirirken bugün kullandığımız terimleri belirtmeye çalışacağım. Platon'un önerdiği çözümlere daha sonra değineceğim.

Soruna açıklık getirmek bakımından mantık alanına kısa bir gezinti yararlı olacaktır. Bilindiği gibi mantıkçılar *tümel* önermelerle *tikel* önermeleri birbirinden ayırırlar. Tümel önermeler, "Tüm A'lar B'dir" biçimini alan önermelerdir. (Burada A bir sınıf veya türü, B ise o sınıf veya türün tüm üyelerinin paylaştığı bir özelliği simgeler.) Bunlara *genel içermeler* de denir; çünkü bunlar, ortaya konan koşulun bir özelliği içerdiğini dile getirmektedir. Örneğin, şu önermeyi göz önüne alalım: "Tüm ısıtılan metaller genleşir." Aynı önerme şöyle de dile getirilir: "Bir metal ısıtılırsa, genleşir." Böyle bir içermeyi belli bir nesneye uygulamak istediğimizde, bu nesnenin konan koşulu karşıladığına emin olmalıyız. Karşılıyorsa, belirtilen özelliği içerdiğini söyleyebiliriz. Örneğin, belli bir metalin ısıtıldığını gözlüyoruz; buna dayanarak metalin genleşeceğini söylüyoruz, hemen. Öte yandan, "Bu ısıtılan metal genleşir," önermesi tikel bir önermedir.

Geometrinin teoremleri tümel önermeler ya da genel içermeler türündendir. Örnek olarak, "Tüm üçgenlerin içaçılarının toplamı 180 derecedir," teoremini, ya da Pithagor teoremi diye bilinen "Tüm dik açılı üçgenlerde hipotenüsün karesi, diğer iki yan üzerindeki karelerin toplamına eşittir," önermesini ele alalım. Bu tür önermeleri uygulamak istediğimizde konan koşulun yerine getirildiğine emin olmalıyız. Örneğin, yere bir üçgen çizdiğimizde, kenarların düzgün olduğuna bakmalıyız; ancak ondan sonra içaçılarının toplamının 180 derece olacağını söyleriz.

Bu türden genel içermeler yararlıdır; öndeyi yapmamıza olanak verirler. Örneğin, ısıtılan metallere ilişkin genel içermeye dayanarak demiryollarının yazın güneşte genleşeceğini önceden söyleyebiliriz. Üçgenlere ilişkin içerme ise bize, sözgelimi üç kulenin belirlediği bir üçgenin içaçılarını ölçmeye geçerken, bulacağımız sonucu önceden söyleme olanağını verir. Öndeyici olan bu tür önermelere *sentetik,* yani *olgusal içerikli* önermeler denir.

Bir başka tür genel içerme daha vardır. Şu önermeye bakalım: "Bekârlar evli değildir." Bu önerme öndeyi yönünden yararsızdır. Belli bir kimsenin bekâr olup olmadığını öğrenmek istiyorsak, onun önce evli olmadığını bilmeliyiz. Bir kimsenin evli olmamasıyla, bekâr olması aynı şeydir, çünkü. Bir kez evli olmadığını biliyorsak, bekâr olduğunu biliyoruz demektir. Önerme bize bir şey öğretmemekte, yalnızca bekârlıkla evli olmamanın aynı anlamda iki sözcük olduğunu dile getirmektedir. Bu tür önermeler boştur ve *analitik* diye bilinir. Kimi zaman "doğruluğu apaçık" da denir bunlara.

Şimdi, genel içermelerin doğruluğunun nasıl belirlenebileceği sorusunu ele alalım. Analitik içermeler bakımından sorunun yanıtı güç değildir: "Bekârlar evli değildir," içermesinin doğruluğu "bekâr" sözcüğünün anlamına dayanmaktadır. Sentetik içermeler bakımından durum değişiktir. "Metal" ile "ısınan" sözcüklerinin anlamında "genleşme" anlamı yoktur. Başka bir deyişle ilk iki sözcük, üçüncüsünü içermemektedir. Bu nedenle önerme ancak gözlemsel yoldan doğrulanabilir. Geçmişte tüm deneylerimiz ısınan metallerin genleştiğini göstermiştir bize; o halde, gelecekte de böyle olacağını bekleyebiliriz.

Ne var ki, bu açıklama geometrik içermeler söz konusu olduğunda yetersiz kalmaktadır. Üçgenlerin içaçılarının toplamının 180 derece olduğunu bize geçmiş deneylerimiz mi öğretmiştir? Geometrik yönteme yakından baktığımızda bunun pek de böyle olmadığını görürüz. Matematikçinin içaçıların toplamına ilişkin önermeyi ispatlayarak kabul ettiğini biliyoruz. Bu ispat, üçgenin içaçıları ölçülüp toplanarak değil, kâğıt üzerine çizilen şekil üzerin-

deki birtakım ilişkilere yollama yapılarak verilir. Aslında matematikçinin yaptığı "aksiyom" denen kimi genel doğrulara başvurarak söz konusu teoremi mantıksal çıkarımla ortaya koymaktır. Örneğin, içaçıların toplamına ilişkin teoremin ispatı için "paralel postulatı" diye bilinen şu aksiyoma başvurur: "Bir doğru dışındaki herhangi bir noktadan o doğruya bir ve yalnız bir paralel doğru çizilebilir." Matematikçi bu aksiyomu şekil üzerinde gösterir; ama ölçerek ispatlama yoluna gitmez; yani, çizgiler arasındaki mesafeleri ölçüp paralel olduklarını öylece göstermeye çalışmaz.

Üstelik matematikçinin çizdiği üçgen, paralel çizgiler gibi şekillerin, yetkin, hatta düzgün olması da gerekmez. Ama bu, verdiği ispatı ne zayıflatır, ne de ispatın değerini azaltır. Matematikçi geometrik bilginin gözlemden değil aklımızdan kaynaklandığını ileri sürer. Kâğıt üzerine çizilen üçgen şekli akıl yürütmemize kolaylık sağlar, ya da açıklık getirir; ama ispatı oluşturmaz. İspat bir yargılama, bir akıl yürütme işidir; yoksa bir gözlem işi değildir. Bu tür bir akıl yürütmeyi gerçekleştirmek için, geometrik ilişkilerin gözde canlandırılması ve sonucun (yani teoremin) kaçınılmaz ve bu nedenle doğru olduğunu "görmek" (sözcüğün "özel" anlamında görmek) gerekir. Geometrik doğruluk aklın bir ürünüdür; çok sayıda gözleme dayanan genellemelerin empirik doğruluğundan bu nedenle daha üstündür.

Bu incelememizin sonucu, aklın fizik dünyaya ilişkin birtakım genel özellikleri ortaya çıkarma gücünde olduğu gibi görünmesidir. Bu gerçekten şaşılacak bir sonuçtur. Akla dayanan doğruluk analitik doğruluk çerçevesinde tutulduğu sürece bir sorun yoktur, kuşkusuz. Bekârların evli olmadığını salt akılla bilebiliriz; ama bu önerme olgusal içerikten yoksun olduğu için felsefe yönünden üzerinde durulmaya değer bir problem yaratmamaktadır. Oysa sentetik önermeler için aynı şeyi söyleyemeyiz. Olgusal içerikli bir önermenin doğru olup olmadığını salt akılla nasıl belirleyebiliriz?

Soruyu bu biçimiyle Platon'dan iki bin yıl sonra Kant'ın sorduğunu görüyoruz. Platon soruyu böylesine açık bir biçimde ortaya koymamıştı; ama problemi bu doğrultuda gördüğü anlaşılmaktadır. Bu yargıyı Platon'un soruya verdiği yanıttan, yani geometrik bilginin kökenine ilişkin konuşma biçiminden çıkarıyoruz.

Platon bize, fiziksel nesnelerden başka *idealar* adını verdiği ikinci tür nesnelerin varlığından söz etmektedir. Ona göre, kâğıt üzerine çizilen üçgen, paralel çizgiler, ya da çember şekillerinden ayrı olarak bunların birer ideası vardır. İdealar, ilişkin oldukları şekillere üstündür; her şeklin ideası o şeklin özelliklerini en yetkin bir biçimde taşır. Bu nedenle fiziksel nesneleri en iyi idealarını inceleyerek öğreniriz. Doğrudan o nesneleri incelemek bize

ancak üstünkörü ya da yüzeysel bilgi verir. Platon'un bununla anlatmak istediğini gene geometrik şekillere başvurarak açıklayabiliriz: Çizdiğim çizgilerin bir kalınlığı vardır; oysa geometricinin düşüncesinde olan bu değildir; onun soyut çizgilerinin kalınlığı yoktur. Aynı şekilde, kum üzerine çizilen üçgenlerin köşeleri ideal noktalar olmayıp birer küçük alandır. Geometrik kavramların tanımsal anlamları ile bu kavramların fiziksel nesneler biçimindeki görünümleri arasındaki aykırılık Platon'u ideal nesnelerin, ya da bu anlamların ideal temsilcilerinin, varolması gerektiği inancına götürmüştür. Platon böylece fiziksel dünyamızdan daha ideal nesnelere, onlara özgü özellikleri yansıttıkları ölçüde (ki doğası gereği hiçbir zaman kusurlu olmaktan kurtulamaz) *katılabildiğini* söylemektedir.

Ne var ki, ideal biçimde olan nesneler yalnızca matematiksel nesneler değildir. Platon'a göre, kedi ideası, insan ideası, ev ideası... gibi her türlü şeyin ideası vardır. Kısacası her sınıf adı (bir tür nesnelerin ortak adı) kendisine karşılık oluşturan bir ideayı da simgeler. Platon bu tür idealara *evrensel* de demektedir. Matematiksel idealar gibi, diğer nesnelerin idealarını da, yaşadığımız dünyadaki kusurlu kopyalarına göre yetkin nesnelerdir. Örneğin, ideal kedi, "kediliğin" tüm özelliklerini yetkin bir biçimde taşır; bunun gibi; ideal atlet dünyamızdaki atletlerden her yönden üstündür; onda tüm özellikler yetkin biçimleriyle toplanmıştır. Söz arası, bugün kullandığımız "ideal" sözcüğü Platon'un teorisinden kaynaklanmaktadır.

İdealar teorisi modern kafa için garip görünse de, Platon'un yaşadığı dönemin bilgi düzeyinde bir açıklama girişimi, sentetik görünümdeki matematiksel doğruluğu açıklama çabası sayılabilir. İdeal nesnelerin özelliklerini muhayyile gücümüzle görmekte, böylece gerçek şeylerin bilgisini edinmekteyiz. İdeaları böyle kavrama, gözlemle bilgi edinmeye benzetilebilir, şu farkla ki, bu kavrayış ideal nesnelerin özellikleri arasındaki *zorunlu* ilişkileri ortaya çıkarmakla gözleme üstündür. Duyularımıza dayalı gözlem bize yanılmaz bilgi sağlayamaz; oysa akılla kavrayış sağlayabilir. Bir doğruya dışındaki bir noktadan yalnızca bir paralel doğru çizilebileceğini "aklın gözü" ile görürüz. Bu postulat bize yanılmaz bir bilgi göründüğü için empirik gözlemlerden çıkarılamaz. Öyle bir doğruya, biyolojik gözlerimiz kapalı olsa bile, aklın gözüyle ulaşırız. Platon'un geometrik bilgi anlayışını bu biçimde dile getirebiliriz. Teori hakkında düşüncemiz ne olursa olsun, geometrinin mantıksal problemlerine ilişkin derin bir görüşü içerdiği kolayca yadsınamaz. Kant aynı teoriyi daha geliştirilmiş olarak yeniden gündeme getirir. Aslına bakılırsa, 19. yüzyılda yer alan gelişmelerden önce idealar teorisinin yerine koymak için daha az gizemli bir teori bulmaya zaten pek olanak yoktur. Platon'un

olduğu kadar Kant'ın da geometrik doğruluğa ilişkin yorumuna son vermek için 19. yüzyıl matematiğindeki kimi önemli buluşları beklemek gerekir.

Unutulmamalıdır ki, Platon için aklın kavrayış eylemi, ideal nesneler varolduğu için bilgi sağlar. Varlık kavramını böyle genişletmek onun için kaçınılmaz bir zorunluktur. Fiziksel nesneler varolduğu için görülebilirler; aynı şekilde, idealar varolduğu için aklın gözüyle görülebilirler. Platon teorisini, açıkça belirtmemekle birlikte, böyle bir akıl yürütmeyle oluşturmuş olmalı. Matematiksel kavrayışla duyusal algılama arasında bir koşutluk bulmuşa benziyor Platon. Bize kalırsa, teorisi mantıksal geçersizliğe bu noktada düşmektedir. Hatta kendi döneminin eleştiri ölçeğine vurulduğunda da bu böyledir. Bir kez daha, açıklamanın arandığı yerde analoji işe karışmıştır. Kaldı ki, başvurulan analoji de pek öyle iyisinden olmamıştır. Her şeyden önce matematiksel bilgi ile empirik bilgi arasındaki temel farkı görmezlikten gelmektedir. Sonra, zorunlu ilişkileri "görme" ile empirik nesneleri görme arasındaki derin farkı gözden kaçırmaktadır. Açıklama yerine renkli bir tasvir konmuştur. Mantığın çözümleme yöntemiyle değil, analojiye başvurarak teorisini oluşturan filozofun, daha "yüksek" anlamda gerçekçiliği olan bağımsız bir dünya icat ettiğini görüyoruz. Diğer filozoflara ilişkin verdiğimiz örneklerde olduğu gibi, burada da, bir analojinin düpedüz yorumlanması felsefede yanlış bir anlayışa yol açmıştır. İdealar teorisinin, varlık kavramını genellemesiyle birlikte, sözde açıklama olmaktan ileri geçtiği kolayca söylenemez.

Platoncular, şöyle bir argümanla teoriyi savunmaya geçebilirler. İdeaların varlığı yanlış yorumlanmamalıdır. Onların varlığını tümüyle fiziksel nesnelerin varlığı türünden düşünmek yanıltıcı olur. Bir filozofun neden günlük dilin sözcüklerini, gereksinme duyduğu yerde, daha geniş anlamlarda kullanma olanağı olmasın?

Bu argümanın Platonculuk için iyi bir savunma değeri taşıdığını sanmıyorum. Sözcüklerin anlamını, gereksinmeye göre, genişletmek elbette olanaklıdır. Yeni kavramlara yakınlığı nedeniyle günlük dilden anlamları genişletilerek terim alma işlemine bilimlerde bile rastlamaktayız. Örneğin, "enerji" terimi fizikte günlük yaşamdaki anlamına yakın ya da benzer soyut bir anlamda kullanılır. Ama günlük dilden alınan bir terimin yeniden kullanılması, ona verilen anlamın özenle tanımlanmasını öngörür. Terimin yeni bağlamdaki tüm kullanılışları kesinlikle bu tanım çerçevesinde kalmalı, eski anlamıyla olan analojiye asla yer verilmemelidir. Sözgelimi, güneşin ışınım enerjisinden söz eden bir fizikçinin, güneşin (enerjetik bir insan gibi) enerjetik olduğunu söylemesi doğru karşılanamaz. Böyle bir kullanım terimin eski

anlamına düşmek olur. İmdi Platon'un "varlık" sözcüğünü kullanışı bilimsel türden bir kullanım değildir. Öyle olsaydı, ideal nesnelerin varolduğu önermesini, anlamı daha belirgin başka önermeler aracılığı ile tanımlamak gerekirdi. Örneğin, ideal bir üçgenin varlığına ilişkin tanımımızı aksiyon-teorem ilişkisine dayanan içerme kavramıyla yapabiliriz. Ya da cebiri örnek alırsak, bilinmeyen bir niceliğe ilişkin cebirsel her denklem için (şu kadar ki, bu denklem belli koşulları karşılamış olsun) bir çözüm vardır, diyebiliriz. Bu kullanımda "vardır" sözcüğü çözümü nasıl bulacağımızı bildiğimiz anlamına gelmektedir. Sözcüğün böyle kullanılması zararsız bir konuşma biçimi olarak kalmaktadır. Nitekim matematikçilerin böyle kullandığına sık sık tanık olmaktayız. Oysa Platon ideaların varolduğundan söz ettiğinde, terim tanımlanmış anlamlara çevrilebilir bir ifade olmanın ötesinde bir anlam yüklenmektedir.

Platon'un istediği şey, matematiksel doğruluğu bilme olasılığını açıklamaktır. İdealar teorisini böyle bir bilginin açıklamasını vermek için oluşturmuştur. Ona göre, ideaların varlığı matematiksel nesnelere ilişkin bilgimizi açıklayabilir; şöyle ki, nasıl ağacın varlığı ağacı algılamamıza olanak sağlıyorsa, ideaların varlığı da matematiksel doğruluğu bir tür algılamamıza olanak sağlar. İdeal varlığı bir konuşma tarzı olarak yorumlamanın ona yaramadığı bellidir; çünkü, bu matematiksel nesnelerin bir tür algılanmasını açıklamayacaktır. Bunun yerine, hem fiziksel varlığın, hem matematiksel bilginin özelliklerini içeren bir ideal varlık kavramına ulaşır. İki bağdaşmaz öğenin, öyle garip bir birleşimi ki, felsefe dili için bugüne değin onulmaz bir baş ağrısı olmuştur.

Daha önce, bilgi arzusu sözde açıklama ile tatmin edildiğinde, analoji genelliğin yerini aldığında, iyi tanımlanmış kavramlar yerine renkli tasvirler geçtiğinde bilimden söz edilemez artık demiştim. Platon'un idealar teorisi, yaşadığı dönemin evrenin yapı ve işleyişine ilişkin teorileri gibi bilim değil, şiirdir; mantıksal çözümlemenin değil, muhayyilenin bir ürünüdür. Teorisinin daha sonraki gelişmelerinde Platon, düşüncesinin mantıksal özelliğinden çok mistik özelliğine ağırlık vermekten çekinmemiştir: idealar teorisini ruhların göçmesine ilişkin görüşüyle birleştirir.

Platon'un düşüncesindeki bu dönüşüm *Meno* adlı diyaloğunda göze çarpar. Socrates geometrik bilginin niteliğini açıklamak istemektedir. Düşüncesini somut bir deneyle ortaya koymak için hiç matematik dersi almamış genç bir köleye geometrik bir ispat yaptırır. Çözüm için kullanılan geometrik ilişkileri gence açıklamaz; ona sadece bu ilişkileri "görmesi" için sorular sorar. Platon bu güzel sahneyi, geometrik doğruluğu akılla kavrayışa, dene-

yime dayanmayan doğuştan bilgiye bir örnek olsun diye düzenlemiştir. Modern kafanın pek benimseyemeyeceği bu yorum, Platon'un kendi zamanında, ideaların kavranışı için yeterince güçlü bir argüman olabilirdi. Ama Platon böyle bir sonuçla yetinmemektedir. Açıklamayı daha ileri götürüp doğuştan gelen bilginin olasılığını açıklamak istemektedir. İşte bu bağlamdadır ki, Socrates doğuştan bilgiyi ansıma saymaktadır; yani insanların ruhlarına ilişkin daha önceki yaşamlarında edindikleri bilgilerin bir ansıması. Bu daha önceki yaşamlar arasında, "cennetler ötesinde bir cennet"de ideaların algılandığı bir yaşam vardı. Görülüyor ki, idealara ilişkin bilgimizi "açıklamak" için Platon mitolojiye başvurmaktadır. Üstelik, şimdiki yaşamımızda ideaları kavramaya olanak yoksa, buna daha önceki yaşamlarda nasıl olanak olduğunu anlamak güçtür. Ya da şöyle söyleyelim: Şimdiki yaşamımızda ideaları kavrayış olanaklı ise, o zaman, bir ansıma teorisi niçin gerekli olsun, pek belli değil.

Şiirsel benzeti mantıktan etkilenmemektedir. Grek mitolojisinde, arzın sonsuz boşluğa neden düşmediği sorulur; yanıt olarak Atlas adında bir devin arzı omuzlarında taşıdığı söylenir. Platon'un ansıma teorisinin açıklama gücü bu öykünün getirdiği açıklamadan daha fazla değildir. Söz konusu teoride idealar bilgisinin kökeni bir yaşamdan başka bir yaşama aktarılmakla yetinilmektedir. *Timaeus* adlı yapıtında sunduğu evren teorisi ise bu tür öykülerden yalnızca kullandığı dilin soyut niteliği ile ayrılmaktadır. Örneğin, bu kitapta bize evrenin oluşumundan önce *varlığın* sürdüğünü söyler. Böyle sözlerde derin bilgelik görmek için filozofun kendisini dilin bulanıklığına bırakmış olması gerekir, herhalde. Yakından bakılınca parlak sözcüklerin altında dişe gelir bir şey olmadığı görülür. Tıpkı Cheshire kedisinin gülüşü gibi: kedi çekilmiş ama gülüş sürmekte.

Ama amacım Platon'la eğlenmek değildir. Ortaya koyduğu tasvirler muhayyileye hitap eden kandırıcı bir dille işlenmiştir: ne var ki, bunlara açıklama diye bakmak yanlıştır. Platon'un yarattığı şiirdir; diyalogları dünya edebiyatının baş tacı yapıtları sayılsa yeridir. Socrates'in delikanlı köleye soru sorarak geometrik ispatı öğretmesi didaktik şiirin güzel bir örneğidir. Bu örnekte Homer'in İliada'sının ya da peygamberlerin öğretilerinin niteliğini bulmamaya olanak yoktur. Socrates'in söylediklerini gereğinden fazla önemsememeliyiz; onun ne söylediği değil, nasıl söylediği ve öğrencilerini mantıksal tartışmaya nasıl yönelttiği önemlidir. Platon'un felsefesi şaire dönüşen bir filozofun felsefesidir.

Öyle görünüyor ki, filozoflar yanıtlamada güçlük çektikleri sorularla karşılaştıklarında açıklama yerine öykülere yönelme çekiciliğinden kendileri-

ni kurtaramamaktadırlar. Platon, geometrik bilginin kökenini bir bilim adamının yaklaşımı ile incelemiş olsaydı, yanıtı içten ve doğruca, "Bilmiyorum" olurdu. Platon'dan bir kuşak sonra gelen matematikçi Euclid geometriyi aksiyomatik bir sistem olarak kurarken, kullandığı geometrik aksiyomlara ilişkin bilgilerimiz için bir açıklama vermeye kalkışmamıştır. Oysa filozof tam tersine bilme arzusunu sınırlama gücünü kendinde bir türlü bulamamaktadır, sanki. Felsefe tarihi boyunca, felsefe kafasının şair muhayyilesiyle birlikte gittiğini görüyoruz. Filozofun sorduğunu şair yanıtlamaktadır. Bu nedenle, felsefe sistemlerini okurken, dikkatimizi verilen yanıtlar üzerinde değil, sorulan sorular üzerinde toplamalıyız. Temel soruları bulup ortaya çıkarmak entelektüel ilerlemeye başlıbaşına bir katkı sayılmalıdır. Felsefe tarihine, bir sistemler tarihi gözüyle değil, bir sorular tarihi gözüyle bakıldığında daha verimli bir inceleme alanı oluşturacağını söyleyebiliriz. Bu sorulardan bazıları tarihte çok gerilere gitmekle birlikte, bilimsel yoldan ancak günümüzde yanıtlanabildi. Bunlardan biri matematiksel bilginin kökenine ilişkin sorudur. Benzer nitelikte olan diğer soruları ileriki bölümlerde ele alacağız.

Bu bölümdeki çözümlememizin konusunu, kitabın başına koyduğumuz alıntının tartışmasında ortaya çıkan felsefe diline ilişkin psikolojik soruya verilen ilk cevap oluşturmuştur. Filozof çok kez bilim dışı bir dile başvurmaktadır; çünkü, yanıtlamaya çalıştığı soruları çözümlemek için gerekli teknik bilgi olanaklarına henüz sahip değildir. Ne var ki, tarihsel olan bu açıklamanın geçerliliği sınırlıdır. Bilimsel bir yanıt için gerekli teknik olanakların varlığına karşın, öykü dili kullanmayı yeğleyen filozoflara günümüzde bile rastlamaktayız. Tarihsel açıklama Platon için geçerliyse de, başa koyduğumuz alıntının yazarı filozof için geçerli değildir. Aklı tüm nesnelerin tözü sayan bu yazar, Platon'u izleyen iki bin yıllık bilimsel araştırma ve gelişmenin sağladığı olanaklardan yararlanabilme durumundaydı; ama öyle bir dil kullandığına bakılırsa, bu tarihsel birikime sırt çevirdiği anlaşılıyor.

3

KESİNLİĞİ ARAYIŞ VE BİLGİNİN RASYONALİST YORUMU

Bundan önceki tartışmayı, kısaca şöyle özetleyebiliriz: Felsefe sistemlerinde göze çarpan kavramsal bulanıklık, düşünce sürecine karışan birtakım *mantık-dışı* eğilimlerden kaynaklanmaktadır. Genelliğe giderek açıklama bulma çabası (ki geçerli bir istektir), öykü diline dönüşerek sözde bir doyumla kalır. Şiirin bilgiye karışması, hayal ürünü bir dünya görüşü oluşturma eğilimiyle birleşince, gerçeği arayış etkinliğini ister istemez yitirir. Renkli tablo çizme eğilimine mantık-dışı diyoruz, çünkü bu tür bir düşünce biçimi, mantıksal çözümleme yöntemiyle değil, mantık ötesi gereksinmelerin etkisiyle oluşur.

Çözümleme sürecini aksatan mantık-dışı bir başka eğilim daha var. Gözlem yoluyla edinilen bilgi günlük yaşamda başarılı sonuç vermekte ise de, bunun pek de güvenilir olmadığı felsefede çok öncelerden bilinmektedir. Ateşin sıcak, insanların ölümlü olduğu, serbest bırakılan cisimlerin düştüğü gibi istisna kabul etmeyen birkaç basit fiziksel yasanın varlığından söz edebiliriz. Ama istisnasız olmayan pek çok kural da vardır. Örneğin, toprağa atılan bir tohumun yeşereceği, havanın belli koşullara bağlılığı, ya da hastalıkların tedavi biçimleri bu tür genellemelerdendir. Aslında, daha yakından bakıldığında bize istisnasız görünen yasaların bile kimi istisnalardan kurtulamadığı görülür. Örneğin, ateşböceğinin ateşi sıcak değildir, hiç değilse, sözcüğün alıştığımız anlamında "sıcak" değildir. Aynı şekilde sabun köpüğünden oluşan küreciklerin serbest bırakıldığında düşeceğine havada yükseldiğine tanık olmaktayız. Gerçi bu istisnaları, ilişkin oldukları yasaları daha belirgin tanımlamakla (geçerlik koşullarını belirtip) içinde geçen terimlerin anlamlarını kesinleştirerek karşılayabiliriz, belki; ama gene de, yeni istisnaların ortaya çıkmayacağına, yasanın bu belirgin biçimiyle bile yetersiz kalmayacağına emin olamayız. Bilimin gelişmesi de böyle değil midir? Yeni gözlemler karşısında yetersiz kalan teorilerin ayıklanması, yerlerine daha geçerli teorilerin oluşturulması bir bitmeyen süreçtir.

Kuşkunun başka bir kaynağı daha var: Bu da kişisel yaşantı ve deneyimlerimizin gerçek dünya, düş dünyası diye ayrılmasıdır. Tarihsel yönden bakınca, böyle bir ayrımın gerekliliği, insan evriminde ancak son dönemlerde ortaya çıkmış bir olaydır. Günümüzde ilkel toplulukların henüz bu iki dünyayı açıkça ayıramadıklarını biliyoruz. Düşünde başka bir adamın saldırısına uğradığını gören ilkel adam, düşünü gerçek sanarak gidip adamı öldürebilir; ya da gene düşünde, karısının kendisini başka bir erkekle aldattığını görünce öç almaya kalkabilir. Psikoanalist, böyle düşlerin tümüyle nedensiz olamayacağını ileri sürerek adamın öç almasa bile kapıldığı kuşkuyu bir ölçüde mazur görmek isteyebilir. Ne var ki, ilkel adam psikoanalitik düşüncelerle değil, gerçek ile düşü yeterince ayıramaması nedeniyle öyle davranır. Gerçi günümüzde "sağduyu insanı" diyebileceğimiz herkes kendini böyle bir karışıklığa karşı bağışık görürse de yakından bakıldığında onun bu güveninin hiç de sağlam bir temele dayanmadığı anlaşılır. Çünkü düş gördüğümüzde, düş gördüğümüzü bilmeyiz; ancak daha sonra uyanınca, düş gördüğümüzü anlarız. Öyle ise, şu andaki yaşantılarımızın, gördüğümüz düşten daha güvenilir olduğunu nasıl ileri sürebiliriz? Şu andaki yaşantılarımızda bir gerçeklik duygusu bulmamız bunları daha güvenilir yapmaz; aynı duygu düşlerimizde de vardır. Kaldı ki, daha sonraki deneyimlerimiz şu andaki yaşantılarımızın da düş olduğunu pekâlâ gösterebilir. Bu tartışmayı sağduyu sahibi kimsenin, yaşantılarına olan güvenini sarsmak için yapmıyoruz; sadece bu konuda kesin güven duygusuna yer olamayacağını belirtmek istiyoruz.

Filozof daima duyusal algıların yeterince güvenilir olmamasından rahatsızlık duymuştur. Üstelik insanların uyanık olduğu zamanlarda da algılarında yanıldıkları bir gerçektir. Örneğin, bir bölümü suya daldırılmış bir değneğin eğik görünmesi, ya da çölde serap olayı bu tür yanılgılardandır. Bu nedenle hiç değilse bir alanda, bu tür yanılgılardan uzak kalındığını görmesi filozofu mutlu etmiştir.

Yukarda da belirtildiği üzere, Platon matematiği tüm bilgi türleri içinde en yücesi saymıştır. Bir bilgi matematiksel olmadıkça ya da o biçimi almadıkça, bilgi bile değildir, gibi çok yaygın olan bir görüşün oluşmasında Platon'un etkisi önemli rol oynamıştır. Modern bilim adamı, matematiği güçlü bir araştırma aracı olarak geniş ölçüde kullanmasına karşın, bu yargıyı koşulsuz kabul etmez. Ona göre gözlemi empirik bilimlerin dışında tutmaya olanak yoktur; matematiğin işlevi empirik araştırma ile elde edilen olgular arasındaki ilişkileri belirlemek ve çıkarımlara olanak sağlamaktır. Bilim adamı matematiksel yoldan kurulan ilişkilerden yararlanarak yeni gözlem-

sel bulgulara gitmeye isteklidir elbette; ama o bu ilişkilerin, ancak gözlemsel olgularla başladığında yararlı olabileceğini bilmektedir. Kaldı ki, gözlem sonuçlarının desteklemediği matematiksel ilişkileri hemen bırakmaya da hazırdır. Modern anlamda empirik bilimler iki öğenin, matematiksel yöntem ile gözlemsel olguların başarılı bir birleşiminin ürünüdür. Bu nedenle ulaştığı sonuçları, tümüyle kesin değil, ama yüksek derecede olası, tüm pratik amaçlar için yeterince güvenilir saymak daha doğru olur.

Platon için ise, empirik bilim kavramı saçma olmaktan ileri geçmezdi. Bilgiyi matematiksel bilgi ile özdeşleştirdiğinde, gözlemin bilimde yeri olmadığı görüşünü de belirtmiş oluyordu. Nitekim, *Phaedo* adlı diyaloğunda Socrates'in çömezlerinden birine şu sözü söyletir: "Olasılığa dayanan argüman tümüyle düzmecedir." Platon'un aradığı kesinlikti; oysa modern fizik indüktif güvenirliğin ötesinde bir kesinliğe erişilebilir gözüyle bakmamaktadır.

Kuşkusuz ne eski Yunanlıların bizimkiyle boy ölçüşebilir bir fizik bilimleri vardı, ne de Platon matematiksel yöntemle deneyimin birleşmesiyle nelerin başarılabileceğini biliyordu. Ama gene de bu birleşimi gerçekleştirip büyük başarı gösteren bir bilim vardı: Astronomi bilimi. Dikkatli gözlem ve geometrik akıl yürütmeyle yıldızların ve gezegenlerin dönüşlerine ilişkin yasalar bulunmuştu. Ne var ki, Platon, gözlemin astronomideki bu buluşlara katkısını görmezlikten geliyordu. Ona göre astronomi, yıldız hareketlerini "salt akıl ve zekâ" ile kavramaya elverdiği ölçüde bilim sayılırdı. Yıldızların gözlemi ise bu hareketlerin yasalarını hiçbir şekilde bize öğretemezdi; çünkü, bu hareketler gözlendiği kadarıyla düzgün olmaktan uzaktır ve kesin yasalara bağlı seyretmemektedir. Yıldızların gerçek hareketlerinin "sonsuza dek değişmez" olduğunu sanmak, Platon'a göre, gülünç ve saçmadır. Gözlemsel astronomiye ne gözle baktığını şu sözlerle açıkça ortaya koymaktadır: "Kişi ister göklere hayret dolu gözlerle baksın, ister yeryüzünde gözleri kamaşsın, duyusal yoldan bir şey öğrenemez; çünkü, bu tür bir şey bilime konu değildir. Gözlemle bir şey öğrenmeye kalkışanın ruhu yukarı değil aşağı yöneliktir; bu kişi ister denizleri aşsın, ister karada dolaşsın; ister yüzsün, ister sırt üstü yatsın durum değişmez." Göklere bakıp yıldızları gözleyeceğimize, onların dolaşma yasalarını aklımızla bulmaya çalışmalıyız. Astronom, "gözleri rahatsız etmekten vazgeçsin", konusuna "aklın doğal armağanı ile yaklaşsın" (Republic VII, s. 529-530). Empirik bilimler bunlardan daha kuvvetli sözcüklerle reddedilemezdi. Platon son derece açık ve yalın konuşmaktadır; doğa bilgisi için gözleme gerek yoktur, aklın kullanılması yeterlidir.

Empirik yönteme karşı olan bu tavrın psikolojik açıklaması ne olabilir,

acaba? Filozofu, gözlerin bilgiye katkısını görmezlikten getiren şey, bilgide kesinlik arayışıdır. O katıksız kesin bilgi istediğinden, gözlem sonuçlarını benimseyemez; çünkü ona göre olasılığa dayanan akıl yürütme sahtedir. Matematik kesin ve geçerli bilginin biricik kaynağıdır, onun gözünde. Bilginin, bu arada geometri ile aritmetik bilgi türünden olan fiziğin, tümüyle matematikleştirilmesi ideali, doğa yasalarında tam kesinliği sağlama isteğinden doğmaktadır. Sonuç, fizikçiden gözlemlerini unutması, astronomdan gözlerini yıldızlara kapaması gibi gülünç bir isteğe dönüşmektedir.

Aklı, fiziksel dünyaya ilişkin bilginin kaynağı sayan felsefe türüne *rasyonalizm* denir. Bu sözcük ile ona bağlı *rasyonalist* sıfatını *rasyonel* sözcüğünden özenle ayırmalıyız. Bilimde ilerleme rasyonel yöntemlerin kullanılmasıyla sağlanır; çünkü bilim, aklın gözlemsel verilere uygulanmasını içerir. Ama buna bakarak bilime rasyonalist demek yanlıştır. Rasyonalist yüklemi bilimsel yöntemi değil, aklı dünyaya ilişkin sentetik bilginin kaynağı sayan ve bu bilginin doğrulanması için de olsa gözleme yer vermeyen felsefi yöntemi niteleyicidir.

Felsefe literatüründe, *rasyonalizm* sözcüğü, çoğunluk modern çağda ortaya çıkan kimi rasyonalist sistemlere özgü bir ad olarak kullanılır. Bunlardan ayrı tutulan Platon felsefesine ise *idealizm* demiştir. Bu kitapta *rasyonalizm* terimini, idealizmi de içine alacak biçimde en geniş anlamıyla kullanacağız. Bu yaklaşım gerekçesiz değildir; çünkü, aklı, fizik dünyaya ilişkin bilgilerimizin bağımsız tek kaynağı saymada iki felsefenin birleştiğini görüyoruz. Geniş anlamında her türlü rasyonalizmin psikolojik kökü mantık ötesi bir arzuda yatar; bu mantıksal gerekçesi verilemeyen, kesinliği arama arzusudur.

Platon ilk rasyonalist değildir, felsefe tarihinde. Ondan önce gelen en önemli rasyonalist matematikçi filozof Pythagoras'tır (İ.Ö. 540 sıralarında). Pythagoras Platon'u büyük ölçüde etkilemiştir. Başkalarına göre matematikçinin rasyonalist olması akla daha yakın bir olasılıktır. Matematikçi, gözleme dayanma gereği olmayan bir konuda salt mantıksal çıkarım yönteminin başarısını bildiğinden, bu yöntemin öteki konulara da uygulanabileceğini kolayca düşünebilir. Sonuç, duyusal algının yerini akıldan kaynaklanan bir "içe-doğuş"a bıraktığı bir bilgi teorisidir. Bu teoride akıla, tek başına fiziksel dünyanın yasalarına ulaşacak bir güç gözüyle bakılır.

Bir kez bilgi edinmede olgusal gözlem yöntem olarak bir yana itildi mi, mistisizme geçiş son derece kolaylaşır. Madem ki akıl bilgi üretebilir, öyleyse insan kafasının diğer ürünleri de bilgi ölçüsünde güvenilir görünecektir. Bu anlayıştan mistisizm ile matematiğin oldukça garip bir birleşimi ortaya

çıkar. Pythagoras felsefesinin özünü oluşturan bu birleşim bugüne değin etkinliğini sürdürmüştür. Pythagoras'ın sayı ile mantığa duyduğu dinsel saygı onu, her şeyin sayı olduğu önermesine götürmüştür. Bu öğretiyi anlamlı sözlerle dile getirmek bizim için kolay değildir. Yukarda Platon'un idealar teorisini tartışırken değindiğimiz ruhların göçü Pythagoras'ın başta gelen öğretilerinden biriydi. Onun da bunu doğu dinlerinden aldığı sanılmaktadır. Platon'un bu öğretiyi Pythagoras'çı dostlarından öğrendiğini biliyoruz. Dahası var: mantıksal içe-doğuşun fiziksel dünyaya ilişkin özellikleri belirleyebileceği öğretisi de kökeninde Pythagoras'çıdır. Pythagoras'ı izleyenler bir tür dinsel bir yaşam çevresi oluşturmuşlardı. Mistik bir ortamı oluşturan bu çevrede herkesin uyması gerekli birtakım kurallar ve yasaklar vardı. Örneğin, insanın yatağında vücudunun izini bırakması tehlikeli sayılıyor, sabah kalkar kalkmaz herkesin yatağını düzeltmesi gereği buyuruluyordu.

Matematikle ilişkisi olmayan başka tür mistik düşünceler de vardır. Mistik kişi, genellikle rasyonel ve mantıksal düşünceye ters düşen bir eğilim içindedir; aklın gücünü küçümser. Doğaüstü bir deneyimle gerçeğin bir içe-doğuş biçiminde kendisine açıklandığı iddiasındadır. Bu tür mistisizme daha çok din çevrelerinde rastlanır. Rasyonel düşünceye karşı çıkan mistisizmin, din dışında pek etkili olduğunu görmüyoruz. Biz bu kitapta bilimsel düşünceyle ilişkisi olan ya da felsefe ile bilim arasındaki büyük tartışmaya katkıda bulunan, felsefe öğretileriyle uğraştığımız için, bu tür mistisizmi ele almayacağız. Tartışmamızın kapsamına yalnızca matematiksel mistisizm düşmektedir. Matematiksel mistisizmle dinsel mistisizmi birleştiren nokta ikisinin de duyu üstü bir kavrayıştan söz etmeleridir. Matematiksel mistisizme özgü olan şey ise bu kavrayışı entelektüel doğruluğa ulaşma amacıyla kullanmasıdır.

Kuşkusuz, rasyonalizmin her zaman mistik nitelikte olduğu söylenemez. Mantıksal çözümleme kendi başına tümüyle kesin ama aynı zamanda günlük yaşama ilişkin ya da bilimsel bilgiyle yakından ilişkili bir bilgiyi elde etme aracı olarak kullanılabilir. Böyle mistik olmayan, bilimsel türden birçok rasyonalist sistemin modern çağlarda ortaya çıktığını görürüz.

Bu sistemler arasında Fransız filozofu Descartes'in (1596-1650) rasyonalizmini ele almak istiyorum. Descartes çeşitli yazılarında algısal bilginin belirsizliğini ileri sürer. Onun argümanları da yukarıda değindiğimiz türdendir. Öyle görünüyor ki, bilgilerimizin belirsizliği onu çok derinden rahatsız etmiş. Aklına ışık tutması ve doğruyu bulmasına yardımcı olması için Kutsal Bakire'ye (Meryem Ana) yalvarır, Loretto'yu ziyaret edeceğini vaadeder. Anlattığına bakılırsa, subay olarak katıldığı bir kış seferinde bir külhanda vakit

geçirirken beklediği aydınlık kafasında doğar. Kutsal Bakire'ye minnettarlığını verdiği sözü hemen yerine getirmekle ifade eder.

Descartes'in tam kesinlik için verdiği ispat aslında mantıksal bir hileye dayanır. "Bir şey dışında her şeyden kuşkulanabilirim, bu da, kuşku duymamdır," diyor Descartes. Ama kuşku duyarken düşünüyorum, düşünüyorsam varım demektir. Böylece ben'inin varlığını mantıksal bir çıkarımla ispatladığını ileri sürmektedir. Bu çıkarıma mantıksal hile derken, Descartes'in okuyucularını aldatmak niyetinde olduğunu söylemek istemiyorum. Söylemek istediğim, o bu çıkarım biçimiyle kendisini aldatmıştır. Mantık açısından baktığımızda, Descartes'in çıkarımında gerçekleştirilen kuşkudan kesinliğe gidişte, deyiş yerinde ise, bir el çabukluğu sezinlememeye olanak yoktur. Şöyle ki, kuşkulanmadan, kuşkuyu ben'inin bir eylemi saymaya geçmekte ve böylece kuşkulanılamayacak bir gerçeği bulduğuna inanmaktadır.

Descartes'in argümanındaki yanlış daha sonraki çözümlemelerde ortaya çıkmıştır. Bir kez ben (ego) kavramı Descartes'in sandığı kadar basit değildir. Çevremizdeki evleri ve insanları gördüğümüz gibi kendi ben'imizi göremeyiz. Düşünce veya kuşku eylemlerimizi gözlemlediğimizden söz edebiliriz, belki. Ne var ki, bunlar ben'in ürünleri olarak değil, fakat duygular ile birlikte giden imgeler, ayrı nesneler gibi algılanır. "Düşünüyorum" derken, şu andaki yaşantının ötesine geçeriz; çünkü tümcede (üstü örtük de olsa) "ben" sözcüğü vardır. "Düşünüyorum" önermesi doğrudan gözlemsel bir veri temsil etmemektedir; tersine, diğer kişilerin ben'lerinden ayrı bir ben'in varlığını ortaya çıkaran uzun bir düşünce zincirinin bitimini temsil etmektedir. Descartes, "düşünüyorum" yerine, "düşünce vardır" demeliydi. Böylece düşünce içeriğinin bir tür bağımsız oluşumunu, istenç eylemlerinden veya ben'e bağlı diğer tavırların belirmesinden ayrı olarak belirtmiş olurdu. Ama o zaman Descartes'in çıkarımını yapmaya olanak kalmazdı. Ben'in varlığı doğrudan farkına varma ile temellendirilemezse, diğer nesnelerin varlığından (ki gözlemsel verilere akla yakın bazı eklemeler yapmak yolundan bilinir) daha yüksek bir kesinlikle ileri sürülemez.

Descartes'in çıkarımını çürütmek için daha fazla ayrıntılara girmeye pek gerek olduğunu sanmıyorum. Söz konusu çıkarım geçerli olsaydı bile, fazla bir şey ispatlamış olmayacak, ben'in dışındaki nesnelere ilişkin bilgilerimizin kesinliğini sağlayamayacaktı. Descartes'in argümanını sürdürme biçiminden bu kadarı açıkça bellidir. Çıkarsamasını şöyle sürdürüyor: "Bir ben olduğu için Tanrı da vardır; yoksa ben sonsuz bir varlığın düşüncesine sahip olamazdı." Sonra, çevremizdeki nesnelerin de varolması gereğini çıkarır; çünkü başka türlü Tanrı'nın düzmece olduğunu kabul etmemiz gerekecek.

Bu sonuncu çıkarım aslında teolojik bir argümandır; Descartes gibi ünlü bir matematikçinin ağzından duyulması oldukça garip gelmektedir. İlginç soru şudur: Bilgide kesinliğe ulaşma gibi mantıksal bir sorunun, hile ve teolojiden oluşan bir argümanla çözümlenebileceği nasıl olanaklı görülmüştür? Öyle bir argüman ki, günümüzde bilim eğitimi almış hiç kimsenin ciddiye alamayacağı niteliktedir.

Filozofların psikolojisi, felsefe tarihinde şimdiye dek gördüğü ilgiden daha fazlasını gerektiren bir sorundur. Bu sorunun dikkatle incelenmesi, felsefe sistemlerinin anlamını, bu sistemler üzerindeki mantıksal çözümlemelerden çok daha fazla aydınlatabilir. Descartes'in çıkarımında kullandığı mantığın yetersizliğini yukarıda belirtmiştik; ama ondan çokça psikolojik bilgi edinme olanağı vardır. Bu gerçekten seçkin matematikçiyi böylesine bulanık bir mantığa sürükleyen dürtü kesinliği arayış arzusudur. Görünen o ki, kesinlik tutkusu kişiyi mantığın genel ilkelerini hiçe sayacak kadar körleştirebiliyor; bilgi edinmede tüm yetkiyi akla tanımak, sonunda kişiyi sağlam ve geçerli akıl yürütme ilkelerine sırt çevirmeye dek götürebiliyor.

Psikologlar kesinlik arayışını, çocukluğun ilk günlerine, kişinin henüz kuşku duygusundan tedirgin olmadığı, ana-babanın sağladığı güven içinde rahat olduğu günlere bir dönüş arzusu olarak açıklamaktadırlar. Bu arzu genellikle, çocuğu, kuşkulanmayı bir günah, güven duymayı dinsel bir buyruk saymaya koşullandıran bir eğitim tarafından yoğunlaştırılır. Descartes'in yaşamöyküsünü yazmak isteyen kimse, bu genel açıklama ile onun birazcık dinsel çalan kuşkusunu, aydınlatmak için duasını ve ziyaret vaadini birleştirmek yoluna gittiğinde görecektir ki, bu adam içinde derinliğine kök salmış belirsizlik kompleksinden kurtulmak için felsefe sistemini oluşturmuştur. Descartes'in durumunun özel bir incelemesine girmeksizin, bundan önemli bir sonuç çıkarabiliriz: mantıksal nitelikte bir araştırmanın sonucu önceden konmuş bir amaçla belirlenecek olursa, ya da mantık, başka bir nedenle ulaşmak istenilen bir sonucun ispat aracı olarak kullanılırsa, düşüncenin sağlıklı yürümesine olanak kalmaz. Mantık ancak tam bir özgürlük ortamında sağlıklı işler; korku ve önyargı artıklarıyla sırtına kambur vurulan bir ortamda bu olanağı bulamaz. Bilginin doğa ve niteliği üzerinde inceleme yapmak isteyen herkesin gözlerini açık tutması, sağlıklı işleyen bir akıl yürütmenin getireceği sonucu benimsemeye hazır olması gerekir; bu sonuç onun bilgi anlayışına ters düşse de filozof kendini arzularının tutsağı haline getirmemelidir.

Bu kural bize basit ve önemsiz görünebilir; ama bu görünüş aldatıcıdır, çok kez nasıl izleyeceğimizi bilmediğimizden öyle görünür. Kesinlik arayışı,

hataya yol açan en tehlikeli kaynaklardan biridir; çünkü, bu eğilim üstün bilgi edinme çabası ile birlikte gider. Mantıksal ispat bu nedenle üstün ya da ideal bilgi sayılır; tüm diğer bilgilerin de mantık türü güvenilir yöntemlerle elde edilmesi koşulu konur. Bu anlayışın sonuçlarını açıkça ortaya koymak için mantıksal ispatın yapı ve işleyişini biraz daha yakından tanımaya ihtiyaç vardır.

Dedüksiyon mantıksal ispatın özünü oluşturur; ispatta sonuç, argümanın öncülleri denen diğer önermelerden dedüksiyonla çıkarılır. Argüman öyle kurulur ki, öncüller doğru ise, sonuç da zorunlu olarak doğrudur. Örneğin, şu iki önermeden,

Tüm insanlar ölümlüdür
Socrates insandır

sonuç dediğimiz şu üçüncü önermeyi,

Socrates ölümlüdür

önermesini çıkarabiliriz. Örnek dedüksiyonun, aynı zamanda, boşluğunu göstermektedir: sonuçta dile gelen, öncüllerde söylenenin ötesine geçmemektedir; başka bir deyişle, sonuç öncüllerde üstü örtük olarak söyleneni belirtik bir biçimde ortaya koymaktan ileri geçmez. Deyiş yerinde ise, öncüllerde sarılı olarak verilen paket sonuçta açılmış olarak sunulur.

Ama dedüksiyonun değeri onun bu boşluğundan kaynaklanır. Dedüksiyonun öncüllere bir şey katmaması nedeniyledir ki, başarısızlık tehlikesi olmaksızın daima uygulanabilir. Biraz daha kesin dersek, ulaşılan sonuç, dayandığı öncüllerden daha az güvenilir değildir. Verilen birtakım önermelerden başka bir önermeye doğruluğu taşımak dedüktif çıkarımın mantıksal işlevidir. Ama tüm yaptığı da budur, bununla kalır. Başka bir sentetik önerme verilmedikçe yeni bir sentetik önermeye ulaşamaz.

Verdiğimiz örnekteki argümanın öncülleri ("Tüm insanlar ölümlüdür" ile "Socrates insandır") doğru iseler, doğrulukları empirik niteliktedir; yani doğrulukları gözlemle bilinen önermelerdir bunlar. Çıkan sonuç ("Socrates ölümlüdür") da aynı türden, yani doğruluğu empirik olan, bir önermedir; öyle ki, öncüllerden daha fazla bir güvenirliği yoktur. Filozoflar, eleştiriye konu olmayan daha iyi öncüller aramış durmuşlardır. Descartes, "Düşünüyorum" öncülünde kuşkuya yer vermeyen bir doğruluk bulduğu kanısındaydı. Yukarıda bu öncüldeki "ben"in tartışma götürür bir terim olduğu, çıkarımın tam kesinlik sağlamaktan uzak kaldığı açıklanmıştı. Ama rasyonalist gene de kesinlik arayışından vazgeçmeyecek, doğruluğu kuşku götürmez öncüller peşinde koşacaktır.

Şimdi bu tür öncüller yok değildir; mantığın ilkeleri doğruluğu apaçık

önermelerdir. Örneğin, "her nesne kendisiyle özdeştir", "bir önerme ya doğrudur ya da yanlış" (mantıkçının, "olmak ya da olmamak"ı) bu türden doğruluğu apaçık önermelerdir. Ne var ki, bu önermeler de boştur. Olgusal dünyaya ilişkin hiçbir şey söylemezler. Sadece bu dünyayı betimlememizde bize yardım eden kuralları oluştururlar; yoksa betimlememizin içeriğine bir katkıları yoktur. Olsa olsa betimlemelerimizin biçimini, yani dilini belirlerler. Bu nedenledir ki, mantığın ilkelerine *analitik* diyoruz. (Bu terimi daha önce "doğruluğu apaçık ve boş" diye tanımlamıştık.) Öte yandan, bize olgusal bilgi veren, ya da gözlemlerimize dayalı önermelere *sentetik* diyoruz. Deneyimlerimizi dile getiren tüm sentetik önermeler kuşkuya açıktır; bize sağladıkları bilgi kesin ve yanlışlanamaz nitelikte değildir.

Analitik bir öncüle dayanarak istenen kesinlikte bir doğruya ulaşma girişiminin ünlü örneğine, Canterbury'li Anselm'in Tanrı'nın varlığını ispata yönelik argümanında rastlamaktayız. İspat, Tanrı'yı sonsuz yetkinlik diye tanımlama ile başlamaktadır. Yetkin bir varlık tüm temel özellikleri içerdiğinden, varlık özelliğini de içerir. Öyleyse, Tanrı vardır. Anselm'in argümanı böyle. Öncülü oluşturan tanım, her tanım gibi, analitiktir. Oysa, "Tanrı vardır" sonucu sentetik nitelikte bir önermedir. Çıkarım böylece, deyiş yerinde ise, bir el çabukluğuna dayanmaktadır. Analitik bir önermeden sentetik bir önerme türetmeye olanak yoktur çünkü.

Bu çıkarımın mantıksal sakatlığı, yol açtığı saçma sonuçlardan da kolayca görülebilir. Tanımdan varlık çıkarmaya olanak olsaydı, üç kuyruklu bir kedinin varlığını, bu özellikleri taşıyan bir hayvanı tanımlayarak ve varsayarak ispatlayabilirdik. Mantık açısından bakıldığında, çıkarımın sakatlığının tümellerle tikellerin karıştırılmasından doğduğunu görürüz. Tanımdan biz yalnızca, "Bir yaratık üç kuyruklu bir kedi ise o yaratık vardır" gibi doğru olan tümel bir önerme çıkarabiliriz. Yoksa, "Üç kuyruklu bir kedi vardır" gibi tikel bir önerme çıkarılamaz. Aynı şekilde, Anselm'in tanımından ancak, "Bir nesne sonsuz yetkinlikte ise, o nesne vardır" önermesini çıkarabiliriz; yoksa, "öyle bir nesne vardır," önermesini çıkaramayız. (Söz arası, Anselm'in tümellerle tikelleri ayırdetmemesi, Aristoteles'in tasım teorisinde olan bir karışıklığı ansıtmaktadır bize.)

Analitik öncüllerden doğruluğu kesin sentetik önermelerin çıkarılamayacağını ilk kez gören filozof Immanuel Kant (1724-1804) olmuştur. Kant'a göre, doğruluğu kesin sentetik önermelere ancak gene doğruluğu kesin sentetik önermelerden kalkarak gidebiliriz ve bu tür önermeler de vardır. Kant varsaydığı bu önermelere, *sentetik a priori* adını vermiştir. Deyimdeki *a priori* sözcüğü, "deneyime dayanmayan", ya da "akıldan kaynaklanan ve zo-

runlu olarak doğru" anlamına gelir. Kant'ın felsefesi, doğruluğu *sentetik a priori* olan önermelerin varlığını ispata yönelik büyük girişimi temsil eder. Tarihsel yönden bu felsefede, rasyonalist bir sistem kurmanın son örneğini bulmaktayız. Kant, kendinden önce gelen, Platon ile Descartes'ten, onların düştüğü hatalardan sakınmakla üstündür. Ne Platon gibi evrensel idealaın varlığı iddiasına saplanmakta, ne de Descartes'in yaptığı gibi, sözde zorunlu bir öncülü el çabukluğu ile çıkarımına sokmaktadır. O aradığı *sentetik a priori* doğruları matematik ve matematiksel fizikte bulduğu kanısındadır. Onun da Platon gibi çıkış noktası matematiksel bilgidir. Ancak o bu tür bilgiyi, daha üst düzeyde birtakım nesneleri varsayarak değil, ama empirik bilgilerimizin son derece ince bir yorumuyla açıklama yoluna gider. Bu yorum üzerinde biraz durmamız gerekir.

Felsefe tarihinde ilerleme önemli soruların ortaya atılması demekse, *sentetik a priori* sorununu gündeme getiren Kant'a çok büyük bir yer ayırmak gerekir. Ne var ki, diğer filozoflar gibi o da ortaya attığı sorunun değil verdiği yanıtın önemli olduğu kanısındadır. Öyle ki, sorusunu bile değişik bir biçimde dile getirmiştir. *Sentetik a priori* önermelerin varolduğuna o derece inanmıştır ki, bunlar gerçekten var mıdır, diye bir soruyu aklından geçirmeyi bile gereksiz saydığı anlaşılmaktadır. Çünkü sorusunu şöyle koyduğunu görüyoruz: *Sentetik a priori* bir doğru nasıl olasıdır? Ona göre, matematiksel fizik bu tür doğruların varlığını kanıtlamaktadır.

Kant'ın görüşünü destekleyici pek çok şey söylenebilir. Örneğin, geometrinin aksiyomlarını *sentetik a priori* sayması, geometriye özgü sorunlara yaklaşımda derin bir sezgisel kavrayışı dile getirmektedir. Kant, Euclid geometrisinin, empirik nesneler arasında zorunlu ama analitik olmayan birtakım ilişkileri açığa vurmakla, kendine özgü bir konumda olduğunu görmüştür. Bu noktada Platon'a göre daha açıktır, Kant. Geometrik teoremlerin olgusal doğruluklarını salt matematiksel ispata bağlamanın doğru olmadığını biliyordu. Üçgenlerin içaçılarının toplamı ya da Pythagoras teoremi gibi geometrik önermelerin aksiyomlardan salt mantıksal dedüksiyonla çıkarılabilir olduğunu biliyoruz. Ne var ki, aksiyomlar böyle ispatlanarak ulaşılmış önermelerden değildir. Üstelik onları mantıksal olarak çıkaramayız da; çünkü sentetik nitelikte bir önermeyi, ancak sentetik bir öncülden çıkarmaya olanak vardır. Öyleyse, aksiyomların doğruluğu dedüktif çıkarımdan başka bir yöntemle ancak belirlenebilir; aksiyomlar *sentetik a priori* türden önermelerdir. Bir kez, aksiyomların fiziksel nesneler için doğru olduğu anlaşılınca, teoremlerin bu nesnelere uygulanabilirliği mantıksal güvence kazanır; çünkü aksiyomların doğruluğu dedüktif çıkarımla teoremlere geçmiştir.

Tersi de söylenebilir: geometrik teoremlerin fiziksel nesnelere uygulanabildiği görülünce, bundan aksiyomların doğruluğuna, dolayısıyla *sentetik a priori* oldukları inancına gidilebilir. Pek çok kimse, *sentetik a priori* savını açıkça benimsemiş olmasalar bile, davranışlarıyla buna inandıklarını göstermektedirler; bunlar geometrinin mantıksal sonuçlarını empirik ölçmelere uygulamada herhangi bir duraksamaya düşmezler. Kant'a göre bu argüman *sentetik a priori*'nin varolduğunu yeterince kanıtlamaktadır.

Kant, benzer argümanların matematiksel fizik için de geçerli olduğu kanısındadır. Bir fizikçiye sorun, size dumanın ağırlığını hemen söyleyiversin: cismin yanmadan önce ölçülen ağırlığından, geriye kalan küllerin ağırlığını çıkarır, bulduğu fark dumanın ağırlığıdır. Dumanın ağırlığını belirlemede izlenen bu işlem bir varsayıma, kütlenin yok edilmezliği varsayımına dayanmaktadır. Kant buna bakarak kütlenin korunumu ilkesinin *sentetik a priori* türden doğru olduğunu, bu gerçeği fizikçinin deney metoduyla anladığını ileri sürer. Şimdi biliyoruz ki, Kant'ın izlediği işlemle ulaştığı sonuç yanlıştır; çünkü yaptığı hesapta, yanma olayında kimsayal bileşime giren oksijenin ağırlığını göz önünde tutmamıştır. Daha sonraki bir dönemde bulunan oksijenin yanmadaki işlevini bilseydi bile, Kant bunun yalnızca hesaplamasını etkileyeceğini, yoksa kütlenin korunumu ilkesiyle çelişmeyeceğini söylerdi. Oksijenin ağırlığı hesaba katılsaydı bile, izlenen işlem gene de, bu ilkenin getirdiği çerçeve içinde oluşmaktan geri kalmazdı.

Fizikte *sentetik a priori* bir başka ilke de, Kant'a göre, nedensellik ilkesidir. Gerçi biz çok kez gözlenen bir olgunun nedenini bulamayız, ama gene de onun nedensiz olduğunu söyleyemeyiz. Üstelik, yeterince aradığımız takdirde, bu nedeni bulacağımıza kuşkumuz yoktur. Bu inanç hem bilimsel araştırma yöntemimizi belirlemekte, hem de bilimsel deneylerimizin tümünün itici gücünü oluşturmaktadır. Kant'a göre, nedensellik ilkesine inanmamış olsaydık, ortada bilim diye bir şey olmazdı. Kant'ın diğer argümanlarında olduğu gibi burada da *sentetik a priori*'nin ispatı için bilimsel işlemlere başvurduğunu görmekteyiz: Bilim *sentetik a priori* türden birtakım varsayımlara dayanır. Bu yargı Kant felsefe sisteminin dayandığı temel görüşü dile getirmektedir.

Kant'ın öğretisini bu denli güçlü yapan şey, bilimle olan ilişkisidir. Onun kesinlik arayışı, ne idealar dünyasına ilişkin mistik nitelikte bir sezgisel kavrayışı içermekte, ne de, bir göz boyayıcının boş şapkadan tavşan çıkarması gibi, boş önyargılardan mantıksal el çabukluğu ile kesin bilgiler üretme çabasına girmeyi gerektirmektedir. Kant yaşadığı dönemin bilimlerini kullanarak kesinliğe ulaşmanın olanaklı olduğunu kanıtlamaya çalışır.

Ona göre, bilimsel sonuçlar, filozofların kesinlik düşlerini gerçekleştirici niteliktedir. Kant gücünü bilim adamının otoritesine başvurarak sağlamaktadır.

Ne var ki, Kant'ın felsefesini kurarken dayandığı temel, sandığı kadar sağlam değildi. Newton fiziğine, doğa bilgilerimizin eriştiği en son aşama gözüyle bakıyordu. Daha da ileri giderek o bu fiziği felsefi bir sisteme dönüştürme yolunda idealize etmekten kaçınmadı. Katıksız akıldan Newton fiziğinin ilkelerini çıkarmakla, bilginin tam bir akılcı oluşumunu gerçekleştirdiğini, kendisinden önce gelenlerin bir türlü erişemedikleri hedefe ulaştığını, sanıyordu. Başyapıtının *(Salt Aklın Eleştirisi)* adı bile, aklı *sentetik a priori* bilgilerin kaynağı yapmak yolundaki izlencesini yansıtmaktadır. Amacı, zorunlu bilgi kaynağı saydığı matematik ve fiziğe felsefi bir temel oluşturmaktı.

Çok gariptir ki, bilimsel araştırmaya dışardan bakıp hayranlık duyanlar elde edilen sonuçlara, bu araştırmayı içinden yürütenlerden çok daha fazla bel bağlamaktadırlar. Bilim adamı teorisini oluştururken, yenmesi gereken güçlükleri yakından bilir. Üstelik bilinen gözlem sonuçlarına uygun düşen, daha da önemlisi, yeni gözlem sonuçlarınca desteklenen bir teori oluşturmada şansın ne denli önemli olduğunun farkındadır. Dahası var: Oluşturduğu teoriye ters düşen yeni gözlemlerin ya da güçlüklerin her an ortaya çıkabileceği olasılığını hiçbir zaman gözden uzak tutmaz. Bu nedenle kesin doğruya ulaştığı gibi bir sanıya kendini kaptırması güçtür onun. Tıpkı çömezlerin, izledikleri peygamberden daha bağnaz olmaları gibi, bilim felsefecilerinin de bilimsel sonuçlara, bu sonuçların kaynaklandığı gözlem ve deneyin sağladığı çerçeve dışında aşırı bir inançla güvenme tehlikeleri vardır.

Şu kadar ki, bilimsel sonuçlara gereğinden fazla güvenirlik tanımak felsefecilere özgü bir yanılgı değildir. Bu yanılgı Galileo'dan günümüze değin uzanan ve bilimin gelişmesine sahne olan modern dünyanın belirgin ve yaygın bir özelliğidir. Bilimin tüm sorunlara çözüm getireceği inancı o denli yaygındır ki, bilim günümüzde, daha önceleri dinin karşıladığı sosyal bir işlevle, kişilere ve topluma kesin güvenlik sağlama işleviyle yüklü hale gelmiştir. Denebilir ki, bilime beslenen inanç, Tanrı'ya olan inancın yerini almıştır, bugün. Dinin bilimle bağdaşır sayıldığı yerlerde bile, bilimsel doğruluğa duyulan inanç nedeniyle, değişikliğe uğramadan kurtulamadığını görüyoruz. Kant'ın düşüncelerini oluşturduğu Aydınlık Çağı dini bir yana itmedi, ama onu bir tür akıl inancına dönüştürdü; Tanrı'yı, her şeyi bilen, çünkü aklın yasalarını içten bir sezgi ile kavrayan, bir matematikçi bilgin haline getirdi. Öyle ki, matematikçi bilim adamları, her söylediği mutlak doğru sayılan bi-

rer küçük tanrı kimliği kazanmışlardı, âdeta. Bilimi yanılmaz kabul eden bir felsefede, teolojinin tüm sakıncalarını (bağnazlığını, düşünce üzerinde kurduğu denetimi ve sağladığı aldatıcı güvenliği) yeniden canlanmış bulmak hiç de olanaksız değildir.

Kant günümüz matematiği ile fiziğini görecek kadar yaşasaydı, büyük bir olasılıkla, *sentetik a priori* felsefesinden vazgeçmede fazla gecikmeyecekti. Öyleyse, onun kitaplarını o dönemin belgeleri, Newton fiziğine beslediği inançtan kaynaklanan kesinlik tutkusunu doyurmaya yönelik birer girişim saymak yerinde olur. Aslında, Kant'ın felsefe sistemi, mutlak uzay, mutlak zaman ve doğanın mutlak belirleyiciliği gibi kavramları içeren bir fizik temeli üzerine oturtulmuş ideolojik nitelikte bir üst-yapı olarak yorumlanmalıdır. Sistemin bu kökeni bize hem başarısını, hem de başarısızlığını anlatmakta, Kant'ın neden pek çok kimse tarafından tüm zamanların en büyük filozofu sayıldığını, ama aynı zamanda, felsefesinin, Einstein ve Bohr fiziğine tanık olmuş biz çağdaşlara neden bir şey söylemediğini açıklamaktadır.

Sistemin bu kökeni, ayrıca, Kant'ın *sentetik a priori* öğretisini temellendirme yolunda başvurduğu mantıktaki zayıf noktayı nasıl gözden kaçırdığını da (ki psikolojik bir olaydır) gün ışığına çıkarıcı niteliktedir. Filozofu üstü örtük kabul ettiği varsayımına karşı körleştiren şey, önyargıya dayalı amacıdır. Eleştirimi daha açık kılmak için şimdi Kant'ın *sentetik a priori* teorisinin ikinci kısmını ele alacağım. Bu kısımda yanıtlamaya çalıştığı sorusu şudur: *Sentetik a priori* nasıl olasıdır?

Kant, sentetik a priori'nin oluşumunu, a priori ilkelerin deneyimin zorunlu koşulları olduğunu gösteren bir teoriyle açıklayabileceği iddiasındaydı. Yalnızca gözlemin deneyim oluşturmadığını, gözlemlerin bilgi olması için sıralanması ve düzenlenmesi gerektiğini ileri sürer. Ona göre bilginin düzenlenmesi, geometrinin aksiyomları, nedensellik ve kütlenin korunum ilkeleri gibi belli bazı ilkelerin kullanılmasına dayanır. İnsan aklının yapısında olan bu ilkeleri düzenleyici kurallar olarak bilimi oluşturmada kullanırız. Kant bu ilkelerin geçerliliğini zorunlu saymakta; çünkü, bunlar olmaksızın bilime olanak yoktur. O bu ispata sentetik a priori'nin "transsendental" dedüksiyonu demektedir.

Kabul etmek gerekir ki, Kant'ın sentetik a priori'yi yorumlaması, Platon'un yorumundan çok üstündür. Platon, akılla doğa bilgisine nasıl ulaşıldığını açıklamak için, aklın kavradığı ve gerçek nesneleri bir tür denetleyen bir ideal nesneler dünyası tasavvur eder. Kant'ta böyle mistisizm yoktur. Akıl, fizik dünyaya ilişkin bilgiyi, dünyayı kavrayışımızı biçimlediği için, edi-

nebilmektedir. Kant'ın argümanı budur. Görülüyor ki, sentetik a priori öznel kökenlidir; insan aklının bilgilerimize biçim ve düzen veren bir koşuludur.

Kant'ın açıklamasını, basit bir örnekle gösterelim. Mavi gözlük takan bir kimse her şeyi mavi görür. Bu kimse mavi gözlükleriyle doğmuş olsaydı, maviliği tüm şeylerin gerekli bir yüklemi sayacaktı. Maviliğin, nesnelerin bir özelliği değil, nesnelere kendisinin, daha doğrusu taşıdığı gözlüğün yüklediği bir özellik olduğunu bu kimsenin anlaması uzun zaman ister. Fiziğin ve matematiğin sentetik a priori ilkeleri, dünyayı arkasından gördüğümüz mavi gözlükler gibidir. Her türlü deneyimimizin bunlara uyması bizi şaşırtmamalıdır; çünkü, bunlar olmaksızın deneyimlerimize olanak yoktur.*

Bu örneği Kant'tan almadım; somut örnek, soyut düşünceleri çetrefil bir dille, okunması son derece çetin ve uzun kitaplarda veren bir yazara yabancıdır. Kant düşüncelerini açık ve basit bir dille anlatma alışkanlığında olsaydı, belki de, "transsendental" dedüksiyonun kuşku kaldırır nitelikte olduğunu görürdü. Daha ileri götürüldüğünde argümanın şöyle bir biçim alacağı ola ki gözünden kaçmayacaktı.

Diyelim ki, a priori ilkelere hiçbir deneyimin ters düşmeyeceği doğrudur. Bunun anlamı şudur: Gözlemlerimiz ne olursa olsun bunları daima bu ilkeleri doğrulayacak biçimde yorumlayıp düzenlemek olasıdır. Örneğin, üçgenler üzerindeki ölçmelerin, içaçıların toplamına ilişkin teoremle bağdaşmadığını bir an düşünelim. Böyle bir durumda, aykırılığı gözlemsel yanlışlıklara bağlayarak ölçme sonuçlarının teoremi tümüyle doğrulayacak biçimde "düzeltilmesi" yoluna gidilecektir. Ama eğer filozof böyle bir işlemin tüm a priori ilkeler için geçerli olduğunu ispatlayabilirse, o zaman bu ilkelerin boş ve dolayısıyla analitik oldukları gösterilmiş olur. Başka bir deyişle, a priori ilkeler olası deneyimleri hiçbir biçimde sınırlamamakta, bu nedenle fizik dünyanın özelliklerine ilişkin bize bir şey öğretmemektedirler. Gerçekte, Kant teorisinin bu yönde ileri götürülmesi girişimine *uzlaşımcılık* (conventionalism) adı altında Poincaré'de rastlamaktayız. Poincaré, Euclid geometrisini bir anlaşma, yani deneyimlerimizi düzenleyen sistemimize yüklediğimiz keyfi bir kural saymaktadır. (Bu görüşün yetersiz gördüğümüz yanlarına 8. Bölümde değineceğiz.) Uzlaşmacılığın anlamını, geometriden başka bir

*) Mavi gözlükle doğan bir kimsenin, maviden başka bir renk bilemeyeceği, dolayısı ile maviyi bir renk olarak düşünemeyeceği ileri sürülerek verdiğim örneğe karşı çıkılabilir. Bu sonucu önlemek için, diyelim ki adam mercekleri mavi olan gözlerle dünyaya gelmiş; göz retinası ve sinir sistemi normaldir. Optik duyumları iç uyarılarla oluştuğu ölçüde normaldir. Adam düşlerinde maviden başka renkler de görebilecektir; aynı zamanda, dış dünyanın, hayal dünyamıza uygulanmayan birtakım sınırlamalara tâbi olduğu sonucuna varacaktır. Pek olasıdır ki, bu adam sonunda bu sınırlamaların kendi göz merceklerinin bileşiminden kaynaklandığını öğrenecektir.

alanda örneklemek amacıyla şu önermeyi, "99'dan büyük tüm sayıları yazmak için en az üç basamaklı rakam kullanmamız gerekir" önermesini ele alalım. Bu önerme, onluk sayı sisteminde doğru, ama diğer sayı sistemlerinde, örneğin Babiller'in 12 tabanlı sisteminde yanlıştır. Demek oluyor ki, onluk sayı sistemi zorunlu değil, anlaşmaya bağlı olarak konmuştur. Ama tüm sayıların bu sistemde yazılabileceğini kanıtlayabiliriz. Bu sistem esas alındığında, yukardaki önerme ("99'dan büyük tüm sayıları yazmak için en az üç basamaklı rakam kullanmaya gereksinme vardır") analitik olur. Kant'ın felsefesini uzlaşmacılık olarak yorumlamak için Kant'ın ilkelerinin olası tüm deneyimler karşısında geçerli kaldığını ispatlamamız gerekir.

Ne var ki, böyle bir ispat verilemez. Kaldı ki, a priori ilkeler, Kant'ın inandığı gibi eğer sentetik nitelikte iseler, öyle bir ispata olanak bile yoktur. "Sentetik" sözcüğü a priori ilkelere ters düşen deneyimler düşünebileceğimiz anlamına gelir. Düşünebileceğimiz deneyimlerin bir gün gerçekleşmeyeceği de kesinlikle söylenemez. Oysa Kant için böyle bir olasılık yoktur; çünkü, onun gözünde a priori ilkeler deneyimlerimizin zorunlu koşullarıdır; ya da, başka bir deyişle, düzenlenmiş gözlemler olarak deneyimlere bu ilkeler olmaksızın olasılık bile tanınamaz. Ama sormak gerekir: Kant deneyimin daima olası kalacağını nasıl bilmektedir? Kant'ın elinde, kendi a priori ilkeleri çerçevesinde düzenlenemeyecek ve deneyimi (hiç değilse Kant'ın koyduğu anlamda deneyimi) olanaksız kılacak bir gözlemler bütününe erişemeyeceğimize ilişkin bir kanıt yoktur. Örneğimize dönecek olursak, bu durum ancak fizik dünyada maviye karşılık olan dalga uzunluktaki ışık ışınlarının yokluğu halinde ortaya çıkar, diyeceğiz. O zaman, mavi gözlüklü adam hiçbir şey görmeyecektir. Buna benzer şey bilimde meydana gelecek olsaydı, yani Kant'ın anladığı türden deneyime olanak olmasaydı, Kant'ın ilkelerinin fizik dünya için geçersizliği gösterilmiş olacaktı. Böyle bir yanlışlanma olasılığı karşısında bu ilkelere analitik diyemeyiz, artık. A priori ilkeler çerçevesinde deneyimin daima olanaklı kalacağı postulatı, Kant sisteminin dayanaksız varsayımı, ya da sistemin dayandığı ispat edilemez öncüldür. Öncülünü açıkça ortaya koymaması da göstermektedir ki, kesinlik arayış tutkusu, argümanındaki kusuru gözden kaçırmasına neden olmuştur.

Aydınlık Çağı filozofuna saygısızlık etmek istemiyorum. Ona bu eleştiriyi yöneltebiliyorsak, bunu fiziğin bugün eriştiği aşamada Kant bilgi teorisinin çöküşünü görmemize borçluyuz. Günümüz fiziği artık ne Euclid geometrisinin aksiyomlarını, ne de nedensellik ve töz ilkelerini geçerli saymaktadır. Artık matematiğin analitik olduğunu, matematiğin fizik dünyaya tüm uygulamalarının (fiziksel geometri dahil) ise empirik türden bir doğrulamaya konu

oluşturduğunu bilmekteyiz. Kısacası "sentetik a priori" diye bir şey yoktur. Ama unutmayalım ki, bilimsel gelişmeler Newton fiziği ile Euclid geometrisini geride bıraktıktan sonra ancak bu yargıya ulaşabilme olanağını bulduk. Bilimsel bir sistemin en parlak döneminde çöküş olasılığını akla getirmek çok zordur; ama sistem bir kez çöktükten sonra her şey kolay görünmeye başlar.

Böyle bir deneyimden geçmemiz bizi her sistemin çökebileceği olasılığını düşünmeye hazırlamıştır. Ama cesaretimiz kırılmış değildir. Yeni fizik, Kant ilkelerinin çerçevesi dışında bilgi edinebileceğimizi, insan aklının içine deneyim doldurduğu kategorilerden oluşan katı bir sistem olmadığını gösterdi bize. Artık biliyoruz ki, bilginin ilkeleri içeriği ile birlikte değişmekte ve bu ilkeler Newton mekaniğine göre çok daha karmaşık bir dünyaya uygulanabilir niteliktedir. Umuyoruz ki, ilerde karşılaşacağımız tüm yeni durumlarda, aklımız her türlü gözlem verilerini düzenlemeye elverişli mantıksal yöntemleri oluşturacak yeterli esnekliği gösterecektir. Bu bir umuttur, yalnızca; yoksa ispatı elimizde imiş gibi görüntü verdiğimiz bir inanç değildir. Gerçi kesinliği amaçlamaksızın edemeyiz; ama bilgiye yönelik bu geniş anlayışın oluşumu uzun süre almıştır. Kesinlik tutkusunun geçmişin felsefe sistemlerinde tükenmesini beklemek gerekmiştir. Çünkü ancak bundan sonra, evrensel ve değişmez doğruları dışlayan yeni bir bilgi anlayışının doğuşu gerçekleşebilirdi.

4

AHLAK İLKELERİNİ ARAYIŞ VE ETHİK-BİLGİ KOŞUTLUĞU

Socrates : Öyleyse erdemin ne olduğunu birlikte araştıralım mı?

Meno Elbette.

Socrates : Erdemin ne olduğunu, doğasının ne olduğunu henüz belirlemediğimiz için, önce öğretilebilir olup olmadığı sorusunu ele alıp, hipotetik olarak şöyle diyelim: Erdem bir bilim veya bilgi ise, ya da, bilim veya bilgiden başka bir şey ise, öğretilebilir, ya da öğretilemez. Çünkü bir kimseye ancak bilim veya bilginin öğretilebileceği hiç değilse açık değil midir?

Meno Doğrusu, bana da öyle görünüyor.

Socrates : Demek ki, erdem bilim veya bilgi türünden bir şeyse öğretilebilir, değil mi?

Meno Kuşkusuz öyle.

Socrates : Öyleyse, hipotetik araştırmamızı çabucak sona erdirdik demektir; erdem o türden bir nitelikse öğretilebilir, değilse, öğretilemez.

Platon'un Meno adlı diyaloğundan kısaltılarak alınan bu parçada Socrates erdemin bilgi olup olmadığı sorusunu tartışmaktadır. *Protagoras* adlı daha önceki bir diyalogda olduğu üzere, tartışılan soruyu Socrates "evet" ya da "hayır" diye yanıtlamaz. "Bilgi" ve "öğretme" sözcüklerini değişik anlamlarda kullanması yüzünden bir türlü kesin bir yanıta ulaşamaz. Socrates öğretmediğini, yalnızca kişiye gerçeği kendi öz gözüyle görmesi için yardım ettiğini sık sık, ısrarla belirtir. Kullandığı yöntem soru sormaya dayanır. Karşısındaki kişi öğrenir, çünkü, sorulan soru onun dikkatini belli noktalara yöneltir; öyle ki, önemli noktaların odağa alınması ve bunlardan sonuca gidilmesi yolundan doğru yanıt bulunur. Geometrinin öğrenilmesi örneğin, bu türden bir öğrenmedir. Bir ispat için gerekli geometrik ilişkilerin doğruluğu-

nu kavrama işi daima öğrenciye bırakılır; öğretmen ise ona sadece bu yolda ilerlemesi için sorularıyla yardımcı olur. Ama, "diyalektik" denen bu yöntemle öğrenci gerçekten bir şey öğreniyorsa, ona bu süreçte yardımcı olan kişinin de bir şey "öğrettiği" söylenebilir. Aslına bakılırsa, Socrates kendine özgü garip terminolojisini geometri alanına dek uzatıp geometrinin öğretilebileceğini yadsıma yoluna gitseydi (ki kimi kez böyle yapmaktadır), geometrinin bilgi olmadığı (bu sonucu çıkarmak yoluna gitmez) sonucunu çıkarmak gerekirdi. Bu yüzden Socrates'in görüşünü, geometrinin bir bilgi türü olması anlamında, erdemi bir bilgi türü saydığı biçiminde yorumlamak yanlış olmaz.

Bu yorumlamayı, Socrates'in sorunu ortaya koyuş biçimi haklı göstermektedir. Meno'ya ahlak sorunlarının hangi yöntemle çözülebileceğini göstermek isteyen Socrates, bu amaçla, geometrik bilginin elde ediliş sürecine başvurur. Başa aldığımız sahneyle bu noktada karşılaşırız. Burada Socrates genç bir kölenin geometrik bir teoremi anlamasını sağlar. O bununla görüşüne canlı bir örnek vermeyi amaçlamaktadır: Erdemin ne olduğunu, iyinin ne olduğunu anlamak için, geometrik ispatı anlamak için, gerekli sezgisel kavrayış türünden bir kavrayışa ihtiyaç vardır. Böylece, ahlak yargılarını bilme veya anlamanın geometrik ilişkileri gözde canlandırmaya benzer bir kavrayışla gerçekleşebileceği vurgulanmaktadır. Bu tür bir yaklaşımla, ethik kavrayışın geometrik kavrayışla koşut olduğu ileri sürülmektedir. Geometrik bilgi diye bir şey varsa ethik bilgi diye bir şey de olmalıdır. Bir kez Socrates-Platon öğretisi ifade edildiği göz alıcı terminolojisinden kurtarılınca, bu sonuç kaçınılmaz görünecektir. Bu anlamda, sözü geçen öğretiyi, "erdem bilgidir", diye dile getirebiliriz.

Bu tezle, Socrates ile Platon, ethik kavrayışı bir anlama biçimi, bir bilgi biçimi sayan, *ethik bilgi koşutluğu* teorisini kurmuş oldular. Teoriye göre ahlaksızca davranan kişi, geometride hata yapan kişi gibi, bilgisizliği ya da bilgi eksikliği yüzünden hata yapmıştır. Başka bir deyişle bu kişi, kendisine doğruyu gösteren sezgisel kavrayış eylemini gerçekleştirememiştir. Nitekim geometrik doğruyu görme de benzer kavrayış eylemiyle ancak olasılık kazanır.

Bu teori ile İncil'de yer alan ahlak ilkeleri karşılaştırıldığında, aradaki farkın gözden kaçmayacak kadar çarpıcı olduğunu görürüz. İncil ahlak kurallarını Tanrı'nın ağzından dile getirmektedir: Tanrı Sina Dağı'nda Musa'ya ahlak ilkelerini içeren, "Öldürmeyeceksin!" "Çalmayacaksın!" biçiminde on emir verir. Kuralların dile getiriliş biçimi de göstermektedir ki, bunlar olgusal dünyaya ilişkin birer önerme değil, birer buyruktur. Ethik nitelikteki ku-

ralların bilgi biçimine dönüştürülmesi daha sonraki bir olaydır. On emiri doğa yasaları ya da matematiksel ilkeler biçimine dönüştürme, Musevilerin gözünde Tanrı'nın "kelam"ını bozma saygısızlığı demekti. Tevrat'ın ilk beş kitabı yazıldığı sırada, bilgi henüz organize bir biçim almamıştı; Mısırlıların geometrisi, arazi ölçümü ile tapınak inşasında kullanılan birtakım pratik kuralların ötesinde bir şey değildi. Geometrinin mantıksal bir ispat biçimi alması Greklerin bir buluşudur. Bu nedenle, erdemin bilgi sayılması düşüncesi de temelinde Greklerin ortaya koyduğu bir düşüncedir. Şöyle ki, bilginin ethik kurallara bir temel oluşturmadan önce insan gözünde yetkin ve saygın bir nitelik kazanması gerekliydi. Grek kafası matematiği mantıksal bir sisteme dönüştürerek bilgiyi istenen saygınlık düzeyine çıkarmıştır. Her şeyden önce doğa yasaları ile matematiksel ilkelerin, evrensel ilişkiler olduğu, istisnalara yer vermediği gerçeğinin anlaşılmasına ihtiyaç vardı. Bu aşamadan sonra ancak bunlarla ethik kurallar arasında koşutluk kurma akla gelebilirdi. "Yasa" sözcüğünün iki anlamı (ahlak buyruğu anlamı ile, doğa ve akla ilişkin betimleyici genelleme anlamı) bu koşutluğun gerçekleştiğini yansıtmaktadır.

Koşutluğa yol açan istek, öyle görünüyor ki, ethik'i dinden daha sağlam bir zemine oturtmaya yöneliktir. Tanrı'nın buyruğuna duyulan güven, baba üstünlüğüne karşı içinde kuşku rahatsızlığına yer olmayan çocuksu kafalar için yeterli olabilir. Oysa matematiği mantıksal biçimde oluşturanlar yeni bir buyruk türünü, aklın buyruğunu, ortaya çıkarmışlardı. Bu buyruğun kişisel olmayan kimliği ona daha üst düzeyde bir saygınlık sağlıyordu. Tanrı'ya inanalım ya da inanmayalım aklın buyruğuna uyma zorunluğundan kurtulamazdık. Tanrıların buyruklarının iyi olup olmadığı kuşkusu aklın buyruğuna yöneltilemezdi. Üstelik bu yeni buyrukta, iyilik yapmanın üstün bir iradeye boyun eğmek olduğu gibi antropomorfik bir anlayışa da yer yoktur. Öyleyse, ethik kurallarının herkes için bağlayıcı olduğu düşüncesi, en güçlü desteğini ethik-bilgi koşutluğunda, yani erdemin bilgi olduğu tezinde bulduysa, bu bizi şaşırtmamalıdır.

Ethik-bilgi koşutluğu tezini en aşırı biçimiyle sunan felsefe sistemi Spinoza'nın (1632-1677) ethik teorisinde kendini gösterir. Bu sistemde, Spinoza, Euclid'in geometriyi aksiyomatik bir sistem olarak kurmasını taklit edecek kadar ileri gider. Ethik'i geometri gibi sağlam bir temel üzerine kurma amacındadır. Euclid gibi o da birtakım aksiyom veya postulatlarla başlar, bunlardan bir yığın teorem çıkarır. *Ethik* adlı yapıtı bir geometri kitabını andırmaktadır. İlk bölümlerinde kitap bildiğimiz anlamda ahlak sorunlarıyla değil, bilgi sorunlarıyla uğraşmakta, bir bilgi teorisi kurmaya çalışmaktadır. Sonra duyguları ele alır. Ona göre tutkular ruhun yetersiz kalan dü-

şüncelerinden kaynaklanmaktadır. Socrates'in ahlaksızlığı bilgisizlikle açıklaması gibi. Kitabının "İnsan boyunduruğu ya da duyguların gücü", başlığını taşıyan bölümünde tutkuların üzüntüye yol açtığını, bu nedenle kötü olduğunu göstermek ister. Tutkularımızı denetleyip yendiğimizde, mutluluğa ulaşırız; bizi tutsaklıktan kurtaran bu gücü akıl sağlar. "Anlamanın gücü ve insan özgürlüğü üstüne" başlığını taşıyan bölümde Spinoza bu düşünceyi işler. Onun ahlak anlayışı stoacı niteliktedir. Ona göre, iyi dediğimiz şey yalnızca bilginin verdiği entelektüel zevktir. Duygusal doyumdan kaynaklanan mutluluk ile yaşam sevincini, ahlak dışı saymamakla birlikte, ahlaksal da saymaz; bu tür duygulara, o da ölçü içinde yer verildiğinde, bedenimizin sağlıklı işleyişi ve doğasındaki gereksinmelerin karşılanması için gerekli bir tür besin gözüyle bakar.

Filozofların arasında Spinoza'nın seçkin bir yeri vardır. Sanırım, o ününü felsefesinden çok kişiliğine borçludur. Alçakgönüllü ama aynı zamanda cesur bir kişiliği vardı. Davranışlarıyla felsefesi birbirini tutan, ahlak anlayışını yaşamında gerçekleştiren eşine az rastlanan düşünürlerden biriydi. Yaşamını gözlük camı yaparak kazanıyordu. Düşünce özgürlüğünden yitirir endişesiyle akademik kariyerden kaçınmıştı. Değişik yönlerden ateist diye saldırılara uğradı. Yaşadığı Amsterdam Yahudi topluluğunca, özgür düşüncesi nedeniyle, aforoz edildi. Tüm eleştiriler karşısında soğukkanlılığını, iyi yürekliliğini korumasını bildi; kimseden nefret etmedi asla.

Spinoza'nın ethik'ini büründüğü mantıksal biçimden ayırdığımızda geriye nefsine egemenlik ile entelektüel çalışmayı en yüce değer tanıyan, duygusallıktan uzak bir kişiliğin inancı kalmaktadır. Ahlak düşüncesini mantığa yansıtmakla, mantığa olan düşkünlüğünün bu konudaki yeteneğini aştığını göstermektedir. Gerçekten de çıkarımlarında kullandığı mantık oldukça zayıf olup, birtakım üstü örtük varsayımlar ile psikolojik yorumlara gitmeksizin anlaşılmamaktadır. Kurduğu sistemin iç tutarlılığı olduğu, teoremlerin aksiyomlardan doğru çıkarıldığı kolayca söylenemez. Ulaştığı sonuçlar çoğunlukla öncüllerin sağladığı içeriği aşmıştır. Örneğin, Tanrı'nın varlığını ispata ilişkin ontolojik argümanı benimsediğini görüyoruz. Oysa, daha önce de belirttiğimiz gibi, bu argüman geçerli değildir. Ne var ki, mantıksal yönden geçersizliğin çoğu kez inançları güçlendirmek bakımından psikolojik bir işlevi olabilir. Nice güçlü ve etkin inancın dayandığı mantık son derece zayıftır. Spinoza duygularını yenmede, tutkuların zevkinden uzak kalmada mantığın sağladığı dirençten yararlanmıştır. Kendisinden önce gelmiş pek çok kimse gibi onun da, Socrates'in ethik'i entelektüel bir öğretiye dönüştürmesinden yararlanarak duyguları hiçe sayan bir ahlak sistemi oluşturduğu söylenebilir.

Ethik-bilgi koşutluğunun belki de en akıl almaz sonucu bu olmuştur. Stoacılar döneminden bu yana tutkulardan uzak filozof imgesi zihinlerde yer etmiştir, bir kez. Pek çok kimse kafasındaki imgenin temsil ettiği bilgeliğe erişemediği için aşağılık duygusuna düşmüştür. Filozofların neden böyle tutkularından sıyrılmış, saygın bir bilge olmaları gerektiğini anlamıyorum. Böyle olmaktan hoşlananları kınamak aklımdan geçmez. Ama geriye kalanlarımız, insana özgü duygu ve tutkularından ötürü neden aşağılık duygusuna kapılsın? Hayatı yaşamaya değer yapan şey tutkudur; bu kural filozoflar için de geçerlidir. Spinoza'da bile tutku tümüyle yok değildir: Mantığa olan talihsiz tutkusu, diğer insanlarda daha heyecan verici biçimlerde açığa vuran tutkulardan pek de farklı sayılamaz.

Spinoza'nın ethik'e mantıksal yaklaşımı (ki ahlak kurallarının dedüktif ispatını vermeyi amaçlar) aslında Socrates'in erdemi bilgi sayan anlayışının daha ayrıntılı işlenişinden ibarettir. Şu farkla ki, Spinoza'da bu anlayış daha sağlam bir temele oturtulmuştur. Socrates'e göre ethik bilgi sezgisel bir kavrayışın ürünüdür. Spinoza bunu rasyonel düşüncenin en güçlü tekniği olan mantıksal çıkarımla pekiştirmektedir. Geometride olduğu gibi, ethik'te de aksiyomlar birtakım sonuçlara giden akıl yürütmelerin başlangıç noktasıdır, sadece. Ethik yalnız temel ilkeleri "doğru" göründüğü için değil, aynı zamanda mantıksal düşünmenin kurallarına tâbi olduğu ve ahlak yasaları arasında ilişkiler kurmada mantıksal ispat tekniğine olanak verdiği için bilgidir. Bu argüman Spinoza'nın olduğu kadar, Socrates ile Platon'un ethik anlayışını da dile getirmektedir.

Hem bilgi, hem ethik alandan seçilmiş örnekler iki alan arasındaki koşutluğa açıklık getirecektir. Bilgi edinme süreci gibi, iyinin ne olduğunu anlama süreci de yavaş yürür, daha iyi bir anlayışa doğru adım adım ilerler. Bir kişiye doğruyu öğretmek gibi erdemi öğretme de o kişinin birtakım basamakları tırmanmasına yardımcı olmayı gerektirir. Örneğin, şöyle bir soru aklımıza gelebilir: Bir üçgen içine, üçgenin üç kenarının teğet oluşturduğu bir daire çizebilir miyiz? Gözümüzde bu ilişki içinde olan üçgen ve daireler canlandırabiliriz; ama henüz bunun her türlü üçgen için doğru olup olmadığını, ya da birden fazla biçimde yapılıp yapılamayacağını bilmiyoruz. Sonunda, geometrik ispatla yanıtı veriyoruz: söz konusu ilişki tüm üçgenler için ve her biri için yalnız bir yoldan olasıdır. Bu sonuca birtakım adımlarla gidilir; ispatı ister kendimiz bulalım, ister öğretmen göstersin, durum değişmez. Öte yandan, bir başkasına yalan söylemenin iyi olup olmadığını kendimize soruyoruz. Yanıtımız şöyle olabilir; yalan söylemenin bazen kendi çıkarımıza olsa da iyi olmadığını görürüz. Çünkü, bizim yalan söylememiz

diğer kişilerin de yalan söylemelerine yol açabilir. Bu da, insanlar arasındaki ilişkilerde karşılıklı güveni yıkar. Birtakım adımlardan oluşan bu düşünce süreci, matematiksel akıl-yürütmedeki ispat zincirini andırmakta, aynı zamanda, ahlak kurallarının neden öğretilebildiğini açıklamaktadır.

Dahası var: Çıkarım sürecinin incelenmesi ethik'in bilgi sayılması tezine yeni bir bakış açısından bakma olanağı da getirmektedir. Mantıksal çıkarım, değişmez doğruyu bulma aracı değildir; değişik doğrular arasındaki ilişkileri kurma aracıdır yalnızca. Verilen örnekte sözü edilen matematiksel çıkarım da şöyle bir ispat olmaktan ileri geçmez: Kimi önermeler aksiyom olarak doğru sayıldığında, üçgenin içine çizilen daireye ilişkin sonucu da doğru kabul etmek gerekir. Bunun gibi, biraz önce değinilen ethik çıkarım da şöyle bir ispatı temsil eder: Belli bazı amaçlara ulaşmak istiyorsak, yalan söylememeyi içeren ahlak kuralına uymak zorundayız. Daha açık bir dille demek istersek, ispat ettiğimiz şey şuydu: İnsanlar arasındaki ilişkilerin karşılıklı güvene dayandığı bir toplumsal düzen istiyorsak, yalan söylememeliyiz.

İki örnekte de ispat, "... ise ..." bağlacı ile biçimlenen koşullu bir çıkarıma dayanır ve iki örneğin birbirine karşılık oluşturması bu ilişkinin çıkarılabilir nitelikte olmasından ileri gelir. Erdemin öğretilebileceği savı, matematiksel çıkarımlar gibi ethik düşünmenin de, adım adım mantıksal çözümlemeye açık mantıksal bir öğeyi içinde taşıdığı gerçeğine dayanır.

Mantıksal çıkarımın içeriği yönünden yeni sonuçlara götüremeyeceği gerçeği ne denli vurgulansa yeridir. Dedüksiyon bir ilişki kurma aracıdır, o kadar. Verilen aksiyomlardan sonuçlar çıkarır; ama, bize aksiyomların doğruluğuna ilişkin bilgi sağlamaz. Bu nedenle, matematiğin aksiyomları ayrı ele alınmak gerekir; daha önce açıkladığımız üzere, bunların doğru olup olmadığı sorusu bizi başka bir soruya, sentetik a priori nitelikte olup olmadıkları sorusuna götürür. Ethik çıkarımların çözümlenmesi de benzer sonuçlara götürür bizi. Matematikte olduğu gibi, ethik'in aksiyomları, bunlardan çıkarılabilir teoremlerle karıştırılmamalıdır. Üstelik yalnızca, ikisi arasındaki ilişkiyi dile getiren, "Aksiyomları doğru sayarsanız, teoremleri de doğru saymalısınız", biçimindeki koşullu önerme mantıksal olarak ispat edilebilir. Buna göre çözümleme bize ethik'in geçerliğinin aksiyomların geçerliğine indirgenebileceğini göstermektedir. Matematikte olduğu gibi burada da, dedüksiyon yöntemi yalnızca güvenirlik sorusunu teoremlerden aksiyomlara kaydırmakta, ama soruna yanıt getirememektedir.

Demek oluyor ki, erdemin bilgi olduğunu, ethik yargıların bilgisel türden olduğunu ispat etmek için, ethik'in aksiyomlarının bilgisel türden olduğunu ispatlamaya ihtiyaç vardır. Mantıksal dedüksiyonun ethik sorunlara

uygulanabilirliği bu bakımdan hiçbir şey ispatlamaz. Böylece, ethik'in niteliği sorunu, ethik'in aksiyomlarının niteliği sorununa indirgenmiş olmaktadır.

Sorunu böyle koymanın onuru bir kez daha İmmanuel Kant'a aittir. Kant, matematikte olduğu gibi ethik'te de, dedüksiyonun analitik nitelikte olması nedeniyle, ethik kuralların geçerliğini yalnızca dedüksiyona bağlamanın olanaksızlığını gören ilk filozoftur. Aksiyomların niteliğine ilişkin soru yanıtlanmadıkça, ethik'in ne olduğu sorununun çözümlenemeyeceğini ısrarla belirtir o. Ne var ki, bir kez daha Kant'ın ortaya koyduğu soruyu değil, soruya verdiği yanıtı önemsediğini görüyoruz. Bununla birlikte bu yanıtı incelemek yararsız olmayacaktır; çünkü, Kant'ın matematiğin ve fiziğin aksiyomlarına ilişkin soruya verdiği yanıt gibi bu yanıtı da, rasyonalist felsefede oluşturulan son büyük öğretiyi temsil etmektedir.

Kant'ın yanıtı, ethik'e ilişkin aksiyomların matematik ve fiziğin aksiyomları gibi, sentetik a priori nitelikte olduğu tezinde toplanmaktadır. *Pratik Aklın Eleştirisi* adlı yapıtında ethik'in aksiyomları için mantıksal bir çıkarım vermeye çalıştığını görmekteyiz. Tıpkı, *Salt Aklın Eleştirisi* kitabında matematik ve fizik aksiyomları için yaptığı gibi. Ona göre, ethik'in aksiyomları, bir tek aksiyoma indirgenebilir. Kant, "kategorik imperatif" diye adlandırdığı bu aksiyomu şöyle dile getirmektedir: "Öyle davran ki, eyleminin kuralı genel bir yasal uygulamanın ilkesi yapılabilsin." Böyle koyduğu aksiyomu, yalana ilişkin daha önce gördüğümüz tartışma türünden örneklerle aydınlatma yoluna gider: Yalan söyleme kimi kişilerin çıkarına yarayabilir; ama genel bir yasal uygulamanın ilkesi yapılamaz, çünkü öyle yapılırsa, kimsenin kimseye güvenemeyeceği gibi son derece aykırı bir sonuçla karşılaşırız. Kant'a göre, "kategorik imperatif"in geçerliği, herkesçe kabul edilebilir niteliktedir; yeter ki, kişi aklın sağladığı anlayışı kullanabilsin. Onun sisteminde, ethik-bilgi koşutluğu, sentetik a priori'ye dayanan temeliyle en yüksek aşamasına ulaşır. Hem bilgisel, hem ethik aksiyomları kapsayan bu temelin kaynağı aklın niteliğinde aranmalıdır. Bilgiye ve ahlaka ilişkin kuralların ikiliğini Kant, "Üstümdeki yıldızlı gökler, içimizdeki ahlak yasası..." ünlü deyişiyle simgeler.

Kant, üzerinde ısrarla durduğu bu koşutluğun, sonunda kendi ethik sistemini çökerteceğini kestiremezdi. Bir önceki bölümde bilgiye ilişkin sentetik a priori olmadığını, matematiğin analitik nitelikte, matematiksel biçimde de dile getirilmiş olsa tüm fizik ilkelerinin empirik içerikli olduğunu açıklamıştık. Eğer içindeki ahlak yasası, yıldızlı göklerin açığa vurduğu türden bir yasa ise, o zaman bu yasanın ya insanoğlunun davranışına ilişkin empirik

bir önerme olması, ya da, ethik aksiyomlarla çıkarılan sonuçların mantıksal ilişkisini belirten matematiksel teoremler gibi, boş (yani, analitik) bir önerme olması gerekir; ama, koşulsuz bir imperatif, ya da Kant'ın kullandığı geleneksel mantığın diliyle, bir kategorik imperatif değildir. Öyleyse diyeceğiz ki, Kant'ın ethik teorisinin başarısızlığı, bilgi teorisinin başarısızlığıyla aynı köke bağlıdır: bu da, salt aklın, sentetik önermeleri doğrulayabileceğine ilişkin yanlış görüştür.

Bu eleştiri olumsuz bir yanıtla bitmektedir: ethik aksiyomların sentetik a priori nitelikte olmadığı yanıtı. Geriye olumlu bir yanıt bulma işi kalıyor, yani, ethik aksiyomlarının niteliğini açıklığa kavuşturma işi. İncelememizin tarihsel olan bu bölümünde bu çözümlemeye girmeyeceğim; sorunun tartışmasını 17. Bölüme bırakıyorum. Şimdi yalnızca Kant'ın görüşünün psikolojik kökenine ilişkin birkaç söz söylemekle yetineceğim.

Filozofun psikolojisine yakından baktığımızda gördüğümüz şey şu: ahlakın sentetik a priori bir sistem olarak kurulması, ona, bilginin sentetik a priori bir sistem olarak kuruluşundan çok daha doyurucu gelmiştir. Ağırbaşlı ve kuru üslubu, ahlak konusuna geçer geçmez, şairane bir renk ve canlılık kazanır; ethik kavram ve ilkelerine kendince bir yücelik verir. Kısa bir alıntı bunu göstermeye yeter:

> Görev! Sen büyük ve yüce isim, içinde sevgi ya da yılışıklığa yer vermeyen, yalnızca boyun eğmeyi isteyen kavram! Öylesin, ama yine ne korkutan ne de doğal antipati yaratmaya yol açan tehditlere başvurmazsın – sana yakışan, kaynaklandığın kökü nerede bulabiliriz? Sen kendini eğilimlere bırakan tüm ilişkileri reddedersin ve bu senin köklerinden kaynaklanan insanın verdiği en yüce değerin gerekli koşuludur.

Kant'ın ethik anlayışının can alıcı noktası görev kavramındadır. Eylemimiz eğilimlerimize dayandığı ölçüde ne iyi ne de kötüdür; eğilimimiz muhtaç birine yardım etme gibi alkışlanacak bir amaca yönelse bile, bu gene böyledir. Eylemimizi ahlaksal yapan şey içten gelen görev güdüsüdür ona göre.

Diğer insanlara yardım etmeye yönelik doğal eğilimin ne açık çarpıtılması bu! Ethik yargıların entelektüelleştirilmesinde ahlakın çarpıklaşan görünümü değil de nedir bu?

Kant yoksul yaşam koşulları içinde olan orta sınıftan bir ailenin çocuğuydu. Babası marangozdu; annesi aşırı bir din tarikatına bağlıydı. Bu tür toplumsal bir ortamda kendine güven ve doğal eğilimlere kendini bırakma çoğu kez günah sayılır. Öyle görünüyor ki, ilerde büyük üne kavuşan kişi, çocukluk yıllarında özümlediği bir ahlak anlayışını kitaplarında sistemleştirip sunmaktan derin bir mutluluk ve gurur duymuştur.

Felsefenin kendi ülkesinde kazandığı başarı, bu başarıyla birlikte kendisine Protestanlığın ve Prusya'cılığın filozofu gözüyle bakılması da, felsefesinde sistemleştirdiği ethik'in belli bir orta sınıf halkın ahlak anlayışından kaynaklandığını gösterir, herhalde. Görevin yüceltilmesi, eğlence ve dinlenceye yer vermeyen sürekli bir çalışma ve yaşam kazanma çabasında olan bir sosyal sınıfın ethik'ini simgeler. Ya da başka bir açıdan bakılınca Kant'ın oluşturduğu görev kavramı, bir önderin buyruğuna boyun eğmeyi içeren militarist bir ahlak anlayışının ifadesi sayılabilir. Aslında Kant'ın yaşam dönemindeki Prusya'da bu iki koşul da yeterince vardı. Öte yandan, Kant'ın kimi grupların ya da kurumların otoritesine uymayı reddettiği de bir olgudur. Bu da onun, Prusya hükümeti ile çatışmasına yol açan bağımsız düşünebilme gücünü gösterir. Kategorik imperatifinin dile getirdiği sosyal işbirliği ilkesi çerçevesi içinde kalmış olsaydı, onu demokratik bir düzenin savunucusu sayacak, Locke ve Amerikan devriminin önderleriyle bir tutacaktık. Ama görevi bir tür tanrılaştırıp, boyun eğmeyi kendi başına doyurucu sayması kişiyi kuşkuya düşürmeye yetiyor. Burada, uzun süre güçlü bir yönetici kadrosunun otoritesine boyun eğmiş bir burjuva orta sınıfının anlayış özelliğini bulmaktayız. Sentetik a priori filozofunun trajik yazgısı da bu noktada düğümlenmiş görünüyor: Aklın nihai yapısı diye ortaya koyduğu şey, şaşırtıcı bir biçimde, yetiştiği dönemin sosyal ortamını yansıtmaktadır. Bilgisel a priorisi zamanının fiziğine, ethik a priorisi ise bağlı olduğu sosyal sınıfın ahlak ölçülerine uygun düşmektedir.

Kant'a bakılırsa, kurduğu ethik teorisini, bilgi teorisinden çok daha üstün bir başarı saymak gerekir. Bunu amacın araca üstünlüğü gibi görmektedir. Bilgi-ethik koşutluğunu savunanların ortak bir özelliği bu. Öyle görünüyor ki, ahlak ilkelerini arayış bu tür filozoflarda tüm araştırmalarının itici gücü olmuştur; öyle ki, onların gözünde bilgisel kesinlik arayışı ahlak alanında erişmek istedikleri kesinlik için etkin bir araç sağladığı için değerlidir. İlginin bilgi alanından ahlak alanına bu kayışının talihsiz diyebileceğimiz kimi sonuçları vardır. Bir kez, bu durumda kurulan bilgi teorisi çarpık görünecek, kesinleştirilmek istenen bir ethik'in desteği gibi işlem görmekten ileri gitmeyecektir. Böyle bir bilgi teorisinin de bilgiye önyargısız yaklaştığı kolayca söylenemez. Böylece, ahlak ilkelerini arayış giderek mantıksal bilgi çözümlemesini amacından saptıran mantık dışı bir tutkuya dönüşmektedir. Bunun sonucu olarak ortaya çıkan bilgi-ethik koşutluğunun bilgi teorilerini ne ölçüde etkilediği, ne gibi teorik hatalara yol açtığı gözden geçirilmelidir. Şimdi buna geçebiliriz.

Genelde, eylem içindeki kişiler ahlak kurallarına göre davranmadıklarından, ethik'in insan davranışlarını konu aldığı ileri sürülemez. Kişinin nasıl

davranması gerektiği ile nasıl davrandığı arasındaki fark açıktır. Ethik ikincisiyle değil, birincisiyle uğraşır; bu nedenle ethik'in ideal insana özgü davranışı incelediği söylenmelidir. Bu farkı açıklamak için, ahlak kuramcısı, geometrik ilkeler ile, gerçek fiziksel nesneler arasındaki ilişkileri karşılaştırır; ideal üçgenler ile gerçek üçgenlerin farkına işaret eder; matematikçinin gerçek değil ideal nesnelerin ilişkilerini belirlediğini (tıpkı ahlak filozofunun insan davranışlarına ilişkin "normatif" yasaları belirlediği gibi) söyler. Böylece matematiğin teoremleri ethik teoremleri gibi ne olduğunu değil, ne *olması gerektiği*'ni dile getiren önermeler biçiminde anlaşılmıştır.

Matematiğe önyargısız bir yaklaşım bu benzetişin yanıltıcı olduğunu hemen gösterir. İdeal geometrik şekillerin gerçek fizik dünyada olmadığı doğrudur; ama geometrik ilkeler hiç değilse gerçek cisimler için yaklaşık olarak doğru olan şekilleri bize bildirmektedir. Matematik, gerçek dünyaya ilişkin yaklaşık bilgi sağladığı anlamda ancak fizik gerçekliği betimleyicidir. Bize gerçek dünyanın ne olması gerektiğini değil, yalnızca ne olduğunu söyler. Bir ağacın çevresinin yetkin bir çember olması gerektiği üzerinde ısrar etmek ne anlama gelir? Kusurlu bir çember olması (ki gerçekte öyledir) yetkin bir çember olması kadar geometrik çembere uygun düşer. Öte yandan yetkin çemberin tanımlayıcı özellikleri, ağacın çevresinin yaklaşık çember oluşu gibi gerçek cisimlere ait ilişkiler üzerinde bize bilgi sağlar.

Analojiyi sürdürebilmek için, ethik'i de böyle yorumlamaya girişmemiz, yani, insanların yaklaşık davranışlarına ilişkin bize bilgi veren yetkin bir teori saymamız gerekir. Gerçi, betimleyici ethik ya da ahlak kurallarına ilişkin sosyolojik bilgi genellikle bu biçimde değil, insanın gerçek davranışını betimlemekle verilir. Ne var ki, biz hiç değilse, geometricinin ideal üçgenle uğraşması gibi ideal insanı konu alan betimleyici bir ethik'i kuramsal olarak kurabiliriz. Buna olanak vardır, çünkü belli bir yaklaşıklık içinde ideal ethik kurallar gerçekleşebilir. Aslına bakılırsa, insanların çoğu ne çalar, ne de öldürür. Ethik ideallerin yaklaşık biçimde gerçekleşmesi gerekir, yoksa insanlar sosyal gruplar olarak varolamazlardı. Böylece, geometrinin ideal uzay ilişkilerini konu alıp bize fizik uzaya ilişkin ölçümler arasındaki ilişkiler üzerinde bilgi vermesi gibi, insanların ideal davranışını betimleyerek yaklaşık ahlak davranışları hakkında bilgi veren betimleyici bir ethik'e ulaşırız.

Ama ahlak filozofunun istediği şey bu değildir. O bize nasıl davranmamız gerektiğini belirleyen ahlak ilkelerini saptamak ister, yoksa nasıl davrandığımıza ilişkin bilgiler onu ilgilendirmez. Bu tür ilke ya da kuralları aklın veya sezgisel anlayışın ortaya çıkardığına inandığı için, matematiğin işlevini de betimleyici değil, tersine normatif diye nitelemek zorundadır. Bu anlayış-

ta akıl bir tür yasa koyucu işlevi yüklenmektedir. Daha mütevazı bir yorumla, akıl üst düzeyde varlığa bakarak normatif yasaları algılayan sezgisel bir anlayış aracı diye nitelenir. Burada bir kez daha Platon'un ön-ayak olduğu bir görüşle, varlığın değişik düzeyleri kavramıyla karşılaşmaktayız. Fiziksel cisimlerin kusurlu geometrik şekilleri, insan davranışlarında gözlenen kusurlar gibi, düpedüz ahlaksal yetersizlik veya kusur diye düşünülür. Buna karşılık, daha üst düzeyde bu tür kusur veya yetersizliklerden hem bilgi planında, hem ahlak planında uzak, yetkin bir dünya vardır.

Bilgisel ilişkilerin ahlaksal değerlendirilmesi, çok gerilere gider. Bunun çarpıcı bir örneğini Grek astronomisinde buluruz. Göksel cisimlerin yetkin çembersel devinimleri görüşü betimleyici olmaktan çok moral niteliktedir. Buna karşılık, ağaç gövdelerinin kusurlu çembersel oluşu onların düşük düzeyde nesneler olduğunu gösterir. Görülüyor ki, bu anlayışta gerçek nesneler, ideal nesnelere göre düşük sayılır. Platon'un idealar teorisi fizik dünyadan ideal dünyaya kaydırılan bu değerlendirmeyi dile getirmektedir.

Aynı görüşü, akla daha yakın biçimde Kant'ın geliştirdiğine tanık olmaktayız. Kant olgu veya nesneleri *görünürde (Phenomena)* ve *kendi içinde (Noumena)* olmak üzere ayırmaktadır. Tüm bilgilerimiz görünürdeki şeylere ilişkindir. Çünkü bilgi fiziksel dünyanın nesnelerini a priori ilkelerin çerçevesinde sunar. Kant'a göre görünürdeki olguların gerisinde kendi içinde olan, yani geometri, nedensellik vb. ilkelerin çerçevesine alınmadan önceki halleriyle bulunan şeyler vardır. Platon gibi o da, gözlem ve bilimin bize öğrettiği dünyadan farklı ve ona üstün, aşkın (transsendental) bir dünyaya ulaşır.

Kant'ın, kendi içinde varolan şeylere gereksinmesinin nedeni bellidir: dinsel ve moral ilkelerinin uygulanışına elveren bir dünya kurmak istemektedir. Bilim, nedensel belirleyiciliği ile ne kişinin özgür eylemine, ne de Tanrı yönetimine yer bırakmaktadır. Kant'ın gözünde bu gelişme din ve ahlakın temeline yönelik bir tehlikedir. Bir çıkış yolu olarak bilimi, bir tür düşük düzeyde sayılan görünürdeki şeylerin bilgisiyle sınırlamak ve kendi içinde olan şeyleri bilimin belirleyiciliği dışında tutmak olabilirdi. Kant'ın sentetik a priori'sinin öznel niteliği böyle bir yoruma elverişliydi: Eğer nedensellik ve geometrik ilkeler sadece insan aklının mutlak gerçeklik üzerine yüklediği şeylerse, gerçeklik kendi içinde nedensellik ilkesi yerine moral ilkeye bağlanmak için özgür demektir. Newton fiziğini izleyen filozofun dinsel ahlak ilkelerini kurtarmak yolunda bilimden nasıl uzaklaştığını görmek üzücüdür. Kant, felsefesinin amacının bu olduğunu gizlememiştir. *Salt Aklın Eleştirisi* yapıtının ikinci baskısına yazdığı önsözde şöyle demektedir: "İnanca yer açmak

için bilgiye sınır koymam gerekiyordu." Bu programın yıkıcı sonuçlarıyla "eleştirisel felsefe"sinin sonunda karşı karşıya gelmekteyiz. Bilgi teorisini geliştirdiği kitabının son bölümü, "Aşkın Diyalektik" başlığını taşımakta ve daha önce ulaşılan tüm sonuçları bir anda âdeta silip süpürmektedir. Kant'ın bunu yaparken sözde bir nedene sarıldığını görmekteyiz: Ona göre akıl, görüntülerin ötesine uzandığında, *antinomi* denen birtakım çelişkilere düşmekten kaçınamaz.* Aklı çelişkilere düşmekten kurtarmanın onca tek yolu ise, görüntülerin gerisinde varolan gerçekliğe özgü Tanrı, özgürlük ve ölümsüzlük gibi ilkelere inanmaktır.

Kant'ın *antinomi* dediği, daha çok uzay ve zamanın sonsuzluğuna ilişkin şeyler, mantıksal eleştiri karşısında tutunamamıştır. Sonsuz sayıları tutarlı bir biçimde inceleme deneyimini kazanmış bir mantık, antinomi'lerin kolayca çözümlenebilir olduğunu göstermiştir. Öte yandan, geometri ile nedensellik ilkelerini, olup bitenlere aklımızın yüklediği şeyler sayma görüşünün de giderek savunulamaz nitelikte olduğu görülmüştür. Nedensellik ilkesi eğer geçerliyse, kendi içinde varolan şeyler için geçerli olmalıdır; yoksa, ileriki gözlemleri önceden kestirmemize olanak sağlayamaz: İnsan aklı kendi gözlemlerini yaratmaz, tersine algılama sürecinde esas itibariyle edilgin durumdadır. Üstelik bugün bildiğimiz geometri fiziksel dünyanın bir özelliğini betimler (bakınız: 8. Bölüm). Böylece Kant'ın yapay olarak aklın gücünü sınırlamasına ve metafizik türden bir gerçeklikten (kendi içinden şeylerden) söz etmesine hiç neden yoktur. Ne var ki, kitabının yayımlanmasından günümüze değin bilim düşmanları, felsefesinin bilime ters düşen bu bölümünde, beslenme olanağı bulmuşlardır. Kant'tan aldıkları güçle, bilimsel düşünceyi küçümseyen felsefe sistemleri oluşturan bu tür kimselerin, filozofun ve yalnız filozofun incelemesine açık ideal bir varlık dünyası kurdukları iddiasına da tanık olmaktayız.

Böylece giderek rasyonalizmin bir tür idealizme dönüştüğünü görürüz. Daha önce rasyonalizmin özel bir biçimi diye değindiğimiz idealizm, nihai gerçekliği düşüncelere indirgeyerek, fiziksel nesneleri düşüncelerin kötü birer kopyası sayar. Bu öğreti en saçma ifadesini, aklı tüm nesnelerin tözü sayan ve kitabımızın başına aldığımız alıntıda dile gelen teoride bulmuştur. Bir filozofun düşüncelerini neden bu biçimde dile getirme gereğini duyduğunu sormuştuk. Sorunun yanıtını şimdi verebiliriz: Çünkü onun asıl amacı bilgiyi anlamak değil, başka bir şeye yönelmektir. Bilgiyi, moral ilkelere bir temel oluşturacak biçimde yorumlamak ister; duyu algılarının asla veremeyeceği

*) "Antinomi" terimi, paradoks, çelişki, çatışkı anlamına gelmektedir (Çeviren).

bir kesinlik kazandırmak ister bilgiye. Amacı bilgide ulaştığı kesinliğe koşut bir kesinliği mutlak saydığı ahlak ilkelerinde gerçekleştirmektir. Bilimsel açıklamanın dilini yanlış anladığı için, sistemini göz alıcı bir dilde geliştirmekten çekinmez.

Söz konusu alıntının yazarı G.W. Hegel'dir (1770-1831). Parçayı *Tarih Felsefesi* adlı kitabının giriş bölümünden aldık. Hegel'in felsefesi üzerinde birkaç söz yararlı olur. Çünkü bu felsefe aşırı bir idealizmi (ya da, bu idealizmin karikatürünü mü desem?) temsil etmektedir. Hegel bir noktada Platon ile Kant'dan ayrılır: onların matematik bilimine olan hayranlıklarını paylaşmaz. Üstelik onların sorularının derinliğine inememiştir. Ama onların tüm hatalarını yinelemekten geri kalmaz, hem de öylesine safça yineler ki, sistemine felsefenin ne olmaması gerektiğine bir örnek gösterebiliriz.

Hegel'in felsefesinin çıkış noktası bilim değil, tarihtir. Tarihsel insanın (yani, elimizde yazılı belgeleri olan tarih dönemindeki insanın) evrimini açıklamayı amaçlar. Bu yolda, tarihsel gelişmeyi açıkladığını sandığı birtakım basit şemalar oluşturur. Bu şemalardan biri tarihi, bireyin büyümesiyle karşılaştırmaya dayanmaktadır. Çocukluk dönemi ki, doğulu toplumlarca temsil edilmektedir. Gençlik dönemi ki, Grek dönemiyle özdeş görmektedir. Olgun kişi dönemi ki, Romalılar gerçekleştirmiştir. En sonunda yaşlılık dönemi gelir. Hegel içinde olduğumuz dönemle bir tuttuğu bu dönemi, çöküşün değil en yüksek olgunluğun dönemi sayar. En yüksek olgunluk döneminin en yüksek aşamasına da Hegel'e Berlin'de profesörlük işi veren Prusya devleti erişmiştir. Hegel'in, Hitler Prusya'sına ilişkin ne diyeceğini bilmiyorum. Belki de tarihsel gelişmeyi temsil eden çizgisi üzerinde ona bir yer gösterir, ama belki de, Hitler imparatorluğunun sonunu görünceye dek yargısını geciktirmeyi yeğlerdi.

Kendi felsefesini kurmaya özenen yeniyetme bir öğrenciye yaraşır bu ilkel şemadan daha iyi bilinen bir başka tarihsel şemasına da değinmeliyiz. Hegel, tarihsel gelişmenin, bir sarkaç gibi, çoğu kez bir uçtan öbür uca kaydığını, sonra, önceki iki aşamanın da sonuçlarını belli bir ölçüde içeren üçüncü bir aşamaya ulaştığını söyler. Örneğin, siyasal mutlakıyet kimi kez yerini demokratik devrime bırakır. Bu da daha sonra halkın haklarını tanıyan merkeziyetçi bir devlet düzenine dönüşebilir. Hegel bu şemasına *diyalektik yasa* adını vermiştir. Sürecin ilk aşamasına *tez,* ikinci aşamasına *antitez,* üçüncü aşamasına *sentez* denmiştir.

İnsan düşünce tarihinde, diyalektik yasanın işleyişine pek çok örnek gösterilebilir. Evrene ilişkin astronomi görüşlerinin gelişmesi bu örneklerden biridir: Ptolemy'nin yer-merkezli (geocentric) teorisini, Kopernik'in (Coperni-

cus) güneş merkezli (heliocentric) teorisi, yani merkezde duran güneş çevresinde arz ve diğer gezegenlerin döndüğünü içeren teori izler. Bu birbiriyle bağdaşmaz iki görüşü aşan ve kapsamında ikisini de birleştiren Einstein'ın relativite teorisi diyalektik süreçte üçüncü aşamayı oluşturur. Buna göre, yer merkezli ve güneş merkezli teorileri, mutlak hareket kavramından kurtararak daha geniş bir çerçevede ele aldığımızda, birbiriyle bağdaşır biçimde yorumlamaya olanak vardır. Başka bir örneği de, ışığa ilişkin fizik teorilerinin gelişmesinde bulmaktayız. Burada da, diyalektik sürecin ışığın parçacık teorisinden, dalga teorisine geçtiğini, oradan da, hem parçacık, hem dalga olarak yorumlanabilecek maddenin ikircil kavramına ulaşarak kendini tamamladığını görmekteyiz (bakınız: 11. Bölüm). Bir üçüncü örneği bilimsel yöntemden alabiliriz. Empirik yöntemin genel sürecinde, diyalektiğin üç aşamasını deneme, yanılma ve gene yeni bir deneme demek olan başarı oluşturur.

Bu örneklerden diyalektik yasanın oldukça esnek bir kavram olduğunu görmekteyiz. Birtakım tarihsel oluşum veya gelişmeleri içine yerleştirebileceğimiz işe yarar bir çerçeve denebilir. Ama tarihsel öndeyilerde bulunmak için yeterince ne belirli ne de genel niteliktedir. Üstelik bilimsel herhangi bir teorinin doğruluğunu kanıtlamak amacıyla da kullanılamaz. Sözgelimi, Einstein'ın hareket teorisinin doğruluğuna ilişkin sav, bu teorinin oluşumuna yol açan tarihsel gelişmenin diyalektik şemasından çıkarılamaz. Teorinin doğruluğu bağımsız bir kanıtlama gerektirir.

Hegel diyalektik yasayı oluşturup tarihsel gelişme ve felsefeden aldığı örneklerden yararlanarak teorisini açıklamayla yetinseydi, büyük bir tarihçi, bir tarih bilgini unvanına hak kazanırdı. Ama bir bilim adamı olarak üç aşamalı yasasının sınırlarının, birçok duruma uymadığını da görecek, uygulanabilirliğine ilişkin özel koşulları belirleme yoluna gidecekti, elbette. Ama o bir filozoftu, bu kimliği ile genelliği ve kesinliği arayışın tutsağı olmaktan kurtulamadı. Diyalektik yasasını bir mantık yasası olarak genelledi, geliştirdiği sistem gereğince çelişikliği mantığın özüne yerleştirdi; böylece düşünceye diyalektiğin hareket gücünü kazandırdığı kanısındaydı. Örneğin, Hegel'e göre "gül kırmızıdır," önermesi bir çelişkidir, çünkü önermede aynı şeyin iki ayrı şey (gül ve kırmızı) olduğu söylenmektedir. Mantıkçılar burada işlenen ilkel hatayı, sınıf üyeliği ile özdeşliğin karıştırılması olarak çoğu kez açıklamışlardır. Buna göre söz konusu önerme, aynı şeyin, Hegel'in dediği gibi, iki ayrı şey olduğunu değil, iki ayrı sınıfın, yani güller sınıfı ile kırmızı nesneler sınıfının, üyesi olduğunu dile getirmektedir. Bu ise bir çelişki oluşturmaz. Çelişki iki farklı sınıfın aynı olduğu ileri sürülürse ortaya çıkar. Oysa önerme böyle bir şey ileri sürmemektedir. Hegel bu tür mantıksal "hü-

ner"lerle diyalektik yasasını, evrensel nitelikte, istisna kabul etmez bir mantık yasası olarak ortaya koymaya çalışmıştır.

Diyalektik yasasının açıklamasıyla, insanlığın ileriye doğru gelişmesine ilişkin görüşünü birleştirerek, bu kitabın başlangıcında yer alan alıntıdaki türden görüşlere ulaşır, Hegel. Gerçekliğin özü akıldır. Böyle bir önerme gerçekliği, bir uçtan öbür uca iter, sonunda iki karşıt ucu daha üst düzeyde birleştirir; sonra diyalektik süreç yeniden başlar. Bu göz alıcı, simgesel bir dildir; ne var ki, Hegel'in dediğini başka türlü söyleyemeyiz, çünkü saçmalığı o zaman hemen ortaya çıkar. Örneğin, "Gerçekliğin özü akıldır," önermesini, dünyanın giderek daha makul olduğu, ya da tüm olup bitenlerin akla yakın bir amaca hizmet ettiği biçiminde yorumlarsak, önermenin yanlışlığı gözden kaçmayacak bir açıklık kazanır. İnsanlık tarihi birtakım entelektüel ve moral ilerlemelerin çizgilerini taşımakla birlikte, böylesine basit bir biçimde sınıflanamayacak kadar karmaşıktır. Sonra, kim fiziksel dünyanın, örneğin yıldız kümelerinin, insan aklının arzularına ya da insanların amaç saydığı şeye uygun bir plan izlediğini savunabilir? Hegel'in sistemi tüm çekiciliğini garip dilinden almaktadır.

Hegel'de moral ilkeleri arayış, moral ereklerin tarihe yansıtılması biçimini almıştır: İyi, sonunda gerçeklik kazanacak ve biz tarihsel süreçte yer aldığımızdan, iyiye yönelmeliyiz. Daha çıplak bir dille demek gerekirse bunun anlamı şudur; olması gerekenden olacağı çıkarmak. Sokaktaki adam buna düpedüz "hüsnükuruntu" der. Filozof tarihin ereksel (teleological) yorumundan kalkarak konuşuyor. Böyle bir felsefeyi mantıksal çözümlemeye konu yapmak fazla bir şey sağlamaz; ilginçliği yalnızca psikolojik yöndendir. Bir de rasyonalizm, mantığın denetimine girmediğinde sonucun ne olacağını gösteren bir belge olarak üzerinde durulabilir. Hegel felsefesi başka bir şey daha göstermektedir: aklın, evrene ilişkin yasaları *ortaya çıkaracağına* inanan filozof, evrene yasa koyacağına da inanır.

Acaba, Hegel felsefe dışında (Karl Marks'ın [1818-1883] ekonomik materyalizminde bulduğu desteği bulmamış olsaydı, bugünkü ününe kavuşabilir miydi diye kuşkuluyum. Hegel'in diyalektik yasasının belli bir siyasi akım içinde uygulama alanı bulması, öğretisini ateşli tartışmaların içine itmiştir. Sosyalizm, onu hem tutanlarca, hem de düşmanlarınca, Hegel felsefesi ışığında tartışılan bir konudur. Oysa, temelde Hegel'in en büyük muarızı Marks olmak gerekir; çünkü Marks, Hegel'in aklın gücüne duyduğu ilkel inancı paylaşmaz. İdeolojik akımları ekonomik koşullarla açıklayan, sınıf savaşımını ilerlemenin itici gücü diye yücelten kişi felsefede idealist olamazdı. Onun tarihsel konumu empirist filozoflarla aynı çizgi üzerindedir. Bunun bir

nedeni Ricardo gibi İngiliz empiristlerin etkisinde kalmaksa, diğer bir nedeni, Hegel'in diyalektik yasasının, empirik bir yasa olarak yorumlanması halinde, ekonomik sosyolojisiyle tutarlı bir biçimde kaynaştırılabilmesiydi. Marks kendisi bu gerçeği görebilseydi sosyolojik empirizmin tarihi hakkında daha açık bir görüşümüz olurdu.

Marks'ın, Hegel metafiziğinden neden kesinlikle kopmadığını anlamak istiyorsak psikolojik açıklamalara gitmemiz gerekir. Oluşturduğu tarihin ekonomik yorumunu, ekonomik belirleyiciliğe kadar götürür. Ona göre, gezegenlerin yörüngesi nasıl fiziksel yasalarla belirleniyorsa, tarihsel gelişmeler de kesinlikle ekonomik yasalarla belirlenir. Marks bu öğretisine destek sağlamak amacıyla olmalı ki, idealist felsefeyle bir ilişki kurma gereksinmesi duymuştur. Öte yandan, ekonomik koşullar tarihsel gelişmeleri belirleyen etkenlerden yalnızca biridir: Bir başka etken de insan psikolojisidir. Kaldı ki, iki etken birlikte alınsa bile toplumun evrimini ancak istatistiksel yasalar düzeyinde belirleyici olabilirler. Marks, etkenlerden birini biricik neden saymakla empirizm ilkelerinden uzaklaşmıştır. Rasyonalistlerle a prioristler yalnızca sosyolojik yasaların istatistiksel karakterde olduğunu görmezlikten gelebilirler. Empiristler, tarihsel oluşumlardan şans faktörünü tümüyle ayıklamanın olanaksızlığını bilirler. Bu nedenle, başlıca tarihsel eğilimleri bile önceden kestirmeye olanak görmezler. Marksistlerin, ustalarının ekonomik belirleyiciliğine bağnazca inanmaları (ki bilimsel bir yaklaşım olmaktan çok dinsel bir nitelik taşımaktadır), Hegel'ciliğin, a priori sezgiyi olgusal kanıtların üstünde tutan bir felsefenin, canlanması sayılabilir.

Hegel için Kant'ın yerini tutan filozof denmiştir. Bu hem Kant'ı ciddi olarak yanlış anlamadır, hem de Hegel'e hak etmediği bir üstünlük tanımaktır. Kant'ın sistemi, her ne kadar daha sonraki gelişmeler karşısında savunulamaz duruma düşmüşse de, rasyonalizmi bilimsel bir temele oturtma yolunda büyük bir kafanın girişimini temsil eder. Hegel'in sistemi ise, bağnaz bir kafanın zayıf yapısını simgeler; öyle bir kafa ki, gördüğü bir olgusal doğruyu mantıksal bir yasa yapmak için tüm mantıkların en bilim dışı olanına sarılır. Kant'ın felsefesi rasyonalizmin tarihsel çizgisinde doruk noktayı oluşturduğu halde, Hegel'in sistemi, 19. yüzyılı niteleyen spekülatif felsefenin çöküş dönemine aittir. Bu dönem üzerinde daha sonra da duracağım. Ama şimdiden bir söz etmekten kendimi alamayacağım: Tüm felsefe sistemleri içinde hiçbiri Hegel'in sistemi ölçüsünde bilim adamları ile felsefecilerin birbirinden kopmasına yol açmamıştır. Üstelik bu sistem yüzünden, felsefe, bilim adamlarının uzak durmak istedikleri alay konusu bir kimlik kazanmıştır.

Bilim ile felsefe arasındaki boşluk bizi şaşırtmamalıdır, artık. Rasyonalist filozof kafa yapısı gereği bilime karşıdır. Düşünce çizgisi mantık dışı eğilim ve duygularla belirlenir. Bilimsel yöntemlerle bunların sağladığı sonuçları kullansa bile, bunları salt bilim dışı amaçlara ulaşmada bir araç olarak kullanır. İdealist felsefenin peygamberlerince matematiğe karşı çoğu kez gösterilen hayranlık ve dile getirilen övgü bizi aldatmamalıdır. Aslında matematik onların gözünde öğretilerine bir örnek, düşüncelerini yansıtan bir ayna olmaktan fazla bir şey değildir. Onlar bilgiyi bilgi olarak anlamaya çalışanlar için, matematik bilgi dahil tüm bilginin ne anlama geldiğini bilmezler.

Bilim ile spekülatif felsefe arasında hiçbir uzlaşma olanağı yoktur. Daha yüksek bir senteze ulaşmak amacıyla da olsa ikisini uzlaştırma umuduna kendimizi kaptırmamalıyız. Bir kez, tarihsel gelişmelerin tümünün diyalektik yasayı izlediği söylenemez; bir düşünce akımı gücünü yitirip, yerini daha başka köklerden kaynaklanan yeni bir düşünceye bırakabilir. Doğada da öyle değil midir? Biyolojik bir tür yaşama gücünü yitirerek fosilleştiğinde, yaşam kavgası için daha iyi donanmış başka bir tür onun yerini alabilir. Spekülatif felsefe, Kant'ta doruk noktasına eriştikten sonra, sıradan kimselerin elinde çöküş dönemine girmiştir. Bilime akraba olan, geçmişte felsefeye uğraş konusu oluşturucu pek çok soruyu yanıtlayan, değişik bir felsefe ortaya çıkmaktadır. Bu yeni felsefenin yanıtlarına geçmeden önce tarihsel köklerini gözden geçirmek istiyorum.

5

EMPİRİST YAKLAŞIM BAŞARI VE BAŞARISIZLIK

Önceki bölümlerde tartışılan felsefe sistemlerinin felsefenin tümünü oluşturduğunu söyleyemeyiz. Adlarını andığımız filozofları belli bir bakış açısından seçerek ele aldık; onlar yalnızca belli türden bir felsefeyi temsil ederler, tüm felsefeyi değil. Temsil ettikleri felsefeyi kısaca şöyle niteleyebiliriz: İnsanoğlunun akıl, ya da sezgi, ya da iç-kavrayış denen bir ruhsal yetenekle edindiği "felsefi bilgi" denen özel bir bilgi türü vardır. Bu gruptaki filozoflar, felsefelerini sözünü ettiğimiz özel yeteneğin birer ürünü saymakta, üstelik ulaştıkları bilginin özel nitelikte olduğu, bir tür bilim üstü bir bilgi oluşturduğu, bilimlerin kurulmasında etkin iş gören gözlem ve genelleme yöntemlerinin bu alanda geçersiz kaldığı... gibi savlar da ileri sürmekteler. Biz bu tür felsefeye *rasyonalizm* diyoruz. Hegel gibi birkaçı dışında rasyonalistler için matematik ideal bilgi biçimini temsil eder; felsefe bu biçimi örnek tutmak zorundadır.

Öte yandan, Greklerden günümüze değin sürüp gelen bir başka felsefe türünü görmekteyiz. Bu ikinci gelenekteki filozofların gözünde ideal bilgi biçimini matematik değil, bilim temsil eder. Bunlar bilginin başta gelen kaynağının ve son yargılama katının algısal gözlemler olduğu üzerinde ısrar ederler. İnsan aklının birtakım gerçekleri doğrudan kavrayabileceği inancı bunlara göre kendi kendini aldatmadır. Salt akıl ancak boş mantıksal ilişkilere dayanan doğrulara ulaşabilir. Bu görüşü içeren felsefe türüne *empirizm* diyoruz.

Empirist yöntem rasyonalist yöntemden çok farklıdır. Empirist filozof, bilim adamının ulaşamayacağı özel bir bilgiye sahip olduğu savında değildir; onun yaptığı, ister bilimsel ister sıradan olsun, tüm gözlemsel bilgilerimizi incelemek ve açıklığa kavuşturmak, bu arada, özellikle bu bilgileri dile getiren kavram ve önermelerin anlam ve içeriklerine ışık tutmaktır. Bu yoldan oluşturduğu bilgi teorisine "felsefi bilgi" denmesi onu rahatsız etmez; ama o

ulaştığı sonucu bilim adamının kullandığı metodla elde ettiği inancında olup felsefeye özgü gizemli bir yeteneğin ürünü de saymaz.

Empirist yaklaşım, bizim şimdi ortaya koyacağımız açıklıkla pek az ortaya konmuştur; aslında, empirist tezin ayrıntılı bir biçimde işlenmesi kendi başına uzun tarihsel bir gelişmenin ürünüdür. Eski empiristlerin, bizim bugün sahip olduğumuz olgusal bilim anlayışları yoktu. Bu yüzden çoğu kez rasyonalist sistem etkisinden kurtulamamışlardır. Üstelik, felsefelerini oluşturan konuların bir bölümü, bugün görüyoruz ki, empirik bilimlerin kapsamındadır. Örneğin, evrenin kökenine ilişkin teoriler ile maddenin yapı ve niteliği bu tür konulardandı. Grek empirizmi, hem Socrates öncesi, hem de daha sonraki dönemlerde, bu tür olgusal içerikli konulara yönelikti. Empirist filozoflar arasında, bu bakımdan en seçkin olanı Socrates'in çağdaşı Democritus'dur. Doğanın atomlardan oluştuğu düşüncesini ilk ortaya attığı söylenen Democritus, bu özelliği ile, hem bilim tarihinde, hem de felsefe tarihinde yeri olan bir düşünürdür. Özellikle evrenin yapı ve işleyişine ilişkin teorisi, atomların birleşip karmaşık yapılar oluşturması biçiminde bir evrim düşüncesi içermekle dikkat çekicidir. Democritus'a göre, başlangıçta, yalnızca uzayda her yönde hareket eden bireysel atomlar vardı; bunların rastgele çarpışmalarından oluşan birtakım burgaçlar sonunda her türlü nesne ve biçimlerin ortaya çıkmasına yol açar. Bu fikirleri, yüzyıl kadar sonra Epicurus'un ele aldığını biliyoruz ve onu Roma döneminde izleyen Lucretius, *De Rerum Natura* adlı ünlü şiiriyle daha sonraki kuşaklara aktarır. Epicurus'un, atomların hareketlerini biraz değişik bir biçimde betimlediğini görmekteyiz. Ona göre, atomlar sonsuz zaman içinde birbirine paralel çizgiler boyunca yere düşmektedir. Ne var ki, kimi atomların bazen doğrusal hareket çizgilerinden saparak birbirleriyle çarpıştıkları olur. Tesadüfen meydana gelen bu çarpışmalar evrime yol açmıştır.

Daha sonra gelen Grek filozofları arasında kuşkucuların (skepticlerin) empirizmi temsil ettikleri söylenebilir. Bunlar bilgiye olanak olup olmadığı konusunda kuşkulu idilerse, bunun nedeni, Greklerin bilgi deyince mutlak kesin bilgiyi akıllarına getirmeleriydi. Carneades (İ.Ö. 2. yüzyıl) dedüksiyonun bile böyle bir bilgiyi veremeyeceğini, çünkü dedüksiyonun, yalnızca verilen öncüllerden sonuçlar çıkarmaya yaradığını, öncüllerde yer alan aksiyomların doğruluğunu ise saptayamayacağını söyler. O ayrıca günlük yaşamı sürdürme yönünden de mutlak kesin bilgiye gerek olmadığını, eylemlerimiz için az çok kanıtlanmış fikirlerin yeterli olduğunu belirtmekten geri kalmaz. Carneades, daha da ileri giderek üç tür olasılık ya da kesinlik derecesi ayırdeden bir olasılık (probalility) teorisi geliştirir. Kesinlik yerine olasılığı

vurgulayan Carneades, bilgide matematik kesinliği tek geçerli ölçüt kabul eden entelektüel ortamda empirist yaklaşımın temelini atar. Egemen rasyonalist öğretilerle çatışma içinde gelişen ilk empiristlerin görüşü temelde skeptik nitelikteydi; rasyonalizme karşı sağlıklı, ama aynı zamanda yıkıcı bir eğilimi temsil etmekle birlikte, olumlu yönden empirist bir felsefeyi oluşturma yolunda yeterli canlılığı gösterdiği söylenemez.

Felsefede kuşkuculuk ekolü, Carneades'den sonra daha üç yüzyıl kadar etkinliğini sürdürür. Sextus Empiricus (İ.S. 150 sıralarında) skeptik öğretileri topluca veren kitabında kendisinden önce gelen skeptikleri tanıtır; ayrıca duyu verilerine dayalı bilgiyle desteklenen amaçlı davranış olasılığını yadsımak gibi bir niyeti olmadığını belirtmekten geri kalmaz. O aynı zamanda tıp bilimini spekülatif öneri ve düşüncelerden kurtarmaya girişen empirist hekimler ekolünün önde gelen temsilcilerindendi. Arap filozofları arasında fizyolojik optik konusundaki çalışmasıyla ünlü El Hazen empirist görüşte olanlardandı. Orta Çağlar boyunca, felsefe rahiplerin elindeydi, o yüzden skolastik felsefede empirizme fazla yer yoktu. Empirist görüşü cesaretle savunan Roger Bacon, Peter Aureoli, Occam'lı William gibi kimseler, daha önce ve daha sonra gelen empiristlerle karşılaştırılmayacak kadar derinden teolojik düşünme biçimine bağlıydılar. Böyle derken bu kişilerin tarihsel önemlerini küçümsediğim sanılmasın. Tersine, kişinin değeri, çevresinin egemen görüşünden sıyrılma derecesiyle ölçülürse, onların empirizmi savunmaları, empirik görüşün yaygın olduğu dönemlerde yetişen empiristlerin tümünün takdirle anmaları gereken bir girişimdir.

Rasyonalizmle teoloji arasındaki sıkı ilişki anlaşılmayacak bir şey değildir. Dinsel öğretiler duyu verilerine dayanmadığından, duyu üstü bir bilgi kaynağına muhtaçtırlar. Böyle bir bilgi kaynağından söz eden filozofun din düşünürlerince müttefik sayılması doğaldır. Platon ile Aristoteles gibi büyük Grek rasyonalistlerinin sistemleri Hıristiyan teologlarının din felsefesi oluşturma yolundaki girişimlerinde başvurdukları başlıca kaynaklardır. Platon daha çok mistik kafalı grupların, Aristoteles ise skolastisizmin filozofu olmuştur. Teoloji ile olan ilişkisinden ötürü rasyonalist kendini moral yönünden empiriste daima üstün görmüştür. İki grup arasındaki "düşmanlık", iki yanda da aynı derecede duyulmakla birlikte bakışımlı (simetrik) değildir. Rasyonalist empiristi ahlak yönünden daha düşük sayarken, empirist rasyonalisti sağduyudan yoksun görür. 17. yüzyıl başında modern bilimin doğuşu iledir ki, empirizm sağlam bir zemine oturtulmuş bir felsefi teori olarak gücünü duyurmaya, rasyonalizmle başarılı bir yarışmaya girmeye başlar. Francis Bacon (1561-1626), John Locke (1632-1704) ve David Hume (1711-

1776) gibi büyük empiristler modern çağın ürünleridir. İngiliz empirizmini temsil eden bu düşünürlerin görüşleriyle rasyonalistlerin görüşlerini karşılaştırabiliriz şimdi.

Felsefede empirizmin en açık ifadesini, adı geçen bu düşünürlerin çalışmasında bulmaktayız. Algıyı bilginin kaynağı ve geçerliğinin ölçütü sayma bunların görüşlerinin özünü oluşturur. Locke'a göre zihin boş bir sayfadır; üzerine yazı yazan deneyimlerdir. Zihinde hiçbir şey yoktur ki, daha önce duyularda olmasın! Ancak algılarımız, iç ve dış nesnelere ilişkin olmak üzere iki türden oluşur. İç nesneler derken, bir iç duyu ile algıladığımız düşünme, inanma, acı veya haz duyma, renk algılama gibi psikolojik oluşumlar düşünmekteyiz. Hume zihnimizin içeriğini izlenimler ve fikirler diye ikiye ayırır. İzlenimler duyular (iç duyu dahil) yoluyla oluşur, fikirler ise daha önce oluşan izlenimlerin anımsanmasıyla ortaya çıkar. Fikirler yalnızca birleşimleri halinde gözlenen olgulardan farklılık gösterir. Örneğin, gözlenmeyen ama düşünülebilen altın dağ birleşimini oluşturmak için altın ile dağa ilişkin gözlenen izlenimler biraraya getirilir. Rasyonalizmin tersine, empirizm aklı, izlenimlerle fikirler arasında bir düzen kurma gibi ikincil (tâli) bir işlev düzeyine indirgemektedir: kurulan düzen bilgi dediğimiz şeyi oluşturur.

Bilginin oluşumunda aklın işlevini açıklığa kavuşturma amacıyla Bacon, Locke ya da Hume'ın kullanabileceği bir iki örnek verebiliriz. Günlük yaşantımızda, örneğin zihnimiz, gözle algılanan ateşin parlaklığı ile ateşe yaklaştığımızda duyduğumuz sıcaklığı birleştirerek "ateş sıcaktır" gibi bir fizik yasasına ulaşır. Aynı şekilde, değişik gün ve saatlerde geceleyin gökyüzünü gözlediğimizde ortaya çıkan değişik tabloların karşılaştırılmasından yıldızların hareket yasalarına ulaşabiliriz. Örneğin, bir yıldızın değişik konumlarını sanal bir çizgiyle birleştirerek zihnimiz, yıldızın gözlem konusu olmayan hareket yolunu belirleyebilir.

Bilginin empirist yorumunda akla ikinci derecede bir işlev verilir derken, akla doğruluğun yargı katı gözüyle bakılmadığını demek istiyorum. Akıl için, bir yıldızın izlediği yörünge olarak çember en yaraşır biçim olabilir; ama izlenen yörünge gerçekten çembersel midir sorusu ancak gözleme başvurularak saptanabilir. Akıl bana maddenin parçacıklardan oluştuğu fikrini verebilir; çünkü, başka türlü maddenin sıkışabilirliğini anlamam güçtür; ama burada da atomculuğun doğru olup olmadığı gözleme gidilerek belirlenebilir. Bu örnekte kuşkusuz sorunun yanıtı doğrudan gözlemle verilemez: atomlar doğrudan gözlenemeyecek kadar küçüktür çünkü. Ama yapılan gözlemler, atomsal yorumu kaçınılmaz hale getirmekle soruyu dolaylı yoldan yanıtlamamıza olanak verir. Öte yandan bu sonuncu örnek, bilgiyi oluştur-

mada aklın işlevini ikincil sayamayacağımızı başka bir anlamda da göstermektedir: akıl bilginin düzenlenmesi için vazgeçilmez bir araçtır; öyle ki, onsuz daha soyut türden olguları bilmeye olanak yoktur. Algılarım, gezegenlerin güneş çevresinde eliptik yörüngeler çizerek döndüğünü ya da maddenin atomlardan oluştuğunu, bana söylememektedir. Bu tür soyut yargılara bizi akıl-yürütme ile birleşen gözlemsel veriler götürebilir ancak.

Bacon, bilginin empirist anlayışı yönünden, aklın vazgeçilmezliğini açıkça görmüştü. Felsefe sistemlerine ilişkin tartışmasında, rasyonalistleri kendi öz maddesinden ağını yapan örümceklere, eski empiristleri ise, topladığı maddelerde düzen bulamayan karıncalara benzetir. Oysa yeni empiristler, ona göre, topladığı maddeyi özümleyen, ona kendi öz maddesinden de katarak niteliği daha yüksek bir ürün yaratan arıları andırır. Bu, ince bir nükteyle dile getirilen büyük bir programdır. 17. ve 18. yüzyılların empirizmi bu programı ne denli izleyebilmiştir, ona bakalım.

Aklın gözlemsel bilgiye kattığı şey nedir? Düzenle ilgili soyut ilişkiler diye yanıtlamıştık bu soruyu. Ne var ki, soyut ilişkiler kendiliğinden, yeni somut nesnelere ilişkin önermelerle birleşmedikçe ilginç değildir. Soyut ilişkiler genel doğrulardan oluşuyorsa, yalnız yapılan gözlemler için değil, ama henüz yapılmayan gözlemler için de geçerlidir; yalnız geçmiş deneyimlere ilişkin bir betimlemeyi değil, ama aynı zamanda, gelecek deneyimleri önceden kestirmeyi de içine alır. Aklın bilgiye katkısı budur. Gözlem bize, geçmiş ve şimdiye ilişkin bilgi verir; akıl, geleceği kestirmemizi sağlar.

Soyut yasaların öndeyici (geleceği kestirici) niteliğini bazı örneklerle açıklayalım. Ateş sıcaktır yasası dayandığı ve geçmişte olup biten deneyimleri aşar; aynı zamanda, nerede ateş varsa orada sıcaklık da vardır öndeyişini içerir. Bunun gibi yıldızların hareketlerini betimleyen yasalar da yıldızların gelecekteki konumlarını öndememize olanak verir. Maddenin atomsal teorisi de, yeni kimyasal maddelerin oluşumuyla doğrulanan birtakım kimyasal öndeyilere yol açmıştır; aslında bilimin tüm endüstriyel uygulamaları bilimsel yasaların öndeyici niteliğine dayanır; çünkü bu uygulamalarda bilimsel yasalar, önceden belirlenen bir plana göre işleyen araçları yapmak için ideal şemalar olarak kullanılır. Bacon'ın, ünlü "Bilgi güç kaynağıdır," vecizesini dile getirdiğinde, bilginin öndeyici niteliğini tüm açıklığı ile kavradığı görülüyor.

Peki akıl geleceği nasıl öndeyebilir? Bacon aklın tek başına öndeyici hiçbir gücü olmadığını biliyordu; o bu gücü gözlemle birleştiğinde ancak kazanır. Aklın öndeyici yöntemleri, gözlemsel verileri düzenleyen ve sonuçlar çıkaran mantıksal operasyonların içindedir. Öndeyicilere mantıksal çıkarım

aracılığı ile ulaşırız. Bacon şunu da görmüştü; mantıksal çıkarımın öndeyici amaçlara hizmet etmesi için *dedüktif mantık*'la sınırlı kalmaması, *indüktif mantık* yöntemlerini kapsaması gerekir.

Modern empirizmin dayandığı bu ayırım, tasım (syllogism) denen akıl yürütme türünü gözden geçirirsek açıklık kazanır. Klasik örneği ele alalım: "Tüm insanlar ölümlüdür, Socrates insandır; öyleyse, Socrates ölümlüdür." Yukarda açıklandığı gibi, sonuç öncüllerden analitik bir biçimde çıkmakta ve onlara hiçbir şey katmamaktadır. Yalnızca öncüllerin içeriğini tümüyle ya da bir bölümüyle belirtik hale getirmektedir. Sonucun öncülleri bir biçimde yinelemesi dedüktif mantığın başlıca özelliğidir; bu, sonucun zorunlu doğruluğu için ödediğimiz bir bedeldir. Öte yandan şu çıkarıma bakalım: "Şimdiye değin gözlediğimiz tüm kargalar siyahtı; öyleyse, kargaların tümü siyahtır." Burada sonuç, öncülün ne tümü ne de bir parçasıdır; onu aşmakta, henüz gözlenmemiş kargaları da kapsamakta ve onları gözlenmiş kargaların bir özelliği ile nitelemektedir. Bu demektir ki, bu tür bir çıkarımda sonucun doğruluğu güvence altına alınamaz; olabilir ki ilerde bir gün dünyanın bir köşesinde, rengi siyah olmayan ama tüm diğer özellikleriyle karga olan bir yaratıkla karşılaşalım. Bu zayıf olasılığa karşın böyle bir sonuca gitmekten kaçınmayız; özellikle kargalardan daha önemli konular söz konusu olduğunda. Başka türlü genel doğrulara (yani henüz gözlenmemiş bireyleri de kapsayan genellemelere) ulaşma olanağı yoktur. Bunlara gereksinme duyduğumuzdan, hataya düşme riskini de göze alacağız. Genelleyici nitelik taşıyan bu tür akıl yürütmeye *indüktif çıkarım* ya da daha özel bir betimleme ile, *saymaya dayanan indüksiyon* diyoruz.

İndüktif çıkarımın empirik bilimler için önemini vurgulamak Bacon'ın tarihsel değerini oluşturur. Dedüktif çıkarımın sınırlılığını görerek bu yöntemle ne gözlenen olgulardan genel doğrulara gidilebileceğini ne de gelecekteki olguların kestirilebileceğini belirtir. Dedüksiyon, öncüllerde geleceğe ilişkin bir yollama varsa ancak öndeyici olabilir. Örneğin, "Tüm insanlar ölümlüdür," öncülü, bizim gibi henüz ölmemiş insanları da içerdiğinden, gelecekte bir gün bizim de öleceğimiz sonucunu dedüktif yoldan çıkarmaya olanak vermektedir. Ne var ki, öyle bir öncüle ancak bir tür indüktif çıkarımla ulaşılabilir. Öyleyse, dedüktif çıkarımla bir öndeyi teorisi kurmaya olanak yoktur; mutlaka indüktif akıl-yürütmeyle desteklenmesi gerekir. Bacon'ın bildiği ve ondan sonra da daha uzun süre bilinen dedüktif mantık Aristoteles'in mantığıydı. Birtakım yazılardan oluşan bu mantık *Organon* adı altında Orta Çağlar boyunca egemenliğini sürdürmüş olup, günümüzde bile tümüyle kaybolmuş değildir. Bacon, Aristoteles'in dedüktif mantığına

karşı kendi oluşturduğu indüktif mantığını *Novum Organon* adı altında çıkarır. Bu kitap, tarihte indüktif mantığı kurma yolunda bildiğimiz ilk girişimdir ve bu nedenle, birçok yetersizliğine karşın, dünya literatüründe önde gelen bir yer tutar.

Bacon yalnız dedüktif mantığa karşı çıkmakla kalmaz, olumlu yönden eski tür empirizmi aşan yeniliklere de gider. Örneğin, Sextus Empiricus boşluğunu ileri sürerek tasımsal çıkarım mantığına eleştiriler yöneltmiştir; ne var ki, daha ileri gidip indüktif mantığı önermez; tam tersine indüksiyonu bilgi oluşturma yöntemi olarak uygun görmediğini söyler. İngiliz empirizminin üstesinden geleceği şey Greklerin matematiği model alan, bilgide mutlak kesinlik ideali idi. Bu onun tarihsel işleviydi ve onu modern bilimsel felsefenin öncüsü yapan şey de buydu.

İndüktif mantığı tüm vurgulamasına karşın, Bacon bu mantığın yetersizliğini de açıkça görüyordu. Bu yetersizliği karşılamak için, belli bir özellik açısından gözlenen olguları sınıflamaya yönelik bir yöntem geliştirir. Örneğin, ısı konusunu incelerken şöyle bir yol izler: Isının gözlendiği tüm olguları bir tabloda, ısının gözlenmediği diğer benzer olguları başka bir tabloda, üçüncü bir tabloda da ısının çeşitli derecelerde yer aldığı olguları toplar. Bu tür bir sınıflama karmakarışık bir sonuç vermekten ileri geçmez, öyle ki, örneğin, at gübresinde oluşan ısı ile ay ışığındaki ısı yokluğunun karşılaştırılmasına dek gidilir. Ama gene de unutmamalıyız ki, sınıflama, bilimsel araştırmada ilk adımı oluşturur; üstelik, Bacon için matematiksel fizikte geçerli bir indüktif yöntemler teorisi kurma olanağı yoktu, çünkü bu fizik henüz başlangıç aşamasındaydı o zaman. Gerçi Galileo Bacon'ın çağdaşıydı ve geliştirdiği matematiksel metod onun indüktif sınıflama yönteminden çok üstündü. Ama öncelikle matematiksel hipotez metodu (bakınız: 6. Bölüm) tüm mantıksal sonuçlarıyla gelişmeliydi ki, felsefi çözümlemeye konu oluşturabilsin. Bacon'ın ölümünden 60 yıl geçtikten sonra, Newton'ın çekim (gravitasyon) teorisinin ortaya çıkmasıyla ancak bilimde indüktif yöntemle birleşen dedüktif çıkarımın önemi anlaşılmıştır. Bacon'ı, matematik yöntemin fizikteki yerini kavrayamaması nedeniyle bilimsel metodu basite indirgediği ya da yüzeysel anladığı biçiminde suçlamak kolaydır. Ancak bu suçlama daha sonraki dönemlerin empiristlerine, bu arada özellikle John Stuart Mill'e yöneltilse daha yerinde olur. Mill'in Bacon'dan tam iki yüz elli yıl sonra geliştirdiği indüktif mantık, matematiğe hemen hiç yer vermediği gibi; Bacon'ın fikirlerini yeni bir biçimde dile getirmekten de pek ileri gitmiyordu.

Bacon'ın bizim çocuksu saydığımız indüktif mantığı, sağduyunun geçerli bulup uygulamaya istekli olduğu bir kurala olan güvene dayanıyordu. Ama

öyle de olsa bilim adamlarının kolayca vazgeçebilecekleri bir yöntem değildir bu. Bilimsel metodun, henüz başlangıç aşamasında iken ve ilk başarılarının yarattığı iyimserlik içinde, ciddi bir eleştirisini beklemeye olanak yoktur. Bacon'ın indüktif mantığını bilim dışı sayıp eleştiren felsefe tarihçileri, yargılarının daha sonraki bir dönemin ölçütlerini yansıttığını unutmamalıdırlar.

Empirizm Bacon'da peygamberini, Locke'da alkışlanan liderini, Hume'da ise eleştirmecisini bulmuştur. Locke Bacon'ın deneyimlerin genelleştirilmesi anlamında aldığı, indüktif akıl-yürütmeyi içeren empirik bilgi teorisini, olduğu gibi benimser. Ne var ki Locke, tüm sentetik bilgilerin empirik nitelikte olup olmadığı konusunda tam açıklık içinde değildir. Öyle görünüyor ki, o matematiksel bilgiyi sentetik saymakla birlikte mutlak kesin kabul etmekte ve *empirik* bilgiden ayırmaktadır. Ona göre zorunlu önermeler ya "önemsiz" ya da "öğretici" türdendir. Bu ayırım, Kant'ın analitik ve sentetik ayırımını haber vermektedir adeta. Böyle yorumlandığında Locke'u, sentetik a priori öğretisinin bir öncüsü saymamız gerekir. Ama onun yazdıklarında bizi bu yoruma götürecek tam bir açıklığa rastladığımızı söyleyemeyiz. Öyle de olsa, moral yargıları matematiksel teoremler türünden doğru sayması onu ister istemez bilgi-ethik koşutluğunun bir savunucusu yapmakta ve matematiğin analitik yorumuyla bağdaşması güç birtakım sonuçlara götürmektedir.

Empirizm, ilk gelişme aşamalarında daima tutarlı olmamıştır. Locke'un empirizmi zihnimizde oluşan tüm kavramların (matematik ve mantık kavramları dahil) deneyimden geldiği ilkesine bağlılığı ile sınırlıdır. O empirisizmini, tüm sentetik bilgilerin geçerlik ölçütünü yalnızca deneyimlerde arama noktasına dek uzatmamaktadır. Bu eleştirisel olmayan yaklaşıma koşut olarak, onun indüktif yöntemi olduğu gibi benimsediğini ve empirik bilgi için yararlı bir araç saydığını görmekteyiz. Bu aracın geçerliliğinin kuşku konusu edilebileceği ve empirik görüşün temelinden sarsılabileceği gibi bir sonuç ne Bacon'ın ne de Locke'un aklından geçmemişti. Empirik felsefeye bu darbeyi indirme Hume'a kalmıştır.

Hume, *İnsan Anlayışına İlişkin İnceleme (İnguiry Concerning Human Understanding)* adlı yapıtını kaleme aldığında *Novum Organon*'un üstünden yüzyılı aşkın bir zaman geçmişti; ama Hume'ın, kendi gününde egemen olan indüktif mantık teorisi hâlâ Bacon'ın teorisiydi. Hume, bu nedenle bilimsel düşünmenin, karga örneğinde açıkladığımız türden bir saymalı indüksiyon biçiminde olduğunu kabul ederek işe başlar. Matematik fiziği az çok inceleyenler bilimsel düşünmenin bu demek olmadığını bilirler; ama unutmamalı ki, indüktif çıkarımın da çeşitli biçimleri vardır. Örneğin New-

ton fiziğinde indüktif doğrulama aracı olarak karmaşık bir dedüktif teorinin kullanıldığını görmekteyiz. Ne var ki, bu teorinin bildiğimiz basit saymalı indüksiyona indirgenebileceğini söylemek kolay değildir. Ama bu sorunu daha sonra ele alacağız. Bu aşamada şu kadarını söylemekle yetineceğiz: Modern mantıksal çözümlemeler indüktif çıkarımın tüm biçimlerinin sonunda saymaya dayanan indüksiyona indirgenebileceğini göstermiştir. Bu sonuca bakarak indüktif yönteme ilişkin tartışmayı, Hume'ın yaptığı gibi, bu basit biçim üzerinde toplama yoluna gidebiliriz.

Empirizm görüşündeki açıklık yönünden Hume Locke'a üstündür. Bilgi-ethik koşutluğuna düşmediği gibi, moral yargıların doğrulanabilecek türden önermeler olmadığını da çok açık biçimde görür. Kendi deyişi ile bu yargılar beğenme ya da beğenmeme duygularını dile getirmekten öteye geçmezler. Ona göre, "...erdemle erdemsizlik ayırımı akılla algılanamaz." Ahlak görüşleri için bir dayanak arayıp sentetik a priori'ye sarılanların zaaflarından uzak kalmakla, bilgi sorununu moral kaygılar dışında inceleme olanağını elinde tutmuştur, Hume. Tüm bilgilerimizin ya salt analitik ya da olgusal içerikli önermelerden oluştuğu sonucuna ulaşmakta gecikmez: Matematik ve mantık analitiktir; sentetik bilgilerimizin tümü ise deneyimseldir. "Deneyimsel" derken yalnız kavramlarımızın kaynağının duyu verileri olduğunu söylemekle kalmıyor, aynı zamanda, analitik olmayan tüm bigilerimizin geçerlik ölçütünün de gözlemsel olgular olduğunu belirtmek istiyor. Öyleyse, Hume'a göre, aklın bilgimize kattığı şeyin içeriği yoktur.

Matematik söz konusu olduğu ölçüde Hume'ın yorumunun sağlam bir temele dayandığı kolayca söylenemez. Euclidçi olmayan geometrilerin ortaya çıkmasıyla 19. yüzyılın soruna getirdiği çözümü bilmesine olanak yoktu; bu nedenle geometrinin hem salt akla dayanan, hem de gözlemsel öndeyici olan ikircil niteliğini açıklaması olanaksızdı. Öyle de olsa, sorunu açıklıkla gördüğünü söylemek güçtür. İndüksiyon (ki tüm biçimlerinin basit saymalı türe indirgenebileceği düşüncesindeydi) probleminde olduğu gibi burada da görüşüne yeterli neden göstermemekle birlikte, ileriki gelişmeleri haber verdiğini görüyoruz. Ben bu tür rastlantıları deha ile açıklama eğiliminde değilim; şans eseri saymak belki daha doğru olur. Hume'ın dehasını bir yerde arayacaksak, iyi temellendirdiği sonuçlarda aramayı öğütlerim. Örneğin, bilgi-ethik koşutluğunu reddetmesi ile kendi görüşüne ters düşen geleneklere karşı sürdürdüğü tutarlı eleştirileri bu sonuçlardan sayabiliriz.

İndüksiyona ilişkin çalışması bu tutarlılığın belirgin bir örneğidir. Aklın bilgiye tüm katkısı analitik nitelikte olsaydı, indüktif çıkarımın kullanılışı yönünden ciddi güçlüklerle karşılaşırdık. Bu soruna dikkati çekmek Hume'ın

felsefe tarihindeki önemini oluşturur. Sorun, matematiğin analitik ya da sentetik yorumlarından birine gitmeksizin de çözümlenebilir niteliktedir. İndüktif akıl-yürütme analitik türden bir çıkarım değildir. Hume bu gerçeği açıklarken indüktif çıkarımla ulaşılan sonucu çelişkiye düşmeksizin yadsıyabileceğimize işaret etmektedir. Örneğin, gerçi şimdiye değin gözlenen tüm kargalar siyah ise de, bundan sonra gözleyeceğimiz ilk karganın beyaz olacağını pekâlâ düşünebiliriz. Bir şeyin olasılığını düşünebilmekle ona inanmak apayrı şeylerdir: indüktif çıkarıma bağlılığımız nedeniyle gözleyeceğimiz karganın, her ne kadar beyaz olacağını düşünebilirsek de, buna inanmayız; beklentimiz onun da siyah olacağıdır. Ama salt olasılıklar söz konusu olduğunda, inanma değerini yitirir: Bu çıkarımda öncülleri doğru kabul ettiğimiz halde sonucu yanlış sayabiliriz. Başka bir deyişle, doğru öncüllerden yanlış sonuca gitme olasılığı vardır; bu da, indüktif çıkarımın mantıksal bir zorunluluk taşımadığını gösterir. İndüksiyonun analitik olmayan niteliği Hume'ın birinci tezini oluşturur.

Öyleyse, indüktif akıl-yürütmenin kullanılışını nasıl geçerli kılabiliriz? Hume, bunun deneyime başvurularak sağlanabileceği olasılığı üzerinde durur. Öyle görünüyor ki, Bacon ile Locke da bu tür bir geçerliği varsaymışlardı; ama, onların bu konuda herhangi bir tartışma açtığını görmüyoruz. Diyebiliriz ki, indüktif çıkarımı birçok kez kullandık ve her seferinde doğru sonuca ulaştık, öyleyse bu yönteme bundan böyle de güvenebiliriz. Ne var ki, argümanın dile getiriliş biçiminden de açıktır ki, bu geçerleme Hume'ın da belirttiği üzere mantıksal olarak yanlıştır. İndüksiyonu geçerlemek yolunda kullandığımız çıkarımın kendisi indüktif niteliktedir: indüksiyon şimdiye değin hep başarılı olduğu için bundan sonra da başarılı olacağına inanıyoruz – bu kargalara ilişkin çıkarımın tıpkısı, yani indüksiyonun kendisi. Böylece indüksiyonu, indüktif bir çıkarımla haklı gösteriyoruz: Düpedüz kısırdöngü. Başka bir deyişle indüksiyon, indüksiyonu geçerli varsayarsak geçerlidir, gibi bir döngü içine düşüyoruz. İndüksiyonun deneyimlere başvurularak geçerli kılınamayacağı Hume'ın ikinci tezini oluşturmaktadır.

İndüktif çıkarım geçerlenemez; Hume eleştirisel incelemesinin kendisini bu sonuca götürdüğünü söyler. Bu sonucun ciddiyeti adamakıllı kavranmalıdır. Hume'ın tezi doğruysa, bizim öndeyi aracımız işlemez nitelikte demektir; yani geleceği kestirme olanağımız yok demektir. Tüm geçmiş deneyimlerimizde güneşin her sabah doğduğunu gördük, bundan böyle de doğacağını bekleriz. Ama mantıksal açıdan böyle düşünmemiz dayanaksızdır. Suyun hep aşağı doğru aktığını deneyimlerimizle biliyoruz; ama yarın da öyle akacağını gösteren hiçbir kanıt yoktur elimizde. Yarın suyun aşağı değil yukarı

doğru aktığını görürsek, ne olur? Böyle bir şeye inanacak kadar aptal değilim diye düşünebilirsiniz. Ama öyle inanmak neden aptallık olsun? Çünkü, suyun hiç yukarı doğru aktığını görmedim, aşağı doğru akacağına olan inancım da hiç yanlış çıkmadı, diyebilirsiniz. Dersiniz ama, Hume'ın belirttiği mantıksal hatanın ya da kısırdöngünün de içine düşmüş olursunuz: İndüksiyonu indüktif çıkarımla ispat ediyorsunuz. Bu tuzağa hepimiz sık sık düşeriz. İndüksiyonun geçerlenemeyeceğini görürüz, ama yine de indüksiyondan vazgeçmeyiz; şimdiye değin hep olanın, şimdiden sonra da sürüp gideceğine inanmayacak kadar aptal olmadığımızı söylemekten geri kalmayız.

Empirist filozofun dilemi de işte burada: onun empirizmi ya köktencidir, analitik önermelerle deneyime dayanan önermeler dışında başka sonuca yer tanımaz – bu takdirde, indüktif çıkarımı kullanmamalı, geleceğe ilişkin önermelerden vazgeçmelidir, ya da indüktif çıkarımı benimser – bu takdirde, deneyimden çıkarılamayan ama analitik de olmayan bir ilkeyi benimsiyor demektir; bu da empirizmi bıraktığı anlamına gelir. Köktenci empirizm, böylece, geleceğe ilişkin bilginin olanaksızlığı gibi bir sonuca götürür bizi; ama geleceği kapsamazsa, o zaman, bilgi nedir? Geçmişte gözlenen ilişkilerle sınırlı kalan bir betimlemeye bilgi diyemeyiz herhalde. Bilgi fiziksel dünyadaki nesnel ilişkileri belirtecekse, güvenilir öndeyileri içine almak zorundadır. Demek oluyor ki, köktenci bir empirizm bilginin olasılığını yadsımaktan kendini kurtaramaz.

Empirizmin klasik dönemi, Bacon, Locke ve Hume'ın simgelediği dönem, empirizmin bu yıkılışı ile sona erer; çünkü bu Hume'ın eleştirisi bizi empirizmden agnostizme götürmektedir. Geleceği kestirmeye gelince, bizi bir bilmezlik felsefesine düşürmektedir; öyle ki, "tüm bildiğim, geleceğe ilişkin hiçbir şey bilemeyeceğimdir," öğretisine kendimizi bırakmamız gerekecek. Empirik gelenek içinde oluşan bir kafanın, empirizmi yadsımayla biten bir sonuca gitmekten çekinmeyecek kadar keskin işlemesi karşısında hayranlık duymamak elde değildir. Ne var ki, ulaştığı sonucu içtenlikle ortaya koyduğu ve kendisine kuşkucu dediği halde, Hume ulaştığı sonucun trajedisini görmeye pek yanaşmamaktadır. Sonucun yıkıcılığını hafifletmek için indüktif inancı alışkanlık diye yorumlar. Hume'ı okuyunca, onun bu yorumuyla kuşkularını dindirdiği izlenimini alıyor, indüktif inancı psikolojik olarak açıklamanın kendisine yettiğini görüyoruz. Hume politikada ilerici değil, tutucuydu, İngiliz muhafazakârıydı. Zekâsının köktenciliğini eylemsel düzeyde bir köktencilikle dengeleyememişti. Empirik felsefeye indirdiği darbeyi dostça bir gülümsemeyle geçiştiren bir filozofun garip bir yanı ile karşı karşıyayız böylece.

Hume'ın vurdumduymazlığını paylaşamayız. İndüksiyonun bir alışkanlık olduğunu yadsımayacağız; elbette öyledir. Ama biz bunun iyi bir alışkanlık mı yoksa kötü bir alışkanlık mı olduğunu bilmek isteriz. Bu alışkanlığı yenmenin güç olduğunu itiraf etmek gerekir. Nitekim, kim yarından başlayarak suyun yukarı doğru akacağı varsayımına göre davranabilir? Ama indüksiyon alışkanlığına koşullanmamız, bir tür tiryalik ölçüsünde kuvvetli bir bağlanma niteliğinde de olsa, hiç değilse bu alışkanlıktan uzaklaşmaya çalışıp çalışmamamız gerektiğini bilmek isteriz. İndüksiyona ilişkin mantıksal problem, indüksiyonun bir alışkanlık olup olmadığı, alışkanlık ise bundan kurtulup kurtulamayacağımız sorusundan bağımsızdır. Empirik görüşlü filozof, deneyimin geleceğe ilişkin bilgi verip veremeyeceğini, ya da hangi anlamda verebileceğini bilmek ister; bu soruyu yanıtlayamazsa empirizmin çöktüğünü açık kalple kabul etmek zorundadır.

Empirizmle rasyonalizmi karşılaştırdığımızda, garip bir dengeye ulaşmaktayız. Rasyonalist, empirik bilgi sorununu çözemez, çünkü o bu bilgiyi matematiği örnek alarak yorumlar ve aklı fizik dünyanın yasa koyucusu sayar. Öte yandan, empirist de sorunu çözememektedir; empirik bilgiyi algısal verilerden çıkarma girişimi sonuçsuz kalmaya mahkûmdur; çünkü, bu bilgi analitik olmayan, ama aynı zamanda deneyimlerimizin bir ürünü de sayılamayan bir yöntemin, indüktif yöntemin, geçerliliğini varsayar. Empirist, rasyonalistin hatalarını yinelemekten kaçınır: göz alıcı renkli dil kullanmaz; mutlak kesinlik arayışına özenmez; moral ilkelere sağlam bir temel oluşturma kaygısıyla bilgiyi biçimlemek yoluna gitmez. Ne var ki, aklın gücünü analitik ilkelere sınırlamakla, yeni bir güçlüğe düşer. Empirik bilginin geçmişten geleceğe geçişini sağlayan yöntemi, yani olgusal bilginin öndeyici niteliğini açıklayamamaktadır.

Empirizmde temel bir yanlışlık olduğu sonucu ile karşılaşmaktayız. Rasyonalist, matematiksel bilgiyi tüm bilgi türlerinin yetkin örneği saymakla hata işlemekte; üstelik, aklı dünyaya ilişkin bilgilerimizin, hiç değilse ana çizgileriyle kaynağı saymakta ısrar ettiği için bu hatasını daha da ileri götürmektedir. Empirist bu hatayı, empirik bilgilerimizin gözlem verilerinden kaynaklandığı üzerinde ısrar ederek düzeltir. Gerçekten, aklın yalnızca analitik ilişkileri belirleyebileceği, tüm sentetik bilgilerimizin ise gözlemsel türden olduğu empirik görüşü oluşturan ana öğelerdir. Ne var ki, gözlemsel bilgi olanağı geçmişte olup biten ve şu andaki olgularla sınırlıdır; geleceğe ilişkin bilgi ise gözlemsel değildir. Eski empiristler bu ayırımdan kaynaklanan güçlüğün farkında değillerdi; geleceğe ilişkin öndeyileri daha sonra doğrulama ya da yanlışlama olanağı olduğundan, onlar bu tür bilgileri gözlemsel bilgilerle bir

tutmaktaydılar. Unutuyorlardı ki, biz olguları beklemeden öndeyilerimizin doğru olup olmadığını bilmek isteriz. Kaldı ki, bilgilerimiz gözlemsel bir nitelik kazanmakla geleceğe ilişkin olmaktan çıkar. Hume bu güçlüğü tanımakta gecikmez; ama geleceğe ilişkin bilgilerimizi, geçmişe ilişkin bilgilerle aynı türden sayan bilgi anlayışından kopamadığı için, bilimin öndeyici yöntemlerini geçersiz saymak ve de geleceğe ilişkin bilgiye olanak tanımamakla işin içinden çıkmak ister.

Modern empirizm anlayışı aynı hataya düşmemeye özen göstermiştir. Geleceğe ilişkin önermeleri geçmişe ya da şimdiye ilişkin önermelerle aynı türden saydığımızda, bu önermeler dayanaksız hale geleceğinden, bunların (yani geleceğe ilişkin önermelerin) değişik bir yoruma tâbi tutulması gerektiği sonucuna varıyoruz. Geleceğe ilişkin bilgi temelde geçmişe ilişkin bilgiden farklı tutularak yorumlanmalıdır. Konuya böyle bakınca, soruyu ters çevirmek gerekir; geleceğe ilişkin bilginin niteliğini verilmiş diye varsayıp sonra bu bilgiyi nasıl edinebiliriz diye soracağımıza, geleceğe ilişkin önermeler geçerli olacaksa, bu bilginin niteliği ne olmalıdır diye sorarız.

Soruyu böylesine ters çevirmek Hume'ın olanaklarını aşmaktaydı. Yalnızca indüksiyon üzerindeki eleştirisi bile ona felsefe tarihinde önemli bir yer sağlayacak değerde bir başarıdır. Daha önce de söylemiştim: felsefede ilerleme filozofların verdikleri yanıtlarda değil, sordukları sorularda aranmalıdır. Bu ölçütü Hume'a da uygulayabiliriz. İndüksiyonun mantıksal dayanağına ilişkin soruyu tartışma ve çözümün güçlüklerini belirtme onuru Hume'a aittir. Yanıtının bize bir yararı yoktur.

Gariptir ki, İngiliz empirizmi üzerindeki bu yargı, yukarda rasyonalizme yöneltilen eleştiriyle birleşmektedir. Rasyonalizmden temele inen ayrılıklarına karşın, İngiliz empirizmi onun başlıca hatalarından birini işlemekten kurtulamamıştır: Bilgiyi yansız bir gözlemcinin nesnel gözüyle incelemek yerine, bir önyargıyı doğru çıkarmak amacıyla ele almak, ya da bilginin yapısında filozofun bulmak istediği bir modelin gerçekleştiğini görmek. Bir kez daha yineleyelim: Rasyonalist bilimi, temel ilkeleri yönünden matematik güvenirliği sağlayan bir sistem olarak anlar. Empirist ise, matematik güvenirlik yerine gözlemsel güvenirliği koyduktan başka, geleceğe ilişkin önermelerin, geçmişe ilişkin önermelerle aynı türden güvenirliği olmasında ısrar eder. Rasyonalist böylece, doğa neden aklı izlesin sorununa ulaşmakta; empirist ise gözlemlere özgü güvenirliğin öndeyilere nasıl transfer edileceği sorusuyla karşı karşıya kalmaktadır.

Dilemden kurtuluşun yolunu 18. yüzyıl felsefesi bulamazdı. Bilimin temelinde birtakım ana değişiklikler gerçekleşmeden, soruyu, öndeyici bilgi-

nin niteliğine ilişkin soruya çevirme girişimi göze alınamazdı. 18. yüzyıl bilimi, kendi başarısına duyduğu gözü kapalı güven içinde ilerliyordu. Kendisini eleştirebilmesi için kullandığı yöntemin yetersizlikleriyle karşı karşıya gelmesi gerekliydi. 19. yüzyılla başlayan bu gelişme bugüne değin sürmektedir. Ne var ki, gelişme felsefeden kaynaklanmış değildi. Bilim adamı, filozofların yorumuyla ilgilenmemiştir bile. David Hume'ın eleştirisi bile onu etkilemekten uzak kalmıştır. Felsefeye karşı olan bu kayıtsızlık bilim adamı yönünden sağlıklı bir tavır olmuştur; ancak o bunu ileriyi görmesinden çok şansa borçludur. Başarı çoğu kez harekete geçebilenindir, yoksa nasıl hareket etmesi gerektiği üzerinde düşünenin değil. Bilginin yapı ve niteliğini açıklamaya, 18. yüzyıl bilimi çerçevesinde olanak yoktu. Matematiksel fizikte dedüktif metodun ortaya çıkan gücü ile indüktif çıkarımın sağladığı yararı aynı zamanda değerlendirebilen bir bilgi teorisi oluşmadan önce, matematiğin niteliği üzerindeki görüşümüz ile nedensellik kavramımızın kökten gözden geçirilmesine ihtiyaç vardı. Bilim adamının da şansı burada: izlediği yöntemlerin geçerliliği sorusuna yanıt verme olanağından yoksun olduğu bir sırada, dönmemiş olması.

Bu yanıtın bir olasılık teorisi çerçevesinde verildiği akla yakın gelecektir; gerçi bu teorinin biçimi beklendiğinden çok farklıdır. Geçmişe ilişkin gözlemlerin kesin, buna karşılık, öndeyilerin olası olduğunu söylemek, indüksiyon sorununa verilebilecek son yanıt değildir. Olsa olsa bir ara yanıt sayılabilir. Üstelik, "olasılık"ın ne anlama geldiğini ve neye dayanarak olasılık türünden savlar oluşturabileceğimizi açıklayan bir olasılık teorisi geliştirilmedikçe bu yanıt eksik kalmaktan kurtulamaz. Hume da içlerinde olmak üzere empiristlerin çoğu olasılığın yapı ve niteliğini sık sık incelemişlerdir. Ama her seferinde ulaştıkları sonuç, olasılığın öznel nitelikte olduğu, bilgiye değil, inanç ve fikirlere uygulanabildiği yönünde olmuştur. Onlara göre, olası bilgi diye bir şeyin varlığından söz etmek düpedüz çelişkiye düşmek olur. İndüksiyonu geçerli bir bilgi aracı saymama konusundaki tutumu, Hume'ın bir bakıma rasyonalizmin etkisinden tümüyle kurtulamadığını gösterir. Antik kuşkucular gibi o da rasyonalist idealine uygun bilginin elde edilemeyeceğini ispat etmekle kalıyor, ama onun yerine daha iyi bir bilgi teorisi oluşturamıyor. Hume olasılık matematiğini incelemiş olsaydı (bu matematiği Pascal, Fermat ve Jacob Bernoulli gibi matematikçilerin yapıtlarında bulabilirdi), olasılık kavramının nesnel bir yorumunu oluşturabilirdi. Hume'ın bu tür yapıtlara başvurmadığına bakılırsa, matematik kafalı olmadığı, dolayısıyla, matematiksel olasılık teorisini felsefi amaçla isteseydi de, kullanamayacağı anlaşılır.

Gerçi öndeyici bilgiyi açıklığa kavuşturma bakımından olasılığın mantıksal çözümlenmesi gerekliyse de, empirizmin yol açtığı soruya son yanıtı vermeden felsefi yorumda daha köktenci bir değişiklik zorunludur. Biz bugün öndeyici bilginin olasılık türünden olduğunun bile ispat edilemeyeceğini biliyoruz. Üstelik olası bilgi kavramının, Hume'ın kesin olma savındaki bilgiyi eleştirdiği biçimde, eleştirilmesi gerekir. Öyleyse, öndeyici bilgi sorunu, bilgi kavramının yeni bir yorumunu öngörmektedir. Bu yeni bilgi kavramını Newton fiziğinde oluşturmaya olanak yoktu. İndüksiyon sorununun çözümü 20. yüzyıl fiziğinden kaynaklanan bilgiye ilişkin yeni yorumun gelişmesini beklemek zorundaydı.

6

KLASİK FİZİĞİN EMPİRİK VE RASYONAL YÖNLERİ

Buraya kadar yalnız felsefeden söz ettik. Şimdi, filozofların rasyonalizmin ve empirizmin çeşitli biçimlerini oluşturdukları iki bin beş yüz yıllık dönemde yer alan bilimin evrimini inceleyelim.

Eski Yunanlıların bilime katkıları hemen hemen yalnız matematik alanında olmuştur. Özellikle, geometrideki başarıları göz kamaştırıcıdır. Pythagoras adını taşıyan teorem Yunanlıların en yetkin geometrik buluşlarından biridir. Buna eş sayılabilecek buluşlarından biri de elips, hiperbol ve parabol diye bilinen eğriler (koni kesitleri) üzerindeki incelemeleridir. Aritmetikleri bizim bugün başarıyla uyguladığımız sayısal teknikten yoksundur. Yunanlılar sayılarını onluk sistemde yazmıyorlardı. Bu daha sonraki bir dönemin, Arapların bir katkısıdır. Kuşkusuz, 17. yüzyılda ortaya konan logaritmayı da bilmiyorlardı. Bu teknik eksikliklere karşın, Yunanlılar sayılar teorisinin temelini attılar; asal sayıların önemini kavradılar, "irrasyonel" denilen iki tam sayının bölümü olarak yazılamayan sayıların varlığını ortaya koydular. Matematiğe yaptıkları en büyük katkıları, İ.Ö. 300 sıralarında İskenderiye'yi Yunan uygarlığının merkezi yapan matematikçilerden biri olan Euclid'in geometriye aksiyomatik bir yapı vermiş olmasıdır. Euclid'in kurduğu sistem dedüktif düşünmenin gücünü sergileyen bir örnek olarak daima övgü toplamıştır.

Yunanlıların empirik bilimlerdeki başarıları, matematiksel metodlara yer veren alanlarla sınırlıdır. Astronomileri en parlak katına İ.S. 2. yüzyılda yaşayan İskenderiyeli Ptolemy'nin (Batlamyus) sisteminde ulaşır. Kendinden önceki dönemlerin astronomideki gözlemlerini ve geometrik ispatlamayı kullanan Ptolemy dünyanın küresel olduğunu kanıtlar. Ancak dünyanın hareket etmediğine, yıldızları, ayı ve güneşi taşıyan gök kubbenin onun çevresinde döndüğüne kesin gözüyle bakıyordu. Hareket halindeki kubbede başka hareketler de vardı ona göre: Güneş ve ay, yıldızlar arasında değişmez bir konuma bağlı olmayıp, kendilerine özgü çembersel yörüngeler çiziyordu.

Gezegenler garip eğriler üzerinde dönüyorlardı. Ptolemy bu eğrileri, aynı zamanda yapılan iki çembersel hareketin sonucu sayıyordu; tıpkı lunaparkta eksantrik biçimde büyükçe bir atlıkarınca üzerine yerleştirilmiş küçük bir atlıkarıncada oturan birinin dönerken çizdiği yörünge gibi. Ptolemy'nin yer merkezli sistemi bugün bile, yıldızların dünyadan görünüşlerine ilişkin astronomi sorularına ve özellikle bazı denizcilik problemlerine cevap vermede kullanılmaktadır. Sistemin pratikteki kullanılışı da göstermektedir ki, Ptolemy astronomisi gerçeğe pek de uzak değildi.

Dünya ile diğer gezegenlerin sabit bir güneş çevresinde döndüğü görüşü eski Yunanlılarca bilinmeyen bir şey değildi. Samos'lu Aristarchus güneş merkezli (heliocentric) bu sistemi İ.Ö. 200 yıllarında ortaya koymuştu; ancak çağdaşlarını inandıramamıştı bunun doğruluğuna. Yunanlı astronomların Aristarchus'u anlayamamış olmalarını, mekanik bilimin o zamanki geri kalmışlığı ile açıklayabiliriz. Nitekim Ptolemy Aristarchus'a karşı şunları ileri sürüyordu: Arz hareketsiz olmalı, çünkü başka türlü yere düşen bir taş dikey düşmezdi; gene havadaki kuşlar hareket eden arzın gerisinde kalır, kalktıkları yere değil geriden gelen yerlere konarlardı.

Ptolemy'nin bu tür düşünmesinin yanlışlığını gösteren bir deneye 17. yüzyıldan önce rastlamıyoruz. İlk kez, Descartes'in çağdaşı fakat ona karşı olan Fransız keşişi Gassendi hareket halindeki gemiler üzerinde böyle bir deneye girişir. Gemi direğinin tepesinden saldığı taşın direğin tam dibine düştüğünü gösterir. Ptolemy doğru olsaydı, taş direğin dibine değil, geminin hareketi nedeniyle daha geride bir noktaya düşerdi. Gassendi'nin bu deneyi Galileo'nun kısa bir süre önce bulduğu bir yasayı doğruluyordu. Buna göre, düşen taş geminin hareketini taşır, düşme sırasında onu içinde korur.

Peki Ptolemy neden aynı deneye başvurmamıştı? Çünkü ölçme ve gözlem dışında bir deney düşüncesine Yunanlılar alışkın değillerdi. Herhangi bir deney doğaya yöneltilen bir sorudur; bilim adamı uygun araçlar kullanarak, sonucu soruya "evet" ya da "hayır" demeye olanak veren fiziksel bir olgu meydana getirir. Gözlemimiz, müdahalemiz olmaksızın meydana gelen bir olguyla sınırlı kaldığı sürece bu olguyu oluşturan etkenleri ayırdetmemize, sonucu meydana getirmede her etkenin payını belirlemeye olanak yoktur. Oysa bilimsel deney etkenleri birbirinden ayırdeder; birini serbest tutarak diğerlerini kontrol altında tutar; böylece kişinin müdahalesi olmaksızın nasıl meydana geldiği kestirilemeyen karmaşık olayın işleyiş mekanizması anlaşılmış olur. Örneğin ağaçtan bir yaprağın düşmesi, yerçekimi ile hava akımı gücünün etkilediği karmaşık bir olgudur. Yaprağın zigzag çizerek yere inmesi iki karşıt etkinin işe karışmasından ileri gelir. Hava akımı etkisini

kontrol altına alırsak, düşme yalnız yerçekimi etkisine bağlı kalır ve yaprağın bir taş parçası gibi yere düştüğünü görürüz. Düzenli deneyler aracılığı ile doğanın karmaşık olguları öğelerine ayrılarak, her öğenin sonucu oluşturmadaki etkinlik derecesi belirlenir. İşte bu nedenledir ki, deney moderr bilimin belirgin bir özelliği olmuştur.

Modern bilimi Copernicus (1472-1543) ve Galileo (1564-1642) ile başlamış sayıyoruz. Copernicus güneş merkezli sistemi kurmakla modern astronominin hem temelini attı, hem de bilimsel düşünmeye yeni bir yön vererek, onu önceki çağların "antropomorfizm"inden kurtardı. Galileo'ya gelince bilimde niceleyici deney metodunu ona borçluyuz. Cisimlerin düşme yasasına yol açan deneyleri, deneyi ölçme ve matematiksel ifade ile birleştiren metodun ilk örneğini oluşturmuştur. Galileo ile birlikte bir kuşak bilim adamının deneye yöneldiğini görüyoruz. Fakat gene de bu genel yönelişin tümünü tek bir kişinin ürünü saymak doğru değildir. Kişinin kafasını, skolastik düşünce biçiminin boyunduruğundan kurtaran, bilimsel düşünceye olanak veren toplumsal koşulları görmezlikten gelemeyiz.

Deneysel bilimin doğuşu ile birlikte tüm Avrupa'yı kapsayan yeni bir enerji ve ilgi dalgasına tanık olmaktayız. Hollandalı bir mercekçinin buluşu olan teleskop, Galileo'nun elinde hemen gökyüzüne çevrilen bir inceleme aracı niteliğini kazanır. Başka bir İtalyan, Galileo'nun öğrencisi Toricelli, barometreyi bulur; havanın yükseklere çıktıkça azalan bir basınç oluşturduğunu ortaya çıkarır. Almanya'da, hava pompasını bulan Guericke, halkın hayretten açılan gözleri önünde, hava basıncını şöyle bir deneyle ispatlama yoluna gider: İki yarım küreden oluşan içi havadan boşaltılmış bir kürenin kanatlarını ters yönlerden çeken birer düzine at birbirinden ayıramaz. Bu atılım İngiltere'de de kendini göstermekten geri kalmaz. Kraliçe Elizabeth'in hekimi William Gilbert manyetizm üzerinde geniş deneyler yürütür ve sonuçlarını yayımlar; Harvey kan dolaşımını bulur; Boyle, kendi adını taşıyan gazların hacim ve basıncına ilişkin yasayı bilime kazandırır. Böylece gözlem ve deney yolundan bilim dünyasını oluşturan bir dizi olgu ve yasanın ortaya çıktığını görüyoruz.

Modern bilimin başlangıçtaki gelişmesine ilişkin seçtiğimiz bu birkaç olay, modern dönemde ortaya çıkan empirik sistemlerin klasik Yunanlıların büyük rasyonalist sistemleri ile neden boy ölçüşecek önemde olduğunu göstermeye yeter. Yunanlıların rasyonalizmi o uygarlıktaki matematik araştırmalarının başarısını yansıtmaktadır; İngiliz empirizmi ise, modern bilimde deneysel metodun, yani doğaya yöneltilen soruya doğanın "evet" ya da "hayır" diye cevap verdiği metodun, zaferini simgeler.

Fakat açıklanması gerekli başka bir gelişme daha vardır. Bu da, İngiliz empirizminin geliştiği dönemde kıta Avrupa'sında rasyonalist felsefenin canlanmasıdır. Descartes, Leibniz ve daha sonra Kant'ın temsil ettiği bu yeni rasyonalist felsefe kuşkusuz metod ve düşünme gücü yönünden klasik dönem rasyonalizminden daha üstündür; çünkü adı geçen filozoflar bilimi yakından tanıyan ve ona önemli katkıları olan düşünürlerdir.

Bu rakip gelişmeyi anlamak için, deneysel metodun, tüm devrimsel sonuçlarına karşın, bilimsel metodu oluşturan iki temel araçtan sadece biri olduğu hatırlanmalıdır. Ötekisi, bilimsel açıklamanın oluşumunda kullanılan matematiksel yöntemlerdir. Bu yönüyle, Yunan biliminin modern çağda kendini sürdürdüğü söylenebilir. Gene ilginçtir ki, modern bilime geçişin simgesi sayılan Copernicus sisteminin ilk taslağını Aristarchus'un güneş-merkezli sisteminde bulmaktayız. Yunanlıların astronomide keşfettikleri bir metod, fiziksel dünyanın incelenmesinde matematiği kullanma metodu, modern bilimde vazgeçilmez nitelik kazanmıştır. Bu metodun deneysel metodla birleşmesiyle, bilimde göz kamaştırıcı gelişmeler dönemi açılmıştır. Modern bilime asıl gücünü veren şey, *hipotetik-dedüktif metot* adı verilen bu birleşmedir işte! Bu metod gözlemsel olguların çıkarımına elverişli matematik biçimde bir hipotezin sağladığı bir açıklama niteliğindedir. *Açıklayıcı indüksiyon* da denen bu metodu biraz daha yakından tanıyalım.

Copernicus'un teorisi, Johann Kepler'in (1571-1630) araştırmaları ile geliştirilip, sonunda İsaac Newton'ın (1642-1727) matematiksel açıklamasında yerini bulmamış olsaydı, bilim dünyasınca benimsenmesi kolayca beklenemezdi. Mistik kafalı bir matematikçi olan Kepler, evrenin armonik düzende olduğu düşüncesini karmaşık bir matematik planla ispata koyulmuştu. Ancak gezegenlere ilişkin gözlemlerin beklentisine uymadığını, gezegenlerin başka yasalara bağlı hareket ettiklerini saptadıktan sonra, ispatlamaya çalıştığı düşünceden vazgeçti. Gezegenlerin yörüngelerinin çembersel değil eliptik olduğu ortaya çıkmıştı; Kepler gezegen hareketlerini ünlü üç yasası ile belirledi. Kepler'in buluşlarını daha büyük bir buluş, bu dönemin kuşkusuz en büyük buluşu izler: Newton'ın yerçekimi yasası. Çok kez "gravitasyon yasası" diye anılan bu yasa, oldukça basit matematiksel bir denklemle ifade edilir. Mantıksal açıdan, doğrudan test edilemeyen bir hipotez niteliğindedir. Bu nedenle dolaylı yoldan doğrulanmıştır: Nitekim Newton'ın gösterdiği gibi, Kepler yasalarında özetlenen tüm gözlem verilerine bu hipotezden, çıkarsama ile gidilebilir. Dahası var: Yalnız Kepler'in yasalarını değil, daha pek çok olgusal ilişkileri bu arada Galileo'nun cisimlerin düşme yasası ile, ayın konumları ile bağıntılı olan gel-git olayını aynı hipotezden çıkarma olanağı vardır.

Newton kendisi, hipotezinin doğruluğunun, hipotezden mantıksal olarak çıkarılan sonuçların gözlemsel olgulara uymasına bağlı olduğunu açıkça görüyordu. Bu sonuçları çıkarmak için "diferansiyel hesap" denilen yeni bir matematiksel metodu oluşturmak zorunda kalmıştı. Ancak dedüktif düzeydeki tüm parlak başarısı ona yeter görünmüyordu. Niceleyici gözlemsel verilere de ihtiyaç duyuyordu. Hipotezini, aylık dönüşü gravitasyon yasasına bağlı olması gereken ay üzerindeki gözlemleriyle doğrulamak istemişti. Ancak üzüntüyle gördü ki, gözlem verileriyle hipotezine dayanarak çıkardığı sonuçlar birbirini tutmuyordu. Newton, ne denli güzel olursa olsun teorisini olguların üstünde tutacak türden bir bilim adamı değildi; teorinin yazılı olduğu kâğıtları çekmecesine kilitleyip kaldırmakta tereddüt göstermedi. Yirmi yıl kadar sonra Fransızlar yerkürenin çevresini yeniden ölçünce, Newton daha önce kullandığı ölçmelerin yanlış olduğunu gördü; yeni ölçmeler hipotezinin sonuçlarına tümüyle uyuyordu. Newton bunu gördükten sonra ancak, teorisini yayımlamaya karar verdi.

Newton'ın öyküsü modern bilimin metodunu aydınlatan en çarpıcı örneklerden biridir. Bilimsel metod gözlemle başlar; fakat bununla yetinmez. Gözlem, betimlemeyi aşan matematiksel bir açıklama ile tamamlanır. Daha sonra, bu açıklamadan matematiksel yöntemlerle birtakım sonuçlar çıkarılır ve olgularla karşılaştırılır. "Evet" ya da "Hayır" cevabını vermek bu olgulara bırakılmıştır. Bu yönüyle metod empirik niteliktedir. Ne var ki, olguların doğru olarak kanıtladığı şey, olguların söylediğinden daha fazlasını içerir. Onların doğru olarak kanıtladığı matematiksel açıklama ya da teoriden daha başka gözlemlere gitme olanağı vardır. Newton soyut bir teoriye gidecek kadar yürekli, ancak öyle bir teoriyi olgular doğrulamadıkça doğru saymayacak kadar ihtiyatlı bir kişidir.

İki yüzyılı aşan gelişme sürecinde Newton teorisinin giderek artan yeni doğrulamalarla pekişme olanağı bulduğunu görürüz. Cavendish son derece ince düşünülmüş bir deneyle, çapı 30 cm.'yi geçmeyen kurşun bir topun yarattığı gravitasyonal çekimin test edilebileceğini gösterir. Bunun ardından, karşılıklı gravitasyonal çekim nedeniyle gezegenlerin yörüngelerinde meydana gelen sapmaları, geliştirilen gözlem yöntemleriyle hesaplama ve doğrulama olanak kazanır. Sonunda gravitasyonal çekimiyle bu sapmalara yol açan, ama o zaman henüz bilinmeyen, bir gezegenin (Neptün gezegeninin) varlığı Fransız matematikçisi Leverrier (ve ondan bağımsız olarak İngiliz astronomu Adams) tarafından hesaplama ile belirlenir; öyle ki, Alman astronomu Galle, Leverrier'nin belirlemelerini göz önünde tutarak teleskopunu çevirdiğinde göğün öndenilen yerinde, geceden geceye konumunu çok az de-

ğiştiren minik bir parlaklığı saptar ve böylece güneş sistemini oluşturan gezegenlerden sekizincisi (Neptün) bulunmuş olur (1846).

Matematiksel metod modern fiziğe öndeyici gücünü kazandırmıştır. Empirik bilimlerden söz eden hiç kimse, gözlem ve deneyin ancak matematiksel dedüksiyonla birleşmeleri halinde, modern bilimi oluşturmada etkin olabildiklerini gözden uzak tutmamalıdır. Newton'ın fiziği, kendisinden iki kuşak önce Francis Bacon tarafından ileri sürülen indüktif bilimden çok farklıdır. Bacon'ın tablolarında yer aldığı gibi sadece gözlemsel olguları toplama ve düzenleme hiçbir bilim adamını yerçekimi yasasını bulmaya götürmezdi. Modern bilim, başarısını, gözlemle birleşen matematiksel dedüksiyona borçludur.

Matematiksel metod en belirgin ifadesini, klasik fiziğin, yani Newton fiziğinin bir özelliği olarak gelişen "nedensellik" kavramında bulmuştur. Fizik yasalarını matematiksel denklemlerle ifade mümkün olduğundan, fiziksel gerekliliğin, matematiksel gerekliliğe dönüştürülebileceği sanılmıştır. Örnek olarak, ayın konumu ile bağıntılı olan gel-git olayını ele alalım. Bu olayda denizin bir kabarması aya doğru iken diğeri ters yöndedir; öyle ki, arz kabaran suyun altında dönerken suyun yüzeyinde kaymasına yol açar. Bu gözlemsel bir olgudur. Newton'ın açıklamasında bu olgu matematiksel bir yasanın (yerçekimi yasasının) sonucu olarak ortaya çıkar: Böylece matematiksel yasanın kesinliği fiziksel olaya geçirilmiş olur. "Doğanın kitabı matematiksel dilde yazılmıştır." Galileo'nun bu sözü daha sonraki yüzyıllarda onun tüm beklentilerini de aşan bir biçimde doğruluğunu göstermiştir. Doğa yasaları, gereklilik ve evrensellik özellikleriyle matematiksel yasaların yapısını taşır.

Matematiksel yasa yalnız olguları düzenlemenin değil, öndeyinin de bir aracı olmuştur; fizikçiye ilerde olacak olguları kestirme gücü sağlanmıştır. İndüktif akıl-yürütme ile ulaşılan basit genelleme, hipotetik-dedüktif metodun bu gücüyle karşılaştırıldığında son derece yetersiz kalır. Bu gücün kaynağı nedir? Yanıt açık görünmüştür; doğada tüm olup bitenler arasında matematiksel ilişkilerle dile getirilmeye elverişli sıkı bir düzen olmalıdır. Bu düzen "nedensellik" diye belirlenmiştir.

Doğada tüm olup bitenlerin sıkı bir nedensellik belirliliğine bağlı olduğu düşüncesi modern çağların bir ürünüdür. Yunanlılar yıldızların davranışlarında matematiksel bir düzen buluyorlardı. Gerçi kimi Yunan filozoflarının genel bir belirliliğe inandıklarını biliyoruz; ama onların belirlilik anlayışının bizimkine ne denli yakın olduğu pek belli değildir. Belirlilikten ne anladıklarına ilişkin hiçbiri bize açık bir açıklama bırakmış değildir. Nedenselliği evrensel bir yasa olarak düşündükleri kuşku götürür. Üstelik bu ilkenin önemli

önemsiz, her türlü olgu için geçerli görüldüğü, olguların insan amaç ve istekleri dışında başka olgularca belirlendiği düşüncesi, matematiksel fiziğin bilinmediği bir dönemde ortaya çıkamazdı elbette.

Yunan kafası için olguların önceden belirlenmesi dinsel bir anlam taşırdı; öyle ki, bu anlayışı nedensellik kavramı ile değil "yazgı" kavramı ile dile getirmek yerinde olur. Yazgı inancının kökeni antropomorfiktir; başka bir deyişle insan davranış biçimleri ile değerlendirmelerin doğaya yansıtılması böyle bir inanca yol açmıştır. İnsanlar nasıl kendi amaçları için doğanın işleyişini denetim altına alıyorlarsa, tanrılar da insana ilişkin olup bitenleri denetim altında tutar ve her kişinin yazgısını belli bir plana bağlı görür. Yunan yazgıcılığı (fatalizm) işte budur. Değişik yollara başvurarak yazgımızdan kurtulmaya çalışabiliriz; ama ne yapsak boşuna, yazgımız başka bir yoldan mutlaka gerçekleşir. Babasını öldürüp annesiyle evlenmek Oedipus'un yazgısıydı. O bundan habersizdi. Ama Thebes kralı baba öğrenmişti bunu gaipten. Babanın, yeni doğan oğlunu ıssız bir dağa bırakarak yazgıyı bozma girişimi başarılı olmaz; yavruyu başkaları bulup büyütür. Thebes'e gitmekte olan genç Oedipus yolda bilmediği bir adamla karşılaşır, adamı öldürür. Sonra geldiği kenti, gizemini çözdüğü sfenksin korkunç baskısından kurtarır; başarısı kraliçe ile evlenmesiyle ödüllendirilir. Çok geçmeden öldürdüğü adamın kendi öz babası, evlendiği kadının kendi öz annesi olduğunu öğrenir. Freud bu miti bilinçaltı bir arzunun yansıması olarak yorumlar; çocuğun anneye duyduğu cinsel istek, babaya duyduğu nefret. Böylece psikolojik yönden yazgı fikri, bilinçaltı dürtüler karşısında duyduğumuz zavallılığın bir yansıması biçiminde açıklanabilir. Ancak bu, Yunanlıların bilmediği bizim çağdaş açıklamalarımız. Doğru bulsak da bulmasak da, yaşamın yazgıyla önceden belirlenmiş olma öğretisini mantıkla değil psikoloji ile açıklamak zorundayız.

Modern bilimin belirleyiciliği çok değişik niteliktedir. Kökeni matematiksel metodun fizikteki başarısında aranmak gerekir. Fizik yasaları matematiksel ilişkiler biçiminde yorumlamak, dedüktif yöntemleri, kesin öndeyiler çıkarmada kullanmak mümkün olduğuna göre, olup bitenlerin görünürdeki karışıklığın gerisinde mutlaka matematiksel bir düzen, nedensel bir bağıntı olmalı diye düşünülmüştür. Bu düzeni tümüyle bilemiyor ya da yakalayamıyorsak, bu bizim bir kusurumuzdur. Fransız matematikçisi Laplace bu görüşü, her atomun konum ve hızını gözlemleyen tüm matematiksel denklemleri çözebilen insanüstü bir zekâ benzetişinde özetler. Böyle üstün bir zekâ için "geçmiş gibi gelecek de gözler önündedir", ister bizden bin yıl önce isterse sonra olsun, her olgunun tüm ayrıntılarını belirlemek işten değildir. Fizik dünya için söz konusu olan bu belirleyicilik, Newton fiziğinin en genel sonu-

cudur. Yazgıdan nitelik yönünden farklıdır. Planlayıcı değil, kördür; ne insandan yana, ne de ona karşıdır. Geleceğe yönelik amaçlar bakımından değil, geçmiş olgulara dayalı bir belirleyiciliktir. Doğaüstü bir buyruktan değil, fizik olguların yasal düzeninden kaynaklanmaktadır. Fakat yazgı kadar sıkı ve istisnasız bir belirleyiciliktir. Fizik dünyayı, otomatik işleyen bir saat modeline oturtmuştur bu düşünce.

Klasik fiziğin dünya görüşü bu olduğuna göre, Newton döneminin bizi empirist bir akıntı içine attığı gibi rasyonalist bir akıntıya kaptırdığına da şaşmamak gerekir. Empirist, bilimin yalnız bir yanını, gözlemsel yanını incelemekle yetindi; rasyonalist ise başka bir yanını, matematiksel yanını vurgulamakla yetindi. Empirizm, bilginin öndeyici niteliğini açıklayamadığı için, sonunda Hume'ın eleştirisiyle yıkılır. Bu kadar da değil: Dünyanın dar anlamda nedensel düzenini nasıl bilebildiğimizi de açıklayamamaktaydı. Oysa, bilim adamının gözünde, hiç değilse ana çizgileriyle bildiği böyle bir dünya vardır. Rasyonalistler empirizme yönelttikleri saldırıda kendilerini haklı görüyor, fizik dünyaya ilişkin görüşümüzün oluşumunda matematiğin oynadığı rolü açıklayıcı sistemler kuruyorlardı.

Modern çağların iki büyük rasyonalisti Leibniz ile Kant'ın, sistemlerini, hiç değilse kısmen, İngiliz empirizmine karşı bir savunma olarak geliştirmiş olmaları son derece ilginçtir. Leibniz Locke'ın *İnsan Anlayışına İlişkin Deneme* adlı yapıtını, *İnsan Anlayışı Üstüne Yeni Deneme* adıyla kaleme aldığı yapıtıyla yanıtlar. Kant ise, Hume'ın kendisini "bağnaz uykusundan uyandırdığını" söyler ve *Salt Aklın Eleştirisi* adlı kitabını, bilimsel bilgiyi, Hume'ın yıkıcı eleştirisinin etkilerinden kurtarma amacıyla yazar.

G.W. Leibniz (1646-1716) Newton'ın çağdaşıydı ve entelektüel yönden onunla aynı düzeydeydi. Newton'dan bağımsız olarak diferansiyel hesabı bulduğunu ve birçok matematik problemlerine uyguladığını biliyoruz. Ama Leibniz, tüm olgusal başarılarına karşın Newton'ın yerçekimi yasasını mutlak hareket kavramına yol açtığı nedeniyle beğenmez. Buna karşı, hareketin göreselliğini öngören bir uzay teorisi geliştirir; bir bakıma Einstein'ın relativite teorisinin mantıksal ilkelerini bu teorisiyle haber verir. Örneğin, Copernicus sisteminin, Ptolemy sisteminden farkını yeni bir dil ya da deyiş modeli oluşturmasında bulur. Newton fiziğini gereği gibi değerlendirememiş olmasını onda güçlü olan rasyonalist eğilimin, empirik doğruluk ölçütüne boyun eğmemesi biçiminde yorumlayabiliriz. Einstein'ın fiziğini geliştirememiş olmasına gelince, bundan ötürü onu suçlamak da haksızlık olur.

Leibniz'in felsefesinde modern bilimin rasyonel yönünün en köktenci biçimde ortaya konduğunu görüyoruz. Doğanın betimlenmesinde matema-

tiksel yöntemlerin başarıyla kullanılışı Leibniz'i, tüm bilimlerin matematiğe dönüştürülebileceği umuduna kaptırmıştır. Belirleyicilik kavramı, kurulu bir saat gibi işleyen bir evren anlayışı ona çok yakın geliyordu, çünkü bu fiziksel yasaların bir tür matematiksel yasalar olduğu demekti. O bu düşüncesini rasyonalizmin en garip öğretilerinden birinde, kendi geliştirdiği önceden konmuş uyum öğretisinde, uygular. Ona göre, değişik bireylerin zihinleri birbiriyle etkileşim içinde değildir; etkileşim içinde görünmeleri, değişik zihinlerin önceden düzenlenmiş plan gereğince birbiriyle uyum içinde çalışmalarından, koşut aşamalardan geçmelerinden ileri gelir. Tıpkı nedensel bir ilişki içinde olmadıkları halde aynı zamanı gösteren değişik saatler gibi. Bu öğretiye değinmemin nedeni şu: Pythagoras'ın matematiksel mistisizminin benzer biçimlerde, diğer bazı büyük matematikçilerin felsefesinde de boy verdiğini göstermek istiyorum.

Leibniz'in rasyonalizmi, matematiksel bilimden esinlenmiş olmasına karşın, mantıksal düşünme maskesi altında ileri sürülen bir spekülasyon olup, modern bilimin kaynaklandığı sağlam zeminden yani empirik gözlemden uzak düşmüştür. Bilginin empirik öğesine önem vermemesi sonunda onu tüm bilgiyi mantık saymaya götürür. Gerçi o dedüktif mantığın analitik nitelikte olduğunu bilir, ama yine de, mantığın empirik bilgi verebileceğine, hatta bu bilginin yerine geçebileceğine inanmaktan geri kalmaz. Olgusal türden, yani empirik doğruluklar yanında, akıldan kaynaklanan, yani analitik türden doğruluklar vardır; ne var ki, Leibniz'e göre, bu ayırım yalnızca bilgisizliğimizin bir sonucudur ve eğer Tanrı gibi bizim de bilgimiz tam ve yetkin olsaydı, olup biten her şeyin mantıksal yönden zorunlu olduğunu görürdük. Örneğin, Tanrı Büyük İskender kavramından onun kral olduğunu ve doğu dünyasını fethettiğini çıkarabilirdi. Empirik bilginin bu analitik yorumu, matematiksel fiziği açıklama girişiminde rasyonalistlerin sık sık içine düştükleri bir hatadır. Denebilir ki, İskender kavramı öyle tanımlanabilir ki, adamın tüm tarihini ondan analitik olarak çıkarmaya olanak olsun. Ama salt mantıkla bu tanımlanan kavramın İskender adındaki gözlenebilen kişiyi tam tanımlayıp tanımlamadığını bilemeyiz. Başka bir deyişle, gözlenebilen kişinin kavramın belirlediği nitelikleri taşıdığını dile getiren önerme sentetik olup, empirik bilgiye özgü tüm kuşku ve belirsizliklere açıktır. Analitik mantığa sığınarak empirisizmin sorunlarından kurtulmaya olanak yoktur.

Leibniz köktenci empirizm sistemi ile karşı karşıya gelmedi kendi yaşam döneminde; öldüğünde Hume henüz beş yaşında bir çocuktu. Locke'a yönelttiği eleştiriyi biliyoruz: Özellikle Locke'ın tüm kavramların deneyimden kaynaklandığına ilişkin ilkesini reddeder. Öte yandan, doğruluğu zorunlu

önerme veya yargıları zihin yapısının doğuştan taşıdığı özellikleri sayar. Bu düşüncenin günümüzde artık ilginç bir yanı kalmamıştır. Üstelik empirizmin ana sorunu Locke'ın kavramların kökenine ilişkin ilkesi değil, Hume'ın deneyimi, sentetik önermelerin doğruluk değerini belirlemede biricik ölçüt ya da yargı katı saymasıdır. Çünkü ancak bu sonuncusu öndeyilerin geçerlenemeyeceği sonucuna bizi götürmektedir. Bu nedenle Hume'ı Leibniz'in nasıl yanıtlayacağını bilmek son derece ilginç olurdu. Leibniz belki de Hume'ın indüksiyon ilkesini benimseyecek, ama onu insanların kullanışı ile sınırlı görecekti. Ona göre, Tanrı'nın gözünde indüksiyon sorunu diye bir şey olmayacaktı. Aslında bu, doyurucu olmak şöyle dursun, yanıt bile değildir. Tanrı sözcüğü "yetkin mantıkçı" ile aynı anlamda kullanılsa bile durum değişmez. Çünkü Leibniz'in empirik bilgiyi analitik bilgiye indirgeme tezini benimseme olanaksızdır. Analitik a priori rasyonalizmi Hume'ın problemini çözemez. Ne var ki, David Hume'ın keskin eleştirisinin Leibniz üzerinde etkili olabileceğine fazla bir olasılık yoktu. Leibniz bilgide kesinliği arayışa kendisini öylesine kaptırmıştı ki, rasyonalizmin hayallerinden kurtulabileceği düşünülemezdi.

Rasyonalizmin Hume'a yanıtını Kant verir. Kant Hume'dan sadece on üç yaş küçüktü, ama başlıca yapıtları ancak Hume'ın ölümünden sonra çıkmıştır. Kant'ın sentetik a priori felsefesini 3. Bölümde tartışmıştım. Bu felsefenin değerli bir özelliği, Leibniz'e ait olgusal bilginin analitik bilgiye indirgenmesi gibi anlaşılması güç bir savın dışında kalabilmesidir. Şimdi sentetik a priori rasyonalizminin Hume'ı nasıl yanıtladığını görelim.

Kant'a göre, nedensellik ilkesi sentetik a priori türden bir önermedir. Her olayın bir nedeni olduğunu kesinlikle bildiğimizi söyler; gözleme düşen yalnızca bireysel nedeni ortaya çıkarmaktır. Kant'ın ele alabileceği bir örnek vereyim: Okyanusta gel-git olayını gözlediğimizde bunun bir nedeni olduğunu salt akıl bize söyler; ama somut olarak bu durumda olayın nedeninin ayın konumu olduğunu indüktif çıkarımla birleşen gözlemden öğreniriz. Öyleyse, indüktif çıkarımın işlevi bireysel fizik yasalarını bulmakla sınırlı kalmakta, oysa nedensellik ilkesi türünden genel doğrulukları bize salt akıl zorunlu olarak yüklemektedir. Her olayın bir nedeni olduğunu akıl yoluyla bildiğimizden, herhangi somut bir bağlamda nedeni ortaya çıkarmak indüksiyona geçerlilik sağlayan bir işlev niteliğindedir. Bu argümanla Kant, Hume'ın indüksiyon sorununu çözdüğü kanısındadır. Empiristin kendini kuşkuya bıraktığı yerde sentetik a priori'nin kesinliği imdada yetişmektedir. Kant'ın felsefesinin özü işte budur.

Doğrusu, Kant'ın bu teoriye neden bağnaz uykudan uyanma diye baktığını anlamak güçtür. Kant'ın argümanı Hume'ın sorusunu yanıtlamamakta-

dır. Hume yaşayıp *Salt Aklın Eleştirisi*'ni okusaydı, Kant'a şöyle diyebilirdi: "Bir olayın nedenini ortaya çıkarmak istediğimizde, her olayın bir nedeni olduğu ilkesini bilmenin bize yararı ne olabilir? Gerçi tersi için aynı şeyi söyleyemeyiz; genel olarak olayların nedensiz olduğunu bilseydik, herhangi bir olayın nedenini aramaya koyulmak saçma olurdu. Ama bizim durumumuz böyle değildir. Biz bir neden olup olmadığını bilmemekteyiz; herhangi bir durumda biz gözleme dayanan indüktif çıkarıma gideriz: Gel-git örneğimizde olayın ayın konumu ile ilişkisini bularak nedeni belirleriz. Ama benim eleştirdiğim şey de işte bu indüktif çıkarımdır. Nedensellik ilkesini, yani her olayın mutlaka bir nedeni olduğu varsayımını ispatlasanız bile, bu indüktif çıkarıma geçerlik kazandıramazsınız. Kaldı ki, genel ilkeye ilişkin ispatınızı da geçerli saymıyorum."

Hume'ın hayal ettiğim bu savunmasını bir örnekle genişleteyim. Diyelim ki, bir kimse Peru'da altın arıyor, ama nereyi kazması gerektiğini bilmiyor. Siz ona, "Evet, Peru'da altın var, arayın" diyorsunuz. Bunun ona bir yararı olur mu? Onun öğrenmesi gereken şey Peru'da altının olduğu değil, kazmasını vuracağı yerde altının çıkıp çıkmayacağıdır. Peru geniş bir ülkedir, her noktasını kazmasına olanak olmadığına göre, Peru'da altın olduğunu bilmesi kendisine ne gibi bir yarar sağlar? Kendisine altının küçük bir bölgede olduğu söylense, bölgenin her metrekaresini yoklayarak sonunda altını bulabilir. Ama ülkenin her yanını yoklayamayacağına göre, Peru'da altın olduğu bilgisinin ona bir yararı yoktur. Ama tersi için aynı şeyi söyleyemeyiz: Kendisine Peru'da altın olmadığı söylense, bu bilginin ona yararı olabilir. Sağı solu boşuna kazmaktan kurtulur hiç değilse. Oysa Peru'da altın var demekle, var ya da yok olduğunu bilmediğini söylemek arasında bir fark yoktur.

Kant'a yönelttiğim bu eleştiriyi daha bir açıklığa kavuşturmak istiyorum. Kant her zaman psikolojik değil ama mantıksal varsayımları aradığını vurgulamıştır. "Kuşkusuz ki, tüm bilgilerimiz deneyimle başlar... ama bu, bilgilerimizin tümünün deneyimlerden çıktığı demek değildir." Kant, *Salt Aklın Eleştirisi*'ne bu sözcüklerle girer. Bu yargısını, nedensellik ilkesine uyguladığımızda, neden kavramını birtakım tikel nedenler bularak oluşturduğumuz, ama nedenselliğin genel ilkesini bu tür deneyimlerden mantıksal olarak çıkarmadığımız anlamını verir. Kant'a göre bu genel ilke deneyimden çıkmaz, tam tersine, deneyimle ulaşılan somut her nedensel yasanın mantıksal önkoşulunu oluşturur; başka bir deyişle, öyle somut nedensel yasalara ulaşmak için her şeyden önce genel nedensellik ilkesinin doğru olması, ya da hiç değilse, doğru sayılması gerekir.

"Mantıksal önkoşul" terimi mantıksal bir ilişkiyi dile getirir; anlamı şudur: Eğer tikel nitelikteki nedensel yasa doğru ise, genel nedensellik ilkesi de doğrudur. İmdi bu yargıyı biraz değiştirme gereği vardır. Nedenselliğin bir olgu için geçerli olması, başka bir olgu için de geçerli olmasını gerektirmez. Yalnızca şu kadarı söylenebilir: Eğer tikel bir nedensel yasa doğru ise, bu durumda bir neden var demektir. Ancak böyle sınırlı biçimde bir sonuç çıkarılabilir. Öyleyse, herhangi somut bir nedensel yasanın önkoşulu genel nedensellik ilkesi olamaz; olsa olsa inceleme konusu olguya ilişkin dile getirilen bir ilke olabilir bu önkoşul.

Bu sınırlı sonuçtan ne çıkarabiliriz diye sorulabilir. "Tikel bir neden bulmuşsanız, incelediğimiz olgunun nedeni var demektir," gibi sınırlı tutulan bir sonuçtan Kant şöyle genel bir yargıya gidebileceğimiz kanısındadır. Bir olgunun, örneğin gel-git olgusunun nedenini arıyorsanız, her şeyden önce genel olarak nedenin varlığını kabul ediyorsunuz demektir. Yoksa herhangi bir olguya ilişkin somut neden arkasına düşmeniz anlamsız olur.

Kant'ın bu argümanı sakattır. Somut bir neden aramanız bir neden olduğunu varsaymış olmanızı gerektirmez. Nedensellik nedir, sorusu gibi bu soruyu da tartışmadan bırakabiliriz. Yalnızca, neden olmadığını bildiğimiz halde somut bir neden aramaya koyulursak, o zaman, akıl dışı davranmış oluruz. Ama nedenin varolup olmadığı konusunda hiçbir şey bilinmiyorsa, bu somut bir neden arayışımızı ya da böyle bir nedenin varolup olmadığı sorusuna yanıt bulmaya çalışmamızı engellemez. Herhangi bir durumda somut bir neden bulmayı başardığımızda, inceleme konusu olayın nedeni olduğunu ispatlamış oluruz. Kant'ın argümanından geriye kalan işte yalnızca bu önemsiz, içerikten yoksun yargıdır. Kuşkusuz somut bir nedene ilişkin bir önermenin doğruluğu, bir nedenin varolduğu önermesinin doğruluğunu gerektirir. Ama, birincinin doğruluğunu *arayış,* (yani inceleme konusu olgunun somut nedenini arayış) ikincinin doğruluğunu gerektirmez.

Bu tartışma, aynı zamanda, "her olgunun bir nedeni var", savını içeren genel nedensellik ilkesini de çözmektedir. Böyle genel bir ilkeyi dile getiren önermeyi, inceleme konusu nedensel bir yasa için önkoşul saymak yanlıştır. Genel ilke ancak tüm olgulara ilişkin nedensel yasalar incelenmişse geçerlik kazanır. Daha önceki sonuçları bu genel duruma teşmil ettiğimizde, şu önermeyi dile getirebiliriz: Eğer tüm olgulara ilişkin nedensel yasalar bulunmuşsa, öyleyse tüm olguların nedenleri vardır; ama tüm bu olguların nedensel yasalarını *arayış* tüm olguların nedenleri olduğu varsayımını gerekli kılmaz. Varsayımın doğruluğu sorusu, ancak tüm olgular üzerindeki inceleme başarıyla sonuçlanınca yanıtlanabilir.

Kant'ın, bilginin mantıksal önkoşullarını ortaya çıkararak bir sentetik a priori bulma programı böylece sonuçsuz kalmaktadır. Bunların bilimsel bilginin önkoşulları olması onlara geçerlilik kazandırmaz. Bunların doğru olduğunu bilmek istiyorsak, önce bilimsel bilginin doğru olduğunu ispatlamalıyız. Öyleyse, önkoşulların doğruluğu, bilimsel bilgilerin doğruluğunu ispattan daha sağlam ispatlanamaz. Bu basit mantıksal çözümlemeden, Kant'ın sentetik a priori teorisinin geçersizliği ortaya çıkmaktadır.

Klasik fiziğin rasyonalist yorumu, empirist yorumdan kaynaklanan problemleri çözmemiştir. Fiziğin matematiksel kesinliğine bakarak, bilimin içerdiği tüm düşünce süreçlerinin yalnızca dedüktif çıkarımlardan oluştuğu sonucuna gitmemeliyiz. Fizikçi dedüksiyon yanında indüksiyona da dayanmak zorundadır; çünkü, bilimsel araştırma gözlem verileriyle işe koyulur, ulaştığı sonuçları gene gözlem verilerine giderek doğrulamaya çalışır. Bilim adamının gelecekteki gözlemlere ilişkin öndeyileri hem ulaşmak istediği sonuçları, hem de kurduğu hipotezlerin doğruluk kanıtlarını oluşturur. İndüktif ve dedüktif çıkarım biçimleriyle kurduğu karmaşık düşünce sistemi klasik fiziğe, olguları açıklama ve öndeme işlevinde en üst düzeyde etkinlik kazandırmıştır. Ama ne fizikçinin, ne de filozofun bu metodlara, yeni öndeyilere uygulanmalarında, neden bel bağlamamız gerektiği konusunda bize tam doyurucu bir açıklama getirdiği söylenemez.

18. yüzyılın sonuyla birlikte, fizik felsefesi tam bir çıkmaza düşmüştü. İnsan kafasının yarattığı göz kamaştırıcı bilgi sistemleri anlaşılmaz görünüyordu. Hume'ın eleştirisiyle yarattığı bunalım, Kant'ın fiziğin temel ilkelerini aklın ürünü sayarak getirdiğini sandığı çözüme her yönüyle üstündür.

Fizikçilere gelince, onlar felsefede düşülen bu çıkmazın farkında bile değillerdi. Onlar her zamanki gibi gözlemlerini yapma, teorilerini kurma çabalarını sürdürerek başarıdan başarıya koştular. Ne var ki, çok geçmeden (19. yüzyıl sonlarına doğru) onlar da kendilerini bir çıkmazda buldular. Klasik fiziğin içine düştüğü bunalımdan kaynaklanan yeni fizik, sonunda, felsefedeki bunalımı da çözüme götüren yolu açmıştır. Bu gelişmeleri 19. ve 20. yüzyıllara ilişkin tartışmamızda ele alacağız.

İkinci Bölüm

BİLİMSEL FELSEFENİN SONUÇLARI

7

YENİ FELSEFENİN KÖKENİ

Yanlışlık karşısında kalınca psikolojik bir açıklamayla yetinebiliriz; doğruluk ise mantıksal çözümleme gerektirir. Spekülatif felsefenin tarihi, sordukları sorulara doğru yanıt verme olanakları olmayan kişilerin düştüğü yanlışların öyküsüdür. Verdikleri yanıtları ancak psikolojik duygu ve eğilimlere inerek açıklayabiliriz. Bilim felsefesinin tarihi ise problemlerdeki gelişmenin öyküsüdür. Burada problemler, belirsiz genellemelere giderek, ya da insan ile dünya arasındaki ilişkiyi renkli bir dille betimleyerek değil, teknik bilgiye dayanarak çözümlenir. Bu tür bir çalışmanın bilimlerde sürdürüldüğünü hep biliriz; aslına bakılırsa, problemlerdeki gelişmeleri ayrı ayrı bilim kollarının tarihlerinde izlemek gerekir. Felsefe sistemleri, en olumlu bir yorumla, oluştukları dönemlerin bilimsel bilgi aşamasını yansıtırlar; ama bilimin gelişmesine katkıda bulundukları kolayca ileri sürülemez. Problemlerin mantıksal gelişimi bilim adamının işidir; onun çoğu kez küçük ayrıntılara yöneltilen ve felsefi amaçlar için pek az kullanılan teknik çözümlemeleridir ki, problemin anlaşılmasını kolaylaştırır; öyle ki, teknik bilginin yeterince artmasıyla birlikte felsefe sorularına da yanıt verme olanağı belirir.

Bilimsel çalışma grup çalışmasıdır; bir problemin çözümünde bilim adamlarının bireysel katkıları az veya çok olabilir, ama bu katkı, grubun katkısıyla karşılaştırıldığında daima küçük kalır. Bilim tarihinde büyük matematikçiler, büyük fizikçiler, büyük biyologlar vardır; ama içlerinde en büyükleri bile, kendilerinden önce gelen kuşakların birikimleri ve çağdaşlarının yardımı olmaksızın fazla bir şey yapamazdı. Bir problemin çözümü için gerekli teknik bilgi miktarı bilim adamlarının bireysel güçlerinin çok üstünde kalır çoğu kez. Bu yalnız gözlemsel veya deneysel düzeydeki çalışmalar yönünden değil, ama aynı zamanda, bir teorinin mantıksal ve matematiksel oluşumu bakımından da doğrudur. Bilimsel çalışmanın sosyal karakteri onun gücünün başlıca kaynağıdır. Bireyin sınırlı gücü grubun olanaklarıyla tamamlanır, hataları çalışma arkadaşlarınca düzeltilir; sonunda ulaşılan yanıtlar tek

kişilerin kendi başlarına belki de hiçbir zaman ulaşamayacakları yanıtlar olabilir. Pek çok bireyin katkısını içeren bir çözüm, bir bakıma kişi-üstü diyebileceğimiz ortak bir zekânın ürünüdür.

Bu düşünceler, kitabımın bu ikinci kısmında izlediğim planın, birinci kısımda izlediğim plandan neden farklı olduğunu açıklayabilir. Birinci kısımdaki tartışmalar hatanın psikolojik kaynakları üzerinde toplanmıştı; ikinci kısımda problemleri ele alacağız. Tarihsel bütünlüğü korumak amacıyla, gelişme çizgilerini antik dünyaya kadar geri götürerek izleyeceğim. Ama eski çağlar üzerinde kısa bir gezinti bu kitabın amacı için yeterli olacaktır; bizi asıl ilgilendiren temel gelişmeler 19. yüzyılla başlar.

19. yüzyıl biliminin tarihi, filozofa son derece geniş perspektifler sağlayıcı niteliktedir. Çok sayıda teknik buluşlar yanında önemli mantıksal çözümlemelerin yer aldığını görmekteyiz; yeni bilimin açtığı alanda yeni bir felsefe yükselir. Bu yeni felsefe bilimsel araştırmaların bir tür yan ürünü olarak oluşur. Kendi alanında bilimin teknik problemlerini çözmeye çalışan matematikçi, fizikçi ya da biyolog, çok geçmeden, birtakım daha genel felsefe sorularına yanıt vermeden ilerleyemeyeceğini görür. Felsefe sistemlerinin etkisi dışında bu sorulara yalın bir gözle bakabilme olanağını elinde tutan bilim adamı, bu bakımdan meslekten filozoflara göre daha avantajlıdır. Her soruyu kendi içinde ele alıp yanıtlamaya çalışabilirdi. Yanıtlarını belli bir felsefe sistemi içinde toplayıp düzenleme zorunda değildi. Ulaştığı sonuçların, felsefe tarihinde resmi kimlik kazanmış herhangi bir genel öğretinin mantıksal sonuçları olarak gösterilip gösterilemeyeceği de umurunda değildi. Böyle olunca, problemin mantığına uyarak arayıp bulduğu yanıtlar, çoğu kez, felsefe tarihinde adı geçmeyen türden yanıtlardı.

Bu kitabın amacı bu yanıtları toplayıp okuyucuya karşılıklı ilişkiler içinde sunmaktır. Felsefe sorularına verilen bilimsel yanıtların topluca gözden geçirilmesiyle yeni felsefenin ana çizgileri belirginlik kazanacaktır. Bu felsefeye, hayal dolu bir kafanın spekülasyonlarından kurulduğu anlamında değil, bir grubun ortak katkısıyla oluşan düzenli bir düşünce anlamında sistem gözüyle bakılabilir.

19. yüzyıl çoğu kez tarihçinin gözünde küçümseme konusu olmuştur. Tarihsel gelişimin amacı olarak büyük kişilikleri ya da dâhileri gören yazarlar için bir dönemin önemi çıkardığı bu tür kafaların sayısı ile ölçülür. 19. yüzyıl kültürü büyük şair, büyük ressam ya da büyük filozof damgasını taşımadığı için o tür yazarların tepeden baktığı bir dönemdir. Rönesansla, ya da İngiltere, Fransa ve Almanya'daki edebi klasiklerin boy verdiği dönemlerle karşılaştırıldığında, bilim ve teknik yüzyılı, tekdüzeliğe ve makineleşmeye

yönelen renksiz bir uygarlığı simgeler. Sanatçı veya ustanın bireysel yaratması yerine yığın üretimi; entelektüel bir soyluluğun zevk standartları yerine yığınların beğenisi; bireysel düşünürün yaratıcı çalışması yerine basmakalıp grup çalışması – işte tarihin romantik yorumuna göre 19. yüzyılı niteleyen yaftalardan birkaçı.

Ne var ki, bilim ve teknik çağının tarihi romantik yazarların anlayabileceği bir konu değildir. Bir kez 19. yüzyılın entelektüel başarıları büyük kişilikler ölçü alınarak değerlendirilemez. Gerçi bunlar da eksik değildir; ama grup başarısıyla karşılaştırıldığında bunların bireysel başarıları gene de küçük kalır. Bu dönemde grup çalışmasına borçlu olduğumuz bilimsel buluşların sayısı göz kamaştırıcı ölçüdedir. Buharlı makine ve elektrik akımıyla başlayıp demiryolu, elektrik jeneratörü, radyo, uçak, günümüzde supersonik düzeye çıkan ulaşım araçları, atom enerjisinin çeşitli amaçlarla kullanılışı ile sürmekte olan buluşlar yalnızca endüstriyel nitelikte bir gelişme olarak kalmamaktadır. Bu aynı zamanda soyut düşünce alanlarında hızlı bir ilerlemeyi de temsil etmektedir. Darwin'in evrim teorisi ile Einstein'ın relativite teorisi gibi en yüksek yetkinlik düzeyinde salt teorik sistemlerin oluşumu bu arada akla gelen örneklerdendir. Ayrıca bu dönem insan kafasını, daha önceki yüzyılların eğitilmiş kişilerine anlaşılmaz gelebilecek mantıksal ilişkileri anlama yolunda da eğitmiştir.

Soyut düşünme gücünün gelişmesi endüstriyel bir uygarlık için vazgeçilmez koşulların başında gelir. Makine ya da uçak tasarlayıp çizen mühendis ile atölyede bunları yapan usta özdeş değildir. Mühendisin ürünü tümüyle muhayyilesinde oluşur, sonra bu kâğıt üzerine çizilerek nesne görünüm kazanır. Laboratuvarında deney yapan fizikçinin önünde tellerden bir ağ, cam tüpler ve metal çubuklar vardır; ama o bu ağ içinde elektrik devrelerinden bir düzen görür. Bu düzen, doğanın genel yasalarını ortaya çıkaran gözlemlerin yapılması için tüm deneysel işlemlerin denetimini sağlar. Öte yandan yalnız kâğıt ve kalemle çalışan metematikçi, köprü, uçak, ya da gökdelen inşasını belirleyen rakamlar çıkarmakla yetinir. İnsanlık tarihinde hiçbir uygarlık, hizmetindeki kimselerden bu denli yoğun entelektüel bir eğitim isteminde bulunmamıştır.

19. yüzyıl felsefesi bu tür soyut düşünme gücünün bir ürünüdür. Bu felsefe daha önceki sistemlerin renkli dille estetik duygulara hitabeden kandırıcı çözümlerinden uzak kalmıştır. Bulduğu yanıtlar ancak soyut düşünce eğitimi almış kişilerin anlayabileceği türdendir; okuyucudan bir mühendisin titiz dikkatini, bir matematikçinin soyut düşünme inceliğini ister. Bu özellikleri taşıyan okuyucu bilimsel felsefede, başka hiçbir yerde kolayca bulamayacağı

entelektüel değeri yüksek bir zihin eğitimi olanağı bulur. Bilimsel felsefede yanıtlanan sorular teknik niteliktedir, geçmişin büyük sistemlerinde ele alınmaları olanaksızdır. Sorunun konuş biçimi bile çoğunluk değişiktir: yanıtlanabilir biçimde dile getirilmesine büyük özen gösterilir. Ayrıca bu felsefede dünya, şimdiye değin gösterildiğinden çok daha karmaşık nitelikte bir konudur. Ama bu karmaşık dünyayı anlaşılır kılmaya yönelik inceleme ve özümleme yöntemleri de geliştirilmiştir.

Felsefe ders kitaplarında çoğu kez 19. yüzyıl felsefesine bir bölüm ayrıldığını görürüz; ama okuduğumuzda, daha önceki yüzyıllar için söylenenlerden pek farklı bir şey bulmayız. Bu bölümde Fichte, Schelling, Hegel, Schopenhauer, Spencer ve Bergson gibi adlara yer verilir; sistemlerinden, sanki geçmiş yüzyıllardaki felsefe sistemleriyle aynı çizgi üzerinde imiş gibi, söz edilir. Oysa sistemler felsefesi Kant'la sona ermiştir; sonra ortaya çıkan felsefeleri Kant ya da Platon sistemleriyle aynı türden ya da aynı düzeyde saymak yanlıştır. Eski sistemler ortaya çıktıkları dönemin bilimini yansıtmaktaydılar; yanıtları sözde yanıt olmaktan ileri geçmiyorsa, daha iyi yanıt bulma olanaklarından yoksun oldukları içindir. Oysa, biraz önce adını verdiğimiz filozofların sistemlerini kurdukları dönemde bilimsel türden bir felsefe boy vermekteydi. Bunlar felsefe ile bilimin ilişkisini göz önüne almadıktan başka, yaşadıkları dönemin bilimlerinde üstü örtük yeşermeye yüz tutan yeni felsefeden de habersizdiler. Felsefe adı altında geliştirdikleri sistemler, bu yüzden, birtakım yüzeysel genellemeler ile benzeşimlerden (analoji) oluşmaktaydı. Kimi kez kullandıkları dilin kandırıcılığı, kimi kez ise üsluplarındaki sahte bilimsel kuruluk okuyucu çekmiş ve kendilerine ün kazandırmıştır. Ama tarihsel açıdan bakınca, bu sistemleri, verimli topraklardan akıp çölde kuruyan ırmaklara benzetebiliriz.

Kant'a gelinceye dek felsefe sistemleri biçiminde göze çarpan felsefe tarihinin, Kant'tan sonra gelen ve geçmişin büyük sistemlerine özenti olmaktan ileri geçmeyen sahte sistemlerle sürdüğü izlenimi yanlıştır. Geçmişin büyük sistemleriyle oluşan geleneği, 19. yüzyıl spekülatif felsefeleri değil, bilimden kaynaklanan ve yüzyılımızda daha bir etkinlik kazanan yeni felsefe sürdürmektedir. Henüz pek uzun olmayan yaşam süresinde bu felsefenin, aynı dönemdeki bilimsel gelişmeye koşut olarak, büyük bir atılım içinde olduğunu görüyoruz. Özellikle, Einstein'ın relativite ve Planck'ın kuantum teorileri (ki yüzyılımızın ürünleridir), yeni felsefeyi etkileme bakımından büyük sonuçlara yol açmış ve 19. yüzyıldan çok farklı bir bakış açısı getirmiştir. Ne var ki, 20. yüzyıl bilimi için büyük bir övünç kaynağı olan bilimsel devrim (relativite ve kuantum teorileriyle oluşan devrim) aslında kökleri 19.

yüzyıldaki bilimsel gelişmelere uzanan bir atılımdır. Bu nedenle onu nitelerken, "devrim" sözcüğü yerine "hızlı evrim" nitelemesi kullanılsa daha uygun olur kanısındayım.

Yeni felsefeyi, bilimsel araştırmanın bir yan ürünü saymak ne denli yerinde ise, onu oluşturanları da klasik anlamıyla meslekten filozof sayamamak o denli yerinde olur. Nitekim bunlar matematik, fizik, biyoloji, psikoloji gibi alanlardan gelen bilim adamlarıydı. Oluşturdukları felsefe, bilimsel araştırmalarında karşılaştıkları problemleri çözme girişimlerinden kaynaklanıyordu. Bu problemler çoğunluk bilinen teknik yöntemlerle ele alınamayan, her alanda temel ilkelerin ve belirlenen amaçların gözden geçirilmesini gerektiren türden sorunlardı. Ancak hemen belirtmeli ki, bu felsefe bilinçli, belirtik ve ayrıntılara inen bir harekete dayanmıyordu. Üstelik değişik alanlardaki çalışmaların kendi alanlarını aşarak bütünleşmeye yöneldikleri de söylenemez. Tam tersine bilim adamlarının bireysel olarak ulaştıkları sonuçlar çoğu kez ya kitaplarının önsözlerinde veya giriş bölümlerinde, ya da inceleme yazılarında sırası geldikçe eklenen sözlerle ortaya konmuştur.

Bizim kuşağa gelinceye dek bu dağınıklığın sürdüğünü görüyoruz. Ama son otuz yıl içinde (yaklaşık 1920'lerden bu yana) formel eğitimini matematik ve çeşitli bilim alanlarında tamamlayan ama daha sonra felsefe ve mantık çözümlemelerine kendilerini veren yeni bir sınıf filozof ortaya çıkmıştır.* Bunlar bilimsel araştırma ile mantıksal çözümlemenin birarada verimli ve etkin bir biçimde sürdürülmesinin olanaksızlığı olmasa bile büyük güçlüğünü görerek iş bölümünü kaçınılmaz sayarlar. Gerçekten, ilgileri ne denli değişik olursa olsun artık ne bir bilim adamı araştırmasından baş kaldırıp mantıksal çözümlemelere dalabilir, ne de mantıkçı-filozof kendi uğraşından zaman bulup bilimsel araştırma yapabilir. Kaldı ki, filozofun olguları açıklamaya değil, bilimsel kavram ve ilkeleri aydınlatmaya yönelik çalışması, bilimsel araştırma verimini düşürücü bir etki bile oluşturabilir. Meslekten bilim felsefecisi bu gelişmenin bir ürünüdür.

Geleneksel felsefeye bağlı kimselerin gözünde bilimsel kavram ve yöntemlere ilişkin mantıksal çözümlemeler felsefe değildir; onlar hâlâ felsefeyi, spekülatif nitelikte sistem kurmakla özdeş görmektedirler. Bu gibilere, felsefede sistem kurmanın artık önemini yitirdiğini, çağdaş felsefenin bilim felsefesi olduğunu anlatmak son derece güçtür. Bilim felsefecisi, o tür karşı koymalardan ne yılar, ne de çekinir. Sistem oluşturma işine özenmez, onu eski kafalı felsefecilere bırakmıştır. Bunların ürünleri için felsefe tarihi denen müzede daha bir parça yer olabileceğini düşünerek, kendi çalışmasına döner.

*) Elimizdeki bu kitap 1951'de yayımlanmıştır (Çeviren).

8

GEOMETRİNİN YAPI VE NİTELİĞİ

Kant'ın ölümünden (1804) bu yana bilim durmayan bir gelişme içine girmiştir; ilk sıralarda yavaş ama giderek hızlı bir tempo kazanan bu gelişmede bilimin tüm mutlak sayılan doğrulardan, önyargılardan kurtulduğunu görmekteyiz. Kant'ın bilim için vazgeçilmez saydığı ve nitelikleri bakımından analitik olmayan ilkelerin ancak son derece dar bir çerçevede geçerli olduğu anlaşılmıştır. Klasik fiziğin önemli yasalarının, sadece çevremizdeki olgulara uygulanabildiği, astronomik ve atom altı boyutlarda bunların yerine yeni fiziğin yasalarını koymamız gerektiği ortaya çıkmıştır. Tek başına bu gerçek bile fizik yasalarının empirik nitelikte olduğunu, yoksa aklın bize yüklediği zorunlu yasalar olmadığını göstermeye yeter. Şimdi, geometrinin gelişimini izleyerek sentetik a priori'nin çöküşünü görelim.

Eski Mısırlılara kadar uzanan geometrinin tarihsel kökeni, entelektüel buluşların yaşam gereksinmelerinden doğduğunu gösteren örneklerden birini vermektedir bize. Mısır topraklarına bereket taşıyan Nil nehrinin yıllık taşmaları toprak sahipleri için sürekli bir sorundu: Her yıl taşmayla birlikte tarlaların sınırları silindiğinden, geometrik ölçmelerle bunları yeniden belirleme zorunluğu vardı. Böylece, ülkenin coğrafik ve sosyal koşulları Mısırlıları "survey" denen arazide konum, biçim ve alan belirleme sanatını oluşturmaya zorlamıştı. Geometri empirik bir bilim olarak bu uygulamadan çıktı; içerdiği ilişkiler gözlemsel verilere dayanıyordu. Örneğin, Mısırlılar deneyimlerinden biliyorlardı ki, kenarları 3, 4 ve 5 birim uzunlukta olan bir üçgen dik açılı bir üçgendir. Bu ilişkinin mantıksal ispatı daha sonra Pythagoras tarafından verilecektir. Onun adıyla bilinen ünlü teorem Mısırlıların empirik buluşunu, dedüktif yoldan, 3'ün karesiyle 4'ün karesinin toplamının 5'in karesine eşit olduğu biçiminde açıklar.

Pythagoras teoremi diye bilinen bu ispat Greklerin geometriye katkılarını örneklemek yönünden de önemlidir: Geometrinin dedüktif bir sistem olarak kurulabileceği buluşu. Dedüktif bir sistemde, bilindiği gibi (bakınız:

s.78), her teorem önceden belirlenmiş aksiyomlardan sıkı bir akıl-yürütmeyle çıkarılabilir olmalıdır. Geometrinin böyle aksiyomatik bir sistem biçiminde kurulması ayrılmaz bir biçimde Euclid adına bağlanmıştır. Onun geometriyi mantıksal ilişkiler düzeninde vermesi her geometri ders programının özünü oluşturmuş ve yakın zamanlara dek okullarımızda ders kitabı olarak okutulmuştur.

Euclid sisteminin aksiyomları öylesine doğal ve açık gelmektedir ki, bunların doğruluğu söz götürmez kesinlikte görünmüştür. Euclid sistemi, geometrinin ilkeleri düzenli bir sistem biçimi almadan önce gelişen daha eski görüşleri doğrulamıştır. Euclid'den bir kuşak önce yaşayan Platon'u idealar teorisine, geometrik ilkelerin görünürdeki bu apaçıklığı götürmüştür. Kitabımızın 2. Bölümünde, Platon'un, geometrinin aksiyomlarına bir iç-sezgi veya kavrayış eylemiyle ulaştığımız görüşünde olduğuna, geometrik ilişkileri ideal nesnelerin özellikleri saydığına değinmiştik. Platon ile başlayan ve bu görüşü temelinde değiştirmeyen uzun gelişme çizgisi Kant'ın daha belirgin ama daha az şiirsel teorisinde (aksiyomları sentetik a priori diye niteleyen teorisinde) son bulur. Matematikçiler aşağı yukarı bu görüşü her zaman paylaşmışlardır; ne var ki onları, aksiyomlarını felsefe düzeyindeki tartışmasından çok, aksiyomlar arasındaki matematiksel ilişkilerin çözümlemesi ilgilendirmiştir. Onları asıl ilgilendiren şey, aksiyomları, bazılarını diğerlerinden çıkarma yolundan en az sayıya indirmekti.

Onların özellikle hoşlanmadıkları ve bu nedenle atmak istedikleri bir aksiyom vardı: Paralel aksiyomu. Bu aksiyoma göre, bir doğru dışındaki herhangi bir noktadan o doğruya bir ve yalnızca bir paralel doğru çizilebilir. Başka bir deyişle, verilen bir çizgi ile asla kesişmeyen ama aynı düzlemde olan bir ve yalnızca bir çizgi vardır. Matematikçilerin bu aksiyomdan neden hoşlanmadıklarını bilmiyoruz; ama biliyoruz ki, antik çağlardan beri paralel aksiyomunu bir teoreme dönüştürmek, yani ötekilerden çıkarılabilir olduğunu göstermek için pek çok girişimler olmuştur. Başarılı sayılan her girişimin çok geçmeden başarılı olmadığı, bu yolda verilen ispatların hatalı olduğu görülür. İspata koyulan matematikçilerin hemen tümü, girişimlerinde, paralel aksiyoma eşdeğer bir varsayımı farkına varmaksızın diğer aksiyomlara ekleyerek sonuç aldığını sanmıştır. Ama bu başarısızlıkların olumlu bir sonucu ortaya çıkar; o da paralel aksiyoma eşdeğer başka önermelerin varolduğu gerçeği. Ne var ki, matematikçilerin Euclid'in aksiyomu yerine bunları yeğlemesi için bir nedenleri yoktur. Örneğin, paralel aksiyoma eşdeğer önermelerden biri, üçgenlere ilişkin şu ilkedir: Bir üçgenin içaçılarının toplamı, iki dik açının toplamına eşittir. Euclid bu ilkeyi,

paralel aksiyomundan çıkararak ispatlar; yani, onun sisteminde bu ilke bir teoremdir. Ama daha sonraları tersi de gösterilir: Üçgenlerin içaçılarına ilişkin ilke aksiyom olarak kullanıldığında paralel ilkesinin teorem olarak ispatı olanak kazanır. Demek oluyor ki, bir sistemde aksiyom olan başka bir sistemde teorem, bir sistemde teorem olan başka bir sistemde aksiyom işlevi görebilir.

Paralel aksiyom sorunu, matematikçileri iki bin yıldan fazla bir süre uğraştırdıktan sonra çözümünü bulur. Kant'ın ölümünden yaklaşık 20 yıl sonra genç bir Macar matematikçisi, John Bolyai (1802-1860) paralel aksiyomun geometri için vazgeçilmez bir öncül olmadığını gösterir. Bolyai kurduğu kendi geometrisinde parelel aksiyomu bırakır, yerine yeni bir varsayım olan, bir doğru dışındaki herhangi bir noktadan o doğruya birden fazla paralel doğru vardır, diye dile getirilen önermeyi koyar. Aynı buluşa Rus matematikçisi N.I. Lobachevski (1793-1856) ile Alman matematikçisi K.F. Gauss'in (1777-1855) da hemen aynı zamanda ulaştıklarını görmekteyiz. Paralel aksiyoma yer vermeksizin kurulan bu geometrilere *Euclid'çi olmayan geometriler* denir. Euclid'çi olmayan daha genel bir geometriyi gene bir Alman matematikçisi olan B. Riemann (1826-1866) geliştirir. Riemann geometrisinde paralel doğrulara hiç yer vermeyen sistemler yer alır.

Euclid geometrisiyle bu yeni geometriler bağdaşmaz niteliktedir. Örneğin Euclid'çi olmayan bir geometride üçgenin içaçılarının toplamı iki dik açıdan (yani 180 derece) farklıdır. Ama gene de Euclid geometrisi gibi bunların her biri de kendi içinde mantıksal yönden tutarlıdır. Böylece Euclid geometrisi biricik geometri olmaktan çıkmakta, yerine değişik geometri sistemleri geçmektedir. Gerçi Euclid sistemini diğerlerinden ayıran bir özelliği vardır: Görsel olarak ifadeye elverişliliği. Oysa, bir doğruya dışındaki bir noktadan birden fazla paralel doğru olduğu varsayımına dayanan bir geometriyi gözde canlandırma olanaksız görünmektedir. Ne var ki, gözde canlandırma sorunu matematikçinin pek ilgilendiği bir husus değildir. Onun için önemli olan mantıksal tutarlılıktır ve bu bakımdan tüm bu geometriler aynı matematiksel geçerliktedir. Matematikçinin bu üstten alma tavrına uyarak, gözde canlandırma konusunu, bazı sorunlara değindikten sonra, ele alacağım.

Birden çok geometrinin ortaya çıkışı, fizik dünyanın geometrisine yeni bir yaklaşım gerektirdi. Euclid geometrisinin tek başına egemen olduğu sürece, fiziksel uzayın geometrisine ilişkin herhangi bir sorun yoktu. Başka bir seçeneğin yokluğu karşısında, Euclid geometrisinin fizik dünyanın geometri-

si sayılması doğaldı. Matematiksel ve fiziksel geometrilerin birbirine uygunluğunu, açıklamaya muhtaç bir olay diye vurgulaması, Kant'ın gözden kaçmaması gereken bir üstünlüğü olup sentetik a priori teorisi de bu açıklamayı vermeye yönelik büyük bir girişimdir. Euclid'çi olmayan geometrilerin ortaya çıkışı durumu tümüyle değiştirdi. Matematikçi geometrilerden birini seçmek durumunda kaldığında, bunlardan hangisinin fizik dünyanın geometrisi olduğu sorusunu yanıtlaması gerekmiştir. Salt aklın bu soruyu yanıtlayamayacağı açıktı. Sorunun yanıtı ancak gözleme gidilerek verilebilirdi. Gauss, bu sonuca ilk ulaşan matematikçi oldu.

Euclid'çi olmayan geometrisini kurduktan sonra Gauss, fizik dünyanın geometrisini belirlemek için empirik bir ölçmeye girişti. Bu amaçla, köşeleri üç dağ tepesi ile belirlenen bir üçgenin içaçılarını ölçtü; son derece dikkatli bir dille kaydettiği sonuç şuydu: Gözlem hataları içinde Euclid geometrisi doğrudur; ya da şöyle diyebiliriz: Ölçülen içaçıların toplamı 180 derece bulunmuştur; arada küçük bir fark olsa bile kaçınılmaz gözlem hatası nedeniyle bu farkı belirlemeye olanak yoktur. Başka bir deyişle, ölçülen üçgen Euclid'çi olmayan bir uzayda olsa bile, bu boyutlarda iki geometri arasındaki fark ayırdedilemeyecek kadar küçüktür.

Ne var ki, Gauss'ın gerçekleştirdiği ölçmeyi biraz tartışmam gerekir. Fiziksel uzayın geometrisine ilişkin sorun Gauss'ın sandığından daha karmaşık olup, öyle kolay yanıtlanabilecek türden değildir.

Gauss ölçtüğü üçgenin içaçılarının 180 derece olup olmadığını öğrenmek istiyordu. Diyelim ki, bulduğu sonuç farklı çıktı. Bu dünyamıza ait geometrinin Euclid'çi olmadığını mı gösterir?

Böyle bir yargıdan kaçınabiliriz. İki uzak nesne arasındaki açının ölçümü, bir sekstanta, ya da benzeri bir araca yerleştirilen merceklerden nesnelere bakılarak yapılır. Böylece, nesnelerden araçtaki merceklere gelen ışık ışınları, üçgenin kenarlarını tanımlamada kullanılıyor demektir. Işık ışınlarının doğrusal bir çizgi üzerinde ilerlediğini nasıl biliyoruz, peki? Bilmiyoruz ve denebilir ki, ışınların aldığı yol doğrusal değil, ama eğriseldi; bu nedenle de Gauss'ın açılarını ölçtüğü üçgen kenarları doğrusal çizgilerden oluşan üçgen değildi. Böyle bakılınca, Gauss'ın ölçme sonucunu kesin saymaya olanak yoktur.

Peki bu yeni varsayımı deneysel olarak irdelemeye olanak yok mu? Doğrusal bir çizgi, tanımı gereği, iki nokta arasındaki en kısa mesafedir. Işık ışınının aldığı yol eğrisel ise, ışının çıktığı nokta ile ulaştığı noktanın eğrisel olup olmadığı, hiç değilse ilkede, esnek olmayan ölçme çubuklarıyla yoklanabilir. Bu çubuklarla hem ışık ışının yolu, hem de iki nokta arasındaki

diğer olası yollar ölçülür. Eğer ışık ışınının yolundan daha kısa bir yol varsa, denememiz bunu er geç ortaya çıkaracaktır.

Diyelim ki, tüm ölçmelerimiz olumsuz sonuç verdi; ışık ışınının izlediği yoldan daha kısa bir yol bulamadık. Bu sonuç, Gauss'ın içaçıların toplamına ilişkin ölçümüyle birleştiğinde, uzayımızın Euclid geometrisinin içerdiği türden bir uzay olduğunu mu gösterir?

Biraz daha yakından baktığımızda sonucun eskisinden daha kesin olmadığını hemen görürüz. Işık ışınlarının doğrusal ilerleyip ilerlemediği konusunda kuşkuya kapıldık, çubuk metrelerle irdeleme yoluna gittik. Bir mesafeyi ölçerken, ölçmemizin güvenirliği kullanılan çubuk metrenin taşınırken uzunluğunu değiştirmediğini gerektirir. Çubuk metrenin, ışık ışınının izlediği yolu ölçerken bilinmeyen bir kuvvetin etkisinde genleştiğini pekâlâ düşünebiliriz. O zaman ölçtüğümüz mesafe olduğundan daha kısa görünecektir. Sonuca bakıp, ışık ışınının aldığı yolun, öteki yollardan daha kısa olduğunu söyleyeceğiz; oysa, aslında daha uzundur. Öyleyse, bir mesafenin uzunluğu, ölçmede kullandığımız aracın nasıl davrandığına bağlıdır. Çubuk metrenin herhangi bir etki altında değişmediğini, yani ölçme sürecinde genleşip kasılmadığını nasıl bileceğiz?

Bir mesafeyi ölçerken çubuk metreyi bir noktadan, uzak bir noktaya taşırız. Çubuğun değişip değişmediğini yoklamak için başka bir çubuk kullanmamız gerekir. Diyelim ki, başlangıç noktasında iki çubuğun aynı uzunlukta olduğu üst üste konarak belirleniyor. Sonra çubuklardan birini mesafenin bitim noktasına kadar götürüyoruz. İki çubuk gene aynı uzunlukta mıdır? Bu soruyu yanıtlayamayız. Çünkü, sorunun yanıtı iki çubuğu yeniden üst üste koyarak karşılaştırmamızı gerektirir. Bu ise ancak ya götürdüğümüz çubuğu yeniden başlangıç noktasına taşımakla, ya da ikinci çubuğu da bitim noktasına götürmekle olasıdır. Böyle yaptığımızda iki çubuğu gene aynı uzunlukta görebiliriz; ama bu, çubukların ayrı yerlerde iken de aynı uzunlukta kaldığını göstermez ki! Gerçekte çubukların birarada değilken aynı uzunlukta kalıp kalmadığını bilmemize olanak yoktur.

Denebilir ki, iki çubuğu karşılaştırmanın başka yolları vardır. Örneğin, taşıdığımız çubuğun uzunluk değiştirip değiştirmediğini kolumuzla karşılaştırarak belirleyebiliriz. Bu itirazı geçersiz saymak için, ölçme sürecinde taşınan çubuk metreyi etkileyen bilmediğimiz kuvvetin insan organları dahil tüm hareket halindeki nesneleri aynı biçimde etkilediğini varsayacağız. Bu takdirde, hiçbir değişikliği belirlemeye olanak yoktur.

Tartıştığımız sorun çakışmaya ilişkin bir sorundur. Çakışmayı irdelemenin yolu olmadığını anlamak zorundayız. Diyelim ki, bir gece vücudumuz

dahil tüm nesneler büyüklüklerini on kat artırmış olsunlar. İmdi ertesi sabah uyandığımızda böyle bir değişikliği ne fark etme, ne de böyle bir varsayımı yoklama olanağı bulabiliriz. Çünkü bağlı olduğu koşullar bakımından bu tür bir değişikliğin gözlenebilir hiçbir sonucu yoktur. Öyleyse böyle bir değişiklik iddiasını ne doğrulayacak ne de yanlışlayacak kanıt toplayabiliriz. Belki de gerçekten bugünkü boyumuz dünkü boyumuzun on katı artmıştır; ama nasıl bileceğiz?

Böyle bir çıkmazdan kurtulmanın bir tek yolu vardır: Çakışma sorununu bir gözlem sorunu olarak değil bir tanımlama sorunu olarak ele almak. Örneğin, "ayrı yerlerde bulunan iki çubuk metre birbirine eşittir," demek yerine, bu çubuk metreleri biz eşit *sayıyoruz* demeliyiz. Çakışmayı çubukların taşınması tanımlar. Bizi çıkmaza sokan problem de bu yorumla problem olmaktan çıkar. Bugünkü boyumuzun dünkü boyumuzdan on kat daha fazla olup olmadığını sormanın da artık anlamı yoktur: Biz bugünkü boyumuzun dünkü boyumuza eşit olduğunu söylüyoruz; gerçekten eşit midir diye sormak anlamsız kalır bu yorumda. Bu tür tanımlamalara, *uyumlayıcı tanımlama* (coordinative definitions) diyoruz. Uyumlayıcı tanımlamada fiziksel bir nesne, örneğin katı bir çubuk, "eşit uzunluk" kavramına uyumlanır ve terimin nesnel anlamını belirler. Tanımın bu işlevi "uyumlayıcı" sözcüğünü açıklamaktadır.

Buna bakarak, fizik dünyanın geometrisine ilişkin önermeleri, ancak çakışmanın uyumlayıcı tanımı yapıldıktan sonra anlamlı sayabiliriz, diyeceğiz. Çakışmanın uyumlayıcı tanımı değiştiğinde, değişik bir geometri oluşur. Bu olaya, *geometrinin göreceliği* denir. Bu sonucun anlamını örneklemek için, Gauss'ın ölçmesinin 180 dereceden farklı bir sonuç verdiğini, aynı zamanda, çubuk metreyle yapılan irdelemede ışık ışınının izlediği yolun en kısa mesafe olduğunun saptandığını düşenelim. Ama gene de, uzayımızın geometrisini Euclid'çi türden saymamıza ortada hiçbir engel yoktur. Çünkü diyebiliriz ki, ışık ışınlarının izlediği yol eğriseldir ve çubuklar genleşmeye uğramıştır. Hatta, bozulma miktarlarını öyle hesaplayabiliriz ki, "düzeltilmiş" çakışma bizi doğruca Euclid geometrisine götürür. Bozulmaları yerden yere değişen, ama tüm cisimler ve ışık ışınları için aynı olan ve bu nedenle *evrensel kuvvetler* diyebileceğimiz birtakım kuvvetlerin etkisi sayabiliriz. Bu tür kuvvetleri varsaymak, yalnızca "çakışma"nın uyamlayıcı tanımını değiştirmek anlamına gelir. Bu tartışmamız gösteriyor ki, fizik dünyamıza ilişkin sadece bir tek geometrik betimleme değil, birbirine eşdeğer, bir sınıf geometrik betimlemeler vardır; öyle ki, bu betimlemelerin her biri doğrudur; aralarında göze çarpan ayrılıklar içeriklerine ilişkin olmayıp yalnızca formüle edildikleri dilin özelliklerinden ileri gelmektedir.

İlk bakışta bu sonuç Kant'ın uzay teorisini doğruluyor gibi görünmektedir. Eğer her geometri fizik dünyaya uygulanabilirse, bu demektir ki, geometri fizik dünyanın herhangi bir özelliğini dile getirmemekte, yalnızca gözlemci olarak insanın öznel bir katkısını, algıladığı nesneler arasında bir düzen kurma çabasını temsil etmektedir. Yeni Kant'çılar bu argümanı kendi felsefelerini savunmada kullanmışlardır. Aynı argümanın Fransız matematikçisi Henri Poincaré tarafından ortaya atılan *uzlaşımcılıkta* (conventionalism) da kullanıldığına tanık olmaktayız. Poincaré'ye göre, geometri bir uzlaşım sorunudur; fizik dünyaya ilişkin geometriyi betimlemeyi amaçlayan bir önerme anlamsızdır.

Daha derine inen bir inceleme bu argümanın sağlam olmadığını ortaya koymakta gecikmez. Gerçi, fizik dünyanın yapısını betimlemek amacıyla her geometrik sistem kullanılabilir; ne var ki, geometrik sistemi tek başına aldığımızda fizik dünyanın yapısını tümüyle betimlediği söylenemez. Betimleme ancak katı cisimlerle ışık ışınlarının davranışına ilişkin bir önermeyi içine alıyorsa tam olur. İki ayrı betimlemeye eşdeğer dediğimizde, ya da ikisini de aynı derecede doğru saydığımızda, bu anlamda tam betimlemeler söz konusu olmaktadır. Eşdeğer betimlemelerden bir ve yalnız birinde katı cisimler ile ışık ışınlarına evrensel kuvvetler nedeniyle "bozulmuş" demeyeceğiz. Bu betimlemeye *normal sistem* adını veriyorum. Şimdi soru hangi geometrinin normal sisteme yol açtığıdır. Bizi normal sisteme götüren geometriye *doğal geometri* adı verilebilir. Açıktır ki, doğal geometriye, yani katı cisimlerle ışık ışınlarının bozulmuş olmadığı geometriye ilişkin soru ancak empirik inceleme yolundan yanıtlanabilir. Bu anlamda fiziksel uzay geometrisine ilişkin sorun empirik bir sorundur.

Geometrinin empirik anlamı, birtakım başka görecel kavramlara başvurularak da aydınlatılabilir. Bir New Yorklu, "Beşinci Bulvar, Dördüncü Bulvarın solundadır," derse, bu önermeye ne doğru ne de yanlış diyemeyiz; konuşmacının bu caddelere hangi yönden baktığını belirtmesi gerekir. Örneğin, önermeyi, "Güneyden bakıldığında Beşinci Bulvar Dördüncü Bulvarın solundadır," biçiminde tamamlarsak ancak doğru ya da yanlış diye değerlendirebilir ve de, "Kuzeyden bakıldığında Beşinci Bulvar Döndüncü Bulvarın sağındadır" önermesine eşdeğer sayabiliriz. "Solunda", ya da "sağında" gibi görecel kavramlar, görüldüğü gibi, empirik bilgileri dile getirmede pekâlâ kullanılabilir; şu kadar ki, betimlemede referans noktasının belirtilmiş olması unutulmasın. İşte bu anlamda geometri de görecel bir kavramdır. Fizik dünyanın geometrisinden "çakışma"nın uyumlayıcı tanımı verildikten sonra ancak söz edebiliriz. Ancak bu koşulla, fizik dünyanın geometrisine ilişkin

bir önerme ortaya konabilir. Fiziksel geometriden söz ettiğimizde "çakışma" ile ilgili, uyumlayıcı bir tanımın esasen yapılmış olduğu varsayımından hareket ederiz.

Poincaré'nin söylemek istediği eğer bir grup eşdeğer betimlemeden birini seçmenin bir uzlaşım sorunu olduğu idiyse, onu haklı sayabiliriz. Ama tanımladığımız anlamda doğal geometriyi belirlemenin bir uzlaşım sorunu olduğuna inanıyordu ise, elbette ki yanılıyordu. Bu geometri ancak empirik yoldan belirlenebilir. Öyle görünüyor ki, Poincaré "katı" çubuğun ve dolayısıyla "çakışma"nın, ortaya çıkacak geometrinin Euclid geometrisi olması koşulu ile tanımlanabileceği gibi yanlış bir inanç içindeydi. Nitekim o, üçgenler üzerindeki ölçmelerin, içaçıların toplamını 180 dereceden farklı göstermesi halinde, fizikçinin ışık ışınlarının izlediği yola ve katı çubukların uzunluklarına ilişkin düzeltmeler yapması *gerektiğini* ileri sürer. Yoksa, fizikçi eşit uzunlukla ne demek istediğini söylemeyiz der. Ne var ki, Poincaré'nin gözden kaçırdığı bir gerçek var, o da, öyle bir gereğin fizikçiyi evrensel kuvvetler* varsaymaya zorlamasıdır. Bunun gibi, tersi de onun gözünden kaçmıştır. Şöyle ki, çakışırlık tanımı evrensel kuvvetlerin dışlanması koşuluyla da verilebilir. Çakışırlığın bu tanımı kullanılarak geometri hakkında empirik bir önerme oluşturulabilir.

Poincaré'ye yönelik eleştirimi daha tam olarak ortaya koymak istiyorum; çünkü son zamanlarda Profesör Einstein'ın Poincaré ile benim aramda hayali bir konuşma düzenleyerek uzlaşımcılığı savunma yoluna gittiğini görüyoruz.** Matematik filozofları arasında, düşünceler açıklıkla ortaya konduğu zaman, görüş ayrılığının sürmeyeceğine inandığım için, görüşümü tüm açıklığı ile ortaya koymak istiyorum. Böylece Poincaré'yi olmasa bile Einstein'ı ikna edebileceğimi umuyorum. Hemen belirteyim ki, Einstein'ın Poincaré'nin çalışmasına duyduğu ve son derece ince bir biçimde dile getirdiği hayranlığı daha fazlası ile ben onun kendi bilimsel çalışmasına duymaktayım.

Empirik gözlemlerin aşağıdaki iki betimleme ile bağdaşır nitelikte olduğunu varsayalım:

---

*) Geometrik gözlemlerin düzenlenmesi yolunda daima Euclid geometrisinin kullanılması kuralı, nedensellik ilkesinin hiçe sayılması gibi birtakım sorunlara bile yol açabilir. Bu fiziksel uzayın, Euclid uzayından topolojik yönden farklı olması halinde doğrudur; örneğin, fiziksel uzayın sonlu olması gibi. Öyle bir durumda, hiç değilse Kant'ın ilkelerinden birinin (ya Euclid geometrisinin, ya da nedensellik ilkesinin) terk edilmesi gerekir. Bakınız: yazarın, *Philosophie der Raum-Zeit-Lehre* (Berlin, 1928), s. 82.

**) Bakınız: P.A. Schilpp, *Albert Einstein, Philosopher-Scientist*. Evanston, 1949, s. 677-679.

I. Grup Betimlemeler

(a) Uzayımızın geometrisi Euclid'çi türdendir, ama ışık ışınları ile ölçme çubuklarını bozan evrensel kuvvetler vardır.
(b) Uzayımızın geometrisi Euclid'çi olmayan türdendir ve de bozucu evrensel kuvvetler yoktur.

Bu iki betimlemeden her birinin doğru sayılabileceğini ve aralarında bir ayırım yapmanın yanlış olacağını söylediğinde Poincaré'ye hak vermemek elde değildir. Çünkü aslında bu iki betimleme aynı olayı farklı deyişlerle dile getirmektedir.

Şimdi diyelim ki, başka bir dünyada, ya da dünyamızın başka bir kesiminde yapılan empirik gözlemler aşağıdaki iki betimlemeyle bağdaşır niteliktedir:

II. Grup Betimlemeler

(a) Uzayımızın geometrisi Euclid'çi türdendir ve de bozucu evrensel kuvvetler yoktur.
(b) Uzayımızın geometrisi Euclid'çi olmayan türdendir, ama ışık ışınları ile ölçme çubuklarını bozan evrensel kuvvetler vardır.

Bir kez daha, bu betimlemelerin ikisini de doğru saymakla Poincaré haklıdır; çünkü bunlar eşdeğer betimlemelerdir.

Ama Poincaré iki gruptaki (I ve II) betimlemelerin aynı olduğunu ileri sürerse, o zaman yanılıyor demektir. İki grup nesnel olarak farklıdır. Gerçi her gruptaki betimlemeler eşdeğerdir; ama gruplar eşdeğer değildir. İkisini birden doğru (ya da yanlış) diye niteleyemeyiz. Belli bir dünya için gruplardan yalnızca biri doğru olabilir; hangisi doğrudur, bunu ancak empirik gözlem belirleyebilir. Uzlaşımcılık her gruptaki betimlemelerin eşdeğerliliğini görüyor, ama gruplar arasındaki temel farkı gözden kaçırıyor. Oysa, eşdeğer betimlemeler teorisi, yalnızca bir grupta yer alan betimlemeleri doğru saymakla dünyayı nesnel olarak betimlememize olanak vermektedir.

Bir gruptaki betimlemelerin tümünü kullanmak yerine, içlerinden birini *normal sistem* diye ayırdederek tüm grubu onunla temsil etmek yoluna gidilebilir. Bu anlamda her grup için, evrensel kuvvetleri içermeyen betimlemeyi normal sistem seçerek *doğal geometri* diye belirleyebiliriz. (Ama hemen eklemeliyiz: Betimlemelerden birinin mutlaka normal sistem olması gerektiğini ispatlayamayız bile. Dünyamız için bir ve yalnız bir normal sistem

olduğu savı empirik gözlemlere gidilerek doğrulanabilir ancak. Örneğin, olabilir ki, ışık ışınlarına ait geometri katı cisimler geometrisinden farklıdır.)

Görülüyor ki, eşdeğer betimlemeler teorisi geometriyi olgusal içerik veya anlamdan yoksun kılıcı değildir. Teori yalnızca, fizik dünyanın geometrik yapısını bazı sınırlamalarla belirtmemiz gereği üzerinde durmaktadır; adıyla söylersek, doğal geometriye ilişkin bir önerme biçiminde olmalıdır bu. Bu anlamda, Gauss'ın deneyi önemli empirik kanıt sağlamaktadır. İçinde yaşadığımız dünyanın doğal geometrisi, ulaşabildiğimiz kesinlik çerçevesinde konuşursak, Euclid'çi türden bir geometridir, ya da başka bir deyişle çevremizin ışık ışınları ile katı cisimleri Euclid geometrisinin ilkelerine uygun davranmaktadır. Şayet Gauss'ın deneyi başka bir sonuç verseydi, örneğin, Euclid'çi ilişkilerden ölçülebilir sapmalar göstermiş olsaydı, çevremizdeki uzayın doğal geometrisi farklı olacaktı. Böyle bir durumda Euclid geometrisini korumak için, ışık ışınları ile taşınan katı cisimleri garip bir biçimde etkileyen (yani bozan) evrensel kuvvetler varsayımına gitmemiz gerekir. Dünyamızın doğal geometrisinin Euclid'çi türden olması, bizi bu tür varsayımlara başvurma gereğinden kurtardığı için kendimizi şanslı saymalıyız.

Konuya bu tür yaklaşım, Einstein'ın uzay sorununa ilişkin getirdiği yenilikleri belirtmemize de olanak vermektedir. Genel relativite teorisinden çıkardığı bir sonuca göre astronomik boyutlarda uzayın doğal geometrisi Euclid'çi olmayan bir geometridir. Bu sonuç aslında Gauss'ın ölçümüyle çelişmemektedir. Çünkü küçük alanlar söz konusu olduğunda, Euclid'çi olmayan geometrilerin Euclid geometrisiyle hemen hemen özdeş olduğu o tür geometrilerin genel bir özelliğidir. Astronomik boyutlarla karşılaştırıldığında dünyamıza ait boyutların çok küçük kaldığını görmekteyiz. Çevremizdeki uzayda yaptığımız gözlemler Euclid geometrisinden olan sapmaları saptamamıza olanak vermemektedir; çünkü bu boyutlardaki sapmalar son derece küçüktür. Gauss'ın yaptığı ölçme binlerce kez daha inceltilmeli ki, 180 dereceden olan bir sapmayı yakalama mümkün olsun. Ne var ki, ölçmelerimize o denli duyarlık kazandırmak bizim için pek olanaklı değildir, belki de tümüyle olanaksız kalacaktır. Ancak daha büyük üçgenlerin ölçümü söz konusu olduğunda iki tür geometri arasındaki fark gözlenebilir büyüklük kazanır, çünkü 180 dereceden olan açısal sapma üçgenin büyüklüğü ile koşut gider. Örneğin, üç sabit yıldızı, hatta daha iyisi, üç değişik galaksiyi köşe alan bir üçgenin iç açılarını ölçebilseydik, açısal toplamın 180 dereceden fazla olduğunu açıkça görebilirdik. Böyle doğrudan bir deneyin yapılabilmesi için yıldızlar arası gezilerin olanak kazanmasını beklememiz gerekiyor. Çünkü üç açıyı ayrı ayrı ölçmemiz için köşe alınan yıldızlara gitme zorunluğu vardır.

O gün gelinceye dek, dolaylı çıkarım yöntemleriyle (ki bu yöntemler, yıldızlar arası boyutlarda uzayın Euclid'çi olmayan bir geometrik yapı taşıdığını bugünkü bilgi düzeyimizde bile göstermektedir) yetinmek zorundayız.

Einstein'ın yaptığı bir eklemeden daha söz edeceğiz. Onun görüşüne göre, Euclid geometrisinden olan sapmanın nedeni, yıldız ya da yıldız kümelerine ait kütlelerden kaynaklanan gravitasyon kuvvetinde aranmalıdır. Bir yıldızın yakın çevresindeki sapma yıldızlar arası uzaydaki sapmadan daha belirgindir. Einstein böylece geometri ile gravitasyon arasında bir ilişki kurmuş oluyor. Bu inanılması güç buluş fiziksel uzayın empirik nitelikte olduğunu yeniden sergilemektedir. (Einstein'ın gravitasyonu uzayın geometrik yapısına indirgeyen hipotezi güneş tutulması sırasında yapılan ve daha önce hiç akla gelmeyen ölçme sonuçlarıyla doğrulanmıştır.)

Uzay, gözlemci olarak biz insanların dünyamızı kurduğumuz bir düzen biçimi değildir – uzay, taşınan katı cisimlerle ışık ışınları arasında oluşan, tüm diğer fiziksel ölçmelerin dayandığı fizik dünyanın çok genel bir özelliğini dile getiren düzen ilişkilerini kapsayan bir sistemdir. Uzay öznel değil nesnel bir gerçekliktir – modern matematik ve fizik gelişmeleriyle ulaştığımız bir gerçeklik. Pek gariptir ki, geometrinin uzun gelişme çizgisi, bir bakıma, başlangıç noktasına dönmüştür sonunda; geometri eski Mısır'da empirik bir bilim olarak başladı; Greklerin elinde dedüktif bir bilime dönüştü, en sonunda gene empirik bir bilim karakteri aldı. Bu sonuncu aşamayı, Euclid geometrisine yeni geometri sistemleri (bunlardan bir ve yalnız bir tanesi fizik dünyanın geometrisidir) ekleyen en üst düzeyde bir mantıksal çözümlemeye borçluyuz.

Bu tartışma matematiksel ve fiziksel geometrilerin ayırdedilmesi gerektiğini göstermektedir. Matematiksel açıdan, pek çok geometrik sistemler vardır. Bunların her biri kendi içinde tutarlıdır ve bu kadarı matematikçinin tüm istediği şeydir. Matematikçiyi ilgilendiren aksiyomların doğruluğu değildir; onu ilgilendiren aksiyomlarla teoremlerin arasındaki mantıksal ilişkidir. Matematikçi "aksiyomlar doğru ise, onlardan çıkan teorem de doğrudur," biçiminde geometrik önermeler oluşturur. Ne var ki, bu mantıksal ilişkiler analitik niteliktedir; geçerlilikleri dedüktif mantıkla sağlanır. O halde, matematikçinin geometrisi analitik nitelikte bir sistemdir. Ancak mantıksal ilişkiler parçalandıktan ve aksiyomlarla teoremler ayrıldıktan sonra geometri sentetik önermelere yol açar. Aksiyomlar kendi başlarına ele alındığında, uyumlayıcı tanımlar aracılığı ile yorumlanır ve böylece fiziksel nesnelere ilişkin önerme niteliği kazanır. Geometri de tümüyle bu yoldan fizik dünyayı betimleyici bir sisteme dönüşür. Bu anlamda geometri artık doğruluğu a pri-

ori olan bir sistem değil, empirik içerikli bir bilimdir. Geometrik ilkeleri sentetik a priori türden sayamayız. Geometri ya a priori'dir, o zaman matematiksel geometridir ve analitik niteliktedir; ya da sentetik niteliktedir, o zaman, fiziksel geometridir ve empirik içeriklidir. Geometrinin gelişmesi, sentetik a priori'nin çöküşü ile doruk noktasına ulaşmıştır.

Yanıtlanması gereken bir soru kalmaktadır; o da, gözde canlandırmaya ilişkin sorudur. Euclid ilişkileri gözümüzde nasıl canlandırabiliriz? Matematik formüller aracılığı ile Euclid'çi olmayan ilişkileri inceleyebildiğimiz doğrudur belki; ama bu ilişkileri gözde canlandırma olanağımız olacak mı acaba; daha doğrusu, Euclid'çi olmayan geometrilerin kurallarını Euclid geometrisinin kurallarını yaptığımız gibi muhayyilemizde biçimleyebilir miyiz?

Daha önceki çözümlememiz bu soruyu doyurucu bir biçimde yanıtlamamıza olanak vermektedir. Euclid geometrisi içinde olduğumuz fiziksel çevrenin geometrisidir. Bu nedenle görsel anlayışımızın bu çevreye olan uyumu ve Euclid kurallarına bağlılığı bizi şaşırtmamalıdır. Geometrik yapısı çok değişik bir çevrede yaşayacak olsak, ister istemez yeni çevreyle uyum içine girer, Euclid'çi olmayan bir geometrinin kurallarına bağlanırız; Euclid geometrisinin üçgenlerine ilişkin özellikleri bize şimdi nasıl kaçınılmaz geliyorsa, o geometrinin üçgenlerinin değişik özellikleri de öylesine doğal ve zorunlu görünecektir. Örneğin, üçgenin iç açılarının toplamının 180 dereceden fazla olmasını doğal sayacak, mesafeleri o dünyanın ölçme çubuklarıyla tanımlanan çakışma türünden hesaplamayı öğreneceğiz. Geometrik ilişkilerin gözde canlandırılması demek, o ilişkilerin yer aldığı dünyada yaşamış olsaydık edineceğimiz deneyimleri hayalimizde bir tür "görme"miz demektir. Gözde canlandırmanın bu açıklamasını fizikçi Helmholtz'a borçluyuz. Filozof aslında alışkanlık olan bir şeyi fikirlerin içe doğuşu ya da aklın yasası saymakla hata işlemiştir. Bunu aydınlığa çıkarmak iki bin yılı aşkın bir zaman almıştır. Matematikçinin çabası ve matematiğin çözümleme yöntemleri olmasaydı, yerleşmiş alışkanlıklardan kurtulmamıza ve düşüncemizi varsayılan akıl yasalarından kurtarmamıza olanak bulamayacaktık.

Geometri sorununun tarihsel gelişimi, bilimsel ilerlemenin felsefeye sağladığı geniş olanakları çarpıcı bir biçimde örneklemektedir. Aklın yasalarını bulduğunu iddia eden felsefeci, bilgi teorisine kötü bir hizmet yapmıştır. Onun aklın yasası dediği şey de, aslında, içinde yaşanılan çevrenin fiziksel yapısına insan muhayyilesinin koşullanmasından başka bir şey değildir. Aklın gücünü, muhayyilemize yönelttiği buyruklarda değil, ama yaşantı ve geleneklerin bizi koşullandırdığı her türlü kurallardan kendimizi özgür kılma yeteneğinde aramalıdır. Yalnızca felsefi düşünmeyle yerleşmiş alışkanlıkla-

rın pençesinden kurtulmaya hiçbir zaman olanak olmayacaktı. Bilim, çağlar boyu süren bir geleneğin kafamızı koşullandırdığı düşünme biçimleri dışında bir yaklaşım ve inceleme yöntemi getirmemiş olsaydı, insan zihninin çok yönlü etkinliği belki de sürgit kendini açığa vurma olanağı bulamayacaktı. Bilgeliğe giden yolda felsefe bilimin öncülüğünü izler.

Geometrinin felsefi yanları, her çağda egemen felsefe akımlarına yansımaktan geri kalmamıştır. Bu nedenle, felsefenin gelişmesi geniş ölçüde geometrinin gelişmesinden etkilenmiştir. Platon'dan Kant'a uzanan rasyonalist felsefe tüm bilgilerimizin geometrinin sağladığı modele uygun oluşturulması üzerinde ısrarla durdu. Rasyonalist filozof argümanını iki bin yıl süresince söz götürmez doğru sayılan geometrinin belli bir yorumu üzerine kurmuştur: Bu yorum, geometriyi hem salt aklın bir ürünü, hem de fiziksel dünyayı betimleyici saymadır. Bu görüşe karşı empirist filozofların verdiği savaşım çoğunluk etkisiz kalmıştır. Rasyonalist, metematikçiyi yanına almayı bilmiştir; mantığına karşı empiristin verdiği savaşım bu yüzden umutsuz bir savaşımdır. Ancak Euclid'çi olmayan geometrilerin ortaya çıkışıyla durum değişmiştir. Matematikçi, ispat edebildiği şeyin yalnızca metamatiksel ilişkilerden ibaret olduğunu görür; geometrinin aksiyomlarından teoremlerine "eğer... ise" biçimindeki koşullu çıkarıma gitme dışında bir şey değildir yaptığı ispat. Aksiyomların doğru olduğunu artık iddia edemeyeceğini anlar, bu işi bilim adamına bırakır. Matematiksel geometri böylece analitik doğruluğa indirgenir; geometrinin sentetik yanı ise empirik bilimlerin bir parçası sayılır. Sonunda rasyonalist filozof en güçlü yandaşını yitirince yol empirizm için açılmış olur.

Bu gelişmeler iki bin yıl önce başlamış olsaydı, felsefe tarihi çok değişik bir tablo önümüze çıkarırdı. Aslına bakılırsa, Euclid'in öğrencilerinden biri pekâlâ Bolyai olabilir, dolayısıyla daha o sıralarda Euclid'çi olmayan geometri ortaya çıkabilirdi. Euclid zamanında böyle bir geometriyi ana çizgileriyle oluşturmak için gerekli olanak yok değildi. Unutmamak gerekir ki, güneş merkezli (heliocentric) sistem bile o dönemin eriştiği bir buluştur, üstelik Yunan-Roma uygarlığının geliştirdiği soyut düşünme biçimlerinin bizimkilerden geri kaldığını kolayca söyleyemeyiz. Matematikte o gelişme olsaydı, filozofların sistemleri büyük ölçüde değişik oluşurdu. Bir kez, Platon'un sistemi geometrik bilgileri temel almadığı için hemen bırakılırdı. Kuşkucular, empirik bilgilere geometriye duyduklarından daha fazla kuşku duyamayacaklardı; hatta belki kuşkularını bir yana itip empirist felsefeyi geliştirme yürekliliğini göstereceklerdi. Böyle olunca da, Orta Çağlar teolojilerine koltuk değneği yapmak için ortada tutarlı bir rasyonalizm bulamayacaklardı. Spi-

noza, *Geometrik Yöntemle Ethik* kitabını, Kant da *Salt Aklın Eleştirisi* yapıtını yazamayacaktı herhalde.

Yoksa gereğinden fazla iyimserlik mi gösteriyorum? Doğruyu öğretmek yolundan yanlıştan kurtulabilir miyiz? Felsefi rasyonalizme yol açan psikolojik dürtüler öylesine güçlüdür ki, onların başka biçimlerde de olsa etkinliklerini sürdürmekten geri kalmayacaklarını düşünebiliriz. Örneğin, matematiğin diğer ürünlerine el atıp onları, dünyanın rasyonalist yorumu için kanıt diye kullanabilirlerdi. Nitekim, Bolyai'nin buluşunun üstünden yüzyılı aşkın zaman geçtiği halde, rasyonalizmin hâlâ sürdüğünü görüyoruz. Öyle görünüyor ki, doğru, yanlışı yakalamak için yeterince güçlü bir silah değildir; ya da şöyle diyelim: Doğruyu entelektüel kavrayış, zihnimizi kökü derinlere inen kesinliğe ulaşma tutkusuna karşı yeterli direnme gücüyle her zaman donatmamaktadır.

Ama gene de doğru güçlü bir silahtır ve her çağda doğruya yönelenler en seçkinlerden oluşmuştur. Doğruyu izleyen bu seçkinler çevresinin giderek daha genişlediğini gösteren çokça kanıt vardır. Bundan fazlasını da umamazdık herhalde.

9

ZAMAN NEDİR?

Zaman insan yaşantısının göze en çok çarpan özelliklerinden biridir. Duyularımız algıladıkları verileri bir zaman düzeni içinde sunarlar bize. Algılarımız aracılığı iledir ki, zamanın genel akışına katılırız. Bu öyle bir akış ki, evrenden aralıksız olgular üreterek ve ürettiklerini geride bırakarak geçer; biraz önce gelecek olan ama şimdi bir daha değişmeyecek biçimde geçmişe karışan bir tür akışkan nesnenin kristalize olmuş ürünleri bu olgular. Biz bu akışın "Şimdi" denen ortasında yer almaktayız. Ama şimdi dediğimiz şey geçmişe karışmakta, biz ise yeni bir şimdiye yönelmekteyiz; ama sürgit kendimizi bitmeyen şimdide bulmaktayız. İçinde olduğumuz akışı ne durdurabilir, ne de tersine çevirip geçmişi geri getirebiliriz; bizi amansızca alıp götürmekte ve bize en ufak bir gecikme tanımamaktadır, bu akış.

Zamana ilişkin bu tür psikolojik bir betimlemeyi matematik dilinin denklemlerine çevirmeye girişen matematikçi, karşılaştığı işin hiç de kolay olmadığını anlamakta gecikmez. Bu nedenle işe sorunu basitleştirerek koyulmasına şaşmamalıyız. Betimlemenin duygusal yönünü bir yana iter, çözümlemesini zamanın nesnel ilişkileri üzerinde toplar, böylece zamana ilişkin bildiklerimizi kapsayan mantıksal bir açıklamayı oluşturmaya çalışır. Böyle bir açıklamanın ışığında, bizim zamana ilişkin duygumuz, fiziksel bir gerçeklik karşısında duygusal bir organizmanın tepkisi olarak anlam kazanır.

Kuşkusuz böyle bir yaklaşım şair yaratılışlı okuyucuyu hayal kırıklığına uğratmaktan ileri geçmez. Ama felsefe şiir değildir. Felsefe; mantıksal çözümleme yolundan anlamları açıklığa kavuşturma eylemidir. Renkli dilin onda yeri yoktur.

Matematikçiyi ilgilendiren ilk şey zamanın ölçeğidir (metric). Biz zamanı tek-düze akış biçiminde algılarız; gözlediğimiz ve yaşantımızın içeriğine gösterdiğimiz duygusal dikkatle değişen öznel akıştan bağımsızdır bu. *Tek-düzelik* bir ölçeğin yani bir eşitlik ölçümünün, varolduğu anlamına gelir.

Birbirini izleyen zaman aralıklarını karşılaştırırız. Bunların ne zaman eşit olduklarını söyleme olanağımız vardır. Bu olanak nelerden oluşmaktadır?

Taşıdığımız saatleri standart saatlere başvurarak denetleriz; bu standart saatler de astronomlarca denetlenir. Astronom bu denetimini yıldızlara başvurarak yapar. Yıldızların hareketi, dünyanın dönüşünün bir yansıması olduğundan, aslında, standart saat diye kullandığımız şey dünyanın kendi dönüşüdür. Peki dönen dünyanın güvenilir bir saat olduğunu, yani, tek-düze zamanı şaşmaz bir doğrulukla tuttuğunu, nasıl biliyoruz?

Astronoma bunu nasıl bildiğini sorduğumuzda, bize, dünya-saati kullanırken çok dikkatli olmamız gerektiğini söyler. Günü, bir öğleden bir sonraki öğleye (yani güneşin bir meridyeninden öbürüne geçişi) ölçersek, tek-düze bir zamana ulaşmayız. Güneş zamanı denilen bu tür zaman tam anlamıyla tek-düze değildir, çünkü dünyanın güneş çevresindeki dönüşü eliptik bir yörünge izler. Ortaya çıkan hatayı önlemek için astronom dünyanın dönüşünü sabit bir yıldızın üst "transit"i ile tanımlanan periyotlarda ölçer. Yıldız zamanı denilen bu tür zaman ise dünyanın yörüngesindeki dönüşünden kaynaklanan sapmalardan etkilenmez, çünkü, yıldızlar o denli uzaktadırlar ki, dünyadan uzak, sabit bir yıldıza olan yön hemen hemen hiçbir değişiklik göstermez.

Peki astronom yıldız zamanının tek-düze olduğunu nasıl bilmektedir? Ona sorduğumuzda yanıtı şudur: Titizce bir inceleme yıldız zamanının bile tam tek-düze olmadığını gösterir; çünkü dünya dönüşünün ekseni bir yana yönelik kalmaz, fakat dönen bir topacın salınmasına benzer bir biçimde azıcık sarkar. (Sarkma son derece yavaş bir harekettir, bir dönüşü tamamlamak 25.000 yıl kadar uzun bir süre alır.) O halde, astronomun tek-düze zaman dediği şey doğrudan gözlenemeyen bir şeydir; o bunu matematiksel denklemler aracılığı ile hesaplar; bulduğu sonuç gözlenen sayılara eklediği belli düzeltmeler biçiminde görünür. Öyleyse tek-düze zaman, astronomun matematiksel denklemler aracılığı ile gözlenen verilere yansıttığı bir tür zaman akışıdır.

Yanıtlanması gereken bir soru kalmıştır: Astronom kullandığı denklemlerin tek-düze zamanı tam olarak belirlediğini nasıl bilmektedir? Astronom, denklemlerinin mekanik yasalarını dile getirdiğini, doğanın gözleminden çıkarıldıkları için onları geçerli kabul etmek gerektiğini söyleyerek soruyu yanıtlayabilir. Ne var ki, bu gözlemsel yasaları irdelemek için bir referans zamanımızın (yani, belli bir hareketin tek-düze olduğunu ortaya çıkarmak için başvurulan tek-düze bir zamanın) olması gerekir; yoksa mekanik yasaların doğru olup olmadığını bilme olanağımız yoktur. Döngül bir düşünme içine

düşüyoruz. Tek-düze zamanı bilmek için, mekanik yasaları bilmemiz gerekiyor; mekanik yasaları bilmek için de tek-düze zamanı bilmemiz gerekir.

Bu tür kısırdöngüden kurtulmanın bir tek yolu vardır: Tek-düze sorununu bir bilgi sorunu değil, bir tanım sorunu saymak. Astronomun zamanının tek-düze olduğu *doğru* mudur, diye sormamalıyız; sadece astronomik zamanın tek-düze zamanı *tanımladığını* söylemeliyiz. Aslında tek-düze zaman diye bir şey yoktur. Biz belli bir zaman akışına tek-düze diyoruz, çünkü başka bir zaman akışlarını karşılaştırabileceğimiz bir standarda ihtiyaç duymaktayız.

Bu çözümleme zaman ölçeği (metric) sorununu, yukarıda uzay ölçümüne ilişkin sorunu çözdüğümüz biçimde çözmektedir. Uzaysal çakışmanın tanımsal bir sorun olduğunu söylemiştik. Aynı şekilde şimdi, süresel çakışmanın da tanımsal bir sorun olduğunu söylüyoruz. Art arda olan iki zaman aralığını doğrudan karşılaştıramayız; biz sadece onlara eşit *diyeceğiz*. Mekanik yasaların sağladığı şey tek-düze zamanın uyumlayıcı tanımıdır. Bu sonuç zamanın göreceliğini içerir, tek-düzeye ilişkin herhangi bir tanım kullanılabilir, böylece ortaya çıkan doğaya ilişkin betimlemeler, deyiş yönünden farklı olsalar da, eşdeğer betimlemeler oluşturur. Yalnızca dil yönünden ayrılık gösterirler, yoksa içerikleri aynıdır.

Zaman ölçeğinin (metric) tanımlanmasında yıldızların görünür hareketlerini kullanacağımıza, dönen atomlar ya da ilerleyen ışık ışınları gibi başka doğal saatlerden yararlanabiliriz. Tüm bu ölçeklerin uyum içinde oldukları bir gerçektir. Tek-düze zamanın astronomik tanımının önemi de buradadır; sağladığı tanım tüm doğal saatlerin sağladıklarıyla özdeştir. Zaman ölçeği yönünden doğal saatin oynadığı rol, uzay ölçeği yönünden katı çubuk metrenin oynadığı rolün benzeridir.

Zaman ölçeği sorunundan özellikle matematikçiyi ilgilendiren ikinci bir sorunu tartışmaya geçiyorum. Bu zamanın *düzenine ilişkin* bir sorundur. Bu sorun, ki süresel sıraya *daha önce, daha sonra* sıralamasına kısaca zamanın akış düzenine ilişkindir, zaman ölçümünden daha temel bir sorundur. Bir olgunun diğer bir olgudan daha önce (ya da daha sonra) olduğunu nasıl söyleyebiliriz? Elimizde bir saatimiz varsa, bu saatin gösterdiği tek-düze zaman akışı, zaman düzenine ilişkin bir önermeyi de içerir; ne var ki, zaman düzeni ilişkisi, zaman ölçeğinden bağımsız tanımlanmaya elverişli olmalıdır. Değişik zaman ölçekleri için zaman düzeni aynı olmalıdır; bu nedenle süresel sıralamayı, saat kadranındaki rakamlara başvurmaksızın tanımlayabilmeliyiz.

Zaman düzenini belirlemeye ilişkin yöntemleri kısaca gözden geçirdiği-

mizde, hepsi için gerekli bir temel ölçütle karşılaşmaktayız: Sonuç nedeni izlemelidir. Öyleyse bir olgu, bir başka olgunun nedeni olarak biliniyorsa, o olgu ötekisinden daha önce gelir demektir. Örneğin, bir dedektif belli bir yerde gazete kâğıdına sarılı bir suç aracı bulursa, bilir ki, gazetenin baskıdan çıkışı, suç aletine sarılmasından daha önce olmuştur; çünkü baskıdan çıkmamış bir gazetenin dağıtılıp bu şekilde kullanılmasına olanak yoktur. Buna göre, zaman düzeni ilişkisini, neden ve sonuç ilişkisine indirgeyebiliriz.

Ancak neden-sonuç ilişkisini daha sonraki bir bölümde ele alacağımızdan burada üzerinde durmayacağız. Sadece bir noktaya değinmekle yetineceğiz; nedensel ilişki, aynı türden olguların yinelenen gözlemleriyle irdelenebilen "eğer... ise" biçimini alan bir ilişkidir. Bizim burada yanıtlamamız gereken soru ise nedenle sonucu birbirinden nasıl ayırt ettiğimizdir. Neden, birbiriyle bağıntılı iki olgudan önce gelenidir, demek, sorumuzu yanıtlamaktan uzaktır; çünkü biz zaman sıralamasını neden-sonuç ilişkisine giderek tanımlamak istiyoruz. Bu nedenle nedeni sonuçtan ayıran bağımsız bir ölçüt bulmak zorundayız.

Nedensel ilişki içinde olan basit örnekler üzerinde kısa bir inceleme, nedenle sonucu birbirinden açıkça ayıran birtakım doğal süreçlerin varlığını göstermektedir. Karıştırma süreçleriyle düzenli bir durumdan düzensiz bir duruma geçiş süreçleri de bu türden süreçlerdir. Fizikçi *tersine çevrilemez* (irreversible) süreçlerden söz eder. Elinizde sinema kamerasıyla çekilmiş bir film olduğunu ve makaraya hangi yönden sarmanız gerektiğini bilmek istediğinizi düşünün. Çerçevenin birinde yanında boş süt kabı ile bir fincan sütlü kahve görüyorsunuz; birincisine komşu başka bir çerçevede ise fincanın yarıya kadar siyah kahve ile dolu olduğunu ve yanında sütle dolu küçük bir kap durduğunu görüyorsunuz. Hemen anlıyorsunuz ki ikinci çerçeve birincisinden daha önce çekilmiştir; bu size filmi hangi yönden saracağınızı da gösterir. Kahve ile sütü karıştırabiliriz, ama bir kez karıştırınca artık geriye dönemeyiz. Başka bir örnek; bir gözlemci size yanmış bir evin küllerini gördüğünü, bir başka gözlemci de evi sapasağlam haliyle gördüğünü söylerse, belli ki, ikinci gözlem birincisinden önce yapılmıştır. Yanma süreci de tersine çevrilemez. Evin yandıktan sonra yeniden yapılma olasılığı vardır, ama iki gözlem arasındaki zaman bir iki günü geçmiyorsa bu olasılık da ortadan kalkar. Tersine çevrilemezlik ile zamanın akış sırası arasındaki ilişkiyi en iyi bir sinema filminin tersine çevrilmesi bize göstermektedir. Yanan sigaranın giderek uzaması, ya da kırılmış porselen parçalarının yerden toparlanıp kalkması ve masa üzerinde bütünleşip tertemiz tabak ve bardakları oluşturması gibi bize garip gelen süreçler, zaman sırasını tersine çevrilmezlik ola-

rak düşündüğümüzün açık kanıtları sayılabilir. (Tersine çevrilmezliği daha yakından 10. Bölümde ele alacağız.)

Nedensellik ilişkisinin, fiziksel olguları bir dizisel sıralamaya koyduğu gerçeği, içinde yaşadığımız dünyanın temel özelliklerinden birini oluşturur. Bu dizisel sıralamanın mantıksal bir zorunluk olduğunu sanmak yanlıştır. Nedenselliğin, tutarlı bir *daha önce* ya da *daha sonra* sırasına yol açmadığı bir dünya tasavvur edebiliriz. Öyle bir dünyada geçmiş ile gelecek geriye dönülmez bir biçimde birbirinden ayrılmaz, "şimdi" dediğimiz bu anda biraraya gelebilirler; öyle ki, geçmişteki kendimizle karşı karşıya gelip konuşabiliriz. Dünyamızın o türden olmadığı olgusal bir gerçektir; nedensel ilişkiye dayanan ve zaman dediğimiz dizisel ilişki biçiminde tutarlı bir düzeni bu dünyanın nesnel bir özelliği saymaktayız. Zaman sırası, evrenin nedensel düzenini yansıtmaktadır.

Zaman sıralamasının tanımı, eşzamanlık tanımında karşıtını bulmaktadır. İki olaya, biri öbüründen daha önce ya da daha sonra değilse, eşzamanlı veya zamandaş diyoruz. Birbirinden uzakta meydana gelen olayları eşzamanlık yönünden karşılaştırdığımızda eşzamanlık sorunu garip sonuçlara yol açmaktadır. Bu sorun Einstein'ın çözümlemesiyle ün kazanmıştır.

Uzaktaki bir olayın zamanını belirlemek istediğimizde, bize olayın meydana geldiği haberini veren bir sinyal kullanırız. Ancak, sinyal aradaki mesafeyi alırken zaman geçeceğinden, sinyalin bize ulaştığı an ile olayın meydana geliş ânı aynı olamaz. Bunun böyle olduğunu ses sinyallerinden daha yakından bilmekteyiz. Örneğin, gök gürültüsünü işittiğimizde, onun bulutlardaki oluşumundan birkaç saniye geçmiştir bile. Şimşeğin çakması ile oluşan ışık ışını çok daha hızlı yol aldığından, ışının bize ulaştığı an ile bulutta oluştuğu ânı, pratik yönden aynı sayabiliriz. Ancak daha dakik bir ölçme söz konusu olduğunda, şimşek çakmasıyla doğan ışığın zamanını belirlemekle, bulutta kopan gök gürültüsünün zamanını belirlemek bakımından bir fark yoktur. Gök gürültüsünün bize ulaşıncaya dek geçen zamanı dikkate aldığımız gibi, ışık ışınının da gözümüze yetişinceye dek geçirdiği zamanı çok küçük de olsa göz önünde tutmak zorundayız.

Işığın hızını ve aldığı yolun uzunluğunu biliyorsak, bize yetişinceye dek geçirdiği zamanı kolayca hesaplayabiliriz. Sorun, ışığın hızını nasıl ölçebileceğimizdir. Bu hızı ölçmek için belli bir noktadan uzak bir noktaya bir ışık ışını göndeririz, ışının ayrılış ve varış zamanını gözleyerek arada geçen zamanı saptarız. Saptanan bu zamanı iki nokta arasındaki mesafeye bölersek ışığın hızını buluruz. Ne var ki, ışık ışınının ayrılış ve varış zamanlarını belirlemek için iki saate ihtiyacımız vardır, çünkü bu belirlemeler uzayın iki ayrı

noktasında olacaktır. Kuşkusuz bu saatlerin birbirine ayarlanması, yani aynı zamanı göstermesi gerekir. Bu ise birbirinden uzak noktalarda eşzamanlılığı saptayabilmemize bağlıdır. Böylece bir döngüye düşmüş görüyoruz kendimizi. Eşzamanlılığı belirlemek için yola çıktık, gördük ki, bu amaçla ışığın hızını ölçmeye gerek var. Işığın hızını ölçmeye kalktığımızda, bu kez eşzamanlılığı belirlememiz gerektiğini gördük.

Bu çıkmazdan ışığın hızını ölçerken yalnızca bir saat kullanırsak kurtulabiliriz. Örneğin, uzaktaki noktaya ışık sinyalinin varışını oradaki bir saatle belirleyeceğimize, bir ayna ile başlangıç noktasına yansıtabiliriz. Böylece aradan geçen zamanı aynı saatle ölçebiliriz. Işığın hızını bulmak için bundan sonra yapılacak iş, gidiş-dönüş için geçen zamanı, aradaki mesafenin iki katına bölmektir. İlk bakışta doyurucu görünen bu yöntemin daha yakından bakılınca, yetersizliği ortaya çıkmaktadır. Işık ışınının gidişteki hızı ile dönüşteki hızının aynı olduğunu nasıl biliyoruz? Bu eşitliği saptamadıkça, bulduğumuz hızı doğru saymamız olanaksızdır. Ama gidişteki hızla dönüşteki hızı karşılaştırmamız için, ikisini de ayrı ayrı ölçmemiz gerekir. Yani iki ayrı saate ihtiyacımız olacaktır ve böylece yenmeye uğraştığımız ilk güçlükle yeniden karşılaşmaktayız.

Eşzamanlığı belirlemek için saatleri taşıma yoluna gidilebilir. Birbirine ayarlı iki saatin aynı zamanı gösterdiği birarada tutuldukları sürece belirlenebilir; sonra saatlerden biri uzak noktaya götürülür. Ama taşınma sırasında taşınan saatin değişmediğini, birincisiyle ayarlı kaldığını nereden bileceğiz? Bunu ortaya çıkarmak için gene ışık sinyali kullanmak zorundayız ki önceki güçlüğümüzle yeniden karşılaşacağız demektir. Denebilir ki, ikinci saati geri taşıyıp birincisiyle öyle karşılaştırırız. Ama bu da sorunu çözmez, çünkü biz saatlerin aynı zamanı gösterip göstermediğini birarada iken değil, birbirinden uzakta iken belirlemek istiyoruz.

Üstelik taşınan saatler sorunu, taşınan çubuk metreler sorunundan da daha karmaşıktır. Einstein'a göre, iki saatten uzağa taşınıp yeniden başlangıç noktasına döneni, geride kalandan daha yavaş çalışmış olacaktır. Bu noktanın önemli mantıksal sonuçları vardır. Atom saati dahil tüm saatler bu etkiye açıktır. (Atom saati, atomların dönüş periyotlarını, çıkardıkları ışık ışınmasının renginde açığa vururlar.) Hızlı hareket eden atomlar üzerindeki deneyler, Einstein'ın öndeyisini, dönüşlerinde saptanan yavaşlamayla doğrulamıştır. Canlı organizmalar atomlardan oluştuğuna göre, atomların dönüşlerinde yavaşlama, organizmanın tâbi olduğu yaşlanmada bir gecikme olarak yansır. Bu demektir ki, büyük hızla seyahat eden kişilerin yaşlanma süreci yavaşlar ve ömürleri uzar. Örneğin; ikiz kardeşlerden birini büyük bir

hızla (ışık hızına yakın bir hızla) yıldızlar arası geziye çıkarsak, dünyaya geride kalan kardeşinden daha genç dönecektir. (Gerçi o da geziye başladığında olduğundan daha yaşlı olacaktır.) Bu sonuç Einstein'ın yeterince doğrulanmış teorisinden kuşku götürmez bir mantıkla çıkmaktadır.

Eşzamanlık sorununa dönecek olursak taşınan saatleri, "aynı zamanda oluş"un, tanımı olarak kullanamayacağımızı görmekteyiz. Bu tanımı gerçekleştirmek için uygun sinyaller aramamız gerekir. Işık sinyalleri çok hızlı olmasına karşın, gene de sınırlı bir hızla ilerlerler. Işıktan daha hızlı sinyallerimiz olması işimizi kolaylaştırır. Ses hızını ölçmek istediğimizde, zaman karşılaştırması için ışık sinyalleri kullanabiliriz, çünkü ışık hızı ses hızından öylesine büyüktür. Bundan doğacak hata son derece küçük olduğu için göz önüne almaya bile değmez. Aynı şekilde, hızı ışık hızından bir milyon kat daha fazla olan bir sinyalimiz olsaydı, bunun aldığı zamanı göz önünde tutmaksızın, ışığın hızını son derece doğru olarak ölçebilirdik. İmdi Einstein fiziğinin klasik fizikten ayrıldığı noktalardan biri de budur. Einstein'a göre ışıktan daha hızlı sinyal olamaz. Bu, ışıktan daha hızlı sinyal bilmiyoruz demek değildir yalnızca; Einstein için, ışık en hızlı sinyaldir önermesi bir doğa yasasıdır. Buna aynı zamanda *ışık hızının sınırlayıcı özelliği* ilkesi de diyebiliriz. Einstein, doğa yasası saydığı bu ilkeyi doğrulama yolunda pek çok kanıt göstermiştir. İlkeden kuşkulanmamızı haklı gösterecek nedenler, enerjinin korunumu ilkesinden kuşkulanmamızı haklı gösterecek nedenlerden daha fazla değildir.

Zaman sırasına ilişkin daha önce verdiğimiz açıklama ile birleştiğinde, Einstein'ın ilkesi, eşzamanlık ile ilgili garip sonuçlara yol açmaktadır. Diyelim ki saat 12'de Mars gezegenine bir ışık sinyali gönderiyoruz ve oradan yansıtılan sinyal 12'yi 20 geçe bize dönüyor. Sinyalin gezegene ulaştığı zamanı nasıl belirleyeceğiz? 12'yi 10 geçe dersek, ışığın gidiş ve dönüş hızlarını eşit kabul ettiğimiz anlamına gelir. Oysa böyle bir varsayım için elimizde hiçbir neden olmadığını daha önce belirtmiştik. Öyle görünüyor ki sinyalin Mars gezegenine varış zamanı olarak 12 ile 12'yi 20 geçe arasında herhangi bir ânı belirleyebilirz. Örneğin, sinyalin 12'yi 5 geçe ulaştığını söyleyebiliriz. Bu demektir ki, ışık sinyali 5 dakikada gitmiş, 15 dakikada dönmüştür. Zaman sırasına ilişkin tanımımız gereğince söyleyemeyeceğimiz bir şey varsa o da ışık sinyalinin gezegene 11'i 55 geçe ulaştığıdır; çünkü, bu takdirde sinyal daha ayrılmadan gideceği yere ulaşıyor olacaktır. Bu, sonucun nedenden önce geldiği gibi bir etki yaratır bizde. Ama sinyalin Mars'a varış zamanı olarak 12 ile 12'yi 20 geçe arasında bir noktayı gösterdiğimiz sürece tanımımızın dışına çıkmamış oluruz. Bu 20 dakikalık süre içinde dünyada olup

biten herhangi bir olay ile sinyalin gezegene varışı ile oluşan olay arasında hiçbir nedensellik ilişkisi yoktur. Çünkü eşzamanlık, olası nedensel etkileşimin dışlandığı anlamına gelir. 12 ile 12'yi 20 geçe zaman sınırları içinde dünyada olup biten her olay, sinyalin Mars'a varışı ile eşzaman sayılabilir. Einstein'ın eşzamanlığın göreceliği dediği şey de işte budur.

Görüyoruz ki, zaman sırasının nedensel ilişkiyle tanımlanması, uzak noktalardaki olguların zamansal karşılaştırılması bakımından belirsizliğe yol açmaktadır. Böyle olması, ışık hızının sınırlayıcı özelliğinden ileri gelir. Mutlak zaman, yani kesin eşzamanlık, ancak ışık sinyallerinin hızı için bir üst sınırın olmadığı bir dünyada söz konusu olabilir. Ama bizim dünyamızda sinyalin geçiş hızı sınırlı olduğundan, mutlak eşzamanlık diye bir şey olamaz. *Zamanın nedensel teorisi* süresel sıralama ile eşzamanlığın anlamını öyle bir biçimde açıklamaktadır ki, açıklama, hem klasik fiziğin dünyasına, hem de ışık hızının bir üst sınıra tâbi olduğu ve eşzamanlığın kesinlikle tanımlanamadığı bizim dünyamıza (relativite dünyasına) uygulanabilmektedir.

Bu sonuçlarla zaman sorunu, uzay sorunu gibi çözüm bulmaktadır. Uzay gibi zaman da, ne bir iç kavrayış ile algılanan platonik anlamda ideal bir nesnedir, ne de Kant'ın inandığı gibi, insan aklının dünyaya yüklediği öznel bir düzen biçimidir. İnsan aklı değişik zaman düzenlerini düşünüp oluşturmaya yeteneklidir; nitekim klasik fizik zamanı bir düzeni, ışığın hızını sabit tutan Einstein fiziğinin zamanı ise başka bir düzeni içermektedir. Bu değişik olası sistemler arasında dünyamız için hangi zaman düzeninin geçerli olduğu tümüyle empirik bir sorundur. Zaman sırası veya düzeni içinde yaşadığımız evrenin genel bir özelliğini formüle etmektedir. Zaman, uzayın gerçek olduğu anlamda, gerçektir. Zamana ilişkin bilgimiz a priori değil, gözleme dayalı bir bilgidir. Zamanın gerçek yapısını belirleme fiziğe düşen bir konudur. İşte felsefenin zamanla ilgili çözümlemelerinin sonucu bu.

Eşzamanlığın göreceliği gerçi ilk bakışta oldukça şaşırtıcı gelmektedir kişiye, ama aslında bu kavram hem mantıksaldır, hem de gözde canlandırmaya elverişlidir. Işık hızını belirleyen sınırların iyi bilindiği bir dünyada Einstein'ın görüşlerinin garipliği kaybolur. Şayet bir gün Mars'la aramızda bir radyo-telefon bağlantısı kurulur da, telefonda sorulan bir soruya yanıt alabilmek için yirmi dakika beklemek zorunda kalırsak, o zaman eşzamanlılığın göreceliğine alışacağız ve onu tümüyle doğal sayacağız – tıpkı bugün, küremiz yüzeyinin bölündüğü zaman kesimlerindeki değişik standart zamanları doğal saydığımız gibi. Gene bir gün gezegenler arası gezilere olanak açılırsa, uzun gezilerden dönen kişilerin geride bıraktıkları akranlarından daha genç kalmış olmaları da bizi artık şaşırtmaz. Bilim adamının soyut düşün-

me ile ulaştığı ve ilk karşılaşmada geleneksel inançların bırakılmasını gerektiren sonuçlar çoğu kez daha sonraki kuşaklar için yadırganmayan alışkanlıklar haline gelir.

Bilimsel çözümlemeler, günlük yaşamdaki zamana ilişkin deneyimlerimizden çok farklı bir zaman yorumuna yol açmıştır. Zaman akışı olarak duyduğumuz şeyin, dünyayı oluşturan nedensel süreçle özdeş olduğu gösterilmiştir. Bu nedensel akışın yapısının, doğrudan gözlemde verilen zamandan daha karmaşık olduğunu biliyoruz. Ama bir gün gelecek gezegenlerarası gezilerin gerçekleşmesiyle, günlük yaşam deneyimlerimizdeki zamanın, günümüz teorik biliminin tanımladığı zaman kadar karmaşık olacağını göreceğiz. Bilimin, mantıksal çözümlemeye koyulması için incelediği konuyu duygusal içeriğinden soyutladığı doğrudur. Ama bilimin, aynı zamanda daha önce hiçbir zaman yaşantımızda olmayan yeni duyguların oluşmasına yol açacak birtakım olanaklar taşıdığı da yadsınamaz.

10

DOĞA YASALARI

Nedensellik kavramı modern çağlarda ortaya çıkan her bilgi teorisinin baş sorunlarından biri olmuştur. Doğanın nedensel yasa türünden betimlemelere elverişli olması gerçeği, aklın doğada olup bitenleri denetlediği görüşüne yol açmıştır. Üstelik, 6. Bölümde değindiğimiz Newton mekaniğinin felsefe üzerindeki etkisinden de görüyoruz ki sentetik a priori kavramı fizik dünyanın belirleyici (determinist) yorumundan kaynaklanmıştır. Herhangi bir dönemin fiziği, bilgi teorisini derinden etkilediği için, nedensellik kavramının 19. ve 20. yüzyıl fiziğinde geçirdiği gelişmeyi incelemek gerekir. Bu gelişme doğa yasası kavramını etkilemekle kalmaz, yeni bi nedensellik felsefesinin oluşumunu da sağlar.

Tarihsel olan bu sürecin açıklanması, nedenselliğin anlamına ilişkin bir çözümleme ile işe koyulursak daha kolay olur. Hatırlanacağı üzere daha önce (2. Bölümde) "açıklama"nın anlamı üzerinde dururken, açıklamayı genelleme diye nitelemiştik. Bu düşünce ile şimdi ele aldığımız konu birbiriyle yakından ilişkilidir. Açıklamayı, nedenlere indirgeme diye de niteleyebileceğimizden, nedensel ilişkiyi de öyle yorumlayabiliriz. Aslında "nedensel yasa" bilim adamının anladığı *eğer - o halde* biçiminde ve her zaman için geçerli bir ilişkidir. Elektrik akımının manyetik ibrenin sapmasına neden olduğunu söylemek, elektrik akımının olduğu yerde manyetik ibrenin daima sapma göstereceğini söylemek anlamına gelir. Buradaki *daima,* ilişkinin rastlantı değil, nedensel nitelikte olduğunu belirtmek için eklenmiştir. Bir süre önce, gösterilen bir filmde bir kereste deposunun tam havaya uçurulduğu sırada, hafif bir deprem sinemayı sarsmış, seyirciler bir an perdedeki patlamanın bu sarsıntıya yol açtığı duygusuna kapılmışlardı. İki olgu arasında gerçek bir ilişkinin olmadığını ileri sürerken, gözlenen rastlantının yinelenemeyeceği gerekçesine dayanırız.

Nedensel bir ilişkiyi rastlantıya bağlı bir ilişkiden ayıran özellik, yinelenmeden başka bir şey olmadığına göre, nedensel ilişkinin anlamı şaşmayan

bir yinelenme diye belirtilebilir; bunun dışında başka bir anlam yüklemek gereksizdir. Bir ilişkide nedenin sonuca gizli bir iple bağlı olduğu, sonucun nedeni izlemesi için zorlandığı düşüncesi kökeninde antropomorfik olup bir yana itilebilir; nedensel ilişki yalnızca *eğer - o halde daima* demektir. Örneğimize dönersek, perdede yer alan bir patlama sırasında sinema daima sarsılsaydı, o zaman iki olgu arasındaki ilişkiyi nedensel bir ilişki saymak gerekecekti. Nedensellik derken bizim anladığımız şey yalnızca budur.

Gerçi nedenselliği her zaman böyle şaşmaz bir birbirini izleyiş biçiminde görmekle yetinmez, daha fazla açıklama gereksinimi duyarız. Örneğin, belli bir düğmeye basınca daima zil çalar. Bu ilişkiyi elektrik yasalarına giderek açıklarız; buna göre, zilin çalması elektrik akımı ile manyetizm arasındaki bir ilişkinin sonucudur. Ama bu yasaları formüle etmeye yöneldiğimizde bunların da aslında, *eğer - o halde daima* biçimini alan önermelerden oluştuğunu görürüz. Doğa yasalarının, "basılan düğme - çalan zil" türünden basit ilişkilerden üstünlüğü yalnızca genelleme olarak daha kapsamlı olmalarıdır. Bir yasada dile gelen ilişki çoğu kez ilk bakışta farklı ve dağınık görünen pek çok olguları uygulama kapsamına alacak güçtedir. Örneğin, elektrik yasaları, basılan düğme - çalan zil ilişkisinden tutun da, elektrik motorları, radyo, siklotron gibi daha bir sürü araçlarda gözlenen ilişkileri kapsar.

David Hume'ın dile getirdiği gibi nedenselliği kapsamlı genelleme biçiminde yorumlamak bilim adamlarınca çoğunluk benimsenmiş bir yorumdur artık. Hume için doğa yasası, şaşmaz bir yinelemenin dile getirilmesidir – daha fazla bir şey değil. Bu çözümleme yalnızca nedenselliği modern bilim için kaçınılmaz hale getiren bir genişliğe, bir düzlüğe de çıkarmaktadır.

Başlangıçta, kumar oyunlarının sonuçlarına ilişkin olarak gözlenen istatistiksel yasaların, çok geçmeden, başka alanlara da uygulanabildiği görüldü. İlk sosyal istatistikler 17. yüzyılda toplanmıştır; 19. yüzyıla geldiğimizde istatistiksel düşüncenin fiziğe girdiğini görürüz. Gazların kinetik teorisi (ki bir gazın, molekül denen, her yönde üşüşen, birbiriyle çarpışan ve akıl almaz bir hızla zigzag çizerek devinen çok sayıda küçük parçacıklardan oluştuğunu söyler) istatistiksel hesaplamalar aracılığı ile kurulmuştur. İstatistiksel metot başarısının doruğuna *geriye çevrilemezlik* olayını açıklamakla erişir. Bu olay, bilindiği üzere tüm ısı süreçlerini nitelediği gibi, zamanın akış yönüyle de ilgilidir.

Herkes ısının daha sıcak cisimden daha soğuk cisime geçtiğini bilir; tersi görülmüş şey değil. Bir bardak suya bir buz parçası attığımızda, su soğur, yitirdiği ısı buza geçerek onu eritir. Bu olgu, enerjinin korunumu yasasından çıkarsanamaz. Aslında buz parçası bile o denli soğuk değildir, içinde bir

hayli ısı tutmaktadır. Su yerine daha soğuk olan buz pekâlâ taşıdığı ısıyı yitirir, içinde olduğu suyu daha sıcak yapıp, kendisi daha da soğuyabilirdi. Böyle bir süreç enerjinin korunumu yasasına da aykırı düşmezdi; yeter ki, buzun yitirdiği ısı ile suyun kazandığı ısı aynı miktarda olsun. Bu tür bir sürecin olmaması, ısı enerjisinin yalnızca bir yönde devinmesi bağımsız bir yasa olarak dile getirilmelidir. Geriye çevirilemezlik dediğimiz yasa da işte bu. Fizikçi çoğu kez bunu termodinamiğin ikinci ilkesi diye adlandırır; birinci ilkeyi de enerjinin korunumu yasasına saklar.

Geriye çevirilemezlik yasasını dile getirirken sözcükleri iyi seçmek gerekir. Isının her zaman yüksek sıcaklıktan düşük sıcaklığa doğru geçtiği doğru değildir. Evlerimizde kullandığımız buzdolapları, bunun tersini kanıtlamaktadır. Makine dolabın içindeki ısıyı dışına pompalamakta, böylece dolabın içi giderek daha soğuk, dışı ise daha sıcak olmaktadır. Ne var ki bu ancak elektrik motorunun sağladığı belli bir miktardaki mekanik enerjinin kullanılmasıyla olanaklıdır; bu enerji, odanın ortalama sıcaklık ısısına dönüştürülür. Fizikçi ısıya dönüştürülen mekanik enerji miktarının, buzdolabının içinden dışına pompalanan ısı enerjisinden daha fazla olduğunu göstermiştir. Biz daha yüksek bir sıcaklık ısınını, ya da mekanik veya elektrik enerjisini, daha yüksek düzeyde bir enerji sayarsak, buzdolabında artan enerjiden daha çok eksilen enerji var demektir. Geriye çevirilemezlik ilkesi bir önerme olarak, ilişkin tüm süreçler göz önüne alındığında, toplam enerjinin eksildiğini, öyle ki, genelde, yitirileni karşılama eğiliminin olduğunu dile getirmektedir.

Geriye çevirilemezlik ilkesinin istatistiksel olarak açıklanabilirliği buluşunu Viyanalı fizikçi Boltzmann'a borçluyuz. Bir cisimdeki ısı miktarını, moleküllerinin hareketi belirler, moleküllerin ortalama hızı ne denli büyükse, sıcaklık o denli yüksek olur. Gözden kaçmaması gereken nokta şu ki, bu yargı moleküllerin ortalama hızını esas almaktadır. Bireysel olarak moleküllerin değişik hızları vardır. Sıcak bir cisim soğuk bir cisimle temas halindeyse, molekülleri çarpışır ve olabilir ki, kimi zaman, yavaş giden bir molekül hızlı giden bir molekülle çarpıştığında tüm hızını yitirerek, hızlı giden molekülü daha da hızlandırır. Ama bu bir istisnadır; genelde çarpışmalar hızları eşitlemeye götürür. Isı süreçlerinin geriye çevirilemezliği böylece, iskambil kâğıtlarını karmaya ya da gazları veya sıvıları karıştırmaya benzer bir karma olayı olarak açıklanır.

Gerçi bu açıklama geriye çevirilemezlik yasasını akla yakın göstermekte ise de, beklenmeyen, ciddi bir sonuca da yol açmaktadır. Yasadan kesinliğini almakta, onu bir olasılık yasasına dönüştürmektedir.

Bir deste iskambil kâğıdını kardığımızda, sonuçta destenin yarısının kırmızılardan, öteki yarısının karalardan oluşacağına olanaksız gözüyle bakamayız, yalnızca böyle bir ayrılmaya son derece az bir olasılık olduğunu söyleyebiliriz. Tüm istatistiksel yasalar bu türdendir. Düzensiz (rastgele) sıralamalara büyük olasılık tanımakta, düzenli sıralamalara (örneğin, kardığımız kâğıtların ilk yarısının tümüyle kırmızı, ikinci yarısının tümüyle siyah olması gibi) ise çok küçük olasılık bırakmaktalar. Sayı büyüdükçe, düzenli sıralama olasılığı daha da düşer; ama bu olasılık hiçbir zaman sıfır olmaz. Termodinamik olayı çok büyük sayıda bireysel olguları içerir; nitekim herhangi bir gazdaki molekül sayısı çok büyüktür ve bu nedenle süreçlerin dengeyi bulma yönünde ilerleme olasılığı son derece yüksektir. Ama bir sürecin ters yönde ilerlemesi için de olanaksız denemez. Örneğin, bir gün odamızdaki havayı oluşturan oksijen moleküllerinin odanın bir yanında, nitrojen moleküllerinin öbür yanda toplanacağı gibi bir düzenle karşılaşacağımız olasılığını tümüyle yok sayamayız. Nitrojen bölümüne düşme talihsizliğimiz de olsa, böyle pek de iç açıcı olmayan bir durumda kendimizi bulabiliriz; gerçi bu olasılık son derece zayıftır. Aynı şekilde fizikçi de, suya bir parça buz atıldığında suyun kaynamaya, buzun ise daha da soğumaya başlayacağı olasılığını tümüyle yok saymaz. Böyle bir olayın olasılığının, büyük bir kentte, tüm evlerde aynı anda ama değişik nedenlerle yangın çıkması olasılığından daha düşüktür dersek yaz ayları için fazla kaygılanmaya neden olmadığını belki daha iyi anlarız.

Geriye çevrilemezlik yasasının istatistiksel yorumunun pratik sonuçları süreçlerin ters yönde ilerleme olasılığının düşük olması nedeniyle her ne kadar önemsizse de, teorik sonuçlar son derece önemlidir. Daha önce kesin diye bilinen bir doğa yasasının istatistiksel nitelikte olmaktan ileri geçmediği anlaşılmıştır; kesinlik yerini yüksek olasılığa bırakmış oluyor böylece. Bu sonuçla birlikte nedensellik teorisi yeni bir aşamaya ulaştı. Kesin bilinen diğer doğa yasalarının da aynı akıbete düşüp düşmeyeceği sorusu sorulmaya başlandı. Gerçekten doğa yasalarında kesinlik diye bir şey kalacak mıydı?

Sorun'un tartışması iki zıt görüşe yol açtı. Birinci görüşe göre, istatistiksel yasaları kullanma yalnızca bilgisizliğimizi simgeler; fizikçi her molekülün bireysel davranışını gözleme ve hesaplama yoluna gidebilseydi, istatistiksel yasalara başvurma gereğini duymayacak, termodinamik süreçlerini kesin nedensel yasalarla belirleyecekti. Laplace'ın tasavvur ettiği üstün zekânın yapabileceği bir iş bu. Öyle bir zekâ için gezegen ya da yıldızların yörüngeleri gibi her molekülün hareketi ve aldığı yol da önceden kestirilebilir, istatistiksel yasalara gerek yoktur. Bu görüş kesin nedenselliği bırakmamak-

ta, yalnızca bilgilerimiz yönünden bugün alıştığımız düzeyde kesin nedenselliği henüz uzak bir hedef saymaktadır. Bilgilerimizin yetersizliği bizi ister istemez olasılık yasalarına başvurmaya zorlamıştır.

İkinci görüş tam tersi bir bakış açısını içermektedir. Bireysel moleküllerin hareketlerinin kesin nedensel yasalara bağlı olduğu inancını paylaşmamaktadır bu görüş. Tam tersine, bizim nedensel saydığımız doğa ilişkileri, bu görüşe göre, pek çok atomsal oluşumların bir ürünüdür; kesin nedensellik diye baktığımız şey aslında yaşadığımız makroskopik çevreye ait düzgün ilişkilerin idealize edilmiş bir biçimidir; işe karışan pek çok sürecin bizi içine ittiği bir basitleştirmedir. Yoksa bize kesin nedensellik gibi görünen şey gerçekte istatistiksel niteliktedir. Kaldı ki, kesin nedensellik düşüncesini mikroskopik düzeye indirmek için elimizde hiçbir neden yoktur. Moleküllerin kesin yasalara göre davrandığını düşünmemiz için bir dayanak yok elimizde. Başlangıç koşulları eş olan iki molekülün davranışları ve sonraki durumları tümüyle değişik olabilir. Laplace'ın, sözünü ettiği insanüstü zekâ bile bir molekülün hareketini önceden kestiremez.

Sorun özünde şudur: Nedensellik temel, evrensel bir ilke midir, yoksa yalnızca makroskopik düzeyde geçerli, ama atomlar düzeyinde uygulanamayan, istatistiksel yasaların yerine geçen bir ilke midir? 19. yüzyıl fiziği çerçevesinde bu soru yanıtlanamazdı. Yanıt, Planck'ın kuantum kavramının yol açtığı atom altı olaylara ilişkin çözümlemeleri içeren 20. yüzyıl fiziğinde verilmiştir. Çağdaş kuantum mekaniğindeki incelemelerden biliyoruz, ki, bireysel atomik oluşumlar nedensel yoruma elverişli değildir, yalnızca olasılık yasalarına bağlı görünmektedirler. Heisenberg'in ünlü belirsizlik ilkesinde dile getirilen bu sonuç ikinci görüşün geçerli olduğunu kanıtlayıcı niteliktedir. Buna göre kesin nedensellik arayışından vazgeçilmesi gerekmekte, nedensel yasaların yerini olasılık yasalarına bırakması zorunluğu vurgulanmaktadır.

Bu bölümün başında ortaya koyduğumuz nedenselliğe ilişkin mantıksal çözümleme göz önüne alınırsa, bu sonuç daha eski görüşlerin bir uzantısı gibi görünebilir. Nedensellik, şaşmaz, kapsamlı bir genelliğin yasası olarak dile getirilmeliydi: Tıpkı *eğer - o halde daima* ilişkisinde olduğu gibi. Oysa, olasılık yasaları istisnaları olan genellemelerdir, her ne kadar bu istisnalar belli bir yüzde ile belirlenebilen türden iseler de. Olasılık yasasını *belli bir yüzde ile eğer - o halde* ilişkisi diye niteleyebiliriz. Modern mantık böyle bir ilişkiyi belirleme olanaklarını bize vermektedir. Bildiğimiz mantığın dedüktif nitelikteki içermesine karşılık *olasılık içermesi* diyebileceğimiz yeni bir tür içerme ortaya çıkmaktadır. Fizik dünyanın nedensel yapısı yerini olasılık

türden bir yapıya bırakmaktadır, öyle ki fizik dünyayı anlamak her şeyden önce olasılık teorisinin geliştirilmesini öngörmektedir.

Hemen belirtelim ki, kuantum mekaniğinin sonuçları olmasaydı bile, nedenselliğin çözümlenmesinden olasılık kavramlarının gerekliliği anlaşılmaktaydı. Klasik fizikte nedensel yasa idealize edilmiş bir ilişkidir; gerçek oluşumlar nedensel betimlemeyi çok aşan bir karmaşıklık içindedir. Örneğin, fizikçi namludan çıkan bir merminin izlediği yolu hesapladığında, barut yükü, namlunun eğilimi gibi başlıca etkenleri göz önüne almakla kalır; oysa onun hesaba katmadığı bir sürü küçük etkenler de söz konusudur, örneğin, havadaki nem miktarı ve esintinin yönü bunlar arasında sayılabilir. Fizikçi bu küçük etkenleri hesaba katamadığı için hesabının tam doğru olması beklenemez. Bu demektir ki, merminin isabet edeceği noktayı kesinlikle değil ancak belli bir olasılıkla öndeyebilir. Başka bir örnek alalım; bir köprü inşa eden mühendis, köprünün dayanma gücünü gene ancak bir olasılık içinde belirleyebilir; önceden göremediği birtakım koşullar oluşup köprünün az bir yük altında çökmesine yol açabilir. Öyleyse diyeceğiz ki, nedensellik ilkesi geçerli olsa bile, yalnızca ideal nesneler için doğrudur; bizim uğraştığımız gerçek nesneler ise, nedensel yapılarını tüketici bir biçimde betimleyemediğimiz için, ancak belli bir olasılık sınırı içinde belirlenmeye elverişlidir. Olasılık kavramının önemi, kuantum mekaniğinin ortaya çıkmasından önce bu tür nedenlerle belli olmuştu zaten. Kuantum mekaniği ortaya çıktıktan sonra ise, bu önem büsbütün çarpıcı bir nitelik aldı, artık bilgilerimizin yapısını anlamak isteyen hiçbir filozof olasılık kavramını görmezlikten gelemez.

Rasyonalist filozof nedensellik ilkesine daima dünyamızın akılcı niteliğini ispatlayan bir kanıt gözüyle bakmıştır. Spinoza'nın önceden belirlenmiş evren görüşü, nedenselliğe olan inancından kaynaklanabilirdi ancak. Leibniz'in fiziksel oluşumların gerisinde etkin saydığı mantıksal zorunluk da, tüm olayların nedensel ilişkilere bağlı olduğu varsayımına dayanır. Kant, sentetik a priori diye nitelediği doğaya ilişkin bilgilerimize, uzay ve zaman yasaları yanında, en başta nedensellik ilkesini örnek olarak gösterir. Kant'ın ölümünden bu yana, uzay ve zaman sorunlarındaki gelişme gibi nedensellik ilkesindeki gelişme de sentetik a priori'nin çöküşünü hazırlamıştır. Rasyonalizmin temeli, doğanın matematiksel yorumuyla rasyonalist filozofa geçmişte büyük destek sağlamış bilimsel disiplindeki gelişmelerle sarsılmıştır. Böylece, matematiksel fizik için, rasyonalist filozofun değil ama empirist filozofun büyük destek bulduğu yeni bir nitelik kazanmıştır, diyebiliriz.

11

"ATOM" DENEN NESNELER VAR MIDIR?

Maddenin "atom" denen küçük parçacıklardan oluştuğu, günümüz aydınınca söz götürmez bir gerçek sayılmaktadır. Okulda kendisine öğretilmediyse, gazetelerden mutlaka öğrenmiştir. Madem ki atom bombası diye bir şey vardır, öyleyse atomlar da olmalıdır, değil mi?

Bilim tarihçisi daha eleştirisel bir tavır gösterir. Bilir ki, atomun varlığı eski çağlardan beri iddia edilmiştir; ama sorun'un tartışma götürdüğünü, hem olumlu hem olumsuz yönlerden kuvvetli argümanların ileri sürülmüş olduğunu unutmaz. Yazdığı ya da incelediği bilim tarihi son yirmi beş yıllık gelişmeleri de kapsıyorsa, 19. yüzyılda atom teorisinin ulaştığı aşamada atomların varolduğuna kesin gözüyle bakıldığı halde, günümüzde sorunun yine tartışmalı bir nitelik kazandığını, atomların varlığına duyulan güvenin büyük ölçüde yittiğini de bilir.

Atom teorisinin başlangıcını, Grek felsefesinin seçkin kişilerinden biri olan Democritus'un (İ.Ö. 420) felsefesinde bulmaktayız. Democritus, maddenin sıkışabilirlik ve bölünebilirlik gibi özelliklerinin, maddeyi parçacıklardan oluşmuş varsaydığımızda, açıklanabileceğini görür. Maddenin sıkıştırılması parçacıkların birbirine daha yakın itilmesi olur ona göre. Atom dediği bu parçacıklar ise biçim ve büyüklüklerini değiştirmeksizin olduğu gibi kalırlar.

Democritus'un teorisi, aklın kendi başına neyi başarabileceğini, neyi başaramayacağını gösteren iyi bir örnektir. Akıl olası açıklamalar getirebilir; ama getirilen açıklamanın doğru olup olmadığı aklın değil, empirik gözlemin belirleyebileceği bir sonuçtur. Grekler atom teorisini empirik gözlem yoluyla irdeleyemezlerdi. O yüzden teoriyi gözlemsel verilerle değil yeni teorilere giderek pekiştirmeye çalıştılar. Atomların küçük kancalarla birarada tutulduğuna; ruh ya da ateş gibi daha ince nesnelerin, çok küçük ve pürüzsüz atomlardan oluştuğuna; daha kaba ve iri cisimlerin, dalgaların çakıl taşlarını ayırma sürecinde gördüğümüz gibi, eşit büyüklükteki atomların birarada toplanmasıyla meydana geldiğine inanıyorlardı. Ne var ki olguların dene-

timinde olmayan muhayyile boş spekülasyona yol açmaktan geri kalmaz. Örneğin, atomculuğa ilişkin felsefi tartışmalardan biri atomlar arasındaki boşluğun mantıksal açıdan geçerli sayılıp sayılamayacağı sorusuydu; boşluk hiçbir şey demektir, atomlar arasında hiçbir şey yoksa, o zaman atomlar birbirine değerek katı bir kütle oluşturur ve atom diye bir şey kalmaz ortada, deniyordu.

Atom teorisi, 19. yüzyıla girerken, nicel bir deneyle temellendirildiğinde, felsefeye özgü spekülasyon alanından bilimin verimli toprağına taşınmış oldu. J. Dalton, kimyasal elementlerin bileşimleri oluşturmadaki ağırlık oranlarını ölçtüğünde, bu oranların değişmediğini ve tam sayılarla ifade edilebileceğini buldu. Örneğin, suyu oluşturan iki element, yani hidrojen ile oksijen, daima bire sekiz oranı ile birleşir; öyle ki, maddelerden biri başlangıçta fazla ise, fazla kısım bileşiğe girmez. Dalton bu nicel oranların atom kavramıyla açıklanabileceğini gördü. Maddenin en küçük parçaları olan atomların değişmez oranlarda birleştiği ortaya çıktı böylece. İki hidrojen atomu bir oksijen atomuyla birleşmekte ve atomların ağırlık oranı, Dalton'un ölçmelerinde gözlenen oranla temsil edilmektedir.

Dalton'un yasasını buluşundan bu yana, atom tarihinin başarıdan başarıya koştuğunu görüyoruz. Gözlemsel ölçmeleri yorumlamak için ne zaman atom kavramına başvurulduysa, iyi bir açıklama sağlandı. Öte yandan bu başarılı sonuçlar, atomun varlığını ispatlayan birer kanıt olarak algılandı. Gazların kinetik teorisinde bu kavram aracılığı ile gazların yalnız sıcaklığa ilişkin davranışları açıklanmakla kalmadı, bir santimetre küpteki atom ya da molekül sayısını hesaplamak da olanak kazandı. Yirmi bir rakamla yazılan bu büyük sayı, bireysel atomların ne denli küçük olduğunu belgeleyici niteliktedir. Canlıların son derece karmaşık olan yapılarını da her biri yüzlerce atomu içine alan moleküllerden oluşan nesneler olarak açıklayabiliriz. Atom teorisi olmaksızın, kimyanın endüstride sağladığı başarılara olanak yoktu.

Fizikçi daha da ileri giderek atomculuğun maddeyle sınırlanmadığı, elektriğin de atomlardan oluştuğu görüşüne ulaştı. Bu görüş geçen yüzyılın sonlarında elektriğin atomları sayılan elektronların bulunmasıyla deneysel olarak doğrulanmış oldu. Elektronların tümünün negatif elektrik yüklü olması fizikçileri bir süre çözemedikleri bir sorunla karşılaştırmıştı; elektriğin pozitif yüklü atomlarının maddeden ayrılamaz olduğu gibi bir düşünceye kapılmışlardı. Daha sonraki araştırmalar pozitif yüklü elektronların da varlığını ortaya koydu; bunlara pozitron diyoruz. Araştırmalar ilerledikçe başka parçacıklar da ortaya çıkmaktadır; bunlar içinde nötronların rolü özellikle önemlidir.

Bilimin birçok alanında atom teorisi parlak başarılar sağlarken, bir önemli alanda beklenileni vermekte yetersiz kaldı. Bu başarısızlık ışık konusundaydı. Gravitasyon teorisi ile ünlü bilim adamı Isaac Newton, aynı zamanda optik alanında en büyük araştırmacılardan biridir. Işık ışınlarının doğrusal hareket özelliklerinin, ışığın, ışık kaynağından büyük bir hızla saçılan küçük parçacıklardan oluştuğu varsayımı ile açıklanabileceği görüşünü oluşturur. Hareket yasalarına uygun olarak bu parçacıkların doğrusal yol izleyeceği doğal görünüyordu. Newton böylece 19. yüzyıl başlarına gelinceye dek egemenliğini sürdüren ışığın parçacık teorisini kurmuş olur. Çağdaşı C. Huygens'in ortaya attığı ışığın dalga teorisi ise fazla bir ilgi toplayamadı. Aradan tam yüzyıl geçtikten sonra ancak ışığın dalgasal özelliğini kanıtlayan ve parçacık teorisine son veren deney sonuçları ortaya çıkar. Bu deneyler "girişim" denilen bir olay çevresinde yoğunlaşmıştı. Bu olayda birbiri üstüne bindirilen iki ışık ışınının birbirini yok ettiği gözlenir. Parçacık teorisine göre olanaksız bir sonuç. Biliyoruz ki, aynı yönde ilerleyen iki parçacık daha güçlü bir etki yaratarak ancak, ışığın şiddetini artırır. Oysa aynı yönde ilerleyen iki dalga, eğer birinin tepesi ötekisinin çukuruna denk gelirse, birbirini yok eder, karanlık oluşur. Girişim olayı su dalgalarından bilinen bir olaydır: Sıralanan dalgaların oluşturduğu garip biçimler bu yoldan açıklanır. Ne var ki, ışık dalgalarının yayılan ortamı su ya da hava türünden değildi, bu nedenle "esir" denilen, garip, neredeyse maddesel olmayan bir nesne varsayıldı.

Deneysel sonuçları çok geçmeden, dalgaların matematiksel çözümlemesine elverişli yöntemlerin geliştirilmesi izledi. Sonunda, ışığın dalga teorisi James Clerk Maxwell'in buluşlarının aracılığıyla elektrik ile bağıntı kurar. Arkasından Heinrich Hertz'in deneysel olarak elektrik dalgalarını ortaya çıkarması esir ortamına ilişkin tüm kuşkuları giderir. Işığın dalga teorisi, Hertz'in kendi deyişiyle (Hertz bu konuşmasını 1888'de Alman Bilim Adamları Derneği'nde yapar), "tam bir kesinlik kazanır, kuşkusuz insanın erişebileceği bir kesinlik."

19. yüzyılın sonlarında fizik son aşamasına erişti: Fiziksel realitenin iki ana görünümü olan ışık ve madde artık en temel nitelikleriyle biliniyor sayılıyordu. Işık dalgalardan, madde ise atomlardan oluşmuş görünüyordu. Fizik biliminin dayandığı bu temellere kuşku yöneltme cüretinde bulunabilecek biri çıksa, ona ya şarlatan ya da amatör gözüyle bakılır, saygınlığı olan hiçbir bilim adamı ona kulak verme zahmetine girmezdi.

Her dönemde fizik teorileri, o dönemin gözlemsel bilgilerine açıklama getirmeyi, amaçlar. Bunun ötesinde evrensel bir doğruluk iddiaları olamaz.

Heinrich Hertz, "insanın erişebileceği kesinlik" derken bu gerçeği kavradığını gösterir. Onun bu gösterişten uzak sözlerinde gizli bilgelikten daha derin olanına hiçbir fizikçinin sözlerinde rastlamamaktayız. Hertz'in sözlerinin üzerinden on yıl geçtikten sonra teorinin aldığı yeni yön, bilimsel teorilerin kesinliğine ilişkin konan sınırın ne denli yerinde olduğunu yeterince kanıtlamıştır.

1900 yılı M. Planck'ın kuantum buluşunu getirdi. 20. yüzyılın fizik dünyaya ilişkin anlayışımızda gerçekleştirdiği köktenci değişiklik bu rastlantıdan daha iyi örneklenemezdi. Sıcak cisimlerin çıkardığı ışımaya ilişkin deneysel olarak bulunan yasaları açıklamak için Planck bir teori oluşturdu. Buna göre, ışık dahil tüm ışıma tam sayıların denetimine bağlıdır; yani ışıma Planck'ın *kuantum* dediği enerjinin elementer birimine ait tam sayı ile kendini sürdürür. Bu görüşe göre, enerji kuantumlardan oluşmakta, enerjinin verildiği ve alındığı sırada bir, iki ya da yüz kuantum taşınmakta ama asla *kuantumun* bir bölümü söz konusu olmamaktadır. Kuantuma enerji atomu da diyebiliriz, şu koşulla ki, bu atomun büyüklüğü, yani enerji biriminin miktarı, ışımanın dalga uzunluğuna dayanır; dalga boyu kısaldıkça, kuantum büyür. Planck'ın buluşu bu nedenle atomculuğun yeni bir zaferi sayılsa yeridir. Hele Albert Einstein, Planck'ın düşüncesini genişleterek ışığın, bir enerji kuantumu taşıyan iğneye benzer dalga demetlerinden oluştuğunu belirtince, atomik görüşün, fizikte, hiçbir zaman sağlayamadığı egemenliği sonunda kurduğu inancı iyice pekişti. Einstein'ın kütle ve enerji eşdeğerliliği (ki İkinci Dünya Savaşı sonlarında uranyum atomunun parçalanmasıyla dramatik bir nitelik kazandı), atomculuğun ışımayı da kapsaması gerektiğinin bir başka göstergesini oluşturdu.

Kuantum kavramı en önemli uygulamasını Niels Bohr'un atom teorisinde bulur. İlk kez bu teoridedir ki iki gelişme çizgisi, yani atom teorisi ile ışıma teorisi birleşir. İncelemeler atomun basit olmadığını, daha küçük parçacıkların biraraya gelmesinden oluştuğunu gösterir. Ne var ki bu atom altı parçacıklar öylesine sıkı bir biçimde biraradadırlar ki, atomu hemen tüm kimyasal reaksiyonlar yönünden görecel kararlı bir birim sayabiliriz. Atomun bir iç yapısı olduğu Rus bilim adamı D. Mendelejeff'in bir buluşu ile sezinlenir. Mendelejeff 19. yüzyılın ortalarında, kimyasal elementlerin atomları ağırlıklarına göre sıralandığında, kimyasal özelliklerinin dönemsel (cyclical) bir düzene girdiğini görmüştü. İngiliz fizikçisi E. Rutherford bu kimyasal buluşlar ile elektrona ilişkin buluşu birleştirerek, atomun "planeter" modelini oluşturdu. Buna göre atomda bir çekirdek ve onun çevresinde, yörüngelerinde dönen gezegenler gibi dönen belli sayıda elektronlar vardı. O sırada Rutherford'un genç asistanı olan Niels Bohr 1913'te Rutherford'un atom

modelinin Planck'ın enerji kuantum kavramıyla birleştirilmesi gerektiğini ortaya çıkarır. Elektronlar çekirdekten belli uzaklıklarda yer alan yörüngelerde ancak dönerler; öyle ki, her yörüngenin temsil ettiği mekanik enerji ya bir, ya iki, ya üç, ya da dört kuantumdur. Başlangıçta fizikçilere pek garip gelen bu görüş, gözlemsel verilerin açıklanması yönünden büyük bir başarıya yol açtı. Gerçekten Bohr'un teorisi spektroskopi verilerine yani, her elementi niteleyen spektral çizgi dizilerine son derece kesin bir yorum getiriyordu. 1913'ten 1925'e dek süren dönemde, Bohr teorisi çok yaygın bir uygulanma ve doğrulanma olanağı buldu. Teori her elementin atomik yapısını belirleyecek biçimde işlendi ve derinleştirildi bu dönemde.

Ama tüm başarılı sonuçlara karşın, kuantuma ilişkin buluş birtakım güçlüklerini de birlikte taşımaktaydı. Spektroskopi ile ilgili açıklama gücüne karşılık; başka alanlarda açıklanması olanaksız görünen karışıklıklar ortaya çıkıyordu. Kuantum teorisinin dayandığı temel ilkeler, elektrik dalgalarının çıkışına ilişkin klasik teori ile optikten bilinen girişim olayına ters düşmekteydi. Öyle ki, yeni teori fiziğin bütünlüğünü bozmuştu, bazı olguların açıklanması ışığın parçacık teorisini, diğer bazı olguların açıklanması ise ışığın dalga teorisini gerektiriyordu. Üstelik bu birbiriyle çelişen iki görüşü bağdaştırmanın görünürde bir yolu da bulunamıyordu. Fizik tutarlılığını yitirmişti.

Felsefe yönünden bu durumda en garip olanı da bu çelişkiler nedeniyle fizik araştırmalarının bir tür "paralize" olup durmamasıydı. Fizikçiler çelişik olan iki teoriyle çalışmalarını sürdürebildiler, duruma göre bazen birini bazen diğerini uygulayarak, gözlemsel buluşlar açısından gerçekten şaşırtıcı sonuçlar aldılar. Bu gelişmelere bakıp tutarlılığın bilim için gereksiz, önemli olan tek şeyin ise gözlemsel başarı olduğu ileri sürülemez kanımca. Ya da Hegel'cilerin inandığı gibi, çelişkinin insan düşüncesinde saklı olduğu ve onu gelişmeye iten gücü sağladığı görüşünü de desteklediğini sanmıyorum, bu durumun. Bana kalırsa bu garip durum, yalnızca buluş bağlamında, mantıksal düzen yasaları dışında bir yol izlendiğini göstermektedir. Gerçekten, kimi kez yarım bilgi, yaratıcı bir zekâyı gerçeğin tam bilgisine giden yola çıkarabilir. Bunun gibi, çelişik teoriler, gözlemsel olguların tümünü kapsayan ve kendi içinde çelişki taşımayan daha iyi bir teorinin oluşturulmasında yardımcı olabilir. İnsanoğlu ararken, gerçek uykudadır; onu uykudan, yolunun çelişki dikenleriyle kaplı olmasına karşın, arayışını sürdürmekten geri kalmayanlar uyandırır ancak.

Işık ve madde teorilerindeki can alıcı gelişme, Fransız fizikçisi Louis de Broglie'nin ortaya koyduğu bir görüşle kendini gösterdi. Fizikçiler ışığın par-

çacıklardan mı, yoksa dalgalardan mı oluştuğu sorunu ile uğraşırken, de Broglie ışığın *hem* parçacıklardan *hem de* dalgalardan oluştuğu görüşünü ortaya atar. Hatta daha ileri giderek, görüşünü maddeyi oluşturan atomları da kapsayacak biçimde genişletme yürekliliğini gösterir. Oysa ona gelinceye dek atomların dalgasal bir yorumu gerektirdiği kimsenin aklından geçmemişti. De Broglie'nin geliştirdiği matematiksel teoriye göre, maddenin her küçük parçacığı da, bir dalga ile birlikte gider. Böylece, *ya parçacık ya da dalga* yorumu yerini *hem parçacık hem dalga* yorumuna bıraktı. Bu yorum maddenin yapısal niteliğinin kaçınılmaz sonucu olarak birçok kez doğrulanmıştır. Örneğin, Davisson ve Germer'in ortaklaşa sürdürdükleri bir deneyde, de Broglie'nin teorik olarak ortaya koyduğu dalgaların, elektronlardan oluşan bir ışında varolduğu hiçbir kuşkuya yer bırakmayacak bir güvenirlikle saptanmıştır.

De Broglie'nin teorisinden hareket eden E.Schrödinger, çoğu kez dalga mekaniği diye bilinen ve modern kuantum teorisinin matematiksel temelini oluşturan bir diferansiyel denklem ortaya koyar. Schrödinger'in dalga mekaniği ilk bakışta çok farklı görünen başka bir teorinin oluşumuyla aynı zamana rastlar. Kuantum mekaniği denen bu ikinci teorinin gerçekleşmesinde bağımsız katkılarıyla tanınan bilim adamları arasında bir yanda W.Heisenberg, M.Born ve P.Jordan, öte yanda P.Dirac dikkati çeker. Tüm bu gelişmelerin 1925-1926 arasında gerçekleştiğini görmekteyiz. Böylece çok kısa bir sürede fizikçilerin eline, başarıyla uygulamaları için öğrenmeleri gereken güçlü matematiksel bir teori geçmiş oldu. Teorinin kullanılmasındaki başlıca güçlük dalga-parçacık ikileminden kaynaklanıyordu. Maddenin hem parçacıklardan hem de dalgalardan oluştuğunu söylemek ne anlama gelirdi? Gerçi teori matematiksel olarak oluşturulmuş, hazırdı; ama yorumlanmasında büyük güçlükler vardı. Bu gelişmede, matematiksel formalizmin görecel bağımsızlığını görmekteyiz. Deyiş yerinde ise, matematiksel simgelerin kendilerine özgü bir yaşamları var; fizikçinin onların temel anlamlarını anlamasından önce de teori doğru sonuçlara götürebilir onu.

De Broglie *hem parçacık, hem dalga* görüşünü en basit bir biçimde yorumlar. Ona göre, parçacıkla birlikte giden ve onun hareketini denetleyen dalgalar vardır. Oysa Schrödinger parçacıktan vazgeçilebileceği, yalnızca uzayın küçük bir bölümünde toplanıp bir parçacığı andıran dalgaların olduğu inancındaydı. Bir parçacık gibi davranan dalga paketinden söz eder o. İki görüşün de yetersizliği anlaşılınca, Born dalgaların maddesel nitelikte olmadığı, sadece birtakım olasılıklar temsil ettiği düşüncesini getirir. Bu yorumun atom sorununa beklenmedik bir yön verdiğini görüyoruz: Elementer

nesneleri, davranışları nedensel yasalarla değil, ama olasılık yasalarıyla denetlenen parçacıklar saymak gerekir. Ancak bu olasılık yasalarının biçimi matematiksel yapıları açısından, dalgalara benzemektedir. Bu yorumda, dalgaların maddesel cisimlere özgü bir gerçekliği yoktur, yalnızca matematiksel kantiteleri söz konusudur.

Bu düşünceyi sürdüren Heisenberg, bir parçacığın izlediği yolun öndemeye ilişkin belli bir belirsizlik olduğunu gösterdi. *Belirsizlik ilkesi* diye dile getirdiği bu sonuca göre bir parçacığın hem konumunu hem de hızını birlikte belirlemeye olanak yoktur; birinden biri belirsiz kalır. Born ile Heisenberg'in ortaya koydukları bu sonuçlarla, mikroskopik düzeyde olguların nedensel yorumundan istatistiksel yorumuna doğru önemli bir adım atılmış oldu. Bireysel atomik olguların nedensel yasalarla belirlenmediği, yalnızca olasılık yasalarını izlediği anlaşıldı. Klasik fiziğin, *eğer - o halde daima* biçimindeki ilişkisi yerine *belli bir yüzde ile eğer - o halde* ilişkisi geçti. Born ile Heisenberg'in sonuçlarını birleştiren Niels Bohr sonunda *bütünleyici ilkesini* geliştirir. Buna göre, Born'un yorumu, sorunu yalnızca bir yönüyle ele almıştır; öte yandan, dalgaları fiziksel olarak gerçek sayıp, parçacıkları yok kabul etmek de olasıdır. Bu iki yorumun birinden birini seçmenin yolu yoktur; çünkü Heisenberg'in belirsizlik ilkesi, *kesin deneye* olanak vermemektedir. Başka bir deyişle, yorumlardan hangisinin doğru hangisinin yanlış olduğunu deneysel olarak belirlemeye olanak yoktur.

Yorumlamalardaki ikilem böylece son biçimini almış oldu. De Broglie'nin *hem o, hem öbürü* buluşu artık hem parçacıkların hem de onlarla birlikte giden dalgaların aynı zamanda varolduğu anlamında değildir; yalnızca aynı fiziksel gerçekliğin iki yoruma da açık olduğu gibi dolaylı bir anlamı içermektedir; öyle ki yorumlardan her biri ötekisi kadar doğrudur, ama ikisini bir ilkede birleştirmeye olanak yoktur. Mantıkçıya sorulursa o şöyle der: *Hem o, hem öbürü* ifadesi fiziğin diline değil, bir *üst-dile,* yani fiziğin dilini konu alan bir dile aittir. Başka bir deyişle, bu ifade fizikte değil, ama fizik felsefesinde geçmelidir; çünkü fiziksel hiçbir nesneyi simgelememekte, ama fiziksel nesnelerin olası betimlemelerine yollama yapmaktadır. Bu nedenle fizikçinin değil filozofun inceleme alanına girer.

Huygens ve Newton'la başlayıp yüzyıllarca süren tartışmalardan sonra, de Broglie, Schrödinger, Born, Heisenberg ve Bohr'un oluşturdukları kuantum mekaniği ile doruk noktasına ulaşan gelişmede parçacık ve dalga taraftarları arasındaki çekişme en sonunda bu biçime bürünmüş oldu. *Madde nedir* sorusu yalnızca fiziksel deneylerle yanıtlanamaz; fizik felsefesinin çözümlemesini de gerektirir. Verilecek yanıtın *bilgi nedir sorusuna* bağlı

olduğu böylece anlaşılmış olur. Atomculuğun doğuşunda hareket noktasını oluşturan felsefi düşünce yerini, 19. yüzyılda deneysel çözümlemeye bırakmıştı; ne var ki, araştırmalar öyle karmaşık bir aşamaya ulaştı ki, felsefenin mantıksal çözümleme yönteminin yeniden işe karışması gerekti. Bu spekülatif türden bir inceleme olamazdı; fizikçiyi içine düştüğü dilemden yalnızca bilim felsefesi çıkarabilirdi. Bu son gelişmeyi anlamak için, fizik dünyaya ilişkin önerme ve açıklamaların anlamı üzerinde durmak zorundayız.

Bilgi gözlemle başlar: Vücudumuz dışında ne olup bittiğini bize duyularımız söyler. Ama biz gözlemlediğimiz şeylerle yetinmeyiz. Daha fazlasını bilmek ister, doğrudan gözlemlemediğimiz şeyleri araştırıp öğrenmeyi amaçlarız. Amacımıza gözlemsel verileri birbirine bağlayan, onları gözlemlenmeyen şeylere giderek açıklayan düşünce eylemleriyle ulaşırız. Bu işlem bilimde olduğu gibi günlük yaşamda da uygulanır: Yoldaki su birikintilerinden biraz önce yağmur yağdığını; ya da fizikçinin, manyetik ibrenin sapmasından telde elektrik dediğimiz görünmez bir nesnenin varolduğunu; ya da gene, hekimin hastalık belirtilerinden, hastasının kanına birtakım bakterilerin karıştığını çıkarsaması bu tür düşünce eylemlerine örneklerdir. Fizik teorilerinin anlamını kavramak istiyorsak bir düşünme eylemi olan bu çıkarsamanın niteliğini tanımalıyız.

Birkaç örneğini verdiğimiz çıkarsama, üzerinde düşünmeye başlayıncaya dek önemsiz gelebilir bize. Ama derinlemesine bir çözümleme, basit görünen bu düşünce eyleminin son derece karmaşık bir yapıda olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Ofisinizde çalışırken, evinizin değişmeksizin yerinde durduğunu söylersiniz. Nasıl biliyorsunuz bunu? Ofisinizde iken evinizi görmemektesiniz. Diyebilirsiniz ki, "Hemen eve dönüp yerinde durduğunu görerek kanıtlayabilirim iddiamı." Gittiğinizde evinizi yerinde göreceğiniz doğrudur; ama bu o iddianızı doğrular mı? Siz, evinizi görmediğiniz bir sırada evin yerinde durduğunu söylemiştiniz; oysa doğruladığınız şey eve baktığınızda evi gördüğünüzdür. Uzakta olduğunuz halde evinizin yerinde durduğunu nasıl söyleyebilirsiniz?

Sabrınızın tükenmekte olduğunu hissediyorum. "Bu filozoflar yok mu, herkesi aptal yerine koymaktan hoşlanırlar", dediğinizi duyar gibiyim. Evin sabahleyin ve akşamüstü yerinde olduğuna göre, öğleyin yerinde olmadığı nasıl düşünülebilir? Filozof müteahhitin bir evi şu anda yıkıp hemen ardından yeniden kurabileceğini mi sanıyor? Böyle saçma bir soru ne işe yarar?

Güçlük şu ki, bu soruya sağduyunun verdiği yanıttan daha iyisini bulamadığınız sürece, ışık ile maddenin parçacıklardan mı, yoksa dalgalardan

mı oluştuğu sorununu çözemezsiniz. Filozofun parmak bastığı nokta da işte bu: Sağduyu, günlük yaşam sorunlarını çözmeye yeterli olabilir; ama belli bir aşamaya ulaşan bilimsel araştırma yönünden sağduyuya etkin bir çözümlememe aracı gözüyle bakılamaz. Bilim günlük yaşamda edinilen bilgilerin yeniden yorumlanmasını gerektirir; çünkü bilgi dediğimiz şey, ister somut nesnelere ilişkin olsun, ister bilimsel düşünceye ait kavramları içersin, son çözümlemede aynı niteliktedir. Öyleyse, bilimsel sorunlara çözüm aramadan önce, günlük yaşamın basit sorularını doğru yanıtlayabilmeliyiz.

Eski Yunan filozofu ve sofistlerin önderi Protagoras, "İnsan tüm şeylerin ölçüsüdür; varolan şeylerin ki vardır, ve de yok olan şeylerin ki yoktur," diye dile getirdiği öznellik ilkesiyle ünlüdür. Bu gerçekten tumturaklı önermeyle ne demek istediğini bilmiyoruz, ama diyelim ki, ev örneğimize ilişkin şunları söylemiş olsun: "Ev baktığımda yerinde durmaktadır; ama bakmadığımda kaybolmaktadır." Buna karşı ne diyebilirsiniz? O, ev yerindedir, ya da kaybolur derken, duvarcı ve marangozların eliyle yapılıp yıkıldığını demek istemiyor, kuşkusuz. Onun söylemek istediği şudur: Ev gözlemimizle oluşmaktadır, öyleyse gözlemlemediğimiz zaman ev varolamaz. Gözlemci olarak insanoğlunun nesneleri böyle gizlemsel biçimde yaratmasına veya yok etmesine karşı ne diyebileceğiz?

Diyebilirsiniz ki, ofisinizde iken hademeyi gönderip eve baktırabilirsiniz. Ne var ki hademe de sizin gibi bir insandır; sizinki gibi onun gözlemlemesi de evi yaratabilir. Soru şudur: Ev kimse bakmadığı zaman da yerinde midir?

Gene diyebilirsiniz ki, eve arkanızı dönüp gölgesini gözlemlersiniz; gölgesi olduğuna göre evin de olması gerekir. Ama gözlemlenmeyen nesnelerin gölge oluşturduğunu nasıl biliyorsunuz? Sizin şimdiye dek gördüğünüz, gözlemlenen evlerin gölge oluşturduğudur. Eve bakmadığınızda gördüğünüz gölgeyi, nesneler yok olduğu halde gölgeleri kalır ya da ev olmaksızın gölgesi olabilir, gibi bir varsayıma giderek açıklayabilirsiniz. Olmayan nesnelerin gölgeleri hiç görülmemiştir, demeyin; çünkü böyle demekle, ispatlamak istediğinizi (yani, ev bakmadığınız sırada da yerinde durmaktadır) varsaymış olursunuz. Protagoras gibi tersini varsayarsanız, onun iddiasını doğrulayan pek çok kanıtınız vardır; çünkü, siz evleri görmeksizin ev-biçimli gölgeleri görmüşsünüzdür.

Kendinizi, sağduyuya yeniden başvurarak savunma yoluna gidebilirsiniz; diyebilirsiniz ki, "Optik yasalarının gözlemlenmeyen nesneler için farklı olduğunu neden varsayayım? Bu yasaların gözlemlenen nesneler için oluşturulduğu doğrudur; ama aynı zamanda gözlemlenmeyen nesneler için de

doğru olduklarını gösteren çok sayıda kanıt yok mudur elimizde?" Biraz yakından baktığınızda, elimizde hiç kanıtın olmadığını görürsünüz. Kanıtımız yoktur, çünkü, gözlemlenmeyen nesneleri gözlemlediğimizi, hiçbir zaman söyleyemeyiz.

Bu güçlükten kurtuluşun bir yolu kalmıştır. Gözlemlenmeyen nesnelere ilişkin önermelerimizi doğrulanabilir önermeler olarak değil, ama bir uzlaşım (convention) olarak yorumlayabiliriz. Böyle bir yoruma gitmekle dili büyük ölçüde basitleştirdiğimizi söyleyebiliriz. Bildiğimiz şu ki, böyle bir yoruma gitmekle (yani gözlemlenmeyen nesnelere ilişkin önermeleri birer anlaşma saymakla) herhangi bir çelişkiye düşmüş olmayız; *eğer* gözlemlenmeyen nesneleri gözlemlenen nesnelerle özdeş kabul edersek, ulaştığımız fizik yasalar sistemi hem gözlemlenen hem de gözlemlenmeyen nesneler için geçerlidir. Bu sonuncu önerme, ki koşullu bir önermedir, gerçeği dile getirmektedir ve doğruluğu kanıtlanmıştır. Gözlemlenmeyen nesnelere ilişkin her zamanki dilimizin *geçerli* bir dil olduğunu ispatlamaktadır. Ama tek geçerli dil budur diyemeyiz. Evler gözlemlenmediğinde kaybolur diyen bir Protagoras da geçerli bir dil kullanmaktadır, yeter ki, biri gözlemlenen, biri gözlemlenmeyen nesneler için iki farklı fizik yasalar sistemi oluşturmak zorunda olduğunu kabul etsin.

Bu uzun tartışmanın sonucu şu ki, doğa bize belli bir betimlemeyi, zorlamaz; doğruluk tek bir dile özgü değildir. Evleri yarda ya da metre ile, sıcaklığı santigrad ya da fahrenheit ile ölçebiliriz; 8. Bölümde gösterdiğimiz gibi, dünyayı Euclid'çi ya da Euclid'çi olmayan geometri ile betimleyebiliriz. Değişik ölçme sistemleri ya da değişik geometriler kullandığımızda değişik diller kullanıyoruz demektir; ama hep aynı şeyden söz ediyoruz. Gözlemlenmeyen nesnelere ilişkin konuştuğumuzda betimleme çokluğu çok daha karmaşık bir biçimde kendini yinelemektedir. Doğruyu dile getirmenin birçok yolu vardır; mantıksal anlamda hepsi eşdeğerdir. Kuşkusuz yanlışı dile getirmenin de pek çok yolu vardır. Örneğin, santigrad ölçeğini kullanıyorsak, buzun otuz iki derecede eridiğini söylemek yanlıştır. Öyleyse, felsefemiz doğru ile yanlış arasındaki farkı ortadan kaldırmamaktadır. Ama doğru betimlemelerin çokluğunu görmezlikten gelmek kısa görüşlülük olur. Fiziksel gerçeklik bir grup *eşdeğer betimlemeye* elverişlidir. Seçtiğimiz betimlemede kolaylık ararız ve seçimimiz bir uzlaşıma yani isteğimize kalmış bir karara, dayanır. Örneğin, desimal sistem, diğer sistemlerden daha kolay ya da uygun bir ölçme betimlemesi sağlar bize. Gözlemlenmeyen nesnelerden söz ettiğimizde en uygun dil kuşku yok ki sağduyunun seçtiği dildir. Bu dile göre gözlemlenmeyen nesneler ve davranışları, gözlemlenen

nesnelerden ve davranışlarından farklı değildir. Ama bu dil bir uzlaşıma (convention) dayanır.

Eşdeğer betimleme teorisinin bir yararı, sağduyu diliyle ifade edemediğimiz kimi gerçekleri dile getirebilmemizdir. Yukarda *koşullu* önermeyle formüle edilen doğruluk aklıma gelmektedir: Gözlemlenmeyen nesnelerin gözlemlenenlerle özdeş olduğunu varsaydığımızda, hiçbir çelişkiye yol açmadığımız doğrudur. Başka bir deyişle, fizik dünyanın geçerli betimlemeleri arasında bir tanesi, gözlemlenmeyen nesnelerle gözlemlenenleri bir tutmaktadır. Bu betimlemeye *normal sistem* diyelim. Fizik dünyanın betimlenmesi için normal sistemin elverişli olması en önemli gerçeklerden biri sayılmalıdır. Biz bu gerçeği her zaman varsaymışızdır; hatta onun doğruluğunun farkına varıp dile bile getirmiş değiliz. Bunda bir sorun da görmedik; tıpkı cisimlerin yere düşmesinde, bu gözlem çok yaygın ve alışık olduğumuz bir yaşantı olduğundan, hiçbir sorun görmediğimiz gibi. Ama bilimsel mekanik, cisimlerin düşmesine ilişkin yasanın formüle edilmesiyle başlamıştır. Aynı şekilde, gözlemlenmeyen nesneler problemini bilimsel yoldan anlama, bu tür nesnelerin normal sistemle betimlenmesine olanak vardır, önermesiyle başlar.

Bu olanağın varolduğunu nasıl biliyoruz? Tüm diyebileceğimiz şey, gelip geçmiş kuşakların deneyimlerinin bunu ispatlamış olduğudur. Ne var ki, bu ispatın mantıksal kurallar çerçevesinde olduğunu sanmak yanlıştır. Dünyamızın, gözlemlenen ve gözlemlenmeyen nesneler arasında hiçbir farklılığa yol açmayacak biçimde betimlenebilmesi mutlu bir olaydır. Diyebileceğimiz şey bundan ibarettir.

Şimdiye değin hep gözlemlenmeyen evlerden söz ettik. Maddeyi oluşturan parçacıklar da gözlemlenmeyen nesnelerdir. Bakalım buraya kadarki tartışmamızdan bu konuda nasıl yararlanacağız.

Günlük yaşam dünyamızda olduğu gibi atom dünyasında da gözlemlenen ve gözlemlenmeyen nesneler vardır. Gözlemlenen şeyler arasında örneğin, iki parçacığın çarpışması, ya da bir parçacıkla bir ışık ışını arasındaki çarpışma gösterilebilir; fizikçinin elinde bireysel her çarpışmayı gösteren son derece duyarlı araçları vardır. Gözlemlenmeyen şey ise, iki çarpışma arasında geçen sürede, ya da ışıma kaynağından çarpışmaya giden yolda olup bitenlerdir. İşte kuantum dünyasının gözlemlenmeyen nesnelerini sözü edilen bu olup bitenler oluşturmaktadır.

Peki neden bunlar gözlemlenememektedir? Niçin bir tür süpermikroskop kullanarak, parçacıkları yollarında gözleyememekteyiz? Güçlük şurda ki, bir parçacığı görmek için onu aydınlatmamız gerekir; ne var ki bir par-

çacığı aydınlatmak bir evi aydınlatmaktan çok farklıdır. Parçacığın üzerine düşen bir ışık ışını onu yolundan saptırmaktadır; bu yüzden gördüğümüz şey bir çarpışmadır, yoksa yolunda giden bir parçacık değildir. Karanlık bir salonda bir "bowling" topunun belli bir yönde yuvarlanarak gittiğini göz önüne alın. Işık düğmesine basıyorsunuz, ışık topa değer değmez topu izlediği yolun dışına atmaktadır. Işığı açmadan top neredeydi? Bilmenize olanak yoktur. Örneğimizin bowling topları için doğru olmadığını sevinerek söyleyebiliriz; onlar öylesine kocaman ki, ışığın çarpma etkisi göze çarpar bir sapma yaratmamaktadır. Oysa elektronlarla diğer parçacıklar için durum değişiktir. Onları gözlemeye kalktığınızda sapmalarına yol açmaktasınız; bu nedenle gözlemlediğiniz sırada ne yaptıklarını bilmenize olanak yoktur.

Aslında makroskopik düzeyde bile gözlemleme sırasında bir miktar sapma olmaktadır. Bir bulvarda trafik polisine ait bir araba geçince, yolda seyreden diğer arabaların hızlarını düşürdükleri ya da izledikleri şeritten çıkmadıklarını görmekteyiz. Polis eğer kimi kez sıradan bir araba içinde sivil bir kıyafetle dolaşmasa, trafiğin hep böyle düzgün işlediğini sanır. Elektronlarla ilişkimizde değişik kıyafetle aralarına girememekteyiz; onları gözlediğimizde trafiklerini daima bozmaktayız.

Şöyle düşünebilirsiniz: Bir parçacığı rahatsız etmeksizin yolunda giderken gözlemleyemeyiz belki; ama bilimsel çıkarsama yoluyla onlara bakmadığımızda ne yaptıklarını tasarlayamaz mıyız? Bu soru bizi gözlemlenmeyen nesnelere ilişkin daha önceki çözümlememize dönmeye götürmektedir. Gördük ki, bu tür nesnelerden değişik biçimlerde söz edebiliriz; başka bir deyişle elimizde bir grup eşdeğer betimleme vardır ve büyük bir olasılıkla seçtiğimiz betimleme normal sistem olacaktır; yani gözlemlenen nesnelerle gözlemlenmeyen nesneleri bir tutan bir dil kullanmayı yeğleriz. Ne var ki, parçacıkların gözlemlenmesine ilişkin tartışmamızdan, parçacıklar için elimizde normal bir sistemin olmadığını gördük. Elektronları gözlemleyen kişi bir Protagoras'tır; gördüğünü kendisi üretir; elektronları görmek demek, ışık ışınlarıyla çarpışma yaratmak demektir.

Parçacıklardan söz etmek her an onlara belli bir yer ve belli bir hız atfetmek anlamına gelir. Örneğin, vurulan bir tenis topunun giderken her an tuttuğu bir yer ve o anda belli bir hızı vardır. Uygun araçlarla topun her an hem yerini hem de hızını belirleyebiliriz. Küçük parçacıklar söz konusu olunca, Heisenberg'in de gösterdiği gibi, iki değeri birlikte (yani eş-zamanlı olarak) belirlemek, gözlemlemenin etkisi yüzünden, olanaksızdır. Parçacığın ya konumunu, ya da hızını belirleyebiliriz, ama ikisini birlikte değil. Heisenberg'in belirsizlik ilkesi bu gerçeği içermektedir. Akla bir soru gelmekte:

Acaba değerlerden birini ölçtüğümüz sırada ölçülmeyen öbürünü belirlemenin başka bir yolu yok mudur? Örneğin, gözlemlenmeyen değeri ölçülen değere dolaylı olarak bağlayan bir yöntem geliştirilemez mi? Buna olanak vardır, yeter ki, gözlemlenmeyen nesnelerin, gözlemlenen nesnelere ait yasalara bağlı olduğunu varsayabilelim. Ne var ki, kuantum mekaniğine ilişkin çözümlemelerin verdiği yanıt olumsuzdur; nedensellikle ilgili belli bir farkın ortaya çıktığı kadarıyla, iki tür nesnenin aynı yasaları izlediği söylenemez. Gözlemlenmeyen nesneleri denetleyen ilişkiler, nedenselliğin postulatlarına ters düşmektedir; birtakım *nedensel aykırılıklara* yol açmaktadır.

Bu fark girişim deneyi yapıldığında ortaya çıkmaktadır; girişim deneyi derken, bir demet elektronun ya da bir ışık ışınının dar bir yarıktan geçip üzerine düştüğü perdede, siyah ve beyaz çizgilerden oluşan girişim deseni yaratması olayını demek istiyorum. Bu tür deneyler öteden beri hep ışığın dalgasal niteliği ile (dalganın tepe ve çukurunun üst üste gelmesi nedeniyle) açıklanmıştır. Ama biliyoruz ki, şiddeti düşük bir ışıma kullandığımızda ortaya çıkan desen, her ne kadar ışımanın yeterince uzun sürmesi durumunda oluşan desenle aynı yapıda ise de, perde üzerindeki pek çok küçük etkinin sonucudur; buna göre, beliren siyah-beyaz çizgiler makineli tüfek ateşine benzer bir bombardımanla oluşur. Bu bireysel etkileri dalga diye açıklamak akla pek yakın değildir. Çünkü dalga perdeyi kapsayan geniş bir cephede gelir; sonra, perdenin yalnızca bir noktasında bir ışık çakar, arkasından dalganın tümü kaybolur. Deyiş yerinde ise, dalga çakan ışık tarafından yutulur; bir olay ki, bilinen nedensellik yasalarıyla bağdaşmaz niteliktedir. İşte dalga yorumunun yol açtığı akla yakın olmayan sonuçlar ya da nedensel aykırılıklar bu noktadadır. Öte yandan, ışımanın parçacıklardan oluştuğunu varsaydığımızda perde üzerindeki etkiler kolayca açıklanmaktadır. Ne var ki bir yerine iki yarık kullanılınca yeni güçlükler başgösterir. Bu takdirde, her parçacık yarıkların ya birinden ya da ötekisinden geçmek zorundadır. Böyle olduğuna göre, girişim deseni iki yarığın etkileşimlerinden oluşur; ama etkileşim halinde her yarığın desenin oluşumuna yaptığı katkı, yarıklardan biri kapatılınca yaptığı katkıdan farklıdır ve bu gösterilebilir. Bu demektir ki, parçacığın yarıktan geçtikten sonra seçtiği yol, öteki yarığın varlığı ile etkilenmektedir; deyiş yerinde ise, parçacık öteki yarığın varolup olmadığını bilmektedir. Bu da, parçacık yorumunun nedensel aykırılığa ulaştığı, yani bilinen nedensel yasalara ters düştüğü, noktadır. Benzer aykırılıkların, tüm diğer deneysel düzenlemelerde ve tüm diğer yorumlarda ortaya çıktığını görmekteyiz. Bu sonuç, kuantum mekaniğinin dayandığı temel ilkelerden çıkarılabilen bir *aykırılık ilkesi* diye formüle edilmiştir.

Nedensellik ilkesine aykırılıklar biçiminde ters düşülmesi, nedensel yasalardan olasılık yasalarına geçişte dile getirilen uzatımdan özenle ayrılmalıdır. Biraz önce değindiğimiz nedensel aykırılıklarla karşılaştırıldığında, atom altı olguların nedensel yasalara değil olasılık yasalarına bağlı kalması görecel olarak pek korkulacak bir sonuç değildir. Bu aykırılıklar, nedensel geçişin iyi bilinen bir özelliğini dile getiren, değmeye dayanan eylem ilkesini ilgilendirir: Şöyle ki, nedensel etkenin, sonucu yaratacağı noktaya ulaşıncaya dek uzayda sürekli yayılması gerekir. Bir lokomotif harekete geçtiğinde trendeki vagonlar hemen harekete geçmez, aralıklarla yerlerinden kalkarlar, lokomotifin çekimi son vagona gelinceye dek vagondan vagona geçer. Bir projektör yandığında, yöneldiği nesneleri hemen aydınlatmaz; ışığın aradaki uzaklığı geçmesi gerekir. Işığın hızı o denli yüksek olmasaydı, aradan geçen zamanı fark eder, aydınlığın yayılmasının zaman aldığını görürdük. Nedensel etken, uzak nesneleri anında etkilemez; etkinin oluşması için nedenin etkilediği nesneye dokununcaya dek bir noktadan öbür noktaya yayılması gerekir. Bu basit olay, bilinen nedensel geçişin en göze çarpıcı özelliklerinden biridir; kaldı ki, fizikçi bu özellikte nedensel etkileşimin vazgeçilmez etkenini bulduğu inancını kolayca bırakmaz. Hatta, olasılık yasalarına geçiş bile bu özellikten vazgeçilmesi gerektiğini içermez. Olasılık yasaları öyle oluşturulur ki, nedensel geçiş zincirine benzer bir olasılık zinciriyle sonuçlanan noktadan noktaya olasılık geçişi sağlansın. Kuantum fizikte gözlemlenmeyenlere ilişkin çözümlemenin bizi, değmeye dayanan eylem ilkesini bırakmaya zorlaması, nedensellik ilkesine, olasılık yasalarına geçişin indirdiği darbeden çok daha ağır bir darbedir. Nedenselliğin bu yıkılışı, atom düzeyinde gözlenmeyen nesnelerden, makrokozm düzeyindeki nesnelerden söz ettiğimiz anlamda söz etmeye olanak vermemektedir.

Böylece, büyük nesneler dünyası ile küçük nesneler dünyası arasındaki belli bir farka gelmiş bulunuyoruz. İki dünya da, gözlemlenmeyenlerin eklenmesiyle gözlemlenenlere dayanılarak kurulmuştur. Büyük nesneler dünyasında gözlemlenen olguların gözlemlenmeyenlerce öyle desteklenmesi hiçbir soruna yol açmamıştır; çünkü gözlemlenmeyenler, gözlemlenenlerle aynı yasaları izlemektedir. Oysa küçük nesneler dünyasında, gözlemlenenlerin makul bir ölçüde destek görerek kurulması olanaksızdır. Gözlemlenmeyen olgular ister parçacık, isterse dalga diye ele alınsın, makul davranmamakta, bilinen nedensel yasalara ters düşmektedir. Gözlemlenmeyenlerin yorumu için hiçbir normal sistem yoktur. Bu yüzden günlük yaşantı dünyamızdaki anlamda gözlemlenmeyenlerden söz edemiyoruz. Maddeyi oluşturan elementer öğeleri parçacık ya da dalga sayabiliriz; iki yo-

rum da gözlemlenenlere aynı derecede uygun, aynı derecede ters düşmektedir.

Öykümüzün sonu da işte bu. Parçacık ve dalga yorumlarının taraftarları arasındaki çekişme ikircil bir yorum biçimine dönüşmüştür. Maddeyi oluşturan öğelerin parçacık, ya da dalga türünden olması gözlemlenmeyenleri ilgilendiren bir sorundur. Üstelik, atomik boyutlardaki gözlemlenmeyenler, bildiğimiz dünyadakilerin tersine, normal bir sistemin postulatlarınca belirlenememektedir – çünkü böyle bir sistem yoktur.

Bu belirsizliğin atom-altı düzeye özgü olmasından ötürü kendimizi kutlamalıyız. Büyük nesnelerin yer aldığı kendi dünyamızda belirsizlik kaybolmakta, çünkü Planck'ın kuantumunun küçüklüğü nedeniyle Heisenberg'in belirsizlik ilişkisi makro düzeyde etkinliğini yitirmektedir. Hatta denebilir ki, atomları bütünüyle aldığımızda onlar için bile belirsizlik ilişkisi etkin değildir, çünkü atomlar bile oldukça büyük nesnelerdir ve onları dalga yorumunu bir yana iterek parçacık diye ele alabiliriz. Sadece atomun iç yapısı, elektronların önemli rol oynadığı bu düzey, kuantum mekaniğinin ikircil yorumunu gerektirir.

İkirciliğin ne demek olduğunu anlamak bakımından, benzer bir ikirciliğin büyük nesneler için geçerli olduğu bir dünya göz önüne alalım. Diyelim ki bir odanın pencerelerinden makineli tüfek mermileri girmekte ve karşıdaki duvara saplanmaktadır; öyle ki duvara bakıldığında, ateşin mermilerden oluştuğu kesinlikle bellidir. Gene diyelim ki, pencerelerden geçen ateş, yarıklardan geçen dalgalara ait yasaları izlemektedir. Ateş, duvardaki mermilerin dağılımında, girişim desenindekine benzer çizgisel deseni oluşturacaktır. Örneğin, başka bir pencere açtığımızda, duvarın belli bir yerine çarpan mermi sayısı artacağına eksilir; çünkü bu noktada dalgalar araya karışır. Bir mermiyi yolunda giderken izlemek olanaksız olsaydı, o zaman ateşi parçacık ya da dalgadan oluşmuş diye yorumlayabilirdik; yorumların ikisi de doğru olurdu, her ne kadar her birinin makul olmayan birtakım sonuçları olursa da.

Böyle bir dünyanın akıl dışılığı kendini daima gözlemlenen şeylerde değil, sadece sonuçlarda gösterecektir. Bireysel gözlemler, kendi dünyamızda gördüğümüzden farklı olmayacaktır; ama bunların tümü ele alındığında yol açtığı sonuçlar nedenselliğin temel ilkeleriyle çelişecektir. Taşlar, ağaçlar, evler, makineli tüfekler vb.'den oluşan dünyamızın bu türden bir dünya olmaması bizim için sevinilecek bir talihtir. Gerçekten, baktığımızda makul davranan, ama arkamızdan bize oyun oynayan nesnelerin yer aldığı öyle bir dünyada yaşamak hiç de hoş olmazdı. Ama küçük nesneler dünyasının bü-

yük nesneler dünyasıyla aynı basit yapıda olduğunu çıkarsamayız. Atomik boyutlar, gözlemlenmeyenlerin belirlenmesine elvermemektedir. Bu gözlemlenmeyen nesnelerin çeşitli dillerde betimlenebileceğini, ama bunlardan hiçbirinin tek doğru dil sayılamayacağını, öğrenmeliyiz.

Kuantum-mekanik olguların işte bu özelliğinde, Bohr'un bütünleyici ilkesinin derinleşen anlamını bulmaktayım. Bohr, dalga ve parçacık betimlemelerini bütünleyici sayarken, şunu demek istiyor: Birinin yeterli bir yorum oluşturduğu yerde ötekisi yetersiz kalmakta ve tersine, yetersiz kaldığı yerde ötekisi yeterli olmaktadır. Örneğin, perde üzerindeki girişim söz konusu olunca dalga yorumuna başvururuz; oysa, Geiger sayacına ilişkin gözlemler (ki, bize bireysel ve lokalize olmuş etkileri gösterir) söz konusu olunca parçacık yorumunu kullanırız. Gözden kaçmaması gereken nokta şu ki, "bütünleyici" terimi, kuantum-mekanik dilinin güçlüklerini ne açıklamakta, ne de gidermektedir; sadece bu güçlükleri adlandırmaktadır. Kuantum-mekanik gözlemlenmeyenleri için hiçbir normal sistemin olmadığı bilinen temel bir gerçektir. Bu nedenle, değişik oluşumlar için nedensel aykırılıklardan sakınmak istiyorsak değişik dillere başvurmak zorundayız – bütünleyici ilkesinin empirik içeriği budur. Hemen belirtmeliyiz ki, bu mantıksal durumun kendi dünyamızda karşılığı yoktur. Bu yüzden, günlük yaşantımızdan alınan aşk ve adalet, özgürlük ve gerekircilik... gibi "bütünleyiciler"den söz edilerek kuantum-mekanik sorununa açıklık getirilebileceğini sanmıyorum. Bunlara bütünleyici demek yerine "kutuplaşmacı" demeyi yeğlerim; makroskopik düzeydeki bu ilişkilerin yapısı kuantum mekaniğin bütünleyicisinden çok farklıdır. Bunların, dilin gözlemlenenlerden gözlemlenmeyenlere uzatılmasıyla bir ilişkisi yoktur; Dolayısıyla fiziksel gerçekliği etkilemeleri söz konusu değildir.

Mantıkta gerçekleştirilen bazı değişiklikler yardımıyla, değişik bir yaklaşım oluşturulmuştur. Dillerin ikirciliği, ya da bütünleyiciliği yerine, daha kapsamlı bir dil biçimi ortaya konmuştur. Bu dil mantıksal yapısı yönünden, kuantum-mekanik mikrokozmuna özgü oluşumlara uygulanabilecek esneklik ve genişliktedir. Bizim bilinen dilimiz iki değerli bir mantığa dayanır; yani, "doğru" ve "yanlış" diye belirlenen iki doğruluk değeri söz konusudur. Belirsizlik diye üçüncü bir doğruluk değerine yer veren üç değerli bir mantık kurulabilir. Bu mantıkta önermeler doğru, yanlış ya da belirsiz diye nitelenir. Üç değerli mantık aracılığı ile kuantum-mekanik, bir tür nötr bir dille yazılabilir. Artık dalga ya da parçacıktan söz edilmez; ama rastlantılardan, yani çarpışmalardan bahsedilir ve iki çarpışma arasındaki yolda olup bitenler belirsiz sayılır. Bu mantık, görebildiğimiz kadarıyla, kuantum fiziğinin temel yapısını yansıtıcı niteliktedir.

Democritus'un atomlarından dalgalarla parçacıkların ikirciliğine giden yol uzun olmuştur. Evrenin tözü (fizikçinin anlamında töz diyoruz, yoksa onu akılla özdeşleştiren filozofun mecazi anlamında değil), oldukça kuşkulu bir nitelik kazandı; oysa iki bin yıllık süre boyunca hem filozof hem bilim adamı için bildiğimiz katı nesneler türünden bir şeydi bu. Günlük çevremizde bildiğimiz somut cisimlere benzer maddesel bir töz, duyusal yaşantımızdan kaynaklanan bir "ekstrapolasyon" sayılmaktadır. Rasyonalist felsefeye aklın bir gereği gibi görünen şey (Kant töz kavramını sentetik a priori saymıştı) aslında çevresel etkilerin oluşturduğu bir koşullanmanın ürününden başka bir şey değildir. Atomik fiziğin sağladığı deneyimler, somut töz kavramından vazgeçmemiz gerektiğini göstermekte ve fizik gerçekliği anlattığımız betimleme biçiminde köklü bir değişikliğe gitme zorunluğunu açığa vurmaktadır. Elle tutulur, somut töz kavramıyla birlikte iki değerli mantığı içeren dili bırakmak zorundayız. Mantığın temel ilkelerinin bile, insanoğlunun kendini içinde bulduğu çevreyle etkileşiminin bir ürünü olduğunu biliyoruz. Bilimsel felsefenin, bilimsel deneyin ve metamatiksel çözümlemenin rehberliğinde, ortaya koyduğu muhayyile gücüne denk bir güce spekülatif felsefede hiçbir zaman rastlamak mümkün olmamıştır. Doğruluğa giden yol, olası deneyimlerin çeşitliliğine gözleri kapalı kalacak kadar dar olan bir felsefenin yanlışları ile açılmıştır.

12

EVRİM

Eğitilmemiş bir gözlemcinin gözünde canlı organizmalarla cansız doğa arasında nitelik yönünden kesin bir fark vardır. Hemen hemen tüm hayvan yaşam biçimlerinde bağımsız devinme yeteneği ile organizmanın davranışlarıyla açığa vurduğu kendi yararına yönelik planlı bir eylem göze çarpar. Yalnız insanlarda değil, ama bazı hayvan türlerinde de planlı eylemlerin uzun dönemli ileriki gereksinmelerin önceden kestirilmesine dayandığını görmekteyiz. Kuşlar yuvalarını geceleyin barınmak ve üremek amacıyla yaparlar; tarla faresi barınağını yeraltında kazar ve kışlık yiyeceğini yazdan depo eder; arıların peteklerini balla doldurduklarını ise bilmeyenimiz yoktur. Planlı davranışın büyükçe bir bölümü daima üremeye yöneliktir; bu, bireyler öldüğü halde türün sürekliliğini sağlayan son derece ince ve şaşırtıcı bir mekanizmadır.

Bitkiler planlı diyebileceğimiz bir etkinlik sergilemezler; ama onların da bireyi besleyen ve türün sürekliliğini sağlayan bir yaşam etkinliği içinde oldukları yadsınamaz. Toprak altında suya ulaşmak için gerektiğince kök saldıkları, yeşil yapraklarını güneşe çevirerek, yaşam için enerji kaynağı olan güneş ışınlarından yararlandıkları bildiğimiz davranışlarıdır. Bitkilerin üreme mekanizmaları da bol sayıda döl verecek bir etkinlikte işlemektedir.

Canlı organizma kendini koruma ve türün sürekliliğini sağlamaya yönelik işleyen bir sistemdir. Bu sadece görünen davranışları bakımından değil, tüm davranışların temelinde yer alan kimyasal mekanizmalar yönünden de doğrudur. Sindirime ilişkin kimyasal süreç ve yiyeceğin yanması öyle ayarlanmıştır ki, organizmanın etkinliği için gerekli kalori aksamaksızın sağlanır. Bitkiler ayrıca güneşin ışıyan enerjisini, klorofil parçacıklarının aracılığı ile kendi yararlarına kullanmak amacıyla bir süreç oluşturmuşlardır.

Cansız dünyanın kör işleyişi ile karşılaştırıldığında (örneğin taşların düşmesi, suyun akışı, rüzgârın esmesi gibi), canlı organizmaların etkinliği belli bir amaca yönelik bir plana bağlı imiş gibi görünür. Cansız dünya, neden-

sonuç yasalarının denetimindedir; geçmiş geleceği şimdinin aracılığı ile belirlemektedir. Canlı organizmalar için bu ilişki tersine çevrilmiş görünüyor; şimdi olup bitenler gelecekteki bir amaca yöneliktir; ve olup bitenleri geçmiş değil gelecek belirlemektedir.

Geleceğin bu belirleyiciliğine *teleoloji* denir. Aristoteles son neden kavramıyla teleolojiye ya da ereklilige, fizik dünyanın betimlenmesinde nedenselliğe ayrılan yere koşut bir yer verir. Aristoteles'den bu yana bilim adamı daima fizik dünyanın ikircil niteliği ile karşı karşıya kalmıştır: Cansız nesneler neden-sonuç yasalarına bağlı görünürken, canlı organizmalar amaç-araç yasalarının denetiminde görünmüştür. Öyle ki, ereklilige, nedenselliğe koşut, mantıksal bir işlev yüklenmiştir; biri ötekisi ölçüsünde temel sayılmakta ve doğayı neden-sonuç ilişkisinde kavramaya çalışan fizikçi meslek körlüğü ile suçlanmaktadır; çünkü o, bu suçlamaya göre, kendi dar alanı dışındaki olası gelişmelere gözünü kapamıştır.

Gerçi nedensellik ile ereklilik arasındaki bu koşutçuluk anlayışı yansız bir gözlemcinin yargısı gibi görünmektedir, ama aslında erekçiliğin iddiasını kuşkuyla karşıladığımızı ve temsil ettiği tezde bir bityeniği olduğu duygusuna kapıldığımızı saklamamalıyız. Fizik biyolojiye koşut değildir, daha elementer ve genel bir bilimdir. Yasaları inorganik nesneleri kapsadığı gibi bir düzeyde organik nesneleri de kapsar. Oysa biyolojinin alanı sınırlıdır; yalnızca canlılara özgü yasaları incelemeye yöneliktir. Biyolojide fizik yasalarının dışında kalan ya da onlara ters düşen hiçbir oluşum yoktur. Canlı organizmalar da taşlar gibi desteksiz kaldığında yere düşer, yoktan enerji üretemezler, sindirim süreçlerinin tümünde kimya yasalarını doğrulamaktan geri kalmazlar. Fizik dünyaya ilişkin hiçbir yasa yoktur ki, "ta ki bu süreç canlı organizmalarda oluşsun" gibi bir sınırlama ile bağlı olsun.

Canlı organizmaların özel yasalara konu olan birtakım özellikleri varsa, bu yasalar fizik yasaları canlı dünya yönünden tamamlayıcı niteliktedir, onlara ters düşücü olamazlar. Bunda yadırganacak bir nokta da yoktur. Sıcak cisimlerin mekaniğe konu olmayan bazı özellikleri olduğunu biliriz. Örneğin, elektrik akımının geçtiği bir madensel telin ne mekaniğin ne de termodinamiğin açıkladığı birtakım özellikleri vardır. Daha karmaşık bir örgütlenme düzeyindeki nesnelerin, daha basit düzeydeki nesnelerden farklı birtakım ek özellikleri olmasında hiçbir mantıksal güçlük yoktur. Ama güçlük, canlı organizmaların, cansız nesnelerin özelliklerine ters düşen özellikler taşıdığı varsayımında kendini göstermektedir. Böyle bir varsayımı kolayca geçerli sayamayız.

Aslına bakılırsa, teleoloji (ya da ereklilik) nedensellikle çelişir. Geçmiş

geleceği belirliyorsa, gelecek geçmişi belirlemez (hiç değilse bizim kullandığımız anlamda belirlemez). "Belirleme" sözcüğünün iki yönlü kullanıldığı durağan bir anlamı yok değildir. Örneğin, x sayısı kendi karesini (x^2) belirlediği gibi, x^2 de kendi pozitif kökü x'i belirler. Oysa nedensellik tek yönlü bir belirlemedir. Rüzgâr ağacın eğik biçimini belirler, ama tersini söyleyemeyiz. Gerçi ağacın eğik biçimine bakarak rüzgârın yönünü söyleyebiliriz; ama bu anlamda ağacın eğikliği esintinin yönünü belirliyor dersek, "belirleme" sözcüğünü durağan anlamında kullanmış oluruz, yani ağacın eğikliği ile esintinin yönü arasındaki ilişkiye yalnızca bir korelasyon gözüyle bakıyoruz demektir. Oysa ağacın eğikliği rüzgârın bir göstergesidir, yoksa ona yol açan bir etken değildir. Ağacın eğikliği rüzgârı değil, rüzgâr ağacın eğikliğini üretir. "Üretme" sözcüğünü mantıksal çözümlemeye elverişsiz saymaya gerek yoktur. Daha önce (10. Bölümde) nedenselliğin tek-yönlüğünün mantıksal olarak formüle edilebileceğini belirtmiştim. Eğer zamanın akışına ilişkin oluşturduğumuz görüşün bir anlamı olacaksa, nedenselliğin teleolojiyle bağdaşmazlığını hemen söylememiz gerekir. Belirleme genel anlamda tek yönlüdür. Yaşamı fizik süreçlerden temelde ayrı görmeye, nedensel etkenlere değil ereğe bağlı saymaya yönelik bir yorum, zamanın akış yönü düşüncesiyle bağdaşmaz niteliktedir. Böyle bir yorumu ileri süren biyoloğun sağduyuda destek ararken, başka bir alanda sağduyuya ters düştüğünü unutmaması gerekir; o da oluşum kavramını bir yana itmiş olmasıdır.

Çözümlemeyi biraz daha ileri götürdüğümüzde erekçiliğin sağlam bir savunmadan yoksun olduğu daha iyi anlaşılacaktır. Erekli eylemlerin olduğu her yerde, eylemi gelecekteki oluşum değil, organizmanın gelecekteki oluşuma ilişkin beklentisi belirler. Bahçemize çekirdek ekeriz, ağaçlar büyüsün diye. Burada eylemimizi belirleyen şey, ilerdeki ağaçlar değil, ama ilerdeki ağaçlara ilişkin şimdiki beklenti ya da hayalimizdir. Bunun mantıksal olarak geçerli bir çözümleme olduğu şuradan da belli ki, istersek büyüyen fidanları söküp atabiliriz; böylece hayal edilen ileriki oluşum da hiçbir zaman gerçekleşmiş olmayacaktır; oysa, şimdiki eylem, tohum ekme eylemi değişmeden kalır. Hiçbir zaman gerçekleşmeyecek bir şeyin şimdi gerçekleşen bir şeyi belirlediği de söylenemez herhalde. Belirleme genel anlamında geçmişten geleceğe doğru işler, tersi değil. İnsan davranışında gördüğümüz erekli eylemi, geleceğin geçmişi belirlediği genel anlamda bir belirleme sayarsak yanlış yorumlamış oluruz. Nedenselliğe ters düşen genel anlamda bir belirlemeyi ne sağduyu ne de bilim benimser. Teleoloji ile nedensellik arasındaki koşutçuluğu, mantıksal bir yanlış anlamanın ürünü sayıyoruz.

Öyleyse teleolojiden kalan nedir? Erek dediğimiz şey nedensellikle bağ-

daşacaksa, şimdiyi belirleme geleceğin bir ürünü olamaz, geleceğe yönelik bir planın ürünü olabilir. Ne var ki, bir plan, düşünme yetenekleri olan bir organizma aracılığı ile ancak etkin olabilir. Oysa teleoloji *homo sapiens'i* (düşünen adam) aşan bir kapsamdadır. Tarla faresinin, kışlık yiyeceğini depo etme eyleminde bir plan izlediğini kolayca söyleyemeyiz. Aynı şekilde, bir bitkinin tohumlarını yere dökerken, türünün sürekliliğini sağlamaya yönelik bir plan izlediği söylenemez. Antropomorfizmi (insanbiçimciliği) dışlayan bir görüş özenle dile getirilmelidir: Canlı organizmaların eylemleri öyle bir biçim göstermektedir ki, organizmalar eğer bir plana göre davranmış olsalardı, eylemleri o biçimi alırdı. Bu gerçekten kalkıp gizemsel bir biçimde organizmanın davranışını denetleyen bir planı varsaymak, insan davranışlarına bakıp tüm canlılar dünyasını yorumlama anlamına gelir. Bu bir analojiyi bilimsel açıklama yerine koymaktır. Teleoloji analojiye dayanan sözde bir açıklamadır; onun yeri bilimsel felsefede değil spekülatif felsefededir.

O halde, doğru olan açıklama nedir? Yadsınamayacak gerçek şu ki, organizmaların etkinliği, sanki bir planın denetiminde imiş izlenimini veren bir biçimde ortaya çıkmaktadır. Bu olayı yalnızca bir rastlantı, bir şans eseri sayıp geçmeli miyiz? İstatistikçinin anlayışı buna isyan eder: Ona göre, böyle bir şeyin rastlantı olma olasılığı o denli düşüktür ki, öyle bir yorumu benimsemeye olanak yoktur. Nedensel açıklama isteği bir açmaza düşmüş görünmektedir. Nedensellik nasıl olur da, erekli davranış görünümü alabilir?

Deniz kıyısındaki çakılları ilk kez gören bir kimse, bunların belli bir plana göre düzenlendiğini pekâlâ düşünebilir. Suyun kara ile birleştiği yerde iri çakılların, yukarı doğru bunlardan daha ufak çakılların, daha de geride kum tabakalarının yer aldığı görülür. Kum tabakalarında bile bir düzenleme gözden kaçmaz: Suya doğru ön kısımda kaba kum, geride daha ince kum serilidir. Görünüşe bakılırsa, sanki birisi bu düzenlemeyi bir plana göre özellikle gerçekleştirmiştir. Böyle antropomorfik türden bir açıklamayı benimsemek zorunda olmadığımızı biliyoruz. Çakıl ve kumları taşıyan su kıyıya vurduğunda bunları fırlatmaktadır; iri ve ağır olanların daha yakına, küçük ve hafif olanların ise daha uzağa düşeceği kuşkusuzdur. Büyüklüğe göre düzenleme böylece kendiliğinden oluşur. Gerçi, bireysel dalgaların etkileri belli bir düzene bağlı olmaksızın rastgele oluşur ve hiç kimse herhangi bir çakıl ya da kum tanesinin sonunda nereye düşeceğini önceden kestiremez. Ama bir seçme ya da eleme sürecinin işlediği de yadsınamaz; bir dalga biri iri, diğeri ufak iki çakıl taşıyorsa karaya vurduğunda ufak olan daha ileri sıçrar ya da süreklenir. Düzeni, eleme hareketi ile birleşen şans yaratır.

Canlı organizmaların görünürdeki erekliliğini, aynı şekilde şans ve seç-

me birleşimi ile açıklama Charles Darwin'in büyük buluşunu oluşturur. Birçok büyük düşünce gibi Darwin'in *eleme ilkesi* de daha önceki çağlarda sezinlenmiştir. Grek filozofu Empedocles örneğin, geliştirdiği akıl almaz teorisinde canlıların yerden parçalar halinde büyüdüğü savına yer verir; buna göre kol ve bacaklar, baş, gövde ve diğer bölümler rastgele oluşup dolaşırken birbirleriyle garip biçimlerde birleştiler; bunlar arasında yalnızca en uygun ve yetkin olanı kaldı, diğerleri elendiler.

Ne var ki, iyi bir düşünce yetersiz bir kuramsal çerçevede sunulursa, açıklama gücünü yitirir ve çok geçmeden unutulur, ta ki, bir gün yeniden ele alınıp güçlü ve doyurucu bir teoride yerini bulsun. Darwin'in, doğal eleme ve en uygunun yaşamda kalması ilkesi, bilimsel araştırma sürecinde gelişmiş ve "evrim teorisi" adı altında son derece ayrıntılı bir teori örgüsünde sunulmuştur. Bu nedenledir ki, doğal eleme ilkesini içeren bu evrim anlayışı "Darwincilik" adıyla da simgelenmiştir. Darwin'in bilimsel çalışmasının kapsamı göz önüne alınırsa, önceliğin neden genç çağdaşı A.R. Wallace'a değil de ona verildiği kolayca anlaşılır. Wallace doğal eleme ilkesine bağımsız olarak ulaşmıştı, ama bilimsel çalışması Darwin'inki ile karşılaştırıldığında sönük kalmaktadır.

Varolan türleri farklılık derecelerine göre sınıflarken bir türden ona anatomik yapı ve organsal kuruluş bakımından en yakın olan türe gideriz. Böylece sistematik bir düzene, yani, benzerlik ilişkileri içinde her türün yerini bulduğu bir sıralamaya ulaşırız. Sıranın üst ucunda insan türü yer alır, ondan sonra aşağıya doğru maymunlar ve sırasıyla diğer hayvanlar gelir; kuşlar, sürüngenler ve balıklardan geçen çizgi çeşitli deniz yaratıklarına ulaşır, sonunda en alt uca yaklaşarak tek hücreli canlılarda, örneğin, amiplerde son bulur. Darwin, birlikte varolan türlere ait bu *sistematik sıralamanın,* türlerin ortaya çıkışına ilişkin *tarihsel sırayı* temsil ettiği sonucuna ulaşır. Şöyle ki, yaşam tek hücreli amiple başlamış, milyonlarca yıllık bir gelişme çizgisini izleyerek daha karmaşık organizmalara ve en sonunda insana ulaşmıştır.

Darwin'in çıkarsaması sağlam indüktif mantığa dayanmaktadır. Herkes aynı akıl-yürütmeyi daha basit örneklere uygulamak ister. Yaşamı ancak bir gün süren mayıs sineğini göz önüne alalım; diyelim ki, insan tiplerini incelemektedir bu sinek. Bebeleri, çocukları, gençleri, yetişkinleri ve yaşlıları görecek, ama bireylerdeki büyüme ya da değişiklikleri fark etmeyecektir. Mayıs sinekleri arasında biri Darwin olsa, bu üstün nitelikli sinek gördüğü farklı aşamaları tarihsel bir gelişim sırasının ürünü sayacaktır herhalde. İmdi zaman bölümleri yönünden mayıs sineği bizden daha avantajlı durumdadır:

Evrimin zaman uzunluğu ile karşılaştırıldığında bir insan ömrü, en uzun ömürlü bir insanın zaman uzunluğu ile karşılaştırıldığında mayıs sineğinin bir günlük ömründen daha kısadır. Öyleyse, sürüp giden evrimsel değişikliği gözlemleyememize şaşmamalıyız. Bu öyle uzun bir süreyi kapsamaktadır ki, insan tarihinin yazının bulunuşundan bu yana geçen son altı bin yıllık dönemi bu süre içinde çok kısa bir an gibi kalır. Bu nedenle biz daima sistematik sıralamadan tarihsel gelişme sırasını çıkarmak zorunda kalacağız. Çıkarsamamız eşzamanlık sırasından birbirini izleme sırasınadır.

Bu çıkarsama lehine getirilebilecek daha başka kanıtlar da var kuşkusuz. Jeolojinin bulguları var örneğin; çeşitli jeolojik tabakalarda değişik fosil türlerine rastlanmaktadır, ama bu türlerin dağılımı öyle ki, alt tabakalara indikçe daha basit ve tekdüze türlerin yer aldığı görülmektedir. Tabakaların yersel sırası ile onların oluşumlarına ilişkin zaman sırasını özdeşleştirmek doğru görünmektedir. Jeolojinin böylece herhangi bir dönemdeki hayvan yaşamının bir tür kaydını tuttuğu söylenebilir. Kaldı ki, kazılar pek çok yok olmuş türlere ait örnekler ortaya çıkarmaktadır. Böylece sistematik sıralamada boş kalan yerleri doldurma olanağı elde ediliyor. Özellikle insanlarla maymunlar arasındaki gediğin kapanması ilginç olmuştur. Kazılarda çıkan bazı kafatasları, birçok özellikleriyle maymunu andırmakta, öte yandan beyin kapasitesiyle insana daha yakın görünmektedir. Bununla birlikte basık olan alın ön beyin için pek az yer bıraktığından, bu maymun-insanın beyni kimi zihinsel etkinliklere olanak verdiği halde, geçmiş deneyimlerden yararlanma yeteneğinin gelişmesi son derece ilkel bir düzeyde kalmıştır. İlginç nokta şu ki, bu maymun-insan hem insan türünün hem de yaşayan maymunların ortak atası sayılmaktadır. Böylece insanların maymunlardan geldiği yolundaki yaygın iddia da geçerliğini yitirmiştir.

Değinilen kanıtları yeterli sayarsak, yaşamın amipten insana uzanan bir evrim olduğu tezine katılmak zorundayız. Ama bir soru ortaya çıkmaktadır: *Neden* evrim? Yaşam neden giderek daha üst biçimler oluşturmuştur? Evrim planlı bir süreç gibi görünmektedir. Hatta şunu söylememek için kendimizi zor tutarız: Evrim teleoloji için düşünülebilecek en güçlü kanıtı sağlamaktadır.

Darwin'in büyük katkısı burada kendini gösterir. Darwin evrim sürecinin nedensellik dışında hiçbir ilişkiye başvurmaksızın açıklanabileceğini ortaya koydu; teleolojik türden kavramlara ihtiyaç yoktu. Üremedeki rastgele farklılıklar bireylerde yaşamda kalmaya uygunluk yönünden farklar oluşturuyordu. Varolma savaşımında çevreye en uyumlu ve güçlü olan kalır, zayıflar elenir. Sonraki kuşaklar güçlülerden kaynaklanacağı için giderek daha yük-

sek biçimlerin oluşması kaçınılmazdır. Deniz kıyısındaki çakıl taşları gibi, biyolojik türler de bir eleyici neden aracılığı ile sıralamaya uğrar; eleme ile birleşen şans, sıralamayı oluşturan etkendir.

Darwin'in doğal eleme teorisi çokça tartışılan ve gelişen bir teoridir; ama temel ilkeleri asla sarsılmış değildir. Darwin, Lamarck'tan etkilenerek, edinilen özelliklerin kalıtıma geçeceği inancındaydı; bireyin eğitim yoluyla edindiği işlevsel uyumun yavrularına geçeceğini sanıyordu. Bu noktaya ve bu noktanın Darwin'in evrim görüşündeki yerine ilişkin uzun tartışmalar yapılmıştır. Ama artık erişilen sonucu iki açık önerme ile dile getirebiliriz: İlki, toplanan tüm deneysel kanıtlar, bireyin kendi yaşamında edindiği özelliklerin kalıtsallaşacağı görüşüyle ters düşmektedir; ikincisi, "Darwinciliğin" böyle bir varsayıma gereksinimi yoktur. Modern biyoloji, Darwin'in doğal eleme ilkesiyle belli deneysel sonuçları birleştirerek, "yönlendirilmiş" kalıtsal değişikliğe doyurucu bir açıklama getirmiş, dolayısıyla kendini "Lamarck'çılığın" etkisinden kurtarmıştır.

Bu açıklama, deneysel olarak ortaya konan *mutasyon*'lara, yani, bireylerin kalıtsal maddelerinde oluşan değişmelere dayanır. Bu tür mutasyonlar, x ışını ya da ısı ile oluşturulabilmektedir. Doğal durumda rastlantı nedenlerle oluşan mutasyonların, bireyin yaşam koşullarıyla, ya da çevresiyle uyum kurup kuramamasıyla ilişkili olmadığı bilinmektedir. Rastlantıya bağlı bu mutasyonların birçoğu yararsızdır. Ama yararlı olanları çıkarsa, bireyi yaşamda kalma yönünden daha güçlü yeteneklerle donatırlar. Bir kez kalıtsal mutasyonların rastlantı nedenlerden ileri geldiği ortaya konunca, gerisi olasılık yasalarına kalmıştır. O yasalar ki, yavaş işlemekle birlikte, er geç daha üst düzeyde yaşam biçimlerinin oluşmasını sağlamaktan geri kalmaz.

Hiçbir eleştiri bilimsel yoldan ortaya konan bu gerçeği zayıflatamaz. İtiraz yollu, bu mutasyonların çok büyük bir bölümünün algılanabilir bir olumlu değişmeye yol açamayacak kadar küçük olduğu söylenirse, olasılık kuramcısının yanıtı şu olacaktır: Rastlantıya bağlı mutasyonlar, tüm yönlerde oluşur. Kimi, gene rastlantıya bağlı olarak, bir yöndeki birikim gözden kaçmayacak olumlu bir sonuca yol açabilir. Mutasyonların küçüklüğü evrim sürecini yavaşlatabilir, ama durduramaz. Pek çok mutasyonun yararsız olduğu da ileri sürülerek itiraz edilebilir. Bunun yanıtı kısaca şudur: İçlerinde yararlı olanlar da *varsa,* bu yeter. Varolma savaşımına dayalı eleme yadsınamaz bir gerçektir ve eleme ile birleşen şans evrimin itici gücüdür – bu ilkeden kaçınmaya olanak yoktur. Darwin'in doğal eleme teorisi, evrimin görünürdeki teleolojisini nedenselliğe indirgeyen aracı sağlamıştır. Kalıtım ve mutasyon sorunları modern genetik bilginlerince tüm ayrıntıları ve sonuçlarıyla ince-

lenmiştir. İnceleme daha da sürdürülmektedir. Ama Darwin teorisi teleolojiye duyulan gereksinmeyi kaldırmıştır.

Evrim teorisi baştan sona dolaylı kanıtlara dayanır. Acaba teoriyi doğrulayacak doğrudan kanıt (örneğin, test tüplerinde insan yavrusu üreterek) elde edilebilecek midir?

Doğanın milyonlarca yıllık sürede gerçekleştirdiği bir süreci laboratuvar deneyi ile kısa bir sürede ortaya koymayı istemek aşırı bir istekte bulunmak olur. Ne var ki, doğa gene kendisi bu uzun sürecin çok kısa bir yinelemesini embriyonun büyümesinde veriyor bize. Bu büyüme tek hücreli aşamayla başlar, daha karmaşık aşamalardan geçerek yavrunun oluşumunu sağlar. Haeckel'in gösterdiği gibi bu süreç, kısa bir biçimde, türün uzun evrim tarihini yineler. Örneğin, insan embriyonu solungaç (galsama) oluşturduğu bir aşamadan geçer, öyle ki bu aşamada embriyon dış görünüşüyle balıktan pek farklı değildir. Döllenmiş bir yumurtayı bir test tüpüne koyup bireyin tüm embriyon gelişmesini burada tamamlamasını gerçekleştirmek öyle uzak bir olasılık gibi görünmemektedir.* Ancak bu deney fazla bir ispat sağlamayacaktır; çünkü, başlangıçta ele alınan döllenmiş yumurta yapay değil doğal bir oluşumdur. Kimyasal birleşim (sentez) yoluyla memelilere ait yumurta ve spermanın bir gün üretilip üretilemeyeceği olasılığına gelince, bu çok tartışma götüren bir sorundur. Modern biyolog tek hücreli amibi sentetik süreçlerle oluşturabilirse şimdilik mutlu olacaktır.

Ama bu deney gerçekleşirse, sonuç evrim teorisi için son derece önemli bir kanıt oluşturur. Aslına bakılırsa, amipten insana uzanan evrime ilişkin toplanan dolaylı kanıtlar o denli doyurucudur ki, doğrudan, deneysel kanıt aramaya pek az gerek vardır. Bununla birlikte evrim teorisini tam doğrulamak yönünden, kimyasal maddelerden tek hücreli bir canlı üretmek günümüz biyoloğu için en ivedi sorun niteliğindedir. Bu konuda başarılı bir deney pek de uzak olmayabilir. Kromozom üzerindeki çalışmalar, genlerin (ki, bireysel özellikleri taşıyan kısa ipliğe benzer yapıdaki kromozom bölümleridir) irice albümin moleküllerinden daha iri olmadığını göstermiştir. Olasıdır ki, biyologlar bir gün gen türünden ve de protoplazma türünden, sentetik albümin molekülleri oluşturup biraraya getirsinler ve böylece canlı bir hücrenin tüm özelliklerini üzerinde toplayan bir madde üretsinler. Deney başarılı olursa, yaşamın kökeninin inorganik maddeye indirilebileceği tezi kesinlikle doğrulanmış olacaktır.

Yaşam dünyasına ilişkin sorun empirist felsefenin ilkeleriyle çelişir nitelikte değildir – 19. yüzyıl biyolojisi bu sonucu getirmiştir. Yaşam da tüm di-

*) Nitekim bu deneme 1978'de İngiltere'de başarıyla gerçekleşmiştir (Çeviren).

ğer doğal olgular gibi açıklanabilir; biyolojinin fizik yasalarına ters düşen birtakım ilkelere başvurma gereksinmesi yoktur. Daha önce de belirttiğimiz gibi canlı organizmaların görünürdeki teleolojisi nedenselliğe indirgenebilir. Yaşam, maddesel olmayan bir tözün varlığını gerektirmemektedir, buna ister *yaşam atılımı* (élan vital), ister *entelechy* ya da başka bir ad verilsin. Bu tür doğaüstü bir yaşam ilkesini varsayan vitalizm felsefesi, tarihsel yönden rasyonalizmden kaynaklanan bir gelişmedir. Başka bir deyişle vitalizm, aklı evreni denetleme gücüyle donatan bir felsefenin canlılar dünyasına ilişkin bir uzantısıdır; böyle olduğu için de insan zekâsını fizik dünyanın yasalarına konu olmayan bir tözle açıklama yoluna gider. Oysa empirizm yalnız filozofun oluşturduğu kavramlarda değil, aynı zamanda, bilim adamının deneysel araştırma çalışmasını belirleyen tavrında da kendini gösterir. Bu anlamda modern biyoloji empirist bir yaklaşım içindedir; gerçi bu alanda hâlâ kimi uzmanların bilimsel çalışmalarını yaşam atılımı gibi bir ilkeyle birleştirme özentisinde olduklarını görmekteyiz.

Yaşamın evrimi, daha uzun bir öykünün, evrenin evrimi öyküsünün yalnızca son bölümünü oluşturur. Antik felsefecilerin evrenin yapı ve kökenine ilişkin teorilerinden bu yana evrenin nasıl oluştuğu insan kafasını aralıksız uğraştıran bir konu olmuştur. Gözlem ve akıl yürütmeyi birleştiren modern bilim, bu konuda, eskilerin bile hayallerini aşan bir yanıt getirmiştir. Bilimsel metodun çok başarılı olduğu bir alanda gücünü sergileyen bu teorileri kısaca gözden geçirmek istiyorum.

Önce mantıksal bir adımın atılması gerekir: Evrenin nasıl ortaya çıktığını sormak yerine, bilim adamı şimdiki haliyle evren nasıl oluştu diye sorar. Onun aradığı bir önceki aşamadan bir sonraki aşamaya geçişteki evrimdir ve bu sürecin başlangıcını elden geldiğince geriye götürmeye çalışır. Sorulması gereken başka bir şeyin kalıp kalmadığını biraz sonra ele alacağım.

İlk yanıt jeolojik araştırmalardan gelmiştir. Buna göre yerkürenin kabuğu yanan bir gaz kütlesinin zamanla soğumasından ortaya çıkmıştır. İlk kabuk granit kayalarında izlenebilir. Bu kayaların üstü, kara parçalarının büyük bir bölümünün yüzünü oluşturan okyanusların bıraktığı tortu tabakalarıyla kaplıdır. Kabuğun oluşumunda geçen süre, bir tür jeolojik saat aracılığı ile ölçülmektedir. Uranyum, thoryum vb. radyoaktif elementlerin belli sürelerde daha dayanıklı madde içinde bozuma uğradığı, sonunda kurşuna dönüştüğü bilinmektedir. Jeologlar, şimdiki aşamada yeryüzündeki radyoaktif maddelerin miktarıyla kurşun miktarının oranına bakarak, tüm bu maddenin salt radyoaktif maddelerden ne kadar bir zamanda meydana geldiğini hesaplayabilmekteler. Radyoaktif maddelerin yerküre henüz gaz halinde iken

oluştuğunu farzedersek (bozuma henüz uğramadıkları bir aşamadır bu), jeolog yerkürenin yaşını bu zamanla özdeş sayabilir. Bu yöntemle yapılan hesaplamada dünyamızın yaşı iki bin milyon yıl olarak bulunmuştur.

İkinci yanıt yıldızlara ilişkindir. Güneşimiz gibi sabit bir yıldızın bile evrimden geçtiği yadsınamaz. Her an büyük miktarda ışıma çıkardığına göre, yitirdiği enerjiyi karşılayacak bir enerji kaynağına sahip olması gerekir. Bu kaynaklardan biri, Helmholtz'un gösterdiği gibi, gravitasyondur; yıldız büzülür, üzerindeki maddeler merkezine doğru çekilirken hızları ışığa dönüşür. Daha güçlü bir enerji kaynağı da, atom bombasının patlamasında görüldüğü gibi, elementlerin dönüştürülmesidir. Yıldızların içindeki yüksek sıcaklıkta –güneşin merkezindeki sıcaklığının yirmi milyon derece santigrad olduğu hesaplanmıştır– nükleer birleşimi ve çözülmesi süreci sürüp gitmekte ve kütle sürekli olarak enerjiye dönüşmektedir. Son zamanlardaki buluşların ışığında, atom çekirdeğinin oluşumuna ilişkin bu süreçler Bethe, Gamov ve diğer bilim adamlarınca çözümlenmiştir. Enerjinin önemli bir bölümünü, hidrojenin heliuma dönüşmesi süreci sağlamaktadır. Bu dönüşümde oldukça az bir kütle kaybına karşılık ortaya çıkan enerji korkunçtur. (Yapımı planlanan hidrojen bombasının dayandığı süreç bu süreçtir.) Güneşe ilişkin yapılan hesaplamalar, hidrojen stokunun tükenmesinin yaklaşık on iki milyar yıllık bir süre alacağını göstermektedir. Bu süreçte güneş giderek daha sıcak olacak, sıcaklık belli bir doruk noktasına eriştikten sonra soğuma başlayacak ve hızla sürecektir.

Bir yıldızın evrimine ilişkin teori, Darwin'in evrim teorisinde kullandığı türden çıkarsamalarla doğrulanır. Geceleyin gökte görülen yıldızların tümü için astronomlar, sistematik bir sıralamayı ortaya çıkarmışlardır. Öyle ki, bu sıralamanın, her bireyin kendi yaşamında geçtiği aşamaların tarihsel sıralamasını temsil ettiği söylenebilir. Bir kez daha, eşzamanlığın sistematik sıralamasından tarihsel sıralamaya giden çıkarsamanın gücünü görmekteyiz. Bu çıkarsamanın yıldızlara uygulanması, biyolojideki uygulamadan daha güç olmuştur; çünkü, yıldızların sistematik sıralanması kolayca gözlenememektedir. Bu incelemelere temel olan çalışma H.N. Russell ile Hetzprung adındaki iki astronomun çıkardığı istatistiksel bir diyagramdır. Bu diyagramda yıldızlar spektral türlerine, yani spektroskopun yıldızın ışığında gösterdiği ve sıcaklığını belirleyen belli çizgilere göre sınıflanmıştır. Yıldızın spektral türü ile parlaklığı birleştirilerek, yıldızların bir dizi oluşturacak biçimde sıralanması yapılabilmektedir. Bu şekilde kurulan sistematik sıralamayı, bir yıldızın yaşamında geçirdiği aşamaların ortalama tarihsel sıralaması sayarsak, bu yorum, yıldızların içlerinde oluşan ısıya ilişkin çıkardığımız sonuca uygun düşmektedir. Genç yıldızlar, madde yoğunluğu az ama çok kocaman birer gaz

küreleridir. Çıkardıkları ışık kırmızıya çalar, çünkü sıcaklıkları çok yüksek değildir. Yaşlı yıldızların ise oylumları oldukça küçük ama madde yönünden çok yoğundurlar. Sıcaklıkları yüksek kaldığı sürece çıkardıkları ışık beyazdır, ama tümüyle soğuyunca görünmez olurlar. Kırmızı dev ile beyaz cüce aşamaları arasında bir yıldızın yaşam tarihi uzanır; sonu pek parlak değildir. Güneşimizin sıcaklığı bir süre giderek artacak, dünyada okyanuslar kaynamaya başlayacak, insanlık belki de daha uzak bir gezegene göç ederek yok olmaktan kurtulacaktır. Ama sonra soğumaya yüz tutacak, çok geçmeden çevresinde hiçbir yaşam izine olanak vermeyecek biçimde soğuk ve ölü bir maddeye dönüşecektir. Aynı yazgı tüm diğer yıldızlar için söz konusu olduğundan termodinamiğin ikinci ilkesinin öngördüğü biçimde evren sıcaklığın eşitlenmesi yüzünden bir ölüm sessizliğine girecektir (10. Bölüm).

Üçüncü yanıt galaksilere ilişkindir. Bir galaksi yüz milyonlarca yıldızdan oluşan bir kümedir. Gezegenleriyle birlikte güneşimiz, samanyolu denilen, geceleyin yalnızca çevresinde gördüğümüz galaksinin bir parçasıdır. Spiral nebülözde başka galaksiler de vardır; bizim galaksiden milyonlarca ışık yılı uzakta, bizden ve birbirinden büyük uzay boşluklarıyla ayrılan bu galaksilerden milyonlarca sayılabilir. İlk kez Hubble'in yaptığı spektroskopik gözlemler, bu galaksilerin bizden büyük bir hızla uzaklaştıklarını göstermektedir; üstelik daha uzaktakilerin daha büyük hızla uzaklaştıkları anlaşılmaktadır. Her galaksinin yolunda daima aynı hızla ilerlediğini varsayarsak nerden geldiğini hesaplayabiliriz. Rakamlar, yaklaşık iki milyar yıl önce, tüm galaksilerin aynı yerde, birbirine yakın olduğunu, belki de birleşik çok kocaman ve yüksek sıcaklıkta bir gaz kitlesinden ibaret olduğunu göstermektedir.

Bu tür hesaplamalarda ortaya çıkan iki milyar yıl dikkat çekicidir. Öyle görünüyor ki, evren, güneşimiz ve dünyamız yaklaşık iki milyar yıl önce başlamıştır. İncelemeler, ortak başlangıcı, spektroskopinin ve jeolojinin kaydettiği uzak bir tarihte olan bir evrimi ortaya çıkarmıştır. Hatta dünyamızın çekimine yakalanıp düşen meteor parçalarında bile, radyoaktif bozumuna ilişkin yöntemle, aynı tarihin kaydını bulmaktayız. Evvel zaman içinde... yanan koskocaman gazdan bir top, evrenin içinden çıktığı amip – işte evrimin öyküsü böyle başlar.

Tüm sorabileceğimiz bu kadar mı? Bilim evrenin tarihini iki milyar yıl geriye götürmektedir. Peki bundan önce ne vardı? O başlangıçtaki gaz topunun nerden geldiğini ya da nasıl oluştuğunu soramaz mıyız?

Bu soruyu kim sorarsa sorsun, felsefenin toprağına adım atmış demektir. Soruyu yanıtlamaya çalışan bir bilim adamı ise, o artık bir filozoftur. Bu nedenle modern filozofun yanıtının ne olabileceğini açıklamak istiyorum.

Spekülatif türden filozoflar, evrenin evrimine ilişkin bir bilim (cosmogony) oluşturarak soruyu yanıtladılar; yanıtlarında bilimin yerini kurgunun aldığını; ya da tüm varlığın hiçten yaratıldığı gibi, bilgisizliklerini acemice gizleyen savlara yer verildiğini görmekteyiz. Daha ileri gidip, yanıtlarını, "asla bilemeyeceğiz," biçimine dönüştürenler, alçakgönüllülük örtüsü altında, ileriki bilimsel gelişmeleri kestirecek yetenekte oldukları iddiasını güderler.

Modern filozofun yaklaşımı farklıdır; bilim adamını sorumluluğundan kurtaran kesin bir yanıt vermekten kaçınır. Onun tüm yapacağı bu konuda anlamlı olarak ne sorulabileceğini açıklığa kavuşturmak, olası yanıtları kalın çizgilerle dile getirerek, bunlardan hangisinin doğru olduğunu bulmayı bilim adamına bırakmaktır. Aslında, felsefeci bu mantıksal işlevinde modern fiziğin sağladığı sonuçlardan çokça yararlanabilir; şöyle ki, olası yanıtların yetersizliği ortaya çıkarsa bu sonuçlara dayanarak yeni çözüm yolları oluşturabilir.

Maddenin hiçten nasıl oluştuğunu, ya da (ya bir ilk olayın veya tüm evrenin nedeni anlamında) ilk nedenin ne olduğunu sormak anlamlı bir soru değildir. Nedensel açıklama, açıklamak istediğimiz olguyu, genel yasalar aracılığı ile ilişkin gördüğümüz daha önceki bir olguya bağlamak demektir. Bir ilk olay varsa onun nedeni diye bir şey olamaz, öyleyse onun açıklanmasını istemek anlamsızdır. Ama bir ilk olayın olması gerekli değildir; diyebiliriz ki, her olay kendinden önceki bir olayı izler ve zamanın bir başlangıcı yoktur. Zamanın iki yöne uzanan sonsuzluğu bize bir anlama zorluğu yaratmaktadır. Sayı dizisinin sonsuz olduğunu biliyoruz; çünkü her sayıdan daima bir büyüğü vardır. Negatif sayıları da diziye katacak olursak, dizinin sonu olmadığı gibi başlangıcı da yoktur; çünkü her sayıdan daha küçüğü gösterilebilir. Matematikte, başlangıcı ve sonu olmayan sonsuz diziler başarıyla çözümlenmiştir; onların getirdiği bir paradoks yoktur. Bir ilk olayın varolması, zamanın mutlaka bir başlangıç noktasının olması üzerinde ısrar etmek eğitilmemiş bir kafanın tavrını yansıtır. Mantık zamanın yapısına ilişkin bir şey söylemez bize. Mantık bize, başlangıcı olan ve olmayan sonsuz dizileri çözümleme araçlarını sağlar. Bilimsel kanıtlar zamanın sonsuzluğunu gerektiriyorsa, mantığın buna bir diyeceği olamaz.

Açıklamanın bir yerde durması gerektiğini, yanıtlanamaz soruların olduğunu ileri sürmek bilime karşı olan filozofların hoşlandıkları bir argümandır. Ama onların yanıtlanamaz saydıkları sorular yanıtlanamaz biçimde dile getirilmiştir. Bir bağlamda anlamlı olan sözcükler başka bir bağlamda anlamsız olabilirler. Çocuğu olmayan bir baba olabilir mi? Bu soruyu ciddi sayıp ele alan filozof herkesin karşısında gülünç duruma düşer. İlk olayın nedenine, ya da tüm evrenin nedenine ilişkin soru bundan daha iyi değildir. "Neden"

sözcüğü iki şey arasında bir ilişkiyi simgeler, bir tek şey söz konusu olduğunda uygulanamaz. Bir bütün olarak evrenin nedeni olamaz; çünkü tanım gereği onun dışında ona neden olabilecek bir şey yoktur. Bu tür sorular felsefi argümanlar olmaktan çok boş laf gevelemesidir.

Bilim adamı evrenin nedenini sormak yerine evrenin şimdiki durumunun nedenini sorabilir; görevi doğa yasalarına dayanarak evrenin şimdiki durumunu açıklayıcı nedenleri elden geldiğince geriye giderek izlemektir. Bugün bu tarih iki milyar yıl öncesine dayanıyor – bu, hatırı sayılır uzunlukta bir süredir. Bu tarihi, astronomik gözlemlerden çıkarmış olmak, birinci derecede önemli bilimsel bir başarıdır. Bir gün, daha da gerilere gitmemiz, evrenin tarihini iki milyar yıl yerine dört milyar yıl diye belirlememiz olasıdır.

Daha da gerilere uzanmak isteriz, çünkü dar bir yerde sıkışmış sıcak bir gaz kitlesi uygun bir başlangıç değildir: Bu gazın nerden geldiği ya da nasıl oluştuğu sorusuna yol açmaktadır. Sonra, böyle bir durum uzun zaman sürecek bir durum değildir; çünkü dengeye erişmiş bir durum değildir. Bir gün gelecek belki de bu gaz kitlesi bizimkine benzer bir evrim süresinden geçen süper-evrende bir nebülöz olarak yorumlanacaktır. Geleceğin teleskoplarının bize neler göstereceğini bilemeyiz – belki de bizim genleşen evrenimiz dışındaki bir spiral nebülözden bize bir mesaj alabileceklerdir. (Bu bölümün sonundaki dipnota bakınız!)

Einstein'ın relativite teorisi başlangıçtaki bu gaz topuna ilişkin daha doyurucu bir açıklama getirmektedir. Einstein'a göre evren sonsuz değil, küresel türden kapalı bir Riemann uzayıdır. Bu kuşkusuz, bir tür küresel kabuk içine kapanmış bir evren demek değildir. Çünkü, o zaman o küresel kabuğun da sonsuz uzay boşluğu ile çevrili olduğunu düşenmek gerekir. Einstein'ın dediği sonlu ama sınırsız bir evrendir. Nerde olursak olalım, çevremizde her yönde uzanan uzay daima vardır, hiçbir yerde bir son ya da sınır görülmez. Ama bir yönde doğrusal bir çizgi üzerinde ışık hızıyla ilerlediğimizi düşünelim. Bir sona gelmeyecek miyiz? Hayır, ömrümüz elverirse, bir gün kendimizi başladığımız noktaya ters yönden dönmüş buluruz yalnızca. Üç boyutlu uzayın bu özelliklerini iki boyutlu yeryüzünün özellikleriyle karşılaştırabiliriz. Yeryüzü hemen her bölümünde düzlem bir yüzey özelliği içinde görünmesine karşın tüm bu bölümler kapalıdır ve bu nedenle bir kimse doğrusal bir çizgi üzerinde aynı yönde ilerlerse, bu kimsenin sonunda başladığı noktaya döneceğini biliyoruz. Euclid'çi olmayan geometrilerin tüm diğer kavramları gibi, kapalı uzay kavramı da gözde canlandırılmaya elverişlidir. Şu kadar ki, bu gözde canlandırmanın, daha basit bir geometrik çevreye olan koşullandırmayı yenecek eğitim gereksinmesi karşılanmış olsun.

Einstein'ın bu görüşleri, bir ölçüde, Friedmann ve Lemaitre gibi matematikçilerce düzeltilmiştir. Bunlara göre, sonlu uzay tümüyle alınınca genleşmektedir, sabit büyüklüğü yoktur. Bu genleşmeyi şişirilen lastik bir balonun yüzeyinin gerilmesine benzetebiliriz. İki milyar yıl önce evrensel uzay oldukça küçüktü ve tümü o ilk gazla doluydu; ama o zamandan beri, uzaklaşan galaksilerin hızıyla ölçülebilen miktarda genleşmektedir. Relativite teorisine ilişkin matematiğin kesin bir yanıta bizi götürmemekle birlikte evrenin böyle genleştiği gerçeğine olanak tanıması önemli bir noktadır. Einstein'ın kullandığı denklemler, matematikçilerin "diferansiyel denklem" dedikleri türden denklemlerdir. Bu denklemlerin çeşitli değişik çözümlerle bağdaşır nitelikte olduğunu biliyoruz. Fizikçi, gözlemsel sonuçlara en iyi uyan çözümü bulmaya çalışır. Şimdilik, astronomik veriler kesin bir yanıt için yeterli olmaktan çok uzaktır.

Evrenin başlangıç sorununa çözüm ararken, her zaman ilk aşama tarihini daha gerilere götürmeyi bilimin yeni bir gelişimine bırakacağımıza, evrimin her aşaması için daha önceki bir aşamayı belirleyen ve böylece sonsuza giden tüm geçmişin evrimi için geçerli bir formül oluşturabilsek, soruna daha doyurucu bir çözüm getirmiş oluruz. Genleşen evren bize bu olanağı sağlamaktadır; çünkü, relativistik denklemlerin öyle çözümleri var ki, buna göre evrenin sıfır büyüklükten iki milyar yıl önceki küçük büyüklüğe erişmesi sonsuz bir süre almıştır. Çözüm, aynı zamanda, başlangıç aşamasının sonsuz geçmişte sonlu bir oylumu olacak biçimde değiştirilebilir. Matematiksel olan bu şemaya şu yorumu da ekleyebiliriz: Evren küçük kaldığı sürece, onu dolduran gaz kitlesi kararlı bir durumdaydı; ancak genleşme bir noktaya eriştikten sonra gaz kitlesi parçalara ayrıldı ve her parça gravitasyonel çekim nedeniyle yıldız biçiminde oluştu. Bu yorumla ilişkili olarak, genleşen evrenin matematiksel formülü, sorulabilecek tüm makul soruları yanıtlar. Bu formül, sadece asimtotik yakınsaklığı sağladığından, evrenin, bir zaman, sıfır büyüklükte olduğunu, ya da sınırlı küçük büyüklükte olduğunu söylemez; ama, şu türden soruları her duruma yol açan daha önceki bir durum göstererek bir vuruşta yanıtlar: "Bu durumun nedeni neydi?" Bu yoldan evrenin kökeni sorunu da, en küçük sayı sorunu gibi yanıtlanabilir. Genleşme formülü, evrenin kökeni olmadığını, yalnızca zaman içinde sıralanan, sonsuz sayıda hesaplanabilir durumlar dizisinden söz edilebileceğini söyler. Bu yorumun astronomik gözlem verilerine uyup uymadığını zaman gösterecektir.

Bu yönde ama daha değişik bir görüşü Eddington'da bulmaktayız. Yanan bir gaz kitlesiyle dolu küçük kapalı bir evren kararlılık içindedir, böylece durumunu uzun süre korur. Oysa sonsuz bir evrende asılı duran bir gaz

topu durumunu uzun süre sürdüremez. Ancak, kapalı evreni dolduran gaz, evrenin küçük bir etki altında genleşmeye başlamasıyla kararlı durumunu yitirir ve böylece astro-fizik yasalarının açıkladığı on iki milyar yıllık evrime yol açılmış olur. Bu görüşün sözünü ettiği kararsızlığın, relativistik denklemlerin bir sonucu olduğu gösterilebilir. Evrim dönemi kapandıktan sonra, evren yeniden kararlılık durumuna girer, ama termodinamik yozlaşma nedeniyle artık ölüdür. Başka bir deyişle hiçbir etkinin bozamayacağı tam kararlı denge içindedir artık. Bu tablo şaşırtıcı ölçüde Democritus'un daha sonra Epicurus'un atom teorisini andırmaktadır. O teoriye göre, rahatsız edici küçük bir etki kendini gösterinceye dek atomlar uzayda düzgünce hareket eder. Ama bir kez etki kendini gösterince tüm düzgün hareketi kaosa çevirecek biçimde yayılır. İşte dünyamızın karmaşık yapısı bu kaostan kaynaklanarak oluşmuştur. Epicurus, rahatsız edici küçük etkiyi nedensiz saymıştır. Bu görüş, kesin belirleyiciliği savunanlarca eleştirilmekle birlikte, belirsizlik ilkesini içeren bir fiziğe uygun gelmektedir. Kuantum mekanik, başlangıçtaki gaz kitlesini rastlantı yasalarınca denetlenen bir değişmeye bağlı görür. Böyle olunca, rastlantının, evrenin genleşmesini başlatacak ölçüde büyükçe bir değişmeyi ortaya çıkarması için uzun bir süre aldığını farzetmekte bir güçlük yoktur. Belirleyici ilkeden vazgeçme, evrimin başlangıcını bir yaratma değil ama bir rastlantı ürünü biçiminde düşünmeye olanak vermektedir. Üstelik bu başlangıç zaman almıştır; çünkü rastlantı ürünü değişmeden rahatsız edici etkiye geçiş süreklidir, zaman içinde belli bir anda oluşmuş sayılamaz.

Çok daha değişik başka bir çözüme de olanak vardır. Zamanın akış yönü üzerindeki incelemeler, bu yönün termodinamiğin geriye çevrilemez süreçlerinden kaynaklandığı sonucuna götürmüştür bizi (10. Bölüm). Enerjinin yüksek biçimlerden, tek-düze bir sıcaklık durumuna düşmekte olduğu kesin olmamakla birlikte büyük bir olasılıktır. Evrenin "ölü dengeye" doğru gidişi böylece istatistiksel bir sorundur; kaldı ki, tersi gidiş de büsbütün olanaksız değildir: Olabilir ki, tüm evren bir süre enerji toplayacaktır. Bu cümledeki "bir süre" sözünün anlamı su götürür, çünkü eğer evren enerji toplamakta ise, bizim zamanın yönü dediğimiz şey ters yön olacaktır, dolayısı ile öyle bir dönemde yaşayan insanlar bu ters yönü "oluşumun" yönü sayacaklardır. Aslında değindiğimiz olasılık (ki Boltzmann tarafından düşünülmüştü), evrenin bütünü yönünden doğrusal bir zaman akışı gibi bir şeyin olamayacağı anlamına gelir. Buna göre zaman her biri dizisel bir sıralamayı içeren ayrı akışlara bölünür; ne var ki, ayrı akışların kendilerini sıralamaya olanak sağlayan bir süper-zaman yoktur. Zaman akışlarının her biri, iki uca doğru gidi-

şinde de, belli bir kesinti noktasında son bulmaksızın tükenir; tıpkı çölde yiten ırmak gibi. Astronomların evrenimizin yaşı olarak belirledikleri on iki milyar yıllık süre (bunun iki milyarı geçmiş, on milyarı bundan sonra geçecek), o zaman akışlarından biri olabilir. Zamanın böyle değişik kollara ayrılması sorunu henüz yeterince incelenmiş değildir; ama hiç kuşku yok ki, zaman sorununun olası çözümlerinden biri olarak, bu bölünmenin niteliğini tanıma çok önemlidir.

Eddington'ın evrenin başlangıcına ilişkin görüşünü, zamanın söz konusu çözümlemesiyle ilişkili kılma yoluna da gidilmelidir, bu arada. Eddington'ın belirttiği üzere, bu görüşte, yalnızca evrim döneminin bir zaman içerdiği söylenebilir. Bu dönemin öncesindeki ve sonrasındaki iki uzun kararlı denge döneminin bir zamanı olduğu söylenemez, çünkü bunlar geriye çevrilemezlik süreçleri içermemektedir. Bu nedenle onları sonlu ya da sonsuz sayma önemli değildir. Onları sonlu sayıp ilk durağan dönemin öncesinde ne olduğunu, ya da son durağan dönemin sonrasında ne olacağını sormak, anlamlı olarak tanımlanamayan bir süper-zaman kullanmak demektir. Evreni sonsuz bir zaman ölçeğinde betimlemek için ortada bir neden olduğunu görmüyoruz. Böyle bir ölçek üstelik fizik gerçeklikten kaynaklanan bir sonuç olmayıp, sadece matematiksel bir şemadır. Gözlemsel olaylar, keskin bir ayırımla belirli bir başlangıç veya son olmaksızın süresiz bir durumdan öbürüne uzanan sonlu bir zaman akışına başvurularak daima açıklanabilir.

Evrenin kökenine ilişkin soruya verilebilecek yanıtlardan bazıları bunlar. Doğru yanıtın ne olabileceğini bilim bir gün ortaya çıkaracaktır. Kapalı ama genleşen evren sorunu tartışmalı bir konudur; şu anda eldeki astronomik gözlemler kesin bir çözüm için yeterli değildir. Çözüm, daha çok gözlemsel verilerin toplanmasını bekleyecektir.* Yanıtın bulunması güç olmakla birlikte, evrime ilişkin bir tartışmayı, "asla bilemeyeceğiz," gibi dogmatik bir sözle bitirmek için de neden yoktur. Bu sözün kaçınılmaz olduğuna inananlar sorularını bir kez daha gözden geçirmelidirler. Görecekler ki, soruları anlamsızdır. Evrenin nedeni nedir diye sormak anlamsızdır, örneğin. Tüm açıklamalar bazı olgularla başlamak zorundadır. Bilim daha iyi bir açıklama için sadece olguyu mantıksal bir ilişkiye sokmaya çalışır.

Felsefeyi anlamsız sorulardan temizlemek kolay değildir; çünkü yanıtlanamaz sorulara özel tutkusu olan kişiler vardır. Bilimin gücünün sınırlı oldu-

*) Kaliforniya'da Mount Palomar'daki yeni teleskop gözlenebilen yıldız ve nebülözlerin ranjını iki katına çıkarmaktadır. Ay üzerine bir teleskop yerleştirilebilse daha geniş bir ranj açılabilir. Ay çevresinde atmosfer yokluğu nedeniyle, evrenin şimdi erişebildiğimiz derinliğinden yüz, hatta bin kez daha ileri bir derinliğe erişme olanağını elde edebileceğiz.

ğunu, temelinin bilgiye değil inanca dayandığını ispatlama arzusunu psikoloji ve eğitimle açıklayabiliriz; ama ona mantıksal bir dayanak bulamayız. Evrim üzerindeki ders ya da konferanslarının sonunda, bilimin yanıtlayamayacağı soruların olduğunu ispatladıklarını övünerek söyleyen bilim adamları vardır. Bu tür sözleri, bilim felsefesinin yeterli olamayacağının kanıtları olarak ileri sürenlerle karşılaşmaktayız. Ama bu neyi göstermektedir? Kanımca, bu sadece, bilgiye değil inanca boyun eğmeyi isteyen bir felsefenin çekiciliğine karşı, bilim adamına gereken direnci sağlamada, aldığı eğitimin yetersizliğini gösterir. Gerçeği arayanlar, mistik inançların uyutucu etkisine kendilerini bırakmamalıdırlar. Bilim, kendi kendisinin efendisidir, kendi dışında boyun eğeceği hiçbir otorite tanımaz.

13

MODERN MANTIK

Modern ya da simgesel mantığın kuruluşu bilimsel felsefenin en başta gelen özelliklerinden biri olmuştur. Başlangıçta küçük bir matematikçiler grubunun bir tür şifresi olan bu mantık giderek felsefecilerin dikkatini çekmiş, sonunda felsefi düşüncenin önemli gelişmelerine bir alan oluşturmuştur. Simgesel mantığa, onun sorunlarına ve çözümlerine yol açan gelişmeleri kısaca gözden geçirmek sanırım, konuyu daha teknik yönleriyle ele almaya zaman bulamayanlar için yararlı olur.

Mantık bilimi eski Yunanlıların bir buluşudur. Bu, Yunanlılardan önce mantıksal düşünmenin yok olduğu anlamına gelmez kuşkusuz. Mantıksal düşünme, düşünce kadar eskidir; aslında başarılı her düşünce eylemi mantıksal kurallara bağlı yürüyen düşüncedir. Ama bu kuralları pratik düşünme eylemlerinde bilmeksizin kullanmak bir şeydir, onları belirtik bir biçimde dile getirip bir teoride toplamak başka bir şeydir. Mantıksal kurallara ilişkin bu teorik çalışma Aristoteles ile başlamıştır.

Aristoteles çalışmasını bizim bugün mantığın özel bir bölümü saydığımız bir konu üzerinde yoğunlaştırmıştır. O, şimdi sınıf-üye ilişkisi denilen bir çıkarsama türünün kurallarını formüle etmişti. "Sınıf" deyince her türden küme ya da grup akla gelir: İnsanların oluşturduğu sınıf, kedilerin oluşturduğu sınıf, evlerin ya da yıldızların oluşturduğu sınıf gibi. Mantıkçı için, "Socrates bir insandır," önermesi sınıf-üye ilişkisini örnekler: Socrates'in insan sınıfının bir üyesi olduğu belirtilmektedir. Sınıf-üye ilişkisine dayanan çıkarsama türüne tasım (syllogism) denir. Örneğin, verilen şu iki öncülden,

Tüm insanlar ölümlüdür
Socrates bir insandır

şu sonucu çıkarmak,

Socrates ölümlüdür

tasımsal bir çıkarımdır.

İlk bakışta bu tür çıkarsamalar önemsiz gelebilir bize. Ama öyle bir yar-

gıya gitmek Aristoteles'e haksızlık olur. Aristoteles'in buluşunda önemli olan şey, çıkarsamanın *içeriğinden* ayrı bir *biçiminin* olduğunu göstermesidir. Socrates'e ilişkin verdiğimiz çıkarsama örneğinde öncüllerle sonuç arasındaki ilişki, söz konusu sınıf ve üyesinden bağımsızdır. Başka sınıflar ve üyeleri için de geçerlidir. Çıkarımların biçimlerini incelemekle Aristoteles mantık bilimine giden yolda en büyük adımı atmış oldu. Üstelik, özdeşlik ve çelişiklik gibi mantığın temel ilkelerinin formüle edilmesini de ona borçluyuz.

Ama Aristoteles'in yaptığı yalnızca bir ilk adımdı. Onun oluşturduğu mantık, belli bazı akıl-yürütme biçimlerinden öteye geçmez. Sınıflar dışında ilişkiler vardır. Bir ilişkinin bireysel üyeleri değil, ikili, üçlü hatta çoklu üyeleri olabilir. Örneğin, Socrates Platon'un hocasıdır, derken dile getirilen gerçek, Socrates'le Platon'a ilişkindir; "...nın hocası" ile belirtilen bu ilişki sınıf-üye türünden bir ilişki değildir. Aynı şekilde, Yalçın Elçin'den büyüktür, önermesinde, "...den büyük" ile dile gelen ilişki de böyle iki kişiye ilişkindir. Üç ya da daha fazla birey arasında da olabilir; örneğin, Bolu Ankara ile İstanbul arasındadır, ya da Osman Ayşe'yi, Murat'tan kıskanmaktadır, üç üyeli ilişkilerdendir. İlişkisel çıkarımları sınıf mantığı ile dile getirmek olanaksızdır. Örneğin, Aristoteles mantığı; Sezar Brutus'un babası ise, Brutus Sezar'ın oğludur çıkarımını ispatlayamaz. Sınıf-üye ilişkisine dayanan mantığın, bu çıkarımın biçimini dile getirme olanağı yoktur.

İnsan ister istemez, sınıf mantığını oluşturan bir kimse için ilişkiler mantığını geliştirmenin öyle güç bir iş olmayacağını düşünür. Üstelik, Aristoteles'in kullandığı dil bizim kullandığımız diller ölçüsünde bu tür bir gelişme için tüm olanaklara sahipti. Kaldı ki, Aristoteles bu ilişkilerin varlığından da haberdardı: Kategoriler üzerindeki kitabında, "...den büyük" ilişkisinin iki bireyli bir ilişki olduğunu açıkça belirttiğini görmekteyiz. Ne var ki, çıkarsama teorisini bu ilişkileri kapsayacak biçimde genişletme yoluna gene de gitmez. Olabilir ki, sınıf mantığının kurucusu mantık çalışmasını tamamlamaya zaman bulamayacak kadar metafizik sorunlara dalmıştı. Ama öyle de olsa onu izleyenlerden biri bu işi üstlenebilirdi. Böyle bir girişime kimsenin kalkmaması gariptir. Öyle görünüyor ki, mantığının yetersizliği Aristoteles'in aklından bile geçmemiştir. Çömezleri ayrıntılarda birçok ekleme yaptılarsa da ustalarının çizdiği sınırları pek aşamadılar. Birbirini izleyen yüzyıllar boyunca gelişmeye yönelik hemen hemen hiçbir değişiklik olmadı. Mantık tarihi iki bin yılı aşkın bir süre kurucusunun elinden çıktığı gibi kalan bir bilimin garip durumunu gözler önüne sermektedir.

Bu garip olayı nasıl açıklayabiliriz? İki bin yıllık bu sürede matematik ile bilimin kaydettikleri büyük gelişmelerle karşılaştırıldığında, mantık verimli

bilgi bahçesinde çorak bir toprak parçası gibi kalmaktadır. Bu durağanlığın nedeni ne olabilir?

Felsefede mantık ölçüsünde sorunlarının çözümü teknik bilgi gerektiren başka bir alan gösterilemez. Mantıksal sorunları renkli betimlemelerle ele almaya olanak yoktur; bu sorunların çözümü matematiksel türden yöntemlerin kullanılmasını gerektirir. Çözüm bir yana, problemin dile getirilmesi bile çok kez matematikte olduğu kadar teknik bir dile ihtiyaç gösterir. Mantıkta teknik bir dile yer vermekle Aristoteles ile onu izleyenler önemli bir katkıda bulunmuşlardır. Ne var ki Orta Çağların ayrıntılarda kalan bir iki önemsiz katkısı dışında 19. yüzyıla gelinceye dek bir ilerleme göze çarpmaz. Büyük matematikçiler bilimlerini son derece etkin bir çözümleme tekniği ile donatırken, mantığın tekniği ilkel düzeyde olduğu gibi kalır. Gerçekten uzun yüzyıllar mantık bilimi bir tek büyük adamın uğramadığı boş bir işyeri olarak kalmıştır. Öyle görünüyor ki, soyut düşünmede büyük yeteneklerin tümü matematiğin işleyen atölyesini yeğlemişlerdir. Bu Aristoteles'in yaşadığı dönemde bile böyleydi. Pythagoras ile Euclid gibi kişilerin matematiğin kurulmasında kullandıkları mantıksal çözümleme, Aristoteles'in mantığında ulaşılan analitik başarılardan çok üstündür. Aslında matematik kafanın yardımı olmaksızın mantık ilkel bir düzeyde kalmaya âdeta mahkûmdu. Kant, mantığı ilerletme yolunda herhangi bir başarı göstermemekle birlikte, ilk kuruluşundan bu yana gelişme kaydetmeyen tek bilimin mantık olması karşısında hayretini gizlemeyerek durumu yadırgar.

Mantıkla ilgilenen ilk büyük matematikçi Leibniz olmuştur. Ulaştığı sonuçlar devrimsel nitelikte idi ve eğer oluşturmaya koyulduğu sembolik notasyon programını diferansiyel hesapları geliştirmede açığa vurduğu büyük enerji ve kafa gücüyle sonuna dek götürüp gerçekleştirseydi, simgesel mantığın gelişmesi 150 yıllık bir zaman kazanmış olurdu. Ne var ki, bu yoldaki çalışması dağınık kaldı ve yaşadığı dönemde kimsenin ilgisini çekmedi. Ancak 19. yüzyıldadır ki, bu çalışmalar mektuplardan ve yayımlanmamış kimi kaynaklardan derlenip toparlandı. Mantık tarihinde dönüm noktası 19. yüzyılın ortalarına rastlar. G.Boole ve de Morgan gibi matematikçiler mantığın kural ve ilkelerini matematiksel notasyon türünden simgesel bir dille formüle etmeye giriştiler. Onları G.Peano, C.S. Peirce, E.Schröder, G.Frege ve B.Russell izledi. Russell'la, tarih düzeyine, "matematiksel mantıkçı" diyebileceğimiz yeni bir filozof türünün çıktığını görmekteyiz.

Uzay ve zaman felsefesi gibi yeni mantık da, geleneksel felsefenin değil ama metematiğin toprağında yeşermiştir. Matematik kafalarının uzun süre görmezlikten geldiği bir alanın birdenbire büyük gelişme olanaklarıyla yüklü

olduğu ortaya çıktı. Simgesel mantığın kurulmasıyla 19. yüzyılın felsefeye getirdiği katkılara bir yenisi eklendi. 19. yüzyılın düşünce tarihindeki yeri bizim daha önce belirttiğimiz gibi ise, bu gelişmeyi doğal karşılamak gerekir. Tüm bilimlerde başarılı sonuç veren uygulama değeri yüksek bir tekniğin geliştirilme işi mantık alanına kaydı. Mantıksal teknik aynı zamanda bilgilerimizin temellerini incelemede etkin bir araç olduğunu gösterdi. Bilimsel düşüncenin giderek daha karmaşık bir biçim alması karşısında böyle analitik bir çözümlemeye büyük bir gereksinme vardı. Kısacası bilgi bahçesindeki çorak toprak parçası, matematiğin üst düzeyde gelişmiş teknikleriyle işlenen verimli bir toprak niteliği kazandı.

Sembolik bir notasyonun mantık bilimine girmesi neden bu denli önemlidir? Matematikten bir örnekle yanıt vermeye çalışalım. Diyelim ki size şöyle bir problem verilmiştir. "Elçin şimdiki yaşından 5 yaş büyük olsaydı, Yalçın'ın 12 yıl önceki yaşından iki kat daha büyük olurdu. Ama Yalçın şimdiki yaşından 9 yaş küçük olsaydı, Elçin'in 4 yıl önceki yaşının üç katı daha büyük olurdu. İki kardeşin yaşları nedir?" Problemi kafanızda, verilen sayıları toplayarak, çıkararak, "olsaydı"ları göz önüne alarak çözmeye çalışın; çok geçmeden zihninizin bulanıp karıştığını, doğru sonuca bir türlü gidemediğinizi görürsünüz. Ama bir de kalemi ele alarak Elçin'in yaşını x, Yalçın'ın yaşını y ile göstererek problemi denklemlerle yazın ve ortaokul sıralarında öğrendiğiniz cebir kurallarından yararlanarak çözün – işte iyi bir notasyon tekniğinin ne demek olduğunu hemen görürsünüz. Buna benzer problemler mantıkta da vardır: "Kleopatra'nın 1938'de yaşadığını ama ne Hitler'le ne de Mussolini ile evlenmediğini söylemek elbet de yanlıştır." Bu cümle ile ne demek isteniyor? Matematiksel mantıkçı önermeyi simgesel olarak nasıl dile getireceğimizi gösterir, sonra cebirde x ile y için öğrendiğimiz birtakım işlem kurallarına benzer kurallar aracılığı ile bazı dönüştürmeler yapar, sonunda verilen cümlenin, "Kleopatra 1938'de sağ olsaydı, ya Hitler ile ya da Mussolini ile evlenirdi," anlamına geldiğini size söyler. Verilen karmaşık cümlenin siyasal yönden büyük bir önem taşıdığını söylemek istemiyorum; sadece, sembolik notasyonun önemini göstermek için bir örnek olsun diye verdim. Simgesel tekniğin daha önemli konulardaki uygulamasına burada giremem; ama şu kadarını söyleyeyim ki, bu tekniği bilimsel sorunların hem dile getirilmesinde, hem de çözümünde kullanabiliriz.

Sembolik notasyon yalnızca problem çözmeye yarayan bir araç değil, ama aynı zamanda, anlama açıklık getirme ve mantıksal düşüncenin işleyişini kolaylaştırmak bakımlarından da yararlıdır. Bir otomobil kazasında beyni hafif zedelenen bir öğrencim, karmaşık cümlelerin anlamını kavramakta

güçlük çektiğinden şikâyetçiydi. Ona biraz önce verdiğim örnek türünden egzersizler verdim; birkaç haftalık bir çalışmadan sonra fazla bir güçlüğünün kalmadığını gelip söyledi bana.

Simgesel mantık, dilin gramer yönünden çözümlenmesinde de önemli bir uygulama alanı bulmuştur. Okulda öğrendiğimiz gramer çoğunluk Aristoteles mantığına dayanır, dilin yapısal özelliklerini tümüyle belirlemeye elverişli olduğu da söylenemez. Aristoteles'in ilişkiler mantığına geçemeyişinden olacak ki, gramerciler her cümlenin bir özne bir yüklemden oluştuğu gibi bir yanılgıya düşmüşlerdir. Oysa bu yorum birçok cümle için yetersiz, hatta yanlıştır. Örneğin, "Ali uzun boyludur," cümlesinde "Ali" özneyi, "uzun boylu" yüklemi temsil eder. Oysa, "Ali Veli'den daha uzundur," cümlesinde, "...den daha uzun" bir ilişki olduğundan, hem "Ali", hem de "Veli", öznedir; cümlede yüklem yoktur. Aristoteles mantığına bağlılıktan kaynaklanan yanlış anlamalar dilbilimin gelişmesini büyük ölçüde engellemiştir.

Mantıkçı ile dilbilimcinin işbirliği yeni gelişme olanakları açmıştır. Örneğin, mantıkçının gözüyle bakıldığında sıfat, zarf, fiil çekimleri, kipler ve dilin daha pek çok diğer özellikleri yeni bir yorum kazanmaktadır. Karşılaştırmalı dil çalışmalarında da nötr bir çözümleme aracı olan simgesel mantığın çok etkili olduğunu görmekteyiz.

Buraya kadar simgesel mantığın hep pratik yararlarından söz ettim; oysa iyi bir notasyonun teorik yararları da vardır; mantıkçı daha önce fark etmediği birçok problemi anlama ve çözme olanağı bulur.

Simgesel mantığın kuruluşu, mantıkla matematiğin ilişkisini yeni bir açıdan incelemeye olanak vermiştir. Düşünce ürünlerini konu alan iki soyut bilime neden gereksinmemiz olsun? Bu soruyu ele alan Bertrand Russell ile Alfred N.Whitehead, mantıkla matematiğin temelde özdeş olduğu, matematiğin aslında mantığın, nicel uygulamalarda gelişen bir kolu sayılabileceği sonucuna ulaştılar. Çözümlemelerinin ayrıntılarını, tümüyle simgesel notasyonla yazdıkları üç ciltlik yapıtlarında bulabiliriz. İki bilimin özdeşliğine ilişkin ispat Russell'ın sayı tanımına dayanmaktadır. Russell 1.2.3... gibi tam sayıların, mantığın temel kavramlarıyla tanımlanabileceğini göstermiştir. Açıktır ki, böyle bir ispatı sembolik notasyondan yararlanmaksızın vermeye olanak yoktur. Sözcüklere dayanan bildiğimiz dil bu tür karmaşık ve soyut ilişkileri ifadeye elverişli değildir.

Matematiği mantığa indirgemekle Russell, yeni geometrilerin ortaya çıkmasıyla başlayan ve benim sentetik a priori'nin yıkılışı diye nitelediğim bir evrimi tamamlamış oluyordu. Kant yalnız geometrinin değil, aritmetiğin de sentetik a priori nitelikte olduğu kanısındaydı. Aritmetiğin temel ilkeleri-

nin salt mantık ilkelerinden çıkarılabilir olduğunu ispatlamakla Russell, matematiksel zorunluğun analitik nitelikte olduğunu göstermiş olur. Matematikte sentetik a priori diye bir şey yoktur.

Ne var ki, mantık analitik nitelikte ise, boş demektir; başka bir deyişle mantık fiziksel nesnelerin özelliklerini dile getirmez. Rasyonalist filozofların, mantığın dünyanın bazı genel özelliklerini betimleyen bir bilim sayma yolundaki ısrarlı girişimlerini biliyoruz; onların gözünde mantık varlığın bilimi, yani bir tür *ontoloji* idi. Onlar, "evrende her şey kendisiyle özdeştir", türünden ilkelerin bize nesnelere ilişkin genel bilgi verdiği kanısında idiler. Gözden kaçırdıkları nokta şu ki, bu tür bir cümlenin bize sağladığı tüm bilgi, "özdeş" sözcüğünün tanımını belirlemenin ötesinde bir şey değildir. Gene cümleden öğrendiğimiz şey nesnelerin bir özelliği değil, yalnızca dilsel bir kuraldır. Mantık dilin kurallarını formüle eder – mantığın analitik ve boş olması da bundandır.

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

Russell'ın matematiği analitik saymaya ilişkin görüşü bir hayli ilgi uyandırmış, bu arada kimi matematikçilerin olumsuz tepkisine yol açmıştır. Bunlara göre matematiksel teoremleri mantık ilkeleri gibi boş saymak yanlıştır. Bu yaklaşım mantığın niteliğini doğru yorumlamamaktan kaynaklanmaktadır. Matematiği analitik saymak onu değerinden düşürmek değildir. Matematiğin yararlı olması analitik nitelikte olmasına dayanır; matematiksel teoremlerin boşluğu onların mutlak güvenirliliğini sağlar ve doğa bilimlerinde kullanılmasına olanak verir. Matematiğin kullanılması, bilimsel bir sonucu hiçbir şekilde yanlışlayamaz; çünkü, matematik bilime ispatlanmamış gizli hiçbir içerik katamaz. Bununla birlikte matematiksel ilişkilerin boş olduğunu söylemek bunları oluşturmanın kolay olduğu anlamına gelmez. Daha önce de belirttiğimiz gibi, boş ilişkileri bulma son derece güç bir iş olabilir. Matematiğin gerektirdiği yoğun çalışma ve yüksek yetenek bunu kanıtlayıcı niteliktedir.

Simgesel mantık, 19. yüzyılda kurulan yeni bir matematiksel disiplinin geliştirilmesinde genişçe uygulanma olanağı buldu. Bu disiplin kümeler teorisi diye bilinmektedir. "Küme" sözcüğü, bu bölümün başında Aristoteles mantığına ilişkin açıkladığımız "sınıf" sözcüğü ile aynı anlama gelir. Ama matematikçilerin geliştirdiği kümeler teorisi, Aristoteles mantığının sınıflar hesabından öylesine farklıdır ki, iki sözcüğün aynı anlama geldiğini söylemek kişiyi ister istemez duraksatıyor. Geleneksel sınıf mantığının günümüzde bile ders kitaplarını doldurmaya devam etmesi açıklanması güç bir olaydır. Bu, bir benzetme yaparsak, otomobil dururken kağnı kullanmayı yeğlemek gibi bir şeydir.

Ama simgesel mantık her zaman başarılı olmuştur denemez. Bazı güçlüklere de yol açmıştır. Bu güçlükleri bulan Russell bunları sınıflar teorisinin paradoksları olarak formüle etmiştir. Sorunu bir örnekle açıklayalım.

Bir özellikten söz edince, bu özelliği kendisinin taşıyıp taşımadığını sorabiliriz. Genellikle bu böyle olmaz. Örneğin kırmızı özelliği kırmızı değildir. Ama kimi özellikler için böyledir. Örneğin, eski özelliği eskidir; belirli özelliği belirlidir. Eski özelliği eskidir, çünkü tarih öncesi çağlarda bile eski diye nitelenen şeyler vardı. İkinci tür özelliklere *yüklemlenebilir* adını verelim; ötekilerine de *yüklemlenemez* diyeceğiz. Böylece tüketici bir sınıflama ile karşı karşıyayız; her özellik ya yüklemlenebilir, ya da yüklemlenemez türdendir. Peki, *yüklemlenemez* özelliğini nasıl sınıflamalıyız?

Önce *yüklemlenemez* özelliğinin yüklemlenebilir türden olduğunu düşünelim. Bu takdirde adlandırdığı özelliği kendisi de taşıyor demektir; yani *yüklemlenemez* özelliği yüklemlenemezdir. Şimdi de *yüklemlenemez* özel-

liğinin yüklemlenemez olduğunu düşünelim. Buna göre *yüklemlenemez* adlandırdığı özelliği taşıyor; öyle ise, *yüklemlenemez* yüklemlenebilir türdendir. Böylece *yüklemlenemez* özelliğini hangi türden sayarsak sayalım (yani nasıl sınıflarsak sınıflayalım) bir çelişkiye düşmekteyiz.

Bu tür paradokslar ciddi problemlere yol açmaktadır. Mantık mutlak güvenilir olacaksa, paradokslara yol açmayacağına ilişkin elimizde güvence olması gerekir. İlginç olan şu ki, eski çağ filozofları bile birtakım paradokslar ortaya atmaktan geri kalmamışlar. Bunlardan Zeno paradoksu denilenler ünlüdür. Ne var ki, bu paradoksların büyük bir bölümü modern kümeler teorisinde, "sonsuz" kavramının özenle işlenmesiyle sorun olmaktan çıkmıştır. Russell'ın paradoksu daha dikkatli bir çözümleme gerektirir. Görmekteyiz ki, sözcüklerden oluşan her cümleyi anlamlı bir önerme sayamayız. Bir cümle biçiminde birleşmiş görünseler bile, bazı sözcük gruplarını anlamsız saymak zorundayız. Örneğin, "belirli özelliği belirlidir" cümlesi ilk bakışta doğru kurulmuş görünse de anlamlı cümlelerden sayılmamalıdır. Dildeki bu sınırlamaları Russell kendi oluşturduğu tipler teorisinde formüle etmiştir. Teoriye göre, bir özelliğin özelliği, bir nesnenin özelliğinden daha yüksek bir tiptir. Bir aşamalı sırayı (hiyerarşiyi) içeren bu ayırım paradoksların formüle edilmesini olanaksız kılmakta, dolayısıyla mantığı çelişkilerden kurtarmaktadır.

Mantıkçıların başka tür paradokslar bulmayacağından emin olabilir miyiz? Mantığın çelişkilerden uzak kalacağına ilişkin güvencemiz var mıdır? Bu sorun çağımızın en büyük matematikçilerinden D. Hilbert'i yakından ilgilendirmiştir. Giriştiği bir dizi araştırmayla mantık ve matematiğin çelişkilerden bağımsız olduğunu ispatlamaya çalışmıştır. Bu çalışmaları başkaları da sürdürdü. Ne var ki, bugüne değin yalnızca basit mantıksal sistemler için ispat verilebildi. Modern matematikçilerin kullandığı karmaşık sistemlere gelince, bunların mantıksal tutarlılığını ispatta güçlükler ortaya çıkmıştır. Hilbert'in tutarlılığı ispata yönelik programının gerçekleşip gerçekleşmemesi günümüzde tartışmalı bir konudur. Yanıtın ne olacağı mantığın çözüm bekleyen sorunlarından biridir. Bu tür problemlerin varolması, modern mantıkta araştırmaların sürdürülmesi gereğini gösterir. Geleneksel mantıkta akıldan geçmeyen birçok araştırmaya modern mantık yer vermek zorundadır.

Paradoksların incelenmesi ve tipler teorisi çok önemli bir ayırıma yol açmıştır. Bu *dil* ile *üst-dil* ayırımıdır. Her zamanki dil çoğunluk nesnelere ilişkin olduğu halde, üst-dil dilden söz eder. Örneğin, bir dil teorisi oluşturduğumuzda, bu teorinin dili üst-dil'dir. Ayrıca, "sözcük", "cümle" gibi sözcükler üst-dil'e ait sözcüklerdir. Yazmada üst-dil'e geçiş genellikle alıntı işa-

retiyle gösterilir. "Ankara" sözcüğünden söz ettiğimizde sözcüğü alıntı işaretleri arasına koyarız. Örneğin, "Ankara"da altı harf vardır, oysa Ankara Türkiye'nin başkentidir. İki dil yeterince birbirinden ayrı tutulmazsa birtakım paradokslara yol açılır. Bu nedenle dil düzeylerindeki ayırım mantığın zorunlu ön koşullarından biridir. "Şu anda söylediğim yanlıştır," cümlesi çelişkiye yol açar; çünkü eğer cümle doğruysa yanlıştır, yanlışsa doğrudur. Böyle bir dil kendisinden söz ettiği ve de dil düzeyleri ayırımına uymadığı için anlamsız sayılmalıdır.

Üst-dil üzerindeki çalışmalar, çoğu kez *semantik* ya da semyotikten (semiotics) en genel bir simgeler teorisinin oluşturulmasına yol açmıştır. Teori her türlü dilsel ifade biçimlerinin özelliklerini amaçlamaktadır. Dilsel ifade biçimleri arasına, kullandığımız dil gibi anlam iletişimine araçlık eden trafik işaretlerini veya resimleri de alıyoruz. Öte yandan şiir, söylev gibi duygusal türden dil biçimleri simgeler teorisinde psikolojinin yardımıyla incelenir. Mantık dilin yalnızca bilisel (cognitive) kullanımı ile ilgilenir. Dilin araçsal (instrumental) kullanımının incelenmesi ise başka bir bilime, semantik bilime ihtiyaç gösterir. Böylece modern mantığın gelişmesi başka bir bilimin oluşmasına yol açmıştır: Bu bilim, dilin mantıkta ele alınmayan ve alınmaması gereken özelliklerini inceler.

Simgesel mantığın matematik dışında başka bilim alanlarında da önemli uygulamaları olmuştur. Kuantum fizikçileri araştırmalarının doğru ya da yanlış diye belirleyemeyecekleri birtakım önermelere yol açtığını görünce (11. Bölüme bakınız), o tür önermeleri üç-değerli bir mantık sisteminde ele almanın olanaklı olduğu görüldü. Üç-değerli mantık derken, doğru, yanlış değerleri arasına *belirsiz* diye üçüncü bir kategoriye yer veren mantıktan söz ediyoruz. Bu mantığın yapısı, kuantum fiziğindeki uygulaması düşünülmeden önce, simgesel mantık yöntemleri kullanılarak oluşturulmuştur. Aynı şekilde çok-değerli başka sistemler de geliştirilmiştir. Bunlardan, olasılık önermelerinin yorumuna elverişli bir tanesi, iki değerli mantığın doğru ve yanlış kategorileri yerine, sıfırdan bire kadar değişen sürekli bir olasılık ölçeği koymaktadır.

Simgesel mantığın biyolojideki uygulamasına da değinmeliyiz. Bu mantık sosyal bilimler için de yararlı olabilir; hatta mantıksal problemlerin kompüter diline çevrilmesine yardımcı olabilir ve bu yoldan insan gücünü aşan çetrefil problemlerin çözümü kolaylaştırılabilir. Nitekim bu araçlarla daha şimdiden pek çok karmaşık matematiksel problemlere çözüm getirebilmiştir. Leibniz, simgesel mantık yeterince geliştirilirse, tüm bilimsel çekişmelere son verilebileceği öndeyisinde bulunmuştu: Bilim adamları durmadan tar-

tışacaklarına, "haydi hesaplayalım" diyecekler. Modern mantıkçı bu denli iyimser değildir; çünkü bilir ki, makine dedüktif mantık çerçevesinde çalışır ve böylece sonuç makineye verilecek öncüllerin nitelik ve içeriğine bağlı kalacaktır. Bu yüzden o hiç değilse bazı problemlere çözüm getirebilirse bununla yetinmeye hazırdır.

Mantık felsefenin teknik koludur; salt bu nedenle filozof için gereklidir. Tekniğin sağladığı açıklık ve kesinlikten çekinen eski biçim filozof simgesel mantığı felsefenin dışında tutmak için onu matematiğin bir parçası sayma eğilimindedir. Ama bu amacında pek başarılı olamamıştır o. Mantık derslerinde simgesel notasyonu öğrenen yeni kuşaklar yeni mantığın değerini kolayca kavrayabilmekte ve uygulaması üzerinde ısrarlı görünmektedirler. Notasyona dayanan tüm diğer teknikler gibi simgesel mantık da önce zor ve anlaşılmaz görünür öğrenciye; mantığın bu görünümden çıkıp mantıksal düşünmeyi kolaylaştıran ve kavramlara açıklık sağlayan etkin bir araç olduğu ancak belli bir eğitim sürecinden sonra anlaşılabilir. Simgesel mantık derslerindeki deneyimlerimden başlangıçta çoğu öğrencinin notasyondan ürküp nefret ettiğini bilirim; ama çok değil iki haftalık bir çalışmadan sonra durum değişir, simgelere karşı şaşırtıcı bir ilgi tüm sınıfı sarmaya başlar. Ama gene de birkaç öğrenci ilk tepkilerini sürdürmekten geri kalmazlar.

Öyle görünüyor ki, nefret edilmek ya da tutkuyla sarılmak simgesel mantığın yazgısıdır. Nefretini hoşlanmaya dönüştüremeyenler bilimsel felsefeyi bırakıp şanslarını başka alanlarda, sözgelimi, insan düşünce güçlerinin daha az soyut uygulamalarında, denemelidirler.

14

ÖNDEYİCİ BİLGİ

Bundan önceki bölümde gözden geçirdiğimiz simgesel mantık dedüktif türden mantıktı; niteliği mantıksal zorunluk olan düşünme işlemlerini konu alan mantık. Dedüktif düşünme işlemlerine de geniş yer veren empirik bilim, başka tür bir mantığı daha içerir. Kullandığı işlemlerin niteliğine uygun olarak bu mantığa indüktif mantık diyeceğiz.

İndüktif mantığı dedüktif mantıktan ayıran özelliği boş olmaması, başka bir deyişle, ulaştığı sonucun öncüllerde saklı olmamasıdır. Örneğin, şimdiye dek gözlediğimiz kargaların hepsinin siyah olmasına dayanarak tüm kargaların siyah olduğu sonucuna gidebiliriz; ne var ki bu sonuç dayanılan öncülleri aşmaktadır: Öncüllerin tümü doğru, sonuç yanlış olabilir. İndüksiyon, yeni bir şeyi, daha önceki gözlemlerimizin ötesinde bir şeyi, bulmaya yönelik bilimsel metodun dayandığı bir düşünme türüdür. Bu özelliği ile indüksiyon öndeyici bilginin bir aracıdır.

İndüktif çıkarımların bilimsel metod için vazgeçilmez olduğunu ilk önce Bacon açıkça ortaya koymuştur. Bu nedenle felsefe tarihinde adı "indüksiyon peygamberi" diye geçer. Ama o indüksiyonun zayıf yanlarını da biliyordu: Sonucun zorunluktan yoksun olması, öncüllerin doğru olmasına karşın yanlış çıkma olasılığı gibi. İndüksiyonu metod olarak geliştirme çabasının pek başarılı olduğu da söylenemez. Üstelik, modern bilimin dayandığı *hipotetik-dedüktif metot*'un içerdiği indüksiyon daha karmaşık bir yapıda olup, Bacon'ın basit indüksiyonundan çok daha üstündür. Ancak bu metod bile mantıksal zorunluğu sağlayamamaktadır; sonucun yanlış olma olasılığı gene vardır. Öndeyici bilgilerimizde dedüktif mantığın güvenirliğine erişemiyoruz.

Hipotetik-dedüktif metod, ya da *açıklayıcı indüksiyon* dediğimiz yöntem, felsefeci ve bilim adamlarının çokça tartıştıkları, fakat mantıksal niteliği çok kez yanlış anlaşılan bir metoddur. Teoriden gözlemsel olgulara giden çıkarım genellikle matematik metodlarla yapıldığından, kimi filozoflar teorilerin dedüktif mantık yoluyla doğrulanabileceği inancına kapılmışlardır. Bu

görüş dayanaksızdır, çünkü bir teorinin doğrulanması teoriden olgulara giden çıkarıma değil, tam tersine, olgulardan teoriye giden çıkarıma dayanır. Bu ise dedüktif değil, indüktif bir çıkarımdır. Çıkış noktası gözlemsel verilerdir; teorinin doğrulanması bilgilerimizi oluşturan bu verilere dayanır.

Öte yandan, bu indüktif çıkarımın yapılış biçimi de filozofları ikinci bir yanlışlığa düşürmüştür. Bilim adamları buldukları teorilere genellikle tahmin yoluyla ulaşırlar. Teorilerini belli bir metod kullanarak bulduklarını söyleyemezler, sadece doğru tahmin yürüttüklerinden, teorilerinin akla yakın göründüğünden, ya da olgulara hangi varsayımın daha uygun düşebileceği sezgisinden söz edebilirler. Kimi filozoflar buluşun bu tür psikolojik anlatımını, olgulardan teoriye gidişte hiçbir mantıksal ilişkinin olmadığı biçiminde yanlış yorumlamışlar, hatta hipotetik-dedüktif metodun mantıksal açıklamasını olanaksız saymışlardır. Onlara göre indüktif çıkarım, mantıksal çözümlemeye elverişsiz bir tahmin işidir. Bu filozofların görmediği şey şu: Bir teoriye tahminle ulaşan bilim adamı teorisini başkalarına ancak olgularla doğruladıktan sonra sunar. Bilim adamının indüktif çıkarımı kullandığı yer işte bu teorisini doğrulama aşamasıdır! O yalnız teorisinden olgulara gidilebileceğini değil, aynı zamanda, olguların teorisini olası kıldığı, teorisinden yeni gözlemlerin öndeyisine gidilebileceğini göstermek ister. İndüktif çıkarım, bir teori bulmada değil, bulunan teoriyi olgulara giderek doğrulamada kullanılan bir araçtır.

Hipotetik-dedüktif metodu akıl dışı (irrasyonel) bir tahmin saymak *bulma bağlamı* ile *doğrulama bağlamını* birbirinden ayırmamaktan doğan mistikçe bir yorumdur. Bulma eylemi mantıksal çözümlemeye gelmez; yaratıcı dehanın yerini alacak bir "bulma makinesi" yapmamıza elveren hiçbir mantık kuralı yoktur. Bilimsel buluşları açıklamak mantıkçının görevi değildir. Onun yapabileceği sadece verilen olgularla bu olguları açıklama amacı güden bir teori arasındaki ilişkiyi çözümlemektir. Başka bir deyişle, mantık yalnız doğrulama bağlamı ile uğraşır. Bir teorinin gözlemsel verilere giderek doğrulanması ise indüktif mantığın işidir.

İndüktif çıkarım, olasılık teorisinin inceleme konusudur; çünkü, gözlemsel olgular bir teoriye ancak olasılık verir, yoksa ona kesinlik kazandırmaz. İndüksiyonu böyle olasılık teorisine bağlama bile bazı yanlış anlamalara yol açmaktan geri kalmamıştır. Bir teorinin doğrulanmasında yer alan olasılığın mantıksal yapısını görmek kolay değildir. Kimi mantıkçılar, doğrulamayı dedüktif çıkarımın tersi biçimde yorumlamaları gereğine inandılar. Demek istiyorlardı ki, teoriden olgulara dedüktif yoldan gidildiğine göre, olgulardan teoriye de indüktif yoldan gidilebilir. Ne var ki, bu yorum son derece yüzey-

seldir. İndüktif çıkarımı yapmak için, teoriden olgulara giden dedüktif ilişkiden çok daha fazla şey bilmek gerekir.

Basit bir inceleme bile doğrulama ya da kanıtlama mantığının karmaşık yapısını göstermeye yeter. Aynı olgu kümesinin birden fazla teoriye uyduğunu biliriz. Başka bir deyişle birçok teoriden aynı olguları çıkarma olanağı vardır. İndüktif mantığı bu teorilerin her birine bir olasılık vermede kullanırız; doğru kabul ettiğimiz teori olasılığı en yüksek teoridir. Bu teorileri ayırdedebilmek için, onların olgulara olan dedüktif ilişkilerinden daha fazlasını bilmeye ihtiyaç vardır.

Kanıtlamaya dayanan çıkarımın gerçek niteliğini anlamak istiyorsak, olasılık teorisini incelememiz gerekir. Matematiksel bir disiplin olan bu teori *dolaylı kanıt* genel problemini kapsayan metotlar geliştirmiştir. Bilimsel teorileri doğrulamanın dayandığı çıkarım türü bu genel problemin bir alt bölümünü oluşturmaktadır. Genel problemi bir örnekle göstermek için bir cinayet failini ortaya çıkarmada dedektifin kullandığı mantıksal düşünme biçimini ele alacağım. Gözlemsel veri olarak, kan lekeli bir mendil, bir tornavida, bir de zengin bir dulun ortadan kayboluşu var. Cinayete ilişkin çeşitli ihtimaller akla gelmekte. Dedektif bu ihtimallerden olasılığı en yüksek olanı saptamak istiyor. Düşüncesi olasılık teorisinin bilinen kurallarını izliyor: Sonuca ulaşmaya çalışırken elindeki tüm olgusal verileri, insan psikolojisi üzerindeki tüm bilgilerini kullanır. Sonra ulaştığı sonucu, bu amaca yönelik planlanmış yeni gözlemlere giderek test eder. Yeni gözlemlere dayanan her test yapılan açıklamanın olasılığını ya artırır, ya da azaltır, fakat açıklamayı asla kesinlikle ispatlamaya yetmez. Dedektifin düşünme biçimini belirginleştirmek isteyen mantıkçı, gerekli tüm mantık donatımını olasılık hesabında bulabilir. Olasılık değerlerini tam hesaplamak için gerekli istatistiksel gereçlerden yoksun da olsa, olasılık formüllerini nitel bir anlamda uygulayabilir, sonucu kabataslak da olsa belirleyebilir, o.

Aynı düşünceleri, bilimsel teorilerin olasılığı konusunda da geçerli sayabiliriz. Burada gözlemsel olguların açıklanmasında ortaya çıkan teorilerden birini seçme söz konusudur. Seçme, bir açıklamayı diğerinden daha olası gösteren genel bilgiler kullanılarak yapılır. Öyleyse, son olasılık birkaç olasılığın birleşiminin bir ürünüdür. Olasılık hesabı, *Bayes Kuralı*'nda bu türden uygun bir formülü bize sağlar. Formül, dedüktif çıkarımlarına, ya da doğrulama mantığına olduğu kadar istatistiksel problemlere de uygulanır.

İşte bu nedenlerle indüktif mantığın incelenmesi bizi ister istemez olasılık teorisinin içine atar. İndüktif bir çıkarımda öncüller sonucu kesinleştir-

mez, ancak olası kılar. Bu çıkarım olasılık hesapları çerçevesinde bir işlem olarak anlaşılmalıdır. Nedensellik yasalarını olasılık yasalarına dönüştüren gelişmelerle birleştiğinde bu düşünceler, olasılık teorisinin modern bilimi anlama bakımından neden çok önemli bir inceleme konusu olduğunu göstermeye yeter. Olasılık teorisi doğa yasalarının biçimini olduğu kadar, öndeyici bilginin aracını da belirleyici güçtedir. İnceleme konusu, bilimsel metodun özünü oluşturur.

Olasılık teorisinin her zaman empirizmin bir inceleme alanı olduğunu sanmak isteriz; ama olasılık tarihine baktığımızda bunun hiç de sandığımız gibi olmadığını görürüz. Olasılık kavramlarının vazgeçilmez değerini kavrayan modern çağlar rasyonalistleri, bir rasyonalist olasılık teorisi kurmaya koyuldular. Leibniz'in, niceleyici bir mantık biçimindeki olasılık mantığına ilişkin programı (ki doğruluk derecelerini ölçmeyi amaçlamaktaydı) olasılık probleminin empirist çözümünü temsil etmemekteydi elbette. Simgesel mantığın teknik olanaklarını elinde tutan mantıkçılar da soruna el atmaktan geri kalmadılar. Boole'in olasılık mantığını belki rasyonalist bir girişim saymak daha doğru olur. Hele Keynes'in simgesel olasılık teorisi (ki olasılığı rasyonel inancın ölçüsü olarak yorumlamaya yönelik bir girişimdir) kesinlikle öyledir. Bu düşünceler, kendilerini rasyonalist saymayan, ama yaptıklarıyla hiç değilse, olasılığı yorumlama biçimleriyle, öyle sınıflanması gereken kimi çağdaş mantıkçılar tarafından günümüzde de işlenmektedir.

Rasyonalist için, olasılık derecesi denen şey, *nedenlerin* yokluğunda *aklın* ürünüdür. Havaya bir para atarsam yazı mı, tura mı gelir? Hiçbir şey bilmiyorum; birinden birini beklemem için hiçbir nedenim yoktur. O yüzden, iki seçeneğe eşit olasılık tanıyor, her birine yüzde elli olasılık veriyorum. Neden yokluğu, olasılıkların eşitliği varsayımı için neden sayılmaktadır. İşte, olasılığın rasyonalist yorumunda dayanılan ilke budur. *Fark etmezlik,* ya da *tersine neden yokluğu* diye bilinen bu ilke, rasyonalistlerin gözünde bir mantık postulatı niteliğindedir.

Olasılığın bu yorumunun ortaya çıkardığı güçlük şurdadır: Mantığın analitik niteliğini bir yana itip, sentetik a priori'ye kapı açması. Olasılık türünden bir önerme boş değildir; bir para havaya atar, yazı gelme olasılığının bir bölü iki olduğunu söylersek, gelecekteki bir olguya ilişkin bir şey diyoruz demektir. Belki dediğimiz şeyi tam formüle etmek kolay değildir; ama önermemiz eylemimize esas alınacağından gelecekten söz etmelidir. Örneğin, yazının geleceğine yüzde elli olasılık vermeyi, doğru bulur, daha fazla bir olasılık varsayıp bahse girmeyi kimseye öğütlemeyiz. Aslında bizim olasılık önermelerini kullanmamız bunların gelecekteki olgulara ilişkin olmaların-

dandır. Kaldı ki, elimizde, tam kesin bilgi yoksa, olasılık türünden bilgileri kullanmaktan kaçınmayız.

Fark etmezlik ilkesi rasyonalizmi, felsefe tarihinden bildiğimiz güçlüklerin tümünün içine iter. Doğa aklı neden izlesin? Olaylar, haklarında bildiklerimiz ile bilmediklerimiz arasında bir fark yoksa, neden eşit olasılıkta olsunlar? Yoksa doğanın, insanın bilgisizliğine ayak uydurduğunu mu söyleyeceğiz? Bu türden sorulara olumlu yanıt verilemez – ya da filozof akılla doğa arasında bir uyuma, yani bir sentetik a priori'ye, inanmak zorundadır.

Öte yandan kimi filozoflar fark etmezlik ilkesine analitik bir yorum getirme çabasına girmişlerdir. Bu yoruma göre, "bir olayın gerçekleşme olasılığı bir bölü ikidir," gibi bir önerme, geleceğe ilişkin hiçbir şey söylememekte, yalnızca olayın gerçekleşme ya da gerçekleşmemesi konusunda hiçbir şey bilmediğimizi dile getirmekle kalmaktadır. Bu yorumda olasılık önermesi kolayca geçerlenmekte kuşkusuz, ama eyleme yol göstericilik niteliğini de yitirmektedir. Başka bir deyişle: Eşit bilgisizlikten eşit olasılığa geçiş bu takdirde analitiktir, ama sentetik bir geçiş açıklamaya muhtaç kalmaktadır. Eşit olasılıklar eşit bilgisizlik demekse, o zaman, eşit olasılıkları yüzde elli, yüzde elli bir bahis için neden yeterli neden saymaktayız? Bu soruda, fark etmezlik ilkesinin analitik yorumu ile kurtulunmak istenen güçlük yeniden karşımıza çıkmaktadır.

Olasılığın rasyonalist yorumu spekülatif felsefenin bir kalıntısı sayılmalı ve bilimsel felsefede yer bulmamalıdır. Bilim felsefecisi, olasılık teorisinin, sentetik a priori'ye gitmek zorunda olmayan bir felsefede yer bulması üzerinde ısrarla durur.

Olasılığın empirist felsefesi, *frekans yorumu*na dayanır. Olasılık önermeleri, bu yorumda, yinelenen olayların görecel frekanslarını, yani tümün yüzdesi olarak sayılan frekansları dile getirir. Bu önermeler, geçmişte gözlenen frekanslara ve bu frekansların yaklaşık olarak gelecekte de gözleneceği varsayımına dayanır. Başka bir deyişle bu önermeler indüktif çıkarımla oluşturulur. Havaya atılan paranın yazı gelme olasılığını bir bölü iki sayarsak, bununla yinelenen atmalarda, paranın yüzde 50 yazı düşeceğini demek istiyoruz. Bu yorumda bahse girme kuralları kolayca açıklanır; para atmada yüzde elli yüzde elli hakça bir bahistir demek, bu kuralın kullanılması uzun sürede iki tarafa eşit kazanç sağlar anlamına gelir. Bu yorumun üstünlüğü ortadadır; incelememiz gereken şey yol açtığı güçlüklerdir. Aslına bakılırsa frekans yorumuna ilişkin iki temel güçlük söz konusudur.

İlki, indüktif çıkarımın kullanılmasıyla ilgilidir. Frekans yorumunda olasılık derecesinin akıl sorunu değil, bir deneyim sorunu olduğu doğrudur. Ha-

vaya para atmada, uzun sürede iki yüzün eşit frekansta olduğunu gözlememiş olsaydık, eşit olasılıklardan söz etmezdik, fark etmezlik ilkesi deneyimden edinilen bir bilginin yanlış yorumundan başka bir şey değildir. Bu yanlış yorum bize, geometrinin ilkeleriyle nedensellik ilkesinin a priorist yorumundan rasyonalizmin düştüğü hataları anımsatmaktadır. Oysa modern bilim sözü geçen ilklerin deneyimlerimizden kaynaklandığını yeteri açıklıkla ortaya koymuştur. Ne var ki, benzer olayların sık sık yinelenmesini, sayısal düzgünlüklere tâbi sayan iddia indüktif çıkarımın kullanılmasıyla ancak doğrulanabilir, üstelik deneyime dayanmayan bir ilkeyi içerir görünmektedir. Empirist felsefe ile indüksiyon sorununun çözümü arasında, indüksiyonun ne a priori ne de a posteriori olmadığını gösteren Hume'ın eleştirisi yer almaktadır (5. Bölüm).

Frekans yorumuna ilişkin ikinci güçlük, bir olasılık önermesinin tek bir olaya uygulanması ile ilgilidir. Yakın bir akrabam hastadır, doktordan akrabamın yaşama olasılığını soruyorum. Doktor, "Bu hastalığa yakalanan kimselerin yüzde 75'i yaşar" diyor. Bu bilgi bana nasıl yardım edebilir? Birçok hastası olan doktor için yararlı olabilir; hastalarının yüzde kaçının ölmeyeceğini bilir. Ama beni ilgilendiren akrabamın durumudur ve *onun* yaşama olasılığının ne olduğunu öğrenmek istiyorum. Öyle görünüyor ki, tek bir olayın olasılığını frekans olarak belirtmek bir anlam taşımamaktadır.

Yapılan iki itirazı ayrı ayrı ele alarak yanıtlayacağım. İkinciyle başlamak istiyorum. Sık sık tek bir olaya olasılık verdiğimiz doğrudur. Ama bu demek değildir ki, sözcüklerimize genellikle verdiğimiz anlam doğru bir yorumlamadır. İçermenin anlamına ilişkin daha önceki tartışmamızı hatırlayalım (10. Bölüm). "Bir elektrik akımı telden geçerse, manyetik ibre yerinden oynar." "... ise, o halde" ilişkisinin bireysel olan bu olay için anlamlı olduğuna inanıyor, elektrik akımının manyetik ibreyi yerinden zorunlu olarak oynattığını söylüyoruz. Mantıksal çözümleme bu yorumun yanlış olduğunu, ilişkinin zorunluluğunun istisna kabul etmeyişten kaynaklandığını göstermekte ve iki olayın zorunlu bir bağıntı içinde olduğunu söylediğimizde, olaylardan biri olduğunda diğeri de daima olmaktadır demenin dışında bir şey söylemediğimizi açıklamaktadır. Tek bir olay söz konusu olunca, bu çözümlemeyi unutup bireysel olan bu olayda, ilişkinin zorunluluğundan söz edebileceğimizi sanırız. Bu yorumdan uzaklaşmak kolay değildir. "Tuttuğum musluğu çevirirsem, su akar." Bu önermenin tek bir olaya ilişkin olduğu bize öyle açık ve söz götürmez görünmektedir ki, içeriğindeki genelleyici ilkeyi göz önüne almamız söz konusu olmamaktadır. Ama mantıkçı önermede saklı kalan genelleyici ilkeyi işaret edip, bizim aslında dünyadaki tüm musluklara bir yolla-

ma yaptığımızı açıkladığında ona inanmak istemesek de, eğer sözlerimizin doğrulanabilir olmasını istiyorsak, açıklamasını geçerli saymak zorundayız.

Olasılık önermelerinin yorumu da bu türdendir. Bay X'in yaşama olasılığı yüzde 75'tir, önermesinin anlamlı olduğuna inanırız; oysa tüm söylenen aynı hastalığa yakalanmış bir grup insanın yaşama olasılığını dile getirmekle kalmaktadır. Bir bireyin durumuna ilişkin bir şeyi bilmeyi çok isteriz kuşkusuz. Ama, Bay X ya yaşayacak, ya da ölecek – tek başına bir olayın olasılık derecesinden söz etmenin hiçbir anlamı yoktur, çünkü bir olay dereceyle ölçülmeye elverişli değildir. Diyelim ki Bay X hastalığı atlatıp yaşıyor. Bu, yüzde 75 olasılık öndeyişini doğrular mı? Elbette hayır, çünkü bir olasılık olay gerçekleşse de gerçekleşmese de sonuçla bağdaşır niteliktedir. Oysa söz konusu olan bir tek olay değil, bir grup olaysa, yüzde 75 olasılık öndeyişi sonucun gözlemiyle test edilebilir, yani ya doğru, ya da yanlış olduğu belirlenebilir. Bireysel bir olay ise bir yüzdeyle olmaz; öyleyse, onun olasılığını dile getiren bir önerme anlamsızdır.

Ne var ki, o tür önermeler, bu mantıksal çözümlemeden sonra göründüğü kadar, akla uzak değillerdir. Tek bir olaya ilişkin bir olasılık önermesine bir anlam vermek pratik yönden iyi olabilir, yeter ki, günlük yaşamda benzer olaylara rastlayalım. Musluğu çevirdiğinde suyun akacağına inanan kimse iyi bir alışkanlık edinmiş demektir, yeter ki, inancı onu bu tür olayların tümüne ilişkin doğru önermelere götürsün; yani benzer durumlarda yanıltmasın. Aynı şekilde, yüzde 75 olasılığın tek bir olaya uygulanabileceğine inanan kimse de iyi bir alışkanlık geliştirmiştir; çünkü bu inancına dayanarak çok sayıda benzer olayın yüzde 75'inin öyle bir sonuç vereceğini söyleyebilir. Günlük yaşamımız bize çok sayıda benzer olay sağlamasa bile bu yaklaşımı yerinde görebiliriz, yeter ki değişik olasılık dereceleri olan çok sayıda değişik türden olaylara yollama yapabilelim. Örneğin, bugün karşımıza kurtulma olasılığı yüzde 75 olan bir hastalık çıkmış olabilir; yarın havanın yüzde 90 olasılıkla açık olacağı öndeyisi, öbür gün borsada tahvillerin yüzde 60 olasılıkla düşeceği öndeyisiyle karşı karşıya gelebiliriz. Eğer tüm bu durumlarda olasılığı daha yüksek olayların gerçekleşeceği inancıyla davranırsak, çoğu kez yanılmadığımızı görürüz. Günlük yaşamın pek çok olayı, türdeş olmamakla birlikte, olasılığın frekans yorumunu destekleyici bir dizi oluşturabilir bizim için. Aslında bir tek olayın olasılığından söz etmek zararsız, hatta belki yararlı bir alışkanlıktır, çünkü bu tür konuşmanın, bir dizi olaya ilişkin bir önerme biçimine dönüştürülünce, geleceğin doğru değerlendirilmesine yol açtığını görmekteyiz.

Bu tür dilsel alışkanlıkların mantıkçıyı mutsuz etmesi gerekmez. Öyle

alışkanlıklara mantıkta yer verme olanağı vardır onun. O bu tür ifadelere kurgusal anlam taşıdıkları gözüyle bakabilir; ancak, öyle de olsa bunların değişik, daha düzgün önerme türlerine dönüştürülebileceğini göz önünde tutarak, mantık dışına itmez bu aykırı gelen ifadeleri. Örneğin mantıkçı matematikçiye, paralel doğruların sonsuz uzaklıktaki bir noktada birleştiğini söylediği için karşı çıkmaz; çünkü bilir ki, bu önerme ile anlatılmak istenen, paralel doğruların sonlu uzaklıktaki bir noktada kesişmeyeceğidir. Mantıkçı aynı şekilde, bireysel bir durumda ilişkinin zorunluluğundan ya da tek bir olayın olasılık derecesinden söz edilmesine ses çıkarmaz. Teknik bir terim kullanarak, genelden özel bir duruma *anlam transferinden* bahseder. Dilsel alışkanlıkların yararlı olduğu her yerde, mantıkçı onları açıklama olanağı bulur daima.

Farklar, günlük yaşam dilinde değil, ama o tür önermelerin anlamı üzerinde konuştuğumuzda ortaya çıkmaktadır. Bu farklar felsefeyi ilgilendirir. Olasılık önermelerinin frekanstan söz ettiğini gören mantıkçı olasılık önermelerini diğer önermelerden ayıran özel bir yoruma tâbi tutar. Bu farka daha yakından bakmak istiyorum.

Diyelim ki biri elindeki zarı atmak üzere ve sizden altılının gelip gelmeyeceğini söylemeniz isteniyor. Siz altılının gelmeyeceğini söylemeyi yeğliyorsunuz. Niçin? Siz de kesin olarak bilmiyorsunuz, ama altılının gelmeme olasılığı gelme olasılığından daha büyüktür: 5/6. Öndeyinizin doğru çıkacağını kesinlikle söyleyemezsiniz. Ama olasılığı daha yüksek olan sonucu seçmekte haklısınız, çünkü bahse girmişseniz uzun sürede kazanırsınız.

Bu tür bir önermeye ben *konul* (posit) adını veriyorum. Konul türünden bir önerme, doğru olduğunu bilmediğimiz halde, doğru imiş gibi ele aldığımız bir önermedir. Konullarımızı öyle seçmeye çalışırız ki, seçtiklerimiz olabildiğince doğru çıksın. Olasılık derecesi konul'u değerlendiren bir nottur. Konulun ne denli iyi ya da geçerli olduğunu gösterir bize. Olasılığın işlevi de yalnızca budur. Notu 5/6 olan bir konul ile notu 2/3 olan bir konul arasında seçme yapmamız gerekirse, birincisini yeğleriz; çünkü bu konul uzun sürede daha çok doğru çıkar. Böylece olasılık derecesinin bireysel önermelerin doğruluğu ile bir ilişkisi olmadığını görmekte, ama öte yandan konullarımızı nasıl seçmemiz gerektiğinde bize yol gösterici işlevini kabul etmekteyiz.

Konullama yöntemi her türlü olasılık önermelerine uygulanır. Bize yarın yağmur yağma olasılığı yüzde 80'dir dense, yağmurun yağacağını konullar ve ona göre davranırız; örneğin, bahçıvana yarın gelmesinin gerekmediğini söyleriz, ya da borsanın yarın düşme olasılığının arttığını öğrenirsek eli-

mizdeki tahvillerimizi hemen satmaya bakarız. Doktor bize sigara içmenin ömrümüzü kısalttığı olasılığından söz etse içmekten vazgeçme yoluna gideriz. Gene bize, belli bir yere başvurursak daha yüksek ücretli bir iş bulabileceğimiz olasılığı vardır dense, başvurumuzu yaparız. Gerçi ileride olacaklara ilişkin tüm bu önermeler olası niteliktedir, ama biz gene onları doğru sayıp hareketlerimizi ona göre düzenlemekteyiz. Daha kısa bir deyişle, biz onları konul anlamında ele almaktayız.

Konul kavramı öndeyici bilgiyi anlamada anahtar işlevi görür. Geleceğe ilişkin bir önerme doğru diye ileri sürülemez; daima tersinin olacağını düşünebiliriz. Ama, bugün sadece hayal olan bir şeyin gelecekteki deneyimlerimizle doğrulanmayacağı da söylenemez. Bu bilgiye ilişkin tüm rasyonalist yorumların kayaya vuran bir tekne gibi üzerinde parçalandığı bir gerçektir. İleriki deneyimlere ilişkin bir öndeyi sadece bir sınama anlamında ileri sürülebilir. Yanlış çıkma olasılığını gözden uzak tutmayız ve eğer yanlış çıkarsa, başka bir öndeyi sınamasına gireriz. Sınama - yanılma denilen yöntem öndeyiye ilişkin bildiğimiz tek yöntemdir. Öndeyici bir önerme konul niteliğindedir; doğruluğunu değil, olasılık derecesiyle ölçülen notunu biliriz ancak.

Öndeyici önermelerin konul olarak yorumlanması, empirist bilgi anlayışı için çözüm bekleyen son problemi de çözmektedir: İndüksiyon problemi. Hume'ın indüksiyonu eleştirisi altında empirizmin çöktüğüne değinmiştik. Çökmüştü, çünkü temelde rasyonalist olan bir postulatın etkisinden kendisini kurtaramamıştı. Bu postulat, tüm bilgilerimizin ispatlanmış doğrular olmasını öngörmektedir. Buna göre indüksiyon geçerli sayılamaz, çünkü doğru sonuçlara bizi götüreceğine ilişkin elimizde ispatlayıcı hiçbir kanıt yoktur. Oysa öndeyici sonucu konul saydığımızda durum değişir. Bu yorumda doğru olduğunu gösteren ispatlayıcı kanıt istenmemektedir; istenen tek şey sonucun iyi bir konul olduğunu, ya da elde edilebilecek en iyi konul olduğunu bilmektir. Bunun ispatı verilebilir, öylece indüksiyon problemi de çözülmüş olur.

Söz konusu ispat incelemeyi daha ileri götürmeyi gerektirmektedir; indüktif sonucun yüksek olasılıklı olduğunu göstermekle iş bitmez. Her şeyden önce olasılık yöntemlerinin çözümlemesine ihtiyaç vardır. Üstelik verilecek ispat, bu yöntemlerden bağımsız birtakım başka düşüncelere dayanmak zorundadır. İndüksiyonun geçerliliği, olasılık teorisi dışında ortaya konmalıdır, çünkü olasılık teorisi indüksiyonu öngörmektedir. Bu yargımızın anlamını az sonra açıklayacağız.

İspata gitmeden matematiksel bir incelemeye ihtiyaç vardır. Olasılık hesabı Euclid geometrisine benzer bir biçimde, aksiyomatik bir sistem olarak

kurulmuştur. Sisteme yakından baktığımızda tüm aksiyomların matematiksel teoremlerden oluştuğunu, dolayısı ile analitik nitelikte olduğunu görürüz, yeter ki, olasılığın frekans yorumu kabul edilmiş olsun. Sistemde analitik olmayan bir ilkenin işe karıştığı tek nokta, indüktif bir çıkarımla bir olasılık derecesinin belirlenmesidir. Bir dizi gözlemlenmiş olaya ait belli bir görecel frekans bulur ve aynı frekansın olay dizisinin devamı için de yaklaşık olarak geçerli olacağını varsayarız – işte olasılık hesabının dayandığı tek sentetik ilke budur.

Bu sonuç son derece önemlidir. Hipotetik-dedüktif yöntem dahil indüksiyonun çeşitli biçimleri, sadece saymaya dayanan indüksiyonun eklenmesiyle, dedüksiyona indirgenebilir. Aksiyomatik metod, tüm indüksiyon biçimlerinin saymaya dayanan indüksiyona indirgenebileceği ispatını vermiştir. Hume'ın varsaydığı şeyi günümüz matematikçisi ispatlamaktadır.

Sonuç şaşırtıcı görünebilir, çünkü açıklayıcı hipotez kurma yöntemi (ya da dolaylı kanıt metodu) saymaya dayanan basit indüksiyondan çok farklıdır. Ancak, tüm dolaylı kanıt biçimlerini, matematiksel olasılık hesabının kapsadığı çıkarımlar olarak yorumlamaya olanak olduğundan, bu çıkarımlar aksiyomatik araştırma sonuçlarına dahil edilir. Dedüksiyonun sağladığı güç sayesinde, aksiyomatik sistem olasılık çıkarımlarının en uzak uygulamalarını denetler; tıpkı bir mühendisin uzak bir roketi radyo dalgaları aracılığı ile denetlemesi gibi. Hatta dedektifin ya da bilim adamının kullandığı karmaşık çıkarımsal süreçler aksiyomlar aracılığı ile açıklanabilir. Bu süreçler saymaya dayanan basit indüksiyondan üstündür, çünkü büyük ölçüde dedüktif mantıktan oluşurlar – ama indüktif içerikleri, sayıcı türden indüksiyona ait bir dizge olarak tüketici biçimde betimlenebilir.

Sayıcı türden indüksiyonun bir dizge oluşturacak biçimde nasıl birleştirilebileceğini örneklemek istiyorum. Avrupalılar yüzyıllar boyunca yalnız beyaz kuğuları bilirlerdi ve buna dayanarak tüm kuğuların beyaz olduğu sonucuna varmışlardı. Derken bir gün Avustralya'da siyah kuğular bulundu; böylece indüktif çıkarımın yanlış bir sonuca götürdüğü anlaşıldı. Bu yanlıştan kaçmaya olanak var mıydı? Diğer kuş türlerinin kendi bireyleri arasında pek çok renkler sergiledikleri bilinen olgusal bir gerçektir. Öyleyse, mantıkçı tüm kuğuların beyaz olduğu çıkarımına, renk özelliği, öteki kuş türlerinin bireyleri arasında değişiklik gösterdiğine göre, kuğularda da gösterebilir argümanı ile karşı çıkmalıydı. Örnek bir indüksiyonun başka bir indüksiyonla düzeltildiğini göstermektedir. Aslında hemen hemen tüm indüktif çıkarımlar, yalnız başlarına değil, ama pek çok indüksiyonun dizgesi içinde yapılır. Bir biyolog bir zaman bana yapma bir mutasyona ait kalıtımı birçok kuşakta

test ettiğini ve bunun gerçek anlamda bir mutasyon olduğu kanısını edindiğini anlatmıştı. Kendisine kaç kuşak kullandığını sorduğumda bana elli kuşak sinek üzerinde denediğini söylemişti. Bu sayı bir sigorta istatistikçisine az görünür, çünkü o indüktif çıkarım yapmadan milyonlarca durumu gözden geçirmeye alışıktır. Peki büyük bir sayı nedir? Bu sorunun yanıtı ancak diğer indüksiyonlara dayanılarak verilebilir. Bunlardan biz gözlemlenmiş frekansın kendini sürdürmesi için gözlem sayısının ne denli büyük olması gerektiğini öğreniriz. Kalıtım yönünden elli kuşak yeterince büyük bir sayıdır. Doktor hastasının frengi olup olmadığını belirlemek için bir Wassermann testi yaptığında, yalnızca bir gözlemle yetinmiyor demektir. Burada bir gözlem, indüktif çıkarım için yeterince büyük sayılıyor demektir. Yeterince büyük olduğunu, bir test olumlu ya da olumsuzsa tüm diğer testlerin de olumlu ya da olumsuz olduğu ilişkisini kurmuş olan diğer indüktif çıkarımlardan biliriz. Tüm indüktif çıkarımların sayıya dayanan indüksiyona indirgenebileceğini söylerken, onların öyle basit indüksiyonların dizgesiyle dile getirilebileceğini demek istiyorum. Bu basit çıkarımların birleştirilmesi yöntemi, yukardaki örneklerde kullandığımızdan çok daha karmaşık bir yapıya sahip olabilir.

Tüm indüktif çıkarımlar saymaya dayanan indüksiyon tipine indirgenebileceğinden, öyleyse, indüktif çıkarımları geçerlemek için yapılacak bütün iş sayıya dayanan indüksiyonu geçerlemektir. Böyle bir geçerleme, indüktif sonuçların doğruluğu ileri sürülmeksizin birer konul sayılması halinde olasıdır.

Bir olayın görecel frekansını saydığımızda, bulunan yüzdenin gözlem sayısı ile değiştiğini görürüz; ama gözlem sayısı büyüdükçe değişme kaybolmaya yüz tutar. Örneğin, doğum istatistikleri, 1000 doğumda yüzde 49'un erkek olduğunu, doğum sayısını 5000'e çıkardığımızda erkeklerin, yüzde 52'ye çıktığını, 10.000'e çıkardığımızda erkek yüzdesinin 51'e indiğini göstermektedir. Bir an için diyelim ki, incelemeyi sürdürdüğümüzde sonunda değişmez bir yüzdeye ulaşacağımızı biliyoruz – matematikçi frekans limitinden söz eder – peki, bu son yüzdenin sayısal değeri olarak neyi kabul edeceğiz? Belki de en iyi yapılacak şey son bulunan değeri gerçek değer sayıp onu konul olarak kullanmaktır. Konulumuzun daha sonraki gözlemlerle yanlış olduğu ortaya çıkarsa, düzeltiriz onu; ama tüm gözlemler son bir yüzdeye doğru toplanmakta ise, er geç, son değere yakın bir değeri mutlaka buluruz. Böylece indüktif çıkarımın son yüzdeyi, ya da bir olayın olasılık değerini bulmada en iyi araç olduğu gösterilmiş oluyor, yeter ki, öyle bir yüzde limiti, yani, gözlem serisinin bir limite doğru toplanma eğilimi olsun.

Frekansın bir limiti olduğunu nasıl biliriz? Kuşkusuz böyle bir varsayım

için bir ispat yok elimizde. Ama biliyoruz ki, bunun bir kanıtı varsa onu indüktif çıkarımla bulabiliriz. Öyleyse, bir frekans limiti belirlemek isterseniz, indüktif çıkarım kullanmanız bulabileceğiniz en iyi araçtır; çünkü, amacınıza ulaşabilecekseniz ancak indüksiyonla ulaşabilirsiniz. Ama amacınız ulaşılabilecek türden değilse, o zaman girişiminiz sonuçsuz kalır; ne var ki, sizi sonuca götürecek başka bir yol da yoktur.

İndüktif çıkarım yapan kişiyi, okyanusun bilinmeyen bir bölümüne ağ atan balıkçıya benzetebiliriz – balıkçı balık tutup tutmayacağını baştan bilmez, ama bilir ki, balık tutmak istiyorsa, ağını atmak zorundadır. Her indüktif çıkarım, doğanın olaylar okyanusuna bir ağ atmak gibidir; bir şey tutup tutmayacağımızı bilmeyiz, ama hiç değilse tutmayı deneriz ve denememizi elimizdeki en iyi araçla yaparız.

Deneriz, çünkü hareket etmeden kalamayız. Eyleme geçmek durumunda olan kimse geleceğin gözlemsel bilgi olmasını bekleyemez. Geleceği denetlemek –gelecekte olup bitecekleri bir plana göre biçimlemek– belli koşullar gerçekleşirse ne olur ilişkisini içeren öndeyici bilgi gerektirir. Ne olup biteceği üzerinde doğruyu bilmiyorsak, doğruyu buluncaya dek onun yerine, en iyi konulumuzu kullanırız. Doğruyu bilmediğimiz yerde, eyleme en iyi yol gösterici şey konuldur. İndüksiyonun geçerliliği, bildiğimiz en iyi eylem aracı olmasında aranmalıdır.

İndüksiyonun bu geçerlemesi çok basittir, bir amaca ulaşmada indüksiyonun en iyi araç olduğunu göstermektedir. Amaç geleceği doğru kestirmektir – bunu frekans limitini belirleme diye de niteleyebiliriz. İki deyişin anlamı birdir, çünkü öndeyici bilgi olası bilgisiyle özdeştir, olasılık ise bir frekans limitidir. Bilginin olasılık teorisi bize indüksiyonu geçerleme olanağı sağlar; ve de indüksiyonun elde edilebilecek tek bilgi türüne ulaşmamızı sağlayan en iyi yöntem olduğunu ispatlar. Tüm bilgilerimiz olası türden bilgilerdir ve ancak konul anlamında doğru sayılabilirler; indüksiyon ise en iyi konulları bulmanın aracıdır.*

---

*) Profesör Bertrand Russell *Human Knowlodge* (New York, 1948) adlı kitabında benim olasılık ve indüksiyon teorimi eleştirmektedir. Profesör Russell'ın eleştirisel yargısına daima hayranlık duymuşumdur; ama bu kez yönelttiği eleştirileri bir yanlış anlamanın sonucu saymak zorundayım. Örneğin, teorimde bir konulu doğru sayabileceğimize ilişkin yeterli gerekçe verdiğimi görmüyor; indüksiyon kuralımın geçersiz olduğunun, indüktif sonuçları yanlış olan birtakım örnekler oluşturularak gösterilemeyeceğini gözden kaçırıyor (bkz. s. 413-414). Russell'ın, itirazlarına vereceğim yanıtların tümü *The Theory of Probability* (Berkeley, 1949) adlı kitabında bulunabilir. Gerçi bu kitapta Russell'ın itirazlarına belirtik bir yollama yoktur, çünkü kitap Russell'ın kitabı çıkmadan yayımlanmıştı. Ama teorim İngilizce kaleme aldığım bu kitabımda, 1935'te Almanca olarak yayımladığım kitabımda olduğundan daha açık ve anlaşılır biçimde dile getirilmiştir. Russell eleştirisini 1935'te çıkan kitabıma dayamaktadır. Matematikten sentetik a priori'yi temizleme yolunda onca katkısı olan Russell'ın, sonunda, olasılık ve indüksiyon teorisinde sentetik a priori'nin

İndüksiyon probleminin bu çözümü, rasyonalist olasılık teorisiyle karşılaştırılırsa daha açıklık kazanacaktır. Fark etmezlik ilkesi (ki, bir olasılık derecesi belirlemede kullanıldığından indüksiyon ilkesine benzer mantıksal bir konumu vardır) rasyonalistin gözünde doğruluğu apaçık bir mantık ilkesidir. Bu yoldan o bir *sentetik apaçıklığa,* sentetik a priori bir mantığa ulaşır. Bu arada hemen belirtelim ki, saymaya dayanan indüksiyon da çoğu kez doğruluğu apaçık bir ilke sayılır; bu görüş, sentetik a priori niteliğinde bir olasılık mantığının ikinci bir örneğini temsil eder. İndüktif mantığa ilişkin empirist görüş temelde farklıdır. Kendi biricik sentetik ilkesini oluşturan saymaya dayanan indüksiyon ilkesi doğruluğu apaçık, ya da mantığın geçerleyebileceği bir postulat sayılmaz. Burada mantığın ispatlayabileceği şey, belli bir amaç için, geleceği kestirme amacı için, ilkenin iyi bir araç olarak kullanılabileceğidir. İndüksiyonun geçerliliği demek olan bu ispat, analitik yollardan oluşturulur. Empirist sentetik bir ilkeyi kullanabilir, çünkü o bu ilkenin ne doğru olduğunu, ne de doğru sonuçlara ya da doğru olasılıklara, ya da herhangi türden bir başarıya götürmesi gerektiğini iddia etmez. Onun tek öne sürebileceği şey, ilkeyi kullanmanın, yapılabilecek en iyi şey olduğudur. Doğruluk iddiasından vazgeçme empiriste, analitik bir mantığa sentetik bir ilkeyi maletme ve mantığına dayanarak *iddia ettiği* şeyin yalnızca analitik doğruluk olduğu koşulunu yerine getirme olanağını sağlar. Böyle yapabilir, çünkü, o indüktif çıkarımın sonucunun doğruluğunu iddia etmez, ona sadece konul gözüyle bakar. Onun iddiası şudur; sonucun konul sayılması amacına uygun bir tutumdur. Salt aklın, bilgiye analitik türden başka bir katkı getiremeyeceği, yani, doğruluğu sentetik apaçık bir ilkenin olamayacağı savını içeren empirist ilke böylece tümüyle gerçekleşmiş olur.

David Hume'ın eleştirisinde dile gelen empirizmin güçlükleri bilginin yanlış yorumunun ürünüdür, doğru bir yorumla giderilmiş olur – modern bilimin toprağında yeşeren bir felsefenin ortaya koyduğu işte bu. Rasyonalist sadece bir dizi spekülatif türden savunulamaz öğreti ortaya atmakla kalmamış, empiristi erişilemez amaçlara özendirmekle bilginin empirist yorumunu da karartmıştır. Bilgiyi, doğruluğu ispatlanmış bir önermeler sistemi diye yorumlayan görüşün bilimin evrimiyle ortadan çekilmesi gerekliydi, yoksa öndeyici bilgi problemine bir çözüm bulunamazdı. Bilim felsefecisi, bilimsel metodu açıklamaya geçmeden önce, kesinliği arayış tutkusunun tüm doğa

---

savunucusu kesilmesi son derece üzücü bir gelişmedir. Ona göre, indüksiyon, "deneyime dayanmayan mantık-üstü bir ilkeyi" gerektirir (s. 412). Oysa bilgi bir 'konul'lar sistemi olarak yorumlansa, öyle bir ilkeye gerek yoktur. Umarım ki, Profesör Russell, yukarda adı geçen kitabıma baktıktan sonra, görüşlerini yeniden gözden geçirme gereğini duysun.

bilimleri içinde en kesin ve net olan bir alanda, matematiksel fizikte, zayıflamış olmasına ihtiyaç vardı.

Modern felsefede bilimsel metod üzerinde oluşturulan görüş geleneksel görüşlerden çok farklıdır. Bir kez, işleyişi kesin kurallara bağlı, önceden kurulmuş bir saat gibi çalışan evren ideali bir daha dönmemek üzere gitmiştir. Sonra, mutlak doğruyu bilen bilim adamı ideali de geride kalmıştır. Doğada olup bitenler, yıldızların dönüşlerinden çok yuvarlanan zarı andırmaktadır; bu olup bitenler nedensellik yasalarına değil, olasılık yasalarına bağlı görünmektedir. Bilim adamı da bir peygamberden çok bir kumarbaza benzer. Size ancak en iyi konullarından söz edebilir – onların doğru çıkıp çıkmayacağını baştan bilemez. Ne var ki bilim adamı yeşil masadaki adamdan daha iyi bir oyuncudur, çünkü kullandığı istatistiksel yöntemler ona üstünlük sağlamaktadır. Üstelik o daha riskli bir amaca yöneliktir – evrenin yuvarlanan zarını önceden kestirme amacı. Ona neden bu yöntemleri izlediği, neye dayanarak geleceği öndemeye çalıştığı sorulacak olsa, geleceğe ilişkin yanlışlanamaz bilgisi olduğu yanıtını veremez; konullarını irdelemekle yetindiğini söyler. Ama bir ispat vermesi gerekirse, konullarının elde edilebilecek en iyi araçlar olduğunu, onları oluşturmanın elinden gelen en iyi iş olduğunu size ispatlayabilir – bir kimse de elinden geleni yapıyorsa, ondan, başka bir şey istemeye hakkımız var mı?

15

PERDE ARASI : HAMLET'İN MONOLOĞU

Olmak, ya da olmamak – bu bir soru değil, bir totolojidir. Boş önermeler beni ilgilendirmemektedir. Sentetik bir önermenin doğruluğunu bilmek istiyorum: Acaba olacak mıyım – işte bilmek istediğim bu! Bunun bir anlamı da babamın öcünü alacak cesaretimin olup olmadığıdır.

Cesarete neden ihtiyacım olsun? Annemin kocası kralın güçlü bir kimse olduğu belli; ondan öç almaya kalkmam yaşamımı yok edebilir. Ama babamı öldürdüğünü anlatabilirsem herkes benden yana çıkar. Evet herkese anlatabilirsem. Oysa bana göre her şey öyle açık ki!

Açık mı, gerçekten? Elimde iyi kanıtlarım var. Hayalet söylediklerinde çok açık ve kesindi. Ama o bir hayalet sadece. Varolduğundan emin miyim? Kendisine soramam elbette. Belki de düşümde gördüm onu. Ama başka kanıtlar da var. O adamın babamı öldürmesi için nedeni vardı. Danimarka kralı olmak az bir fırsat mı? Bir de annemin alelacele onunla evlenmesi yok mu! Babam sürgit sağlıklı bir kişiydi. Bu da azımsanacak dolaylı bir kanıt değil, hani.

Ama işte hepsi bu: Dolaylı kanıt sadece. Sadece olası olan bir şeye inanabilir miyim? İşte bu cesarete muhtaç olduğum nokta. Şu anda kral olan kişiden korktuğumdan değil yoksa. Korkum yalnızca bir olasılığa bakarak bir şey yapmaya kalkmam. Mantıkçı bana bireysel durumlarda olasılığın anlamsız olduğunu söylüyor. Peki bu durumda nasıl hareket edebilirim? Mantıkçıya kulak vermenin sonu da böyle olur zaten. Yaratılıştan gelen kararlılık, düşüncenin kuşku yaratan etkisinde duraksamaya dönüşür. Ya işi bitirdikten sonra düşünmeye koyulur, yanlış hareket ettiğimi anlarsam?

Bu denli kötü müdür, mantıkçı? Bana, bir şey olası ise, bir konul oluşturabileceğimi, doğruymuşçasına hareket etmemi öğütlüyor. Böyle yaparsam, çoğu kez haklı çıkarmışım. Ama *bu* durumda haklı çıkacak mıyım? Yanıt yok. Bana sadece, eyleme geç, çoğu kez haklı çıkarsın, diyor.

Bir çözüm görüyorum. Kanıtlarımı daha doyurucu yapmalıyım. Bu ger-

çekten iyi bir fikir: Bir sahne yaratacağım. Kesin sonuçlu bir deney olacak bu. Babamı öldürdülerse, heyecanlarını gizleyemeyeceklerdir. Bu iyi bir psikoloji. Deneyin sonucu olumlu çıkarsa, tüm olup biteni kesinlikle bilmiş olacağım. Ne dediğimi anlıyorsun, değil mi? Gökyüzünde ve yerkürede, senin felsefende düşünü gördüklerinden çok daha fazla şeyler vardır, aziz mantıkçım!

Kesinlikle mi bileceğim gerçekten? Alaycı gülümsemen gözümden kaçmıyor. Kesinlik diye bir şey yoktur. Olasılık artacak ve benim konulumun notu yükselecektir. Doğru sonuçların giderek artacağını bekleyebilirim. Ulaşabileceğim şey bundan ibarettir. Konul oluşturmaktan kaçınamam. Benim aradığım kesinlik; oysa mantıkçının bana verdiği tüm şey, konul oluşturmamı öğütlemekten ileri geçmiyor.

İşte içinde olduğum durum bu, ölümsüz Hamlet!

Bana sadece konul oluşturmamı öğütlemekten başka bir şey söyleyemeyecekse, ona başvurmamın yararı var mı? Verdiği öğüt eylemim için muhtaç olduğum cesareti sağlayacağına, kuşkularımı pekiştirmektedir. Benim için değil mantık.

Kişinin, mantığın yolundan gitmesi için Hamlet'ten daha yürekli olması gerekir!

16

BİLGİNİN İŞLEVSEL YORUMU

Bundan önceki bölümlerde bilimsel felsefenin bazı sonuçlarını sunmaya çalıştık. Ayrıca, bilgilerimizin başta gelen iki aracını, dedüktif ve indüktif mantığı, yöntemleri ve sonuçları yönünden gözden geçirdik. Bu bölümde ise, bilimsel felsefenin en genel kısımlarını özetlemek istiyorum. Bilgiye ilişkin yeni bir görüşün geliştirilmiş olduğunu, fiziksel gerçeklik probleminin bilimsel bir çözüme kavuştuğunu göreceğiz. Yeni görüşün niteliğini açıklığa kavuşturmak için, geleneksel felsefede aşağı yukarı açıkça benimsenen bilgi anlayışı ile bir karşılaştırması yoluna gideceğim.

Geleneksel felsefe "transsendental" bir bilgi anlayışı ile nitelenir. Buna göre, bilgi gözlemsel şeyleri aşar, duyu algılamasından başka kaynakların kullanımına dayanır. Bilimsel felsefe ise, bilgiyi öndemenin aracı sayan, duyu verilerini boş olmayan, olgusal içerikli doğruluğun biricik ölçütü kabul eden bilginin *işlevsel* bir yorumunu oluşturmuştur. Birbiriyle karşılaştırmak için iki görüşü de daha ayrıntılı açıklamak istiyorum.

Transsendental bilgi anlayışı klasik ifadesini Platon'un mağara öyküsünde bulmuştur. Platon, içinde birtakım insanların doğup yaşadığı, dışına asla çıkmadığı bir mağarayı anlatır. Mağaranın dip duvarına dönük olan bu kişiler durdukları yere zincirle bağlıdırlar, öyle ki, başlarını sağa, sola çevirememektedirler. Mağaranın giriş bölümünde mağarayı aydınlatan ve dipteki duvara yansıyan bir ateş yanmaktadır. Ateşle mağaranın girişi arasında başka kişiler gidip gelmekte ve gölgeleri dipteki duvara düşmektedir. Mağarada bağlı oturanlar bu gölgeleri görmekte, ama hiçbir zaman girişteki kişileri, başlarını çeviremedikleri için görememektedirler. Bu durumda gölgeleri gerçek şeyler sanacaklar, dışarda, sadece gölgesini gördükleri bir dünyanın varolduğunu hiçbir zaman bilemeyeceklerdir. Platon'a göre bizim fizik dünyaya ilişkin bilgilerimiz işte bu gölge türünden bilgilerdir. Algıladığımız dünya mağaranın duvarına düşen gölgeler gibidir. Yalnızca düşünce daha yük-

sek bir gerçekliğin varlığını bize bildirebilir. Algıladığımız nesneler bu gerçek dünyanın birer sönük imgesidir.

Mağara öyküsü, Platon'u izleyen iki bin yıllık süre boyunca spekülatif filozofun tavrını simgelemiştir. Öykü, gözlem verilerini asla doyurucu bulmayan bir düşünürün görüşünü yansıtmaktadır. Belli ki bu kişi gözlenebilen nesnelerin ve bunlardan indüktif çıkarımlarla ulaşılan şeylerin ötesine geçmek istiyor. Empirik bilgiyi, yalnızca zihinsel bir kavrayışa açık olan daha yetkin bir bilginin kötü bir kopyası saymaktadır. Bu bilgi matematikçi ile filozofun tekelinde tutulan bir bilgidir. En arınmış biçimiyle transsendental görüşle karşı karşıyayız burada. Yol açtığı felsefi düşünce sonunda dünyayı görüntüler ve kendi – içinde – varolan nesneler olmak üzere ikiye ayırma noktasına ulaşır. Kant'ın ustaca toparladığı rasyonalizm de bu ikiliği yineleyerek gerçekliği bu yandaki, öte yandaki dünya diye ayırır. Bu ayırımı ile, Batı uygarlığında dev adımlarla ilerleyen rasyonalizm, aslında, dinsel bir öğretiyi, yaşadığımız bu dünya ile öldükten sonra ruhlarımızın gittiği öbür dünya öğretisini yansıtmaktan başka bir şey yapmıyordu.

Bu ikilikten vazgeçemeyenlere bilimsel felsefenin söyleyeceği fazla bir şey yoktur. Rasyonalizm imgeler dünyasına yönelik duygusal bir eğilim, fizik dünyadan bir doyumsuzluk, mantık dışı nedenlerden kaynaklanan bir kaçıştır. Çağdaş mantıkçı rasyonalist amacın erişilemez, salt akıldan kaynaklanan bilginin boş, aklın kendi başına doğa yasalarını bulmasının olanaksız olduğunu gösterebilir. Ne var ki, erişilemeze duyulan isteği terk etmek, duygusal baskıları gözden geçirmeyi gerektirir. Rasyonalist idealistin simgesi gözlenebilen olguların gözlenemeyen nedenlerini belirleyen kişi değildir, çünkü bunu yapan bilim adamıdır. Nitekim Platon'un mağarasında zincirle bağlı olanlar bilim adamları olsaydı, çok geçmeden, dolaylı kanıt yöntemi aracılığı ile gölgelerin nedenlerini bulurlardı.* Bilimsel çıkarsama yöntemiyle gözlenebilenlerin ötesine gitmek empiristin meşru bir çabasıdır. İdealistin simgesi, gerçek dünyayı tüm moral ve estetik kusurlarıyla benimseyemediği için düş kurmaya dalan kişidir. İdealizm gerçekten kaçışın felsefesidir; toplumun temellerini saran sosyal çalkantı ve patlamalarda daima boy atmıştır. Düşlerin kendinden geçirici etkisinden kurtulmak güç olmakla birlikte, rasyonalizmin kendi – içinde – varolan, ya da görüntülerin ötesindeki gerçeklik gibi saplantılarından uzaklaşmanın yolları vardır. Her şeyden önce duyguların gerçek dünya ile yeni bir uyum içine girmesi gerekir. Bu yolda bilimsel çalışma, ya da bilimleri inceleme yardımcı ola-

*) Platon'un mağara adamlarının dış dünyanın varlığını çıkarsamalarını sağlayıcı bu tür yöntemlere ilişkin bir incelemeye *Experience and Prediction* (Chicago, 1938) adlı kitabımda yer verdim. Modern bilgi teorisi konusunda daha ayrıntılı bilgi için o kitabımı salık veririm.

bilir. Kişinin, gözlemlenen şeylerin denetlenebildiğini, ileriki olup biteceklerin başarıyla önceden kestirildiğini görmesi, üzerinde sağlıklı bir etki yaratabilir. Ama kimi kez psikoanáliste başvurmaktan başka çare olmayabilir.

Rasyonalist ikiliğine karşı çıkma empirizmin tarihsel misyonu idi. Antik atomcu ve kuşkuculardan beri, empirizmi bu dünyaya ilişkin bir felsefeyi oluşturma çabası içinde görürüz. Bir "öte" gerçekliği kabul etmez empirizm. Kuşkusuz, bilim rasyonalizmin etkisinden kurtulmadıkça empirizmin başarılı olması beklenemezdi. Başlangıçta rasyonalizmin bir zaferi sayılan doğanın matematiksel incelenmesi, sonunda, doğruluk savını duyu algılarına dayayan bir bilginin aracı olduğu anlaşıldı. Matematiğin analitik nitelikteki yöntemleri bilginin bir aracıydı sadece, yoksa doğruluk kaynağı değildi. Bu gelişmeyi borçlu olduğumuz 19. ve 20. yüzyıllar böylece yalnız rasyonalizme saldırmakla kalmayan ama onu alt etmenin araçlarına da sahip yeni bir empirizme beşiklik etmişlerdir. Bilginin çözümlemesinde simgesel mantığın yöntemlerini kullandığı için bu yeni empirizme *mantıksal empirizm* de denir.

Transsendental bilgi anlayışına ters düşen yeni empirizmin bilgi anlayışını *bilginin işlevsel görüşü* olarak niteliyoruz. Bu yorumda bilgi bir "öte" dünyaya ilişkin değil, yaşadığımız dünyanın nesnelerine ve olaylarına ilişkindir. İşlevi belli bir amacı, geleceği doğru kestirme amacını gerçekleştirmektir. Mantıksal empirizmin bir ilkesini oluşturan bu bilgi anlayışına daha yakından bakmak istiyorum.

İnsanlar doğanın bir parçasıdır, doğanın diğer nesneleri arasında yer alır. Ama, aynı zamanda, duyu organları yoluyla çevresini oluşturan bu nesnelerle etkileşim içine girer, onlara karşı çeşitli tepkiler oluşturur. Bu tepki biçimleri arasında en önemlisi dilsel tepki dediğimiz bir simgeler sistemidir. Simgeler sözlü ya da yazılı biçim alır. Yaşam amaçları yönünden yazılı biçim sözlü dil kadar önemli olmamakla birlikte, daha kesin kurallara bağlı olmak ve dilin bilisel (cognitive) içeriğini daha belirgin kılmak yönünden ona üstündür.

Bilisel içerikten ne anlamalıyız? Bilisel içerik simgeler sisteminin dışında ona eklenen bir şey değil, onda varolan bir özelliktir. Simgeler fiziksel işaretlerdir; ya kâğıt üzerinde hafif mürekkep tümsekleri biçimini alır, ya da havada ses dalgaları biçiminde oluşur. Biçimleri ne olursa olsun, kendileri dışında nesneleri temsil ederler; öyleyse nesnelerle onları temsil eden simgeler arasında bir karşılaşım, bir uygunluk söz konusudur. Ancak bu uygunluk bir benzerliğe değil, anlaşmayı içeren bir alışkanlığa (convention) dayanır. Örneğin, "ev" sözcüğü ev nesnesini, "kırmızı" sözcüğü nesnelerin kırmı-

zılık özelliğini adlandırır. Simgeler ayrıca cümle dediğimiz gruplar oluşturacak biçimde birleşir ve bu cümleler fizik dünyada olup bitenleri betimleme işlevi görürler. Betimlemelerimiz doğru ya da yanlış olabilir. Örneğin, "Bu ev kırmızıdır," cümlesi, sözünü ettiği gerçek olguya uygun düşüyorsa, doğrudur. Ancak olumsuzlaştırdığımızda ("değil" sözcüğünü ekleyerek, ya da başka yoldan) doğru cümle olan başka simge gruplarına yanlış diyoruz. Doğru ya da yanlış olduğu gösterilebilen cümlelere anlamlı cümle ya da "önerme" diyoruz. Bu önemli bir noktadır, çünkü, çoğu kez ilgilendiğimiz cümlelerin doğruluk değerini şu anda belirlemeye olanak yoktur ama ilerde belirleme olanağını bulabiliriz. Örneğin, "yarın yağmur yağacak," cümlesi bu türdendir.

Doğrulanabilirlik anlam teorisinde önemli bir yer tutar. Doğruluğu (ya da yanlışlığı) olası hiçbir gözlemle belirlenemeyen bir cümle anlamsızdır. Gerçi rasyonalistler kendi-içinde anlamlar da olabileceği üzerinde ısrar etmişlerdir; ama empiristler, anlamın doğruluğa dayandığı görüşünden hiçbir zaman vazgeçmemişlerdir. Modern bilim bir bakıma bu görüşün bir belgelenmesidir. Uzay, zaman, nedensellik ve kuantum mekanik konularına ilişkin daha önceki tartışmalarımızda, anlamın doğruluğa bağımlılığı açıkça görülüyordu. Bu görüşe yer vermeksizin, modern fiziği anlamaya olanak yoktur. *Anlamın doğrulanabilirlik teorisi,* bilimsel felsefenin vazgeçilmez parçalarından biridir.

"Bu cümlenin anlamı vardır," demek yerine, "Bu cümle anlamlıdır" demek daha uygun bir deyiştir; çünkü bu deyişte anlamın simgelerin bir özelliği olduğu, yoksa onlara eklenen bir şey olmadığı daha açıklık kazanmaktadır. Anlamlı simge birleşimleri, bize henüz bilmediğimiz, özellikle gelecekteki olgulara ilişkin konuşabilme olanağı sağladığı için önemlidir. Dili doğru cümlelerden anlamlı cümlelere genişletme, dilin kuramsal kullanımına olanak hazırlar. Başka bir deyişle, böyle bir açılma, dili kullananın, çeşitli olası olaylara ilişkin betimlemeleri arasından, "doğru" saymak için en isabetli gördüğü cümleyi seçmesini kolaylaştırır.

Önermeler değişik yollardan doğrulanabilir. Doğrulamanın en basit biçimi doğrudan gözleme başvurmaktır. Ne var ki, önermelerden ancak küçük bir bölümü böyle doğrulanabilir. Örneğin, "şimdi yağmur yağıyor," ya da "Ali kardeşi Oktay'dan daha şişmandır," gibi önermeler bu türdendir. Gözlemsel bir önerme geçmişe ilişkinse, olayın gözlemcisi olmasa bile, önermeyi doğrulanabilir sayarız. Örneğin, "İki bin yıl önce, 28 Kasım günü, Manhattan adasına kar yağdı" önermesi doğrulanabilir türden olduğu için anlamlıdır. Kaldı ki, bu olayın bilmediğimiz bir görgü tanığı da olabilir. Doğrudan

doğrulanamayan başka önermeler vardır. Dünyada bir zamanlar dinozorların yaşadığı, insanların varolmadığı, ya da maddenin atomlardan oluştuğu gibi önermeler ancak dolaylı yoldan, doğrudan gözlemlere dayalı indüktif çıkarımlar aracılığı ile doğrulanabilir. Bu tür cümle veya önermeleri, dolaylı doğrulanmaya olanak verdikleri için anlamlı sayarız. Dolaylı doğrulanmaya ait kuralları bize olasılık teorisi sağlar. Böyle doğrulanan bir önerme bir konul biçiminde ortaya konur. Önerme gelecekten söz ediyorsa, eylemimize yol gösterir. Anlamın bu tanıma dayanan simgeler sistemi öyle oluşturulmuştur ki, geleceği kestirmenin bir aracı olarak kullanılabilir – bu onun simge kullanana sağladığı bir işlevidir.

Bu görüşe itirazlar yöneltilmiştir. Kimileri için anlam öznel niteliktedir; kimse bir başkasına ne demek istediğini söyleyemez; ve herkes sözcüklerini kendisine uygun gelen anlamlarda kullanmada serbest olmalıdır. Bu itiraza göre, bilim felsefecisinin doğrulanamayan cümleleri anlamsız sayması, ya da doğrulamanın indüktif veya dedüktif çıkarımla birleşen birtakım gözlemlere dayanması üzerinde ısrar etmesi, dilin kullanımına ilişkin haksız bir zorlamadır. Ancak bu itiraz, anlamın doğrulanabilirlik teorisini yanlış yorumlamaktadır. Söz konusu teori moral bir buyruk niteliği taşımaz. Bilim felsefecisi dar anlayışlı değildir; herkesi sözcüklerine istediği anlamı vermede serbest sayar. Ama şunu söylemekten de geri kalmaz: Cümlelerimiz doğrulanamaz nitelikte ise, eylemlerimize yol gösterici olamaz, ya da onları açıklayamaz. Yaptığımız ne olursa olsun geleceğe yöneliktir ve geleceğe ilişkin önermeler ancak doğrulanabilir türden ise olası deneyimlere çevrilebilir. Empirist anlam teorisi kişilerin öznel anlamlarını betimleme yoluna gitmez; sadece dilin kullanımına ilişkin önerilen bir kuraldır ve sağlam gerekçelere dayanır. Teorinin tanımladığı anlam, bir kişinin kullandığı sözcüklere esas tutulursa, o kişinin sözleriyle eylemleri bağdaşır nitelik kazanır. Bu nitelik dışında bir anlam teorisinden yerine getirmesini bekleyebileceğimiz başka bir şey yoktur. Anlamın doğrulanabilirlik ölçütünü benimseyenler, davranışlarıyla tutarlı bir dil konuşurlar. Onlar için dil, deyimler dünyasından kopuk boş bir sistem değil, tam tersine, deneyim ve etkinliklerimizi betimleme işlevi olan bir sistemdir.

Bilginin işlevsel yorumu, iki bin yıllık rasyonalizmin bilgilerimize yüklediği tüm gizemleri söküp atmaktadır. Bu yorumda bilgi basit bir nitelik kazanmaktadır – ama en basit çözüm çoğu kez ulaşılması en zor çözümdür. Bilgi teorisi her şeyden önce sentetik a priori'nin safrasından kurtarılmalıydı; bu safra, gözlenebilir şeyler gerisinde bir dünyaya yönelik mistikçe bir eğilimin, rasyonalizmin kalıntısıydı. Bu safra atılmadıkça bilginin işlevsel gö-

rüşünü oluşturmaya olanak yoktu. Öte yandan olasılığın doyurucu bir yorumu verilmediği sürece de, bilginin işlevsel olduğu, yani geleceği doğru kestirmenin en iyi aracı olduğu kanıtlanamazdı. Empirizm, indüktif çıkarımlarla olasılıkların kullanımına bir açıklama getiremediği sürece, bir felsefe teorisi değil, sadece bir programdı. Empirist programın içerdiği ilke, tüm sentetik doğruların gözlemden kaynaklandığı ve salt aklın bilgilerimize katkılarının tümünün analitik nitelikte olduğu ilkesi, 19. ve 20. yüzyıl biliminin sağladığı gerekli araçlar ortaya çıkmadan gerçekleştirilemezdi. Tutarlı bir empirizm ilk kez bizim zamanımızda oluşabilmiştir.

Anlamın doğrulanabilirlik teorisi empirizmin elinde, dünyayı görüntüler ve kendi – içlerinde – varolan nesneler diye ikiye ayıran öğretinin üstesinden gelmede kullandığı mantıksal bir araçtır. Kendi – içlerinde – varolan nesneler ortadan kalkmaktadır, çünkü teoriye göre ilkede bilinemez nesnelere ilişkin her türlü konuşma anlamsızdır. Empirist, bilinemez nesneler yerine gözlemlenemez nesnelerden söz etmeyi yeğler. Çünkü bunlardan anlamlı biçimde söz edilebilir ve bunlara ilişkin bilgi oluşturulabilir. Gözlenemez şeylere ilişkin önermelerin anlamlı olmaları gözlemlere dayalı olmalarından ileri gelir; gözlemlenebilir şeylerle olan ilişkilerinden alırlar anlamlarını. Bu ilişkileri 11. Bölümde, kuantum fiziğinden söz ederken tartışmıştık. Şimdi daha ayrıntılı bir biçimde ve tüm bilgi biçimlerini göz önünde tutarak incelemek istiyorum.

Gerçeklik sorunu, yani dünyanın gerçek olup olmadığı sorunu, hepimizin bildiği psikolojik bir yaşantıdan, düşle uyanıklık arasındaki ayırımdan kaynaklanmıştır. Bu ayırım anlamlıdır, kuşkusuz; ama bu anlamı daha açık ve belirgin biçimde ortaya koymak gerekir; filozofların bu ayırımdan kaynaklanan pek çok yanlış ve karışık görüşleri başka türlü önlenemez çünkü.

Uyanıklık ile düş arasındaki farktan habersiz olan ve algıladığı her şeyi olduğu gibi kaydeden bir adam düşünün; cümleleri aşağı yukarı şöyle olacaktır: "Önümde bir köpek var", "Ahmet beni görmeye geldi", "Otomobil çalışmadı", "Ayşe domates çorbasında dikilmiş duruyordu," vb. Son cümle belli ki, düşte gördüğü bir şeyi dile getiriyor; ama bu adamın güncesinde düşle ilgili hiçbir açıklama yok. Olmaması da gerekir, çünkü düş gördüğümüzde olup bitenlerin birer düş olduğu bilinmez; üstelik düşteki deneyimlerimizle normal deneyimlerimiz arasında nitelik yönünden de bir fark yoktur. Tüm gözlemlerimizi eleştiri, yorum ve çıkarımlara yer vermeksizin olduğu gibi içinde toplayan bu tür yetkin bir günce insan bilgisinin mantıksal temeli sayılabilir. Bilgilerimizin kuruluşunu incelemek isteyen filozof bu temelden fiziksel nesnelere, düşlere, elektrik, galaksi ya da suçluluk kompleksi gibi

her türlü soyut nesnelere ilişkin önermelere giden çıkarımları gözden geçirmek zorundadır. Öyleyse, bu tür bir güncedeki basit gözlemsel önermelerden başlayarak bir bilgi sistemi oluşturmaya çalışan bir adamı düşünelim.

Bu adam güncesindeki cümleleri gruplayarak bir düzene sokmaya, sonra da onları kapsayan birtakım yasa niteliğinde genellemeler formüle etmeye çalışır. Örneğin şöyle bir ilişki gözüne çarpabilir: Havanın güneşli olduğunu bildiren her cümleden sonra bir başka cümle havanın ısındığını bildirmektedir. Öyleyse, havanın güneşli olması ile ısınması arasında bir ilişki olduğunu düşünecek ve bunu bir genelleme ile dile getirecektir. İncelemesini böyle sürdüren adam çok geçmeden kimi cümlelerin, örneğin Ayşe'nin domates çorbasında dikilip durduğu türden cümlelerin ötekilerle bir düzene girmediğini, aykırı düştüğünü görecek ve bunları diğerlerinin dışında tutacaktır; onlara dayanarak ne geleceği kestirme, ne de genel yasalar oluşturma olanağını bulabilmektedir. Örneğin bulduğu ilişkilerden biri, parmağını ne zaman çorbaya soksa, parmağının ıslandığına ilişkindi. Oysa, kaydettiği başka bir gözlemi, Ayşe'nin ayağını çorbadan çıkardığını ama ayağının kupkuru olduğunu söylüyordu. Böyle genelleme dışı kalan herhangi bir ilişkiye girmeyen gözlemlerini toplayarak bunlara "düş" diyor adamımız.

Düşle uyanıklık arasındaki fark gözlemleri dile getiren cümlelerin yapısal farklılıkları göz önüne alınarak belirlenebilir. Aradaki fark anlamlıdır, çünkü doğrulanabilir ilişkilere çevrilebilir niteliktedir. Düşler bize, gelecekteki deneyimleri kestirmemize dayanak olacak gözlemler vermemektedir. Bu sonuç bizi gözlem cümlelerini sınıflamaya götürür: Bir yanda *nesnel olarak doğru* diyebileceğimiz cümleler, öte yandan *doğruluğu öznel* olan cümleler yer alacak. Bu ayırımdan önce tüm cümleleri kapsayan bir ad kullanmam gerekse, *dolaysız doğru* terimini kullanırım. Böylece cümlelerin birtakım yalanları dile getirmediğini varsayıyorum. Düpedüz doğru olan cümleler, iç düzenleme işlemi nedeniyle, nesnel ve öznel doğruluklar olarak ikiye ayrılır.

Cümlelerden nesnelere geçiyoruz: Nesnel olarak doğru olan cümlelerin *nesnel şeylere,* öznel olarak doğru olan cümlelerin de *öznel şeylere* ilişkin olduğu söylenir. Böylece elimizdeki şeyleri iki türde topluyoruz. Tümüne *doğrudan şeyler* dediğimiz şeylerin yalnız birinci türden olanları nesnel ya da gerçektir. Peki, ötekiler için ne diyeceğiz?

Onları ele almak için, "bedenim" kavramını ortaya koyuyoruz. Fiziksel nesneler arasında, "bedenim" dediğim bir nesnenin olduğunu söyleriz. Diğer nesnelerce etkilenen bu nesne belli bir fizyolojik durum içindedir. Güncede ne zaman nesnel bir şeyden söz edilse, bedenim belli bir durum göstermektedir; ama bedenim nesnel bir şey olmasa da o durumda olabilir; o takdirde

öznel bir şeyden söz ederiz. Böylece öznel şeyler, gerçek olmamakla birlikte, başka türden gerçek şeyleri gösterirler: Bedenimin içinde bulunduğu durumları gösterirler.

Son cümle mantıksal bir hata gibi görünüyor: Varolmayan bir şey varolan bir şeyi gösteriyorsa, kendisi de varolmalıdır. Bu paradoksun üstesinden gelmek için, çıkarımlarımızın dile getirilmesinde daha dikkatli olmak zorundayız. Bunu güncedeki cümlelere dönerek sağlarız. Bu cümlelerin tümünün nesnel olarak doğru olmadığını biliyoruz. Şimdi gördüğümüz şey şu: Gözlemsel bir cümle nesnel olarak doğru değilse, bundan, buna karşılık olan fiziksel bir nesnenin varolduğu sonucunu değil, ama bedenimizin ona karşılık oluşturan fiziksel bir nesne olsaydı, içine gireceği bir durumu olduğu sonucunu çıkarırız. Cümlelerden söz etmekle, "öznel şeyler" gibi terimlerden sakınabiliyoruz. Tersine, cümlelerden söz eden bir dile bu çeviri olanaklı olduğundan, o tür terimleri kullanmaya da olanak tanımalıdır. Öyleyse diyebiliriz ki, öznel şeylerin öznel bir varlığı vardır; böylece kurgusal bir varlıktan söz ediyoruz. Bu tür ifadeler, sırf atılmaya elvermeleri nedeniyle, kullanılabilir.

Yaşantı dünyamızın nesnel ve öznel şeylere ayrılması, böylece, geçerli çıkarımlar aracılığı ile sağlanmakta ve meşru bir konuşma biçiminde ifadesini bulmaktadır. Güncedeki tüm cümlelerin doğru olduğu varsayılsın; bazı cümlelerin doğru olmadığını anlıyoruz. Bu, mantıkçının *olmayana ergi* dediği geçerli bir çıkarım tipidir. Anlamı şudur: Tüm cümlelerin doğru olduğu varsayımı "saçmalığa indirgeniyor." Nesnel olarak doğru olmayan cümleleri tutarlı bir fizik dünyaya maletmek için, nesnel şeyler olmaksızın, vücudu gözlem durumunda olan bir insan gözlemcisini varsayıyoruz. Böylece düş cümleleri, uyanık iken yazılan cümlelerle, düzen ilişkileri aracılığı ile bağıntılı kılınır; böylece düşü açıklayan fizyolojik yasalar oluşturabiliriz. Öte yandan, psikoanaliz, düş yaşantılarını daha önceki bir zamana ait normal günlük yaşantılarına nedensel olarak bağlayan yöntemler geliştirmiştir. Böylece düş cümleleri yeniden sistemin bütünlüğü içine alınmış olur. Ne var ki, onlara böylece verilen yorum öteki cümlelerin yorumundan büyük ölçüde farklıdır.

Gözlemci olarak insan ve bedeninin durumları fiziksel bir hipotez aracılığı ile sunulmuş oluyor. Bu hipoteze bizi götüren çıkarımlara şimdi daha yakından bakalım. Fiziksel nesneler için tutarlı bir yasalar sistemi kurmaya kalktığımızda, doğrudan gözlemlenemeyen birtakım başka fiziksel şeylerin varolduğunu çoğu kez varsaymak zorundayız. Örneğin, elektriksel olayları açıklamak için, tellerden akıp geçen ya da açık uzayda dalgasal olarak yayılan "elektrik" adını verdiğimiz fiziksel bir nesneyi varsayarız. Bizim gözlem-

lediğimiz sadece, manyetik bir ibrenin yerinden oynaması, ya da bir radyo alıcısından gelen ses veya müzik gibi olaylardır; elektrik dediğimiz nesneyi hiçbir zaman doğrudan gözlemlemiş değiliz. Bu tür fiziksel nesneleri "çıkarımsanan şeyler" anlamında *illata* sözcüğü ile adlandırıyorum. Bunları, dünyamızı oluşturan *concreta* dediğim gözlemsel şeylerden ayırmak gerekir. Bunlar ayrıca *abstracta* denilen soyut şeylerden de farklıdır. Bu sonuncular *concreta* dediğimiz somut şeylerin bir birleşiminden oluşup, çok kapsamlı bütünlükler olduğu için doğrudan gözlemlenmeyen şeylerdir. Örneğin, "refah" terimi, bir grup gözlemsel olguların tümünü temsil eder ve tüm bu olayları karşılıklı ilişkileri içinde bir tek sözcük altında özetler. Oysa illata somut nesnelerin birleşiminden oluşmaz; ama somut nesnelere dayanılarak çıkarsanan ve varlıklarına concreta'ca olasılık sağlanan ayrı türden nesnelerdir.

İnsan bedeninin iç durumu illata'dır; çünkü biz sadece bedenin tepkilerini gözlemleyebiliriz, iç koşullarını, beynin değişik durumlarını algılamamıza olanak yoktur. Gözleme açık olmayan bu durumları betimlemek için dolaylı bir konuşma biçimi kullanırız. Örneğin, şöyle deriz: "Kişinin bir köpek görmesi halinde oluşacak durum." Bu tür konuşmaya *etki dili* (stimulus language) denir. Bedenimin bir iç durumunu, ona yol açan etki çeşidini betimlemekle belirlemek yoluna gideriz.

Bu tür dili fiziksel bir örnekle de açıklayabiliriz. Hız ölçeği otomobilin hızını, ekran üzerindeki ibrenin hareketiyle ölçer. Bu amaçla, otomobilin dönen tekerlekleri, dişliler ve esnek bir kol aracılığı ile ibreye bağlanmıştır, öyle ki, otomobilin hızı arttıkça ibrenin açısal sapması da artar. Ekran üzerindeki ölçek ibrenin her konumunu bir rakamla gösterir. İbrenin doğrudan gösterdiği, hız ölçeğinin iç durumu değil, onun bir göstergesidir. Bu göstergе, dolaylı olarak ibreyi belli konumlara getiren hızı, yani "etkiyi" gösterir. Otomobilin hızını belirlemede kullandığımız ekran üzerindeki rakamları, aynı zamanda, hız ölçeğinin iç durumunu belirlemede de kullanabiliriz. Ekran üzerindeki rakamlara bakarak, "hız ölçeğinin saatte 50 km.lik bir durumda olduğunu," söyleyebiliriz. Böylece ölçeğin iç durumunu etki dilinde dolaylı olarak betimlemiş oluruz.

Bu örnek, öznel şeylerin niteliğini açıklığa kavuşturmada bize ışık tutacaktır. Düşte görülen şeylerin, hız ölçeği örneğimizdeki 50 km.lik hızın varlığı anlamında varoldukları söylenebilir. Burada varlıktan söz etmek bir konuşma biçimi olarak geçerlidir; fiziksel varlık ise, dolaylı betimlenen hız ölçeğinin durumlarına aittir. Empirist bir felsefe yönünden düş ile uyanıklık ikiliği bir sorun yaratmamaktadır. Fiziksel şeylerin "ötesinde" bir başka dünyaya gerek görmez, transsendental bir bilgi anlayışına yol açmaz bu felsefe.

Her şey "bu dünyanın felsefesi" çerçevesinde açıklama bulur. Düşsel şeylere ilişkin önermelerin anlamları, nesnel şeylere ilişkin önermelerin anlamlarına çevrilerek verilebilir.

Bu çözümleme, dünyanın gerçek olup olmadığına ilişkin sorunun açıklığa kavuşmasında bize yardımcı olacaktır. Sorun şöyle yorumlanabilir; biz şimdi uyanık halde miyiz, yoksa düş mü görüyoruz? Bu kuşkusuz anlamlı bir sorudur. Aslında kimi kez bu soruyu düşümüzde sorduğumuz da olmuştur, gene düşümüzde soruya verdiğimiz yanıtın, uyanık olduğumuz yanıtının, uyandıktan sonra yanlış olduğunu görmüşüzdür. Peki aynı yanılgı şimdi de olamaz mı? Hayır diyemeyiz, çünkü bir gün pekâlâ şu anda düş gördüğümüz ortaya çıkabilir. Bunun olmayacağına oldukça eminiz, ama zayıf bir olasılık da olsa tümüyle yok sayamayız.

Kusursuz günce örneğimize dönersek, bu düşünceyi şöyle dile getirebiliriz. Yaşantılarımızı betimleyen tüm cümleler arasında düşe ilişkin olanları, nedensel yasalarla düzene giren ötekilere uymadıkları için ayrı bir küme olarak belirleyebiliriz. Ama ötekiler yönünden de düzenin daima olası kalacağını iddia edemeyiz. Diyelim ki, güncenin ilk 500 cümlesini gözden geçirip, aykırı bulduğunuz 30 tanesini ayırdınız ve geriye kalan 470 tanesine de hatırı sayılır bir düzen verebildiniz. Şimdi, "uyanığım," diyorsunuz. Sonra incelemenizi sürdürüyorsunuz ve yeni okuduklarınızdan 1000 cümlenin daha önceki 470'e uymayan yeni bir düzenleme gerektirdiğini görüyorsunuz. Bu noktada, ilk 470'lik kümenin aykırı olduğuna, yani düşsel olduğuna, ancak şimdi gerçekten uyanık bulunduğunuza karar verebilirsiniz. Bunun böyle sürüp gitmeyeceğine emin olabilir misiniz? Yeni 2000'lik bir grup pekâlâ yeniden düşüncenizi değiştirmeye sizi zorlayabilir; şimdiye dek uyanık değil düş görmekte olduğunuz sonucuna sizi götürebilir. Üstelik bu deneyim böyle sürüp gidebilir; o zaman ne olacak?

Gerçekte deneylerimizin böyle gitmediğine sevinelim. Ama öyle gidebileceği olasılığını mantıksal argümanla yok sayamayız. Öyleyse, o tür deneyimlerin olası olmadığını söylemek güçtür. Deneylerimiz öyle başlayıp sürseydi, nesnel fizik bir gerçeklikten söz edemezdik artık. O halde, nesnel fizik bir dünyanın varlığına ilişkin önermemizi kesinlikle doğru değil, ancak olasılığı yüksek bir doğru sayabiliriz. Fiziksel bir dünyanın varolduğunu gösteren indüktif türden sağlam kanıtlarımız var – ama bunun dışında bir iddiamız olamaz. Üstelik nesnel bir fizik dünyadan anlamlı olarak söz edebiliriz, çünkü öyle bir dünyaya ilişkin önermeleri gözlemlerden indüktif olarak çıkarsamaya olanak vardır.

Hemen belirtmeli ki, fiziksel dünyayı betimlemede kullandığımız dil göz-

lemlerce belirlenmemektedir. Daha önce, 11. Bölümde, hayali olarak aldığımız Protagoras'a ilişkin tartışmamızda sözü edilen çok anlamlılığa maruzdur bu dil. Bizim dünyayı betimlemek için kullandığımız gerçekçi dil, olası pek çok eşdeğer betimleme arasında sadece bir tanesidir. Hatırlanacağı üzere buna *normal sistem* demiştim. Dış dünyaya ilişkin bildiğimiz önerme biçimlerini indüktif çıkarımla doğrulamak, ancak gözlemlenebilir ve gözlemlenemez şeylere ait özdeş yasalar kuralı ortaya konduktan sonra olanak kazanır. Söz konusu kural dilin biçimini belirleyen bir tanım niteliğindedir; dilin *genişleme kuralı* diye adlandırılabilir, çünkü dili, gözlemlenemez nesneler dahil, kapsamı daha geniş bir dünyaya uygulama olanağını vermektedir bize. Ama böyle bir kuralın uygulanabileceği, günlük yaşamın yer aldığı fizik dünyayı betimleyen normal bir sistemin olduğu empirik bir olgudur; daha açık bir dille söylersek, indüktif çıkarımla ulaşılan bir olgudur. Bu anlamda fizik bir gerçekliğin varolduğu savı indüktif yoldan yeterince doğrulanmış bir hipotezdir.

Başka bir deyişle söyleyelim: "Fiziksel bir dünya vardır" önermesini, "Fiziksel bir dünya yoktur" önermesinden çok açık bir şekilde ayırabiliriz; çünkü, dile getirebileceğimiz birtakım deneyimler önermelerden birine yüksek olasılık sağladığı halde, ötekisine tam tersine hiç olasılık tanımamaktadır. İki önerme öndeyici içerikleri bakımından da farklıdır. Bilginin işlevsel görüşü, fizik dünyanın varlığına ilişkin hipoteze doğrulanabilir anlam vermektedir.

Bu çözümlemeyi, *'tekbencilik*'in (solipsizm) geleneksel tartışmasıyla karşılaştırmak istiyorum. Tekbencil felsefe teorisine göre, yalnızca deneyimlerimiz olduğunu ileri sürebiliriz; ama bunun ötesine gidip bir nesnel dünyanın varolduğunu asla iddia edemeyiz. Gerçi bu görüşün yalın ve kesin biçimde ortaya konduğunu söylemek güçtür; ama kimi filozofların bir tür tekbenciliği içeren felsefe sistemleri oluşturdukları da doğrudur. Bunlardan G.Berkeley ile M.Stirner'in adlarını verebiliriz. Bunların bile tekbencil öğretilerine tümüyle bağlı oldukları söylenemez, çünkü başka türlü düşüncelerini yazdıkları kitaplarla okuyuculara (öğretileri gereğince varsayamayacakları diğer insanlara) sunmamaları gerekirdi. Çoğu kez, şöyle bir argümanla karşılaşırız: Her ne kadar tekbencilik tümüyle saçma ise de, onu mantıksal olarak yanlışlamaya olanak yoktur. Çünkü, deneyimlerimiz yalnızca deneyimlerimiz olduğunu ispatlar, yoksa fiziksel bir dünyanın varlığını değil, denmektedir.

Durumun bu denli umutsuz olduğunu sanmıyorum. Bu öğretiyi savunanların düştükleri önemli bir hata vardır: Kendi kişiliklerinin varlığını ispatlayabildikleri inancında olmaları. Oysa gözlemcinin kişiliği demek olan *ego*,

tıpkı bir dış dünya gibi, çıkarımsaldır. Güncede yer alan aykırı cümlelerin, diğer cümlelerin bir dış dünyanın varlığına kanıt sayılmaları gibi, gözlemcinin vücuduna ilişkin durumların göstergeleri olarak yorumlanabilir. Aslında bu yorum altında aykırı cümleler, geniş kapsamlı fiziksel bir yoruma mal edilmiş olurlar, çünkü gözlemci de fiziksel dünyanın bir parçasıdır. Yukarda belirtmiştik; gözlemcinin hipotezi ve vücut durumları aracılığı ile, aykırı cümleler gözlemciyi betimliyor sayılmakla, aykırılık niteliklerini yitirip fizik dünyayı betimleyici nitelik kazanırlar. Demek ki, 'ego'nun varolduğunu ispatlayabiliyorsak, fiziksel dünyanın varlığını (diğer insanlar dahil) da ispatlayabiliriz. Tekbencil öğreti, çıkarımlardaki bu koşutluğu gözden kaçırmaktadır. Kendisine özgü deneyimlerle 'ego'sunu mutlak bilgi saymakta, dış dünyanın varlığına gelince güçlük içinde olduğunu söylemektedir – ama onun güçlüğünün, yetersiz mantığından kaynaklandığını söyleyebiliriz.

Soruna ilişkin doğru çözümlemeyi yukarda verdiğimizi sanıyorum: Fiziksel bir dünyanın varlığını ispatlayan yeterli, söz götürmez kanıt yok elimizde, hatta kendi varlığımız konusunda da bu tür kanıtımız olduğunu söyleyemeyiz. Ama iki varsayım için de elimizde sağlam indüktif kanıtlar vardır. İndüktif çıkarıma ilişkin verdiğimiz çözümlemenin sonucuna dayanarak şunu söyleyebiliriz: Hem kendi kişiliklerimizin, hem de dışımızda nesnel bir dünyanın varolduklarını *konullamak* için elimizde doyurucu neden vardır. Tüm bilgilerimiz konul niteliğindedir: Dış dünyanın ve kendi kişiliklerimizin varlığına ilişkin bilgilerimiz de birer konuldur.

Gözlemci olarak insanın fizik dünyanın bir parçası sayılması empirist felsefenin temel özelliklerinden biridir. Transsendental bilgi anlayışı fiziksel gerçeklik ile insan aklını birbirinden koparmakta, dolayısı ile zihinsel verilerden gerçekliğin nasıl çıkarsanabileceği gibi içinden çıkılmaz sorunlara yol açmaktadır. Gerçi akıl çoğu kez ideal bir varlık sayılarak rüyadan ayrı tutulmuştur, ama idealizmin psikolojik kökenini düş görme deneyimlerinde ve uyanık olduğumuz kimi durumlarda kapıldığımız hayallerde aramak gerekir. Bu hayallerin yanlış mantıksal çözümlemeleridir ki, aklın bağımsız bir nesne olduğu, fiziksel töze denk ama kendine özgü gerçekliği olan bir töz olduğu görüşüne yol açmıştır. İdealist türden spekülatif filozoflara yanıtı, modern mantığın çözümleme araçlarıyla donatılmış empirist felsefe vermektedir. O felsefe ki, bilgiyi, doğrudan gözlemleri dile getiren önermelere dayalı bir indüktif konullar sistemi olarak yorumlar. Böylece, idealizm ile realizm ya da materyalizm arasındaki geleneksel çekişme, bilginin işlevsel görüşü, anlamın doğrulanabilirliğe indirgenmesi gibi sonuçlar karşısında ortadan kalkmaktadır.

Gariptir ki, idealizmin ego anlayışı son zamanlarda kuantum fiziğinin kimi yorumlarında yeni bir destek bulmaktadır. Bu yorumların, özellikle, Heisenberg'in belirsizlik ilkesiyle Bohr'un bütünleyici ilkesini yanlış anlamaktan kaynaklandığını görüyoruz. Bunlara bakılırsa, Heisenberg'in belirsizlik ilkesi gözlemci ile gözleme konu fiziksel nesneyi birbirinden ayrı görme olasılığını ortadan kaldırmaktadır; gözlemci gözlemleme eylemiyle dünyayı etkilediğine, hatta değiştirdiğine göre, gözlemciden bağımsız olarak dünyanın ne olduğunu söyleyemeyiz. Daha önceki çözümlememiz (11. Bölüm), bu görüşün, kuantum mekaniğini yanlış anlamaktan doğduğunu göstermişti. Gözlemlenemezlerin belirsizliği yalnızca, makro-dünyadan mikro-dünyaya geçişte söz konusudur. Oysa, çevremizin gözlenebilir nesnelerinden gene makro-dünyanın gözlemlenemezlerine geçişte böyle bir belirsizlik yoktur. Bu ikinci geçiş için bildiğimiz gerçekçi dille dış dünyaya ilişkin konuşmamıza izin veren bir normal sistemimiz vardır. Kuantum mekaniğindeki belirsizliğin, gözlemci ile çevresi arasındaki ilişki ile bir alıp vereceği yoktur. Belirsizlik kendisini başka bir aşamada, küçük parçacıklar dünyasını büyük nesneler dünyasından çıkarsamaya kalktığımızda gösterir.

Bu gerçek, gözlem araçlarının tümünü kayıt tutan araçlar, yani ölçme sonuçlarını sayısal biçimde bir kâğıt şeridi üzerinde gösteren araçlar olarak düşündüğümüzde daha bir açıklık kazanır. Gözlemci kâğıt şerit üzerindeki rakamlara baktığında onları elbette bozmamaktadır, çünkü bu gözlem makroskopik düzeydedir. Gözlemci gene her zamanki gibi gördüğü rakamlardan birtakım ölçme süreçlerinin olduğunu çıkarsayabilir. Hesaplarına belirsizlik ancak araçların işlemesinden, parçacık ya da dalga niteliğinde birtakım küçücük şeylerin oluştuğunu çıkarsamaya kalktığında girer. Bu basit çözümleme kuantum fiziğine ilişkin tüm idealist yorumlara son vermeye yeter sanıyorum. Görüyoruz ki, empirizmin fiziğin buluş ve gelişmelerinden korktuğu bir şey yoktur; kaldı ki, modern fizikte idealizmin hortlamasını destekleyici herhangi bir gelişme gösterilemez – yeter ki, fiziğin felsefi çözümlemeleri bulanık bir dille değil, modern mantığın açık, kesin diliyle yapılsın!

Doğrudan gözlemlere ilişkin önermelerden 'ego'nun oluşturulmasına bizi götüren çıkarımların tartışılmasından sonra doğrulanabilirlik postulatını zihine ilişkin önermelere uygulayan bilginin işlevsel yorumunda ruh kavramının nasıl ele alındığını bazı ayrıntılara inerek göstermek yararlı olacaktır.

Bir an için bilim adamlarının kusursuz bir robot yapmayı başardıklarını düşünelim. Robot konuşacak, soruları yanıtlayacak, verilen emirleri yerine getirecek, istenen her türlü bilgiyi verecek yetenekte bir makinedir. Örneğin, onu bakkala gönderdiğinizde yumurtanın bugün kaç kuruş olduğunu so-

rup, yanıtı size getirebilir. Ruh dışında eksiği olmayan kusursuz bir makinedir. Peki ruhunun olmadığı nereden belli?

Çünkü, diyebilirsiniz: birçok yönden insanlar gibi davranıp tepki göstermemektedir. Ne size havanın güzelliğinden söz eder, ne de diş ağrısından yakınır. Diyelim ki, tüm bu yönlerden de insanlara benzemektedir; hâlâ ruhu olmadığını söyleyebilir misiniz?

Soruyu şöyle de koyabiliriz. Diyelim ki, bir kişinin ruhunu elinden alıyorsunuz. Bir dönem ruhu vardır bu kişinin, diğer insanlar gibi davranır; sonraki bir dönemde ruhu alınmıştır, ama gene eskisi gibi davranmaktadır. Dr. Jekyll ile Mr.Hyde'dan birlikte söz etmiyorum; çünkü Mr.Hyde, Dr.Jekyll'den farklı bir davranış içindedir. Aklımda, geçici süreler için ruhunu yitiren Dr. Jekyll var yalnızca. Ama bu sürelerde ruhunun olmadığını nasıl biliriz?

Cümlelerin anlamına ilişkin verdiğimiz açıklamaya göre, soru gerçekte anlamsızdır. Dün gece uykuda iken her şeyin (bedenimiz dahil) büyüklüğünün on katına çıktığı türden bir soru. Adamın iki dönemdeki durumları arasında doğrulanabilir bir fark yoktur; öyleyse bir durumda ruhunun varolduğunu söylüyorsak, öbür dönemde de aynı şeyi söylememiz gerekir. Ruh dediğim şeyi, organizmanın belli bir davranış örüntüsünden ayıramayız. Ayırmak şöyle dursun, bu ikisi özdeştir aslında.

Şöyle de söyleyebiliriz: "Ruh" sözcüğü organizmanın belli davranış ve tepkilerinden oluşan bir görünümü özetler. Ruhun, bundan fazla bir şey olduğunu sanmak, 130 beygir gücündeki arabasını söküp parçalarına ayırdıktan sonra 130 beygir gücünü bulamadığı için hayal kırıklığına uğrayan adamı hatırlatır bize. Bir ruhun bağımsız varlığına olan inanç, soyut terimleri yanlış anlamadan kaynaklanan bir hatadır. Soyut bir terim pek çok somut terime çevrilebilir; bu demektir ki, bu terimin adlandırdığı nesne aslında birtakım somut nesnelerin bir toplamından başka bir şey değildir. Ruhun varlığı sorunu, olgusal nitelikte olmayıp bazı terimlerin somut kullanışlarına ilişkin bir sorundur.

Ruhun bağımsız varlığı öğretisi, transsendentalizmin belkemiğini oluşturur. Ruhsal olaylar, bu yorumda, fiziksel olmayan bir nesnenin görüntüleridir. Bu yorumdan, üstün bir gerçekliğin varlığına olan inanca geçmek için kısa bir adım atmak yeter; görünürdeki nesneler bu gerçekliğin birer gölgesinden başka bir şey değildir. Ama ruh - beden sorunu, her zamanki dile getiriliş biçimindeki güçlüklerden ötürü ancak felsefeye konudur; çoğu filozofun mantıksal çıkmaza düştüğü bir konu. Zihinsel ve duygusal olayları betimlemek için kullandığımız dil aslında bu amaçla oluşturulmuş bir dil değil; bu yüzden bu betimlemeler çoğunluk karmaşık ve bulanık mantıksal ifade-

lerle doludur. Günlük yaşam dilimiz olan bu dil, çevremizdeki nesneleri ve somut deneyimlerimizi dile getirmeye yöneliktir; psikolojik olayların betimlemesini ancak dolaylı yoldan sağlar; daha önce açıkladığımız anlamda bir etki dilidir. Bir ağacın görüntüsünü kafamızda taşıdığımızdan söz ederiz. Oysa hem "görüntü" hem "ağaç" sözcükleri günlük dildeki anlamlarından somut nesnelere ilişkin olup sadece demek istediğimizin dolaylı ifadesine elverişlidirler. Daha açık ve net olmak için şöyle konuşmamız gerekirdi aslında: Bedenimizin şu andaki durumu gerçi şimdi ne ağaç ne de ondan gözüme gelen bir ışın yoksa da, önümde bir ağaç ve ondan gözüme yansıyan ışık olsaydı bedenimin alacağı durum türünden bir durumdur. Dilimizde bedensel durumları ifadeye elverişli terimler yoktur; bu yüzden, nesnel şeylerden yararlanarak dolaylı betimleme yoluna gitmek zorundayız.

Psikolojik olgulara ilişkin betimlemelerin sözcükleri özenle seçilmelidir, yoksa ruha ilişkin felsefi soruları yanıtlamaya girişemeyiz. Bu kural gözden kaçırılırsa, birtakım sözde sorunlara yol açılır. Örneğin, şöyle bir argümanla karşılaşırız: Bedensel durumlarımızı görmemekteyiz ama önümüzde bir ağaç olmadığı halde düşümüzde bir ağacı görürüz. "Görme" sözcüğü, dış fiziksel nesnelere ilişkin oluşmuştur. Mantıkçının iddia ettiği şey de, "Bir ağaç görüyorum" cümlesinin, "Bedenim belli bir fizyolojik durumdadır," cümlesiyle eşdeğer olduğudur. Modern mantık bu tür eşdeğerlikleri çözümlemeye elverişli yöntemler geliştirmiştir.

Başka bir sözde - problem de şu soruyla ortaya çıkmaktadır: Işık ışınları insan gözüne çarpıp sinir itmeleri (impulse) retinadan beyine ulaştığında bu itmeler, nasıl ve nerede bir *renk,* örneğin mavi, duyusuna dönüşür? Bu soru yanlış bir varsayıma dayanmaktadır. İtmeler hiçbir yerde bir duyuya dönüşmez. İtmeler sadece beyne ait fizyolojik bir duruma yol açarlar; beyni bu durumda olan kişi mavi renk görür, ama mavi renk ne onun beynindedir, ne de vücudunun başka herhangi bir yerinde. "Mavi görme", bedensel bir durumun dolaylı betimlenmesidir. Bedensel olan bu durum ışık ışını ile daha sonra oluşan sinir itmelerinin nedensel bir ürünüdür, ama *mavi renk* diye nedensel bir ürün yoktur.

Bu mantıksal ilişkilere bir örnek vermek amacıyla, bir adamın 2000 dolarlık kâğıt parayı bankaya götürüp bir hesap açtırdığını düşünelim. Onun şimdi bir banka hesabı biçiminde 2000 doları vardır. Bu 2000 dolar nerededir? Artık kâğıt para biçiminde değildir. Adamın yatırdığı paranın tümüyle bankada kaldığı da kuşkuludur; kimbilir kaç el değiştirmiş ve şimdi kimin ya da kimlerin cebindedir. Kuşkusuz banka dosyalarında adamın adına bazı sayısal kayıtlar düşülmüştür; ne var ki, kâğıt üzerindeki rakamlar para değil-

dir, üstelik bu kayıtlar adama değil bankaya aittir. Öyleyse adamın sahip olduğu 2000 dolar neredediir? Kayıtlardaki bu rakamlar, "gerçekliğin başka bir kesimine ait birtakım soyut nesnelerdir." Oysa adamın yatırdığı paralar somut nesnelerdi. Soyut nesnelerin bu somut olanların nedensel bir sonucu olduğu söylenebilir; öyleyse, elle tutulmaz soyut nesnelerin, elle tutulur somut nesnelerden nedensel bir ilişki içinde oluştuğu nasıl söylenebilir? Bu durumda sorunun anlamsız olduğu, konuşma biçimlerinin birbiriyle karıştırılmasından doğduğu açıktır. Ortada bir durum var, banka kayıtlarında görünen rakamlar ile bu rakamlara nedensel olarak yol açan adamın bankaya para yatırma eyleminden oluşan bir durum. Bu durum dolaylı bir biçimde şöyle betimlenir: "Adamın 2000 doları vardır." Bu soyut 2000 dolar varlığını sadece bir konuşma biçimine borçludur. Oysa pek çok filozof duyu algıları konusunda bu tür sorular sormaktan geri kalmamış ve insanın anlama gücünü aşan çözülemez problemler olduğu tezini savunmuşlardır. Bu tür felsefi kaygılar iyi bir mantık bilgisiyle ancak giderilebilir.

Psikolojik olayların bilgisi söz konusu olduğunda, bilginin işlevsel görüşünü terk etmeye gerek yoktur. Bedensel bir sistemin kendisi hakkında konuşması, bir fotoğraf makinesinin ayna aracılığı ile kendi fotoğrafını çekmesinden daha garip değildir. Bu sorunların geleneksel felsefede son derece karışık bir biçimde ele alınmasının başlıca nedeni klasik mantığın yetersizliği olmuştur. Bilimsel felsefenin üstünlüğüne yol açan bir neden modern simgesel mantığın bu felsefeye sağladığı bilimsel çözümleme ve açıklıkta aranmalıdır. Bu yöntemlerle oluşturulan bilgi teorisi, spekülatif felsefeye özgü, klasik bilgi teorisinin yerini almıştır artık.

Bu yeni bilgi teorisini kalın çizgileriyle belirtmeye çalıştım, ancak. Daha ayrıntılı bir inceleme için literatüre başvurulmasını öğütlerim. Mantıkçı yeni bir bilgi teorisini ayrıntılarıyla geliştirmenin hiç de kolay olmadığını, çokça teknik çalışma gerektiğini bilmektedir. Oluşturduğumuz bilgi teorisi, fiziksel dil, öznel dil, doğrudan dil ve üst-dil gibi çeşitli dillerden kurulu garip bir karışım niteliğindedir. Bu dillerin birbirleriyle olan ilişkilerini, olasılık ilişkilerine ait ifadeleri de kapsayan simgesel mantığın tekniğinden yararlanarak araştırıp çözümleme yoluna gitmeliyiz. Bilgi teorisi konusunda ders alan felsefe öğrencileri, spekülatif felsefenin sözsel betimlemeleri yerine birtakım formüllerle karşılaşınca çoğunluk şaşkınlığa düşmekten kendilerini alamamaktadır. Oysa karşılaşılan formüller felsefenin spekülasyondan bilime giden yolda bir adım attığını gösterir.

17

"ETHİK"İN YAPI VE NİTELİĞİ

Kitabımızın ikinci kısmında buraya dek bilgi sorunu ile ilgilendik; özellikle sentetik a priori'nin bilisel alandan nasıl temizlendiğini göstermeye çalıştık. Şimdi ethik alanında aynı çözümlemeyi yapmak istiyoruz. Sentetik a priori öğretisi yalnız bilgiye değil, ethiğe de uygulanmıştır. O kadar da değil, sentetik a priori düşüncesine yol açan kaynaklardan biri ethik-bilgi koşutçuluğu olmuştur. Bu koşutçuluktan kaynaklanan hatalı düşüncenin tarihine 4. Bölümde değinmiştik. Şimdi başladığımız bölümün sorunu ise ethiğin bilisel ve a priorist görüşü yerine geçecek bilimsel felsefenin sonuçlarıyla bağdaşır nitelikte bir ethik görüşü oluşturmaktır.

Modern bilimin çözümlemesinden bir sonuca hemen gidebiliriz. Ethik bir bilgi biçimi olsaydı, ahlak felsefecilerinin gönlüne uygun bir şey olmazdı; yani, ahlak buyruklarına kaynaklık etmezdi. Bilgi sentetik ve analitik önermelerden oluşur; sentetik önermeler bize olgusal dünyaya ilişkin bilgi verir, analitik önermeler ise boştur. Öyleyse, ethik nasıl bir bilgi türüdür? Sentetik türden ise, bize olgusal içerikli bilgi verir demektir. Nitekim betimleyici ethik bunu yapar, bize çeşitli insanların ve sosyal sınıfların ahlaki yaşam alışkanlıkları hakkında bilgi verir. Bu tür ethik felsefenin değil, sosyolojinin bir parçasıdır; normatif nitelikte değildir. Öte yandan ethik analitik türden bir bilgi olsaydı, o zaman boş olacak, gene bize ne yapmamız gerektiğini söyleyemeyecekti. Örneğin, biz erdemli kişiyi, eylemlerine temel aldığı kuralı genel bir yasa biçiminde önerebilecek kişi diye tanımlarsak, "erdemli kişi" terimiyle ne demek istediğimizi anlamış oluruz, ama erdemli kişi olmaya özenmemiz gerektiğini ispatlamış olmayız. "Erdemli kişi" sözü böyle tanımlanınca, Kant'ın eylem kurallarına ilişkin bıktırıcı uzunluktaki formülasyonun daha kısa bir ifadesini vermektedir bize; bu nedenle ona "Kant'çı tanım" da diyebiliriz. Ama Kant'ı izlememiz için bir neden var mı? Ethik önermeler analitik türden ise, o zaman, onlara ahlak buyrukları gözüyle bakmaya olanak yoktur.

Bilgiye ilişkin modern çözümlemeler bilisel bir ethiğe olanak vermemektedir; bilgi normatif öğe içermez ve bu nedenle ethik türden bir yoruma elvermez. Bilgi-ethik koşutçuluğunun ethiğe yararı değil, zararı vardır; çünkü ethik bilisel nitelikte olsaydı, ahlak kuralları normatif (buyruksal) nitelikten yoksun kalırdı. Ethiğe bilisel bir temel verme yolundaki iki bin yıllık çaba bilgiye ilişkin yanlış bir anlayıştan, bilginin normatif bir öğe içerdiği gibi sakat bir görüşten, kaynaklanmıştır. Aslında bu hataya yol açan asıl neden matematiğin, yanlış yorumlanmış olmasıdır. Platon'dan Kant'a gelinceye dek matematiğin, olgusal dünya yönünden geçerli, salt akıldan kaynaklanan bir kesin doğruluklar sistemi diye yorumlandığını daha önce belirtmiştik. Bu tür sentetik a priori bir anlayıştan aklın bize nesnel geçerliği olan ahlak ilkeleri verebileceği görüşüne gitmek için bir adım atmak yeterdi. Ne var ki matematiğin böyle olmadığı, yani fizik dünyaya ilişkin yasalara kaynaklık edemeyeceği, ancak olası tüm dünyalar için geçerli birtakım boş ilişkileri bulup dile getirmekle kaldığı anlaşılınca bilisel bir ethiğe yer kalmamış, klasik görüş geçerliliğini yitirmiştir. Bilgi ethiğe biçim veremez, çünkü ahlak buyruklarının kaynağı değildir.

Daha önce (4. Bölüm), ethiğin bilisel yorumunun kaynağını, ethik içermelerinin çıkarımına yönelik mantık ve bilginin sağladığı işlevde aramak gerektiğine değinmiştim. Bu amaca erişmek istiyorsanız, şunu ve şunu da istemeniz gerekir – bu tür içermeler bilisel ispata elverişlidir. Bilisel ispat derken, mantık kurallarını fiziğin, sosyolojinin, ya da diğer bilimlerin yasaları ile birleştirip kullanan ispatı demek istiyorum. Örneğin, biçmek istiyorsanız, ekmek zorundasınız; bu içerme, botanik yasalarının aracılığı ile ispatlanır. Ahlak konusunda pek çok çekişme bu tür içermeler üzerindedir, tüm ethik düşüncelerin bilisel nitelikte olduğuna ilişkin yanlış anlayışın nedeni de bu olabilir. Ethik konusundaki tartışmaların ahlak anlayışımıza daha bir belirginlik ve derinlik kazandırdığı sanısı ile Platon ve Kant'ın, geometrik çözümlemelerin uzayın niteliğine ilişkin anlayışımızı daha bir belirginleştirip derinleştirdiği yolundaki düşünceleri arasında tam bir koşutluk olduğu açıktır. Ama geometride yer alan gelişmeler Platon ile Kant'a ait bu düşüncenin yanlış olduğunu, uzayın niteliği üzerinde bir anlayışın oluşturulamadığını, üstelik değişik uzay biçimlerine olanak bulunduğunu, geometrik ispatların ise birtakım "...ise - o halde" biçimindeki önermeler, ya da aksiyomlarla teoremler arasından mantıksal ilişkiler ortaya koymaktan ileri gitmediğini göstermiştir. Geometrik zorunluluk diye bir şey yoktur, yalnızca verilen aksiyom takımından çıkan sonuçlara ilişkin mantıksal zorunluk vardır; matematikçi aksiyomların doğru olduğunu ispatlayamaz.

Spinoza modern matematik felsefesinin bu sonucunu önden görebilseydi, ethik sistemini geometriyi örnek tutarak kurma yoluna gitmezdi herhalde. Üstelik, kendi sistemi dışında, ama aynı derecede akla yakın başka sistemlerin kurulabileceği, seçtiği aksiyomların, geometrik aksiyomlar niteliğinde olması halinde, ispatlanamayacağı kendisine söylenmiş olsaydı dehşete kapılmaktan geri kalmayacaktı. Spinoza aksiyomlarını, geometrik aksiyomlar gibi, deneyin sonuçlarına dönüştürme yolunda bundan yararlanmayı düşünmeyecekti bile, çünkü onun aradığı empirik doğruluk değildi. O, söz götürmez kesinlikte ethik aksiyomlara ulaşmak istiyordu. Onun ethik aksiyomları *zorunlu* olarak doğru olmalıydı.

Ama "zorunlu" sözcüğünün mantıksal zorunlukla bir ilgisi varsa, o zaman, moral zorunluk diye bir şey olamaz. Ethik üzerine bir tartışmada anlayışımızın belirginleşip derinleştiğini hissettiğimizde, böyle bir başarıya, bir ahlak sezgisinin varlığını ispat ediyor gözüyle bakmamalıyız. Ethik sorunlarının bir çözümlemesinden sonra daha iyi gördüğümüz şey amaçlarla araçlar arasındaki ilişkidir; belli bazı temel amaçlara ulaşmak istiyorsak, birtakım başka amaçlara ulaşmamız gerektiğini görürüz ve bu ikinci gruptaki amaçlar, amaç-araç ilişkisinde olduğu gibi birinci gruptaki amaçlara bağımlıdır. Böyle bir çözümleme mantıksal nitelikte olup, fiziksel ve psikolojik yasalar bakımından amacın araçları gerektirdiğini gösterir. Bu argüman mantıksal ispata yalnız koşut değil – mantıksal ispatın ta kendisidir. Bu tür moral sezgiden söz eden filozoflar, amaçlarla araçlar arasındaki ilişkiye ait mantıksal kanıtlarla aksiyomların varsayılan apaçıklığını karıştırmaktadırlar.

Öyle de olsa, karar oluşturma sırasında, amaçlarla araçlar arasındaki ilişkiler seçimimizi belirlemeye yeterli değildir. Önce amacı belirlemeliyiz. Örneğin, şu mantıksal içermeyi ispatlayabiliriz belki: Hırsızlığa izin verilirse, gönençli (müreffeh) bir toplum olamaz. Hırsızlığın yasaklanması sonucunu çıkarmak için, önce gönençli bir toplum yaşamı istediğimize karar vermeliyiz. Bu nedenle ethik, esas amaçları dile getiren moral öncüllere, ya da moral aksiyomlara ihtiyaç gösterir; oysa araçlar ikinci derecede amaçları temsil eder. Bunlara aksiyom derken, ethiği, bu aksiyomlardan mantıksal olarak çıkan düzenli bir sistem diye düşünmekteyiz; oysa aksiyomların kendisi sistemin içinde çıkarsanamaz ilkelerdir. İrdelememizi spesifik bir argümanla sınırladığımızda, aksiyom yerine daha az gözalıcı olan "öncül" terimini kullanırız. Ethik türden bir argüman için hiç değilse bir moral ilkeye, yani bu argümanla ulaşılmayan bir ahlaki kurala ihtiyaç vardır. Bu öncül başka bir argümanın sonucu olabilir; ama bu şekilde daha geriye gidersek, her adımda kendimizi birtakım ahlaki öncüllerle birlikte buluruz. Tüm ahlaki kuralları bir

tek tutarlı sistemde toplayıp düzenleyebilirsek, böylece kuracağımız ethiğin aksiyomlarına ulaşmış oluruz. Bu çözümlemeyi şu tezde özetleyebiliriz: Mantıksal zorunluk yalnızca moral aksiyomlarla ikinci dereceden moral kurallar arasındaki ilişkileri belirler; ama moral aksiyomları geçerli kılamaz.

Ama ethiğin aksiyomları zorunlu ya da apaçık doğrular değilse, öyleyse nedirler?

Ethik aksiyomlar zorunlu doğrular değildir, çünkü, hiçbir türden doğrular değildir. Doğruluk önermelere özgü bir yüklem ya da özelliktir; oysa ethiğin dilsel ifadeleri önerme değildir. Onları bir tür buyruk saymalıyız. Bir buyruk doğru ya da yanlış diye nitelenemez; çünkü buyruklar mantıksal nitelikleri yönünden önermelerden farklıdır.

Buyruk türünden önemli bir grup cümle emir kipinden olan cümlelerdir. Bu cümleleri kendimizden başka kişileri yönlendirmek amacıyla kullanırız. Örneğin, "kapıyı kapa" buyruğunu ele alalım. Bu emire doğru ya da yanlış diyebilir miyiz? Besbelli ki diyemeyiz. "Kapıyı kapa" buyruğu bize herhangi bir olgu hakkında bilgi vermez, yani olgusal değildir; ama totolojik türden yani mantıksal bir önerme de değildir, "kapıyı kapa" buyruğunun hangi koşullar altında doğru sayılacağı bilmediğimiz bir şeydir. Buyruk türünden bir cümle, doğru veya yanlış yükleminin uygulanmadığı dilsel bir ifadedir.

Öyleyse, bir buyruğu nasıl nitelemeliyiz? Bir buyruk başka birini etkilemek, ona istediğimiz bir şeyi yaptırmak ya da istemediğimiz bir şeyi yaptırmamak amacıyla kullandığımız dilsel bir ifade biçimidir. Böyle bir amacın sözcükler kullanılarak gerçekleştirildiği bilinen bir olaydır. Kuşkusuz aynı amaca ulaşmanın başka yolları da yok değildir. Örneğin, birine "kapıyı kapa" diyeceğimize, elini tutar, öyle hareket ettiririz ki, kapı kapanır. Ne var ki bu yalnız kabalık olmakla kalmaz, bizim için de pek kolay değildir; öyle yapacağımıza kapıyı kendimizin kapatması daha kolaydır. Bu nedenle, insanların, istencimizi dile getiren sözlere uyma yolunda koşullandırılmış olmalarından yararlanmayı yeğleriz. Buyrukların emir kipinde olmaları onların gramer açısından bile önerme olmadığını açıkça gösterir. Ancak buyrukların tümünün emir kipinde dile geldiği söylenemez. "Kapı kapatılırsa memnun olurum" cümlesi önerme biçiminde görünmekle birlikte aslında buyruksaldır; hatta amacı gerçekleştirme yönünden düpedüz emir kipinde olmaktan daha etkindir. Nezaket yalnız diplomatlara özgü bir siyasa değildir; günlük yaşamda da geçerli bir yoldur. Örnekteki cümle önerme görünümünde bir buyruktur, aslında.

Ama, "Kapı kapatılırsa, memnun olurum," cümlesi dileğimi dile getiren,

ya da dileğimin ne olduğunu bildiren bir önerme sayılamaz mı? Sayılır, ne var ki, bu durumda dileğimi açıklamayı değil, bir iş gördürmeyi amaçlamaktadır; yani, bir buyruk niteliğindedir. Ancak örnekten de görüldüğü üzere, her buyruksal cümle, aynı zamanda, kişinin dileğini bildiren bir *önermeyle birlikte* gider. Örneğin, "kapıyı kapa" buyruğunun, "Bay X kapının kapatılmasını istiyor," önermesiyle birlikte gittiği söylenebilir. Bu önerme, ya doğru, ya da yanlıştır ve diğer psikolojik önermeler gibi doğrulanabilir. Önerme kimi kez birlikte gittiği buyruğun yerine kullanılır. Mantıksal çözümleme bakımından buyrukları emir kipinde bir cümle ile dile getirmek, kolaylık sağlar, önermelerle karıştırılmaları önlenmiş olur.

Gerçi buyruklar ne doğru ne de yanlıştır, ama başkalarınca anlaşılır; öyleyse, *araçsal anlam* türünden bir anlamları vardır. Bu anlam, anlamın doğrulanabilirlik teorisinde tanımlanan (16. Bölüm) önermelerin *bilisel anlamından* farklıdır. Üstelik, biraz önce belirtildiği gibi, her buyruksal cümlenin, buyrukla birlikte giden önerme nedeniyle, bilisel bir anlamla ilişkisi vardır.

Buyruklar gibi, kendi öz eylemlerimize ilişkin direktifler de istençsel ifadeler olup doğru ya da yanlış nitelemeye elverişli değildir. İstençsel eylemler çeşitli nesnelerle ilgili olabilir; yiyecek, barınak, arkadaş, eğlence vb. isteriz. Bu tür isteklerimizin olduğu olgusal bir gerçektir. Bunlar bize seçenek bırakan durumlarda kendi ürünlerimiz olarak bir yandan algılarımızdan, öbür yandan mantıksal kurallardan farklıdır. Tiyatroya gidebilir, ya da gitmeyebilirim; gidip gitmemek elimdedir. Bir başkasına yardım edebilir, ya da etmeyebilirim; benim istençsel seçimime kalmıştır. Seçme özgürlüğümüzün olup olmadığı ayrı bir sorundur; istençsel bir eylemin tanımı için, seçme olasılığına sahip olduğumuza inanmamız yeterlidir. Bu tanım bakımından istençsel isteklerimizin nereden kaynaklandığı önemsizdir; kaldı ki, şu anda, içinde büyüdüğümüz çevrece bu isteklere koşullandırılıp koşullandırılmadığımızı, ya da bu isteklerin, cinsel güdü, ya da kendini koruma güdüsü gibi temel güdülerden kaynaklanıp kaynaklanmadığını sormuyoruz. Yalnızca, davranışımızı yönlendiren istençsel kararlar verdiğimiz olgusunu saptamakla yetiniyoruz.

İstençsel isteklerimizin buyruk niteliği alması ancak bu isteklerin başka kişilerin yapması gereken eylemlere yönelmesiyle olur. Kimi kez buyruk yaptırıcı bir gücün tehdidi ile yöneltilir; örneğin, hükümet otoritesi, ya da komutan otoritesine dayanan buyruklar bu türdendir. Bunlar emir niteliğindedir. Gene emir kipinde dile gelen ama istek niteliğinde olan buyruklar da vardır; örneğin, "Lütfen bana bir sigara veriniz," bu türden bir buyruktur.

Bir buyruk, ister emir ister istek niteliğinde olsun, bize yöneltildiğinde, tepkimiz olumlu ya da olumsuz olabilir. Olumlu tepki, buyruğu yerine getirme, hatta buyruğun yerine getirilmesi için başkalarına buyruk yöneltme yolunda istençsel bir eylemi içerir. Olumsuz tepki ise buyruğun yerine getirilmesine karşı istençsel bir eylemi içerir. Olumlu tepki buyruğu "haklı", olumsuz tepki "haksız" bulmadan doğar. Örneğin, bana, "Gidip Ahmet'i görmelisiniz" dense, "haklısınız" der ve hemen ziyaret hazırlıklarına koyulurum. Böylece, bir buyruk biçiminde dile gelen istençsel bir isteğe karşı olumlu tepki buyruğun yöneltildiği kişide benzer nitelikte ikinci dereceden istençsel bir eyleme yol açar. Tepki olumsuz ise, ikinci dereceden istençsel eylem birincisine karşı çıkar. Dilsel kullanım seçenekler arasındaki bu açık ayırımı (evet-hayır, haklı-haksız biçiminde) her zaman yeterince gözetmez, birini öbürünün yerine kullanır. Oysa, ayırımı terimlerin uygun yorumlaması olarak açıklanmış saymak geçerli görünebilir.

Başka kişilere yönelik direktifler için emir kipinde dile gelme olanağı olduğu halde kendimize yönelik direktifler için böyle bir olanak yoktur. Bu yüzden öyle direktifleri, "Tiyatroya gideceğim," cümlesinde olduğu gibi önermeler biçiminde dile getiririz. Kimi kez, emir kipini kullanarak, sanki başka biriyle konuşuyormuşuz gibi kendimize hitap ederiz, örneğin, "Haydi dostum, şu mektubu yaz artık" diye kendimize söylediğimiz olur. Bu yöntemle buyruğun yöneltildiği kişinin yerine kendimizi koyma ve kendimizde ikinci dereceden istençsel bir eylem uyandırma olanağını bulabiliriz.

Bu düşünceler bilisel içerikli önermelerle direktifler arasındaki farka açıklık getirmektedir. Bilisel bir cümle ya da önerme verilmiş olsun bana ve bu önermeyi doğru kabul edeyim; tepkim "evet" olacaktır. Örneğin bana, "Kars uzak sınır kentlerimizden biridir," deseniz, "evet" derim ve bu sözle Kars'ın uzak sınır kentlerimizden biri olduğu savını doğru saydığımı belirtmiş olurum. Oysa bana cimriliğin kötü olduğunu söyleseniz, söylediğinizi kabul ettiğimi "haklısınız" diyerek belirtirim. Cimriliğe ilişkin söylediğiniz direktif niteliğinde olup istencinizin bir ifadesidir ve şöyle yorumlanabilir: "Keşke cimrilik diye bir şey olmasaydı." Benim verdiğim yanıt da gene bir direktif niteliğindedir ve şu anlama gelir: "Ben de cimrilik diye bir şeyin olmamasını isterdim." Bir direktife verilen olumlu yanıt, bilisel türden bir onaylama değildir; dinleyicinin, konuşmacının istencini paylaştığını gösteren ikinci dereceden istençsel bir eylemini içerir bu yanıt.

Şimdiye dek değindiğimiz düşünceler direktiflerin tüm çeşitlerine ilişkindir. Şimdi moral direktif ya da ahlaki buyruk denilen direktifleri ele alalım.

Moral bir direktifin belirgin özelliği onu bir buyruk saymamız ve kendimizi ona muhatap görmemizdir. İstençsel eylemimiz, ikinci dereceden bir tepki, yüksek bir otoriteden bize yöneltilen buyruğa olumlu bir yanıt niteliğindedir. Yüksek otoritenin ne olduğu ise her zaman pek belli değildir. Kimine göre Tanrı'dır, bu otorite. Başkaları vicdanlarından, ya da içlerindeki ahlâk yasasından söz ederler. Bunlar, kuşkusuz, benzetmeli dile dayalı birtakım yorumlar. Psikolojik açıdan bakılınca, ahlaki buyruğu, kendimiz için olduğu kadar başkaları için de geçerli bir ödev duygusuna bağlı istençsel bir eylem diye niteleyebiliriz. Örneğin muhtaç kimselere yardım etmeyi hem kendimizin hem de başkalarının ödevi saymaktayız. Ahlaki olmayan başka istençsel amaçlar söz konusu olduğunda böyle bir ödev duygusuna tanık olmamaktayız. Bir kimse mühendis olmak istiyorsa, bu amacı bakımından ne onun kendisinin, ne de başkalarının böyle bir ödev duygusu altında olduğu ya da olması gerektiği söylenebilir. Moral buyrukları tüm diğerlerinden genel ödev duygusu ayırır.

Moral istençlerin bize ikinci dereceden istençler, ödev duygusunun ifadeleri olarak görünmelerini nasıl açıklayabiliriz? Bana kalırsa bunun açıklaması şudur: Bu istençler, içinde yaşadığımız toplumca bize yüklenmektedir; başka bir deyişle, bunlar aslında toplumun istençleridir. Onların kişiler üstü onuru da bu kökenlerinden kaynaklanmaktadır. Moral karar verirken kendimizi, bizi aşan bir şeye bağımlı duymamızın da nedeni budur. Psikolojik olarak bu kökeni doğal saymak gerekir. Çalmayı, öldürmeyi vb. eylemleri yasaklayan kuralların konması, toplumun sürekliliği için zorunluydu. Kuşaklar gelip geçtikçe bireyler bu kurallara koşullanmaktaydı; üstelik eğitim kurumları bu koşullanmayı, özellikle pekiştirme yolunda etkinlik göstermiştir. Moral buyruklara kendimizi muhatap saymamızda bu nedenle şaşılacak bir nokta yoktur. Ödev duygusu moral amaçların bir özelliği sayılıyorsa, bu görüş, moral amaçların bir otorite eliyle (bu otorite baba, öğretmen ya da düpedüz toplumsal baskı olabilir) bize aşılandığı gerçeğini yansıtmaktadır.

Ethik, kökeninde toplumsal nitelikte ise, toplumsal olmayan ethik nasıl olası olmaktadır?

Bizim "antisosyal" dediğimiz bir ethik, gene de bir grup ethiği olabilir. Örneğin, suçluların kendilerine özgü bir ahlak anlayışları vardır. Kendi oluşturdukları toplulukta çalmaktan, öldürmekten kaçınırlar; ama kendilerini aşan, bizim uygar dediğimiz toplumda aynı davranışı göstermez, tüm ahlak kurallarını hiçe saymaktan geri kalmazlar. Kimi kez lise öğrencilerinin bir öğretmene karşı birleşip, sınıfları adına onu aldatmaya giriştiklerini ve okul kurallarını çiğnediklerini görürüz. Öte yandan, öğrencilerin aldatmayı dü-

şünmedikleri onların gözünde büyük saygınlığı olan öğretmenler de vardır. Bu tür öğretmenler öğrencilerin benimsedikleri, âdeta kendi gruplarından saydıkları kişilerdir. İşçilerin kendi sınıflarına özgü bir ahlakı vardır. Kapitalistlerin de öyle. Derebeylik döneminin kalıntılarından henüz yeterince temizlenmemiş toplumlarda "soylular" denen grubun ahlak anlayışı ise daha değişiktir. Hatta Nazilerin de üstün ırk dedikleri topluma göre oluşturdukları bir grup ahlakı vardı. Nietzsche'nin üstün insan, Machiavelli'nin prens için öngördüğü tümüyle bireysel nitelikteki ahlak, tüm moral hakların bir kişiye saklı tutulduğu aşırı bir ahlak anlayışını simgeler. Bu tür bir ahlak teorisi, yaşamın gerçekliğinden o denli uzaktır ki, kâğıt üzerinde kalmaktan ileri geçmez. Bu anlayışta grup istencini simgeleyen otorite önder saydıkları tek bir kişide toplanır ve yalnız onun istencine saygı duyulur.

Sosyal ve politik yaşamımızda geçerli olan ethik aslında çeşitli katmanlardaki grup ahlaklarının bir karmasından oluşur. Ulusların oluşumu da birtakım grupların ya da eyaletlerin birleşmesine dayanmıştır. Eski ahlak anlayışlarına ait kuralların, özellikle Romalıların, derebeylerin ve kilisenin ahlak sistemlerini içeren yasalar yoluyla etkinliklerini sürdürdüğünü görmekteyiz. Sistemimizin birtakım çelişkiler taşıdığına şaşmamalıyız bu yüzden. Toplumun tüm ahlak kurallarına saygılı davranan iyi vatandaşların çok geçmeden kendilerini ahlaksal çatışmalar içinde bulacakları kaçınılmazdır. Bir işadamını düşünün; muhtaç olanlara yardım mı etmelidir, yoksa ticaretin geçerli yöntemleri gereğince, ellerindeki birkaç kuruşu da almaya mı çalışmalıdır? Gene bu işadamı, ulusun genel yararı adına grevleri bastırma çabasına mı katılmalı, yoksa, işçileri daha iyi yaşam koşulları savaşımında desteklemeli midir? Evet, bu işadamı söz ve düşünce özgürlüğünü mü savunmalı, yoksa, Darwin'in evrim teorisinin üniversitelerde okutulmasını hoşgörü ile karşılamayan bir yönetime mi arka çıkmalıdır? Kutsal kitabın öğretilmesine saygı mı duymalıdır, yoksa bu kitabı kaleme alanların çocuklarını kamu görevlerinden yoksun bırakmayı mı istemelidir? Tüm ırklara ve etnik gruplara eşit haklar tanınmasından mı yana olmalıdır, yoksa derisi biraz daha renkli olanların beyazlarla aynı otobüse binemeyeceğini öngören yasaları mı savunmalıdır? Günümüz toplumunun tutarsız, karmakarışık ahlak kuralları arasından kişinin açık ve tutarlı bir yol bulup izlemesi kolay değildir.

Öyleyse, tüm sorularımızı yanıtlayan bir ahlak sistemi yok mudur? Felsefe böyle bir sistem veremez mi bize?

Hayır veremez. Bizim içtenlikle verebileceğimiz yanıt budur. Filozofların ethiği bir bilgi sistemi olarak oluşturma çabaları sonuçsuz kalmıştır. Üstelik bu şekilde oluşturulan sistemler, kimi toplumsal grupların ahlak anla-

yışlarını yansıtmaktan ileri geçmemiştir; örneğin, Yunan burjuvazisinin, Katolik kilisesinin, endüstri öncesi ve sonrası dönemlerin orta sınıflarının, proletaryanın ahlak anlayışlarını sayabiliriz bu arada. Bu sistemlerin neden başarısız kalmaları gerektiğini biliyoruz; çünkü, bilgi buyruklara kaynaklık edemez. Ethik kurallardan bir sistem oluşturma peşinde olanlar, bilimsel yöntemi örnek almasınlar. Bilim bize neyin nasıl olduğunu söyler, ama nasıl olması gerektiğini söylemez.

Bu, yenilgiyi kabul etmek midir? Bu, moral buyrukların olmadığı, herkesin istediği gibi davranabileceği anlamına mı gelir?

Sanmıyorum. Ethiğin nesnel biçimde doğrulanma olanaksızlığı karşısında, herkesin istediğini yapabileceği sonucuna gitmek kanımca moral buyrukların anlam ve niteliğini yanlış yorumlamak olur.

Bu soruna açıklık getirmek için, "yapmalı" sözünün çözümlemesi yolundan moral buyrukların istençsel niteliğini ayrıntılı bir biçimde incelemeye ihtiyaç vardır. "Yapmalı" sözünü moral buyruğun dilsel biçimi sayabiliriz. (İncelememiz açısından bu sözü "yapmak zorundadır" sözüyle eş-anlamlı sayabiliriz.) Bu sözün, moral buyruğu çıkardığımız nesnel bir ahlak yasası olduğu anlamına gelemeyeceğine biraz önce değinmiştik. Öyleyse, ne anlama gelir? Sözün olası iki anlamı daha vardır.

Bunlardan birine *içermel anlam* diyeceğiz. "Yapmalı" sözünü uyguladığımız kişinin belli bir amacı olduğunu biliyoruz ve bu amacın söz konusu eylemi içerdiğini söylemek istiyoruz, diyelim. Örneğin, "Ahmet sigara içmemelidir," buyruğunun, Ahmet'in sağlıklı kalma amacından, bünye koşulları ve fizyolojinin yasaları göz önüne alınarak, çıkarılabilir oduğunu görmekteyiz. Başka bir deyişle, sigara içmeme kararı, sağlığını koruma amacının mantıksal bir sonucudur; bu nedenle bu karara *içerilen karar* diyebiliriz. İçerilen kararın yüklediği ödev içermel türden olup, moral bir ödevi değil, mantıksal bir ödevi temsil eder.

İkinci anlam konuşmacı yönünden *öznel buyruksal* anlamdır. Konuşmacı olarak ben, onun şunu, ya da bunu yapmasını diliyorum. Bu yoruma göre, moral buyrukların konuşmacıya yollama yapması kaçınılmazdır; daha doğrusu bu buyruklar, konuşmacının istençsel kararının birer ifadesidir. Bu yorum kabul edilirse, moral bir buyruğun anlamından konuşmacıyı dışlamaya olanak yoktur. "Yapmalı" sözü üstü örtük bir biçimde, "Ben böyle istiyorum" anlamını taşır; böylece, *istençsel ethik* anlayışına ulaşmaktayız.

Bu anlayışın mantıksal niteliğini şöyle çözümleyebiliriz; "Kişi yalan söylememelidir," ya da "Yalan söyleme ahlak yönünden kötüdür," gibi cümleler sözde-nesnel bir söyleyiş biçimi temsil eder; aslında dile gelen konuşmacı-

nın kendi tavrıdır. "Yapmalı" sözü, "ben" ve "şimdi" sözlerini andırır. Bu iki sözcük konuşmacıya, ya da konuşma eylemine görecel olup, değişik kişilerin ağzında değişik anlamlara gelir. Bu tür terimlere *kendine-yollamalı-belirti* diyeceğiz. "Belirti" sözcüğü, burada, bir simgenin bireysel bir kullanımı demektir. İki kişi aynı sözcüğü söylediğinde, her biri sözcüğün ayrı bir belirtisini ya da örneğini verir. Çoğu kez, ayrı belirtilerin anlamı aynıdır. Ne var ki, terimler kendine-yollamalı-belirti türünden ise, belirtilerin her birinin anlamı değişiktir. İki kişiden her biri, "Cumhurbaşkanı Fahri Korutürk" dese, iki belirti de aynı kişiden söz etmektedir. Ama bu iki kişiden her biri "ben" dese, iki belirti ayrı kişileri söz konusu etmektedir. "Kendine-yollamalı" terimi belirtiye olan bu anlam yollamasını gösterir.*

Hem içermel, hem de kendine-yollamalı-belirti anlamları kullanılır. Ancak, "yapmalı" sözünün içermel anlamı, moral öncüler ya da moral aksiyomlar için kullanılmaz, çünkü bu öncüller buyruksal nitelikte olup, "yapmalı" sözünü kendine-yollamalı-belirti anlamında taşırlar. Sözün bu anlamı çıkarım yoluyla öncüllerden her moral kurala geçer. Bu geçişi anlamak için, bilisel alandaki çıkarımları göz önüne almamız gerekir. Bu çıkarımlarda öncüller doğru ise onlardan çıkarılan sonuçlar da doğrudur; doğruluk öncüllerden sonuçlara geçer. Öncüllerin doğruluğu ileri sürülmezse, sonuçların doğruluğu da ileri sürülemez. Aynı şekilde, ethik öncüller buyruk olarak ileri sürülmezse, yani "yapmalı" sözünün içermel değil, kendine-yollamalı-belirti anlamında kullanımı halinde, onlardan çıkan sonuçları da buyruk olarak yöneltmeye olanak yoktur.

"Yapmalı" sözünün iki anlamının birleştirildiği durumlar da olabilir. Bu takdirde, bir içermel "yapmalı", kendine-yollamalı-belirti anlamında ileri sürülen bir öncülde yer alır. Bu anlam ikiliği açıkça göz önüne alınmalıdır. Böylece, içermel "yapmalı" moral bir anlam yüklenmiş olur. Ancak bu sonuç, öncül olarak benimsenen direktifin, konuşmacının desteklediği moral buyruk niteliğinde olmasından ileri gelir. Örneğin, "Başkan, ülkenin kapılarını yurtsuzlara açmalıdır," dediğimizde, Başkanın bizimle paylaştığını bildiğimiz yurtsuzlara yardım amacından, bu amaca ulaşmanın tek yolu olan göçmen kabul etmenin çıkarsanabilir olduğu anlamında konuşmuş oluruz. Görülüyor ki, içermel anlamdaki "yapmalı"nın moral bir yorumu, istençsel anlamdaki "yapmalı"ya indirgenebilir. Eğer konuşmacı buyruğu paylaşmı-

*) Kendine-yollamalı-belirti türünden terimlere ilişkin daha ayrıntılı bir tartışma için yazarın *Elements of Symbolic Logic (Simgesel Mantığın Öğeleri,* New York, 1947, s. 284) adlı kitabına başvurulabilir. Buyruklar kendine-yollamalı-belirti türünden olduğundan, bilisel karşılıklarına eşdeğer değildirler; iki özdeş buyruğun değişik kişilerin ağzında, değişik karşılıkları vardır.

yorsa, "yapmalı" sözü ahlaki niteliğini yitirir. Örneğin, "Hitler Paris'i fethedeceğine, İngiltere'yi işgal etmeliydi," deriz. Bununla İngiltere'yi işgal etmesi Hitler'in yararına olurdu, demek isteriz. Buradaki "...meliydi" moral buyruksal anlamda olmayıp, yalnızca içermel ödev yüklemekle kalmaktadır; çünkü Hitler'in amacını paylaşmamaktayız. Bu örnekten de açıkça görmekteyiz ki, "yapmalı" sözünün moral anlamında konuşmacıya yollama kaçınılmazdır. "Yapmalı" sözünün, moral anlamında kendine-yollamalı-belirti türünden olduğunun anlaşılması, ethiğin bilimsel çözümlemesinde çok önemli bir yer tutar.

Ethik terimlerin öznel anlamından sakınma amacıyla, "yapmalı" sözünün bir üçüncü yorumuna gidilir kimi kez. Bu yorumda, "yapmalı" sözü, kişinin mensup olduğu grubun "bunu, ya da şunu yapmasını" istediği ölçüde bir anlam taşır. Böyle yorumlanınca ahlaki ödevin öznel anlamdan kurtulduğu sanılabilir. Ne var ki, bu yorumu geçerli sayamayız. Grup istenci söz konusu olduğunda, "yapmalı" sözünü ancak ilk iki anlamdan birine indirgenebilirse kullanırız. İlkin, eylem, ilgili kişinin istencinden çıktığında kullanırız onu. Bu takdirde "yapmalı" sözü, ilk yorumun içermel anlamında kullanılmıştır. Sonra, grup istencini paylaştığımızda kullanırız, bu sözü; ancak bu takdirde moral ödev anlamını dile getirir. Örneğin, suçlulardan biri suç ortaklarını ele verirse, mensup olduğu grubun bunu bağışlamayacağını biliriz. Gruptan biri, "Bu ihanettir, yapmamalıydı," diyebilir. Bu cümleyi *biz* söylediğimizde içermel anlam söz konusu olup, arkadaşlarını ele vermemesi kendi çıkarına olurdu. Oysa grup ondan öç alma yoluna gidecektir şimdi. Öte yandan aynı cümleyi moral ödev anlamında da söyleyebiliriz; bu takdirde, suçlunun arkadaşlarını ele vermemesini moral ödevi saydığımızı dile getirmek istiyoruz demektir. Cümle bu anlamda kendine-yollamalı-belirti türünden olup konuşmacının istencini yansıtmaktadır.

Ulaştığımız sonuç şudur: Moral buyruklar istençsel niteliktedir, konuşmacının istençsel kararlarını dile getirir. İlk bakışta hayal kırıcı görünebilir bu sonuç; çünkü istençlerimizi dayayabileceğimiz sağlam bir dayanağımız olmadığı sanısına yol açmaktadır. Ama sorulabilir: Bir buyruğu izlemeye ve başkalarının da ona uymasını istemeye hak kazanmak için buyruğun muhatabı olmamız gerekli midir? Filozoflarca bilisel gerekliliğe koşut görülüp yanlış yorumlanan şey de, toplumsal bir istencin muhatabı olmaktan doğan bu ödev duygusuydu işte. Bu duyguda akıl yasasına ya da düşünce dünyasında etkin bir sezgiye özgü bir zorunluk var sayılıyordu. İncelememiz bu benzerliğin işlemediğini, ödev duygusunun, ethiğin geçerlik kaynağı haline dönüştürülemeyeceğini ortaya koyduğuna göre, ödev kavramını bir yana bıra-

kalım. Böyle bir koltuk değneğine dayanmaksızın yürüyelim ve istençlerimize, ikinci dereceden tepki olmaları nedeniyle değil, düpedüz bize ait oldukları için güvenelim. İstencimizin kendi başına, yani başka bir kaynaktan gelen bir buyruğa yanıt olmaması halinde, kötü olacağı ancak çarpık bir ahlak anlayışının iddiası olabilir.

Buna karşı şunu diyebilirsiniz: "Moral buyruklar salt istençsel kararlardan ibaretse, o zaman herkesin kendi ahlak buyruklarını istediği biçimde oluşturma hakkı var demektir. Böyle olunca, kendimize ait buyruklara başkalarının uymasını nasıl isteyebiliriz? Bize istençlerimize güvenmemizi, toplumdan kaynaklanan buyruklara kendimizi muhatap hissetmemizi söylüyorsun, ama öte yandan tutup herkese başkalarının uyması için buyruk oluşturma hakkı tanıyorsun. Bu bir çelişki değil midir? Ahlaki buyrukların istençsel yorumu ister istemez herkesin istediği biçimde davranmakta serbest olduğu sonucuna, yani anarşiye yol açar."

Önce son cümlenizdeki çıkarımı ele alalım. Diyelim ki bir kişinin belli bir biçimde hareket etmesine ilişkin bir buyruk oluşturuyorum. Buna karşı siz, "Hayır olmaz, o istediğini yapmakta serbesttir," diyorsunuz. Cümlenizdeki "istediğini yapmakta serbest" sözü belli ki benim buyruğuma karşı oluşturulmuş bir tepkidir. Demek istiyorsunuz ki, ben kendi buyruklarımı oluşturma hakkına sahibim, ama evrensel ödevler yani herkes için geçerli buyruklar oluşturma hakkına sahip değilim. "Bay X'in hakkı değildir," cümlesi bilisel türden değil, buyruksal türden bir cümledir; anlamını, "Bay X şunu ya da bunu yapmamalı" diye dile getirebiliriz. Böylece bana verdiğiniz yanıt da buyruksal niteliktedir; bana başkalarına yönelik buyruklar oluşturmamam gereğini buyuruyorsunuz. Peki siz bu buyruğu verme hakkını nereden alıyorsunuz? Yaptığınız benim istencime karşı kendi istencinizi çıkarmaktır. Sizin istencinize boyun eğip, başkalarına yönelik buyruk çıkarma istencimden neden vazgeçmem gerektiğini anlayamıyorum.

Çıkarımınızın ortaya koyduğu sorun daha yakından incelenmeye değecek kadar önemlidir. Önce, "Herkesin hakkı vardır," cümlesini ele alalım. Cümlenin bir anlamı, yasal makamların hiç kimsenin hareketlerini sınırlamadığıdır. Bu bilisel bir önermedir, ama çıkardığımız sonuçla demek istediğiniz bu değildir. Belirtmek istediğime açıklık getirmek için, cümlenin varsayılan anlamını önermenin tümüne sokalım. "Moral bir buyruk, istençsel bir karar sorunu ise, yasal makamlar hiç kimsenin hareketlerini sınırlamaz," önermesinin doğruluğu söz götürür ve söylemek istediğiniz bu değildir. Sonra, "Herkesin hakkı vardır," cümlesi, hiç kimsenin hareketleri sınırlanmamalı anlamına da gelebilir. "Sınırlanmamalı" sözcüğü bir buyruğu göstermekte-

dir; daha önceki çözümlememize göre iki anlamı olabilir. Birincisi konuşmacının yani sizin verdiğiniz bir buyruğun anlamıdır. Buna göre cümlenizin anlamı şudur: "Eğer moral bir buyruk istençsel bir karar sorunu ise, hiç kimsenin hareketlerine bir sınır konmaması üzerinde ısrar ediyorum." Söylemek istediğiniz bu ise, yaptığınız mantıksal bir ilişki kurmak değil, sadece kendinize ait bir istenci dile getirmek ve böylece bir çıkarıma gitmemektir. Söz konusu sözcüğün ikinci anlamı ise sözü geçen kişi için çıkarsanabilir bir buyruğa yol açan mantıksal bir içermedir. Öyleyse söylediğiniz şey şudur: "Eğer bir kimse, moral bir buyruğun istençsel bir karar sorunu olduğu ilkesine bağlıysa bundan, hiç kimsenin hareketlerini sınırlayıcı kayıtlar olmamasına ilişkin buyruğa da bağlı olması sonucu çıkar." Ama bu geçerli bir çıkarım mıdır? Öyle bir sonucun mantıksal olarak nasıl çıkarılabileceğini anlayamıyorum; çünkü, bir kimsenin belli amaçları istemesiyle, bu amaçlara ters düşen hareketlerinde başkalarının sınırlandırılmasını istemesi arasında hiçbir çelişki yoktur.

Son argümanı biraz farklı ifade edeyim. Benim şu sonucu kaçınılmaz kabul ettiğimi göstermek istiyorsunuz: "Hiç kimse hareketlerinde sınırlandırılmamalıdır." Eğer bu çıkarsanabilir bir buyruk olacaksa, başka buyruklardan çıkarsanmalıdır. Ben sadece, moral direktiflerin istençsel kararlar sorunu olduğu önermesini dile getirdim. Bu bilisel önermeden herhangi bir buyruk çıkaramazsınız. Bir buyruğu ancak başka buyruklardan çıkarmaya olanak vardır; bu arada öncüller arasında bilisel önermeler de olabilir, ama öncüllerin tümü bilisel önermelerden oluşamaz. Görülüyor ki, çıkarımınız geçerli değildir.

Moral direktif veya buyrukların istençsel yorumunun konuşmacıyı, herkesin istediğini yapmakta serbest olduğu sonucuna götürmediğini görüyorsunuz. Başka bir deyişle buyrukların istençsel yorumu bizi anarşiye götürmez. Örneğin, eğer ben belli bazı istençsel amaçlar koyar, herkesin bunları izlemesini istersem, siz buna, ancak başka bir buyruk ortaya koyarak (örneğin, anarşiste özgü, "Herkes istediğini yapmakta serbesttir," buyruğunu koyarak) karşı çıkabilirsiniz. Ama benim istençsel ethik sisteminin tutarsız olduğunu, herkesin istediğini yapmakta serbest olduğunu kabul etmeye mantığın beni zorladığını ispat edemezsiniz. Mantık beni böyle bir sonuca zorlamamaktadır. Öte yandan ortaya koyduğum buyruklar benim ethik anlayışımın sonuçları da değildir. Kaldı ki, mantık bana herkes için zorunlu olan buyrukların neler olduğunu da bildirmez. Ben buyruklarımı istençlerim olarak ortaya koyarım; kişisel ve moral buyruklar arasındaki ayırım bir istenç sorunudur. Bu sonuncu türden buyruklar, anımsayacağınız üzere, grup ya

da toplum için gerekli saydığım buyruklardandır; herkesin uymasını istediğim buyruklar bunlardır.

Şimdi tam çaresizlik içindesiniz. Yanıtınız şöyle: "Mantıksal açıdan, belki söylediğiniz doğru. Ama siz gerçekten (siz, bilimsel felsefe üstüne kitap kaleme alan yazar) tüm dünyaya moral buyruklar veren adamın siz olmanızı düşünüyor musunuz? Sizi izlememiz için neden var mı?"

Üzgünüm, dostum. Böyle bir izlenim yaratmak aklımdan geçmemişti. Doğruya giden yolu arıyordum; ama tam bu nedenle, nitelikleri gereği doğru olamayan buyruklar ortaya koymak niyetinde değilim. Benim kendime göre birtakım buyruklarım var, kuşkusuz. Ama bunları burada yazıya dökmeyeceğim. Niyetim moral sorunları tartışmak değil, ahlakın doğasını çözümlemektir. Üstelik, sizinkilerden sanırım pek farklı olmayan bazı temel ahlaki buyruklarım olduğunu da söylemeliyim. Ne de olsa siz ve ben, ikimiz, aynı toplumun ürünleriyiz. Doğuşumuzdan beri demokrasinin özüyle beslenmekteyiz. Kuşkusuz kimi yönlerden ayrı düşünebiliriz. Örneğin, devletin üretim araçlarına sahip olması, boşanma yasasının kolaylaştırılması, atom silahlarının denetimini sağlamak üzere bir dünya hükümetinin kurulması gibi sorunlarda farklı görüşlerde olmamız doğaldır. Ama, sizin anarşist ilkenize karşı çıkardığım demokratik bir ilke üzerine anlaşırsak, bu tür sorunları birlikte tartışabiliriz.

Herkes kendi moral buyruklarını oluşturmakta ve bu buyruklara başkalarının uymasını istemekte serbesttir.

Bu demokratik ilke, benim herkesin kendi istencine güvenmesi yolundaki önerimi (ki siz, herkes başkalarının uymasını istediği buyruklarını oluşturabilir, ilkemle bağdaşmaz sayıyorsunuz), çok belirgin bir biçimde dile getirmektedir. Şimdi burada bir çelişkiye düşülmediğini göstermek istiyorum. Örneğin, diyelim ki, şöyle bir buyruk ortaya koyuyorum: Bir evde kişi başına birden fazla oda düşüyorsa, fazla odalar evsiz kimselere verilmelidir. Öte yandan siz de, hiç kimse evini başkalarına açmak zorunda tutulmamalıdır buyruğunu ortaya koyuyorsunuz. Gene diyelim ki sizin evde fazla bir oda var ve ben bu odanın yersiz yurtsuz birine verilmesini istiyorum; hatta elimde yetki olsa, bir halkoylamasına başvurarak, buyruğumu hükümet otoritesi aracılığı ile yürürlüğe koymak için yasallaştırma yoluna giderim. Ama böyle bir yasanın iptalini isteme hakkınızı da saklı tutmaktan geri kalmam. Öyleyse, ilkemi çelişik olmaktan kurtaran şey, eyleme geçme hakkı ile, belli bir eylemi isteme hakkı arasındaki farktır. Sizden belli bir yönde davranmanızı isteyebilirim, ama sizden tam tersi bir istekte bulunma hakkınızdan vazgeçmenizi isteyemem. İşte demokrasinin iyi yanı da budur. Kaldı ki, bir demok-

raside istençler arasındaki farkların giderilmesinde izlenen işlem de buna koşuttur.

Ben koyduğum ilkeyi salt akıldan çıkarmıyorum; bir felsefenin sonucu olarak da ortaya koymuyorum. Ben sadece tüm demokratik ülkelerin politik yaşamlarının temelini oluşturan bir ilkeyi dile getiriyor ve ilkeye olan bağlılığımla çağımın bir ürünü olduğumu gösterdiğimi biliyorum. Ama görüyorum ki, bu ilke bana kendi istencimi yayma ve büyük ölçüde izleme olanağı sağlamaktadır. Bu nedenle ilkeyi moral bir buyruk olarak benimsiyorum. Ama bunun tüm toplum biçimleri için geçerli olduğu iddiasında değilim; öyle ki, demokratik bir geleneğin ürünü olan ben, değişik bir gelenek içine konacak olsam, ilkemi değiştirmekten kaçınmam. Ama yaşadığımız toplum açısından son derece geçerli saydığımız bu ilkeye biraz daha yakından bakalım.

Hemen belirtelim ki, söz konusu ilke, ne yapmamız gerektiğine ilişkin tüm soruları yanıtlayan ahlaki bir öğreti değildir. Sadece, fikir savaşımına aktif olarak katılmaya bir çağrıdır. İstençsel ayrılıklar birtakım bilgin kişilerin oluşturduğu ethik sistemlere başvurularak giderilemez; ancak fikirlerin çatışma olanağı bulması, bireyin çevresiyle sürtüşme ve çekişme içine düşmesi ile giderilebilir. Moral değerlendirmeler eylem içinde oluşur. Eyleme geçeriz, yaptığımız üzerinde düşünürüz, konuyu başkalarıyla görüşüp tartışırız; sonra yeniden eyleme geçeriz, bu kez deneyimlerden yararlanmış olarak. Eylemlerimiz ne istediğimizi öğrenmenin denemeleridir; yanılma ve deneme, doğruyu bulmanın ve gerçek isteklerimizi belirlemenin yoludur. İstençsel amaçlar çoğu kez bir içe doğuş açıklığı ile ortaya çıkmaz; tersine, tavır ve davranışlarımızın bilinçaltı kalan ya da yarı bilinçli arka planını oluşturur. Bunlar arasında, yolumuzu belirleyen açık ve parlak yıldızlar gibi görünenler ise, ulaşılır ulaşılmaz tüm çekiciliklerini yitirirler.

O halde, ethik konusunu incelemek isteyen hiç kimseye filozoflara başvurmasını salık vermeyiz; kişi ahlak sorunlarının tartışma ve çekişme alanına girmeli, yarışan, çatışan istençlerin canlı ortamında, grup yaşamının toplumsal havasında (bu grup siyasal bir parti, bir sendika, bir mesleki dernek, bir kayak kulübü, ya da sınıf-içi oluşturulan bir çalışma grubu olabilir) eyleme katılmalıdır. Böyle bir ortamda kişi, başkalarının istençlerine karşı kendi istenciyle çıkmanın, grup istenciyle uzlaşmanın ne demek olduğunu yaşayarak öğrenir. Ethik, istençlere ilişkin bir düşünme biçimiyse, aynı zamanda, istençlerin toplumsal bir çevrede koşullandırılmasıdır. Bireyci düşünürler, bir grup ya da sosyal çevreye mensup olmanın sağladığı duygusal doyumu gözden kaçırmakla ne denli kısa görüşlü olduklarının farkında değillerdir. İstençlerin grup aracılığı ile koşullandırılmasını yararlı ya da tehlikeli bulma-

mız grubu desteklememize ya da gruba karşı çıkmamıza bağlıdır; ama gruba özgü öyle bir etkinin olduğunu yadsıyamayız.

Öyleyse istençler, bir grup ortamında nasıl değişikliğe uğrar ve uyum içine girer? İstençleri koşullandıran süreç nedir?

Bu sürecin, büyük ölçüde, bilisel ilişkilerin öğrenilmesi olduğuna kuşku yoktur. Yukarda belirttiğim gibi, buyruklar arasındaki mantıksal ilişkiler ispat edilebilir niteliktedir. O tür ilişkilerin tuttuğu yer çoğu kez sanıldığından daha büyüktür. Genellikle, amaçlarımız arasındaki ilişkiler konusunda yanılgı içindeyiz. Eğer kimi temel amaçlar aynı ise, birtakım moral sorunlar mantıksal sorunlara dönüşmüş olur. Örneğin, özel mülkiyetin kutsal olup olmadığı, bir kez tüm vatandaşlara belli bir düzeyde geçim sağlama gereği kabul edilince, artık moral bir sorun olmaktan çıkar. Bundan sonra, bu amacın üretim araçlarının özel mülkiyette kalmasıyla mı, yoksa kamu eline geçmesiyle mi daha iyi gerçekleşeceği tartışılır, bu ise sosyolojik bir çözümleme sorunudur. Güçlüklerin kaynağı sosyolojinin bilim olarak yeterince gelişmemiş olmasındandır. Sosyoloji, fizik gibi bize kesin ve açık yanıt verecek düzeye henüz erişmemiştir. Demokrasiyi savunanların gözünde siyasal sorunların birçoğu bilisel tartışmalara indirgenebilir. Biz de aynı umudu dile getirmekten geri kalmayacağız: Siyasal sorunların savaşa giderek değil, herkese açık tartışma ve barışçı deneylerle çözümü olanaklıdır.

Karşılaştığımız istençsel kararların çoğu, kendimiz için temel saydığımız amaçların mantıksal sonuçlarıdır. Moral sorunlar yönünden bilisel açıklığa erişmenin büyük öneminin nedeni budur. Siyasal sorunlar dışında başka sorunlardan, örneğin eğitim, sağlık, cinsel yaşam, yurttaşlık yasası, ceza yasası ve suçluların cezalandırılması gibi sorunlardan da söz edebiliriz. Örneğin, hüküm giymiş bir suçlunun ıslahevine konup konmaması sosyal yönden uyumlu yurttaş yetiştirmeyi devletin sorumluluk ve görevi sayanların tümü için moral değil, psikolojik bir sorundur. Nitekim, ıslahevinden çıkanların çoğu kez bu amaca ters düşen bir koşullandırmayla çıktıkları pek çok deneyimle bilinmektedir.

Bununla birlikte, bilisel bir açıklığa ulaşıldığında bile, istençsel tavırları değiştirmek güçtür. Psikolojik bir olgudur bu. Belli bir amaca ulaşmak istediğimize göre başka bir kararı kabul etmemiz gerektiğini bilebiliriz, ama gene de duraksamadan edemeyiz. Örneğin bir suçlunun cezalandırılması yerine, ona düzelme olanağı veren bir çevreye konmasının daha uygun olacağına inanmış olabiliriz. Ama gene de ceza yasalarının birçok maddesine yansıyan suçun cezalandırılması ve öç alma isteğinden tümüyle kurtulduğumuzu söyleyemeyiz. Gene, cinsel ilişkiyle ilgili ethik öylesine tabularla doludur ki,

alışılan önyargıları bir yana itmek son derece güçtür; oysa psikoloji bize, ruhsal yönden kadın ve erkeklerin daha mutlu ve sağlıklı olması isteniyorsa, geleneksel değer yargılarımızın birçoğunu değiştirmemiz gerektiğini söylüyor. Tüm bu tür durumlarda, bilisel sonuçların, istençsel tavırlarımızda yeni bir düzenleme ve uyumla desteklenmesi gerekir. Grup içinde eğitimin bu bakımdan önemi çok büyüktür. Ancak yeni değer yargılarının uygulandığı bir çevrede yaşamakla, bunları benimseyebileceğimizi öğreniriz; mantıksal çıkarımın, temel amaçlarımızın bir sonucu olarak ortaya koyduğu şeyi ancak bu yoldan istençsel bir güçle donatabiliriz. İstençsel tavırlar psikolojisi, mantıksal argümanlarla çözümlenemez. Mantık grup etkisiyle birleşince ancak istençsel tavırlarımızı düzenleme olanağını bize verebilir.

Ortak temel amaçlara indirgenmekle moral soruların tümü yanıtlanabilir mi? Hepimizin insan olması buna olumlu yanıt vermemizi kolaylaştırmaktadır; çünkü, insanlar arasındaki fizyolojik benzerlikler onları benzer istençsel amaçlara yöneltici etkide bulunabilir. Öte yandan birtakım başka olgular da bizi olumsuz yanıta götürebilir; çünkü kimi gruplar, (örneğin, derebeylik döneminde soylular, endüstri döneminde kapitalistler, tek partili totaliter sistemlerde parti üyeleri) sınıfsal ayrıcalıklarını koruyarak çıkarlarını sürdürmek eğilimindedir.

Ama soruya verilecek yanıtın pek önemli olduğunu sanmıyorum. Amaçlar arasındaki mantıksal ilişkiye ait bilginin istençsel tavırları kendiliğinden değiştirmediğine daha önce değinmiştik; yani, o tür bir bilginin kararları değiştirmeye yol açması için istençlerin koşullandırılmasıyla birlikte gitmesi gerekir. Bu koşullandırma gerekli ve de olanaklı ise, temel ya da onların içerdiği kararlara ilişkin olması o denli önemli değildir. Temel istençler bile grup etkisine açık olup, diğer istençlerle onların sonuçlarını temsil eden çevrenin kandırıcı gücü karşısında değişikliğe uğramaktan kurtulamaz.

Grup etkisi altında bu tür gerekli düzenlemeler çoğu kez, mutlak bir ethik anlayışa bağlılık yüzünden zorlaşabilir. Bir kişi, moral kuralların mutlak doğruluğuna ilişkin bir teorinin saplantısı içinde ise, onun bu kuralları bırakması ve grup koşullandırılmasını benimsemesi olanaksız olmasa bile son derece güçtür. Oysa kişi moral kuralların istençsel nitelikte olduğunu bilirse, amaçlarını bir ölçüde de olsa değiştirir, çünkü başka türlü diğer insanlarla geçinmesine olanak olmadığını görür. Amaçlar arasında uyum sağlamak sosyal eğitimin özünü oluşturur. Safdil bir bencillik başkalarının çıkarları ile karşılaşınca direnç görür ve kişi bencilliğinden uzaklaşıp grupla işbirliğine girmenin kendi yararına olduğunu anlamakta gecikmez. Sosyal işbirliğindeki karşılıklı alışveriş, kişiye, bireysel amaçlarına sımsıkı sarılmaktan daha derin

bir doyum sağlar. Bu nedenledir ki, ethiğe empirik yaklaşım geleneğinde eğitilmiş bir kişi, ethiği mutlak kabul eden kişiye göre, sosyal çevreyle daha kolay uyum sağlar.

Bu, empiristlerin ilkelerinden hemen ödün vermeye hazır oldukları anlamına gelmez. Empirist, gruptan çok şey öğreneceğini bilir, ama öte yandan grubu kendi istençleri yönünde biçimleme çabasını sürdürmekten de geri kalmaz. Bilir ki, toplumsal ilerleme çoğu kez gruptan daha güçlü bireylerin çabasının ürünüdür; bu nedenle grubu yönlendirme çabasını ısrarla ve aralıksız sürdürür. Bireyin grupla bu etkileşimi ister istemez hem grubun, hem bireyin tavır ve davranışında birtakım değişikliklere yol açar.

Görülüyor ki, toplumun ethik yönelimi kişilerin karşılıklı uyum çabasının bir sonucudur. Bu süreçte çeşitli amaçlar arasındaki ilişkilerin anlaşılması fazla önem taşımaz. Süreçte çok daha önemli yeri bilisel olmayan türden psikolojik etkiler kaplar. Bu etkiler bireyden bireye, bireyden gruba, gruptan bireye doğru olan etkilerden oluşur. Ahlak alanındaki tüm gelişmelerin itici gücü istençler arasında sürüp giden sürtüşmelerden kaynaklanır. Öyleyse kabul etmeli ki, moral değer yargılarının oluşmasında gücün ya da iktidarın, önemli bir yeri vardır – iktidar derken kişinin başkalarını kendi istençleri doğrultusunda yönlendirmede sağladığı başarıdan söz ediyorum. İktidarı böyle geniş anlamda alınca, onu silahlarla sınırlama hatasından kurtulmuş oluruz. Aslında silah kadar, hatta silahtan daha etkili başka iktidar biçimleri arasında, toplumsal örgütleşme, belli ortak çıkarlar çevresinde sınıfsal birleşme, işbirliğine yönelik gruplaşma, söz ve yazıyla etkileşim, seçkin bireylerin örnek davranışlarıyla grubu biçimlemeleri gibi güçleri sayabiliriz. Gerçekten, sosyal ilişkiler bu tür güçlerin denetimindedir.

Bir yanlışa düşmekten sakınmamız gerekir; o da, iktidar savaşımını, bu savaşımı en sonunda iyi bir sonuca götürecek insanüstü bir otoritenin elinde sanma yanılgısıdır. Öte yandan, iyiyi en güçlü diye tanımlama yanılgısından da sakınmamız gerekir. Ahlaksızlık saydığımız şeylerin başarısına çok rastladık; sınıfsal bencilliklerin, bayağılık ya da sıradan tutumların birçok örneklerini biliriz. Bu arada kendi istençsel amaçlarımızı gerçekleştirme çabasını sürdürürüz – ama mutlak doğruluk peygamberlerinin bağnazlığı ile değil, kendi istencine güvenen bir kişinin kararlı tutumuyla. Amacımıza ulaşıp ulaşamayacağımızı kesinlikle bilmiyoruz. Geleceği önceden kestirme sorunu gibi, moral eylem sorununu da, başarıyı güvence altına alan birtakım kurallar oluşturarak çözemeyiz. Böyle kurallar yoktur, çünkü.

Dahası var: Evrene ilişkin bir amaç ya da anlam ortaya çıkarmanın kuralları da yoktur. İnsanlık tarihinin ilerleyici nitelikte olduğuna, giderek daha

dengeli ve uyumlu bir toplum düzenine yaklaştığımıza ilişkin umutlardan söz edebiliriz, ancak; ama bu umutlara ters düşen eğilimler de yok değildir. İnsanlık tarihi gibi fiziksel evrenin de ilerleyici nitelikte olduğunu söylemek anlamsızdır. Evren fizik yasalarını izler, moral buyrukları değil. Fizik yasaları bir ölçüde kendi yararımıza kullanabilmekteyiz. Buna bakarak bir gün evrenin daha büyük bir bölümünü denetimimiz altına alabileceğimizi söyleyebiliriz; ama kesin konuşamayız. Daha yakın bir olasılık, insan ırkının üzerinde oluştuğu bu gezegenle birlikte yok olma tehlikesidir.

Önünüze ne zaman bir filozof çıkıp size mutlak doğruyu bulduğunu söylerse, inanmayın ona. Size mutlak iyiyi bildiğini söyler, ya da iyinin gerçeklik kazanacağına ilişkin elinde kanıtlar olduğunu ileri sürerse, ona gene inanmayın. Bu adam sadece kendinden önce iki bin yıl boyunca gelip geçenlerin hatasını yinelemektedir. Bu tür felsefeye son vermenin zamanı gelmiştir, artık. Filozoftan bilim adamı gibi ölçülü ve alçakgönüllü olmasını isteyelim; ancak o zaman bilim adamı gibi başarılı olmayı umabilir. Ama nasıl davranmanız gerektiğini sormayın ona. Kendi istencinizin sesine kulak verin ve diğer insanlarla uyum içine girmeye çalışın. Dünyada, sizin koyduğunuz amaç ve anlamdan daha fazlası yoktur.

18

ESKİ İLE YENİ FELSEFE BİR KARŞILAŞTIRMA

Bilimin çözümlemesinden ortaya çıkan felsefi sonuçları özetlemek ve bunları spekülatif felsefenin geliştirdiği görüşlerle karşılaştırmak istiyorum bu bölümde.

Spekülatif felsefenin amacı evreni yöneten en genel ilkelerin bilgisini sağlamaktı; bu yolda bir sürü felsefe sistemlerinin oluşturulduğunu biliyoruz. Bunlar arasında bize son derece safdil gelen kapsamlı fizik teorileri göze çarpar; öyle bir fizik ki, bilimsel açıklama diye günlük yaşantı ve deneyimlere dayanan birtakım basit benzetmelerle yetinilir. Spekülatif felsefe bilgi edinme yöntemini de gene böyle basit benzetmelere giderek açıklamaya çalışır. Bilgi teorisine ilişkin sorunları mantıksal çözümleme yolundan değil, resimsel bir dille yanıtlama çabasındadır. Oysa bilimsel felsefe, tam tersine, evreni açıklama işini tümüyle bilim adamına bırakır; bilgi teorisini, bilimsel sonuçların çözümlemesiyle oluşturmaya çalışır ve bilir ki, ne evrenin fiziğini, ne de atom-altı parçacıkların bilgisini, günlük yaşamdan alınan kavramlarla oluşturmaya olanak yoktur.

Spekülatif felsefe mutlak doğruluğun arkasında koşmuştur. Bireysel olayları önceden kestirmeye olanak yok idiyse, hiç değilse, tüm olguları kapsayan genel yasaların bilgisini edinmeye olanak vardı; ve bu yasalar salt akıl gücüyle oluşturulabilirdi. Evrenin yasa koyucusu sayılan akıl tüm nesnelerin yapı ve niteliğini ortaya çıkarmaya yeterliydi – bu tez her türlü spekülatif felsefenin özünü oluşturur. Bilimsel felsefe ise, fizik dünyaya ilişkin hiçbir bilgiyi mutlak kesinlikte görmez. Ne bireysel olguları, ne de onları düzenleyen genel yasaları tam bir kesinlikle dile getirme olanağı vardır. Kesinliğin ulaşılabileceği tek alan, mantık ve matematik ilkelerin temsil ettiği soyut ilişkiler alanıdır; ne var ki, bu ilkeler analitik nitelikte olup olgusal içerikten yoksundur. Kesinlik boşlukla birlikte gider: Sentetik a priori diye bir şey yoktur.

Spekülatif felsefe, kesin bilgi arkasında koştuğu gibi, mutlak moral buyruklar oluşturma çabasını da sürdürmüştür. Akıl, bilisel yasaların olduğu gibi moral buyrukların da biricik kaynağıdır. Nasıl ki evrenin en temel yasalarını sezgisel bir içe-doğuş eylemiyle kavrıyorsak, ahlak ilkelerini de öyle bir içe-doğuş eylemiyle kavrarız. Oysa bilimsel felsefe moral ilkeler oluşturma girişiminden tümüyle uzak durur. Ona göre, moral amaçlarımız bilisel nitelikte olmayıp, istençsel eylemlerimizin birer ürünüdür. Yalnızca amaçlar arasındaki ilişkiler, ya da amaç-araç ilişkisi bilisel çözümlemeye elverir. Ethiğin temel ilkeleri bilgi olarak doğrulanamaz; bu ilkeler geçerliklerini kişilerin ya da toplulukların istençlerinden alır. Moral kurallar insanlar istediği için, kendilerinin ve başkalarının uymasını gerekli gördükleri için, vardır. İstenç bilgiye indirgenemez. İnsan istenci kendi kendinin hem yaratıcısı, hem de yargıcıdır.

Eski ile yeni felsefenin karşılaştırılmasından çıkan bilanço işte bu. Çağdaş filozof birçok şeyden vazgeçmiştir; ama kazancı da çok büyüktür. Deneylere dayanılarak oluşturulan bir bilim ile salt akıldan çıkarılan bir bilim arasındaki fark ne denli çarpıcı! Evrenin temel yasalarını doğrudan bir içkavrayışla bildiğini söyleyen filozofun bilgisi yanında, bilim adamının öndeyileri, tüm belirsizliklerine karşın, ne denli güvenilir ve sağlam kalmaktadır! Yüksek bir otoriteden kaynaklandığı iddia edilen ahlak kurallarıyla kendini bağlı görmeyen bir ethik ne denli üstün! Bu üstünlük özellikle, eski ahlak sistemlerinin önceden kestirme olanağı bulmadığı yeni sosyal koşulların oluştuğu dönemlerde kendini gösterir!

Ne var ki, bilimsel felsefeyi benimsemeyen, hatta onu felsefe saymayan filozoflara rastlamaktayız. Onlara göre bilimsel felsefenin sonuçları bilime bir giriş olmaktan ileri geçmez; oysa, bilimle ilgisi olmayan, gerçeğe doğrudan ulaşabilen bağımsız bir felsefe vardır. Bu tür iddialar eleştirisel yargıdan yoksun görünmektedir bana. Geleneksel felsefenin yanlışlarına gözünü kapayanlar, onun yöntem ve sonuçlarından vazgeçememekte, bilimsel felsefenin bırakmış olduğu uzun yoldan gitmeyi yeğlemektedirler. Bilim-üstü bir bilgiyi amaçlayan hatalı tutumlarında ısrar eden bu kimselerin, bilimsel araştırmayı örnek alan bir çözümleme yöntemini gerçek felsefe saymamalarını doğal karşılamak gerekir.

Bilimsel felsefeden beklenilen, felsefeye ilişkin istekleri yeniden yönlendirmesidir. Spekülatif felsefenin amaçlarının ulaşılamaz olduğu anlaşılmadıkça, bilimsel felsefenin başarıları değerlendirilemez. Resimsel dil, ozanın doğal ifade aracıdır; filozoflar bilimsel felsefeyi anlamak istiyorlarsa, her şeyden önce, renkli benzetişleri açıklama yerine koyma alışkanlığından vazgeç-

sinler. Mutlak doğruluk isteği bize yüce bir amaç gibi görünebilir; ama, bilim felsefecisi koşullandırılmış davranışlara aklın postulatları gözüyle bakılmasından sakınmalı, olasılık bilgisinin makul olarak sorulabilecek tüm soruları yanıtlayabilecek güçte olduğunu öğrenmelidir. Moral buyrukları bir tür bilisel bir kavrayışla oluşturma arzusunu anlayışla karşılayabiliriz; ama bilim felsefecisi moral yol göstericilik özentisini sürdüremez; böyle bir özenti ahlakın yanlış anlaşılmasına, gözlemlerimizi aşan yüksek bir gerçekliğe ilişkin bir iç-kavrayışla oluşturulan bir bilgi biçimi sayılmasına yol açar. Doğruluğun kaynağı dış dünyadır: Fiziksel nesnelerin gözlemi doğrunun ne olduğunu bildirir bize. Oysa ethiğin kaynağı iç dünyamızdır; ifade biçimi bilimin nesnel dili değil, "dileğim budur," biçiminde özneldir. İşte bilimsel felsefeden beklenen, bu ayırımı içeren yeni yönelişi gerçekleştirmektir. Arzularını denetleyebilenler, yitirdiklerinden çok daha fazlasını kazandıklarını görmekte gecikmeyeceklerdir.

Kazanılan aslında, geleneksel felsefe sistemlerinin sonuçlarıyla karşılaştırıldığında, göz doyurucu sayılabilir. Bir kez daha belirteyim: Bu sistemlerin tarihsel önemlerini yadsımıyorum. Bir sorunun, ona ilişkin ilk sezgiden açıklıkla dile getirilip ortaya konmasına, oradan da çözümüne giden yol uzun ve çetindir. Günümüzdeki pek çok çözümün kökleri, kimi antik filozofların benzetişlerine ve resimsel dillerine uzanır. Ne var ki, felsefeyi eleştirisel bir gözle inceleyip anlama bakımından, o tür benzetiş ve resimsel betimlemeleri modern buluşları haber veren birer çalışma saymak kadar hiçbir şey tehlikeli olamaz. Bir sorunla ilgili ilk sezgi, sorunun içeriğindeki tüm sonuçları kavramaktan çok, saf bir hayretten doğar çoğu kez. Modern çözümlere ulaşan gelişmelerin gerektirdiği emek ve buluş yeteneği, o gelişmeleri ilk başlatanların katkıları ölçüsünde, hatta belki onları aşan büyüklüktedir. Eskilere borçlu olduğumuz saygı, çağımızın başarılarına gözlerimizi kapamamıza yol açmamalıdır. Geleneksel felsefenin bize bıraktığı belirsiz kavram ve katı laf yığını arasından birkaç gerçek sorunu bulup çıkarma, bağımsız yargı ve duyarlı bir eleştiri gücü gerektirir. Filozofun, bu sorunları çözmek için gerekli araçlarla donanması ancak bilimsel metodu iyi anlamasıyla olanak kazanır.

Bu kitapta, Grek düşüncesiyle başlayan geleneksel felsefede daima önemli yer tutan sorunlara modern bilimsel felsefenin getirdiği çözümleri gözden geçirmeye çalıştık. Örneğin, geometrik bilginin kökenine ilişkin bir soru vardır. Sorunun yanıtı, empirik nitelikte olan fiziksel geometri ile analitik nitelikte olan matematiksel geometri arasındaki ayırıma gidilerek verilmiştir. Gene, nedensellik ve bu arada tüm fiziksel olguların genel belirlenmesine ilişkin bir soru vardır. Yanıtı olumsuz yönden verilmiştir: Nedensel-

lik empirik bir yasa olup, yalnızca makroskopik nesneler için geçerlidir; atom-altı düzeyde ise, geçersiz kalmaktadır. Madde ve tözün niteliğine ilişkin soru vardır; yanıtı, parçacık ve dalga ikiliği gibi felsefe sistemlerinde bile pek az rastlanan kurgusal kavramlardan daha şaşırtıcı bir görüşle verilmiştir. Evrimi yöneten ilkeye ilişkin soru vardır; bu ilkenin nedensellik yasasıyla birleşen istatistiksel bir seçmeye dayandığı gösterilerek soru yanıtlanmıştır. Mantığın doğasına ilişkin bir soru vardır: Mantık disiplininin olası hiçbir deneyimi sınırlamayan ve fiziksel dünyanın hiçbir özelliğini dile getirmeyen dil yasalarını içeren bir sistem olduğu gösterilerek soru yanıtlanmıştır. Öndeyici bilgiye ilişkin bir soru vardır; öndeyileri konul sayan ve geleceği kestirmenin en iyi araçları diye niteleyen bir olasılık ve indüksiyon teorisine gidilerek soru yanıtlanmıştır. Dış dünyanın ve insan ruhunun varlığına ilişkin bir soru vardır; yanıtı, sorunun "transsendental gerçeklik"le değil, dilin doğru kullanımıyla ilgili olduğu gösterilerek verilmiştir. Ve ethiğin doğasına ilişkin soru vardır; yanıtı, amaçlarla, amaçlar arasındaki mantıksal ilişkiler ayırımına gidilerek verilmiştir. Bu yanıtta, sadece mantıksal ilişkiler bilisel yargıya konu sayılarak, temel amaçlar istençsel kararlar kimliğiyle nitelenmiştir.

Bu yanıtların, bilimsel metod ölçüsünde kesin ve güvenilir bir çözümleme yöntemiyle oluşturulduğunu görmekteyiz. Modern empirist, bilimsel felsefenin spekülatif felsefeye üstünlüğünü kanıtlamaya çağrıldığında bu sonuçları gösterebilir. Felsefede bir bilgi birikimi olmuştur artık. Felsefe artık "söylenemezi söylemeye" boşuna çabalayan ve bu yolda sözde-mantıksal argüman ve resimsel dille konuşan kimselerin öyküsü değildir. Felsefe, insan düşünce biçimlerinin her türlüsünü mantıksal çözümleme eylemidir; söyleyeceği şeyler anlaşılır biçimde dile getirilebilir ve boyun eğeceği "söylenemez" hiçbir şey yoktur. Felsefe yönteminde bilimseldir; eriştiği sonuçlar kanıtlanmaya elverişlidir, mantık ve bilimde yeterince eğitim görmüş herkesin doğru sayabileceği türdendir. Eğer hâlâ tartışma konusu birtakım çözülmemiş sorular kalmışsa, bunların da çok geçmeden aynı yöntemle çözüleceğini bekleyebiliriz.

Eski ile yeni felsefeyi karşılaştırırken, yeni felsefenin yöntem ve sonuçlarına karşı hâlâ sürdürülen direnmeyi, görüp şaşırmamaya olanak yoktur. Bu direnmenin olası psikolojik nedenlerini tartışmak istiyorum.

Değinmek istediğim ilk neden, yeni felsefeyi anlamak için öğrenilmesi gerekli çokça teknik bilgi olduğudur. Geleneksel felsefe yapan kişi çoğu kez edebiyat ve tarih alanlarında yetişmiştir; onun matematiksel bilimlerin yöntemlerini bilmesine, ya da bir doğa yasasını tüm mantıksal sonuçlarıyla doğrulama deneyimini tatmış olmasına olanak yoktur. Liselerimizde verilen eği-

tim çoğu kez kişiyi matematik ve bilimlerin eşiğine yaklaştırmaktan öteye geçmemektedir. Böyle olunca, bilgiyi en tam ve başarılı biçiminde tanıma fırsatı bulmamış kimselerden bilgi teorisini eleştirisel yargılama gücünü göstermelerini nasıl bekleyebiliriz?

Buna karşı genellikle şöyle denmektedir: Bilimsel felsefe gereğinden fazla matematiksel bilimlere yöneliktir; sosyal ve tarihsel bilimleri yeterince değerlendirmemektedir. Bu argüman, bilimsel felsefenin işlevine ilişkin yanlış anlayışın yeni bir örneğini vermektedir bize. Oysa, bilim felsefecisi, doğal bilimlerin sonuçlarını açıklığa kavuşturmada başarıyla kullandığı çözümleme yöntemini sosyal bilimler alanında da kullanmaya hazırdır. Onun benimsemediği şey, doğal ve sosyal bilimler arasına bir sınır çizip, açıklama, bilimsel yasa, zaman gibi temel kavramların iki alanda farklı anlamlar taşıdığı savıdır. Bu tür savların çoğu kez matematiksel bilimleri yanlış anlamadan kaynaklandığını görüyoruz. Aslına bakılırsa, fizikte nedensellik ilkesiyle ilgili gerçekleştirilen çözümleme bu bilimi sosyolojiye her zamankinden daha çok yaklaştırmıştır. Fiziksel yasaların olasılık türden ilişkiler olduğunun anlaşılması, sosyal bilimciyi gözlemlediği ilişkileri (bu ilişkiler evrensel nitelikte olmasa bile) yasa biçiminde dile getirmeye yüreklendirmelidir. Sosyal koşulların aşırı karmaşıklığı (ki sosyal bir yasanın ideal bir durumda örneklenmesine olanak vermemektedir) bize ister istemez fiziksel bir bilim olan meteorolojideki benzer koşulları anımsatmaktadır. Meteorolojide kesin öndeyiler olanaklı olmamakla birlikte, hiçbir fizikçi, havanın termodinamik ile aerodinamik yasalarına bağlı olduğundan kuşkulanmaz. Her ne kadar siyasal havayı önceden kestirmek çok güçse de, sosyal bilimcinin yasal ilişkilerin varlığına inanmaması için bir neden yoktur.

Sosyal bilime konu olayların yinelenmez türden olduğu, bu nedenle yasal ilişkiler oluşturmadığı argümanı da geçerli değildir; çünkü aynı şeyi fiziksel olgular için de söyleyebiliriz. Bir günün havası başka hiçbir günün havasıyla özdeş değildir. Bir ağaç parçasının koşulları, başka bir parçanın koşullarına hiçbir zaman tümüyle benzemez. Bilim adamları bireysel durumları bir sınıfta birleştirmek ve bunların hiç değilse çoğunu kapsayan yasalar oluşturmak yolundan bu güçlüklerin üstesinden gelirler. Sosyal bilimciler neden aynı şeyi yapmasınlar?

Sosyal ve doğal bilimler arasında birleştirilemez bir gedik olduğu savı, sosyal bilimler alanındaki filozoflar için bir mazeret yaratma çabası gibi görünmektedir. Gerçekten, bu filozofların çoğunluk, teknik nitelikte olan mantıksal ve matematiksel çözümleme yöntemlerinden çekindiklerini biliyoruz; oysa bu yöntemler olmaksızın bir bilgi teorisi kurmaya olanak yoktur, artık.

Ama durumun bir de iç açıcı yanı var: Sosyal bilimcilerin giderek artan bir bölümü, kendi alanlarına özgü araştırma yöntemlerini oluşturma çabasında bilimsel felsefeden yardım görebileceği kanısındadır. Bunlar sosyal bilimler alanında bilimsel bir felsefenin kurulmasından önce yapılacak temizlik işlerinin de farkındadır. Umarım ki, ilerde tüm bilim alanlarında kendi uzmanlık dallarındaki araştırma çalışmalarını bırakıp bilim felsefesine yönelen pek çok bilim adamı çıksın.

Matematiksel olmayan alanlardan gelenlerin katkıları başka nedenlerle de önemlidir. Gerçi mantık ve matematikteki araştırmaların yeni felsefenin oluşumunda rolü büyük olmuştur, ama bu araştırmaların felsefede eleştirisel bir tavrın gelişmesi için zorunlu olduğu söylenemez. Duyarlı yöntemlerini empirik bilgilerimizin mantıksal çözümlemesinde kullanma olasılığını aklından geçirmeyen ya da böyle bir gereksinim duymayan matematikçiler, hatta matematiksel mantıkçılar vardır. Üstelik bunlar arasında, yöntemlerinin diğer alanlara uygulanmasını olgu-üstü bir iç-kavrayışa, yani analitik olmayan mutlak doğruluğa ilişkin bir kavrayışa bağlı görenler var. Bunların gözünde felsefe ya ciddi hiçbir sonuca yol açmayan bir tür tahmin işidir, ya da eleştiriye olanak tanımayan sağduyu düzeyinde birtakım inançlara dayanır. Hatta bunların birçoğu felsefe deyince, yalnızca spekülatif tür felsefeyi düşünür ve bu felsefeye özgü belirsiz ve göz alıcı dili, felsefi sorunların çözümlemesinde biricik araç sayar. Modern bilgi teorisinin sorun ve yöntemlerini anlamada matematik eğitimi gerekli olmakla birlikte yeterli bir güvence değildir. Sorunlar görülse bile, çözümler öteden beri izlenen eski yöntemlere bağlı görülecektir. Bu yöntemlerin geçersizliği bir yana, üniversitelerimizde bilim eğitimi gören öğrencilerimizin genellikle bunlara eleştirisel bir gözle bakma gereksinimi duydukları bile söylenemez.

Eski ve yeni felsefe arasındaki ayırım çizgisi matematiği spekülatif felsefenin dışına atmamaktadır. Bu çizgi söylediği her sözcüğün sorumluluğunu duyan kişiyi, sözcükleri sezgisel tahminleriyle çözümlenmemiş hipotezlerini dile getirmede kullanan kişiden; bilgiye ilişkin görüşünü, edinilebilir bilgi biçimine uyarlamaktan kaçınmayan kişiyi, deney-üstü doğruluğa olan inancını bir türlü bırakmayan kişiden; bilginin çözümlemesini duyarlı mantıksal yöntemlere açık gören kişiyi, felsefeyi mantıksal denetimin dışında mantık-üstü bir düşün alanı sayıp resimsel dilin duygusallığına açık ve onda doyum bulan kişiden ayırır. Bu iki tür anlayışı ayırma yeni felsefenin kaçınılmaz bir sonucudur.

Bilimsel felsefenin karşılaştığı direnmenin ikinci olası nedeni, bilim felsefecisinin yaşamın duyusal yanına karşı anlayışsız kalması, mantıksal çö-

zümlemenin felsefeyi duygusal anlamından yoksun bırakması savında yatmaktadır. Pek çok felsefe öğrencisi felsefe dersine aydınlanmak için girer; Platon'u, İncil'i ya da Shakespeare'i okuduğu gibi okur; bu nedenle, derste simgesel mantıkla, ya da relativite teorisinin çözümlemesiyle karşılaşınca hayal kırıklığına uğrar. Bu konuda benim söyleyebileceğim şey basittir: Aydınlanmak isteyenler İncil'le, ya da Shakespeare'le ilgili derslere girsinler, aradıklarını bulamayacakları yere gelmesinler. Bilim felsefecisi ne duyguların değerini küçümsemek ister, ne de duygulardan yoksun kalmak ister; yaşamı herhangi bir edebiyatçınınki kadar tutku ve duyarlık yönünden zengin olabilir – ama o duyguyla bilmeyi karıştırmaktan kaçınır ve mantığın kavrayış ve işleyişinin temiz havasını solumak ister. Daha düpedüz bir karşılaştırma yapacak olsam, mantıksal çözümlemenin tadını ıstakozunkine benzetebiliriz; ikisine de alışmak gerekir. Ama ıstakoz yiyen kişi bir bardak şarabı nasıl geri çevirmezse, mantık öğrencisinin de duygusal deneyimleri reddetmesi gerekmez.

Matematiksel ya da mantıksal bir kafanın sanat ürünlerini değerlendiremeyeceği asılsız bir söylentidir. Ünlü bir matematikçinin lirik bir şairin yapıtlarını yayımladığını biliyoruz. Pek çok ünlü fizikçi boş zamanlarını keman çalarak değerlendirir; ünlü bir biyolog aynı zamanda ressamdı, mikroskopik gözlemlerine ilişkin yaptığı resimlerde sanat yeteneği tüm açıklığı ile ortaya çıkmaktadır. Sanat ve bilim birbirini dışlamaz; ama özdeş oldukları da sanılmamalıdır. "Gerçek güzeldir, güzel de gerçektir," sözü çarpıcı bir cümledir, ama doğru değildir; doğru olmadığı için de tezini kendisi çürütmektedir.

Benim bu söylediklerim konuya ilişkin görülmeyebilir, belki. Denebilir ki, tartışma konusu olan bilim felsefecisinin kişisel tavrı değildir; kimse bilim felsefecisinin duyarlı ve zevk sahibi olabileceğini yadsımıyor. Ona yöneltilen eleştiri felsefesinde sanat ve duyguya yer ayırmamasına ilişkindir. Oysa spekülatif filozoflar sanatı, bilim ve ethikle aynı düzeyde tutmakla sanata onurlu bir konum veriyorlardı; onlar için doğruluk, güzellik ve iyilik insanoğlunun özlem ve arayışının üç ayaklı tacını oluşturmaktaydı. Bilim felsefecisinin tacı ise tek ayak üstünde durur görünmektedir; öteki iki ayağı neden kırmıştır?

Buna yanıtım şöyle olacaktır: Çünkü, diyorum, doğrulukla güzellik arasındaki ilişki bir taç ya da onur sorunu değildir. Sanatın nasıl nitelenmesi gerektiği mantıksal bir sorudur, dolayısıyla doğruluğa ilişkin bir sorudur. Başka bir deyişle soru değerlendirme sürecinin niteliği ile ilgilidir, ama yanıtı değerlendirme biçiminde olmamalıdır. Verilen yanıtın duygusal isteklerimize doyurucu gelip gelmemesi ise konu dışı bir sorundur.

Sanat duygusal bir ifadedir; estetik nesneler duygusal durumları dile getiren birer simgedir. Sanat ürünü nesneler ister yağlıboya resim, ister çalgılardan çıkan ses biçiminde olsun, fiziksel şeylerdir – ama hem sanatçının hem de onun ürünüyle temasa geçen kişinin duygusal anlam kattıkları nesneler. Duygusal anlamların simgesel biçimde dile getirilişi doğal bir yöneliştir, yani hoşlandığımız bir değeri temsil eder. Değerlendirme, insanoğlunun amaçlı eylemlerinin genel bir özelliğidir, bu nedenle, sanatla sınırlamaksızın, mantıksal niteliği tüm genelliği ile ele alınmak gerekir.

Bir anlamda her türlü eylemimiz bir amaca yöneliktir; bu amaç kişinin geçimini sağladığı bir işi yapmak, bazı siyasal kararları etkilemek için siyasal bir toplantıya katılmak, kimi tablo, portre veya soyut biçimleri görmek için bir sanat galerisine uğramak, ya da müzik ve ritmik hareketin duygusal uyarıcılığını tatmak için baloya gitmek biçimini alabilir. Ne var ki, tüm bu eylemlerde, bir seçim yapmanın ânı vardır ve bu noktada davranışımız değerlendirme niteliği kazanır. Değerlendirmenin açıkça belirtilmesi, ya da bilinçli düşünme ve karşılaştırma ile oluşturulması gerekmez; boş zamanlarımızda bir kitaba uzanmada, bir dostu aramada ya da bir konsere gitmede olduğu gibi kendiliğinden ve içten gelen bir arzu ile gerçekleşebilir. Ama yapılan seçimde veya alınan kararda tercihlerimiz dile gelir, dolayısıyla davranışlarımızda, eylemlerimizin gerisindeki değer yargıları yansır.

Bu değerlendirme düzeni ayrıntılı olarak sosyal-psikologların inceleme konusudur. Araştırmacı bu düzenin her zaman aynı kalmadığını, anlık koşullara, çevreye ve yaşa göre tercihlerin değiştiğini bilir. Amaçlı davranış istatistiğinden çıkarsanan ortalama bir düzen kurmaya çalışır ve bu davranışları türlerine göre sınıflamaya gider o. Yiyecek, seks ve dinlenme için fizyolojik dürtü vardır. Sosyal kabul görme, etkin olma, hatta sosyal güce sahip olma dürtüsü vardır. Kişiyi bir kitap yazmaya, ya da bahçesini çevirip düzenlemeye iten yaratıcı dürtü vardır. Oyun oynama, ya da oynayanları seyretme arzusu vardır. Bir keman parçasında ya da batan güneşin alev renginde bulduğumuz heyecan vardır. Bilimsel kitapları okumayla ya da bilimsel deneyler yürütmekle doyurulan bilme merakı vardır. Bu tür bir sınıflama ister istemez kusurlu kalmaya mahkûmdur ve her eylemde örtüşen çeşitli amaçlar her türlü mantıksal düzenleme çabalarını sonuçsuz bırakmaktadır.

Bununla birlikte, amaçlı tüm eylemlere ait ortak bir özelliğe değinebiliriz. Bir amaca ilişkin karar, doğruluğu belirleme türünden bir eylem değildir. Gerçi bu kararda birtakım bilisel içermeler yok değildir; örneğin, kişinin yaşamını kazanma amacı, mesleğin sıkıntı ve güçlüklerine katlanmayı gerektirebilir. Ne var ki, amacı seçme mantıksal bir eylem değildir; içten gelen,

ileriki doyuma yönelik veya yerleşmiş alışkanlıkların doğal akışı içinde beliren arzu ve istençlerin bize yüklediği bir eylemdir. Filozoftan değerlendirmeleri geçerlemeyi istemenin anlamı yoktur; o bize yüksek ve düşük değerleri ayıracak bir değerleme ölçeği veremez; çünkü öyle bir ölçek bilisel değil değersel niteliktedir. Aldığı eğitim ve zengin deneyimlerine dayanarak bize iyi öğütler verebilir, yani onun kendisine ait değerleme ölçeğini benimsememiz için bizi etkileyebilir. Ama bu etkileme işinde başka meslekten kişiler de onun yaptığını yapabilir. Hatta, meslekten eğitimci veya psikolog iseler, daha da başarılı olabilirler.

Bilim felsefecisi değerlendirme sorunlarını önemsiz saymaz; bu sorunlar herkes için olduğu kadar onun için de önemlidir. Ama bu sorunların felsefi yollardan çözülemeyeceği kanısındadır. Değerlendirme sorunları felsefenin değil, sosyal-psikolojinin konusudur; mantıksal çözümlemeleri psikolojinin tüm diğer kavramlar için tutulan yolu izler.

Bilimsel felsefenin karşılaştığı direnmenin olası üçüncü nedeni, ulaştığı sonuçlardan moral nitelikte hiçbir ilkenin çıkarılamadığı gerçeği olabilir. Ethik ile bilgi, istenç ile anlama arasında ortaya konan açık ayırım pek çok öğrenciyi bilim felsefesinden uzak tutmuş, hatta korkutmuştur. Eski-biçim felsefeci öğrenciye nasıl yaşaması gerektiği üzerinde kurallar verir, felsefe kitaplarını yeterince incelediği takdirde iyinin ne olduğunu, kötünün ne olduğunu öğrenebileceğini söylerdi. Oysa bilim felsefecisi öğrenciye, iyi bir yaşamın ne olduğu, nasıl sürdürülmesi gerektiği konusunda hiçbir öğüt veremeyeceğini açıkyüreklilikle söyler.

Bilimsel felsefenin ahlaki öğüt vermekten kaçınmasına karşılık, değişik moral amaçlar arasındaki ilişkilerin mantıksal çözümlemeye konu olabileceği yolundaki ısrarının önemi belirtilmelidir. Amaçlar ile araçlar, birinci dereceden amaçlar ile ikinci dereceden amaçlar arasındaki ilişkiler, daha önce de açıklandığı üzere, bilisel türdendir. Üstelik bu gerçeğin pek çok ethik tartışma ve çekişmelere son vermede önemli olduğunu unutmamak gerekir. Karşılaştığımız moral kararların çoğu birinci dereceden değil, ikinci dereceden amaçlara ilişkindir; ve bunların tüm gerektirdiği şey de, söz konusu kararın şu ya da bu temel amacın gerçekleşmesine yapacağı katkının çözümlemesinden ibarettir. Siyasal kararlar hemen hemen tümüyle bu türdendir. Örneğin, hükümetin fiyatları denetleyip denetlememesi ekonomik çözümlemeyle yanıtlanacak bir sorudur; elden geldiğince bol üretim yapıp olası en düşük fiyatla satmaya ilişkin ahlaki amaç tartışma konusu değildir. Ne var ki, moral içermeleri bilisel olarak sınıflama yolundan bilimsel felsefe bu ilişkileri felsefe alanından çıkarıp, sosyal bilimler alanına sokmaktadır. Ethiğin

mantıksal çözümlemesi, fizikte olduğu gibi, öteden beri felsefi nitelikte sayılan pek çok sorunun aslında empirik bir bilimle yanıtlanabileceğini göstermiştir. Felsefe tarihi, filozoflara sorulan kimi soruların daha sonra bilim adamlarınca ele alındığının örnekleriyle doludur. Bilimde bu sorulara verilen yanıtlar hem daha güvenilir, hem de daha ayrıntılıdır. Filozoftan yaşam rehberliği isteyenler, psikoloğa ya da sosyal bilimciye gönderildiğinde bu kimseler buna sevinmelidir; onların sorunlarına bilimler, felsefeden daha etkili biçimde çözüm getirecek yöntem ve birikime sahiptir. Spekülatif felsefenin ethik sistemleri çoğunluk geçmiş zamanların psikolojik koşulları ile sosyal yapısı üzrine kurulmuş olup, teorik sistemler gibi bunlar da felsefi sonuçlar olarak, geçici bir bilgi döneminin ürünlerini ortaya koymaktan ileri geçmez. Bilim felsefecisi ethiğe katkısını, ethiğin mantıksal yapısını açıklığa kavuşturma işine indirgemekle bu tür yanlışlıklara düşmekten sakınır.

Gerçi bilim felsefecisi ahlaki öğüt vermekten kaçınır, ama o bu öğüdün doğasını tartışmaya ve böylece açıklayıcı yöntemini bu insancıl eylemin mantıksal yanına uygulamaya hazırdır. Ahlaki öğüt üç biçimde verilebilir. Birinci biçimde, öğütçü iyi saydığı moral amaçların benimsenmesini öğütler, kişileri bu yolda ikna etmeye çalışır. İkinci biçimde, öğütçü kişilere amaçlarının ne olduğunu sorar ve onlara amaçlarına ulaşmak için gerekli araçlar üzerine bilgi verir. Üçüncü biçimde, öğütçü, kişilerin amaçlarına ilişkin bilgileri onlara sorarak değil, davranışlarını gözlemleyerek edinir ve bunlardan amaçlarını çıkarsama yoluna gider; sonra, bu amaçları dile getirerek, kişilere amaçlarını gerçekleştirmek için başvurmaları gereken yolları gösterir.

Birinci biçim öğüdü, politikacılar, din adamları ve diktacı ahlak anlayışının diğer taraftarları verir. İkinci biçimde öğütçü psikolojide bir uzman rolünü, örneğin meslek seçmede kişilere rehberlik sağlayan uzman rolünü benimser ve sadece yol gösterir. Üçüncü biçimde, öğütçü kişilerin davranışlarını yorumlama işini üstlenmektedir. Kişiler çoğu kez amaçları hakkında tam bir açıklık içinde olmadıklarından, niyetlerini iyice yoklamadan pek çok şey yaptıklarından, öğütçü kişilere hiç değilse kimi kez "gerçekten ne istedikleri"ni söyleyebilir. Bu demektir ki, öğütçü kişilerin davranışlarını tutarlı bir biçimde yorumlayarak, onları henüz açıkça istemedikleri birtakım hedeflere yöneltebilir. Öğütçü böylece kişilerin psikolojik oluşumunda büyük etkinlik kazanır ve onlara istençlerine açıklık getirmede yardımcı olur. Öğütçünün bu işlevi, mantıkçının kavramsal çözümlemelerini andırır niteliktedir. Öğüt vermenin bu türü en etkili olanıdır ve öğütçünün yüksek düzeyde niteliklerle donanmış olmasını gerektirir; örneğin, derin bir psikolojik anlayış yanında, sosyal koşullara ilişkin geniş bilgi sahibi olması gerekir.

Sadece birinci biçimde, öğüdün öznel yanı açıkça görünmektedir; ama diğer biçimlerdeki öğütlerde de öznel öğeler vardır. Kuşkusuz ki, öğütçü kişilere ancak onayladığı (hiç değilse bir ölçüde onayladığı) amaçlara ulaşma konusunda yardım etme yoluna gider. Örneğin, demokratik ethiği savunan bir kişi, totaliter bir hükümete amaçlarını en iyi nasıl gerçekleştirebileceği konusunda yol göstermek istemez; ta ki, bu kişi, halkın ahlaksızlık olarak nitelediği bir işi – "ruhunu satma" işini yapmış olsun. Öyleyse, görev duygusuyla verilen öğüdün katıksız olarak nesnel olması beklenemez; öğütçü, amaçların oluşturulmasına etkin olarak katılmak, bir tür ahlak elçisi olmak zorundadır; üstelik işinin bilisel bölümü yanında eylemsel bir işlev de yüklenmektedir.

Kimi kez öğüdün nesnel olduğu ileri sürülür; şöyle ki, kişi öğüdü benimseyip kişisel yaşamında gerçekleştirince, artık ne yaptığını bildiğini ve kendini eskiden olduğundan daha mutlu hissettiğini çoğu kez açıklama yoluna gider. Ama böyle bir sonuç nesnelliğin ispatı olmaktan uzaktır. İnsan kişiliği esnektir; ve eğer kişi kendisine öğüt verenlerin etkisinde çok değişik amaçlara yönelseydi, kendini mutlu ve aydınlanmış hissederek onların öğütlerini de aynı şekilde benimsemiş olurdu. Totaliter bir devleti tutanlar çoğu kez demokratik bir devleti tutanlar kadar mutlu ve kendilerine güvenlidirler. Bununla birlikte, bu kişilerin, karşıt sistem altında yetişmiş olsalardı, o sisteme uygun amaçları benimseyecekleri büyük bir olasılıktır. Ahlaki öğüt psikolojik başarısına bakılarak geçerlenemez. Öğütçü, kişileri, kendisinin doğru saydığı bir şey yapmaya ikna ettiğini, sorumluluğun kendisine ait olduğunu, nesnel bir ahlaka yönelik kendi öz istençlerimize bağlılıktan kurtuluşun olmadığını bilmelidir. Psikoloji bize ne istediğimizi söyler, ama ne istememiz gerektiğini *(gerektiği* sözcüğünü içermel olmayan bir anlamda alırsak) söylemez – "gerektiği" sözcüğü, içermel anlamında ise temel amaçları geçerleyemeyeceğinden, esnel bir ahlaki sistem oluşturamaz.

Ethik sorununa bilim felsefesinin getirdiği çözüm, birçok yönden, geometri için bulunan çözümü andırmaktadır. Bu çözümü 8. Bölümde açıklamıştık: Eski matematikçilerin gözünde geometrinin tümü matematiksel bir zorunluk iken, günümüz matematikçileri bu zorunluğu aksiyomlarla teoremlerin ilişkilerine özgü saymakta, aksiyomları matematiksel doğrulamanın dışında tutmaktadırlar. Aynı şekilde, bilim felsefecisi ethik aksiyomlar (ya da öncüller) ile ethik içermeler ayırımına gitmekte ve yalnızca içermeleri mantıksal kanıtlamaya elverişli saymaktadır. Ancak geometri ile ethik arasında temel bir fark var: Geometrinin aksiyomları fiziksel olarak yorumlanınca doğru önermelere dönüştürülebilirler. Bunun için aksiyomları birtakım

uyumlayıcı tanımlarla gözlemlere bağlamak ve olgusal doğruluklarını göstermek yeterlidir. Oysa, ethiğin aksiyomlarını, bilisel (yani olgusal içerikli) önermelere dönüştüremeyiz. İstençsel karar niteliğinde olan bu öncülleri doğru yapan hiçbir yorum yoktur. Bilim felsefecisi bilimsel bir ethiğe olanak yok derken bu gerçeği göz önünde tutmaktadır. Yoksa, ahlaki kararların tüm uygulamalarında sosyal bilimlerin tuttuğu önemli yeri hiçbir zaman gözden kaçırmaz. Öte yandan, ethikte aksiyomların değişmez öncüller olduğu görüşüne de karşıdır. Ona göre her zaman ve her yerde geçerli olan aksiyomlar yoktur. Hatta ethik öncüllerin en genel olanları bile sosyal çevrenin isterlerine göre değişebilir. Bunlara aksiyom denmesi onların değişmezliğini değil, belli bir bağlamda tartışılmaksızın geçerli sayıldıklarını dile getirmek içindir.

Bir kez daha yineleyelim: Ethik hem bilisel hem de istençsel öğelerden oluşur; bilisel içermeler istençsel kararları daha az sayıda temel kararlara indirgeyebilmekle birlikte, onları hiçbir zaman tümüyle ortadan kaldıramaz. İstençsel kararlarla içermeler arasındaki mantıksal ilişki şu çözümlemeyle açıklığa kavuşturulabilir. Diyelim ki, bir kimse hem A hem B amaçlarına ulaşmak istiyor. Sosyal bilinci bu kişiye A'ya ulaşırsa B'den vazgeçmesi gerektiğini (yani A'nın "değil - B"yi içerdiğini) ispatlayabilir. Bu kişi şimdi B'den vazgeçmek zorunda mıdır? Kesinlikle hayır, A'dan vazgeçip, B'yi gerçekleştirme yoluna gidebilir. B'yi, A'ya yeğlerse bu yola gidebilir pekâlâ. Ethik bir içerme, kişiye ne yapması gerektiğini söylemez; sadece onu bir seçenekle karşı karşıya getirir. Seçme istençsel bir sorundur; ve bilisel hiçbir içerme onu bu seçme sıkıntısından kurtaramaz.

Örneğin, adamın uluslararasında barış istediğini düşünelim; ama aynı zamanda diktatörlükten uzak, özgürlük istemektedir. Kimi koşullarda diktatörlüğün ancak silah gücüyle devrilebileceğini görüyor. İmdi, bu koşullar oluştuğunda, bu kişinin diktatöre karşı silahlı savaş önermesi gerektiğini söyleyebilir miyiz? Söyleyemeyiz, böyle bir sonuca gitmek yanlış olur. Ama şu sonuca gidebiliriz: Bu kişi istediği barış ve özgürlüğe birlikte kavuşamaz. Öyle olunca, bunların birinden birini seçmek ona düşer. "Özgürlük savaş demektir" bilisel içermesi sadece onu bir seçim yapmaya zorlar, yoksa ona seçiminin ne olması gerektiğini söylemez.

Bu çözümleme, aynı zamanda, mutlak amaçlar, yani tüm koşullarda geçerli kalan amaçlar olmadığını bize göstermektedir. Her amaç mantıksal sonuçlarına gidilerek değerlendirilebilir. Bir amaç, başka amaçları zedeleyici saydığımız bir aracın kullanımını gerektiriyorsa ve bu amaçlar gözümüzde ilk amaçtan daha yüksek bir yer tutuyorsa, ilk amaçtan vazgeçeriz. Amaç

aracı geçerli kılar – evet, ama aracın bizi amaçtan vazgeçmeye zorlayabileceği de doğrudur. Amaç-araç içermesi, aracın mutlaka benimsenmesi gereğini ispatlamaz; yalnızca "ya bu, ya o" anlamına gelir: Ya aracı kullanacağız, ya da amaçtan vazgeçeceğiz (yani, ya içerilen doğrudur, ya da içeren yanlıştır). İçerme bunun dışında bir şey ispatlamaz. Seçim kişiye kalmıştır.

Kimi kez, başka içermelerin bilinmesi işi kolaylaştırabilir. A ile B seçeneklerinden biri seçilecekse, A'nın C amacı için, B'nin de D amacı için gerekli olduğunu bilmenin yararı vardır. A'yı B ile karşılaştırıp tartacağımıza, C ile D'yi karşılaştırıp tartarız. Örneğin, diyelim ki bir kimseye, şimdiye dek karşı çıktığı politik fikirleri savunması koşulu ile yüksek ücretli bir iş öneriliyor. Adamın, çocuklarının kolej eğitimi için paraya ihtiyacı var. Ama politik görüşünde böyle bir değişiklik kendisi için onur kırıcı olacak ve arkadaşlarının gözünde saygınlığını yitirmesine yol açacaktır. Böylece, yüksek ücretli iş ile politik görüşüne bağlılık seçenekleri arasındaki ilk tercih, çocuklarına iyi bir eğitim sağlama ile saygınlığını koruma seçenekleri arasındaki tercihe indirgenmiş olacaktır. Bu örnekte, seçeneklerin başka seçeneklere indirgenmesinin seçim güçlüğünü pek hafifletmediğini görmekteyiz. Başka örneklerde ise, C ile D amaçları arasındaki tercihin, A ile B arasındaki tercihten daha kolay olduğu görülebilir. Ne var ki, bu tür indirgemelerin bizi karşı karşıya getirdiği seçim kararının bilisel yoldan belirlenemeyeceği açıktır. Bu kararın belirlenmesinde tek güç kendi istencimizdir.

Ethiğe ilişkin bu çözümlemenin, bilimsel ethik tezini savunan pragmatistlerle bir anlayış birliğine yol açacağı umudunu dile getirmek isterim. "Bilimsel ethik" terimini, amaçlar ile araçlar arasındaki içermeleri bilimsel yöntemle belirleme diye yorumlarsak, pragmatistlerin formülasyonu ile benim formülasyonum arasındaki farkın sadece sözde kaldığı görülür. Belki de pragmatistlerin söylediği de bundan ibarettir. Ama, gene de pragmatist literatürde, temel amaçları bilisel yoldan geçerleme girişimlerinin yanlış olduğunu dile getiren bir önerme bulursam çok sevineceğim. Pragmatistler insan gereksinmelerinden söz etmekteler; ama insanın gereksinmeleri olduğu gerçeği, gereksinmelerin iyi olduğunu ispatlamaz. Eğer gereksinmeler, ya da amaçlar insan davranışlarından çıkarsanabilirse, bunları açıkça ifade etmek çok yararlı olur; ama her kim ki, gereksinmelerin açıklık kazanmasına ya da doyumuna yönelik öğüt verir, o kimse bu gereksinmeleri yalnız varsaymıyor, aynı zamanda, iyi de sayıyor demektir. Burada kullanılan "iyi" sözcüğünün, öğütçünün ortaya çıkardığı amaçları aynı zamanda onayladığı anlamına geldiği açıkça görülürse, pragmatiste ahlaki öğütçülük işlevinde söyleyecek sözümüz yoktur.

Bu yorumu açıkça kabul ederek, öğütçü örneğin hekimin, mesleğin gizlilik kuralına bağlı kalmasında, hastanın güvenini kazanamaması halinde tedavi amacının başarısızlığa uğrayacağı olasılığı nedeniyle, ısrar eder. Ya da şunu ileri sürer: Bilimsel araştırma, her ne kadar yönteminde salt bilisel nitelikte ise de, birtakım sosyal sonuçları içeren amaçlara yöneliktir. Gerçeği bulma çabası ancak özgür ve dürüst bir ortamda başarı vaadeder; bu ahlaki postulatlara bağlı olmayan bilim adamı, istemese de, çalışmasının başarı olasılığını zayıflatmış olur. Bununla, bilimsel teoremlerin moral buyruklar içerdiğini demek istemiyoruz; demek istediğimiz bilim adamının davranışında açığa vurulan ahlaki amaçların öyle buyruklar içerdiğidir.

Bu türden sosyal bir ethiğin kurulması, sosyal organizmanın işleyişine önemli bir katkıdır. İnsan toplumunda, kişinin yerini belirleyen davranış kurallarını oluşturmada, bu ethik bilim olarak sosyolojiyi kullanır. Böyle bir ethik sistemine bilimsel ethik denmesine karşı çıkmam, yeter ki, bunun bir bilim olmadığı kabul edilsin. Olsa olsa hekimliğin ya da makine endüstrisinin bilimsel olduğu anlamında bilimseldir; bir tür sosyal mühendislik sayılabilir. Başka bir deyişle, bilimlerin sonuçlarını insan amaçlarını gerçekleştirme yolunda kullanan bir eylem niteliğindedir. Bu amaçlar ise, birçok kez yinelediğimiz gibi, bilimsel yoldan geçerlenmez. Onlar istençsel kararları yansıtmaktadır ve hiçbir bilim adamı kimseyi, kendi istencine kulak verme zahmetinden kurtaramaz. Bilim adamı *kendi öz* istencine başvurmaksızın öğüt bile veremez. Ahlak öğütçüsü rolünü benimsediğinde, bilimin sınırları dışına taşmış olur, toplumu doğru saydıkları yolda biçimlemeye çalışanların arasına katılır.

Bilimsel felsefe ahlaki rehberlik sağlayamaz; bu onun sonuçlarından biridir, ona karşı kullanılamaz. Siz gerçeği, yalnızca gerçeği mi istiyorsunuz? Öyleyse, filozoftan moral buyruklar çıkarmasını istemeyiniz. Felsefelerinden moral buyruklar çıkarmaya heveslenen filozoflar size ancak düzme kanıt gösterebilirler. Olanaksızı istemenin anlamı yoktur.

Görülüyor ki, moral buyrukları arayışa yanıtımız, kesinlik arayışına verdiğimiz yanıtın aynıdır: İkisi de ulaşılamaz amaçlara yönelik isteklerdir. Bu amaçların mantıksal nedenlerle ulaşılamazlığını belirtirken, modern felsefe, geleneksel felsefenin amaçları karşısında insan yönelişi bakımından son derece önemli bilisel bir sonuç elde etmiştir. Bilimsel felsefe amaç oluşturma özentisinden vazgeçilmesini istemektedir. Ancak olanaksızdan vazgeçme, yenilgi demek değildir. Olumsuz doğruluk olumlu direktife çağrıdır: Amaçlarınızı erişilebilir olanlardan seçiniz. Bu direktif, kişinin amaçlarına ulaşmasına ilişkin istençten kaynaklanır; şu önemsiz içermeyi dile getirmektedir: Amaçlarınıza ulaşmak istiyorsanız, erişilemez amaçlara yönelmeyiniz.

Antik Yunanistan'ın Delos tapınağında, tam bir küp biçiminde altından bir mihrap vardı. Bir aralık ortalığı veba salgını kaplar, falcılara başvuran halka tanrıları tatmin etmek için, biçimini bozmadan mihrabın iki katına çıkarılması gerektiği söylenir. Rahipler, bir küpün oylumunu iki katına çıkarmak için kenarını ne kadar uzatmak gerektiğini matematikçilerden sorarlar; ama matematikçiler probleme tam bir çözüm bulamazlar. Ben tanrıların yaklaşık bir çözümü yeterli bulacaklarını ve Yunanlı bir kuyumcunun beklenenı büyük ölçüde bir duyarlıkla gerçekleştirebileceğini düşünmüşümdür. Ne var ki Grek matematikçileri böyle yaklaşık bir çözüme razı olamazlardı; onlar gerçeği, yalnızca gerçeği istiyorlardı. Doğru yanıtı bulmak iki bin yıllık bir süre aldı ve yanıt olumsuzdu – bildiğimiz anlamda geometrik yöntemlerle bir küpün oylumunu iki katına çıkarmak olanaksızdır. Yanıt olumsuz olduğu için, Grek matematikçileri bunu kabul etmeyi red mi edeceklerdi, acaba? Gerçeği arayanlar, gerçek olumsuz çıktığında hayal kırıklığına düşmemelidirler. Erişilemezi istemektense olumsuz bir gerçeği bilmek daha iyidir.

Dünyaya ilişkin matematiksel kesinlikte bilgi edinmeye olanak yoktur; aynı şekilde, matematiksel, hatta empirik, doğruluğun karşı durulmaz nesnelliğini taşıyan moral buyruklar oluşturmaya da olanak yoktur. Bu, bilimsel felsefenin ortaya koyduğu gerçeklerden biridir. Mutlak kesinlik sorununun çözümü gibi, bilgiyi örnek alan bir ethik kurma sorununun çözümü de olumsuzdur. Çağlar boyu sürüp gelen bir arayışa günümüzün verdiği yanıt budur. Biri çıkıp, bilgide kesinlik sağlamadığı, ya da ahlaki buyruklar oluşturmadığı için bilim felsefesinin kendisini hayal kırıklığına uğrattığını söylerse, ona Delos tapınağındaki küpün öyküsünü anlatın.

* * *

Eski ile yeni felsefe arasındaki karşılaştırma tarihçinin ele alması gereken bir sorundur ve incelendiğinde, özellikle eski felsefe içinde yetişmiş ve yeni felsefeyi anlamak isteyenler için ilginç olacaktır. Çalışmalarını yeni felsefede sürdürenler geriye bakmazlar; onların tarihten öğrenecekleri fazla bir şey yoktur. Bu yönden Platon ile Kant'ı andırır onlar; geçmişin bu ustaları gibi onlar da yalnızca üzerinde çalıştıkları sorunlarla ilgilenmekteler, geçmişle değil. Felsefe tarihini küçümsemek niyetinde değilim; ama unutmamak gerekir ki, felsefe tarihi felsefe değil, tarihtir. Tüm tarihsel araştırmalar gibi bu da bilimsel metodla, psikolojik ve sosyolojik açıklamalarla yapılmalıdır. Ne var ki, felsefe tarihi bir doğrular koleksiyonu olarak sunulmamalıdır. Geleneksel felsefede doğrudan çok yanlış vardır; bu nedenle ancak eleştirisel yargı gücüne sahip bir kafa yetkin tarihçi olabilir. Geçmiş felsefelerin

yüceltilmesi, çeşitli sistemlerin kendi içlerinde bütünlüğü olan birer bilgelik örnekleri olarak işlenmesi, çağdaş kuşağın felsefe gücünü yıpratmıştır. Öğrencinin felsefede görecel bir yaklaşım içine düşmesine, felsefede bilgi değil ancak kanılar olabileceği görüşüne kapılmasına yol açmıştır, felsefe tarihine gösterilen bu saygı.

Bilimsel felsefe tarihçilik tutkusundan uzak kalmaya, mantıksal çözümleme yoluyla, çağdaş bilimin bulguları ölçüsünde kesin, ayrıntılı ve güvenilir sonuçlara ulaşmaya özen gösterir. Bilim felsefecisi, doğruluk ya da bilgi sorununun bilimde ele alındığı anlamda felsefede ele alınması üzerinde ısrarlıdır. Yeni felsefe mutlak doğruluk kavramını geçmişe özgü bir saplantı sayar, empirik bilgilerimizin, mutlak doğruluk şöyle dursun, kesin bile olamayacağı görüşünü savunur. Bilgilerimizin bu aşamadaki durumuyla ilgilendiği ve bir bilgi teorisi oluşturmaya koyulduğu kadarıyla yeni felsefenin kendisi empirik nitelikte olup olgusal doğruluğa yöneliktir. Bilim adamı gibi bilim felsefecisinin de, güvenilir ve geçerli konullar oluşturma dışında yapabileceği bir şey yoktur. Ama o bunu yapabilir ve o bu işlevini, bilimsel çalışmaya özgü sabır, kendini eleştirici ve düzeltici tutum ve yeni atılımlara yönelik yaklaşımıyla yerine getirir. Yanlış, yakalandığı yerde düzeltilirse, o zaman yanlışın yolu, doğruluğa giden yol olur.

19

TANIMLAR

Kitabın okunmasını kolaylaştırmak, okuyucuyu ilk kez karşılaştığı terimlerin anlamlarını sözlüklerde arama güçlüğünden kurtarmak için aşağıdaki tanımların yararlı olabileceği düşünülmüştür. Büyük çoğunluğu bilim felsefesinden, ama bir ölçüde de felsefenin diğer kollarından seçilen kimi önemli terimlerin bilgisi, umulur ki, felsefeye ilgi duyan okuyucuları literatürü daha az bir sıkıntı ile izleme düzeyine çıkarsın. Her konu işlendiği dille kimlik kazanır. Düşünceyi dille bir tutmasak bile, dilsiz bir düşünceden söz etmeye olanak var mıdır?

Çevirisini sunduğum kitapta yer almayan TANIMLAR'ı işte bu düşünce ile hazırlayarak çevirime ekledim (Çeviren).

TANIMLAR

ABSTRAKTA: Nitelik, sayı, ilişki, mantıksal kavramlar gibi doğada ne doğrudan ne de sözcük anlamlarıyla görünmeyen nesneler; (evrenseller).

AÇIKLAMA: Bir olguyu ilk koşullarına ve bu koşulları olguya ilişkin kılan genellemelere giderek beklenir hale getirme.

AÇIKLANAN: Açıklamada açıklanan olguyu dile getiren önerme.

AÇIKLAYAN: Açıklamada ilk koşullarla bunları açıklanan olguya bağlayan genellemeleri dile getiren önermeler takımı.

AGNOSTİZM: Tanrının ne var ne de yok olduğu savlarının ispatlanamayacağı tezi; (bilinemezcilik).

AKSİYOLOJİ: Değerlerin türlerini, ölçütlerini ve niteliklerini inceleyen felsefe dalı; ethik ve estetik; (değeril bilim).

AKSİYOM: Bkz. Postulat.

AKSİYOMATİK SİSTEM: Bir bilgi alanındaki tüm önermelerin aksiyom ve teorem olarak mantıksal ilişki içinde düzenlenişi; dedüktif sistem.

ALGI: Yorumlanmış duyu verisi; örneğin, gürültü sesi bizim için bir duyu verisidir; bunun gök gürültüsü olduğunu anlamamız bir algılamadır.

ANALİTİK FELSEFE: Kavram ve önermelerin mantıksal veya dilsel çözümlemelerini ilk plana alan felsefe; Russell ve Moore geleneği.

ANALİTİK ÖNERME: Doğru ama olgusal içerikten yoksun önerme türü (örneğin, "mavi nesneler renklidir,"); doğruluğu *a priori* bilinen önerme türü; sentetik önermenin karşıtı.

ANALOJİ: Benzerliğe dayanan indüktif türden bir çıkarım: X ile Y'nin a, b, c gibi ortak özellikleri var, ayrıca X'in d gibi bir özelliği olduğunu biliyoruz, öyleyse, Y'nin de d özelliğini taşıdığını düşünebiliriz.

ANİMİZM: Doğanın ruhlarla dolu olduğuna ilişkin ilkel bir inanç; (canlıcılık).

ANTİNOMİ: Her biri kendi başına ispat edilen ama birlikte doğru olmayan iki sonuç arasındaki çelişki; (çatışkı).

ANTROPOMORFİZM: Doğaya, insana özgü nitelikler yükleme (örneğin, cisimlerin yere düşmesini, ait oldukları yere dönme arzusu olarak açıklama); (insan biçimcilik).

A POSTERİORİ: Empirik yoldan doğrulanabilir önermelerle dile getirilen bilgi; gözleme dayanan ya da göz-

lem sonrası oluşturulan inanç, yargı ve görüş; gözleme bağımlı; olgusal içerikli.

A PRİORİ: Gözleme dayanmayan, ya da gözlem öncesi oluşturulan düşünce, inanç veya görüş; gözlemden bağımsız.

ARGÜMAN: Doğruluğu varsayılan birtakım öncüllere dayanılarak bir sonucu ispatlama girişimi; bkz. Çıkarım.

ASİMETRİK İLİŞKİ: X ile Y arasında olduğu halde Y ile X arasında olmayan ilişki; örneğin, "babası olma" bu türden bir ilişkidir; (bakışımsız).

ATEİZM: Tanrı'nın varlığını yadsıma; (Tanrı-tanımazlık).

ATOMİZM: Eski Yunan filozofu Democritus'un öğretisi: Madde küçük, bölünmez ve boşlukta dönen atomlardan oluşmuştur; (atomculuk).

BAĞIMLI DEĞİŞKEN: Deneyde, bir ya da daha fazla etkene (bağımsız değişken) bağlı olarak ortaya çıkan değişken; gözlemi istenen sonuç; etki.

BAĞIMSIZ DEĞİŞKEN: Deneyde etkisi yoklanan değişken; etken.

BEHAVİORİZM: Psikolojide, inceleme konusu olarak bilinç, istenç gibi öznel süreçleri değil, yalnızca gözleme açık nesnel davranışlara yer veren bir teori ya da yaklaşım; (davranışçılık).

BELİRLENMEZCİLİK: Hiç değilse bazı olguların veya ilişkilerin kesinlikle belirlenemeyeceği öğretisi.

BELİRLEYİCİLİK: Olup biten her şeyin kendilerinden önce gelen olgularca belirlendiği öğretisi; determinizm; (gerekircilik).

BELİRSİZLİK İLKESİ: Heisenberg'in formüle ettiği bu ilkeye göre, atomaltı bir parçacığın, örneğin bir elektronun, konum ve hızını birlikte belirlemeye olanak yoktur.

BETİMLEME: Gözlenen olguları olduğu gibi dile getirme.

BİLGİ: Yeterince doğrulanmış ve de doğruluğuna inandığımız olgusal bir önermenin dile getirdiği şey.

BİLİM: Gözlemsel olguları betimleme ve açıklama yolunda teoriler oluşturma ve bu teorileri gene olgulara girderek doğrulama uğraşı.

BİLİMSEL METOD: Evreni anlama ve doğa kuvvetlerini denetim altına alma yolunda kullanılan zihinsel ve eylemsel işlemlerin tümü.

BİLİSEL: Tüm bilme, inanma, düşünme, tasarlama gibi deneyimleri kapsayan genel bir terim; (bilgisel).

BULUŞ BAĞLAMI: Bir teori veya hipotezi oluşturma bağlamı. (Buluş bağlamı ile doğrulama bağlamı arasındaki ayırımı Reichenbach'a borçluyuz).

BÜTÜNLEYİCİLİK İLKESİ: Kuantum mekaniğinde Bohr'un ilkesi: Olası en çok anlayışı sağlamak için birbiriyle bağdaşmaz kavramları kullanma.

BÜYÜKLÜK: Ağırlık, uzunluk, yetenek gibi nicel olarak ölçülebilen değişken.

ÇELİŞİK: Birlikte doğru ya da yanlış olamayan iki önermenin birbirini yadsıması.

ÇELİŞKİ: Birbirini yadsıyan iki önerme arasındaki mantıksal ilişki.

ÇELİŞMEZLİK İLKESİ: Bir önermenin

hem doğru, hem yanlış olmasına olanak tanımayan mantık yasası.

ÇIKARIM: Öncüllerden sonuç çıkarma; verilen bir gözlemden gözlemlenmeyen bir olaya gitmek: Örneğin, yaprakların kıpırdamasından havanın esintili olduğunu, köpeğin havlamasından bir yabancının yaklaştığını düşünmek; dedüktif ve indüktif olmak üzere iki ana grupta toplanır; bkz. Argüman.

ÇIKARIM KURALLARI: Dedüktif mantıkta, doğru öncüllerden yalnız doğru sonuç çıkarmaya aracılık eden kurallar.

ÇÖZÜMLEME: Herhangi bir nesne, kavram, inanç ya da teoriyi, onu oluşturan öğe ya da parçalarına ayırma; (ayrıştırma).

DEDÜKSİYON: Doğru öncüllerden kalktığında zorunlu olarak doğru sonuç veren çıkarım türü; (türetim).

DEDÜKTİF ÇIKARIM: Öncülleri, sonucu mantıksal olarak içeren çıkarım türü.

DEDÜKTİF SİSTEM: Bkz. Aksiyomatik sistem.

DEĞER: Arzu edilen ya da üstün tutulan şey; "Bilgi iyidir," gibi bir değer yargısı betimleyici değil değer yükleyici niteliktedir.

DEĞERLENDİRME: Bir nesne ya da ürünü ona ilişkin ölçütlerle karşılaştırma süreci.

DEĞİŞKEN: Matematik ve mantıkta, değişik değer alabilen x, y, p, q gibi simgeler; ölçmede, değeri gözlemden gözleme değişebilen büyüklük.

DEĞİŞKEN ALANI: Bir değişkenin aldığı değerleri kapsayan küme.

DEĞİŞMEZ: Işık hızı, çemberin çapına olan oranı (π) gibi niceliği değişmeyen büyüklük.

DEİZM: Tanrı'yı varsayıp, doğası ve etkinliği yönünden dünyadan ayrı tutan inanç.

DENEY: Koşulları yapay olarak düzenlenen bir gözlem türü.

DETERMİNİZM: Bkz. Belirleyicilik.

DİL: Bilgi, duygu veya düşünce bildirişimine yarayan sözlü ya da yazılı bir simgeler sistemi.

DİYALEKTİK: Çelişik ya da zıt etmenlerin birleşimini içeren düşünme yöntemi; tez, antitez ve sentez düşünmenin oluşumunda üç aşamadır.

DİYALEKTİK MATERYALİZM: Marks ve Engels'in geliştirdiği ve komünist felsefenin özünü oluşturan öğreti; maddeyi kendi içinde yeterli, asal ve bağımsız sayan; tüm diğer ruhsal, kültürel ve sosyal süreç ve gelişmeleri maddenin evrensel diyalektik hareketlerine bağımlı yorumlayan düşünce sistemi.

DOGMA: Kuşkuya ya da irdelemeye kapalı tutulan inanç, görüş veya öğreti.

DOĞA: Uzay ve zamanda yer alan tüm olup bitenlerin oluşturduğu varlık; bir şeyin belirleyici veya özsel niteliği.

DOĞAL ELEME: Darwin'in evrim teorisinin temel ilkesi: Çevresine en iyi uyum gösteren organizmaların yaşamda kalması, ötekilerin elenmesi.

DOĞA YASASI: Olgular arasında özlemlenen ya da çıkarımsal olarak belirlenen değişmez ilişki; bu tür bir ilişkiyi dile getiren ve yeterince doğrulanmış bir genelleme.

DOĞRULAMA BAĞLAMI: Bir teori veya hipotezin mantıksal sonuçlarını olgularla karşılaştırma süreci; buluş bağlamından farklı; geçerleme bağlamı.

DOĞRULANABİLİRLİK İLKESİ: Önermelerin bilimsel anlam taşıyıp taşımadığını belirlemek amacıyla mantıksal empiristlerce kullanılan bir ölçüt; şöyle ki, bilimsel anlamı olan önerme olgusal yoldan nasıl doğrulanabileceğini bildiğimiz önermedir.

DOĞRULUK: Doğru önermelerin niteliği.

DOĞRULUK DEĞERİ: Doğru ve yanlış. Doğru, doğru bir önermenin, yanlış, yanlış bir önermenin doğruluk değeridir.

DOĞRU ÖNERME: Dile getirdiği savı olgulara uygun düşen önerme (örneğin, "güneş parlaktır," önermesi güneş parlak olduğu için doğrudur; matematik ve mantıkta: Yadsınması çelişki oluşturan önerme).

DÖNGÜL AÇIKLAMA: Açıklayanlardan hiç değilse bir önermenin açıklanandan bağımsız olarak testedilemediği açıklama.

DÖNGÜL TANIMLAMA: Tanımlanan terimin açık ya da üstü örtük olarak tanımlayıcı terim işlevi gördüğü tanımlama.

DÖNÜŞTÜRME KURALLARI: Bkz. Çıkarım kuralları.

DUALİZM: Evrende, "madde" ve "ruh" denilen ve birbirine indirgenemeyen iki tözün varolduğunu savlayan öğreti; (ikilcilik).

ÉLAN VİTAL: Bergson'un canlıların evrimini açıklamada kullandığı ilke; yaşam atılımı.

EMPİRİK: Olgusal deneyime dayanan; (deneyimsel).

EMPİRİK GENELLEME: Bkz. Olgusal genelleme.

EMPİRİST: Deneyimci.

EMPİRİZM: Tüm bilgilerimizin deneyimlerimizden kaynaklandığını savlayan öğreti; (deneyimcilik).

ENTELEKİ: Kimi felsefe sistemlerinde, bir organizmanın kendini gerçekleştirmesinde, ya da, yeni bir biçimin oluşumunda rol oynayan "yaşam ilkesi."

EPİFENOMENALİZM: Tüm ruhsal olguların fiziksel olgularca belirlendiğini, kendi başlarına hiçbir olguyu belirlemediklerini savlayan öğreti.

EPİSTEMOLOJİ: Bilgi teorisi; bilgilerimizin kökeni, niteliği ve geçerliği konularını inceleyen felsefe dalı.

ESTETİK: Güzellik teorisi; sanat ve estetik deneyim, değer ve nesnelere ilişkin felsefi uğraş.

EŞBİÇİMLİLİK: İki küme arasında bire - bir karşılaşıma elveren benzerlik, izomorfizm.

EŞDEĞERLİLİK: Mantıkta, tüm koşullar altında aynı doğruluk değeri alan iki önerme arasındaki ilişki; birbirini karşılıklı içeren iki önerme arasındaki ilişki.

ETHİK: Doğru ve yanlış davranış öğretisi; ahlaki kavram ve ilkelerin anlam ve çözümlemelerine yönelik inceleme.

EVREN: Tüm nesneleri ve olup bitenleri kapsayan, uzay ve zamanda sınırsız doğa; istatistikte, örneklemin temsil ettiği inceleme konusu nesnelerin tümü.

EVRİM TEORİSİ: Genel olarak evrenin, özellikle dünyadaki canlı varlık tür-

lerinin kökenini ve gelişmesini inceleyen bilimsel teori.

FATALİZM: Olayların, insan çabasıyla değişmeyecek biçimde saptandığı inancı; (yazgıcılık).

FELSEFE: Evrenin yapı ve niteliği ve insanın evrendeki yeri ve amaçları üzerinde oluşturulan en genel açıklama; deneyim, bilgi ve düşüncelerimizi eleştirisel yoldan açıklığa kavuşturma ve kendi içinde tutarlı doyurucu bir dünya görüşü oluşturma çabası.

FENOMEN: Gözlenebilen şey; olgu.

FENOMENALİZM: Fiziksel nesnelere ilişkin tüm önermelerin, duyu verilerine ilişkin önermelere ayrıştırılabileceği öğretisi.

FENOMENOLOJİ: Değişik türden deneyimlerin sistematik olarak betimlenmesi: Tikel olguları, temel ilkelerini ortaya çıkaracak biçimde betimleme.

FİNALİZM: Her şeyin bir ereğe yönelik olduğunu ve öyle belirlendiğini öne süren öğreti; (erekçilik).

FONKSİYONEL İLİŞKİ: X ve Y gibi iki değişkene ait değer kümeleri arasında öyle bir ilişki ki, bir kümedeki her değere diğer kümede bir ve yalnız bir değer karşılık oluşturur: Y = f (X) ifadesi, "Y, X'in bir fonksiyonudur," önermesini dile getirir.

FORMEL SİSTEM: Aksiyom ve teoremleri birer formül olan dedüktif sistem; olgusal olarak yorumlanmamış aksiyomatik sistem.

GEÇERLEME BAĞLAMI: Bkz. Doğrulama bağlamı.

GEÇERLİK: Bir işlemin kullanıldığı amaca uygunluğu; mantıkta, öncülleri doğru olduğunda sonucun doğru olmasını zorunlu kılan çıkarımın özelliği.

GENELLEME: Sınırlı sayıda gözlemi, incelemeye konu nesnelerin tümüne genişletme.

GÖRECEL: Bir özellik, bir şeye o şeyin başka bir şeye olan ilişkisinden dolayı aitse, göreceldir (Örneğin, orta büyüklükte bir ev kocaman bir binaya göre küçük, minik bir kulübeye göre büyüktür).

GÖZLEM: Belli bir amaç veya hipotezin ışığında olguları ya da olgusal ilişkileri saptama.

GÜVENİRLİK: Bir işlem veya ölçeğin her uygulanmasında aşağı yukarı aynı sonucu vermesi; tutarlılık.

HİPOTETİK-DEDÜKTİF METOD: Bilimde, hipotez ileri sürme ve bunu mantıksal sonuçlarına giderek olgularla testetme yöntemi.

HİPOTEZ: Birtakım olgusal ilişkileri açıklamak üzere ileri sürülen, doğruluğu olgusal sonuçlarına gidilerek testedilebilen önerme veya genelleme.

HUMANİZM: İnsana özgü değer, ülkü ve ilgileri önemseyen öğreti; Rönesans humanizması Yunan klasiklerine dayanıyordu; modern humanizma insancıl değerlere yönelik sanat, edebiyat ve felsefe eğitimini içermektedir; (insancıllık).

İÇERME: Bir önermenin doğruluğu diğer bir önermenin doğruluğunu zorunlu kılıyorsa, birincisi ikincisini içeriyor demektir.

İÇLEMSEL ANLAM: Bir terimin adlan-

dırdığı nesne kümesinin ortak özellikleri; kavram.

İDEA: Platon'a göre "idealar," gözlem dünyamızdaki nesnelerin az çok yaklaşık örnekledikleri, düşüncemizden bağımsız varolan, form ya da ölçütlerdir.

İDEALİST: Günlük dilde (a) üstün, ya da ulaşılması güç ülküleri olan kişi, (b) gerçeklikten uzak, ulaşılamaz amaçlar arkasında koşan kişi; felsefede, gerçekliğin salt akıl ya da ruhtan ve bunların deneyiminden oluştuğu öğretisini benimseyen düşünür.

İDEALİZM: Gerçekliği şu ya da bu anlamda ruhsal sayan öğreti; realizm karşıtı görüş.

İDEOLOJİ: Sosyal, politik ve ekonomik konuları kapsayan, kendi içinde tutarlı öğretiler bütünü.

İLKE: Temel bir gerçek veya varsayım; varlığın özü; bilginin dayanağı.

İLKEL TERİM: Aksiyomatik sistemlerde tanımlanmaksızın kullanılan terim.

İLLATA: Çıkarımsal olarak ulaşılan nesneler.

İMPERATİF: Kant felsefesinde ahlaki buyruk; Kişi, herkesten nasıl davranmasını bekliyorsa, öyle ve ancak öyle davranmalıdır.

İNDÜKSİYON: Sınırlı sayıda gözleme dayanan genelleyici çıkarım türü; sonucu öncüllerini aşan, dolayısı ile zorunlu olmayan argüman.

İNDÜKTİF ÇIKARIM: Öncüllerin doğruluğu sonucun doğruluğunu zorunlu kılmayan çıkarım.

İSPATLAMA: Mantık ve matematikte bir önermeyi doğru sayılan bir ya da daha fazla önermenin zorunlu sonucu olarak gösterme.

İSTENÇ: Bağdaşmaz ya da öyle görünen seçenekler arasında seçme yapma, karar verme gücü; kişinin ilkelerine bağlı kalma kararlılığı.

İŞLEMSEL ANLAM: Bir terimin işlemsel anlamı, onu ölçmede kullanılan işlemlerle belirlenir.

İŞLEMSEL TANIM: Bir terimin anlamını gözlem veya ölçme terimleriyle belirleme.

KANIT: Bir sav ya da inancın doğruluğunu belirleyen gözlem veya belge.

KANITLAMA: Bir sav, hipotez veya genellemeyi olgusal kanıtlar getirerek doğrulama; belgeleme.

KAPLAMSAL ANLAM: Bir terimin adlandırdığı nesne kümesinin tümü o terimin kaplamsal anlamını oluşturur.

KARŞILAŞIM KURALLARI: Teorik terimlerle olgusal terimler arasında ilişki kurmaya yarayan önerme veya tanım biçiminde tümceler.

KATEGORİ: Varlığın ya da düşüncenin çok genel bir özelliği, örneğin, nicelik, nitelik, yer, zaman, olasılık, olasızlık, zorunluk, rastlantı, vb.

KATEGORİK İMPERATİF: Koşulsuz buyruk.

KATEGORİK ÖNERME: "A, B'dir" genel biçimi olan, özne ve yüklemden oluşan önerme.

KATEGORİK TASIM: İçinde yalnız kategorik önerme geçen tasım türü; bkz. Tasım.

KAVRAM: Genel bir terimin anlamını oluşturan ve o terimi yerinde kullanmamızı belirleyen tanımlayıcı özelliklerin tümü.

KLASİK MEKANİK: Tüm fiziksel süreçleri hareket yasalarıyla açıklayan fizik teorisi; Newton fiziği, bkz. Mekanik.

KONUL: Doğru olduğunu bilmediğimiz halde doğru imiş gibi işleme tâbi tuttuğumuz önerme.

KOŞUL: Gerekli koşul: A gibi bir olgu için B gerekli bir koşul ise, B olmaksızın A gerçekleşmez; yeterli koşul: A gibi bir koşul için B yeterli bir koşul ise, B'nin olduğu yerde A gerçekleşir: Örneğin, oksijen ateşin gerekli koşulu, ateş oksijenin yeterli koşuludur.

KOŞULLU ÖNERME: "P" önermesi doğruysa Q önermesi doğrudur," biçimini alan bileşik önerme.

KOZMOLOJİ: Evrenin düzenli bir sistem olarak kökeni, doğası ve gelişmesi üzerinde çalışan bilim; (evrenbilim).

KUŞKUCULUK: Bilginin sınırlılığı ya da tümüyle olanaksızlığı savı; (skeptizm).

MANTIK: Geçerli çıkarım biçimlerini ve kurallarını inceleyen formel disiplin.

MANTIKSAL DOĞRULUK: Doğruluğu salt biçimine bağlı önerme türü, analitik ya da totolojik denen önermeler bu türdendir.

MANTIKSAL EMPİRİZM: Doğrulanabilirlik ilkesini bilgisel anlamın ölçütü sayan görüş; buna göre, mantık ve matematiğin analitik önermeleri dışında, yalnızca olgusal yoldan doğrulanabilir önermeler anlamlıdır; bkz. Pozitivizm.

MANTIKSAL EŞDEĞERLİLİK: Bkz. Eşdeğerlilik.

MANTIKSAL İÇERME: Bkz. İçerme.

MANTIKSAL OLANAK: Yadsınması ya da benimsenmesi çelişkiye yol açmayan bir durum.

MANTIKSAL ZORUNLUK: Yadsınması çelişkiye yol açan doğruluk.

MATEMATİK: Sayı, ilişki, fonksiyon gibi soyut nesneleri inceleyen, belli bir simgesel dil ve dedüktif mantık kurallarını kullanan formal bir disiplin.

MATERYALİZM: Varolan her şeyin maddesel olduğunu savunan felsefe öğretisi; (maddecilik, özdekçilik).

MEKANİK: Maddenin hareketlerini ve maddenin hareketlerini etkileyen kuvvetleri inceleyen fizik dalı; bkz. Klasik Mekanik.

MEKANİK GÖRÜŞ: Evreni büyük bir makine gibi düşünme.

MEKANİZM: Bir bütünün doğasını onu oluşturan parçalarına giderek açıklama; biyolojide, canlı varlıkların, onları oluşturan parçaların fiziksel ve kimyasal özelliklerine ilişkin bilgilerimizle açıklanabileceği görüşü; vitalizme karşıt görüş.

METAFİZİK: Görüntüler gerisindeki gerçekliğin doğasına ilişkin en temel ilkeleri salt akıl ya da sezgiyle kavramaya yönelik felsefe türü; bkz. Ontoloji.

METOD: Genel anlamda, belli bir amaca ulaşmak için tutulan yol, kullanılan işlem; bilimde, bulma ve doğrulama bağlamlarının içerdiği zihinsel-eylemsel işlemlerin tümü; (yöntem).

MİSTİSİZM: Tanrı'nın doğrudan bilincini kazanmayı ya da onunla birleşmeyi olanaklı gören öğreti; (gizemcilik).

MİTOLOJİ: İlkel inanç veya dinlerle ilgili söylencelerden oluşan öyküler dizisi ya da bunların incelenmesi. Mitoloji, bilim aşamasından önce insanın dünyayı açıklama çabasının bir ürünüdür.

MONİZM: Evrenin yalnızca bir tözden oluştuğunu savlayan öğreti.

MUTASYON: Biyolojide, bir organizmanın kromozom veya genlerinde oluşan kalıtsal bir değişiklik.

MUTLAK: Hiçbir özelliği yönünden görecel olmayan; kendi içinde yeterli ve bağımsız olan; (salt, saltık).

NEDENSELLİK: Olguların açıklanmasında, neden ile sonuç arasındaki ilişkiyi dile getiren ilke.

NESNEL: Gözlemciden gözlemciye değişmeyen, kişisel ya da öznel eğilimlerimize bağlı olmayan; bilenden bağımsız varolan gerçek bir nesneye ait özellik; öznel karşıtı; (objektif).

NİCELEME: Bir gözlemi sayısal olarak belirleme; ölçme.

NİHİLİZM: Hiçbir şeyin varolmadığı, dolayısı ile hiçbir şeyin bilinemeyeceği ve değer taşıyamayacağı öğretisi; (hiççilik).

NİTELEME: Bir nesne veya sürece özellik verme.

NİTELEYİCİ TANIMLAMA: Bir terimin içlemsel anlamını belirleyen tanımlama.

NOMİNALİZM: Tümel kavramları yalnızca bireysel nesnelerin ortak adları sayan, onlara kendi başlarına nesnel varlık tanımayan bir felsefe öğretisi; realizm karşıtı; (adçılık).

NORM: Ethik teoride doğru ve yanlışın genel ölçütü; doğru eylem ya da davranışın kuralı.

NORMATİF: Norm veya ölçüte dayanan inceleme türü; ölçüt veya kural oluşturma; değer yargısı içeren belirleme; empirik betimleme karşıtı.

OCCAM'IN USTURASI: Her yönden denk olan iki açıklama ya da teoriden basit olanı yeğleme ilkesi... Occam'lı William ilkeyi şöyle dile getirmiştir: "Zorunluk olmadıkça nesneler artırılmamalıdır."

OLASILIK: Bir olguyu gözlemleme, ya da bir önermenin doğru çıkma şansı; (probabilite).

OLGU: Doğrudan ya da dolaylı gözlemlenebilen bir oluş.

OLGUSAL DOĞRULUK: Önermelerin dile getirdikleri olgularla uygunluk özellikleri.

OLGUSAL GENELLEME: Gözlemsel verilerle doğrulanabilen, "Tüm metaller ısıtıldığında genleşir," türünden önermeler.

OLGUSAL VERİ: Bir önermenin doğruluk değerini belirlememize yarayan gözlem veya deney sonuçları.

OLGUYA-KARŞI ÇIKARIM: "X, A olsa idi (ki değildir), X, B olurdu", biçiminde bir çıkarım türü.

OLMAYANA ERGİ: Dolaylı ispat yöntemi; yadsınması bizi çelişkiye götüren bir sonucun yadsınarak geçerliğini gösterme.

ONTOLOJİ: Varlığı ve varlık çeşitlerini konu alan felsefe türü; metafiziksel teori; (varlık-bilim).

ÖLÇEK: Ölçmede standart olarak kullanılan değişmez aralıklarla sıralanmış bir işaretler sistemi.

ÖLÇME: Geniş anlamda, nesnelere belli kurallar uyarınca rakam verme işlemi; dar anlamda nesnelere ait belli özellikleri miktar olarak belirleme; niceleme.

ÖLÇÜT: Değerlendirme sürecinde başvurulan norm veya standart; (ayraç).

ÖNCÜL: Argüman veya çıkarımda sonucu kanıtlayan önerme; formel bir sistemde, aksiyom veya postulat.

ÖNDEYİ: Olgular arasındaki değişmez ilişkilerden yararlanarak verilmiş gözlemlerden verilmemiş olanları kestirme.

ÖNERME: Bir tümce ile dile gelen, doğru ya da yanlış bir sav, yargı veya betimleme. Örneğin, "Ateş yakar" önermesi doğru, "Kar siyahtır" önermesi yanlış bir önermedir.

ÖRNEKLEM: İstatistikte, bir evreni belli yönlerden temsil etmek üzere evren bireylerinden seçilen bir bölüm.

ÖZDEŞLİK: İki veya daha fazla şeyin özdeş olması tüm özellikleri yönünden aynı olmaları demektir.

ÖZDEŞLİK İLKESİ: Mantıkta birinci yasa: Her şey kendisiyle özdeştir; bir şey ne ise odur; bir önerme doğruysa, doğrudur.

ÖZGÜR İSTENÇ: Kişinin karar verme ve seçme gücü, alınyazısını kendinin belirleme olanağı.

ÖZNEL: Deneyimde kişiye özgü olan, gözlemciden gözlemciye değişen; kamu denetimine açık olmayan; nesnelin karşıtı; (sübjektif).

ÖZSEL: Bir şeyi o şey yapan, özü oluşturan ya da öze doğrudan ilişkin nitelik veya nitelikler.

PANTEİZM: Tanrı'yı dünya ile bir gören, ya da Tanrı'nın varlığından ayrı bir dünyayı varsaymayan öğreti.

PLURALİZM: Evrende pek çok farklı ve bağımsız tözlerin olduğu savı.

POSTULAT: Matematik ve mantıkta teorem ispatında öncül olarak kullanılan ve doğruluğu varsayılan önerme; aksiyomla eşanlamlı.

POZİTİVİZM: Olguların ve olgusal ilişkilerin betimlemesini, bilgilerimizin tümü sayıp, metafiziksel açıklamaları anlamsız diye reddeden görüş; mantıksal empirizm; (olguculuk).

PRAGMATİZM: Herhangi bir kavram, ilke ya da görüşün anlamını tümüyle pratik sonuçlarına bağlayan felsefe teorisi; Pragmatizme göre, bir teorinin ya da inancın doğruluğu, uygulamadaki başarısıyla belirlenir; yararlı olan doğrudur.

PSİKO-ANALİZ: Ruhsal süreçleri incelemek üzere, Freud'un geliştirdiği, serbest çağrışım, düş yorumlaması ve kendini savunma mekanizması gibi yöntemleri içeren analitik teknik.

RASYONALİZM: Aklı duyusal algılardan bağımsız olarak bilgi kaynağı sayan öğreti; ancak aklın geçerli veya doğru saydığı inançlara yer veren görüş; (usçuluk).

REALİZM: Modern felsefede, bildiğimiz dünyanın bilgimizden bağımsız olarak varolduğu görüşü; Ortaçağ felsefesinde tümel kavramların, adlandırdıkları tikel nesneler dışında gerçek varlıkları olduğu görüşü; nominalizme karşıt; (gerçekçilik).

REFLEKSİF: Her nesnenin kendisiyle olan ilişkisi: Örneğin, özdeşlik, (dönüşümlü).

RELATİVİTE TEORİSİ: Uzay-zaman ve devinen nesnelere ilişkin fizik teorisi; Einstein'in 1905'de formüle ettiği Özel Relativite'ye göre, fiziksel süreçler tüm sistemlerde birbirlerine görecel olarak tek-düze ve düzgün devinirler, 1916'da formüle edilen Genel Relativite ise ivmeli süreçleri göz önüne alarak yeni bir gravitasyon kavramı oluşturur; (görecelik kuramı).

SEMANTİK: Sözcüklerin ve diğer dilsel biçimlerin özellikle ilişkin oldukları nesnelerle ilgileri yönünden anlamlarını, birer simge olarak işlevlerini inceleme; (anlambilim).

SEMBOL: Bkz. Simge.

SEMİOTİK: İşaretlere ve işaretlerin kullanımlarına ilişkin genel bir teori; semantik, sintaktik ve pragmatik olmak üzere üç inceleme alanına ayrılır.

SENTETİK A PRİORİ: Olgusal içerikli, ancak doğruluğu *a priori* bilinen önerme türü; Kant'a göre matematiksel önermeler bu türdendir.

SENTETİK ÖNERME: Doğruluğu a posteriori bilinen önerme türü; analitik önermeye karşıt.

SENTEZ: Parça ya da öğeleri bir araya getirip bütünleştirme; ayrışmaya karşıt; (bireşim).

SEZGİ: Başka bilgilerimize dayanmayan, çıkarımsal olarak değil, doğrudan ulaştığımız bilgi ya da anlayış.

SEZGİCİLİK: Bilgilerimizin oluşumunda ya da doğruya ulaşmada sezginin önemini vurgulayan öğreti.

SINIFLAMA: İnceleme konusu nesnelerin belli ortak niteliklerine göre kümelenmesi.

SİMETRİK İLİŞKİ: A ile B arasındaki belli bir ilişki, B ile A arasında da varsa, o ilişki simetriktir; (bakışımlı ilişki).

SİMGE: Kendi dışında bir şeyin yerini tutan, kullanımı uzlaşmaya bağlı işaret; (sembol).

SKOLASTİK FELSEFE: Ortaçağlarda akıl yoluyla Hıristiyan dininin doğruluğunu ispatlama ve bu dini Aristoteles felsefesi ile bağdaştırma amacı ile geliştirilen felsefe.

SOLİPSİZM: Felsefede, 'ben'den başka hiçbir şeyi varsaymayan öğreti.

SON NEDEN: Bir şeyin son nedeni, Aristoteles felsefesinde, o şeyin yönelik olduğu amaç ya da erektir.

SOYUT: Bir özellik ya da ilişkinin bağlı olduğu, ya da birlikte gittiği diğer özellik veya ilişkiler dışındaki görünümü.

SOYUTLAMA: Bir özellik ya da ilişkiyi bağlamından koparıp ele alma.

SPİRİTUALİZM: Varolan her şeyin ruhsal olduğu öğretisi; bir tür idealizm.

STOACILIK: Eski Yunan filozofu Zenon'un kurduğu, evrene kozmik aklın egemen olduğu, dolayısı ile bilge kişinin nefsini denetlemesi ve yazgısına razı olması gerektiği öğretisini içeren felsefe.

TANIM: Bir sözcük ya da terimin belirlenen anlamı.

TANIMLAMA: Sözcük ya da terimlerin anlamlarını, anlamları bilinen terim veya sözcükler kullanılarak belirleme.

TASIM: İkisi öncül, biri sonuç üç önermeden kurulan usavurma türü.

TEİZM: Genel anlamda, Tanrı'nın varlı-

ğına inanma; özel anlamda, doğadan farklı ama onda etkin olan kişisel Tanrı inancı.

TEKİL ÖNERME: Tek bir olguyu dile getiren basit önerme; örneğin, "Dünya yuvarlaktır."

TELEOLOJİ: Evrenin bir bütün olarak belli bir erek ya da düzenlemeye yönelik kurulduğu ya da işlediği öğretisi; evrendeki her nesne veya sürecin belli bir ereğe yönelik olduğu ve ancak bu erekle açıklanabileceği görüşü; (erekbilim).

TEOLOJİ: Tanrı'ya ilişkin inceleme ya da düşünce sistemi; (Tanrıbilim).

TEORİ: Belli bir olguyu veya olgu kümesini açıklayıcı kavramsal bir sistem; (kuram).

TİKEL ÖNERME: "Bazı A'lar B'dir" biçimindeki önerme türü; örneğin, "Kimi politikacılar yalancıdır."

TOTOLOJİ: Doğruluğunu gözleme başvurmaksızın biçimiyle belirlediğimiz önerme; mantıksal doğruluk; mantık yasaları totolojik nitelikte önermelerdir.

TÖZ: Birtakım özellikler taşıyan ve ilişkiler içinde olan ama bunlardan farklı sayılan şey, öz, madde veya cevher.

TRANSİTİF İLİŞKİ: Öyle bir ilişki ki, üç şeyden birincisi ile ikincisi, ikincisi ile üçüncüsü arasında varsa, birincisi ile üçüncüsü arasında da vardır; örneğin: A, B'ye, B, C'ye eşitse, A, C'ye eşittir; (geçişli ilişki).

TRANSSENDENT: Deneyimi aşan, deneyimine hiç değilse tümüyle ulaşamayacağımız şey.

TUTARLILIK: Çelişik olmayan önermeler arasındaki mantıksal ilişki.

TÜMEL: Pek çok değişik nesnelerin paylaştığı ortak bir özellik ya da ilişki; örneğin, sertlik, doğruluk, eşitlik gibi soyut kavramlar; (evrensel).

TÜMEL ÖNERME: "Tüm A'lar B'dir" biçimini alan önerme; örneğin, "Tüm insanlar ölümlüdür."

UYUMLAYICI TANIMLAMA: Bkz. Karşılaşım Kuralları.

UZLAŞIMCILIK: Bir önermenin doğruluğunu olguların değil, sosyal anlaşma veya kullanımın belirlediğini savlayan öğreti; örneğin, H. Poincaré'ye göre aksiyomların seçimi uzlaşımsaldır.

ÜÇÜNCÜ HALİN OLANAKSIZLIĞI İLKESİ: Bir önerme ya doğrudur, ya yanlıştır, diyen mantık yasası.

ÜST-DİL: Dilin kendisi üzerinde konuşmak için kullanılan dil.

VARSAYIM: İrdelenmeksizin doğru sayılan ilke, önerme veya temel inanç; (öndayanak).

VARSAYIM, BULGUSAL: Doğruluğu için elimizde yeter neden olduğu için değil, ama doğru saydığımızda bizi yeni doğrular bulmaya götürdüğü için benimsenen ilke, önerme veya inanç.

VENN DİYAGRAMLARI: Özellikle küme ilişkilerini göstermek ya da kategorik önermelerden kurulu çıkarımların geçerliğini denetlemek için kullanılan birbiriyle kesişen iki veya daha fazla çember.

VİTALİZM: Biyolojide, canlı organizmaların oluşum ve gelişimini "yaşam

ilkesi" denen metafiziksel nitelikte özel bir ilke ile açıklamayı içeren görüş; mekanizme karşıt.

YANLIŞLANABİLİRLİK: Bilimde, önermelerin yanlışlanabilme niteliği; Popper'in bilimle sözde-bilimi ayırmada kullanılmasını önerdiği ölçüt.

YORUMLAMA: Anlam verme; bir değişkene değer verme.

YORUMLANMIŞ SİSTEM: İlkel terimlerine belli bir konunun anlamı verilmiş formel bir sistem.

YÖNTEM: Bkz. Metod.

DİZİN

Abstrakta, 195.

Açıklama, 15, 16, 121, 155, 156; sözde, 17, 26, 147.

Açıklayıcı indüksiyon, 81, 171.

Adams, J.C., 82.

Ahlaki buyruklar, 48, 53, 54, 208-210.
bkz. Buyruklar

Ahlaki öğüt, 230-232.

Akıl, 13, 19, 60, 66, 67, 223.

Aksiyom, 24, 39, 40, 110, 180, 232, 233.

Aksiyomatik sistem, 99, 179.

Algı, 31, 66, 67, 187, 188, 192.

Algı yanılgısı, 31.

Amaçlı eylem, 229.

Amip, 151.

Analitik önermeler, 23, 38, 86, 166, 167, 203.

Analoji, 17-20, 147.

Anarşi, 214, 215.

Anaimander, 18.

Anlam: Araçsal, 207;
Bilisel, 207;
Doğrulanabilirlik teorisi, 190, 192;
İçermel, 211, 212;
Transfer yoluyla, 178.

Anlam transferi, 178.

Anlamlı, 155, 159, 168, 190, 192.

Anlamın doğrulanabilirlik teorisi, 190, 191.

Anlamsız, 155, 159, 168.

Anselm, Canterbury'li, 38.

Ansıma, Platon'un teorisi, 27, 28.

Antinomi: Kant, 57;
Russell, 167, 168.

Antitez, 58.

Antropomorfizm, 16, 48, 147.

Apaçık, doğruluğu, 183.

Apeiron, 18.

A priori, sentetik: nedensellik, 40, 86, 87, 126;
çöküşü, 98, 109, 126;
ethik, 51, 203, 223;
geometri, 24, 39, 99, 100, 108, 109;
Kant, 24, 38-44, 52, 53, 87, 100, 101;
Locke, 70-73;
olasılık, 174, 175.

Arı örneği, 67.

Aristarchus, Samos'lu, 79.

Aristoteles, 19, 20, 65, 145, 162.

Astronomi, 32, 78, 79, 81, 107, 153.

Aşkın Diyalektik, 57.

Atom, 64, 66, 127, 128 vd., 143.

Atom bombası, 153.
Aureoli, Peter, 65.
Aydınlık çağı, 41, 44.
Aykırılık ilkesi, 139.
Aykırılıklar, nedensel, 105, 139, 140.

Bacon, Francis, 9, 65-70, 72, 73, 171.
Bacon, Roger, 65.
Bağlam, buluş, 172.
Batlamyus: Bkz. Ptolemy
Bayes kuralı, 173;
  doğrulama, 172.
Belirti, kendine yollamalı, 212.
Belirleyicilik, nedensel, 83, 84, 124, 125, 133.
Belirsizlik: Doğruluk değeri, 142, 171;
  ilkesi, 125, 133, 138, 199.
Ben, 35.
Bergson, H., 96.
Berkeley, G., 197.
Bernoulli, Jacob, 76.
Bethe, H., 153.
Biçim: Aristoteles için biçim ile madde, 19;
  çıkarıma ilişkin, 161, 162.
Bilisel anlam, 207.
Bireycilik, 217.
Bohr, N., 42, 130, 131, 133, 142, 199.
Boltzmann, L., 123, 158.
Bolyai, John, 100.
Boole, G., 163, 174.
Born, M., 132, 133.
Boşluk, mantıksal, 23, 37, 51, 68, 166.
Boyle, R., 80.
Broglie, Louis de, 131-133.
Buluş bağlamı, 172.
Buyruklar: Bilisel yorumu, 47, 48, 54, 235;
  aralarındaki içermeler, 204, 229, 230;
  istençsel niteliği, 208, 224;
  tanımı, 206-209;
  tarihe yansıtılması, 60.
Buzdolabı (örnek), 123.
Bütünleyici ilkesi, 133, 142, 199.
Büyük sayılar, 181;
  yasası, 123.

Canlı organizma, 144.
Carneades, 64, 65.
Cavendish, H., 82.
Concreta, 195.
Copernicus, N., 58, 80;
  sistemi, 81, 85.

Çakışma: Uzaysal, 102, 103, 114;
  zamansal, 114.
Çekim, kütlelerin, 16.
  bkz. Gravitasyon
Çıkarım: Biçimi, 162;
  kanıtlamaya dayanan, 172;
  mantıksal, 37, 51, 108, 161, 162;
  sonucu, 37.
"Cosmogony," 155.

Daha önce, 114.
Daha sonra, 114.
Dalga: Işık teorisi, 129-132, 140;
  kuantum mekaniğinin yorumu, 130-132, 140;
  olasılık, 133.

Dalton, J., 128.
Darwin'in evrim teorisi, 95, 145-153.
Davisson, C.J., 132.
Dedüksiyon, mantıksal, 37, 51, 108.
Değerlendirme düzeni, 228, 229.
Değmeye dayanan eylem ilkesi, 140.
Delos tapınağı, 236.
Demokratik: Düzen, 54, 216;
ilke, 216, 217.
Democritus, 64, 127, 143, 158.
Deney, 80;
kesin, 133.
Descartes, 37, 39, 79.
Dış dünya, 195-197.
Dil, 190.
Dilbilim, 165.
Dirac, P., 132.
Diyalektik, Aşkın, 57.
Diyalektik: Yasa, 58;
yöntem, 47.
Doğal eleme, 147, 148, 150.
Doğrudan şeyler, 193.
Doğruluğu apaçık, 23.
Doğrulama bağlamı, 172.
Dolaylı kanıt, 173, 180, 188.
Dolaysız doğru, 193.
Duygu, 49, 50, 228, 229.
Duyu-üstü bilgi, 65.
Düş dünyası, 31, 192, 193.

Eddington, A., 157, 159.
Edinilen özelliklerin kalıtımı, 150.
Ego, 35, 197, 198, 199.
bkz. Ben
Einstein, A.: Eş zamanlık, 118, 119;
Eucdlidçi olmayan geometri, 107, 156;
evrenin oluşumu, 156;
gravitasyon, 108;
hareketin göreceliği, 59;
ışığın hızı, 117-119;
kuantum teorisi, 130;
saatin yavaşlaması, 117;
uzlaşımcılık, 105.
"Élan vital," 152.
bkz. Yaşam atılımı
Elektron, 128, 130.
El Hazen, 65.
Eleme, doğal, 148, 150.
Empirik, 37.
Empirizm: Anlam teorisi, 190, 191;
biyoloji, 152;
dış dünya teorisi, 192, 198;
eski, 64;
ethik, 71, 203, 231;
Hume'ın eleştirisi, 72, 73, 183;
ilkesi, 65, 66, 69, 70;
İngiliz, 69, 75;
mantıksal, 189;
olasılık teorisi, 175, 176;
rasyonalizmle karşılaştırma, 74, 85, 183, 188, 189;
ruh teorisi, 200;
tanımı, 63;
tutarlı, 192.
Enerji, madde ile eşdeğerliği, 130;
korunumu, 124.
"Entelechy," 152.
Epicurus, 65, 158.
Erdem, 46, 47, 203.

Ereklilik, 60, 145.
Erek, 146, 221.
Eşdeğer betimleme teorisi, 103, 104, 106, 114, 136, 197.
Eşzamanlık, 116-118;
göreceliği, 119.
Ethik: Aksiyomlar, 53, 233;
"antisosyal," 209;
betimleyici, 55, 203;
bilimsel, 232, 233;
grup, 209, 217, 219;
içermeler, 204, 230;
istençsel, 208, 211;
Spinoza, 48, 49;
yargılar, 47, 53, 71.
Ethik-bilgi koşutluğu, 46-48, 52, 71, 203.
Etki dili, 195, 201.
Euclid, 29, 39, 78, 99, 100, 107, 109, 110.
bkz. Geometri
Euclidçi olmayan geometri, bkz. Geometri
Evren: Genleşmesi, 156, 157;
kökeni, 152;
nedeni, 155, 156;
oluşumu, 18, 28, 64, 152, 154, 157.
Evrensel: Kuvvetler, 103, 104.
Evrim, 95, 144-151.

Farketmezlik ilkesi, 174, 175.
Fatalizm, bkz. Yazgıcılık
Fermat, P., 76.
Fichte, J.G., 96.
Frege, G., 163.
Frekans: Olasılık yorumu, 175;
limiti, 181, 182.
Freud, S., 84.
Friedmann, A., 157.

Galaksi, 154.
Galileo, 80, 81, 83.
Galle, J.G., 82.
Gamow, G., 153.
Gassendi, P., 79.
Gauss, C.F., 100-102.
Gazlar, kinetik teorisi, 122, 128.
Geçerleme bağlamı, bkz. Doğrulama bağlamı
Geiger sayacı, 142.
Genelleme, 15, 18.
bkz. İçerme
Genişleme kuralı, 197.
Genler, 151.
Genleşen evren, 157.
"Geocentric," 58, 79.,
bkz. Yer merkezli
Geometri, 23, 24, 28, 39, 55, 98-101, 108-111, 232;
aksiyomatik sistem 29, 99, 100;
Euclidçi, 44, 45, 100-103;
matematiksel, 108;
doğal, 104, 106;
Euclidçi olmayan, 100, 101, 109, 156;
ve gravitasyon, 108;
fiziksel, 108;
göreceliği, 103;
gözde canlandırma, 109.
Geriye çevrilemez süreç, bkz. Tersine çevrilemez süreçler
Germer, L.H., 132.
Gilbert, W., 80.

Girişim, 129, 139.
Göktaşı, 154.
bkz. Meteorlar
Görecel kavramlar, 104.
Görev, Kant, 53, 54.
Görünürde, nesneler, 56.
Gözde canlandırma, geometri, 109.
Gözlem, 30, 41, 66, 67, 79, 88;
yol açtığı sapma, 138.
Gözlemlenebilen şeyler, 17, 34, 136, 137, 188, 189, 192.
Gözlemlenmeyen nesneler, 16, 134-142, 188, 192;
kuantum mekaniğine ait, 137, 138, 140, 199.
Gramer, 165.
Gravitasyon, 16, 69, 81, 82, 153;
ve geometri, 108.
Grup ethiği, 209, 210, 217, 219.
Guericke, O.v., 80.
Güç, 220.
Günce, yetkin, 192, 196.
Güneş-merkezli sistem, 79.

Haeckel, E., 151.
Hamlet, 185, 186.
Hareketin göreceliği, 59.
Harvey, W., 80.
Hegel, G.W., 58-61, 96.
Heisenberg, W., 132, 133, 138, 199.
bkz. Belirsizlik
Heliocentrik sistem, 79.
bkz. Güneş merkezli sistem
Helmholtz, H.v., 109, 153.
Hertz, Heinrich, 129, 130.
Hetzprung, E., 153.
Hız ölçeği, 195.
Hidrojen bombası, 153.
Hilbert, D., 168.
Hipotetik-dedüktif metot, 81, 171, 172.
Hubble, E., 154.
Hume, David: Ethik, 71;
indüksiyon, 70-76, 179, 183;
izlenimler, 66;
matematik, 71, 72;
ve Kant, 85, 87, 88;
nedensellik, 71, 87, 122;
ve rasyonalizm, 76, 183.
Huygens, C., 129.

Işık, dalga teorisi, 129, 131;
hızı, 116-118;
parçacık teorisi, 59, 129, 130, 140, 141.

İçerme, 22;
ethik, 204, 229, 232-234;
bilisel, 229.
İçermel anlam, 211, 212.
İdea: Hume, 66;
Platon teorisi, 22, 24-26, 47, 187.
İdealizm, 33, 57, 188, 198, 199.
İkircil yorum, 141.
İktidar savaşımı, 220.
bkz. Güç
İlişkiler, 161, 162.
İlişkin, 15.
İlk olay, nedeni, 155, 156.
"İllata", 195.
"İmperatif: Kategorik, 52;

moral, 209, 211.
İndüksiyon: Açıklayıcı, 81, 171;
geçerlemesi, 72, 75, 88, 182;
saymaya dayanan, 68, 70, 71, 180, 181.
İndüktif çıkarım, 68, 72, 73, 171-176, 181, 182.
İndüktif mantık, 68, 171, 173, 183.
İnsan Anlayışına İlişkin İnceleme, 70.
İse-daima ilişkisi, 15, 22, 51, 121, 122, 176, 204.
İstatistik, 122-124;
yıldızların, 153.
İstenç, 223.
İstençsel: Ethik, 207, 208;
karar, 207, 213, 218, 229;
tavır, 218.
İşlevsel: Uyum, 150;
bilgi anlayışı, 187, 189, 198.
İzlenimler, Hume, 66.

Jeoloji, 149, 152.
Jordan, P., 132.

Kalıtım, 180;
edinilen özellikler, 150.
Kant, I.: Bilgi teorisi, 44;
ethik, 52, 53;
görev, 53;
ve Hume, 85, 87, 88;
kategorik imperatif, 52;
kendi içinde şeyler, 56, 188;
kütlenin korunumu, 40;
nedensellik, 40, 126;
rasyonalizmi, 81, 110, 188;
sentetik a priori, 38-40, 42, 44, 52, 53, 101;
uzay teorisi, 25, 104.
Karar, içerilen, 211, 218;
istençsel, 207, 217, 233.
Karşılama, termodinamik, 123, 158.
Kategorik imperatif, 52.
Kendi içinde şeyler, 56, 188, 192.
Kepler, J., 81.
Kesinlik: Anselm, 38;
Descartes, 35, 36;
ethik'te, 47, 48, 54, 55, 203, 204, 235;
fizik'te, 83-85, 124, 125;
Kant, 38, 39, 44, 45;
Platon, 32;
ve boşluk, 37, 166, 222;
ve indüksiyon, 76, 183.
Keynes, J.M., 174.
Kinetik teori, gazların, 122, 128.
Koni kesitleri, 78.
Konul, 178, 179, 181, 182, 198;
değerlendirmesi, 178.
Korunum: Enerjinin, 123;
kütlenin, 40.
Kromozom, 151.
Kuantum: Bulunuşu, 96, 130;
mekaniği, 132, 169, 199.
Kuşku, 31, 35.
Kuşkucular, 64, 65.
Kuşkuculuk, Hume'ın, 76, 183.
Küme, 167.

Lamarck, 150.
Laplace, P.S., 84, 124, 125.
Leibniz, G.W., 81, 85-87, 126, 163, 169, 174.

Lemaitre, G., 157.
Leverrier, U.J., 82.
Limit: Frekans, 181, 182.
Lobachevski, N.I., 100.
Locke, John, 65, 70, 71, 85-87.
Logaritma, 78.
Lucretius, 64.

Madde ve enerji eşdeğerliği, 130.
Maddecilik, 198.
bkz. Materyalizm
Mağara öyküsü, 187, 188.
Mantık: Aristoteles'ci, 20, 161, 162;
çok-değerli, 169;
dedüktif, 37, 68, 86, 171;
indüktif, 68, 171, 173, 182;
üç değerli, 169;
simgesel, 163-165, 167, 169.
bkz. Dedüksiyon
Mantık-dışı eğilimler, 30, 33, 62.
Marks, Karl, 60, 61.
Matematik, 22, 26, 27, 33, 34, 71, 72, 204, 205;
mantığa indirgeme, 165.
bkz. Geometri
Matematiksel bilimler, 225, 226.
Materyalizm, 198.
Mavi gözlük (örnek), 43.
Maxwell, James C., 129.
Maymun-insan, 149.
Mendelejeff, D., 130.
Meno, Platon'un diyaloğu, 27, 46, 47.
Meteorlar, 154.
Mill, John Stuart, 69.
Mistisizm, 33, 34.
Moral buyruklar,
bkz. Buyruklar
Morgan, A. de, 163.
Mount Palomar, teleskop, 159.
Mutasyon, 150.

Neden: Evrenin, 155, 156, 159;
ilk olayın, 155, 156.
Nedensel: Aykırılıklar, 105, 139, 140;
zaman teorisi, 116, 119.
Nedensellik: Değmeye dayanan eylem olarak, 140;
belirleyicilik olarak, 83, 84, 124, 133, 184;
Hume'ın teorisi, 70, 71, 87, 122;
...ise... ilişkisi olarak, 15, 121, 122;
Kant'ın teorisi, 40, 43, 44, 57, 88, 89;
ve istatistik, 124;
ve teleoloji (ereklilik), 145.
Nesnel şeyler, 193.
Nesnel olarak doğru, 193.
Newton, Isaac, 42, 81-83, 85, 129.
bkz. Gravitasyon
Newton fiziği, 42, 45.
Normal sistem, 104, 106, 137, 140, 197.
"Noumena," bkz. Kendi içinde şeyler
Novum Organon, 69, 70.
Nötron, 128.

Occam'lı William, 65.
Oedipus, 84.
Olasılık: Carneade, 64, 65;
dalga, 132;
frekans yorumu, 175;
hesabı, 76, 77;

içerme, 125;
Platon, 32;
tek bir olgunun, 176;
yasalar, 124-126, 140.
Olgusal içerikli, 23.
Olmayana ergi, 194.
Ontoloji, 20, 166.
Organon, 68.
Orta Çağlar, 65, 68, 110, 163.

Önceden düzenlenmiş uyum, 86.
Öncüller, bir çıkarımın, 37.
bkz. Aksiyomlar ve Ethik
Öndeyici bilgi, 67, 73-77, 83, 171-184.
Önerme, birlikte giden, 206, 207.
Öznel şeyler, 193, 194.
Öznel olarak doğru, 193, 194.

Paralel aksiyomu, 99, 100.
Parçacık: Işık teorisi, 59, 129-132, 140, 141;
Kuantum mekaniğinin yorumu, 132, 141.
Pascal, B., 76.
Peano, G., 163.
Peirce, C.S., 163.
Phaedo, Platon'un diyaloğu, 32.
Phenomena, 56.
Planck, M., 96, 130, 131.
Platon: Ansıma, 28;
astronomi, 32;
ethik, 47, 50, 56;
evren torisi, 27;
idealar teorisi, 22, 24-27;
ideaların varlığı, 27, 56, 187, 188;
idealizm, 33;
mağara öyküsü, 187, 188;
matematik, 22, 24-27;
olasılık, 32;
rasyonalizm, 33, 110.
Poincaré, H., 43, 104-106.
"Posit;" bkz. Konul
Pozitron, 128.
Pragmatizm, 234.
Pratik Aklın Eleştirisi, 52.
Protagoras, 46, 135, 197.
Psikoanaliz, 31 36, 84, 189, 194.
Ptolemy, 58, 78, 79, 85.
Pythagoras, 33, 34.

Radyo-aktif bozum, 152, 153.
Rasyonalist, 33, 74-76, 85, 126.
Rasyonalizm, 33, 63;
empirizm ile karşılaştırılması, 74-76, 85, 87, 183, 188, 189;
eski, 34;
ethik, 47, 48, 52, 203;
geometri, 24, 39, 40, 110;
idealizm, 57, 188;
modern, 34, 80;
olasılık teorisi, 174, 175.
Rasyonel, 34, 85.
Realizm, 198.
Relativite teorisi, 95, 107, 156;
harekete ilişkin, 85;
geometriye ilişkin, 156.
Repuplic, Platon'un diyaloğu, 32.
Ricardo, D., 61.
Riemann, B., 100.
Ruh, 200.

Ruhların göçü, 27, 34.
Russell, Bertrand, 163, 165, 182, 183.
Russell, H.N., 153.
Rutherford, E., 130.

Saat: Doğal, 114;
hareketin yol açtığı gecikme, 117.
Salt Aklın Eleştirisi, 41, 52, 56, 85, 88.
Sanat, 228, 229.
Sarkma, 113.
Sayı, tanımı, 165.
Schelling, F.W., 96.
Schopenhauer, A., 96.
Schröder, E., 163.
Schrödinger, E., 132.
Semantik, 169.
Semyotik, 169.
Sentetik önermeler, 23, 37, 203;
apaçık, 23.
bkz. A priori
Sentez, 58.
Sınıf, 161, 67.
Sıra, tarihsel, 148, 153;
sistematik, 148, 153.
bkz. Küme
Sextus Empiricus, 65, 69.
Simgeler, 189, 190.
Sistematik sıra, 148, 153.
Skolastisizm, 65.
Socrates, 28, 46, 47, 49, 50.
Solipsizm, 197, 198.
Son neden, bkz. Ereklilik
Sonuç, çıkarımın, 37.
Sosyal bilimler, 226, 227.
Sosyolojik yasalar, 226.
Soyutun tözsel somutlaştırılması, 19.
Sözde açıklama, 17.
Spektral çizgiler, 131.
Spencer, H., 96.
Spinoza, B., 48-50, 110, 111, 126, 205.
Stimer, M., 197.
Stoacılar, 50.

Tanrı'nın ontolojik ispatı, 38.
Tarihin ekonomik yorumu, 61.
Tarihsel sıra, 148, 153.
Tasım, 161.
Tekbencilik, bkz. Solipsizm
Tek olayın olasılığı, 176, 177.
Teleoloji, 60, 145.
bkz. Ereklilik
Teleskop: Ayda, 159;
icadı, 80;
ranjı, 156, 159;
Mount Palomar'da, 159.
Termodinamik karşılama, 123, 124, 158.
Termodinamik, birinci ve ikinci ilkeleri, 123, 124.
Tersine çevrilemez süreçler, 115, 116, 123, 124.
Tez, 58.
Thales, 19.
Tikel önerme, 22.
Timaeus, Platon'un diyaloğu, 28.
Tipler teorisi, 168.
Toricelli, E., 80.
Totoloji, 166.
bkz. Analitik
Töz, 13, 14, 19, 44.
Transsendentalizm, 187, 200.

Tutarlık ispatı, 168.
Tümel, 22.

Uyum, işlevsel, 150.
Uyumlayıcı tanımlama, 104, 105, 114.
Uzlaşımcılık, 43, 104.

Üçgende içaçılar toplamı, 23, 39, 43, 100, 105, 108.
Üst-dil, 133, 168, 169.

Varlık, 26, 38, 56;
  dış dünyanın, 197;
  duyumların, 201.
Vitalizm, 152.
Wallace, A.R., 148.
Whitehead, Alfred, N., 165.

"Yapmalı," sözcüğün anlamı, 211.
Yaratma öyküsü, 17, 18.
Yargı, ethik, 47.
Yasa, iki anlamı, 48.
Yaşam atılımı, 152.
Yazgıcılık, 84, 85.
Yer-merkezli sistem, 78, 79.
Yineleme yasası, 151.
Yüklemlenebilir, 167, 168.
Yüklemlenemez, 167, 168.

Zaman, 112;
  düzeni, 114, 115, 158;
  güneş, 113;
  metriği, 112, 114;
  nedensel teorisi, 115, 116, 119, 120;
  tek-düzeliği, 112-114.
  yıldız, 113;
  yönü, 115.
Zeno, 168.
Zorunluluk: Mantıksal, 37, 67, 68, 205;
  "moral," 206;
  fiziksel, 121, 122, 176.

Bilim felsefesinin temel taşı sayılan bu kitap, felsefenin, birbiriyle bağdaşmaz birtakım düşüncelerin bir çatışma alanı değil, bilimsel bir araştırma ve bilgi edinme yöntemi olduğunu vurgulamaktadır. Geçmişte ortaya atılan metafizik çözümlerin aldatıcı olmaktan ileri geçmediğini, felsefede ilerlemenin ancak bilimsel yöntemle sağlanabileceği tezini savunan yazar, bir yandan klasik felsefe öğretilerini acımasız eleştirirken, öte yandan uzay, zaman, nedensellik, evrim, atom gibi temel kavramları çözümlemekte, fizik, geometri ve mantık alanlarındaki çağdaş gelişme ve anlayışlara ışık tutmaktadır.

Okuyucu, bilimsel felsefeye giriş niteliği taşıyan bu kitapta bilimsel düşünme yönteminin en canlı ve sağlam örneklerini bulmakla kalmayacak, bilimin kavramsal yapısı yönünden genel kültür içindeki anlam ve değerini de görecektir. Reichenbach bu kitabı ile felsefenin spekülasyondan çıkıp bilime geçtiğini kanıtladığı savındadır.

KİTAP

ISBN 975 - 494 - 856 - 9
2000 . 06 . Y . 0105 . 1657
9 789754 948561