

Keyifli Okumalar Dileriz

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

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

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

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

Bilginin Gelişimi & Bilginin Gelişimiyle İlgili Teorilerin Eleştirisi

İMRE LAKATOS & ALAN MUSGRAVE

Kuhn
Watkins
Toulmin
Williams
Popper
Masterman
Lakatos
Feyerabend
Kuhn

META-BİLİMLER DİZİSİ



Bilginin Gelişimi & Bilginin Gelişimiyle İlgili Teorilerin Eleştirisi

İ M R E L A K A T O S & A L A N M U S G R A V E

Paradigma - Meta-Bilimler Dizisi

Hüsamettin ARSLAN, *Epistemik Cemaat / Bir Bilim
Sosyolojisi Denemesi*

Imre LAKATOS ve Alan MUSGRAVE (Eds.), *Bilginin
Gelişimi ve Bilginin Gelişimiyle İlgili
Teorilerin Eleştirisi*

Yayınlanacak Kitaplar :

Bruno LATOUR, *Filiyatla Bilim / Bilimadamları ve
Mühendisler Toplumda Nasıl Çalışırlar?*

H. BUTTERFIELD, *Modern Bilimin Kökenleri*

Bilginin Gelişimi ve Bilginin Gelişimiyle İlgili Teorilerin Eleştirisi

Editörler

Imre LAKATOS ve Alan MUSGRAVE

Türkçesi

Hüsamettin ARSLAN

Paradigma, İstanbul - 1992

**BİLGİNİN GELİŞİMİ VE BİLGİNİN
GELİŞİMİYLE İLGİLİ TEORİLERİN
ELEŞTİRİSİ**

Eds.: I. LAKATOS ve A. MUSGRAVE

Özgün Adı

CRITICISM AND THE GROWTH OF KNOWLEDGE

Cambridge University Press
Cambridge, London, New York
1982

DİZGİ VE SAYFA DÜZENLEME

Nizameddin OĞUZ

560 39 98

KAPAK TASARIM

Birhan KESKİN

KAPAK-GRAFİK

Onay Ajans

Tel.: 513 28 19 - 512 79 15

BASKI

Özal Matbaası

Alayköşkü Cad. Küçük Sk. Gürdere Han Kat : 1

Cağaloğlu/İSTANBUL

Tel.: 520 60 58

ISBN 975-7819-01-8

©Bu kitabın bütün hakları **Paradigma** Yayınevine aittir.

PARADİGMA YAYINEVİ

Alemdar Mah. Zeynep Sultan Camii Sk. No: 21/2

Cağaloğlu/İSTANBUL

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

Çevirmenin Notu

İnsan bir dil evreninde, birbirinden radikal ölçüde farklı bir diller evreninde yaşar. Bu diller evreninde “farklılık” yalnızca her toplumun ayrı ve kendine özgü bir dili konuşmasının doğurduğu farklılık değildir; yalnızca farklı toplumlara mensup insanlar farklı diller konuşmazlar; farklı dünya görüşlerine, farklı paradigmalara, farklı teorilere bağlı insanlar da farklı dilleri konuşurlar. Genelde ortak bir dili konuşuyor görünmelerine rağmen, bilimin farklı disiplinlerine bağlı insanlar da farklı dilleri konuşuyor olabilirler; biyolojinin diliyle sosyolojinin dili, fiziğin diliyle bilim felsefesinin dili veya tarihi açıdan simyanın diliyle kimyanın dili aynı diller değildir. Wittgensteiniyen anlamda, farklı bir dil farklı bir yaşama tarzına tekabül eder. Bu nedenle elinizdeki kitabın çevirmeni, dillerarası tercümenin ancak kısmen mümkün olabildiğine inanmaktadır ve yaptığı çevirinin savunması sayılabilecek ve burada belirtilmesi zorunlu hiçbir mazereti yoktur. Bu kitabı çevirirken aslında ‘farklı’ bir dili Türkçe’ye çevirdim; bir yaşama tarzının (bir dilin), başka bir yaşama tarzına (başka bir dile) çevirisinin devasa zorlukları bulunduğunu biliyorum.

Bu tercümeyi, halen, sınırları ve ana hatları Peygamber ve varislerince çizilmiş bir “kozmetik evrende” yaşamaya devam eden sevgili annem ve babam Rabia ve Hasan Arslan ile yetişmemde büyük emeği bulunan ve bir anlamda “ikinci annem ve babam” olan Hatice ve Turan Arslan’a armağan ediyorum.

Hüsametün Arslan

İçindekiler

Çevirmenin Notu	III
İçindekiler.....	V
Önsöz.....	VII
Üçüncü Baskı Üzerine Notlar.....	IX

Tartışma :

T. S. Kuhn: <i>Kesfin Mantığı mı Yoksa Araştırmanın Psikolojisi mi?</i>	1-29
J. W. N. Watkins: <i>'Olağan Bilime' Hayır</i>	30-45
S. E. Toulmin: <i>Olağan ve Devrimci Bilim Arasındaki Ayırım Geçerli midir?</i>	46-56
L. Pearce Williams: <i>Olağan Bilim, Bilimsel Devrimler ve Bilim Tarihi</i>	57-59
K. R. Popper: <i>Olağan Bilim ve Tehlikeleri</i>	60-69
Margaret Masterman: <i>Paradigmanın Doğası</i>	70-110
I. Lakatos: <i>Yanlışlama ve Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi</i>	111-242
P. K. Feyerabend: <i>Uzmanlaşma Tarafları İçin Teselliler</i>	243-283
T. S. Kuhn: <i>Eleştirmenlerime Cevaplar</i>	284-342
İndeks	343

Önsöz

Bu kitap, 11-16 Temmuz 1965 tarihinde Londra, Regent's Park, Bedford College'da yapılan Bilim Felsefesi Uluslararası 1965 Kollokyumu'na sunulan bildirilerin dördüncü cildini oluşturuyor. Bu kollokyum Uluslararası Bilim Tarihi ve Felsefesi Cemiyeti (International Union of History and Philosophy of Science)'nin Mantık, Metodoloji ve Bilim Felsefesi Bölümü'nün nezareti altında British Society of the Philosophy of Science ile London School of Economics and Political Science tarafından ortaklaşa organize edildi.

Kollokyum ve Bildiriler sponsor kurumlar ve Leverhulme Foundation ile Alfred P.Sloan Foundation tarafından cömertçe finanse edilmiştir.

Organizasyon komitesi üyeleri şunlardır: F.C. Kneale (Başkan), I. Lakatos (Fahri sekreter), J. W. N. Watkins (Fahri ikinci sekreter), S. Körner, Sir Karl Popper, H.R. Post ve J.O. Wisdom.

Bildirilerin ilk üç cildi şu başlıklar altında Holland Publishing Company (Holland) tarafından yayınlanmıştır:

Lakatos (Ed.), **Problems in the Philosophy of Mathematics**, 1967.

Lakatos (Ed.), **The Problem of Inductive Logic**, 1968.

Lakatos and Musgrave (Eds.), **Problems in the Philosophy of Science**, 1968.

Kollokyumun tam programı **Bildiriler**'in ilk cildinde yayınlanmıştır.

Elinizdeki dördüncü cilt, ilk üç ciltte takibedilen şu editöryel politikayı izliyor: O, yapılan tartışmaya sadık bir rapordan çok, bir rasyonel yeniden inşa ve genişletmedir. Bütün bir cilt bir sempozyumdan; 13 Temmuz'da yapılan Criticism and the Growth of Knowledge (Bilginin Gelişimi ve Bilginin Gelişimiyle İlgili Teorilerin Eleştirisi) adlı bir sempozyumdan doğdu. Başlangıçta Profesör Kuhn, Profesör Feyerabend ve Dr. Lakatos başta gelen konuşmacılar olacaklardı fakat çeşitli nedenlerle (bkz. **aşağıda**, s. 30) Profesör Feyerabend ve Dr. Lakatos'un yazıları bize ancak kollokyumdan sonra ulaştı. Profesör Watkins, onların yerini almayı canı gönülden nazikane kabul etti. Profesör Sir Karl Popper, Profesör Stephen Toulmin, Profesör Pearce Williams ve Bayan Margaret Masterman ve Başkan'ın katıldığı canlı tartışmaya başkanlık etti.

Bildirilerin, burada yayınlandığı şekilleriyle metinleri farklı zamanlarda bitirildi. Profesör Kuhn'un bildirisi esasen ilk okunduğu şekliyle basıldı. Profesör John Watkins, Stephen Toulmin, Pearce Williams ve Sir Karl Popper'in bildirileri ilk yazılarının biraz düzeltilmiş versiyonlarıdır. Diğer taraftan Bayan Masterman'ın bildirisi 1966'da tamamlanmıştı; oysa Dr. Lakatos ve Profesör Feyerabend'in bildirileri ile Profesör Kuhn'un eleştirilere verdiği cevap ancak 1969'da bitirilebildi.

Üçüncü Baskı Üzerine Notlar

Bilginin Gelişimi ve Bilginin Gelişimiyle İlgili Teorilerin Eleştirisi (Criticism and the Growth of Knowledge)'nin üçüncü baskısı ilkinden yalnızca, birkaç yanlış baskı tashih, öncelikle bibliyografik düzeltmeler ve uslub ayarlamaları bakımından farklıdır.

İlk baskının yayınlanmasından bu yana, elinizdeki kitapta tartışılan düşünceler, yazarların bir kısmı tarafından daha da geliştirildi.

Thomas Kuhn **Bilimsel Devrimlerin Yapısı**'nın paradigmlar teorisinin ıslahını içeren bir Ek'le birlikte ikinci baskısını yayınladı (Chicago University Press, 1972). (Bu kitabın Türkçe baskısı, Nilüfer Kuyaş'ın çevirisiyle Alan Yayıncılık tarafından yapılmıştır. İstanbul, 1982. H.A.).

Sir Karl Popper'in, düşüncelerin oluşturdukları "üçüncü dünya"nın özerkliği konusundaki denemeleri bugün şu koleksiyonda yer almaktadır: **Objective Knowledge: An Evolutionary Approach** (Oxford University Press, 1972.)

Stephen Toulmin **Human Understanding**'in ilk cildini yayınladı (Princeton University Press and Calerondon Press, 1972).

Paul Feyerabend **Against Method** adlı kitabında epistemolojik anarşizmini açıkladı. (New Left Books, 1974). (Bu kitap Ahmet İnam Çevirisiyle Ara Yayıncılık tarafından yayınlanmıştır. İstanbul 1989. (H.A.).

Keşfin Mantığı mı Yoksa Araştırmamanın Psikolojisi mi?¹

THOMAS S. KUHN

Princeton University

Benim bu makalede yapmayı düşündüğüm şey, **Bilimsel Devrimlerin Yapısı** (The Structure of Scientific Revolutions) adlı kitabımda ana hatlarını çizdiğim bilimsel gelişmeyle ilgili görüşlerimi, başkanımız Sir Karl Popper'in benimkilerden çok daha iyi bilinen görüşleriyle karşılaştırmaktır². Onun çalışmalarına bugün rahatlıkla eleştirmeni haline gelecek kadar çok uzun bir zamandan beri zaten hayranlık duyuyordum. Ancak eleştiri teşebbüsünün bu sempozyum vesilesiyle yapılması gerektiğine ikna edildim. Kitabımın yayınlanmasından ikibuçuk yıl kadar önce

¹Bu makale aslında, The Open Court Publishing Company, La Salle, III, tarafından Yaşayan Filozoflar Kütüphanesi (The Library of Living Philosophers) dizisinde **Karl Popper'in Felsefesi** (The Philosophy of Karl Popper) adlı ciltte yayınlanmak üzere P.A.Schilpp'in çağrısı üzerine hazırlanmıştı. Profesör Schilpp'e ve yayıncılara, yazının, ilk çağrının yapıldığı kitapta yeralmadan daha önce bu sempozyuma sunulan bildirilerden biri olarak yayınlanmasına izin verdikleri için çok müteşekkirim.

²Aşağıdaki tartışmanın amaçlarını gözönünde bulundurarak Sir Karl Popper'in [1959], [1963] ve [1957] tarihli kitaplarını tekrar inceledim. Keza bazan, [1935] ve [1945] tarihli ilk nüshalarına atıfta bulundum. Benim [1962] tarihli kitabım, aşağıda ele alınan konuların çok daha kapsamlı bir yorumunu vermektedir.
Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - <https://rantey.org>

benim görüşlerimle onunkiler arasındaki ilişkinin belirli ve genellikle anlaşılması güç özelliklerini keşfetmeye başlamıştım. Bu ilişki ve bu ilişki konusunda aldığım tepkiler, iki görüşün sistemli bir karşılaştırmasının özel bir aydınlanma sağlayacağını telkin ediyor. Bu özel aydınlanmanın gerçekleşeceğini düşünmemin nedenini açıklamama izin verin.

Aynı problemleri ele aldığımız hemen hemen her durumda Sir Karl'ın bilim hakkındaki görüşleriye benim kendi görüşlerim aynıdır¹. Her ikimiz de bilimsel araştırmanın ürünlerinin yapısından çok, bilimsel bilginin kendisiyle elde edildiği dinamik süreçle ilgileniyoruz. Bu ilgiden dolayı her ikimiz de meşru veriler olarak olgular ve keza fiili bilimsel hayatın ruhu üzerinde duruyoruz; herikimiz de bunları keşfetmek için sık sık tarihe yöneliyoruz. Bu ortak veriler havuzundan benzer bir çok sonuç çıkarıyoruz. Herikimiz de bilimin eklemleme yoluyla ilerlediği görüşünü reddediyoruz; bunun yerine herikimiz de devrimci bir sürecin, kendisiyle eski teorinin reddedilerek yerine yeni bir teorinin ikame edildiği devrimci bir sürecin altını çiziyoruz²; ve her ikimiz de bu süreçte, mantık, deney veya gözlem tarafından yapılan meydan okumaları karşılamakta eski teorinin arızı başarısızlıklarının oynadığı rolün önemle üzerinde duruyoruz. Nihayet Sir Karl ve ben, klasik pozitivizmin en genel tezlerine muhalefet etmekte birleşiyoruz. Sözün gelişi herikimiz de, bilimsel teoriyle bilimsel gözlemin derin ve kaçınılmaz içiçeliğine vurguda bulunduk; herikimiz de bir nötr gözlem dili üretme çabalarından benzer bir kuşku duyduk; ve herikimiz de, bilimadamlarının aslında gözlemlenen fenomenleri açıklayan teoriler keşfetmeyi hedefleyebildiklerinde, ve bunu, **reel** nesnelere göre, bu ifade her ne anlama geliyor olursa olsun, **reel** nesnelere göre böyle yaptıklarında ısrar ettik.

¹ Bu kapsamlı örtüşmenin nedeni belki de bir tesadüf olmaktan daha fazla birşeyi dile getirmektedir. [1935] tarihli çalışmasının (bu tarihte benim kitabım henüz bir tasarı halindeydi) İngilizce tercümesinin yayınlanmasından önce Sir Karl'ın çalışmalarından hiçbirini okumamış olduğum halde, tartışılan ana görüşlerinin bir çoğunu mükerreren iştiriyordum. Özellikle düşüncelerinin bazılarını, 1950 baharında Harvard'da William James konferansçısı olarak kendisinden dinlemiştim. Bu şartlar Sir Karl'a bir entelektüel borcumun bulunduğunu dile getirmeme izin vermiyor; ancak ona bir entelektüel borcum olmalıdır.

² Başka bir yerde, bilimsel devrimler serisinde reddedilen ve reddedilenin yerine ikame edilen şeyi dile getirmek için "teori" kavramından çok "paradigma" terimini kullanıyorum. Bu terim değişikliğinin nedenlerini aşağıda izah edeceğim.

Her ne kadar hiçbir şekilde Sir Karl ve benim uzlaştığımız konuların¹ tamamını vermiyor ise de bu liste, şu haliyle bizi günümüz bilim filozofları arasında aynı azınlığın içine yerleştirecek ölçüde kapsamlıdır. Muhtemelen, Sir Karl'ın takipçilerinin kendilerini, bana büyük sempati duyan ve kendilerine müteşekkire olduğum felsefi izleyicilerimle aynı kategori içinde görmelerinin nedeni budur. Ancak benim, onun takipçileriyle kendi takipçilerime duyduğum minnettarlığın ölçüsü aynıdır. Grubun sempatisini çeken aynı uzlaşma, grubun ilgisini genellikle çok yanlış noktalara yöneltmektedir. Açıkça ifade etmek gerekirse Sir Karl'ın takipçileri, kitabımın büyük bir bölümünü genellikle, onun klasik **Bilimsel Keşfin Mantığı** (The Logic of Scientific Discovery) adlı eserinin daha sonra gerçekleştirilmiş bir düzeltilmiş baskısından (ve bir hayli ağır ve etkili) bölümler olarak okumaktadır. Onlardan biri, benim **Bilimsel Devrimler** (Scientific Revolutions) adlı kitabımda ana hatlarını çizdiğim bilim anlayışımın, uzun zamandan beri genel bilgi haline gelip gelmediğini soruyor. Bir ikincisi, daha da cömert bir tavır takınarak, orijinalitemi, teori-yeniliklerince sergilenen hayat devresine benzer bir hayat devresine sahip olgu keşiflerini isbat etmem olarak belirliyor. Diğer bazıları, herşeye rağmen kitaptan aldıkları genel memnuniyeti dile getiriyor, ama yalnızca benimle Sir Karl arasındaki apaçık uzlaşmazlıkla ilgili şu iki konuyu karşılaştırmalı şekilde tartışıyorlar: benim geleneğe derin bağlılığın önemi üzerine yaptığım vurgu ve "yanlışlama" (falsification) teriminin imaları karşısındaki hoşnutsuzluğum. Kısaca, bu insanların hepsi kitabımı bir çift çok özel gözlükle okuyorlar; fakat onu okumanın başka yolları da var. Bu gözlüklerle elde edilen görüş yanlış değildir —benimle Sir Karl arasındaki uzlaşma gerçek ve öze ilişkin bir uzlaşmadır. Fakat Popperiyen çevrenin dışındaki okuyucular hemen her zaman bu uzlaşmanın varlığının farkına varmakta bile başarısız kalıyorlar ve bunlar bana merkezi problemler gibi görünen şeyleri genellikle kabul eden (zorunlu olarak sempatiyle değil) okuyuculardır. Bir algı kalıbı

¹ Fazlasıyla yanlış anlaşılmış bulunan ilave bir uzlaşma alanının altının çizilmesi, Sir Karl'ın görüşleriyle benimkiler arasındaki reel farklılıklar diye göstereceğim şeye daha çok dikkat çekebilir. Herikimiz de, bir geleneğe bağlılığın, bilimsel gelişmede temel bir rolünün bulunduğu ısrar ettik. Mesela o, "Bilgimizin, nitelik ve nicelik bakımından besbelli en önemli kaynağı -fıtrî bilgiden ayrı olarak gelenektir". diye yazmıştır. (Popper 1963, s. 27.) 1940 gibi çok eski bir tarihte bile, konuyla daha da yakından ilgili olarak Popper şunları söylemektedir: "Kendimizi geleneğin bağlarından tamamıyla kurtarabileceğimizi düşünmüyorum. Gelenek kültürümüzün bir parçasıdır ve bu nedenle, her neyse, yalnızca bir gelenekten diğer geleneğe geçiş" ([1963], s.122.).

değişikliğinin (gestalt switch), okuyucularımı iki veya daha fazla gruba ayırdığını düşünüyorum. Bu gruplardan birinin göze çarpan bir paralellik olarak gördüğü şey, diğerleri için hemen hemen hiç görünmez bir şey olarak kalıyor. Bunun nasıl anlaşılması gerektiği konusundaki merak, görüşlerimle Sir Karl'ın görüşlerinin aşağıdaki karşılaştırmasını yeterli ölçüde motive edebilir.

Fakat bu karşılaştırma, biricik karşılaştırma noktası olmamalıdır. Dikkat gerektiren şey, pek de, içinde bizim ayırtedilmiş bulunması gereken arızî tali uyumsuzluklarımızın yer aldığı çevresel alan değildir; daha çok içinde uzlaşma noktalarımızın bulunduğu merkezi alandır. Sir Karl ve ben, aynı verilere başvuruyoruz; müstesna ölçüde aynı kağıt üzerinde aynı çizgileri görüyoruz; bu çizgi ve veriler hakkında aynı soruları sordukumuz için, doğal olarak genellikle aynı cevapları veriyoruz veya hiç değilse kaçınılmaz biçimde, soru-cevap tarzının zorunlu hale getirdiği ayırma işlemiyle aynı gibi görünen cevaplar veriyoruz. Bununla birlikte, yukarda belirtilenler benzeri tecrübeler beni, aynı şeyleri söylerken niyetlerimizin genellikle çok farklı olduğu kanaatine götürüyor. Çizgiler aynı da olsa, bu çizgilerin şekillendirdiği figürler, farklı figürler oluyor. Bizi ayıran şeyi, bir uzlaşmazlıktan çok bir algı kalıbı farklılığı (gestalt switch) diye adlandırmamın ve ayrılığın en iyi nasıl anlaşılacağı konusunda biraz önce şaşkınlık ve merak içinde olmamın nedeni budur. Sir Karl'ı —ki bilimsel gelişme hakkında bildiğim her şeyi bilir ve onu bir yerde veya başka bir yerde dile getirir— ördek olarak gördüğü şeyin bir tavşan olarak görülebileceğine nasıl ikna etmem gerekiyor? Ona, onun gözlükleriyle bakmasını işaret edebileceğim herşeye bakmayı zaten öğrenmiş bulunuyorken, benim gözlüklerimi takmasına uygun düşecek olanı nasıl göstermeliyim?

Bu durumda bir strateji değişikliği yapılmalı ve şunlar açıkça ortaya konulmalıdır. Sir Karl'ın başlıca kitap ve denemelerinin çoğunu bir kere daha okuyarak aynı yerlerde hiçbir zaman kullanmayacağım bir mükerrer ibareler serisiyle, anladığım ve pek uzlaşmazlığa düşmediğim ibareler oldukları halde tekrar karşı karşıya geleceğim. Hiç şüphesiz, onların, bir yerde, Sir Karl'ın itiraz edilemez tanımlar sağladığı durumlara, belagat kabilinden uyguladığı metaforlar olmaları beklenir. Bununla birlikte, şu andaki amaçlarımız açısından bu metaforlar —bana açıkça uygun olmayan şeylermiş gibi görünüyorlar— doğru tanımlardan daha çok fayda sağlayabilirler. Yani onlar, titiz bir harfi harfine ifadenin gizlediği arızî (symptometical) bağlamsal (contextual) farklılıklar

olabilirler. Eğer durum böyleyse, o zaman bu ifade tarzları kağıt-üzerindeki- çizgiler olarak değil, daha çok bir insanın, arkadaşına bir görme biçimini, bir gestalt (algı kalıbı, ç.) diyagramını dönüştürmeyi öğrettiği sırada ayırtedebileceği bir tavşan kulağı, atkı (shaw) veya boyunda bir fular olarak fonksiyon icra edilebilir. Bu hiç değilse onlardan beklediğim şeydir. Aklımda dört farklı ifade tarzı var ve bunları sırayla ele alacağım.

- I -

Sir Karl ve benim üzerinde anlaştığımız en temel konulardan biri, bilimsel bilginin gelişimiyle ilgili bir analizin, bilimin fiilen yapılageliş tarzını hesaba katması gerektiğindeki ısrarımızdır. Bu eğer böyle ise, onun mükerrer genellemelerinden bir kaçını beni ürkütüyor. Bunlardan birini **Bilimsel Keşfin Mantığı** (The Logic of Scientific Discovery)'nin giriş cümlesi veriyor. "Bir bilimadamı", diye kaydediyor Sir Karl, "ister teorisyen ister deneyci olsun, önermeler veya önerme sistemleri öne sürer ve onları adım adım teste tabi tutar. Daha da özel olarak, empirik bilimler alanında bilimadamı, hipotezler veya teori sistemleri inşa ederek onları gözlem ve deneyle test eder"¹. Bu önerme, gerçekte, bir klişedir; yine de uygulamada üç problem ortaya çıkarır. O, iki tür "önerme" veya "teori" den hangisinin test edileceğini belirlemeye elverişsizliği dolayısıyla müphemdir. Bu belirsizliğin Sir Karl'ın yazılarındaki diğer pasajlara atıfla gösterilebileceği apaçıktır; ancak elde edilen genelleme tarihî açıdan yanlıştır. Ayrıca bu yanlış önemli olduğunu ıspat eder; çünkü tanımlamanın açık şekli, bilimleri yaratıcı diğer faaliyetlerden çok daha yaklaşık olarak ayıran ve bilimi bilim yapan bilim pratiğinin bu özelliğinin kendisini gözden çıkarır.

Bilimadamlarının tekrar tekrar sistemli teste tâbi tuttukları biri "önerme" veya "hipotez" türü vardır. Aklımda bir bireyin, araştırma probleminin, kabul görmüş bilimsel bilgi külliyatı ile bağlantısını kurmakta kullanacağı elverişli yöntem hakkındaki en iyi tahminleriyle ilgili önermeler var. Sözün gelişi o, mevcut bilinmeyen bir kimyasalın nadir bulunan bir toprak tuzu içerdiği, deney farelerinin şişmanlıklarının rejim listelerine konulan bir bileşikten kaynaklandığı, veya yeni keşfedilmiş bir ışın ışıınımı (yayılımı. Ç.) tarzının bir nükleer dönme etkisi olarak anlaşılması

gerektiği varsayımında bulunabilir. Her durumda, araştırmasında attığı daha sonraki adımlar, varsayım veya hipotezin denenmesini ya da test edilmesini hedefler. Eğer o, testleri başarıyla atlatıyorsa veya yeterli ölçüde sağlam bir hipotez veya varsayım ise, bu durumda bilimadamı bir keşifte bulunmuştur ya da en azından öne sürdüğü bulmacayı çözmüş demektir. Eğer bunu başaramamışsa, ya bulmacayı bütünüyle terketmesi ya da onu diğer bazı hipotezler yardımıyla çözme teşebbüsünde bulunması gerekir. Tamamı değilse de araştırma problemlerinin birçoğu kesinlikle bu şekli alır. Bu türden testler, bir başka yerde "olağan bilim" veya "olağan araştırma" diye adlandırdığım şeyin, temel (basic) bilimlerde yapılan çalışmaların ezici çoğunluğunu açıklayan bir teşebbüsün, standart bir ögesidir. Bununla birlikte, bu tür testler hiçbir zaman rayıçteki teoriyi hedef almazlar. Tersine bilimadamı, olağan araştırma problemiyle meşgulken, rayıçteki teoriyi, icra ettiği oyunun kuralları olarak **önceden kabullenmiş olmalıdır (premise)**. Onun hedefi bir bulmacayı, tercihen, diğer bilimadamlarının çözemediği, rayıçteki teorinin tanımını yapması gereken ve yeterli zekâ pırılısı varolduğunda teorinin çözümünü garantilediği bir bulmacayı çözmektir¹. Gayet tabii, bu tür bir teşebbüsün pratisyeni, yaratıcılığının öne sürdüğü varsayım halindeki bulmaca çözümünü teste tabi tutar. Eğer testi başarıyla geçemez ise, bu durumda rayıçteki bilim külliyatı değil, bilimadamlarının kendi yeteneği başarısızlığa uğramıştır yalnızca. Kısaca, olağan bilimde sık sık testler yapıldığı halde, bu tür testler özel türde testlerdir; çünkü son tahlilde test edilen şey, rayıçteki teoriden çok birey bilimadamıdır.

Fakat Sir Karl'ın kafasındaki türde deney, bu deney değildir. O herşeyden çok, bilimin içinde geliştiği süreçlerle ilgilenmektedir ve "gelişme" (growth)'nin öncelikle eklemlenmelerle değil

¹ Olağan bilimle, pratisyenlerinin icra etmek üzere eğitimi gördükleri bir faaliyet olan olağan bilimle ilgili kapsamlı bir tartışma için bakınız Kuhn [1962], ss. 23-42 ve 135-42. Ben bilimadamını bir bulmaca çözücü, Sir Karl bir problem çözücü olarak tanımlıyorken (mesela bakınız Popper [1962], ss. 67, 222.), terimlerimizdeki benzerliğin temel bir ayrılığımızı gizlediğini kaydetmek önemlidir. Sir Karl, "Kabul edildiği üzere, beklentilerimiz ve dolayısıyla teorilerimiz tarihi açıdan problemlerimizi bile önceler. **Bununla birlikte bilim yalnızca problemlerle başlar.** Özellikle beklentilerimizde bir düş kırıklığına uğradığımızda problemler birden bire ortaya çıkıverirler veya teorilerimiz, zorluğa ya da çelişkiye düştüğümüzde doğarlar." diye yazmaktadır (İtalikler Popper'in). "Bulmaca" terimini **genellikle** iyi bilimadamlarının dahi karşı karşıya kaldıkları, çapraz bulmacalar ya da satranç bulmacaları gibi, yalnızca bilimadamlarının yaratıcılığına meydan okuduklarını vurgulamak amacıyla kullanıyorum. Zorlukla karşı karşıya gelen rayıçteki teori değil bilimadamıdır. Benim çıkış noktam, Sir Karl'ın çıkış noktasının hemen hemen tam tersi bir noktadır.

yalnızca, aynı zamanda kabul edilmiş bir teorinin devrimci yıkılışı ve yıkılan bu teorinin yerine daha iyi bir teorinin ikame edilmesiyle de gerçekleştiğine inanır¹. “Tekrarlanan yıkım”ın “gelişimi” şeklindeki sınıflandırmanın bizzat kendisinin **varoluş nedeni**, biz ilerledikçe daha görünür hale gelecek bir lingüistik garabettir. Bu görüşten yola çıkarak Sir Karl’ın altını çizdiği testler, kabullenilmiş teorinin sınırlılıklarını keşfetmek, veya, rayıçteki bir teoriyi maksimum sınırlarına kadar zorlamaya tabi tutmak için icra edilen testlerdir. Onun, sonuçları bakımından tamamı ürkütücü ve yıkıcı örnekleri arasında Loavoisier’in yanma (calcination) konusundaki deneyleri, 1919 güneş tutulmasının keşfi (expedition) ve simetri (parity)’nin korunması üzerine yapılan en son deneyler yer alır². Gayet tabii, hepsi de klasik testlerdir; ancak bilimsel faaliyeti karakterize etmek üzere onları kullanırken Sir Karl, ilgili deneylere ait birçok önemli şeyi gözden kaçırır. Bu tür olaylar, bilimde nadiren rastlanan olaylardır. Vukubuldukları zaman onlar genellikle ilgili alanda daha önceki bir bunalımın (Lavoisier veya Lee ve Yang’ın deneyleri³) veya mevcut araştırma kriterleri (canon) ile rekabet eden bir teorinin varlığının (Eistein’in genel relativite teorisi) yolaçtığı olaylardır. Bununla birlikte onlar “olağandışı araştırma” (extraordinary research) içinde bilimadamlarının, Sir Karl’ın altını çizdiği özelliklerin birçoğunu sergiledikleri bir teşebbüs, ancak, en azından geçmişte, herhangi bir bilimsel uzmanlık alanında sadece arada bir ve çok özel şartlar altında doğan bir teşebbüs olan “olağandışı araştırma” diye adlandırdığım şeyin veçheleri veya halleridirler⁴.

Böylece Sir Karl’ın, bütün bir bilimsel faaliyeti, yalnızca arızı devrimci dönemlerine uygulanacak terimlere göre karakterize ettiğini öne sürüyorum. Onun vurgusu basit ve geneldir; bir Kopernik ve bir Einstein’ın kahramanlıkları, Brahe veya Lorentz’in kahramanlıklarından daha saygı dolu bir yoruma yol açıyor; Sir Karl eğer yapısı gereği ilgi çekici olmayan bir faaliyeti, yani olağan bilim diye adlandırdığım şeyi yanlış anlıyorsa, o, bunu yapan ilk kişi değildir. Yine de ne bilimin ne de bilginin gelişimi muhtemelen, eğer araştırmaya münhasıran devrimler açısından bakılıyorsa anlaşılamayacaktır. Sözün gelişi, temel entelektüel

¹ Bu konunun özellikle güçlü bir ifadesi için bkz. Poper [1963], ss. 129, 215 ve 221.

² Mesela, Poper [1963], ss. 220.

³ Yanma konulu bir çalışma için bkz. Guerlac [1961]. Simetri deneylerinin arkaplanı için, Hafner and Presswood [1965].

⁴ Konu ayrıntılarıyla benim şu çalışmamda ele alınmış bulunmaktadır: [1962], ss. 52-97.

bağlılıkların (commitments) teste tabî tutulması yalnızca olağandışı bilimde (extra-ordinary science) gerçekleştiği halde, hem test edilecek konuları hem de test etme tarzını işfa eden olağan bilimdir (normal science). Dahası profesyoneller (meslekten bilimadamları, ç.) olağan dışı bilim pratiğine göre değil, olağan bilim pratiğine göre eğitilirler; eğer onlar buna rağmen olağan uygulamanın bağlı bulunduğu teorileri yerlerinden ederek yerlerine başka bir teoriyi (veya teorileri,ç.) ikame etmekte gerektiği ölçüde başarılı iseler, bu durum açıklanması gereken bir garabetir. Nihayet, —bu şimdilik benim ana görüşümdür— bilimsel faaliyete dikkatli bir bakış, bilimi diğer faaliyetlerden hemen hemen tamamen ayıran olağan-dışı bilimden çok, içinde Sir Karl'ın teste tabi tutma türünün icra edilmediği olağan bilimdir. Eğer bir sınır çizgisi çekme kriteri var ise (keskin veya çok açık bir sınır aramamız gerektiğini düşünüyorum), bu kriter bilimin yalnızca Sir Karl'ın görmezlikten geldiği kısmında bulunabilir.

Çok uyarıcı denemelerinin birinde Sir Karl, "bilgimizin gelişmesinin uygulanabilir biricik tarzını sergileyen eleştirel tartışma geleneğinin" kaynağını Grek filozoflarına, onun anladığı şekliyle hem okullararası hem de okuliçi eleştirel tartışmayı teşvik eden iki fizolofa, Tales ve Plato'ya kadar götürür¹. Presokratik söyleme eşlik eden bu tasvir çok yerindedir; ancak tanımlanan şey hiçbir şekilde bilime benzememektedir. O daha çok, belki de orta çağdakiler müstesna, tezler, karşı tezler ve o zamandan beri daima felsefeyle çoğu sosyal bilimi karakterize eden esaslar üzerindeki tartışmaların geleneğidir. Helennistik dönemde matematik, astronomi ve statik, bulmaca çözme lehindeki bu söylem biçimini zaten terketmişti. Sayıları giderek artan diğer bilimler, daha sonra aynı değişikliğe maruz kalmışlardır. Bir bakıma, Sir Karl'ın görüşünü kafası üzerine çevirirsek, kesinlikle, bir bilime geçişi gösteren şeyin eleştirel söylemin terkedilişi olduğu ortaya çıkar. Bir alan bu geçişi gerçekleştirir gerçekleştirmez eleştirel söylem yalnızca alanın temellerinin tehlikeye maruz kaldığı bunalım dönemlerinde tekrar doğar². Yalnızca rakip teoriler arasında bir tercihte bulunmaları gerektiğinde filozoflar gibi davranırlar bilimadamları. Söz konusu tutumun, sanıyorum Sir Karl'ın metafizik sistemlerarası tercihin nedenleriyle ilgili tasvirine o denli benzerlik göstermesinin nedeni

¹ Popper [1963], 5. Bölüm ve özellikle ss. 148-152.

² O sırada bir sınır çizgisi çekme kriteri aramamız olduğunu halde, ilgili konular şu kitabımda ayrıntılarıyla birlikte ele alınmıştır: [1962], ss. 10-12, 87-90.

budur¹. Kısaca göstereceğim gibi, teste tabi tutma işlemi hiçbir tercih durumunda öyle nihai bir rol oynamaz.

Bununla birlikte, teste tabi tutma işleminin nihai bir rolü icra ediyor gibi görünmesinin ve onu incelerken Sir Karl'ın ördeğinin benim tavşanım izlenimini vermesinin açık nedenleri vardır. Pratisyenleri, belirli bir bulmaca çözüldüğünde belirleyici durumdaki grup ve zaman için geçerli kriterleri paylaşmadıkça, hiçbir bulmaca-çözme faaliyeti varolamaz. Aynı kriterler zorunlu olarak bir çözümün gerçekleştirilmesindeki başarısızlığı belirler ve tercihte bulunan herhangi bir kişi bu başarısızlığı, teorinin testi geçmekteki başarısızlığı gibi görür. Normalde, daha önce üzerinde durduğum gibi ona bu şekilde bakılamaz. Kusurlu olan yalnızca pratisyendir, kullandığı araçlar değil. Fakat o, meslekte bunalıma yolaçan özel şartlar altında (mesela apaçık başarısızlık ya da en zeki profesyonellerin tekrar tekrar uğradıkları başarısızlıklar), ilgili grubun düşünce iklimi değişebilir. Daha sonra, bir bulmacadan doğduğu ve dolayısıyla kurumlaşmış çözüm kriterlerini kullandığı için bu test, eleştirel söylemin yer aldığı bir gelenek içindeki testlerden hem çok daha sıkı hem de çok daha zor test olduğunu isbatlar.

O nedenle, test-kriterlerinin katılığı, diğer yüzü bulmaca çözme geleneği olan bir madeni paranın yalnızca bir yüzüdür. Sir Karl'ın hudut çizgisiyle benim hudut çizgimin o denli sık örtüşmesinin nedeni budur. Bu örtüşme yine de yalnızca **sonuçta** örtüşmedir; bunların uygulandıkları **süreçler** çok farklıdır ve bu, hakkında karar verilen faaliyetin —bilim veya bilim dışında bir faaliyet olabilir— farklı boyutlarını birbirinden ayırır. Cansıkıcı durumları, söz gelimi psikoanalizi ve marksist tarih yazıcılığını inceleyerek, onlara bugün haklı olarak “bilim” denilemeyeceğini söyleyen Sir Karl'la —ki o bize, kriterlerini öncelikle psikoanalize ve marksist tarih yazıcılığına göre ayarladığını söylemektedir²— aynı fikirdeyim. Fakat ben bu sonuca onunkinden daha emin ve kısa bir yolla ulaşıyorum. Kısa bir örnek iki kriterden, yani teste tabi tutma ve bulmaca çözümü kriterlerinden ikincisinin hem daha kesin hem de daha temel bir kriter olduğunu ortaya çıkarabilir.

Konu dışı çağdaş ihtilaflardan kaçınmak için ben psikoanalizden çok astrolojiyi, diyelim, dikkate alacağım. Astroloji Sir Karl'ın çok sık şekilde “sahte-bilim” örneği olarak kaydettiği

¹ Poper [1963], ss.192-200'ü, benim [1962] tarihli çalışmamın ss. 143-158'iyle karşılaştırınız.

² Popper [1963], s.34. Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

bir örnektir¹. Şunları söylüyor Sir Karl: "Yorumlarını ve kehanetlerini (prophecy) fazlasıyla muğlaklaştırarak onlar (astrologlar), teorinin bir çürütümü olabilecek bir şeyle teoriyi açıklamaya ve kehanetlerini daha da kesin hale getirmeye muktedir olabilmişlerdir. Onlar, yanlışlamalardan kurtulabilmek için teorinin testedilebilirliğini yocketmişlerdir."² Bu genellemeler astroloji faaliyetinin ruhundan birşeyleri yakalar. Fakat hiçbir şekilde harfi harfine ele alınamayacak olan bu genellemeler, bir hudut tayini kriteri sağlıyor iseler, onların, bu kriteri önceden sağlamakla yükümlü görüldükleri için savunulmaları imkânsızdır. Entelektüel bakımdan itibara layık kayıtların bulunduğu yüzyılları içeren astroloji tarihi, kategorik açıdan başarısız kalmış bulunan bir çok tahmin (prediction) sunar³. Astrolojinin en ateşli ve kendisinden en emin yorumcuları bile bu tür başarısızlıkların tekerrüründen kuşku duymamışlardı. Kehanetlerinin içinde savunulduğu formdan dolayı bilimler astrolojiyi engellememişlerdir.

Ayrıca, pratisyenlerinin, başarısızlıklarını açıklama yöntemlerinden dolayı da engellenememiştir. Sözün gelişi astrologlar, bir bireyin eğilimleri veya bir doğal felaket hakkında, diyelim, genel kehanetlerin (predictions) aksine, bir bireyin geleceğinin tahmininin, azami hüner gerektiren ve konuyla ilgili verilerdeki küçücük hatalara fazlasıyla duyarlı gayet kompleks bir görev olduğuna işaret etmişlerdir. Yıldızların ve sekiz gezegenin konumları sürekli değişiyordu; bir insanın doğumunda, bu konumları hesaplamak için kullanılan astronomik tablolar, dile düşmüş şekilde kusurluydular; onların doğum olayıyla ilişkilerini yeterli kesinlikle çok az kişi biliyordu⁴. Bu nedenle, tahminlerin genellikle başarısızlığa uğramasında şaşılacak bir şey yoktur. Astrolojinin bizatihi kendisi artık inanılması zor hale geldikten sonradır ki bu argümanlar problem-doğuran (question-begging) argümanlar olarak görülmeye başlanmıştır⁵. Tıp veya meteorolojideki başarısızlıklar açıklanırken bugün benzeri muntazam argümanlar kullanılıyor. Problemlili zamanlarda onlar

¹ Popper [1963]'ün indeksinde, "tipik bir sahte bilim olarak astroloji" başlığı altında sekiz madde yer almaktadır.

² Popper [1963], s. 37.

³ Örnekler için bakınız, Thorndike [1923-58], 5, ss. 225 vd, 6, ss. 71, 101, 114.

⁴ Tekrar tekrar ortaya çıkan başarısızlık örnekleri için bkz., Thorndike [1923-58], I, ss. II ve 514 v.d.; 4, s. 368; 5, 279.

⁵ Astrolojinin akla uygunluğunu kaybedişinin bazı nedenlerinin bir bakış açısına dayalı açıklaması Thorndike [1956]'da yer almaktadır. Astrolojinin cazibesıyla ilgili bir açıklama için bkz., Thorndike [1955].

keza, fizik, kimya ve astronomi gibi kesin (exact) bilimlerde de sağa-sola atılıyorlar¹. Astrolojinin, kendi başarısızlıklarıyla ilgili açıklamasında bilimsel olmayan hiçbir unsur yoktu.

Bununla birlikte astroloji bir bilim değildi. Bunun yerine o, mühendislik, tıp ve meteoroloji gibi, bir yüzyıldan kısa bir süre öncesine kadar, pratikte uygulama alanı bulan faaliyetlerle yakın benzerlikleri açısından pratik sanatlardan biri durumunda bir zanaattı. Astrolojinin özellikle de eski tıp ve çağdaş psikoanalizle paralelliklerinin daha fazla olduğunu düşünüyorum. Bu alanların herbirinde paylaşılan teori, disiplinin akli kabuledilebilirliğini sağlayacak, pratiği yönlendiren çeşitli zanaat kuralları için bir mantık (râtionale) temin edecek ölçüde yeterliydi. Bu kurallar geçmişte kullanıldıklarını isbatlamışlardır; ancak ilgili kuralların tekrar tekrar ortaya çıkan başarısızlıklarını önleyecek ölçüde yeterli kurallar olduklarını düşünen hiçbir pratisyenleri olmamıştır. Daha açık biçimde dile getirilmiş teoriler ve daha sağlıklı kurallar istenmiştir; ancak, aklî ve az ihtiyaç duyulan bir geleneği yalnızca henüz elde aranılan vasıfları bulunmadığı için başarısı sınırlı bir geleneğe, tercih etmek saçma olurdu. Bununla birlikte, elde olmadıklarında ne astrolog ne de doktor araştırma yapabiliirdi. Doktorun ve astrologun başvurabilecekleri kuralları bulunduğu halde, çözebilecekleri bulmacaları yoktu ve dolayısıyla icra edilecek bilim yoktu².

Astrologla astronomun durumunu karşılaştıran. Eğer bir astronomun kehaneti (prediction) başarısızlıkla sonuçlanır ve hesaplarını kontrol ederse, durumu doğru olarak tesbit edebileceğini umar. Belki de veriler kusurludur: eski gözlemler yeniden gözden geçirilerek yeni ölçümler, hesaplama ve araçlarla ilgili bulmacalar sunan işler yapılabilir. Veya belki de teori hem

¹ Krş. Kuhn [1962], ss.66-67.

² Bu formülasyon, Sir Karl'ın sınır çizgisi çekme kriterinin, açık niyetine tamamen uygun şekilde, küçük bir düzeltmeyle korunabileceğini ima ediyor. Bir alanın bir bilim olabilmesi için, elde ettiği sonuçların ortak öncüller'den mantıksal olarak türetilmesi gerekir. Bu görüşe göre astroloji, tahminleri test edilebilir olmadığı için değil; daha çok yalnızca en genel ve en az test edilebilir tahminleri kabul edilmiş teoriden çıkarılabildikleri için engellenememiştir. Bu şartı karşılayan herhangi bir alan; bir bulmaca çözme geleneğini teşvik edebileceğinden, ilgili öneri açıkça yararlıdır. O, bir alanın bilim haline gelmesi için gerekli şartı destekliyor gibi görünüyor. Ancak hiç değilse, bu şekilde o, bütünüyle dahi yeterli şart değildir ve kesinlikle zorunlu şartı da teşkil etmez. Mesela o, yer ölçümünün ve gemiciliğin bilimler olarak bilimler sınıfına girmesine izin verir, taksonominin (sınıflandırma bilimi, ç.), tarihsel jeoloji ve evrim teorisinin girmesine izin verir, izin vermez. Bir bilimin ulaştığı sonuçlar, kabul edilmiş öncüllerden tamamen mantıksal olarak türetilmeksizin hem kesin hem de bağlayıcı olabilir. Krş. Kuhn [1962], ss. 35-51, ve keza aşağıdaki III. Kısım'daki tartışma.

merkezi bir çember üzerinde dönen küçük daireler (epicycles), merkez-dışı etkenler (eccentrics) ve bütün yönleriyle eşit çapta oluşumlar (equants)'ın manipölasyonu hem de astronomik tekniklerdeki daha köklü reformlarla düzenlemeye ihtiyaç duyuyordu. Bin yıldan daha fazla bir zamanda bunlar, enstrümental muadilleriyle birlikte astronomik araştırma geleneğinin çevrelerinde oluşturduğu teorik ve matematiksel bulmacalardı. Tersine, astrologun bu tür bulmacaları yoktu. Başarısızlıklarının tekrarını açıklamış olabilirler; fakat belirli başarısızlıklar araştırma bulmacalarını doğurmuyordu; çünkü onları astrolojik geleneği yeniden gözden geçirerek düzeltmek üzere yapıcı bir teşebbüste kullanacak hiçbir insan, özellikle hünerli insan yoktu. Karşılaştıkları zorlukların gereğinde fazla muhtemel kaynağı vardı ve bunların birçoğu astrologun bilgisini, kontrolünü ve sorumluluğunu aşan şeylerdi. Bireysel başarısızlıklar mukabil olarak aydınlatıcı özellikleri bulunmayan başarısızlıklardı ve onlar meslekten arkadaşlarının gözünde kahinlerin (prognosticator) yeteneklerine de yansımıyorlardı¹. Astronomi ve astroloji muntazaman Ptolemy (Batlamyus, ç.), Kepler ve Tycho Brahe dahil aynı insanlarca icra edildikleri halde, astronomik bulmaca çözme geleneğinin hiçbir zaman bir astrolojik muadili olmamıştı. Ve, yıldızlar gerçekten beşerin kaderini kontrol altında bulunduruyor olsalar bile, birey pratisyenlerin yaratıcılığına önceden meydan okuyabilecek bulmacaları bulunmaksızın astroloji bir bilim haline gelemezdi.

Kısaca astrologlar testedilebilir kehanetler yaparak bu kehanetlerinin başarısızlığa uğradığını kabul ettikleri halde, normalde bütün kabul görmüş bilimleri karakterize eden türde faaliyetlerle meşgul olmadılar ve olamazlardı da. Sir Karl, astrolojiyi bilimlerin dışında tutarken haklıdır; fakat bilimin arızı devrimleri üzerine gereğinden fazla vurguda bulunması, bu yorumun en sağlam nedenini görmesini engellemektedir.

Bu olgu, Sir Karl'ın tarih yazıcılığının bir başka garabetini açıklayabilir. Bilimsel teorilerin birbirinin yerine ikamesinde testlerin rolünün tekrar tekrar altını çizdiği halde o, aynı zamanda bir çok teorinin, sözün gelişi Batlamyusçu teorinin yerine test

¹ Bu astrologların birbirlerini eleştirmedikleri anlamına gelmez. Tersine bazı felsefe ve sosyal bilim pratisyenleri gibi onlar da değişik farklı okullara sahiptiler ve bazan okul-ici çekişme şiddetli oluyordu. Fakat bu tartışmalar normal olarak şu veya bu okul tarafından kullanılan belirli bir teorinin **akıldışılığı** (implausibility) etrafında dönyordu. Bireysel kehanetlerin başarısız kalışlarının rolü çok azdı. Thorndike [1963-58], 5, s. 233'le karşılaştırınız.

edilmeden önce ikame edilmiş olmasını kabülde zorlanmaktadır¹. En azından bazı zamanlarda testler, bilimin kendileri vasıtasıyla ilerlediği devrimlerin zorunlu şartları arasında değildirler. Ancak bu, bulmacalar konusunda geçerli değildir. Sir Karl'ın adlarını andığı teoriler yerlerinden edilmeden önce teste tabi tutulmadıkları halde, hiçbir bulmaca-çözme geleneğini layıkıyla desteklemeye son vermeden önce değiştirilmemişlerdir. Astronominin durumu, Onaltıncı yüzyılın erken dönemlerinde bir skandaldı; yine de birçok astronom temelde Batlamyusçu modeldeki düzenlemelerin, durumu rayına oturtacağını düşünüyorlardı. Bu anlamda teori bir test karşısında başarısızlığa uğramamıştı. Fakat, aralarında Kopernik'in de bulunduğu birkaç astronom zorluklarının, Batlamyusçu teorinin o zamana kadar geliştirilmiş bulunan versiyonlarından çok, Batlamyusçu yaklaşımın bizzat kendi içinde yattığına inanıyorlardı. Bu kanaatin sonuçlarından daha önce sözedildi. Durum tipik bir durumdur². Testlerle veya testler olmaksızın bir bulmaca-çözme geleneği, kendisinin bir başka gelenekle değiştirilmesinin yolunu açabilir. Bir bilim ölçüsü olarak test etme işlemine bel bağlamak, bilimadamlarının genellikle yaptıkları şeyi ve dolayısıyla onların faaliyetlerinin en karakteristik özelliğini gözden kaçırmak demektir.

-II-

Yukarıdaki düşüncelerin sağladığı arkaplanla ,Sir Karl'ın diğer gözde ifadelerinin neden ve sonuçlarını kolayca keşfedebiliriz. **Varsayımlar ve Çürütmeler** (Conjectures and Refutations)'in önsözü şu cümleyle başlar: "Bu kitabı oluşturan deneme ve konferanslar çok basit bir temanın —**yanlışlarımızdan öğrenebiliriz**, tezinin varyasyonlarıdır". Vurgu Sir Karl'ındır; bu tez daha erken bir tarihten beri tekrar tekrar gündeme gelmektedir³; izole edildiklerinde kaçınılmaz şekilde onaya ihtiyaç duyarlar. Herkes yanlışlarından öğrenebilir ve kaldı ki öğrenir de;

¹ Krş., Popper [1963], s. 246.

² Krş. Kuhn [1962], ss. 77-87.

³ Alıntı Popper [1963]'te, s.vii'deki 1963 tarihli önsözden aktarılmıştır. Önceleri Sir Karl' "yanlışlarımızdan öğrenme"yi, "deneme yanlışla ile öğrenme"ye eşit sayıyordu. ([1963], s. 216); deneme ve yanlışla formülasyonu en az 1937 tarihli (1963], s. 312.) ve bundan daha eski bir ruhu vardır. Aşağıda Sir Karl'ın "yanlış" (mistake) nosyonuna değinildiği ve bu ölçüde "yanlışla" (error) nosyonuna da uygulanacak.

bu yanlışların ayırtililmesi ve düzeltilmesi çocuklara ders vermenin bir temel tekniğidir. Sir Karl'ın retorikinin kökleri gündelik tecrübe içindedir. Yine de bu bildik zorunluluğu gerektiren bağlamalardaki uygulamaları çarpık (askew) gibi görünüyor. Bir yanlış yapmış olduğumdan, en azından kendisinden öğrenebileceğim bir yanlış yapmış olduğumdan emin değilimdir.

İnsanın şu anda söz konusu olanı görmek için yanlışlar (mistakes)'ın sunduğu derin felsefi problemlere göğüs germe ihtiyacı duyması gerekmez. Üçle üçü toplayarak beş sonucuna varmak veya "Bütün insanlar ölümlüdür" den "Bütün ölümlüler insandır" sonucunu çıkarmak bir yanıştır. "O benim kızkardeşimdir" demek veya test göstermekte başarısız kaldığında güçlü bir elektrik alanının bulunduğunu öne sürmek farklı nedenlerle yanıştır. Başka türde yanlışların olması da muhtemeldir; ancak bütün olağan yanlışlar muhtemelen aşağıdaki özellikleri paylaşırlar. Bir yanlış, belirli bir birey tarafından belirli bir zaman ve mekanda yapılır ya da işlenir. O birey, mantık veya dil ya da bunlardan biriyle tecrübe (experience) arasında tesis edilmiş bazı kurallara uymayı başaramamıştır. Veya o, bunun yerine, kuralların yapmasına izin verdiği alternatifler arasından yaptığı belirli bir tercihin sonuçlarını kabullenmekte başarısızlığa uğramıştır. Birey, yalnızca, bu kuralları şekillendiren grup, bireyin onlara uymaktaki başarısızlığını farkedebildiği için yanlışlardan öğrenebilir. Kısaca, Sir Karl'ın zorunlu sayarak çok açık şekilde başvurduğu yanlış türleri önceden keşfedilmiş kuralların yön verdiği bir faaliyet içindeki anlama ya da tanıma başarısızlığıdır. Bilimlerde bu tür başarısızlıklar genellikle ve belki de münhasıran olağan bulmaca-çözme araştırmasında gerçekleşir.

Bununla birlikte Sir Karl'ın onları aradığı yer burası değildir; çünkü onun bilim anlayışı, olağan araştırmanın varlığını kabullenmesi durumunda bile müphemdir. Bunun yerine o, bilimsel gelişmenin olağan dışı veya devrimci dönemlerine bakar. İşaret ettiği yanlışlar pek ekseriyet teşkil eden hareketler değildir; daha çok artık kullanılmayan bilimsel teorilere işaret etmektedir: Batlamyusçu astronomi, filjiston teorisi veya Newtoniyen dinamik ve "yanlışlardan öğrenme" mukabil olarak, bir bilimsel cemaat (scientific community) bu teorilerden birini reddederek, onun yerine bir diğerini ikame ettiğinde gerçekleşir¹. Eğer bu, açıkça

¹ Poper [1963], s.s. 215 ve 220. Bu pasajda, Sir Karl, bilimin devrimlerle ilerlediği tezinin ana hatlarını çizerek onu açıklamaktadır. O bu süreçte, hiçbir zaman "yanlış" terimini, artık kullanılmayan bilimsel teorisinin adıyla karıştırmaz; bu

garip bir kullanım gibi görünmüyorsa, esasen hepimizde varolan tümevarımcı mirastan dolayı böyledir. Geçerli teorilerin, olgulardan elde edilen doğru tümevarımların ürünü olduğuna inanan tümevarımcı, aynı zamanda yanlış bir teorinin, tümevarım sürecindeki bir yanlışın sonucu olduğuna da inanıyor olmalıdır. Hiç değilse ilkece şu soruya cevap vermeye hazır bulunmalıdır: Batlamyusçu sisteme, diyelim, ulaşılması sırasında hangi yanlış yapılmış, hangi kural yıkılmış ve bunlar ne zaman ve kim tarafından gerçekleştirilmiştir? Bu soruya duyarlı insan için; ve yalnızca o insan için Sir Karl'ın ifade tarzı bir problem doğurmaz.

Ancak ne Sir Karl ne de ben tümevarımcıyız. İkimiz de olgulardan doğru teoriler çıkarmanın kuralları bulunduğuna veya doğru ya da yanlış teorilerin tümevarımla elde edileceğine dahi inanmıyoruz. Bunun yerine onları, doğaya uygulanmaları için bir numune olarak icat eden, muhayyileye dayalı önermeler (tesbitler, ç.) olarak görüyoruz. Ve bu tür önermelerin (tespitlerin, ç.) sonunda, çözemeyecekleri bulmacalarla karşı karşıya gelebildiklerini ve genellikle geldiklerini belirtiyor ve aynı zamanda bu belalı karşı karşıya gelişlerin bir teori hem keşfedildikten hem de kabul edildikten sonraki bazı zamanlarda nadiren vuku bulduklarını kabul ediyoruz. Bizim görüşümüze göre böylece, Batlamyusçu sisteme ulaşıldığı sırada yapılmış hiçbir yanlış yoktur ve bu nedenle Sir Karl bu sistemi veya başka bir modası geçmiş teoriyi yanlış diye nitelerken kafasındaki düşünceyi anlamak benim için zordur. İnsan olsa olsa önceden yanlış olmadığını, veya bir bilimadamının bir teoriye gereğinden uzun bir süre sıkıca bağlı kalma yanlışlığı yaptığını söyleyebilir. En azından ilki aşırı ölçüde kaba olan bu ifadeler bile bizi, kendisine aşına bulunduğumuz bir yanlış hissine döndüremez. Bu yanlışlar, bir Batlamyusçu (veya Kopernikçi) astronomun kendi sistemi dahilinde, belki gözlemlerinde, hesaplarında veya verileri analizinde yaptığı olağan yanlışlardır. Öte yandan Sir Karl'ın düşündüğü anlamda bir yanlış bütün bir sistemi bozabilir ve bu

belki de, kusursuz tarihi (historic) içgüdüğü böylesine kaba bir anakronizme engel teşkil ettiği için böyledir. Yine de bu anakronizm Sir Karl'ın retoriğinde -ki bu retorik onunla benim aramdaki daha önemli farklılıklara sürekli ipuçları sağlar- esaslı bir yer işgal eder. Artık kullanılmayan (eski, ç.) teoriler, yanlışlar olmadıkları sürece, Sir Karl'ın önsözünün giriş paragrafını şu görüşlerle uzlaştırmamızın hiçbir yolu yoktur. ([1963], s. vii.): 'bilimsel bilginin gelişiminin bilimsel teorilerin tekrarlanan yıkımını ve yıkılan teoriler yerine daha iyi ve daha tatmin edici teorilerin ikamesini (ihtiva ettiği)' görüşüyle [1963], s. 215) 'yanlışlarımızdan öğreniriz'; 'genellikle yanlışlanan problemlerimizi çözmeye teşebbüslerimiz' (özellikle yanlışlarımızı keşfetmekten yavaşladığımız) gibi düşüncelerle.

yanlış yalnızca sistem bütünüyle değiştirilerek düzeltilebilir. Bu temel farklılıkların üzerini ne bir ifade ve bir benzerlik ne de sistemdeki bozulma öncesinde o gün sağlam bilgi diye adlandırdığımız şeyin tam bir bütünlüğe sahip bulunduğu gerçeği örtebilir.

Pek muhtemeldir ki Sir Karl'ın "yanlış"a yüklediği anlam kurtarılabilir; ancak başarılı bir kurtarma operasyonu bu anlamı halen geçerli bazı imalarından mahrum bırakır. "Teste tabi tutma" terimi gibi "yanlış" terimi de, kullanımın makul ölçüde açık olduğu bir yerden, olağan bilimden ödünç alınmış, uygulamasının en iyi durumda bile problemlili olduğu devrimci dönemlere tatbik edilmiştir. Bu transfer, yekpare teorilerin, insanın, bir teorisinin bireysel araştırmaya dayalı uygulamalarını muhakeme ederken kullandığı kriterlerle aynı türde kriterlerle değerlendirilebileceği şeklinde bir ön izlenim yaratır veya en azından böyle bir ön izlenimi güçlendirir. Uygulanabilir kriterlerin keşfi böylece, çoğu insan için aranan vasıflar haline gelir. Gariptir ki Sir Karl bu insanlar arasında yeralıyor olmalıdır; çünkü araştırma bilim felsefesindeki en özgün ve en verimli hamleye zıt yönde işlemektedir. Fakat ben, *Logik der Forschung* (Araştırmanın mantığı)'ndan beri onun metodolojik yazılarını başka hiçbir şekilde anlayamıyorum. Şimdi, görüşlerinin apaçık inkârcılarına rağmen ben onun sürekli, herhangi bir insanın kendileriyle aritmatikteki, mantık veya ölçüm işlemindeki yanlışlarını teşhis edebileceği teknikler, itiraz götürmez sigorta özellikleriyle teorilere uygulanabilen değerlendirme prosedürleri aramış olduğunu öne süreceğim. Korkarım o, testleri bilimlerin böylesine temel bir özelliği haline getiren aynı olağan ve olağandışı bilimi birleştirme varsayımından doğan bir demet arzusunun (a will-o'-the-wisp) arkasından gidiyor.

III

Logik der Forschung (Araştırmanın Mantığı)'da Sir Karl, bir genellemenin ve onun reddinin asimetrikliğinin altını, empirik delille bağlantılarına göre çiziyor. Bir bilimsel teorisinin mümkün bütün örneklerle başarıyla uygulanabileceği gösterilemez; ancak belirli uygulamalarının başarısız olabileceği gösterilebilir. Bu mantıksal bedahet (truism) ve onun imalarına yapılan vurgu bana geriye çekilmeyi imkânsızlaştıran bir ileri adım gibi görünüyor.

Aynı asimetri benim **Bilimsel Devrimlerin Yapısı** adlı kitabımda temel bir rol oynar; orada bir teörinin değıştirilmesiyle sonuçlanan mesleki bunalımların kaynağı olarak görölür. Konumum Sir Karl'ın konumuna çok yakındır ve bunu çalışmasını okuduğum sırada pekâlâ ondan almış olabilirim.

Fakat Sir Karl, bir teori icra edilen uygulamada başarısız kaldığında ortaya çıkan şeyi "yanlışlama" (falsification) veya "çürütme" (refutation) diye tanımlamaktadır ve bunlar bana fazlasıyla garip görünen sözünü ettiğim ifadeler dizisinin ilkidirler. Hem "yanlışlama" hem de "çürütme", "ispatlama" (proof)'nın zıddıdır. Esasen onlar mantık ve formel matematikten alınmışlardır; uygulandıkları argümanlar serisi bir "Q.E.D." ile sonuçlanır; bu terimleri yardıma çağırarak, ilgili mesleki cemaatin üyesinin rıza göstermek için gücünü zorlaması gerektiğini ima eder. Ancak bir izleyiciler topluluğunun hiçbir üyesi, yekpare bir teörinin veya hatta çoğu durumda bir bilimsel yasanın tehlikede olduğu yerde, argümanlarının bu denli sağlam (itiraz götürmez, ç.) olduklarını söylemeye pek ihtiyaç duymaz. Hem uygunlukları hem de doğrulukları konusunda bütün deneylere meydan okunabilir. Bütün teoriler, ana hatlarıyla aynı teoriler olarak engellenmeksizin değışik **ad hoc** ayarlamalarla dönüştürülebilir. Dahası, bunun böyle olmasının gerekmesi önemlidir; çünkü bilimsel bilginin gelişmesini sağlayan, meydan okuyucu gözlemler veya düzeltilen teorilerdir. Meydan okumalar ve düzeltmeler empirik bilimdeki olağan araştırmanın standart bir parçasıdır ve düzeltmeler hiç değilse informal matematikte de hala bir rol oynamaktadırlar. Dr. Lakatos'un matematiksel çürütmelere verilecek meşru cevaplarla ilgili gözcü analizi, naiv yanlışlamacı konuma karşı, bildiğim en tesirli argümanları sağlıyor¹.

Sir Karl elbette naiv bir yanlışlamacı değildir. O hemen hemen söylenmesi gereken her şeyi bilir ve bunları mesleki hayatının başından beri vurgulamaktadır. Mesela çok erken bir zamanda, **Bilimsel Keşfin Mantığı** (The Logic of Scientific Discovery) adlı kitabında şunları söylemektedir: 'Hakikaten, bir teörinin nihai şekilde aksinin isbatlanması hiçbir zaman sağlanamaz; çünkü deney sonuçlarının güvenilir olmadıklarından veya deney sonuçları arasında varolduğu iddia edilen zıtlıklardan, teörinin çok anlaşılır olduğundan ve bu zıtlıkların kavrayış gücümüzün gelişmesiyle ortadan kalkacaklarından söz etmek her zaman mümkündür'². Bunlara benzer ifadeler, Sir Karl'ın bilim görüşü ile

¹ Lakatos [1963-64] Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

² Popper [1959], s.50.

benimki arasında daha fazla paralellik bulunduğunu gösterir; fakat bu paralelliklerden anladığımız şey kesinlikle çok farklıdır. Çünkü aksi durumda bunlar, Sir Karl'ın temel konumunun doğruluğunu tehdit eden ana özellikler halini almaktadırlar. Nihai aksini isbatlamayı reddederek Sir Karl onun yerine konulabilecek hiçbir şey sağlamaz ve kullandığı bağlantı, mantuki yanlışlamacılıkla kurduğu bağlantı olarak kalır. Naiv bir yanlışlamacı olmasa da, Sir Karl'ın haklı şekilde naiv bir yanlışlamacı olarak değerlendirilebileceğini öne sürüyorum.

Onun naiv yanlışlamacılıkla bağlantısı, münhasıran sınır çizgisi çekme (demarcation)' den dolayı ise, nihai biçimde aksini ispatlamanın yokluğunun ortaya çıkardığı problemler daha az ciddi ve belki de elime edilebilir problemler olacaktır. Yani sınır tayini, münhasıran sentaktik (sözdizilimi kurallarıyla ilgili, ç.) bir kriterle başarılmış olabilir¹. Böylece Sir Karl'ın görüşü, belki de dile getirilen arkaplan bilgisiyle bağlantı içinde teoriden ancak ve ancak **gözlem önermeleri** —özellikle varoluşsal tekil önermelerin reddi— mantukî olarak çıkarılabiliyor ise teorisinin bilimsel olabileceği ve muhtemelen olduğu şeklindedir. Belirli bir laboratuvar işlemi sonucunun, muayyen bir gözlem önermesinin ileri sürülmesini doğrulayıp doğrulamadığına karar verilmesindeki zorluklar (bunlara birazdan tekrar döneceğim) böylece konu dışı olacaktır. Belki de, böyle yapmanın kuralı net olmasa da, bir gözlem önermesinin teorisinin yaklaşık [mesela matematiksel olarak kullanılabilir] bir versiyonundan çıkarılıp çıkarılmayacağının kararlaştırılmasındaki eşit ölçüde ciddi zorluklar, teorisinin bizzat kendisinin aynı yolla elime edilebilir sonuçları sayılmalıdır. Bunlar benzeri problemler sentaksa ait değildirler, daha çok, içinde teorisinin şekillendirildiği dilin uygulanmasına ve semantigine ait zorluklardır ve bu zorluklar o nedenle, teorisinin statüsünün bir bilim olarak tayininde hiçbir rol icra etmezler. Bir teorisinin bilimsel olması, fiili gözlemle değil, yalnızca bir gözlem önermesiyle yanlışlanabilir olmasını gerektirir. Bir önerme ile bir gözlem arasındaki ilişkinin aksine önermeler arasındaki ilişki, mantukta ve matematikte aşına olduğumuz nihai şekilde aksini isbat olacaktır.

Yukarıda öne sürülen (s. 11, dipnot 1) ve birazdan aşağıda ele alınacak nedenlerden dolayı, bilmsel teorilerin, kesin bir değişmeye uğramaksızın, Sir Karl'ın kriterlerinin bu versiyonunun

¹ Benim konumum biraz farklı ise de, bu meseleyle karşılaşmamı, Sir Karl'ı, ona nisbi yanlışlamadan çok, mutlak bir inanç atfederek yanlış yorumlayan C.C. Hempel'in eleştirilerine borçluyum. Bkz. Hempel [1965]. s. 45. Keza Profesör Hempel'a, bu yazı müsseyve halindeyken yaptığı titiz ve perspektife dayalı eleştirilerinden dolayı da müteşekkirim.

gerektirdiği saf sentaktik yargılara izin veren bir form içinde düzenlenebileceklerinden şüphe ediyorum. Fakat teoriler değiştirilebilseler dahi, yeniden inşa edilen teoriler, yalnızca onun sınır tayini kriterlerine temel sağlayacaktır; sınır tayinine bu denli yakından eşlik eden bilginin mantığına değil.. Bununla birlikte ikincisi Sir Karl'ın sürekli ilgisine mazhar olmuştur ve onun bununla ilgili görüşü çok kesindir. Sir Karl, "Bilginin mantığı" diye yazmaktadır, "her yeni düşüncenin, eğer bu yeni düşünceyle ciddi şekilde meşgul olunması gerekiyorsa, maruz bırakıldığı sistematik testlerde kullanılan yöntemlerin araştırılmasını içerir"¹. Bu araştırmadan diye devam eder Sir Karl, şu türde metodolojik kurallar veya konvansiyonlar doğar: 'Bir hipotez bir kez öne sürülerek test edildi mi, bir kez istikametinin doğruluğu ıspatlandı mı, "sağlam nedenler" bulunmaksızın terkedilmesine izin verilemez. Biri "sağlam neden", söz gelimi hipotezin sonuçlarından birinin yanlışlanması olabilir"².

Bunlara benzer kurallar ve bu kurallarla birlikte yukarıda tasvir edilen bütün mantıki faaliyet artık yalnızca anlamı bakımından sentaktik değildir. Onlar hem epistemolojik araştırmacının hem de bilimadamı araştırmacının bir teoriden çıkarılan önermeleri başka önermelere değil, daha çok fiili gözlem ve deneylere bağlayabilmesini gerektirir. Eğer nihaî şekilde aksini ıspatlama değilse yanlışlama nedir? Hangi şartlar altında bilginin **mantığı** bir bilimadamının, deneylerle ilgili önermelerle değil, daha çok deneylerin kendileriyle karşı karşıya geldiğinde önceden kabul ettiği bir teoriyi terketmesini gerektirir? Bu soruların cevaplandırılmasını askıya alan Sir Karl'ın bize verdiği şeyin, bilginin mantığı olduğundan pek emin değilim. Ulaştığım sonuçla ben onun, tamamen başka bir şey, ancak eşit ölçüde değerli başka bir şey olduğunu öne sürüyorum. Sir Karl'ın temin ettiği şey, mantıktan çok bir ideolojidir; metodolojik kurallardan çok prosedürel maksimler ortaya atmıştır.

Fakat bu sonuç, Sir Karl'ın yanlışlama nosyonu ile ilgili zorluklarının kaynağına derinden bir son bakış sonrasına ertelenmelidir. Biraz önce öne sürmüş bulunduğum üzere, söz konusu sonuç, bir teorinin, bilimadamlarının her akla uygun olayı ya doğrulayıcı bir örnek, yanlışlayıcı bir örnek ya da teoriyle ilgisi bulunmayan bir örnek olarak tasnif etmelerine imkân veren bir form halinde düzenleyebileceklerini önceden varsaymaktadır. Eğer bir genel yasanın yanlışlanabilir olması gerekiyor ise şu

¹ Popper [1959], s. 31. Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

² Popper [1959], s.s. 53 vd.

açıkça gerekli birşeydir: genellemeyi $(x) \Phi (x)$, onu **a** sabitesine başvurarak test etmek için **a**'nın **x** değişkeninin serisi içinde yer alıp almadığını ve Φ , **(a)** olup olmadığını söyleyebilmemiz gerekir. Aynı ön varsayım Sir Karl'ın son zamanlarda ayrıntılarıyla ele aldığı doğruya yakınlığın (verisimilitude) ölçümünde bile çok açık biçimde bulunur. Bu, önce teorinin bütün mantıksal sonuçlarının sınıflandırılmasını ve sonra da arkaplan bilginin yardımıyla bunlar arasından bütün doğru ve yanlış sonuçları ayırtetmemizi gerektirir¹. Hiç değilse bunu, eğer doğruya yakınlık (verisimilitude) kriterlerine göre bir doğru seçimiyle sonuçlanacaksa, yapmamız gerekir. Yine de, bu hedeflerden hiçbirine, teori mantıksal bakımdan tam anlamıyla dile getirilmedikçe ve teorinin kendileriyle doğaya bağlandıkları terimler, mümkün her durumda uygulanabilirliklerinin belirlenmesi için yeterli ölçüde tanımlanmadıkça ulaşılamaz. Ancak pratikte, bu katı talepleri karşılayabilecek hiçbir bilimsel teori yoktur ve birçok insan, bir teorinin, eğer yukarıdaki talepleri karşılıyor ise yararlı olmaktan çıkacağını öne sürmüştür². Başka bir yerde kendim, bilimsel araştırmanın, aksi takdirde bilimsel teorilerin içerik ve uygulamalarının tayininde rahneler olabilecek şeye köprü teşkil eden somut örneklerle bağımlılığın altını çizmek için 'paradigma' terimini kullandım. Paradigma ile ilgili argümanların burada tekrarlanması imkânsız. Fakat, her ne kadar benim söylem tarzımı muvakkaten değiştirecek ise de, kısa bir örnek vermek çok yararlı olabilir.

Örneğin, tasarlanmış bir temel bilimsel bilgi örneği formunu alacak. Bu bilgi kuğularla ilgili ve şimdilik özelliklerini ayırtetmek üzere kuğular hakkında üç soru yönelteceğim: (a) İnsan, 'Bütün Kuğular beyazdır' gibi apaçık genellemeler öne sürmeksizin Kuğular hakkında ne kadar şey bilebilir? (b) Bu tür genellemeler, hangi şartlar altında ve hangi sonuçlarla onlar olmaksızın bilinene ilave edilebilir genellemelerdir? (c) Hangi şartlar altında genellemeler, oluşturulur oluşturulmaz reddedilen genellemelere dönüşürler? Bu soruları yöneltmekteki amacım, mantık her ne kadar bilimsel araştırmanın güçlü ve eninde sonunda temel bir aracı ise de, insanın, mantığın güçlkle ayırtedebileceği formlar

¹ Popper [1963], ss. 223-35. Bu sayfaların sonuncusunun altında Sir Karl'ın iki teorisinin doğruya nisbi yakınlığıyla ilgili mukayesesinin 'arkaplan bilginizde devrimci değişimler yoktur' varsayımına -ki bu varsayım hiçbir yerde öne sürmediği bir varsayımdır ve bu varsayımı onun devrimler ve bilimsel değişimle nosyonlarıyla telif etmek zordur- bağlı bulunduğuna da keza dikkat ediniz.

² Braithwaite [1953], ss. 30-37; ve özellikle s.76.; Kuhn [1962], ss. 97-101.

içinde sağlam bilgi edinebileceğini öne sürmektir. Aynı zamanda, mantıksal ifadenin kendi adına bir değeri olmadığını, ancak yalnızca şartlar onu gerektirdiğinde ve gerektirdiği ölçüde rol oynayabileceğini iddia etmektir.

Size gösterilmiş ve otoriter yolla kuğular olarak teşhis edilmiş bulunan on kuşu hatırlamayı deneyin; ve ördeklere, kazlara, güvercinlere, martılara, kumrulara vs. aşına olduğunuzu, bu tiplerden herbirinin doğal bir aile oldukları yolunda bir bilginin size verilmiş bulunduğunu tasarlayın. Nesneler gibi, bir gözlemlenmiş küme olarak önceden bildiğiniz doğal bir aile de, bir cins adını yönlendirecek çok önemli ve çok soyut bir şeydir. Daha kesin şekilde dile getirmek gerekirse, burada her ne kadar kavramın gerektirdiğinden daha basitçe sunuyor isem de bir doğal aile, üyeleri birbirlerine diğer doğal ailelerin üyelerine benzediklerinden daha çok benzeyen üyelerden oluşan bir sınıftır¹. Kuşakların tecrübesi, bütün gözlemlenmiş nesnelerin şu ya da bu doğal aile içinde sınıflandırıldıklarını doğrulamaktadır. Yani bütün dünya nüfusunun (ilk ve son kez olmasa da) daima algısal bakımdan kesintili kategorilere ayrılabilceğini göstermektedir. Bu kategoriler arasındaki algısal boşluklar (spaces) içinde yeralan kategorilerin, hiçbir şekilde nesnelerinin bulunmadığına inanılır.

Paradigmalara maruz kalmadan kuğular hakkında öğrendiğimiz şey, çocukların köpekler ve kediler, masa ve sandalyeler, anne ve babalar hakkında öğrendikleri ilk şeye çok benzer. Bunun alanını ve içeriğini belirlemek elbette zordur, ancak yine de bu bilgi sağlam bilgidir. Gözlemlerden çıkarıldığından bu bilgi, daha sonraki deneylerle geçersiz hale getirilebilir ve bu arada rasyonel eyleme temel olur. Bir kuşun, daha önceden tanıdığımız kuğularla benzerliğini kurarak, kuğularla aynı yiyeceklere ihtiyaç duyacağını ve onlarla birlikte besleneceğini farzedebilirsiniz. Kuğular doğal bir aile teşkil ettiklerinden, görüldüğü sırada onlara benzetilen hiçbir kuş, daha yakından tanıdığınızda, kökten farklı özellikler sergilemez. Gayet tabii kuğu ailesinin doğal bütünlüğü konusunda yanlış bilgilendirilmiş olabilirsiniz. Fakat bu, tecrübeyle, mesela,

¹ Doğal bir ailenin üyeleri arasındaki benzerliğin burada öğrenilmiş bir benzerlik ilişkisi olduğuna ve bir de öğrenilmemiş benzerlik ilişkisinin bulunabileceğine dikkat ediniz. Şu çok eski atasözünü düşünün: "Bir Batılı için Çinliler birbirlerinin aynısıdır". Bu örnek aynı zamanda, bu konuda ortaya konulan basitleştirmelerin fazlasıyla zorakiliklerine dikkat çeker. Daha ayrıntılı bir tartışma, doğal aile hiyerarşileri, üyeleri, sınıfları, kümeleri, düzeyleri, psikolojik ve sosyal benzerlik ilişkileriyle birlikte ele alınmalarını sağlayacaktır.

özellikleri kuğularla, algılanabilir farklılıklarıyla kazlar, diyelim, arasındaki rahneye köprü olan çok sayıda hayvanın (gerektiğinden daha fazla sayıda olduğuna dikkat edin) keşfiyle ortaya çıkarılabilir¹. Yine de bu gerçekleşinceye kadar, bildiğiniz şeyden veya bir kuğunun neye benzediğinden o sırada emin olmasanız da kuğular hakkında çok şey bilirsiniz.

Şimdi fiilen gözlemlediğiniz bütün kuğuların beyaz olduklarını farzedin. "Bütün kuğular beyazdır" genellemesini kabul etmeniz gerekir mi? Bunu yapmanız, bildiğiniz şeyi çok az değiştirecektir, bu değişme, aksi durumda kuğuya benzeyen beyaz- olmayan bir kuşla yüzyüze gelmenizi sağlayan ihtimal dışı bir olayda yardım edecektir yalnızca size; değişikliği gerçekleştirerek bir kuğu ailesinin herşeye rağmen doğal bir aile olmadığını isbatlama riskini artırırsınız. Bu şartlar altında muhtemelen, böyle yapmanızın özel nedenleri bulunmadıkça, genelleme yapmaktan sakınmanız gerekir. Belki de, sözün gelişi, kuğuları, doğrudan doğruya paradigmalara bağlı bulunmayan insanlara göre tanımlamanız gerekecektir. Olağanüstü bir ikazın yokluğunda, tanımınız, hem sizin hem de okuyucularınızın yeteneklerinin çok üzerinde bir genelleme gücünü gerektirir. Bu genellikle taksonomist (sınıflandırma uzmanı, ç.)'in problemidir. Veya belki de aksi durumda kuğulara benzeyen, fakat farklı besinlerle beslenen, kuraldışı bir mizaca sahip bazı gri kuşlar keşfettiğinizi düşünün. O zaman, bir davranışsal yanlıştan sakınmak için genellemede bulunabilirsiniz. Daha doğrusu, genellemenin yararlı olacağını düşünmeniz için çok sayıda teorik nedeniniz bulunacaktır. Mesela, diğer doğal ailelerin üyelerinin ortak renk düzenine sahip bulunduklarını gözlemlemiş olabilirsiniz. Bu olguyu, güçlü mantık tekniklerinin bildiğiniz şeye uygulanmasına imkân veren bir form içine yerleştirdiğinizden, genelde hayvan renkleri ve hayvan yetiştirme hakkında çok daha fazla şey bilmeye muktedir de olabilirsiniz.

Şimdi, genellemeyi yaptıktan sonra, aksi durumda kuğuya benzeyen bir siyah kuşla karşılaşsanız ne yaparsınız? Daha önce kendinizi hiçbir genellemeye bağlamamışçasına yine aynı şeyleri yapacağınızı öne sürüyorum. Bu örneği paradigmalardan

¹ Bu tecrübe daha önceki "kuğular" ve "kazlar" kategorilerinin terkedilmesini zorunlu kılmaz; daha çok onlar arasında indi (keyfi, ç.) bir sınırın belirlenebilmesini gerektirir. "Kuğular" ve "kazlar" ailesi bu nedenle doğal aileler değildir ve kuğu benzeri, aynı zamanda kaza benzemeyen yeni bir kuşun karakteri hakkında hiçbir nihai sonuca (hükme, ç.) varamazsınız. Boş kavramsal alan, eğer aile üyelerinin bilme ve tanıma yapılabildiği bir kategorinin bir üyesi şart ise önemlidir.

ayırır diğer özelliği bulmak için kuşu dışsal ve belki de aynı zamanda içsel akımdan dikkatle incelersiniz. Bu inceleme, eğer rengin doğal aileleri karakterize ettiğine inanmanız için teorik nedenleriniz var ise veya eğer genelleme derinden derine sizin kişiliğinizi içeriyorsa uzun ve kusursuz bir inceleme olacaktır. Pek muhtemelen, sözkonsu inceleme ayırteci diğer özellikleri ifşa edecek ve siz yeni bir doğal ailenin keşfini ilan edeceksiniz. Veya bu tür ayırıcı özellikler sizi bu yanlışlayıcı sonuca zorlayamaz ve bazen eğer bu gerçekleşirse, mağlup olacaksınız demektir. Teorik düşünceler tek başına rengin, doğal bir ailenin sınırlarını belirlemekte yeterli olduğunu öne sürebilir: ilgili kuş kuğu değildir; çünkü siyahtır veya basitçe diğer örneklerin keşfini ve incelenmesini askıya alarak problemi erteleyebilirsiniz. Fakat, eğer kendinizi önceden “kuğu’nun tam bir tanımına bağlamış iseniz, onun akla sığar her nesneye uygulanabilirliğini belirleyecek kişi, mantıksal açıdan genellemesini feshetmeye zorlanacak kişi siz olabilirsiniz¹. Ve neden böyle bir tanım öne sürmeniz gerekmektedir? Bu hiçbir bilme-kavrama fonksiyonu yerine getirmez ve sizi büyük risklerle karşı karşıya bırakır². Pek doğaldır ki bu riskler göze almaya değer risklerdir; fakat insanın yalnızca risk uğruna bildiğinden daha fazlasını öne sürmesi çilgınlıktır.

Her ne kadar mantıksal bakımdan daha anlaşılır ve daha fazla dile getirilebilir ve çok daha kompleks ise de bilimsel bilginin bu türden bir bilgi olduğunu öne sürüyorum. Bilimsel bilgiyi kendilerinden edindiğimiz hocalar ve kitaplar bize çok sayıda teorik genellemeyle birlikte somut örnekler sunarlar. Herikisi de bilginin temel taşıyıcılarıdır ve bu nedenle bir metodolojik kriter aramak safdilliktir (Pickfickian)* ve bu tutum bilimada-

¹ Böyle herhangi bir tanımın, doğaya aykırılığı için gerekli diğer delil şu soruyla temin edilir: “Beyazlık”ın kuğuların tanımlayıcı bir özelliği olarak gözönünde bulundurulması gerekir mi? Eğer gerekiyorsa bu, “Bütün kuğular beyazdır” genellemesi tecrübeden muaf demektir. Ancak, eğer ‘beyazlık’ tanımdan çıkarılırsa, bu durumda diğer bazı özelliklerin, ‘beyazlık’ın yerini alabilmeleri için dikkate alınmaları gerekir. Özelliklerin bir tanımın unsurları olup olamayacakları, genel yasaların dile getirilmesi için gerekli olup olmadıkları konusundaki kararlar genellikle indî (keyfi)’dirler ve pratikte nadiren bu tür kararlar alınır. Bilgi, normalde, bu şekilde dile getirilmez.

² Tanımların bu eksikliği genellikle “açık yapı” (open texture) veya “anlam belirsizliği” (vagueness of meaning) diye adlandırılır; ancak bu ifadeler kesinlikle çarpıktır. Belki de tanımlar eksik, fakat anlamları açısından hiçbir şey yanlış değildir. Bu, anlamların hareket tarzıdır.

* Pickwickian: Charles Dickens’in *Pickwick Papers* (1836- 37) romanındaki yarıdınsever ve saf karakter Samueel Pickwick’in kişiliğine atıfta kullanılmaktadır. Türkçeye, safdarunluk veya safdillik diye çevrilebilir. (Ç.)

mının düşünülebilir her örneğin teorisine uygun düşüp düşmediğini veya teorisini yanlışlayıp yanlışlamayacağını daha önceden belirleyebileceğini varsayar. Emrindeki açık ve zımni kriterler yalnızca bu soruya açıkça uygun düşen veya açıkça onunla ilgisi bulunmayan durumlarda cevap vermeye yeterlidir. Bunlar onun beklentisi içinde bulunduğu durumlardır; onun kendilerine göre bilgisini tasarladığı durumlardır. Beklenmeyen bir durumla karşılaştığında bilimadamı, teorisini o sırada problem teşkil eden alanda iyi ifade edebilmek için daima daha fazla araştırma yapmalıdır. Böylece onu, başka bir teori lehine ve sağlam nedenlerle reddedebilir. Ancak çıkarması gereken sonucu bütünüyle dikte ettirebilecek münhasır hiçbir mantıksal kriter yoktur.

-IV-

Şimdiye kadar söylediğimiz herşey, tek bir tema üzerindeki değişiklikler etrafında dönüyor. Bilimadamlarının kendileriyle varolan teorisinin bir dile getirilişinin veya bir uygulamasının geçerliliklerini belirledikleri kriterler, rakip teoriler arasında tercihte bulunmayı tek başlarına belirleyemezler. Sir Karl, gündelik araştırmanın seçilmiş özelliklerini, içinde bilimsel ilerlenenin çok aşikar olduğu arazi devrimci dönemlere transfer ederek ve ondan sonra gündelik faaliyeti bütünüyle görmezlikten gelerek hata yapmaktadır. Özellikle devrimler sonrasındaki teori tercihi problemini, yalnızca bir teori önceden varsayılabilirliğinde tam anlamıyla uygulanabilir mantıksal kriterlerle çözmeyi denemiştir. Bu, bu makaledeki tezimin en önemli kısmıdır ve eğer yöneltilen soruların hepsini cevapsız bırakmaya razı olursam tezimin bütünü de olabilir. Bilimadamları rakip teoriler arasında nasıl tercihte bulnurlar? Bilimin içinde ilerlediği yolu nasıl anlamalıyız?

Hemen izin verin açık konuşayım- ve açılmış bulunan bu pandora kutusunu çabucak kapatabileyim. Anlayamadığım ve anlamış gibi görünmemem gereken bu sorularla ilgili olarak söylenebilecek çok şey var. Fakat içinde onların cevaplarının yer aldığı bütün yönlerin araştırılması gerektiğini gördüğüme inanıyorum ve bu denemeye, ona damgasını vuracak bir girişimle son vermek istiyorum. Bu yazının sonuna yaklaşırken, Sir Karl'ın bir dizi ifadesiyle bir kere daha yüzyüze geleceğiz.

İlkin hala açıklama gerektiren şeyin ne olduğunu sormalıyım. Bu ne bilimadamlarının doğanın hakikatini (truth) keşfetmeleri ne de hakikate (tuth) giderek daha çok yaklaşmalarıdır. Eleştirmenlerimden birinin öne sürdüğü gibi¹ bilimadamlarının, faaliyetlerinin bir sonucu olarak hakikate (truth) yaklaşmalarını basitçe tanımlamadıkça, bu hedef yönünde ilerlemeyi de anlayamayız. Biz daha çok bilimin —en sağlam bilgi örneğimizin— neden gerçekte vuku bulduğu şekilde ilerlediğini açıklamalı ve öncelikle bu ilerlemeyi nasıl sağladığını araştırmalıyız.

Bu tanımlayıcı (tasvir edici, ç.) sorunun cevabı hakkında henüz çok az şey bilinmesi şaşırtıcıdır. Hâlâ çok sayıda titiz empirik araştırma yapılmasına ihtiyaç var. Bir grup olarak ele alınan bilimsel teoriler, zamanla, giderek daha açık biçimde dile getirilmektedir. Bu süreç içinde onlar doğaya giderek artan sayıda noktada ve giderek artan bir kesinlikle uydurulmaktadır.. Yine, bulmaca çözümü yaklaşımının uygulanabileceği konuların sayısı açıkça zamanla artmaktadır. Kısmen bilimin sınırlarındaki genişleme, kısmen de mevcut alanların daha alt bölümlere ayrılmasıyla birlikte bilimsel uzmanlık dallarında süregelen bir çoğalma var.

Ancak bu genellemeler yalnızca bir başlanıç noktasıdır. Sözün gelişi biz, yeni bir teorinin mütemadiyen sunduğu kazançları elde etmek için bir bilimadamları grubunun feda edebileceği şeylerle ilgili hemen hemen hiçbirsey bilmiyoruz. Bundan daha fazla bir şeyi ifade etmese de benim izlenimim bir bilimsel cemaatin (scientific community) yeni bir teoriyi, bu teori selefi tarafından ele alınan kantitatif, sayı kabilinden (numerical) bulmacaların tamamını veya hemen hemen tamamını çözmedikçe nadiren benimsenebileceği, aksi takdirde hiçbir zaman kabul görmeyeceği yolundadır². Diğer taraftan onlar açıklayıcı güçlerini arada bir, ancak gönülsüzlükle, çözülmüş sayılan açık problemlere, bazan da aynı zamanda bilim-dışı ilan edilen problemlere harcarlar³. Diğer bir alana döndüğümüzde, bilimlerin birliğindeki tarihsel değişmelerle ilgili çok az şey biliyoruz. Arızı harikulade başarılarla rağmen, bilimsel uzmanlık alanları arasındaki sınırlar boyunca iletişim giderek kötüleşmektedir. Giderek artan sayıdaki uzman cemaatlerce kullanılan birbirleriyle uzlaşmaz görüş noktalarının sayısı zaman içinde artacak mıdır?

¹ Hawkins [1963].

² Krş. Kuhn [1961].
Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

³ Krş. Kuhn [1962], ss. s. 102, 108.

Bilimlerin birliğinin bilimadamları açısından açık bir değeri vardır, ancak onlar bunu niçin terketmektedirler? Dahası, yine, bilimsel bilginin hacmi açıkça zamanla genişliyorken, artan cehalet hakkında neler söylememiz gerekmektedir? Son otuz yılda çözülen problemler, bir yüz yıl önce açık problemler olarak mevcut değildiler. Herhangi bir çağda, halihazırda elde mevcut bilimsel bilgi görünen bulmacaları, yalnızca varolan bilginin ufkunda bırakarak, gerçekte kuvvetini kaybeder. Günümüz bilimadamlarının kendi dünyaları hakkında, onsekizinci yüzyılın bilimadamlarının kendi dünyaları hakkında bildiklerinden daha az şey biliyor olmaları mümkün veya hatta ihtimal dahilinde değil midir? Burada ve orada, bilimsel teorilerinin yalnızca doğaya raptedildikleri hatırlansın. Bu raptetme noktaları arasındaki çatlaklar muhtemelen bugün o zamankinden daha geniş ve daha fazla sayıda değil midir?

Bu sorulara benzer birçok soru cevaplandırılınca kadar, bilimsel ilerlemenin ne olduğu konusunda çok az şey biliyor olacağız ve bu nedenle onu açıklamayı ümit edemeyiz. Diğer taraftan, bu sorulara verilecek cevaplar, aranılan açıklamayı yaklaşık olarak sağlayabilir. Bunların ikisi de her zaman birarada gerçeğeşirler. Şimdiden açıktır ki söz konusu açıklama, son belirlemede, psikolojik veya sosyolojik olmalıdır. Yani bu açıklama, sistemin içinde yayıldığı ve yürüdüğü kurumların analiziyle birlikte bir değer sisteminin, bir ideolojinin tasviri olmalıdır. Bilimadamlarının değer afettikleri şeyi bilerek, hangi problemleri üstlendiklerini, belirli çatışma şartlarında ne tür tercihlerde bulunduklarını anlamayı umabiliriz. Yukarıdaki sorulara verilebilecek başka bir cevap bulunabileceğinden kuşku duyuyorum.

Verilebileceğini düşündüğüm cevabın nasıl bir şekil alacağı gayet tabii başka bir sorundur. İlave ettiğim bu sorun karşısında, konuyu kontrolüm altında bulundurma yeteneğim gücünü kaybediyor. Fakat yine de bazı örnek genellemeler, ne tür cevaplar aranması gerektiğini açıklayabilir. Bir bilimadamı açısından zor bir kavramsal veya araçsal bulmacanın çözümü, temel bir hedeftir. Bu çaba içindeki başarısı, meslek grubunun diğer üyelerince ve sadece onlarca kabul görmekle ödüllendirilir. Çözümünün pratik paydası, en iyi durumda bir ikincil değerdir ya da hiçbirşeydir. Bu değerler —ki bunlar olağan bilimin formunu önemli ölçüde dikte ederler— aynı zamanda, teoriler arasında tercihte bulunulduğu durumlarda da önem kazanırlar. Bulmaca çözücü olarak eğitilmiş bir insan, grubu tarafından temin edilmiş

bulunan daha önceki bulmaca-çözümlerinin çoğunu korumak isteyecektir. Aynı zamanda, çözülebilen bulmaca sayısını artırmak da amaçları arasındadır. Ancak bu değerler de genellikle birbirleriyle çatışırlar ve tercih probleminin çözümünü zorlaştıran ilave başka değerler de vardır. Bilimadamlarının terkettikleri şeyin bir incelenmesinin çok anlamlı olacağı konu işte bu konudur. Basitlik, kesinlik, diğer uzmanlık alanlarında kullanılan teorilere uygunluk; bunların tamamı bilimadamlarının değerleridir; fakat bu değerler ne hep aynı tercihi dikte ederler ne de hep aynı şekilde uygulanabilirler. Durum böyle olduğu için bunun, grup birliğinin (grubun fikirbirliğinin, ç.), grubun çatışma nedenlerini minimize etmesine ve uzmanlığın daha alt bölümlere ayrılması veya önceden verimli bir üyenin ihracı pahasına da olsa, tek bir bulmaca- çözümleri kuralları etrafında hızla biraraya gelmesine neden teşkil eden en yüksek değer olması da keza önemlidir¹.

Bu cevapların, bilimsel ilerleme sorununa verilmiş en iyi cevaplar olduklarını değil, daha çok, aranması gereken biricik cevap türleri olduklarını öne sürüyorum. Henüz ortaya attığım bu görev fikri konusunda Sir Karl'ın bana katılacağını ümit edebilir miyim? Bir ifadeler serisi çalışmalarında tekrar tekrar ortaya çıktığı için bazan, bu konumun kendisine engel teşkil eden bir konum olmadığını düşündüm. Sir Karl, "bilginin psikolojisi"ni veya "sübjektifliği"ni sürekli reddederek, bunun yerine ilgisini "bilginin mantığı" veya "objektivitesi" üzerinde yoğunlaştırmakta ısrarlı bir tutum takındı². Alanımıza yaptığı en köklü çalışmasının adı "**Bilimsel Keşfin Mantığı**" (The Logic of Scientific Discovery)'dır ve meşgalesinin, bireylerin psikolojik dürtülerinden çok, bilginin mantıksal nedenleri olduğunu öne sürdüğü yer bu çalışmasıdır. Son zamanlara kadar, bu problem anlayışının, savunmuş bulduğum türden bir çözüme engel teşkil etmesi gerektiğini düşünüyordum.

Ancak, bugün bundan pek o kadar emin değilim; çünkü Sir Karl'ın çalışmalarının başka bir boyutu daha vardır ki bu boyut öncelediği şeye pek uygun değildir. "Bilginin psikolojisi"ni reddettiğinde, Sir Karl'ın apaçık ilgisi, yalnızca bir bireyin ilham kaynağının veya bir bireyin kesinlik hissinin metodolojiyle ilişkisini reddeder. Bu pek kabul edebileceğim bir şey değildir. Bununla birlikte bu, bir bireyin psikolojik özelliklerinin reddinden bir **bilimsel grubun** icazetli üyeliğinin oluşumundaki, eğitim ve öğretim yoluyla teşvik edilen paylaşılmış unsurların reddine varan

¹ Kuhn [1962], ss. 160-161.

² Popper [1959], ss. 22, 31 vd, 46; Popper [1963], s. 52

uzun bir adımdır. Biri diğzerinin atılmasını gerektirir. Sir Karl'ın bunu aynı zamanda bazen kabul ettiğı anlaşıyor. Her ne kadar bilginin mantığı hakkında yazmaya devam ediyor ise de, yalnızca bilimsel grubun üyeliğinde yeralan moral şartları telkin eden teşebbüsler olarak yorumlayabildiğim pasajlar, metodolojisinde temel bir rolü yerine getiriyor. "Bizimkilerin bu bilinmeyen dünyasında yaşamak; becerebildiğimiz ölçüde kendimizi ona uydurmak;... mümkünse (mümkün olduğunu varsayma ihtiyacı duymuyoruz) ve mümkün olduğu kadar, yasaların ve açıklayıcı teorilerin yardımıyla açıklamak için onu* görevimiz haline getirdiğimizi farzedin" diyor Sir Karl ve devam ediyor: "Eğer onu görevimiz haline getirmiş isek, o zaman varsayımında bulunma ve çürütme (conjecture and refutation)... yönteminden de daha rasyonel hiçbir yöntem de yoktur demektir:cüretle teoriler öne sürölmesinden, onların hatalı olduklarını en iyi şekilde göstermeye çalışmaktan ve onları, eğer eleştirel çabalarımız başarısız kalıyorsa kabul etmekten."¹ Bilimin başarısını, retorikle teşvik edilen ve mesleki olarak paylaşılan bunlara benzer buyruklar (imperatives)'ın tam zorlayıcılığını anlamaksızın kavrayamayacağımızı öne sürüyorum. Daha ileri düzeyde (ve keza bir dereceye kadar farklı şekilde) kurumlaşmış ve dile getirilmiş bu tür maksimler ile değerler, yalnızca mantık ve deney tarafından dikte edilemeyen tercihlerimizin sonuçlarını açıklayabilirler. Bunlara benzer pasajların Sir Karl'ın yazılarında mühim bir yer işgal etmesi o nedenle, görüşlerimizdeki benzerliğin ilave bir delilidir. Bunların sosyo-psikolojik buyruklar olduklarını hiç bir zaman görememesi yine bizi birbirimizden derin şekilde ayıran bir başka algı kalıbı (gestalt) farklılığı delilidir.

REFERANSLAR:

Braithwaite [1953]: *Scientific Explanation*, 1953.

Guerlac [1961]: *Lavoisier—The Crucial Year*, 1961.

Hafner and Presswood [1965]: "Strong Interference and Weak Interactions", *Science*, 149, ss.503-10.

Hawkins [1963]: 'Review of Kuhn's Structure of Scientific Revolutions', *American Journal of Physics*, 31.

Hempel [1965]: *Aspects of Scientific Explanation*, 1965.

* Popper burada "rasyonel eleştirel tavır" kastediyor (ç).

¹ Popper [1963], s. 51, kaynaklar Popper in. <https://rantey.org>

- Lakatos [1963-4]: 'Proofs and Refutations', *The British Journal for the Philosophy of Science*, 14, ss. 1-25, 120-39, 221-43, 296-342.
- Kuhn [1961]: 'The Function of Measurement in Modern Physical Science', *Isis*, 52, ss. 161-93.
- Kuhn [1962]: *The Structure of Scientific Revolutions*, 1962.
- Popper [1935] *Logik der Forschung*, 1935.
- Popper [1935]: *The Open Society and its Enemies*, 2 vols, 1945.
- Popper [1957]: *The Poverty of Historicism*, 1957.
- Popper [1959]: *Logic of Scientific Discovery*, 1959.
- Popper [1963]: *Conjectures and Refutations*, 1963.
- Stahlman [1956]: 'Astrology in Colonial America: An Extended Query', *William and Mary Quarterly*, 13, ss.551-63.
- Thorndike [1923-58]: *A History of Magic and Experimental Science*, 8 vols, 1923-58.
- Thorndike [1955]: 'The True Place of Astrology in the History in the History of Science', *Isis*, 46, ss.273-8.

“Olağan Bilim”e Hayır

John Watkins

London School of Economics

I

Birkaç hafta önce benden, bu öğleden sonra Kuhn’a cevap vermem istenmişti. Feyerabend ve Lakatos diğer bildiri sahipleriydiler; fakat Feyerabend gelemedi. Lakatos ise bu kollokyum düzenlenirken kendisini günün yirmidört saatinde meşgul edecek insanların çoğalan talepleriyle ilgilenen çok-başlı bir canavar haline geldiğini anladı.

Bu beklenmedik davet beni memun etti. Kuhn, İngilizce konuşan dünyada, felsefi olarak- düşünen bir bilim tarihçisi ve tarihi olarak- düşünen bir bilim felsefecisi gibi eşsiz bir konuma sahiptir. Bildirisine cevap vermenin, benim için bir imtiyaz ve mutluluk olacağını düşünüyorum.

Bununla birlikte, Kuhn için program değişikliği pek hoş birşey değildi. O Feyerabend ve Lakatos’un bağımsız yazılar yazacaklarını ümit ediyordu; o nedenle bu öğleden sonrasına kadar hazırlanma ihtiyacı duymamıştı. Bildirisine benim cevap vermem gerekeceğini şimdi öğrendi; oysa kendi bildirisini önceden görmüş bulunmamı istiyordu. Daktilosunun başından ayrılır ayrılmaz, yazısını aceleyle Atlantik’in öte yakasına göndererek kahramanca bir karşılık verdi. Son haftanın büyük bölümünde, bir arkası-yarın dizisinin, son kısmını sabırsızlıkla bekleyen bir okuyucusu olmak istedim. Bu yüzden kendi bildirim

aceleyle yazıldı ve bu korkarım, birinin görüşleriyle kapışma denemesinde, ayrıntı ve eksiklikleri gidermemi engelledi. Son birkaç gündür güvendiğim bir şey vardı. Kuhn'un **The Structure of Scientific Revolutions** (Bilimsel Devrimlerin Yapısı) adlı kitabı çok ünlü ve benim çok iyi bildiğim bir kitaptı. 1961 yılında bu kitabı henüz el yazması halindeyken okuma ve onu, yazarıyla tartışma imtiyazı elde etmiştim. O, 1963'teki Sir Karl Popper seminerinde uzun uzadıya tartışılmış ve aynı seminerde Mr Hattiangadi kitap üzerine bir bildiri sunmuştu (sonra bu bildiriyi çok ilgi çekici bir risaleye dönüştürdü). Daha sonra, Sir Karl Popper'in o zaman söylediği bir şeyi aktaracağım ve bildirimin o zamanki seminer tartışmalarımızdan farkında olmaksızın ödünç alınmış düşünceler ihtiva edeceğini düşünüyorum.

Bu yüzden, bildirim, Kuhn'un şimdi okuduğu bildirisiyle ilgili olduğu kadar, kitabıyla da ilgili olacak. Bereket versin bu, Kuhn bildirisinde, kitabında ortaya koyduğu bilim görüşüyle Popper'in bilim görüşü arasında Sukornovari bir yüzleştirme politikası benimsediği için yerinde bir tutumdur. Bunu yapmasından memnuniyet duyuyorum. 1961'de ona, kitabında, restore edilen zihni ahengin izlediği kolektif nevrosteni (sinir buhranı, ç.) ile fasılalarla sarsılan temelde kapalı bir toplum olarak bilimsel cemaat (scientific community) görüşüyle, Popper'in bilimsel cemaatin açık bir toplum olması gerektiği, fiilen hatırı sayılır derecede böyle olduğu, fakat içinde hakim ve başarılı hiçbir 'paradigma'nın kutsallık kazanmadığı açık bir toplum olması gerektiği görüşünün çatıştığını göstererek, bu çatışmayı ele almasını teklif ettiğimi hatırlıyorum. Kuhn bu teklifimi o zaman yerine getirmedi; fakat bu öğleden sonra kesinlikle bu karşılaştırmayı yüz akıyla gerçekleştirmiştir.

Bununla birlikte, sözkonusu karşılaştırmayı düzenleme tarzı yüzünden iki şey bende biraz hoşnutsuzluğa yolaçıyor. Birincisi, hiçbir şekilde Kuhn tarafından ortaya konulduğu şekilde dramatik olmayabilir; Kuhn hemen başlangıçta şunu söylüyor: "Açık biçimde aynı problemleri ele aldığımız hemen hemen her durumda, Sir Karl'ın bilim hakkındaki görüşleriyle benim kendi görüşlerim çok yaklaşık olarak aynıdır¹." Benim amacım, bu iki görüş arasındaki daha büyük **ihtilafları** (çatışmaları, ç.) ortaya çıkarmaktır. Bu aşamada ben sadece, Kuhn'un temel ihtilafı, deyim yerindeyse, tek cümlelik bir kapsül haline getiren bildirisindeki bir değerlendirmeyi kaydetmekle yetineceğim: "O

¹ Bu Kitap, s. 2. Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

(Olağan Bilim, ç.) kesinlikle, bir bilime geçişi işaret eden eleştirel söylemin terkidir"¹

Memnuniyetsizliğimin ikinci kaynağı farklıdır. Sukornovari bir yüzleştirme yalnızca, büyük bir ideolojik çatışmayı değil, aynı zamanda bir çok hafif mevzii savaş durumunu da içerir. Eğer karşı saldırılarımın büyük bölümünü bir dipnotla sınırlarsam, bundan dolayı Kuhn'un beni bağışlayacağını ümit ediyorum². Metinde onun Olağan Bilim (Normal Science) ile ilgili görüşü —özgün ve meydan okuyucu bir görüştür— üzerinde duracağım. Bu konuyla ilgili tartışmamda belirli bir bilinçli haksızlık, en azından bir tek-yanlılık bulunacak. İlgili görüşün, hatırı sayılır derecede bir sosyolojik öneme haiz olduğuna inanıyorum. Bilimsel mesleği, up mesleğini diyelim, onun incelediği tarzda inceleyen bir sosyolog, onu pekâlâ bir ideal tip olarak kullanabilecektir. Fakat ben bilimsel mesleği metodolojik bir görüş noktasından ele alacağım; anladığım kadarıyla metodoloji adı bilimle (hack science) ile ilgili olmaktan çok, en ideal durumdaki bilimle veya organize edilmesi gereken şekliyle bilimle ilgilidir.

Benim programım bu olacak. II. Kısım'da Kuhn'un Olağan Bilim görüşünü, Popper'in Kuhn'un Olağan Bilim düşüncesi düzeyine ulaşan- veya düzeyine denk düşen bir bilimsel durumu yorumlarken başvurduğu değerlendirme türüyle karşılaştıracam.

¹ Bu Kitap, s. 8.

² Kuhn'un yöntemi, bir kaç "karakteristik ifadeyi" seçerek, bu ifadeler üzerine, kusurağını bulabileceği bir yorum inşa etmektir. İnşa ettiği yorumlar bazan sözkonusu ifadelerin seçtiği kitaplarda, söylenen şeylere pek az tekabül eden düşüncelere dayanıyor. (Kuhn'un bizatihi kendisi de, bazan, kendisi hakkında inşa edilen yorumların da düşüncelerine pek tekabül etmediğini teslim etmektedir. Bu amaçla, s. 18'de şöyle demektedir: "Her ne kadar naiv bir yanıtlamacı değil ise de, Sir Karl'ın meşru biçimde naiv bir yanıtlamacı olarak değerlendirilebileceğini öne sürüyorum"). Sözün gelişi, "Yanıtlarımızdan öğrenebiliriz" "ifadesi"nin fazla kafa bozucu olduğunu düşünmektedir. Popper'in "yanlış" kavramını şahsi başarısızlığa, kural ihlali vb.'ye hiç bir imada bulunmaksızın gönüllü olarak işlenen özgür-suç (guilt-free) anlamında kullanıyor olmasına izin vermemektedir. Fizikçi E. Wheeler, şunu söylerken kavramı Popperiyen bir ruhla kullanıyordu: "Bütün problemimiz, mümkün mertebeye şüpheyle yanlışlar yapmaktır" (Wheeler [1956], s. 360.)

Popper'in asıl amacı, hudut çizgisi tayini kriteri olduğundan ve Popper bunu kesinlikle iyi dile getirdiğinden, Kuhn'un burada en azından o bölümü ve kısmı vermesi beklenirdi. Fakat hayır, o yine kendi tartışmalı yorumunu vermeyi tercih etmektedir: "Hudut çizgisi tayini muhtasıran sentaktik (söz dizimi kurallarıyla ilgili, ç.) bir kriterle başarılmış olabilir. Bu nedenle Sir Karl'ın görüşü, bundan ancak ve ancak gözlem önermeleri -özellikle varoluşsal tekil önermelerin reddi-mantıksal olarak çıkarılabilmesi bir teorisin bilimsel olabileceği ve muhtemelen bilimsel olduğu şeklindedir." (s. 18). Eğer Popper'in [1943] tarihli çalışmasının 21. kısmı gözönünde bulundurulursa, bu yorumun tamamıyla yanlış, Kuhn'iyen anlamda yanlış olduğu görülür.

Daha sonra III. Kısım'da, Kuhn'un, Olağan Bilim'in, Olağandışı Bilim (Extraordinary Science) diye adlandırdığı bilime zıt olarak neden bilimin özünü teşkil ettiğini öne sürdüğünü soracağım. Nihayet IV. Kısım'da Olağan Bilim'in, Kuhn'un onu tanımladığı, fakat yine de Olağandışı Bilim'e yol açtığını söylediği gibi olup olamayacağını araştıracağım. Cevabım "Hayır" olacak ve bu cevabımın kapalı zihinlerden oluşan kapalı bir toplum olarak Kuhn'un bilimsel olağanlık (normalcy) görüşünü iyi bir tesadüfle çürüttüğünü öne süreceğim.

II

Kuhn'un Olağan Bilim düşüncesini Popperiyen görüş noktasından yola çıkarak ele alırken, pek tabiidir ki Olağan Bilim'de **testetme** işlemi konusunda söyledikleri üzerinde yoğunlaşmam gerekiyor. "Testler", demektedir Kuhn, "her zaman organize edilmektedir, ancak bu testler, belirli türden testlerdir; çünkü son tahlilde test edilen şey, rayiçteki teoriden çok birey bilimadamıdır"¹. Onun düşüncesi budur. Olağan Bilim'deki sözde testetme, teorilerin testi değildir. O, bulmaca çözme faaliyetinin bir parçasıdır. Olağan Bilim'i bir paradigma (veya bir dominant teori) yönlendirir. Paradigmaya zımnen inanılır; ancak paradigma deneysel bulgularla pek mükemmel şekilde aynileşmez. Açık ihtilaflar ve anomaliler daima varolagelecektir. Olağan Araştırma, büyük ölçüde, paradigmayı hasara uğramaktan koruyan uygun düzenlemeler yapılarak anomalilerin çözülmesinden ibarettir. Paradigma, kendisiyle gözlemler arasındaki açık ihtilafların doğurduğu her bulmaca için bir çözümün varlığının garantüleyicisi olarak görülür. Bu yüzden "testler" her ne kadar Olağan Bilim içinde icra ediliyor iseler de, eğer Popperiyen gözlüklerle bakılırsa, hakim teorinin testleri **gibidirler**; onlar gerçekte, başka birşeyin, deneycinin bulmaca çözme yeteneğinin testleridir. Eğer böyle bir testin sonucu olumsuz çıkarsa, bu sonuç teoriyi vurmaz; deneyci üzerine geri teper. Onun prestiji, bu bulmacayı çözme girişimindeki başarısızlığı tarafından düşürülür; fakat içinde teşebbüste bulunduğu çerçevede yeralan paradigmanın prestiji öylesine yüksektir ki paradigma bu tür mevzii zorluklardan pek etkilenmeyecektir.

¹ Bu Kitap, s. 6. Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

Kuhn'a göre etkilenme yalnızca Olağandışı Bilim diye adlandırdığı bir bilim döneminde, hakim teorinin bizzat kendisinin bir saldırıya —ki bu teorilerin gerçek testlerinin vukubulmasına benzer bir şeydir— maruz kaldığında gerçekleşir. Sonra, bir testin olumsuz sonuç vermesi, deneycinin şahsi başarısızlığı olarak değil, teorinin başarısızlığı olarak görülebilir. Kuhn'un ifadesiyle "Önceleri şahsi olan bir başarısızlık, daha sonra test altındaki teorinin başarısızlığı gibi görülmeye başlayabilir"¹.

Kuhn'a göre Olağan Bilim, adının da ima ettiği üzere, bilimin olağan durumudur. Olağandışı Bilim ise bir anormal durumdur ve eğer tekrarlamak gerekirse, Olağan Bilim'de hakim teorilerin gerçek testi gizemli sosyolojik —ve psikolojik bakımlardan imkânsız hale gelir. (Bu durumda insan Kuhn'un, aynı zamanda 'gerçekte bir klişe'² diye nitelediği bir görüşten —yani Popper'in, bilimadamları önermeler ileri sürer ve sonra onları adım adım teste tabi tutarlar görüşünden —nasıl ürkümüş olabileceğini anlayabiliyor. Kuhn'a göre, bilimadamlarının normalde birçok testetme işlemiyle meşgul olduklarını söylemek, aslında bir klişedir; onlar anomaliler doğuran bulmacalar için buldukları çözümleri test ederler ve ona göre bilimadamları açısından **teorileri** testetmenin normal olduğunu söylemek ürkütücü biçimde yanlışır).

Bu, bir teorinin, belirli bir dogmatizmle —Popper'in hiçbir zaman reddetmediği bir dogmatizm- savunulması gerektiği isteğidir; öyle ki teori kaynaklar incelenmeden aniden yıkılmayabilsin. Ancak bu tür bir dogmatizm yalnızca, çevrede ısrarla savunulan bir teorinin eleştirisini yapmaları, testini icra etmeleri engellenen başka insanlar bulunduğu sürece sağlıklı bir dogmatizmdir. Eğer **herkes** elverişsiz sonuçlara karşı bilimin varolan teorilerini korumak üzere aynı cebir unsuruna maruz ise, bu durumda teoriler Popper'e göre, bilimsel statülerini kaybeden metafizik doktrinlere benzer şeyler gibi yozlaşacaklardır,

Böylece, Kuhn'la Popper arasında şu türden ihtilaflar vardır: Kuhn'un bilimin olağan ve gerçek durumu olarak gördüğü durum Popper'in, eğer fiilen gerçekleşiyorsa, bilim-dışı (unscientific) saydığı bir durumdur; eleştirel bilimin savunma metafiziğiyle sınırladığı bir durum. Popper şu ifadenin bilimin düsturu olması gerektiğini öne sürer: **Sürekli devrim** (revolution in permanence). Kuhn'a göre ise şu daha uygun bir düstur gibi görünüyor: **şarlatan ilaçları değil normallik** (Not nostrums but normalcy).

¹ Bu Kitap, s.9.

² Bu Kitap, s5.

Bugünkü bildirisinde Kuhn, Popper'in "geri çekilmesi imkânsız bir ileri adım¹" olarak bilimsel genellemelerin yanlışlanabilirliği ile doğrulanabilir- olmaması (non-verifability) arasındaki asimetriye yaptığı vurgudan söz etti. Sonra buna, "Aynı asimetri benim **Bilimsel Devrimlerin Yapısı** adlı kitabımda temel bir rolü yerine getirir. Bunu pekâlâ onun çalışmalarından öğrendiğim şeyden almış olabilirim" diye bir ilavede bulundu. Fakat burada Kuhn'un hafızası kendisine oyun oynuyor gibi görünüyor: kitabında açıkça, doğrulamanın (verification) olmadığı, öneme haiz şeyin yanlışlama olduğu tezine atıfta bulunmuştur² ve bunu Olağan-dışı Bilim'de, kapıdışı edilen paradigmanın yanlışlayıcısı diye görülen delil, aynı zaman içinde bilime girmesine izin verilen yeni paradigmanın **doğrulayıcısı** gibi görülürken, Olağan Bilim'de teorilerin yanlışlanmasının bulunmaması nedeniyle bu tezi gerçek dışı bularak reddetmek için böyle yapmıştır³

Bilimsel Devrimlerin Yapısı'nda Kuhn, bilim için herhangi bir hudut- tayini kriteri de teklif etmemiştir; yalnızca Popper'in yanlışlanabilirlik- kriterini reddetmiştir. Kendi alternatif kriterini şimdi öne sürüyor:

Nihayet —bu benim şimdilik ana görüşümdür— bilimsel faaliyete dikkatli bir bakış, bilimi diğer faaliyetlerden hemen hemen tamamıyla ayıran, olağan- dışı bilimden çok, içinde Sir Karl'ın teste tabi tutma türünün icra edilmediği olağan bilimdir. Eğer bir sınır çizgisi çekme kriteri var ise (kesin veya çok açık bir sınır aramamamız gerektiğini düşünüyorum) bu kriter, bilimin yalnızca Sir Karl'ın görmezlikten geldiği kısmında bulunabilir⁴

Bu görüş ihtiyatla dile getirilmiş olmalıydı. Fakat Kuhn, bir sonraki sayfada daha gözü pek bir tutum içindedir: "Testetme ve bulmaca-çözme kriterlerinden ikincisi, aynı zamanda hem daha az müphem hem de çok daha köklü bir kriterdir"⁵. Ve ben Kuhn'un diğer ikazlarına pek aldırmayarak, bunun bir ihtiyatsızlık olduğu yolundaki görüşümü tekrarlayacağım: Olağan Bilim (ki onda

¹ Bu Kitap, s.16-17.

² Kuhn [1962], s. 145.

³ "Yanlışlama gerçekten vukubulsa da yeni paradigmanın eski paradigma karşısındaki zaferiyle varolduğundan, pekâlâ, doğrulama ile eşit ölçüde gerekli bir şey olarak görülebilir." Kuhn, [1962], s. 146.

⁴ Bu Kitap, s. 8.

⁵ Bu Kitap, s. 9. Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

teorilerin gerçek herhangi bir testi sözkonusu değildir) hakiki bilimdir; Olağan-dışı Bilim (bunda teorilerin gerçek testleri icra edilir) öylesine anormal ve gerçek bilimden öylesine farklıdır ki ona hiçbir suretle bilim denilemez. Kuhn bunu, bulmaca-çözme kolayca testetme işlemine benzetilebileceği içindir ki 'Sir Karl'ın ve benim kendimin hudut çizgisi çekme tarzımız düşünüldüğünden daha fazla birbirine uygun düşmektedir¹ diye açıklar. Pekâlâ; bu tutumlar uzlaşabilir; ama onlar malzemeyi (materyali,ç.) birbirine zıt yöntemlerle ayırırlar. Kuhn için gerçekten bilimsel olan şey, Popper'e göre bilim değildir; Popper için gerçekten bilim olan şey, Kuhn'a göre bilim değildir.

Kuhn, Popper'in kriteri aleyhinde ve kendi kriteri lehinde şu düşünceyi geliştirir: bilim tarihinde genellikle, bir teorinin, teori bir test türünde başarısızlığa uğradıktan sonra değil, daha çok, bulmaca-çözme geleneğine yeterince destek sağlamayı durdurduktan sonra² değiştirildiği görülmektedir: dolayısıyla test işlemine tabi tutma herşeye rağmen öyle pek önemli bir şey değildir. "Bir bilim ölçüsü olarak test etme işlemine bel bağlamak, bilimadamlarının genellikle yaptıkları şeyi ve dolayısıyla onların faaliyetlerinin en karakteristiik özelliğini gözden kaçırmak demektir"³.

Fakat ilkin, Popper'in bir bilim kriteri olarak bel bağladığı şey, fiilen testedilmiş olmak değil, daha çok, **testedilebilir** olma, diğer şartların eşit ölçüde varolması durumunda en fazla testedilebilir ve daha iyi testedilebilir olmadır. Böylece Popper'in görüşü, bir bilimsel teorinin yerine, önceki teori henüz test karşısında başarısızlığa uğramamış bulunsa bile, daha fazla testedilebilir bir teorinin ikame edilmesi gerektiği şeklindeki kendi bilim felsefesine tamamiyle uygundur.

İkincisi, nisbi kesin testedilebilirlik fikrinin aksine, "bir bulmaca çözme geleneğine yeterince destek sağlamayı" durdurma görüşü esasen müphem bir görüştür; çünkü Kuhn, **ber zaman** anomaliler ve çözülmemiş bulmacalar bulunduğunda ısrar ettiği için⁴, bir bulmaca-çözme geleneğine destek sağlama ile destek sağlama başarısızlığı arasındaki farklılık yalnızca bir derece sorunudur: orada, katlanılabilir bir anomali oranının, tahammül edilemez bir anomali oranına dönüştüğü kritik bir nokta bulunmalıdır. Kritik noktanın ne olduğunu bilmediğimiz için

¹ Bu Kitap, s. 9.

² Bu Kitap, s. 13.

³ Bu Kitap, s. 13.

⁴ Kuhn [1962], s. 81.

sözkonusu kriter sadece geçmişe dönük olarak (retrospectively) kullanılabilecek türde bir kriterdir: bu bize paradigma değişikliği vukubulduktan sonra, eski paradigma üzerindeki empirik baskısının fazlasıyla katlanılamaz hale gelmesi gerektiğini ne sürme hakkı verir. (Bu, Kuhn'un , hakim paradigmanın insanların zihinleri üzerinde bir kontrole —sadece güçlü bir empirik baskının engelleyebileceği bir kontrole— sahip bulunduğu düşüncesine pekâlâ uygun düşer.)

Fakat bilim tarihi, empirik bakımdan **başarılı** egemen bir teorinin yerini, onunla uzlaşmaz ve daha fazla testedilebilir bir teorinin alabildiğini gösteren önemli örnekler içerir. Newton'dan önce Kepler yasaları hakim güneş sistemi teorisiydi. Newton'ın teorisinin Kepler'in ilk yasalarıyla bütünüyle uzlaşmadığını öne sürmek artık zorunlu değildir, diye düşünüyorum —eğer ikincinin ilkiyle birleştikten veya ilkinin ikincinin kanatları altına girdiğinden söz ediyorsak, o zaman, Kepler yasalarının Newton'ın teorisinden çıkan yasaların önemli ölçüde dönüştürülmüş versiyonları olduklarını da söyleyebileceğiz, demektir¹. Eğer Kuhn, Kepler'in teorisinin bir paradigma ve bu paradigmanın Newtoniyen paradigmayla uzlaşmaz olmasına izin veriyor ise, bu durumda, olayın bir paradigma değişikliği durumu olmasına da izin veriyor demektir. Bundan şu soru ortaya çıkıyor: Kepleriyen paradigmanın “bir bulmaca-çözme geleneğine yeterli destek sağlamayı durdurduğu” yolundaki fikirde ısrar etmek mümkün müdür?

Peki ama, Newton'dan önce Kepler'in yasalarıyla ilişkili çözülmemiş bir bulmaca vardı. Newton'ın bizzat kendisi, “her konjonksiyonda (bağlantıda, ç.) Jüpiter ile Satürn gezegeninin yörüngeleri arasındaki düzensizlik öylesine apaçık bir şeydi ki, astronomlar bu düzensizlik karşısında şaşkın durumdaydılar”², demektedir. Fakat Kuhn'a göre her zaman çözülmemiş bulmacalar bulunduğundan, bu “bir bulmaca-çözme geleneğine destek

¹ Elli yılı aşkın bir zaman önce Duhem, şunları yazmıştı: “Üniversel çekim ilkesi, Kepler'in gözleme dayalı yasalarından genelleme ve tümevarım yoluyla türetilmiş olmaktan çok uzaktır ve formel (mantıksal,ç.) açıdan bu yasalarla çelişir. Eğer Newton'ın teorisi doğru ise, Kepler'in yasaları zorunlu olarak yanlıştır”. Duhem [1914], 1954 İngilizce tercümesinde s. 193.) Newtoniyen teoriyle Kepler yasaları arasındaki uzlaşmazlıkların -ikincisinin daha önce ilki tarafından açıklanabilmiş olmasından evvel, önemli bir çok bakımdan doğrulanması anlamına gelen uzlaşmazlıklar- daha ayrıntılı bir açıklaması için bkz. Popper [1957] ve [1963], ss. 62 vd.

² Newton [1687], III. Kitapdaki tartışma, Önerme xiii. Bu pasaja dikkatimi Profesör A. J. Agassi çekti. (O bunu, [1963] tarihli çalışmasının 79. sayfasının 5 nolu dipnotunda ele alıyor).

sağlamak"taki başarısızlık noktasına varamamıştır. Her ne hal ise Newton Kepleriyen sistemi **başarısızlığa uğramış** şeklinde görmekten çok uzak gibi görünüyor. Yukarıda kaydedilen fikrine ilave ettiği bir önermede o, Kepler'in ilk iki yasasını düzeltilmemiş biçimde bırakarak dile getirmiştir¹ ki o bununla, *Principa*'yı yeniden gözden geçirirken "Burada (III.Kitap'ta) Kepler'in varsayımının doğruluğu ıspatlanmıştır"² diye yazan Halley tarafından sürdürülen hikayenin doğuşuna neden olmuştur.

Hakim teorisinin yerine, yeni bir teori artan empirik baskıdan (ki bu baskı az olabilir) dolayı değil, yeni ve onunla uzlaşmaz teori (muhtemelen farklı bir metafizik dünya görüşünce ilham edilen bir teori) serbestçe geliştirilmiş olduğu için ikame ediliyor gibi görünüyor: bir bilimsel bunalım, empirik nedenlerden çok teorik nedenlerle ortaya çıkabilir³. Eğer böyle ise, bu, bilimde Kuhn'un varsaydığından daha fazla özgür düşünme var demektir. Bu konuya son bölümde tekrar döneceğim.

III

Daha sonra, Olağan Bilim'in eğer Olağandışı (veya Devrimci) Bilime yol açması gerekiyorsa, Kuhn'un ona atfettiği karaktere sahip bulunamayacağını öne süreceğim. Şimdilik, bilim tarihinin gerçekten Kuhn'iyen bir model sergilediğini varsayıyorum; yani tipik bir dönemin, bir Olağan Bilim döneminden, yeni bir Olağan Bilim'in ortaya çıkmasını müteakip kısa ve heyecan dolu bir Olağandışı Bilim dönemine yolaçan bir Olağan Bilim döneminden ibaret olduğunu varsayıyorum.

Şimdi yöneltmek istediğim soru, Kuhn'un neden yüksek-değerli Olağan Bilim'le ve düşük-değerli Olağandışı Bilim'le ilgilendiğidir. Bu soru çeşitli düşünceleri çağırıştırıyor. İlkın, Olağan Bilim bana, Olağandışı Bilim'e kıyasla daha cansıkıcı ve heyecansız (unheroic) gibi geliyor. Kuhn'un kendisi, Olağan

¹ Newton [1687], III. Kitap, Önerme xiii. Kepler'in üçüncü yasası konusunda bkz. I. Kitap, Önerme iv, cor. vi, ve keza Newton [1669].

² Halley [1687], s. 410.

³ Kuhn'un buna en çok yaklaştığı nokta, yeni bir paradigmanın, "en azından embriyo halindeki bunalım pek fazla büyümeden önce" doğabileceğini teslim ettiği noktadır. Kuhn [1962], s. 86, (italikler benim). Paradigmanın bir bunalım **pek** gelişmeden önce doğabilmesi ve bizatihi kendisinin bir bunalım doğurması Kuhn'un Olağan Bilim'de paradigma- hakimiyeti fikrini dışarda bırakır.

Bilim'in "yapısı gereği cansıkıcı bir faaliyet"¹ gibi görülmesinin yanlış olduğunu düşünüyor ve Olağan Bilim'in yeni düşünceler açısından kısır olduğu düşüncesiyle uzlaşıyor. Fiziksel sabitelerin (değişmezlerin, ç.) daha kesin tesbitleri- yani Olağan Bilim'i meydana getiren "temizleme operasyonları"yla meşgul bir faaliyet türü². İkincisi, Kuhn bu öğleden sonra Popper gibi "bilimin eklemlemelerle ilerlediği" görüşünü³ reddettiğini tekrarladı; fakat ona, Olağan Bilim'in ne tarzda ilerlediğini sorarsak, muhtemelen bu soruya, astrologların gözünde, kehanetle ilgili başarısızlıkların itibarını sarsmadığı sabit bir doktrin yapısı içinde ilerler, diye cevap verecektir.

Daha da ilgi çekici olanı —ki Kuhn'un Devrimci Bilim'i küçük görmesinin muhtemel nedenlerine uygun düşer— keza, onun Olağan Araştırma düşüncesinin bütünüyle de iyice örtüşüyor gibi görünen bir başka durumdur. Kitabı Mukaddes'in iki pasajı arasındaki açık bir tutarsızlık üzerinde çalışan bir teoloji bilgini düşünün. Teolojik doktrin, eğer doğru anlaşılırsa Kitabı Mukaddes'in hiçbir tutarsızlık içermediğini muhakkak addeder. Onun görevi, iki pasaj arasında ikna edici bir uzlaşma bulunduğunu ortaya koyan bir açıklama sağlamaktır. Bu tür bir çalışma gerçekten de Kuhn'un portresini çizdiği "olağan" bilimsel araştırmaymış gibi görünüyor; bu benzetmeyi reddedeceğini düşünmenin nedenleri vardır. Çünkü **Bilimsel Devrimlerin Yapısı**, dilin seçiminde bazıları açık diğer bir kısmı zımni birçok imayı ve bilimle, özellikle de Olağan Bilim'le teoloji arasında önemli ölçüde bir paralelliği ihtiva eder. Kuhn'un bilimsel eğitimden, "bir mesleki başlatma süreci"⁴ "öğrenciyi belirli bir bilimsel cemaatin üyeliğine hazırlayan"⁵ bir mesleki başlatma süreci diye sözeder. O, "bilimsel eğitimin belki de **ortodoks teolojideki eğitim hariç** herhangi bir eğitimden daha dar ve katı bir eğitim olduğunu"⁶ söyler. Kuhn aynı zamanda bilimsel eğitimin ders kitaplarında geriye doğru yeniden yazılan bir tarihi içerdiğini ve bunun "bilimsel çalışmanın bir boyutuna, bilimsel çalışmayı **belki de teoloji hariç** diğer bütün yaratıcı faaliyetlerden çok net şekilde ayıran bir boyutuna"⁷ işaret ettiğini

¹ Bu Kitap, s. 7-8.

² Kuhn [1962], ss. 24 ve 27.

³ Bu Kitap, s. 2.

⁴ Kuhn [1962], s. 47.

⁵ A.g.e., s. II.

⁶ A.g.e., s. 165. (italikler benim).

⁷ A.g.e., 135. (italikler benim).

ilave eder. Her ne kadar pek açık değilse de diğer yerlerde, bir bilim- teoloji paralelliği iması hiç de kapalı değildir. Sözün gelişi Kuhn, Olağan Bilim'in, "genellikle temel yenilikleri, bu yenilikler kaçınılmaz biçimde kendi temel bağlılıklarını (commitments) tahrip ettiği için durdurduğunu"¹ söylemektedir. Ve Kuhn, insanın eski bir paradigmayı reddederek yeni bir paradigmayı kabul etme sürecini ele alırken, onu, bir "ihtida tecrübesi" (conversion experience)², "bu türde bir kararın yalnızca inanç söz konusu olduğunda verilebileceğini"³ ekleyerek bir ihtida tecrübesi, diye tanımlar.

Öne sürdüğüm şey, Kuhn'un bilimsel cemaati bir dinî cemaatle benzerlik içinde ve bilimi bilimadamlarının dinî olarak gördüğüdür. Eğer böyle ise, insan onun Olağan Bilim'i Olağandışı Bilim karşısında yüceltmesinin nedenini belki anlayabilir; çünkü Olağandışı Bilim, dinî cepheye göre bir bunalım ve hizipleşme, bir karışıklık ve ümitsizlik dönemine, bir ruhsal felakete tekabül eder.

IV

Buraya kadar Kuhn'un Olağan Bilim ile Olağandışı Bilim konusundaki mukayeseli değerlendirmelerini, bilim tarihinin gerçekte bir Olağan Bilim —Olağandışı Bilim— Olağan Bilim devresi sergilediği varsayımı temelinde ele aldım. Şimdi bu varsayıma meydan okuyacağım.

Yukardaki varsayıma meydan okumanın bir yolu, tarihi karşı-örnekleri, yani, bilim tarihinin hiçbir paradigmanın doğmadığı uzun dönemlerini, Olağan Bilim emarelerinin bulunmadığı dönemlerini göstermektir. Popper'in (Kuhn'un kitabı konulu seminer tartışmamız sırasında) Newtoniyenizm her ne kadar Kuhn'un belirttiği anlamda paradigma benzeri birşeye dönüşmüş ise de **madde** teorisinin uzun tarihi boyunca bu tür bir paradigmanın ortaya çıkmamış olduğunu⁴ söylediğini hatırlıyorum. O nedenle Sokrat- öncesi filozoflardan günümüze, bir yandan sürekli ve kesintili madde kavramları, farklı atom

¹ A.g.e., s. 5.

² A.g.e., s.150.

³ A.g.e., s.157.

⁴ Aynı nokta bağımsız şekilde Dudley Sphere tarafından vurgulanmıştır. Krş. Sphere [1964], s. 387.

teorileri, diğer yandan dalga ve alan teorileri etrafında bitmeyen bir tartışma varolagelmıştır.

Farklı bir itirazda bulunmak istiyorum. İtirazım, bir Olağan Bilim döneminin sonunda, yeni bir paradigmanın doğması ihtimaliyle ilgilidir. Ben, onun kitabında, bu salgın hastalığın yeni paradigmanın birkaç taşıyıcısına sirayet ettikten sonra bilimsel cemaat arasında yayılmaya nasıl müsait hale geldiğiyle ilgili epidemolojik (salgın hastalıklar bilimiyle ilgili, ç.) açıklamasını eleştirmeyeceğim. Aşağıda, ilgimi, yeni paradigmayı ilk önce kabul eden **ilk** bilimadamlarına yönelteceğim. Tezim, yeni bir paradigmanın Olağan Bilim'den asla Kuhn'un onu karakterize ettiği gibi doğmadığıdır.

Buna Kuhn'un paradigma değişikliği ile ilgili bazı düşüncelerini özetleyerek başlıyorum.

(1) Paradigmanın bilimadamlarının düşüncesini kontrol altında bulunduracak bir tekel konumunda bulunması, paradigmanın doğası gereğidir. Paradigmanın kendisine direnebilecek hiçbir rakibi olamaz: bu Kuhn'un, bilimadamlarının, paradigmanın hakimiyeti altındayken kafasında rakip paradigma bulunduramayacağı şeklindeki paradigma anlayışı üzerine inşa edilir. Eğer bilimadamı rakip bir paradigma ile oynamaya başlarsa, bu durumda eski paradigma onun için zaten ölmüş demektir. Bu tezi, Paradigma-Tekeli Tezi diye adlandırıyorum.

(2) Eski paradigmanın bilimadamlarının zihni üzerindeki hakimiyetinin sonu ile yeni paradigmanın hükümlerliğinin başlangıcı arasında çok kısa bir dönem vardır veya hiçbir dönem yoktur. Bir bilimadamı, herhangi bir paradigmanın kendisine kılavuzluk etmediği bir önemli zaman dilimi süresince debelenip durmaz. O paradigmayı yalnızca yeni bir paradigmayı kabul etmek için terkeder (Bu sanki, Paradigma öldü; Yaşasın yeni Paradigma, narasıdır.) Bunu, Ara Hükümlerlik Dönemi Yokluğu Tezi diye adlandırıyorum.

(3) Yeni bir paradigma kendisini inceleyen paradigmayla uzlaşmaz¹. Gerçekten de Kuhn daha da ileri gitmekte ve yeni bir paradigmanın eski paradigmayla mukayese edilemez (incommensurable) olduğunu öne sürmektedir². Paradigmalararası uzlaşmazlık ve mukayese edilemezlik arasındaki ilişkiyi daha sonra ele alacağım. Kuhn'un yeni paradigmayla eski paradigma arasındaki çatışmayla ilgili bu tezini Paradigmalararası Uzlaşmazlık

¹ Kuhn [1962], ss. 91 ve 102.

² A.g.e., ss. 4, 102, 111 ve 147.

Tezi diye adlandırıyorum (Bu tez Paradigma-Tekeli Tezi'ni açık biçimde takviye etmektedir).

(4) Yukardaki üç tez arasındaki bağlantıdan, bir bilimadamının eski bir paradigmadan yeni bir paradigmaya geçişinin çok hızlı ve keskin olduğu sonucu çıkar. Kuhn bu imayı kesinlikle onaylar. Onun paradigma değişikliğine bir ihüda (conversion) olarak atıfta bulunduğundan daha önce söz etmiştik; kitabındaki diğer pasajlardan da açıkça bellidir ki o bu tür bir ihtidanın süratli olduğunu savunur. O, bir paradigma değişikliğinin, 'gestalt (algı kalıbı, ç.) değişikliği gibi nisbeten ani ve belirli bir yapısı bulunmayan bir olay'¹ olduğunu öne sürer. 'Rakip paradigmalar arasındaki geçiş adım adım gerçekleştirilemez... Tıpkı gestalt değişmesi gibi birdenbire ortaya çıkar (acilen gerçekleşmesi zorunlu olmasa da)'². Bu tezi Gestalt-Değişimi (Algı kalıbı değişimi, ç.) Tezi diye adlandırıyorum.

(5) Şimdi, yeni bir paradigma icadı uğruna eski paradigmadan vazgeçiş tezlerinin imalarını ele alacağım. Kuhn'un görüşü, bir paradigmanın icat edilir edilmez genel kabul görmesinin oldukça uzun bir zaman alabileceğinin öne sürülmesine imkân verir. Bu durumda yöneltilmesi gereken soru şudur: ilk mucidin, yeni bir paradigmanın temel ilkelerini biraraya getirmesi ne kadar sürede gerçekleşebilir? Soruyu başka bir biçimde dile getirelim: mucidin yeni paradigmasının tarih-öncesi ne türden bir tarih öncesidir? Gestalt-Değişiminin ima ettiği cevap şudur: hiçbir tarih öncesi yoktur. Düşüncesi, paradigmasını değiştirmeden önce, birbirleriyle uzlaşmaz farklı hatlar boyunca ilerliyordu (Paradigma Tekeli ve Paradigmalararası Uzlaşmazlık tezleri ile uzlaşmaz şekilde). Onun yeni bir paradigmaya **geçiş**i, yeni paradigmanın icadıyla hemen hemen aynı şey olmalıdır. (Yeni paradigmanın bilimsel cemaat içinde icadedildiğini ve bilim-dışı kaynaklardan ithal edilmediğini varsayıyorum). Ve ona geçiş 'nispeten ani' olduğundan, yeni paradigmanın icadı da nisbeten ani gerçekleştirilmiş olmalıdır. Kuhn bu imayı kabul eder. Kitabında şunları kaydetmektedir: 'Yeni paradigma veya daha sonra paradigma halinde dile giterilmesine imkân verecek ölçüde yeterli bir fikir, bunalımın derinliklerine düşmüş bulunan bir bilim adamının zihninde bazan bir gece yarısı birdenbire doğar³. Ve bu öğleden sonra Kuhn, teorilerin, "parça parça icad edildiği"⁴ni tekrarladı. Buna kötü

¹ A.g.c., s. 121.

² A.g.c., s. 149.

³ A.g.c., s. 149.

⁴ A.g.c., s. 12.

niyetlerle, tayf paradigması, An-Paradigması Tezi diyorum. (Anlık kahve yapımı bir andan daha fazla bir zaman alır; fakat elli bifteğin aksine —ki bunun 'adım adım' yapılabilceği söylenebilir— bu 'birdenbire' yapılır.).

Yeni paradigmanın zaten bilimadamımızı, o zamana kadar bilimsel düşünüşüne egemen olan iyi dile getirilmiş ve çürütülmemiş paradigma aleyhine döndürmeyle yetecek kadar güçlü olduğunu hatırlamalıyız. Sanıyorum bu, yeni paradigmanın çok az sayıda birkaç parça düşünce olarak doğamayacağı, ancak başlangıçta, mucidi için apaçık gözalcı potansiyeller bakımından yeterli ölçüde külliyetli ve kesin olması gerektiği anlamına gelir.

Eğer durum böyle ise, An-Paradigması Tezi, bana psikolojik temelleri bakımından pek güvenilir bir tez gibi görünmüyor. Tek bir dahinin bir gece yarısında bunu ne ölçüde başarabileceğini bilmiyorum; ama bu tezin ondan **başaramayacağı kadar çok şey** beklediğini düşünüyorum. Herneyse, bunun kesinlikle tam aksini gösteren tarihi karşı- örnekler var. Birini zikrederim: Ters Alan Yasası (Inverse Square Law) Newtoniyen teorinin önemli bir unsuruydu (Kuhn bu yasanın bir paradigmaların paradigması olduğunu düşünür); ve Pierre Duhem, Ters Alan Yasası'nın uzun evrimini Hooke'a, Kepler'e, Kopernik'e ve Aristoteles'in cisimlerin dünyanın merkezine ulaşma eğilimi taşıdıkları fikrine kadar geriye götürür¹. An Paradigması Tezinin reddedilmesi gerektiği sonucuna varıyorum.

Gestalt-Değişmesi Tezi, bu değişimi yaşayan ilk insana uygulandığında çıkan sonuç, An Paradigması Tezidir. Paradigma Tekeli, Ara Hükümranlık Dönemi Yokluğu, ve Paradigmalararası Uzlaşmazlık tezlerinin birbirleriyle olan bağlantılarından doğan sonuç da Gestalt Değişmesi tezidir. Dolayısıyla, An Paradigması tezinin reddedilmesi gerekiyorsa, bu üç tezden en az birinin daha reddedilmesi gerekir. Önce Paradigmalararası Uzlaşmazlık tezini ele alacağım.

Bu tezin Kuhn versiyonunda kesin bir iç tutarsızlık vardır. O, 'bir bilimsel devrimden doğan şeyin, kendisinden önce gelen şeyle yalnızca uzlaşmaz bir şey değil, aynı zamanda fiilen genellikle onunla mukayese edilemez bir şey'² olduğunu söyler.

¹ Duhem, A.g.e., Bölüm: vii, kısım 2. Duhem'in bizatihi kendisi, bu örneği, bil-hassa altını çizerek şu soruya olumsuz "Kesinlikle hayır." cevabını desteklemek için vermiştir: "(bir insanın) zihni, bir bölümü dışında bütün bir fiziksel teoriyi yaratacak ölçüde güçlü müdür?" (A.g.e., Bölüm: vii, Kısım 2). Agassi, bu görüşü destekleyen tarih yazıcılığına saldırır ve gayet tabii teorilerin parça parça icadedildikleri şeklindeki karşı- tezini öne sürer.

² Kuhn [1962], s.102.

Fakat, bu iki birbirleriyle **mukayese edilemez** teori mantıksal açıdan birbirleriyle uzlaşmayan teoriler olabilirler mi? Eğer bir insan, Kitabı Mukaddes mitleriyle bilimsel teorilerin, diyelim, birbirleriyle mukayese edilemez ve farklı söylem evrenlerine ait olduklarına inanıyor ise, muhtemelen Oluş'un Yaratılış (Tevkin, ç.) yorumunun, Jeoloji ve Darwinizm vs. ile mantıksal bakımdan uzlaşmaz **sayılmaması** gerektiğini söyleyecektir: onlar uzlaşabilirler, tam da mukayese edilemez olmaları dolayısıyla barış içinde birarada yaşayabilirler. Ancak eğer Batlamyus sistemi Kopernik sistemiyle veya Newtoniyen teori Relativite teorisi ile mantıksal bakımdan uzlaşmaz durumda ise, o zaman barış içinde birlikte yaşama da mümkün değil, demektir: onlar birbirlerine rakip alternatiflerdi ve yıldız paralaksıları ve yıldız kaymaları arkasında canalcı deneyler yapmak kısmen mümkün olduğu için bu alternatifler arasında rasyonel bir tercih yapma imkânı bulunuyordu.

O nedenle, Kuhn'un Paradigmalararası Uzlaşmazlık Tezinin ona yabancı mukayese edilemezlik fikriyle bağlantısını koparmamıza izin verin. Bu şekilde saflaştırıldığında Kuhn'un bu tarihi tezi Popper'in metodolojik bir teziyle çok yerinde bir uyum içinde bulunduğu ortaya çıkar. Çünkü, eğer, Popper'in metodolojisinin gerektirdiği gibi, yeni teori teste tabi tutulursa (yalnız mevcut teorilerin tahmin alanları ötesinde bazı önemli tahminler değil, aynı zamanda) tercihen mevcut teorilerin iyice test edildiği ve o zamana kadar yanlışlanamadıkları alanlarda varolan teorilerin tahminleriyle **çatışan** bazı tahminler de yapılabilecektir. Popper gerçekte bilimdeki büyük teorik gelişmelerin devrimci bir karaktere sahip bulunması **gerektiğini** söyler; ve Kuhn gerçekte onların devrimci bir karakterlerinin bulunduğunu söyler. Güzel. Paradigmalararası Uzlaşmazlık Tezinin kaldığında anlaşalım.

Böylece, Paradigma Tekeli Tezi ve/veya Ara Hükümlerlik Dönemi Yokluğu Tezi de ayakta kalmalıdır. Fakat bunlar gerçekte birbirlerine bağlı tezlerdir. İkincisi, bir bilimadamının mesleki düşüncesinin daima paradigmanın idaresi altında olduğunu söyler; ilki, onun herhangi bir zamanda bir paradigmaca kontrol altına alındığını dile getirir. Buna karşı ben, pek kolay kolay değişmez bir paradigmaya, meydan okuyabileceği bir noktaya gelecek ölçüde bir potansiyel yeni paradigma geliştirmek zaman—saatler değil yıllar—alacağı için heretik düşüncesin paradigma değişikliği vukubulmadan önce uzun bir zaman sürmüş olması gerektiğinde ısrar ediyorum. Bu, egemen bir paradigmanın, onu

genelde eleştirel biçimde ele almaya ve alternatifleriyle oynamaya (kabülü zorunluluk taşımaksızın) gücü yetmeyen bilimadamlarının zihinlerine, tekel altına alıcı bir baskı uyguladığının doğru olmadığı anlamına gelir. Bu, bilimsel cemaatin eninde sonunda başlıca özelliği "eleştirel söylemin terki" olan kapalı bir toplum olmadığı anlamına gelir.

Referanslar :

- Agassi [1963]: *Towards an Historiograph of Science*, 1963.
 Duhem [1914]: *La théorie Physique son Objet et sa Structure*, 1914.
 Halley [1687]: Review of Newton's *Principia*, *Philosophical Transactions*, 1687. Reprinted in I. B. Cohen (ed): *Isaac Newton's Papers and Letters an Natural Philosophy*, 1958, ss. 405-11.
 Kuhn [1962]: *The Structure of Scientific Revolutions*, 1962.
 Newton [1669]: Manuscript, reprinted in Turnbull (ed): *The Correspondence of Isaac Newton*, I, ss. 297-303.
 Newton [1687]: *Philosophia Naturalis Principia Mathematica*, 1687.
 Popper [1934]: *Logik der Farschung*, 1935.
 Popper [1957]: 'The Aim of Science', *Ratio*, I, ss. 24-35.
 Popper [1963]: *Conjectures and Refutations*, 1963.
 Shapere [1964]: 'The Structure of Scientific Revolutions', *The Philosophical Review*, 73, ss. 383-94.
 Wheeler [1956]: 'A Septet of Sibyls: Aids in the Search for Truth', *The American Scientist*, 44, ss. 360-77.

Olağan ve Devrimci Bilim

Arasındaki Ayırım Geçerli midir?

Stephen Toulmin

University of Michigan

Profesör T. S. Kuhn'un bu sempozyuma katkısına iki açıdan bakılabilir: Profesör Kuhn'un görüşleriyle çelişkisi ışığında Sir Karl Popper'in bilim felsefesine yaklaşımının bir eleştirisi olarak veya alternatif şekilde, Kuhn'un bilimsel değişme süreci analizinin gelişimine ilave bir bölüm olarak. Beni burada ilgilendiren şey, bu iki boyuttan ikincisidir. Ben, Kuhn'un ilk defa 1961'de Oxford, Worcester College'da okuduğu "Bilimsel Araştırmada Dogmanın Fonksiyonu" (The Function of Dogma in Scientific Research)¹ başlıklı ilk yazısında ve müteakiben 1962'de yayınlanan **Bilimsel Devrimlerin Yapısı** adlı kitabında benimsediği konumdan farklı bir yer işgal edecek şekilde şimdi ortaya çıkan konumundaki belirli önemli değişikliklere dikkat çekeceğim. Ve bu değişikliklerin ışığında Kuhn'un "bilimsel devrim" teorisinin ötesine daha yeterli bir bilimsel değişme teorisine gidecek yolu nasıl bulmamız gerektiğini ortaya koyacağım.

Kuhn'un bilimsel teorideki bazı değişikliklerin 'devrimci' karakteri üzerindeki ısrarının en büyük faydası, birçok insanı, ilk kez, bazen bilimsel düşüncelerin gelişimine işaret eden kavramsal

¹ Crombie (Ed.), [1963], ss. 347-69'da yayınlanmıştır.

dönüşümlerin bütün bir genişliğiyle yüzyüze gelmeye mecbur bırakmasıdır. Yine de, başından beri, bazı izleyicilere göre, Kuhn'un kendi konumunu ilk dile getirişinin hiç değilse iki açıdan iğreti olduğu açıktı. Bazılarımız, entelektüel gelişiminin daha sonra onu hangi yönlerle sürükleyeceğini ilgiyle bekliyorduk. Herşeyden önce, her ne kadar onun 'dogma' kavramını tercihi Worcester College toplantısında, düşünceyi provoke edici bir bildiri adına çok iyi hizmet görmüş ise de kuvvetli tesirinin inşa edilmiş belirli bir retorik abartmadan, veya kelimeleri istismar eden bir retorik abartmadan doğduğunu ortaya çıkarmak için yalnızca biraz daha yakından incelemek gerekmişti ("Bütün olağan bilim bir dogma temeline dayanır" demek, "Hepimiz gerçekte deliyiz" demeye benziyordu.).

Bu kavram istismarının yapısı, eğer Kuhn'un analizinin, klasik mekaniğin temel dokümanı sayılan Newton'ın **Principa**'sına uygulanışıyla Newton'un Onsekizinci Yüzyıl fiziğinde çok etkili olan **Opticks**'ine uygulanışını karşılaştıırırsak, apaçık şekilde ortaya çıkar. İlk **Principa**'dan başlayarak aşağıda belirtilen türde değerli bir konuyu dile getirebiliriz: kurumlaşmış bir kavramsal şemanın entelektüel fonksiyonunun, teori modellerini, anlamlı soruları, meşru yorumları belirlemek olması ve teorik spekülasyonun sınırlarının, ilgili doğa biliminde entelektüel otoriteyi elinde tuttuğu sürece bu kurumlaşmış şema içinde çizilmesi. Tekrarlıyorum, bu felsefi bir konudur; hem teorik hem de pratik alanda bilimsel prosedürün 'metodik' olduğu söylenirken dile getirmek istenilenle ilgili bir şeydir ve basit sağduyuyu anlatır. Fakat bu özel konu dogma'nın bilimsel teoride oynayacak herhangi bir role sahip bulunduğunu tesbit etmeyi sağlayacak hiçbirşey ortaya koymaz. Tersine, 1700-1800 yılları arasında geçici başlangıç noktaları olarak Newton dinamiğini kabul edecek fizikçiler için bütünüyle akli —ve dogmatik olmayan— idi. Ve bilimadamlarının, içinde geçici olarak çalıştıkları temel kavramlar şemasının entelektüel otoritesine **meydan okumaları** daima mümkündü— (Sir Karl Popper'in her zaman üzerinde durduğu gibi) hiçbir şekilde 'bilimsel' değilken bir entelektüel prosedürün sınırlarını çizen unsurlardan biri olan bu otoriteye meydan okumak daimi bir haktı. Yeri gelmişken belirteyim, bu felsefi konu ilkin, çok daha açık ve kesin olarak yirmibeş yıl kadar önce **Metafizik Üzerine Denemeler** (Essays on Metaphysics)'inde R.G.Collingwood tarafından dile getirilmişti¹.

¹ Collingwood [1940], özellikle Bölüm: iv-vi. Collingwood'un argümanı benim [1966] tarihli çalışmamda Kuhn'unkiyle mukayeseli olarak ele alınmış bulunuyor.

Kuhn'un "paradigmaları" 'nın entelektüel **fonksiyonu** kesinlikle Collingwood'un "mutlak önvarsayımları"nın yerine getirdiği fonksiyondur.

Alternatif açıdan, eğer örnek olarak Newton'ın Optics'ini ele alırsak, şöyle bir sosyolojik konu oluşturabiliriz: bilimdeki ikincil (tali, ç.) işçilerin ilgilendikleri konunun entelektüel resminin yalnızca bir parçasını görme ve onlara birinci dereceden bir işçi, ustaları olarak gördükleri ve **hakim** otoritesine boyun eğdikleri birinci dereceden bir işçi tarafından farzedilen örneğe riayeten kendilerinin yorumlayacakları hipotezlerin seçimini sınırlama eğilimleri vardır. Bu felsefi bir konu olmaktan çok, **sosyolojik** bir konudur: bu durumda insan gerçekten bilimsel düşüncelerin gelişiminde etkili bir 'dogma'dan sözedebilir. Fakat bilimde entelektüel gelişimin doğasını anlamak amacıyla girilen her teşebbüste yeralan bilgeliğin ta başlangıç aşamasında kurumlaşmış bir kavramsal şemanın entelektüel otoritesiyle usta bir bireyin egemen otoritesi kesinlikle birbirinden ayırtdilmiş olmalıdır. Ve yalnızca ikincil işçiler, meşru alternatifler aynı deneysel destekle öne sürüldükten sonra dahi Newton'ın otoritesine hürmeten bir korpüsküler ışık teorisini, diyelim, korumakta ısrar ettikleri zamandır ki 'dogma' kavramının bilimle bir ilişkisi vardır.

Oxford bildirisinden 1962 tarihli kitabına hareket ederken Kuhn,'dogma' kavramı üzerindeki ısrarından vazgeçti; ancak "olağan bilim" ile "bilimsel devrimler" arasındaki merkezi ayrımı muhafaza etme teşebbüsünde bulundu. Kitabında "devrimler" düşüncesini bilimsel değişme içindeki belirli safhaları aydınlatma ve açıklama gücüne sahip bir fikir olarak gördü. Keza, bu açıdan da onun analizi en iyi olduğu durumlarda bile iğretidir. Politik tarihten de bildiğimiz üzere, "Devrim" kavramı faydalı bir tanımlayıcı **etiket** olarak hizmet görebilir; fakat **açıklayıcı** bir kavram olarak değeri uzun süredir aşınmış bulunuyor. Bir zamanlar, alışılmışın dışında ağır ve kesin türde siyasi değişmelerle karşı karşıya kalan tarihçiler "...ve dolayısıyla bir devrim vardı" demeye pek hazırdılar; ama artık onu terketmiş bulunuyorlar: bu tür kesin ve ağır değişme durumlarında haklı olarak talep edebileceğimiz rasyonel türde yapılabilecek hiçbir açıklamanın bulunmadığıydı. Fakat zamanla onlar, politik değişimin gerçekte hiçbir zaman süreklilik içinde bu tür bir mutlak ve kesin gediği içermediğini kabule mecbur kaldılar. İster Fransız Devrimi'yle Amerikan Devrimi'ni ister Rus Devrimi'ni ele alın, her üç durumda da politik ve idari yapı ile pratikteki süreklilik durumları da değişmeler kadar büyük bir öneme

haizdirler. (Mesela Amerikan hukuk sistemini, Rusların turistlere refakatçi vermesini ve Fransız veraset kanununu düşünün; politik devrimlerin etkileri bunları pek az değiştirmiştir ve ilgili devrimler öncesi ve sonrası her ülkedeki müteakıl durumlar farklı ülkelerdeki devrim-öncesi ve devrim-sonrası şartlardan çok daha birbirine benzer durumlardır). Bu yüzden politik alandaki devrimlerin oluşumuyla ilgili önermeler, devrimci değişim gerektiren politik mekanizmalar hakkındaki sorulara yalnızca birer başlangıç noktası teşkil ederler. Açıklama düzeyinde, politik alandaki olağan ve devrimci değişim arasındaki farklılığın eninde sonunda bir derece farklılığı olduğu sonucu ortaya çıkıyor.

Profesör Kuhn'un kitabında benimsediği konum bana aynı tadilleri(değişiklikleri, ç.) gerektiriyor gibi görünüyor. Bu, onun argümanına göre, bilimsel gelişmenin "olağan" ve "devrimci" dönemleri sırasında vukubulan değişim türleri arasındaki farklılıklar, entelektüel düzeydeki mutlak değişimlerdir. Neticede yaptığı yorum, bilimsel teorideki kesintilerin varlığının gerçekte her zaman vukubulan herhangi bir kesintiden çok daha kapsamlı ve çok daha az anlaşılabilir olduğunu ima etmekte gereğinden fazla ileri gitti. Yeni bilidirisinde o bir dereceye kadar bu ilk savunulamaz konumdan daha az ekstrem bir konuma çekiliyor gibi görünüyor; fakat bu çekilişin etkisi (ele almayı düşünüyorum) "olağan" ve "devrimci" dönemler arasındaki ilk ayırımı tahrip etmiyor olmalıdır. Bu tahrip işlemi onun apaçık amacı değildir; ancak bu sonuç (bana göre) kaçınılmaz bir şeydir.

Bunu söylememin nedenini, 1825-1860 tarihleri arasındaki yılların Paleontoloji'sinden çıkardığını bir analoji yardımıyla açıklamama izin verin. O yılların en etkili paleontolojik sistemlerinden biri, ilkin Fransa'da George Cuvier tarafından öne sürülen ve Harvard'da Louis Agassiz tarafından epeyce geliştirilmiş bulunan "katastroflar" (catastrophes)* teorisi etrafında inşa edilmişti. Bu teori, jeolojik ve paleontolojik kayıtlarda bulunan tam kesintiler üzerinde duruyordu. O, jeolojik ve paleontolojik değişimde —hem organik hem inorganik— içerilmiş bulunan bütün failerin (agency) bütünüyle aynı türde oldukları ve yeryüzü tarihinin her safhasında hemen hemen aynı tarzlarda hareket etmiş bulundukları şeklindeki tatsız varsayıma (ki ilk dönemlerde Charles Lyell dahil James Hutton takipçileri için temel metodolojik

* Katastrof (Catastrophe): Yeryüzünün bir özelliğindeki ani ve şiddetli değişim. Katastrofizm (catastrophizm): Yeryüzü kabuğundaki değişimlere, geçmişte, bugün gözlemleyemeyeceğimiz tarzlarda işleyen fiziksel güçlerin yol açtığını öne süren doktrin. Katastrofist, bu doktrini savunan kişi. (ç.)

aksiyomları şekillendiren bir varsayımdı) hatırı sayılır bir meydan okuyucu değeri vardı. Bununla birlikte Cuvier, jeolojik ve paleontolojik kesintilerle ilgili kendi orijinal ve çok güvenilir gözleminden yola çıkarak bu kesintilerin 'doğa-üstü' olayların — yani doğal, fiziksel ve kimyasal süreçlere göre açıklanabilecek çok ani ve şiddetli değişmelerin— delili olduklarında ısrar etmeye devam etti. Söz konusu kesintiler, öne sürdüğü gibi, "katastroflar"ın delilleriydi ve bunlar (siyaset tarihçilerinin özgün "devrimleri" gibi) entelektüel açıdan köprü kurulamayacak şeylerdi. Bir jeolog, "...ve bir katastrof vardı." dediğinde, bahsi edilen bu değişmenin, mesela normal çöküntü katmanlarının tortu bırakmalarını izah eden açıklamalar gibi, doğal jeolojik mekanizmalara göre hiçbir rasyonel açıklamasını yapmak mümkün değildi. Jeolojik ve paleontolojik kesintilerin bu teorik yorumu lüzumundan fazla aşırıya kaçtı. Bazı bakımlardan doğrudu; yeryüzü kabuğu içinde delillerini bulan bu kesintiler Cuvier'in öne sürdüğü ölçüde keskindiler; fakat araştırmalar ilerlediğinde, onların kapsamları bakımından ne evrensel ne de akli açıklama gücünün ötesinde olmadıkları ortaya çıktı.

Tekbiçimci (uniformitarian) teoriyle katastroflar teorisi arasındaki bu çelişki nasıl giderilmişti? Bu, bizim buradaki amacımız bakımdan çok elverişli bir noktadır. Zamanla iki şey gerçekleşti. Bir yandan, Lyell kuşağının tekbiçimci jeolog ve paleontologları, araştırmalarının konusunu şekillendiren değişmelerden **bazılarının** gerçekte o zamana kadar varsaydıklarından daha ağır ve kesin şekilde vukubulduğunu yavaş yavaş kabul etmeye mecbur kaldılar. Mesela Charles Darwin, Şili sahilinde, tek bir sarsıntıda 20 fit civarında farklı jeolojik tabakaların nisbi mevkilerini değiştirmiş bulunan son depremlerin etkilerini gözlemledi ve bu keşif Lyell'i, eski depremlerin herşeye rağmen önce düşünüldüğünden daha şiddetli cereyan etmiş olabileceği konusunda ikna etti. Bu nedenle tekbiçimci tarafta düşünceler giderek daha "katastrofik" hale geldi. Bu arada katastrofist kampta fikirler ters bir istikamette geliyordu. Özellikle Louis Agassiz çalışmalarının kendisini, gerçek jeolojik delilin açıklanmasını sağlayan katastrofların sayısını çoğaltmaya ve hacimlerini küçültmeye mecbur bıraktığını gördü. Neticede, ister çok sayıda olsunlar ister az sayıda olsunlar, orijinal "ağır, kesin ve açıklanamaz" katastroflar böylece res'en kendi haklarıyla jeolojik ve paleontolojik fenomenlere dönüşerek tekbiçimlilikleri ıspatlamaya başladılar. Ashnda onların mekanistik veya naturalistik açıklamaya kapalı oldukları tezi artık akliliğini

kaybediyor ve içerdiği mekanizmaların bir tür açıklamasını verme ihtiyacına —onların durumunda bile— cevap verilemez hale geliniyordu. Kısacası ilk “katastroflar” da tıpkı başka herhangi bir jeolojik ve paleontolojik fenomen gibi tekbiçimli ve yasa yönelimli oldu. Katastrofist paleontologların hali hazırda ayırt edemedikleri şey teorilerinin yapısındaki bu akıl almaz değişimin, yeryüzü kabuğundaki “olağan” (veya doğal) ve ‘katastrofist’ (veya doğaüstü) değişimleri birbirinden ayırma kriterlerini yıkmaları ve dolayısıyla ‘olağan’ ve ‘katastrofik’ olan arasındaki kesin ayırımın çökmüş bulunmasıydı.

Şimdi bu analizi konumuzla irtibatlandırmama izin verin. Profesör Kuhn kendi konumuyla ilgili bu sempozyumdaki açıklamasını okurken, onun, Agassiz’in, Cuvier’in ilk teorisinden uzaklaştığı yönde, ilk ‘olağan/devrimci’ dikatomisinden uzaklaşmaktadır. Yine başlangıçta, bilimsel düşüncelerin gelişiminin zaman zaman birbirini izleyen bilimadamları kuşaklarınca benimsenen düşünceler arasında kapsamlı kavramsal uzlaşmazlıklar ortaya çıkaracak değişimler ölçüsünde ağır ve keskin değişimler ihtiva ettiği fikri üzerinde ısrar etmek hem faydalı hem de önemliydi. Bu entelektüel kopuşları kabul etmeyen ve onlara hakettikleri değeri vermeyen hiçbir bilimsel gelişme teorisi yeterli olamazdı. Kuhn’un ilk yorumlarında— hem 1961 tarihli bildirisinde hem de 1962 tarihli kitabında —bu ‘devrimci’ kesintileri **mutlak** kesintiler olarak tanımladı. Onlar, kaçınılmaz biçimde, eski ve yeni bilimsel düşünce sistemlerinin taraftarları arasında teorik düzeyde boy gösteren tam bir uzlaşmazlık durumu yarattılar; sözün gelişi, eski Newtoniyen dinamiğin bir taraftarıyla, yeni Einsteiniyen dinamiğin bir taraftarı arasında. Bu anlaşmazlık kaçınılmazdı; çünkü tecrübelerini organize etmeye kalkıştıklarında bu iki insan ne ortak bir dili, ne ortak bir bakış açısını ve hatta ne de ortak bir Gestalt (algı kalıbı, ç.)’ı paylaşıyorlardı. Neticede ne Newtoniyen dil ne de Einsteiniyen dil, taraftarlarının birbirlerinin görüş noktalarını açıklamaya yetmeyecektir. Bir ‘bilimsel devrim’in oluşumu (o zuhur eden bir şeydir) iletişim teşebbüslerini, anlaşılamamayı **garantileyecek** şekilde bütünüyle bağlantılarından koparır.

Ancak, konuyla ilgili bu ifadede, tıpkı Kuhn’un ilk çalışmasında ‘dogma’yı kullanışında olduğu gibi, hemen her zaman teorik bir abartı unsuru vardı. Herşeye rağmen, pek çok fizikçinin meslek hayatları 1890 ile 1930 yılları arasını kapsıyordu ve bu insanlar Newtoniyen düşünce sisteminden Einsteiniyen düşünce sistemine geçiş değişimini yaşamışlardı. Eğer bilimsel

iletişimde, Kuhn'un bilimsel devrimin temel özelliği saydığı komple kopuş bu dönemde kendisini gerçekten göstermiş idiyse, o zaman ilgili kopuş söz konusu insanların tecrübeleriyle belgelenebilecek demektir. Neler bulabilir? Eğer geçişin içerdiği kavramsal değişme, Kuhn'un iddia ettiği kadar derin ise, her nasılsa bu fizikçiler garip bir şekilde bu tür bir olgudan habersizdiler. Tersine çoğu, olaydan sonra, klasik bir konumdan relativistik bir konuma geçerek kendi konumlarını **neden** değiştirdiklerini açıklamaya mukteddirdiler —'neden' kavramını 'hangi nedenlerle'— anlamında kullanıyorum. Bununla birlikte Kuhn'un sözüne itibar edersek, bu tür bir konum değiştirme yalnızca bir 'ihtida' (conversion) —bir adamın, "Ben Doğa'yı artık daha önce gördüğüm gibi görmüyorum...." diyerek tanımlayabileceği bir zihin değişikliği türü— sonucu olarak veya alternatif durumda, "nedenler" (reasons) ve "sebeplerin" (causes) sonucu olarak —"Einstein çok fazla ikna ediciydi..." veya "Nedenini bilmeksizin değişmekte olduğumu farkettim...", ya da "işim kadar değerliydi..."— vukubulacaktır.

Bu sebeple insan, bilimsel düşüncenin gelişiminin önemli kavramsal kesintileri (kopuşları, ç.) içerdiğini, bir bilimsel gelenek içindeki sistemlerin yerini alan kavramsal sistemlerin genellikle çok farklı ve hatta birbirine zıt ilke ve aksiyomlara dayandırılacaklarını kabul edebilir; ancak, bütün bir yolu Kuhn'un ilk 'devrim' hipoteziyle katetmekten sakınmalıyız. Çünkü bir kavramlar sisteminin yerini başka bir kavramlar sisteminin almasının bizatihi kendisi, son derece sağlam nedenler dolayısıyla, bu özel "nedenler" kendilerini daha geniş kapsamlı kavramlar veya çok daha genel aksiyomlar içinde şekillendirmeseler dahi, son derece sağlam nedenlerle cereyan eder. Çünkü böyle bir tartışmanın her iki tarafınca —eski görüşe bağlı olanlar ve yeni bir görüş öne sürenler— varsayılan şey, ortak ilkeler ve aksiyomlar grubu değildir; daha çok ortak bir "tercih prosedürleri" ve "tercih kuralları" serisidir ve bunlar pek de "bilim-oluşturucu ilkeler" ölçüsünde "bilimsel ilkeler" değildirler. (Keza onlar, Imre Lakatos'un matematiksel ısbat kriterleri vesilesiyle göstermiş bulunduğu gibi, tarih boyunca değişebilirler; fakat onlar, teorileri değerlendirmek amacıyla kullanılanlardan çok daha yavaş biçimde değişirler).

Şimdi, bir insanın, birbirini müteakip bilimadamı kuşakları arasındaki "kavramsal uyuşmazlıklar"ın, bilimsel düşüncenin gelişimi içine gerçek kesintiler soktukları konusunda da Kuhn'un haklı olabileceğini teslim edebileceğini varsayın. Eğer bu

anlayışının özü ise, o zaman, onunla birlikte, Agassiz'in "tadil edilmiş katastrofizm"ine tekabül eden argümanının son aşamasını kabul etmek zorundayız demektir. Çünkü Kuhn'un ilk yorumunda bilimsel devrim, varolan bir bilim dalında, yalnızca ikiyüzyılda bir veya aşağı yukarı ikiyüzyılda bir vukubulma eğilimi taşıdığı halde, şimdi meşgul olduğu "kavramsal uzlaşmazlıklar"ın ortaya çıkmaları daha çok sıkça ihtimal dahilindedir. Yeterli ölçüde küçük bir ölçek üzerinde, onlar gerçekten çok sık ortaya çıkarlar ve belki de kendi özgün fikirlerine veya görüş noktasına sahip bulunan her bilimadamları kuşağı, kendisini belirli problemler konusunda ve belirli hususlarda hemen önceki kuşaklarla ayrı amaçlar içinde bulur. İnsan gerçekten, önemli bir teorik unsurun **her zaman** yalnız bir "eklemlenme" süreciyle geliştirilip geliştirilmediğini sorabilir.

Bu durumda yine de, bir "bilimsel devrim"in oluşumu, artık bilimin "olağan" sürekli takviyesinde dramatik bir kesinti (kopuş, ç.) olmaz: Bunun yerine, o, değişmesürecinin kendi içinde yalnızca bir "farklı birim" halini alır. Paleontolojide olduğu gibi kesintilerin hiper-rasyonel boyutları kaybolur ve —bu süreç içinde— Kuhn'un teorisinin tam da kalbi ve çekirdeği durumundaki bilimsel devrimin gerektirdiği geçişin "mutlaklığı", bir devrimin gerçekleştiğinin kabulü için zaruri ilk kriteri hiçbir şekilde sağlayamaz. Ve bilimde kavramsal değişmenin hiçbir zaman mutlak olmadığını bir kez kabul ettik mi, yalnızca derece derece değişen daha büyük ve daha küçük bir kavramsal değişiklikler dizisiyle başbaşa kalırız. Böylece Kuhn'un teorisindeki ayırıcı unsur yıkılıyor ve biz bu teoriden ayrı türde bir bilimsel değişme teorisi arayışıyla karşı karşıya geliyoruz. Bu teori, tıpkı Darwinci paleontolojinin evrimci yeniden yorumunun hem Cuvier'in katastrofizminin hem de Lyell'in tekbiçimciliğinin ötesine geçmesi gibi, Kuhn'un hem "dievrimler" fikrinin hem de reddettiği naiv tekbiçimci görüşlerin ötesine geçmek zorundadır.

Profesör Kuhn gibi ben de bu yeni teorinin —ona sahip olduğumuzda— kısmen bilimin fiili gelişimi ve büyümesiyle ilgili yeni empirik incelemelerin sonuçları üzerinde temellendirilmesi gerektiğine inanıyorum; neticede o, bilimin mantığını, bilim sosyolojisi ve psikolojisi ile daha sıkıca birleştirme eğilimi taşıyacaktır. Ancak, yeni bilimsel hipotezler öne sürmek için gerekli mantıksal kriterleri, hem bireysel olarak hem de profesyonel gruplar olarak kolektif biçimde icra edilen fiili bilimadamları pratiği hakkındaki genellemelerle

“aynileştirmekten” kaçınmak (Sir Karl Popper’in vurguladığı üzere) önemini daima koruyacaktır.

Bu tür bir teori nasıl şekillenecektir? Yine diğer tarihi disiplinlerin tecrübesi bize bir ipucu verebilir. Çünkü daima, devrimci ve tekbiçimci tarihsel değişme teorileri arasındaki çıkmazdan kurtulmak için gerekli elverişli istikamet şu istikamete aynı istikamet olmuştur: içerilen mekanizmaları, özellikle değişme ve süreklilik mekanizmalarını daha yakından inceleme yolu. [Sözün gelişi, Charles Davrwin’in **Origin of Species** (Türlerin Kökeni)’ni, Crane Brinton’un **Anatomy of Revolution** (Devrimin Anatomisi)’i ile mukayese edin]. Bu imayı (ipucunu, ç.) başka bir yerde ayrıntılarıyla ele alınmış olması gereken bir argüman öne sürme pahasına izlememe izin verin¹.

Kuhn’un “küçük-ölçekli mikro-devrimler”ni bilimsel teoride etkili **değişme** birimleri olarak düşünmekten vazgeçerek, bunun yerine onları **değişme** birimleri olarak ele aldığımızı farzedin. Böylece, her aşamada hali hazırda kabul gören teorilerin içinde, öne sürülmüş çok sayıda varyantın (farklılığın, ihtilafın, ç.) başlama noktası olarak fonksiyon icra ettiği bir bilim resmiyle yüzyüze gelmiş bulunacağız; fakat bu bilim resminde sözü edilen varyantların yalnızca küçük bir grubu gerçekten ayakta kalabilecek ve daha sonraki kuşağa intikal eden bir düşünceler serisi halinde tesis edilmiş olacaktır. “Bilimde devrimler nasıl gerçekleşirler?” şeklindeki soru bu durumda yeniden formüle edilmelidir ve bu iki ayrı soru grubunun doğmasına neden olur. Biz bir taraftan, belirli bir dönemde ve belirli bir bilimde değerlendirmeye sunulan varyantların yapılarını ve sayılarını belirleyen faktörler nelerdir sorusunu sormalıyız —bu sorunun biyolojik evrimdeki muadili, değişen formların köklerinin genetiği ile ilgili sorudur. Diğer taraftan, entelektüel varyantların, son değişiklikler devresi için başlama noktaları olarak hizmet gören bir düşünceler serisi halinde tesis edilecek şekilde kabul görmelerini belirleyen faktör ve değerlendirmeler nelerdir? sorusunu yöneltmeliyiz— biyolojideki muadili seleksiyon problemidir.

Bu nedenle, diğer tarihi disiplinlerdeki gibi, tarihsel değişme problemi faydalı şekilde, bir varyasyon —ve seleksiyon— sürekliliği (variation and selective perpetuation) problemi olarak ele alınabilir. Bu tür bir yeniden izahın avantajları, burada

¹ Kısa bir analiz için bkz. Toulmin [1966]. Tam bir yorum, “beşeri anlama yetisi” problemi ve kavramsal evrim konusunda ileride yayınlayacağım bir kitapta verilecek.

bütünüyle açıklanamaz; ama bir şey kayda değer görünüyor. Bunun, bizim Popper ile Kuhn arasındaki tartışmayı farklı sonuçlara sürükleyen belirsizliğin —yeni varyantlar arasındaki tercihi hangi değerlendirmelerin **uygun şekilde belirlemesi gerektiği** problemiyle meşgul bulunan bilim felsefesiyle, konuyu fiiliyatta tesbit eden değerlendirmelerle ilgili bilim sosyolojisi veya psikolojisi arasındaki belirsizliğin —yerini belirlememize yardım etmekle kalmayacağını, aynı zamanda, bir entelektüel geleneğin gelişimindeki harici ve dahili faktörler arasında bulunan ilişki konusundaki eski karışıklıklardan bazılarını çözmemize de yardım edeceğine inanıyorum. Eğer bilimsel değişmeyi daha genel bir “kavramsal evrim” fenomeninin özel bir durumu olarak ele alırsak, bu evrimin en azından üç farklı veçhesini birbirinden ayırabiliriz. Herhangi bir zamanda, belirli bir alanda süregelen yeniliğin aktüel kısmını veya **niceliğini**, bu yeniliğin, hakim tarzda yöneldiği istikamet’den ayırabiliriz; bunların her ikisini de, sırayla, gelenek içinde hangi varyantların devam ettirileceğini belirleyen tercih kriterlerinden çıkartabiliriz.

Bu ayırımlar açık biçimde bir kez yapıldı mı, bilimsel değişmenin her veçhesinin, dahili ve harici faktörlerden herbirine ne ölçüde tekabül ettiğini ayrı ayrı dikkate almak arzu edilebilir bir şey olacak demektir ve bu iki yorum türü arasında herhangi bir çatışma bulunması gerektiğini farzetmek naiv bir tutumdur. Bir ima olarak, herhangi bir bilimde süregelen yeniliğin hacmi muhtemelen, büyük ölçüde, söz konusu bilimde özgün çalışma yapılması, o sosyal bağlamın sağladığı fırsatlara bağlıdır—dolayısıyla, yeniliğin oranı esasen bilimin harici faktörlerine tekabül edecektir. Diğer taraftan, bilimde kavramsal yeniliklerin değerlendirilmesi için gerekli tercih kriterleri büyük ölçüde mesleki ve dahili bir problemdir: gerçekten de bir çok bilimadamı bunların dahili ve mesleki bir sorun olmasını ümit edecektir— bu her ne kadar pratikte gerçekleştirilemez bir idealden başka bir şey olmasa da. Nihayet, belirli bir bilimdeki yeniliğin istikameti, dahili ve harici kompleks bir faktörler karışımına bağlıdır: yeni hipotezlerin kaynakları yüksek ölçüde değişik ve elde mevcut ayrıntılı problemlerden ayrı etkilere ve analogilere maruzdur.

Bir “evrimci” bilimsel değişme teorisinin en önemli zorlukları (Kuhn’un ‘katastrofizm’inin aksine) başka bir vesileyle ele alınmalıdır. Şimdilik Kuhn’un şu andaki konumunun geçici iğreti karakterini kesin olarak belirlememize yardım edecek iki soruyla bildirimini bitirmeme izin verin. (1) Eğer bir bilimsel kuşağın düşünceleriyle bir sonraki kuşağın düşünceleri arasındaki geçiş

Kuhn'un mevcut yorumundaki şekliyle bir "bilimsel devrim" oluşturuyor ise, onlar arasındaki kavramsal uzlaşmazlıkların kapsamı ne olmalıdır? (Gerçekte, Kuhn'un ilk kriterini karşılayacak ölçüde kapsamlı olmadıklarını düşünüyorum; bu nedenle bugün onun yerini alabilecek yeni bir kritere ihtiyaç duyuyoruz). (2) Eğer birbirini izleyen kuşaklar arasındaki uzlaşmazlığı provoke etmeye muktedir kuşakların teorileri arasındaki **herhangi bir** kavramsal değişimin bir "devrim" sayılması gerekiyor ise, bu durumda biz, bilimsel düşüncenin gelişimindeki bu türden bütün kavramsal değişikliklerin rolünün genel bir yorumunu talep edemez miyiz? Bir cümleyle, bu "mikro-devrimleri", Agassiz'in ve daha sonraki katastrofist jeologların "mikro-katastrofları" olarak ele almak hakkına sahip olamaz mıyız? Siyasi tarih öğrencileri bugün, "devrimler" düşüncesine naif şekilde tevekkülü terketmişlerdir. Eğer ben haklı isem ve Kuhn'un şimdiki konumunun "mikro-devrimleri", bütün bilimsel yeniliğin birimleriye, o zaman, "bilimsel devrim" düşüncesi, açıklayıcı kavramlar kategorisi ötesindeki "politik devrimler" düşüncesinden, yalnızca tanımlayıcı etiketler olan "devrimlere" dönüşecek demektir.

REFERANSLAR

Collingwood (1940) **An Essay on Metaphysics**, 1940.

Crombie (ed.) (1963): **Scientific Change**, 1963.

Toulmin (1966): 'Conceptual Revolutions in Science', in Cohen-Wartofsky (eds.): **Boston Studies in the Philosophy of Science**, 3, 1967, ss. 331-47.

Olağan Bilim

Bilimsel Devrimler

ve Bilim Tarihi

L. Pearce Williams
Cornell University

Bilimin **temel** yapısı ve bilimsel devrimlerin doğası hakkındaki Kuhn Popper uyumsuzluğunu çok kısa şekilde açıklamak istiyorum. Eğer Sir Karl Popper'i doğru anlıyorsam, bilim esasen ve daima **potansiyel olarak** devrimin eşiğindedir. Bir çürütme (yanlışlama, ç.) hiç değilse yeterli ölçüde kapsamlı ise, bu, bir tür devrim meydana getirir. Öte yandan Profesör Kuhn, bilime vakfedilen zamanın **büyük bölümünün** "olağan" bilim diye adlandırdığı şey, yani problem-çözme veya daha önceki faaliyetteki zımni argümanlar zincirinin işlenmesi olduğunu öne sürer. Dolayısıyla Kuhn'a göre, bir bilimsel devrim uzun süreli bir inşadır ve insanların büyük bölümü mevcut teorileri çürütmeye çalışmadığı için devrimler nadiren vukubulurlar. Her iki taraf da konumlarını hatırı sayılır ölçüde detaylı şekilde ortaya koydu; fakat her iki teoride de bana çok önemli gibi görünen bir zorluk bulunmaktadır. Söz konusu zorluk, "Bilimi nasıl anlayabiliriz?" problemidir. Bu soru şaşırtıcı ölçüde naiv görünebilir; fakat şimdi bunun gerekçesini göstermeye çalışacağım.

Problemin çözülebilmesi için gidilebilecek iki ana yol var: biri sosyolojiktir. Bilimsel cemaat (scientific community) diğer herhangi bir cemaat gibi ele alınabilir ve sosyolojik analize tabi tutulabilir. Bunun gerçekleştirilebileceği, fakat henüz gerçekleştirilememiş olduğu kaydedilmelidir. Başka bir biçimde dile getirmek gerekirse, bilimsel faaliyetin büyük bir bölümü çürütme (yanlışlama, ç.) veya "problem çözümüne" yönelmiş **olabilir**; ancak biz onun böyle olup olmadığını bilmiyoruz. Tam yeri gelmişken, Bayan Masterman'ın, paradigmanın kompüter bilimi ve sosyal bilimler gibi alanlarda araştırmacılarca şevkle benimsendiği yolundaki gözleminden etkilenmediğimi söyleyeyim. Şu da unutulmamalıdır ki boğulan insan figürü ile kukla figürü benzer figürlerdir (the figure of the drowning man and the straw is a familiar one). Dr Kuhn'un analizini, embriyo halindeki bilimlerle sınırlandırmayı düşündüğüne inanmıyorum, olgun bilimlerin pratisyenlerinin icra etmekte oldukları şeyle ilgileniyorum. Tekrarlamak gerekirse, biz bu enformasyona sahip değiliz. Bilgi toplama yolundaki zorlukların haddi hesabı yok. Yalnız niceliğe ilişkin bir örnek ister misiniz? Bilim adamlarının ne kadarı, nihai belirlemede bilimin ne olduğuyla gerçekten ilgileniyor? Peter Debye'nin, diyelim, düşüncesine, nükleer kesitleri (cross-sections) kusursuzca ölçen bir adaminkiyle eşit önem atfedebilir miyiz? Ben sosyolog değilim, fakat probleme sosyolojiyle yaklaşmanın dikenlerle dolu bir yolu katedebileceğini düşünüyorum.

Bununla birlikte hem Kuhn'un hem de Popper'in sistemlerinin (Kuhn'un durumunda) bilimadamlarının **ne yaptıklarına** (onların bilimi bu şekilde icra ettiklerinin hiçbir kesin deliline sahip bulunmaksızın) veya (Popper'in durumunda) bilimadamları **ne yapmalıdırlar** (bunun doğru olduğuna bizi ikna edebilecek çok az örnekle birlikte) temeline dayandıkları kaydedilmelidir. Hem Kuhn hem de Popper gerçekten de bilimin yapısıyla ilgili fikirlerini bilim tarihine dayandırıyorlar; benim buradaki düşüncelerimin ana noktası, bilim tarihinin günümüzde böyle bir yükü taşıyamayacağıdır. Basitçe dile getirmek gerekirse biz, tarihi bir temel üzerine inşa edilecek felsefi bir yapıya imkân verecek ölçüde yeterli bilgiye sahip değiliz. Mesela 1830'larda Michael Faraday'ın elektrikteki deneysel araştırmalarından daha iyi bir "olağan" bilim resmi bulunamayabilir. 1831'de elektromanyetik indüksiyonun "tesadüfen" keşfiyle başlayan her yeni adım açıkça bir önceki adımı takip ediyor gibi görünüyor. Burada büyük ölçüde bulmaca çözülyordu. Bu, eğer Tyndall veya hatta

Thompson'ı okursanız, hayatı boyunca hiçbir zaman hiçbir teorik **düşünceye** sahip olmamış bulunan usta deneyci Faraday ile ilgili geleneksel görüştür. Fakat bir an, **Diary** (Günlük) ile ilgili olarak yayınlanan yazılarla, elyazmalarının ve mektuplarının ötesine geçerseniz, enteresan bir Faraday ortaya çıkar. 1821' den itibaren o madde ve kuvvetin doğası hakkındaki temel hipotezleri **test ediyordu**. Kaç tane 'olağan' bilimadamı (yayınlanan yazılarında tanımlandığı gibi) gerçekten devrimcidir? İnşallah bir gün bilim tarihi buna cevap verebilecek; ama bugün, bu sorunun cevabını verebilecek kimse yok.

Popper'in takipçilerine pek fazla destek sağlamadan, onlardan önce 1870-1900 yılları arasındaki spektroskopi (ışınların tahlili, ç.) tarihinin tayfını ortaya çıkarmak isterim. Bu dönemi, içinde elementlerin tayfının giderek artan bir kesinlikle tanımlandığı harita yapma dönemlerinden biri olarak tanımlamanın hoş olacağını düşünüyorum. Burada süregelen çok az "çürütme" (yanlışlama,ç.) vardır; ancak Angstrom'un bilimadamı ünvanını reddetmek zordur. Dahası, bilim tarihinin en başarılı "problem-çözücülerinden" birinin, aynı zamanda bütün zamanların en gönülsüz devrimcisi Max Planck olduğu unutulmalıdır.

Böylece bir tarihçi olarak ben, hem Kuhn'a hem de Popper'e bir ölçüde şüpheyile bakıyorum. Her ikisi de temel öneme haiz problemleri dile getirmiştir; her ikisi de bilimin doğasıyla ilgili derin kavrayışlarda bulunmuşlardır; fakat hiç biri beni, bilimsel maceranın özünü kavradıklarına inandıracak ölçüde yeterli sağlam deliller gösterememiştir. Lord Bolingbroke'ın "tarih, örneklerle felsefe öğretimidir" ikazını daima aklımda tutarak, her ikisini de araştırmalarımın kılavuzu olarak kullanmaya devam edeceğim. Çok daha fazla örneğe ihtiyacımız var.

Olağan Bilim ve Tehlikeleri

Karl Popper

London School of Economics

Profesör Kuhn' un bilimle ilgili görüşlerimi eleştirisi, bugüne kadar rasladığım en ilgi çekici eleştiridir. Onun beni yanlış anladığı veya yanlış yorumladığı takribi öneme haiz bazı noktalar bulunduğu gerçeğini teslim etmeliyiz. Sözün gelişi, Kuhn'un benim **Bilimsel Keşfin Mantığı** (The Logic of Scientific Discovery) adlı kitabımın ilk bölümünün başından bir pasaj hoşnutsuzluk içinde iktibas ediyor. Şimdi ben, Kuhn tarafından gözden kaçırılan İlk Baskı'nın önsözünde yeralan bir pasajı iktibas etmek istiyorum (İlk baskıda söz konusu pasaj, Kuhn'un iktibas ettiği pasajdan hemen önce yer almaktadır; daha sonraki baskıda, İngilizce baskıya önsözü bu iki pasaj arasına yerleştirmiştir). Kuhn' un zikrettiği kısa pasaj, sanki ben, Kuhn' un altını çizdiği olgunun, bilimadamlarının zorunlu olarak düşüncelerini belirli bir teorik çerçeve içinde geliştirdikleri gerçeğinin hiç farkında değilmişimcesine, bağlam dışı görünürken, onun 1934 baskısı Kuhn' un, bu merkezi hedefinin hani nerdeyse bir tür önceden sezinlenmesi gibi görünüyor.

Schlick ve Kant' dan alınan iki vecizeden sonra kitabım şu ifadelerle başlar: "Fizikte, diyelim, bir araştırma dilimine angaje bir bilimadamı, problemin üzerine tereddütsüzce gider. O, konusunun kalbine hemen girebilir: yani organize edilmiş bir yapının kalbine. Çünkü, bir bilimsel doktrinler yapısı elde zaten mevcuttur; ve bu yapıyla birlikte genel kabul görmüş bir problem

durumu. Onu, kendi katkısını bilimsel bilginin çerçevesine yerleştirmeleri için başkalarına bırakabilmesinin nedeni budur". Sonra filozofun kendisini farklı bir konumda gördüğünü dile getirmek üzere devam ediyorum.

Şimdi iktibas edilen pasajın, bilimadaminin 'olağan' (normal) durumunu, Kuhn'un kine çok benzer bir biçimde tasvir ettiği çok açık gibi görünüyor: bir büyük yapı, bilimadamına genel kabul görmüş bir problem durumu sağlayan ve çalışmasını içine yerleştirebileceği organize edilmiş bir bilim yapısı vardır. Bu Kuhn'un ana fikirlerine çok uygun gibi görünüyor: Kuhn'un adlandırdığı şekliyle 'olağan' bilim veya bilimadaminin 'olağan' faaliyeti, bilimadamları cemaatine çalışmalarının rasyonel biçimde tartışılması için bilimadamları cemaatinin ihtiyaç duyduğu organize edilmiş bir varsayımlar yapısını veya bir teoriyi veya bir araştırma programını öngerektirir.

Kuhn'un bu uzlaşma noktasını gözden kaçırmayı ve dikkatini hemen sonra gelen pasaja çevirmesi ve arzuladığı şeyin bir uzlaşmazlık noktası olması bana anlamlı gibi görünüyor. Bu, gerçekten de benim, **biz herşeye, daha önceden benimsemiş bulunduğumuz bir teorinin ışığında yaklaşıyoruz**, şeklindeki tezimin sonuçlarından biri sayılabilir. Dolayısıyla, bu her şey, aynı zamanda bir kitap da olabilir. Neticede insan, ister hoşla gitsin ister gitmesin veya başka nedenlerle bulunmasını istediği bu şeyleri seçmekten mesuldur; ve dolayısıyla kitabımı okurken Kuhn da aynı şeyi yapmıştır.

Ancak bu tür az sayıda duruma rağmen Kuhn beni çok iyi anlıyor —sanıyorum tanıdığım birçok eleştirmenden çok daha iyi anlıyor ve bana getirdiği temel eleştiri çok önemli.

Bu temel eleştiri kısaca, benim, Kuhn'un 'olağan' bilim dediği şeyi bütünüyle gözden kaçırmaya ve münhasıran Kuhn'un 'olağandışı araştırma' veya 'olağandışı bilim' dediği şeyin tanımlanmasına angaje olduğumdur.

Bu iki tür faaliyet arasındaki ayırımın, muhtemelen, Kuhn'un yaptığı ölçüde keskin bir ayırım olmadığını düşünüyorum; fakat bu ayırımın eninde sonunda bulanık bir şekilde farkında bulunduğumu itirafa hazırım; ve daha da önemlisi bu ayırımın, büyük öneme haiz bir şeye işaret ettiğini kabule de hazırım.

Durumun böyle olması, Kuhn'un 'olağan bilim' ve 'olağandışı bilim' terimlerinin bir dereceye kadar sorun çıkaran ve (Kuhn'un kullandığı anlamda) ideolojik terimler olup olmadıkları konusuna kıyasla önemsiz bir meseledir. Onların bütünüyle ideolojik olduklarını düşünüyorum; fakat bu, ilgili ayırıma işaret ettiği ve

dolayısıyla gözlerimi, daha önce pek açık biçimde görmediğim bir problemler ordusuna açtığı için Kuhn'a duyduğum borçluluk hissimi hafifletmez.

Kuhn'un öne sürdüğü anlamda 'olağan bilim' vardır. O, devrimci-olmayan veya daha kesin bir ifadeyle profesyonel anlamda hiç eleştirel olmayan bir faaliyettir: günün hakim dogmalarını kabul eden, onlara meydan okuma isteği bulunmayan, yeni bir devrimci teoriyi, eğer başka herkes onu kabullenmeye hazır ise —eğer bir tür bando arabası etkisiyle moda haline gelirse— kabullenen bilim öğrencisinin faaliyeti. Yeni bir modaya direnmek belki de onu ortaya çıkarmak için ihtiyaç duyulan cesaret ölçüsünde cesaret gerektirir.

Belki de Kuhn'un 'olağan bilim'ini bu şekilde tanımlarken, onu zımnın ve el altından eleştirdiğimi söyleyebilirsiniz. O sebeple tekrar ifade etmeyelim ki Kuhn'un tasvirini yaptığı şey vardır ve bilim tarihçilerince dikkate alınmalıdır. Kuhn açık şekilde ondan nefret ediyorken (çünkü onu 'olağan' sayıyor), benim hoşlanmadığım (çünkü onu bilim için bir tehlike olarak görüyorum) bir fenomen olması bir başka sorundur; itiraf etmeliyiz ki önemli bir sorun.

Bana göre, Kuhn'un tanımladığı şekliyle 'olağan' bilimadamı, insanın kendisine üzülmeye gereken bir kişidir (Kuhn'un bilim tarihi konusundaki görüşlerine göre birçok büyük bilimadamı 'olağan' bilimadamı olmalıdır; fakat onlar adına üzüntü duymadığım için, Kuhn'un düşüncelerinin pek doğru olduklarını sanmıyorum). Bana göre 'olağan' bilimadamı kötü düşünmektedir. Diğer birçokları gibi ben de üniversite düzeyindeki bütün öğretimin (ve eğer mümkünse üniversite seviyesi altındaki öğretimin) eğitim olması ve eleştirel düşünmeyi teşvik etmesi gerektiğine inanıyorum. Kuhn tarafından tanımlandığı şekliyle 'olağan' bilimadamı kötü tarzda düşünmektedir: O bir beyin yıkama işlemi kurbanıdır. Olağan bilimadamı neden, niçin diye sormaksızın, uygulayabileceği bir tekniği öğrenmiştir (özellikle kuantum mekaniğinde). Neticede o, saf bilimadamı (pure scientist) diye adlandırabileceğimiz bilim adamlarına zıt olarak, uygulamacı bilimadamı (applied scientist) denilebilecek bir bilimadamı haline gelir. Kuhn'un öne sürdüğü gibi o, "bulmacalar" çözmeye razıdır¹. Bu terimi tercih etmesi Kuhn'un, onun

¹ Kuhn'un "bulmaca" (puzzle) terimini kullanmasının Wittgenstein'in kullanımıyla bir ilişkisi olup olmadığını bilmiyorum. Gayet tabii Wittgenstein onu, felsefede hakiki problemler yoktur. Yalnızca bulmacalar, yani dilin yanlış kullanımına bağlı sahte problemler vardır, teziyle uyum içinde kullanıyordu. Yine de bu, "problem" terimi yerine "bulmaca" teriminin kullanılması, kesinlikle, böyle ta-

gerçekten, 'olağan' bilimadaminin çözmeye hazır bulunduğu temel bir problem olmadığını vurgulamayı arzuladığını gösteriyor gibi görünüyor: o daha çok, rutin bir problem, bilimadaminin öğrenmiş bulunduğu bir şeye uyguladığı bir problemdir: Kuhn onu, kendisiyle hakim bir teori (ki bu hakim teoriyi o 'paradigma' diye adlandırır)'nin uygulandığı problem olarak tanımlar. 'Olağan' bilimadaminin başarısı, tamamıyla yönetici teorinin, ilgili bulmacanın çözümünü elde etmek üzere uygun ve tatmin edici şekilde uygulandığını göstermekten ibarettir.

Kuhn'un "olağan" bilimadamı tasviri, bana kuvvetle 1933'te veya o tarihlerde merhum arkadaşım Phillip Frank'la aramızda geçen bir konuşmayı hatırlatıyor. O sırada Frank acı acı, mühendislik öğrencilerinin büyük çoğunluğunun, bilime, eleştirel bir tavır takınmaksızın yaklaştıklarından söz ediyordu. Onlar yalnızca "olguları bilmek" istiyorlardı. "Genel kabul görmüş olmayan", ancak problem teşkil eden teoriler ve hipotezler istenmiyordu: bunlar öğrencileri huzursuz ediyordu. Bu öğrenciler sadece, vicdan rahatlığıyla ve araştırma- enerjisi harcamaksızın uygulayabilecekleri şeyleri ve olguları bilmek istiyorlardı.

Bu tür bir tutumun varlığını kabul ediyorum ve bu tutum yalnızca mühendisler arasında değil, aynı zamanda bilimadamı olarak eğitilmiş bulunan insanlar arasında da vardır. Ben yalnızca bu tutumda ve bu tutumun olağan olması ihtimalinde çok büyük bir tehlike gördüğümü söyleyebilirim (tıpkı uzmanlaşmanın artışında—ki bu reddedilemeyecek bir tarihsel olgudur— büyük bir tehlike gördüğüm gibi): bilim için ve gerçekte uygarlığımız için bir tehlike. Ve bu, Kuhn'un bilimin bu türü üzerine yaptığı vurguyu çok önemli bulmamın nedenini gösterir.

Bununla birlikte ben, Kuhn'un "olağan bilim" dediği şeyin "olağan" olduğunu öne sürerken yanıldığına inanıyorum.

Gayet tabii ben, bir terim için kavgaya tutuşma rüyası görmüyorum. Fakat bilim tarihinin kaydettiği bütün bilimadamlarının hepsi "olağan" bilimadamı değilse, çok az bilimadaminin Kuhn'un öne sürdüğü anlamda "olağan" bilimadamı olduğunu ortaya koymak niyetindeyim.

Bir örnek olarak, **Türlerin Kökeni**(The Origin of Species) yayınlanmadan önceki Charles Darwin'i ele alın. Bu kitabın yayınlanmasından sonra bile o, Prof. Williams'ın Max Planck ile ilgili harika tanımını kullanırsak, "gönülsüz devrimci" diye tasvir edilebilecek bir bilimadamıydı; kitabının yayınlanmasından önce

hemen hiçbir suretle devrimci olmamıştı. Onun **Beagle Yolculuğu** (The Voyage of the Beagle) tasvirinde bilinçli devrimci tutuma benzer hiçbir şey yoktur. Ancak bu kitap problemlerle doludur; hakiki, yeni ve esaslı problemlerle; mümkün çözümlerle ilgili olarak öne sürülmüş varsayımlarla – genellikle birbiriyle çelişen varsayımlarla doludur.

Tanımlayıcı botanikten daha az devrimci bir bilim zor bulunur. Fakat tanımlayıcı botanistler sürekli hakiki ve ilgi çekici problemlerle karşı karşıya kalırlar: dağılım problemi, karakteristik mekânlar problemi, tür ve alt-türlerin farklılaşmasıyla ilgili problemler, ortak yaşama (sembiyoz), karakteristik düşmanlar, karakteristik hastalıklar, direnen türler, takriben direnen türler vb. ile ilgili problemlere benzer problemler. Bu tanımlayıcı problemlerin çoğu botanistleri deneysel bir yaklaşıma zorladı; ve bitki fizyolojisine ve dolayısıyla teorik ve deneysel (tamamen tanımlayıcı olmaktan çok) bir bilime yol açtı. Bu geçişlerin farklı safhaları, her safhada boyveren “bulmacalar”dan çok hemen her durumda farkedilemez hakiki problemler içinde kaybolur.

Fakat belki de, benim “problem” diyebileceğim şeyi o “bulmaca” diye adlandırmamaktadır ve biz kesinlikle kavramlarla ilgili bir çekişme istemiyoruz. Bu nedenle, Kuhn’un bilimadamları tipolojisiyle ilgili bir şeyler söylememe izin veriniz.

Kuhn’un “olağan bilimadamı” ile “olağandışı bilimadamı” arasında, birçok derece bulunduğunu öne sürüyorum ve birçok derece olmalıdır. Boltzmann’ı düşünün: onun kadar büyük çok az bilimadamı vardır. Ancak onun büyüklüğünün, bir büyük devrimi sahneye çıkardığı pek söylenemez; çünkü o önemli ölçüde bir Maxwell takipçisiydi. Fakat herhangi bir bilimadamının olabileceği derecede “olağan” olmaktan çok uzaktı: o, zamanın yön verici modasına —tesadüfen Kıta Avrupası’na yön veren ve birkaç taraftarı bulunan, zamanla İngiltere’ye geçen bir modaya— direnen cesur bir savaşıydı.

Kuhn’un bilimadamları ve bilimsel dönemler tipolojisinin önemli, ama kısmen doğru olduğuna inanıyorum. O’nun “olağan” dönemleri—ki bu dönemlerde yönetici **bir** teori (Kuhn’un terminolojisiyle bir ‘paradigma’) vardır ve istisnai devrimlerle sonuçlanır—astronomiye oldukça iyi biçimde uygun düşüyor gibi görünüyor. Fakat bu şema, mesela madde teorisinin ve Darwin ve Pasteur’dan itibaren diyelim, biyolojik bilimlerin evrimiyle örtüşmez. Özellikle de madde teorisiyle ilgili olarak, antikiteden beri birbiriyle rekabet eden en az üç egemen teoriye sahibiz; süreklilik teorileri, atom teorileri ve bu ikisini birleştirmeyi

deneyen teoriler. İlâveten, biz bir zamanlar Mach'ın Berkeley versiyonuna —"madde"nin bilimsel bir kavramdan çok metafizik bir kavram olduğu teorisine— sahiptik: fiziksel bir madde yapısı teorisi gibi şeyler yoktu ve fenomenolojik ısı teorisi bütün fizik teorilerinin **biricik paradigması** haline gelecekti. ('Paradigma' kavramını burada Kuhn'un kullandığı anlamdan biraz farklı anlamda kullanıyorum: **Dominant bir teoriye** değil, daha çok bir araştırma programına— onun genel kabul görmesini isteyen bazı bilimadamlarınca çok tatmin edici sayılan bir açıklama tarzına— işaret etmek üzere kullanıyorum.).

Her ne kadar Kuhn'un "olağan" bilim diye adlandırdığı şeyin keşfini önemli buluyor isem de, bilim tarihinin, onun, "olağan şekilde" her bilimsel alanda dominant **tek** teoriye —bir "paradigma"ya sahip bulunduğumuz ve bilim tarihinin, devrimci "olağandışı" bilim dönemlerinin —dominant bir teori yokluğu nedeniyle sanki bilimadamları arasındaki iletişimin koptuğu dönemler diye tanımladığı dönemler— araya girmesiyle ortaya çıkan bir dominant teoriler silsilesinden ibaret olduğu doktrinini (rasyonel iletişim teorisinin temeli) desteklediğini sanmıyorum.

Bu bilim tarihi resmi, anlayabildiğim kadarıyla olgularla uyuşmaz. Çünkü ta antikiteden beri, rekabet eden dominant madde teorileri arasında sürekli ve verimli bir tartışma vardı.

Bugünkü bildirisinde Kuhn şimdi, bilimin mantığının bilim tarihçisiyle çok az ilgisi bulunduğu ve bilim tarihçisi için hiçbir açıklama gücüne sahip olmadığı tezini öne sürüyor gibi görünüyor.

Kuhn'un bu tezinden çıkan sonuç bana, neredeyse Newton'ın **Optics**'inde öne sürüldüğünde "Hipotezler kullanıyorum" tezinin paradoksal olduğu kadar paradoksal gibi geliyor. Çünkü tıpkı Newton'ın hipotezleri kullanması gibi Kuhn da mantığını kullanır —sadece delil göstermek üzere değil, aynı zamanda kesinlikle Keşfin Mantığı (Logic of Discovery)'nda sözünü ettiğim anlamda da. Bununla birlikte o, bazı bakımlardan benimkinden kökten farklı bir keşif mantığı kullanır: Kuhn'un mantığı **tarihsel relativizmin** mantığıdır.

Önce bazı uzlaşma noktalarımızı kaydetmeme izin verin. Bilimin temelde eleştirel olduğuna inanıyorum; bilim eleştiriyile kontrol edilen cüretkar hipotezlerden oluşur ve bu nedenle devrimci diye nitelenebilir. Fakat ben daima biraz dogmatizm ihtiyacı üzerinde durdum: dogmatik bilimadamlarının, oynayabileceği önemli bir rol vardır. Eğer eleştiriye çok kolay

şekilde teslim olursak, teorilerimizin reel güçlerinin yattığı yeri asla keşfedemeyiz.

Fakat dogmatizmin bu türü Kuhn'un istediği dogmatizm türü değildir. O, yön verici bir dogmanın hatırı sayılır miktarda uzun dönemler üzerindeki hakimiyetine inanır ve bilimin yönteminin normalde bir cüretkâr hipotezler oluşturma ve eleştiri yöntemi olduğunu kabul etmez.

Kuhn'un ana argümanları nelerdir? Psikolojik veya tarihsel argümanlar değildir; mantıksal argümanlardır: Kuhn, bilimin rasyonelliğinin ortak bir çerçevenin kabulünü gerektirdiğini öne sürer. O, rasyonelliğin ortak bir dil ve ortak bir varsayımlar takımı benzeri birşeye **bağlı bulunduğunu** iddia eder. Rasyonel tartışmanın ve rasyonel eleştirinin yalnızca, eğer temel esaslar üzerinde uzlaşıyor isek imkân dahilinde olduğunu savunur.

Bu yaygın şekilde kabul gören ve gerçekten revaçta bir tezdır: relativizme has bir tez. Ve bu tez **mantıksal** bir tezdır.

Sözkonusu tezin yanlış olduğunu düşünüyorum. Gayet tabii, bulmacaları, kabul edilmiş bir ortak çerçeve içinde ele almanın ve yeni bir yönverici tezin akıntısıyla yeni bir çerçeveye sürüklenmenin, temelleri, yani varsayımın kendi çerçevesini tartışmaktan çok daha kolay olduğunu teslim ediyorum. Fakat çerçevesi eleştirel tarzda **tartışılabilen** relativistik tez eleştirel şekilde **tartışılabilir** ve eleştiriye dayanamayacak bir tezdır.

Bu tezi, **Çerçeve Miti** (The Myth of the Framework) diye adlandırarak çeşitli vesilelerle ele aldım. Onun mantıksal ve felsefi bir yanlış olduğunu düşünüyorum. (Kuhn'un, benim "yanlış" kelimesini kullanma tarzımı sevmediğini biliyorum; fakat bu nefreti, relativizminin yalnızca bir parçasıdır).

Neden bir reletivist olmadığımı şimdi kısaca özetlemek istiyorum¹: Ben, Tarski'nin öne sürdüğü anlamda (Her ne kadar, doğal olarak benim veya başka herhangi birinin cebinde bir doğru taşıdığını düşünmesi anlamında bir 'mutlakçı' (absolutist) değil isem de) 'mutlak' (absolute) veya 'objektif' doğruya inanıyorum. Bunun, bizim en derin biçimde ayrıldığımız noktalardan biri olduğundan ve bu noktanın mantıki bir nokta olduğundan hiç şüphem yok.

Her durumda teorilerimizin, beklentilerimizin, geçmiş tecrübelerimizin ve dilimizin çerçevesi (çatısı, ç.) içine hapsedilmiş

¹ Mesela benim "Conjectures and Refutations" (Varsayımlar ve Çürütmeler)'ün 10. Bölümüne ve 4. Baskı'nın [1962] ilk Ek'ine ve yine benim Open Society (Açık Toplum)'min 2. Cild'inin son baskısına bakınız.

mahkûmlar olduğumuzu kabul ediyorum. Fakat biz Pickwickian* bir anlamda mahkûmlarız: Eğer denemeye kalkışırsak, çerçevemizi her zaman kırabiliriz. İtiraf etmeliyiz ki kendimizi yine tekrar bir çerçeve içinde buluruz; ancak bu yeni çerçeve daha iyi ve daha geniş bir çerçeve olacaktır ve onu her an tekrar kırabiliriz.

Merkezi husus, çeşitli çerçevelerin eleştirel bir ele alınışının ve mukayesesinin daima mümkün olduğudur. Farklı çerçevelerin birbirlerine tercüme edilemez diller gibi oldukları fikri sadece bir dogmadır, tehlikeli bir dogma. Gerçek, tam anlamıyla farklı dillerin bile (İngilizce, Hopi dili ve Çince gibi) birbirlerine tercüme edilemez olmadıkları ve İngilizceyi ona hakim olacak şekilde öğrenen birçok Hopi'nin ve Çinli'nin bulunduğudır.

Çerçeve Miti, günümüzde irrasyonelizmin merkezi savunma silahıdır. Benim karşı-tezim, ilgili tezin bir zorluğu bir imkânsızlığa dönüştürdüğüdür. Farklı çerçeveler içinde yetişen insanlar arasındaki tartışma zorluğunun kabul edilmesi gerekir. Fakat bu tür bir tartışmadan, çok büyük bazı entelektüel devrimleri harekete geçiren kültür çatışmalarından daha faydalı başka hiçbirsey yoktur.

Bir entelektüel devrimin genellikle dinî dönüşüme benzediği gerçeğini kabul ediyorum. Yeni bir anlayış bizi bir şimşek pırıltısı gibi çarpabilir. Fakat bu, daha önceki görüşlerimizi, yeni görüşlerimizin ışığında eleştirel ve rasyonel şekilde değerlendiremeyeceğimiz anlamına gelmez.

O nedenle, Newton'ın yerçekimi teorisinden, Enistein'inkine geçişin irrasyonel bir sıçrayış olduğunu ve bu ikisinin rasyonel tarzda mukayese edilemeyeceğini söylemek, tamamıyla yanlıştır. Tersine, birçok kontak noktaları (Poisson denkleminin rolü gibi) ve mukayese noktaları vardır: Einstein'ın teorisinden, Newton'ın teorisinin mükemmel bir yaklaşım olduğu sonucu çıkar (çok sayıda dışmerkezli eliptik yörünge üzerinde hareket eden gezegenler veya kuyruklu yıldızlar hariç).

Böylece, teolojiden farklı olarak bilimde, rakip teorilerin, rakip çerçevelerin eleştirel mukayesesi daima mümkündür. Ve bu imkânın reddedilmesi, yanlıştır. Bilimde (evet yalnızca bilimde), hakiki ilerleme sağladığımızı söyleyebiliriz, önceleri bildiklerimizden çok daha fazla şey bildiğimizi söyleyebiliriz.

* Pickwickian kelimesi, Dickens'ın *Pickwick Papers* romanındaki yardımsever, basit, cömert kibar ve sevimli yaşlı ihüyar Samuel Pickwick'in adından geliyor. Metinde kullanıldığı şekliyle, birşeyi gerçekte olan anlamından çok, arzu edilen anlamda ele almak diyebileceğimiz bir tavrı dile getiriyor (ç.).

Bu nedenle, Kuhn ile benim aramdaki uzlaşmazlık, esas itibariyle tekrar mantığa kayıyor. Ve dolayısıyla Kuhn'un bütün bir teorisine. Onun "Keşfin Mantığı"ndan çok "psikolojisi" önerisine şu şekilde cevap verebiliriz: sizin bütün kendi argümanlarınız, çerçevelerarası rasyonel bir tartışmanın imkânsızlığından dolayı, bilimadamlarının mantıken bir çerçeveyi kabule zorlandıkları tezine geri dönüyor. Bu mantuksal bir tezdır —her ne kadar yanlışlanmış ise de.

Gerçekten de, başka bir yerde açıkladığım üzere, "bilimsel bilgi" öznesiz sayılabilir¹. O, üzerinde, bir katedral inşaatı üzerinde duvarcıların çalıştığı gibi çalıştığımız bir teoriler sistemi sayılabilir. Amaç, eleştirel tartışmanın ışığında doğruya giderek daha fazla yaklaşan teoriler keşfetmektir. Böylece amaç, teorilerin doğruluk- muhtevalarının artırılmasıdır (ki bu, göstermiş bulunduğum gibi² yalnızca teorilerin muhtevası geliştirilerek başarılabilir). Bilimin amaçları ve bilimin muhtemel ilerlemesiyle ilgili aydınlanma için sosyolojiye veya psikolojiye (veya Pearce Williams'ın tavsiye ettiği gibi bilim tarihine) dönme fikrinin, beni şaşırtarak düş kırıklığına uğrattığını belirtmeksizin konuşmamı bitiremeyeceğim.

Gerçekten de fizikle karşılaştırıldığında, sosyoloji ve psikoloji modalarla, kontrolden geçirilmemiş dogmalarla delik- deşiktir. Burada 'objektif, saf tanım' benzeri birşey bulabileceğimiz önerisi açık biçimde yanlıştır. Ayrıca, sık sık bu sahte bilimlere ricat, bize bu özel zorluk karşısında nasıl yardım edebilir? "Bilim nedir?" veya "Gerçekte bilimde olağan (normal) nedir?" sorusuna tekabül eden şey hakkında karar vermek için başvurmak istememiz gereken bilim, sosyolojik (veya psikolojik ya da tarihi) **bilim** değildir. Daha da açıkçası, fanatik sosyoloji (veya psikoloji ya da tarih) taraftarlarına başvurmak ister misiniz? Ve başvurmak istediğiniz kişi, 'olağan' sosyolog (veya psikolog ya da tarihçi) mi yoksa 'olağandışı' sosyolog mu?

Sosyolojiye veya psikolojiye dönme fikrini şaşırtıcı bulmamın nedeni budur. Bunu düş kırıklığına uğrattıcı buluyorum, çünkü, daha önce özellikle tarihteki sosyolojik, psikolojik eğilimlerle yöntemler aleyhine söylediğim herşeyin boşuna olduğunu gösteriyor.

¹ Şimdi benim şu konferansıma bakınız: 'Epistemology Without A Knowing Subject', *Proceedings of the Third International Congress for Logic, Methodology and Philosophy of Science*, Amsterdam 1968.

² Şu yazıma bakınız: 'A Theorem on Truth-Content', in the Feigl Festschrift, *Mind, Matter and Method*, Eds.: P.K. Feyerabend and Grover Maxwell, 1966.

Hayır, saf mantığın gösterebileceği gibi, takip edilecek yol bu değildir ve dolayısıyla Kuhn'un "Keşfin Mantığı mı Araştırmanın Psikolojisi mi?" sorusunun cevabı, "Keşfin Mantığı'nın Araştırma'nın Psikolojisi'nden öğrenecek çok az şeyi varken, Araştırmanın Psikolojisi'nin Keşfin Mantığı'ndan öğreneceği çok şeyi var"dır.

Paradigmanın Doğası¹

Margaret Masterman

Cambridge Language Research Unit

1. İlk Zorluk: Kuhn'un paradigma tanımının çok-yönlülüğü.
2. Kuhn'un sosyolojik paradigma nosyonunun özgünlüğü: paradigma elde bir teori BULUNMADIĞINDA fonksiyon icra edebilen bir şeydir.
3. Kuhn'un olağan bilimin merkezliyeti üzerindeki ısrarının felsefi sonucu: felsefi açıdan konuşmak gerekirse, paradigma bulmaca çözme cihazı olarak kullanılabilen bir arşetip (yapı, ç.)'tir; metafizik bir dünya görüşü değil.
4. Paradigma anolojik şekilde kullanılan bir 'resim' olmalıdır; çünkü o bir "görme biçimi"dir.
5. Sonuç: Paradigmanın mantıksal özelliklerine bir ön bakış.

¹ Elinizdeki yazı, bu kollokyumda, T.S. Kuhn'un çalışmalarıyla ilgili bir panel tartışmasında okunması istenmiş ve daha önce kaleme alınmış bulunan bir yazının sonradan hazırlanmış bir versiyonudur ve onu sempozyumda okumamı, şiddetli bir enfektif hepatitis'e yakalanmam engellenmişti. Elinizdeki versiyon bu nedenle, hastane yatağında bir Kuhn konu-indeksi hazırlamama imkân veren Norwich Hastanesi 8. Blok doktorları, hemşireleri ve personeline ithaf edilmiştir.

Sempozyumda kürsüden okumak üzere hazırladığım nekahet devresi makaleme mümkün mertebe uygun hale getirilmiştir.

Bu bildirinin amacı, T.S. Kuhn'un paradigma kavramını açıklamaktır ve T.S. Kuhn'un, zamanımızın önde gelen bilim felsefecilerinden biri olduğu varsayımıyla yazılmıştır.

Kuhn'un şimdiye kadar bu kavramını —ki bu kavram [1962] tarihli kitabında ayrıntılarıyla ele aldığı üzere, onun bütün bir bilim fikrinin merkezidir— hiçbir açıklama teşebbüsünde bulunmamış olması gariptir¹. Belki de bu, sözü edilen kitap hem bilimsel bakımdan açık hem de felsefi bakımdan anlaşılması zor bir kitap olduğu için böyledir. Bilimlerdeki fiili araştırma işçilerince yaygın biçimde okunmakta, giderek değeri daha iyi anlaşılmaktadır; o nedenle (belirli bir ölçüde) bilimsel bakımdan da açık olmalıdır. Diğer taraftan, felsefi bakımdan anlaşılması zor bir eser olduğunu düşündürecek bazı nedenler sunan felsefecilerce çok farklı yorumları yapılmaktadır. Bana göre bu çifte reaksiyonun nedeni, Kuhn'un kendi okuma alanını, bilim tarihi ve felsefesi alanlarıyla, yani bir alanla sınırlamak yerine, gerçekte fiili bilime çeşitli alanlar içinden bakmış olmasıdır. Dolayısıyla kullandığı malzeme, fiilen işbaşındaki bilimadamları için kabul edilebilir ve bildik bir malzeme olduğu ölçüde onlar Kuhn'un düşünme tarzını anlaşılması kolay bir tarz bulacaklardır. Aynı malzeme bilim felsefecileri için yabancı ve bilinmeyen bir malzeme olduğu ölçüde onlar bu malzemeye dayalı herhangi bir düşünüş tarzını anlaşılması zor bulacaklardır. Bununla birlikte, Kuhn'un düşünme tarzı gerçekte anlaşılması zor değil, daha çok, felsefi konuşmak gerekirse, kullandığı malzemenin kompleksliğini yansıttığından kompleks bir tarzdır. Aynı şekilde, **Deliller ve Çürütmeler** (Proofs and Refutations)'de² Lakatos, matematik anlayışımıza yeni bir komplekslik ve realizm sunmaktadır; çünkü matematikçilerin gerçekten birbirlerinin cihaz ve düşüncelerini rafine hale getirerek elerken yaptıkları şeye çok yakından bakmıştır. Böylece filozoflara göre, bilim konusunda, bu iki düşünürün tesis ettiği yeni "realizm noktası"nın ötesine geçmemiz gerekiyor; ondan geri çekilmemiz değil. Ve bilimadamları bu iki detaylı düşünürün her ikisinin çalışmalarını da, yalnızca bir genel kılavuz şeklinde de olsa, bilimde fiilen kullanabilecekleri için daha yakından incelememiz gerekiyor.

Bu yazı, felsefi bir bakış açısından çok, bilimsel bir bakış açısından yola çıkılarak yazılmıştır. Aynı zamanda fizik

¹ Bu yazıda yeralan görüşler Kuhn'un [1962] tarihli kitabına dayanıyor; yayınlanmış çalışmalarının geriye kalan kısmına değil. Metinde verilen bütün sayfa numaraları Kuhn [1962]'ye atıfta bulunmaktadır.

² Lakatos [1963-64].

bilimlerinde çalıştığım söylenebilirse de, ben kompüter bilimlerinde çalışıyorum. Kuhn'un "olağan bilim"inin varlığından şüphe etmekten uzak, "olağan bilim" in gerçekten varolduğunu kabul ediyorum. Bu noktada tarihe davetiye çıkarmaya gerek yok. Olağan bilimin vardır —ve o tam anlamıyla Kuhn'un öne sürdüğü şekliyle vardır— ve olağan bilim, pratik veya teknolojik tarzda herhangi bir fiili bilimsel araştırma yapmaya başlayacak her bilim felsefecisinin karşı karşıya kalacağı ve keşfedeceği gözcü ve çarpıcı biçimde aşikâr bir olgudur. Kuhn —en azından bütün reel bilimlerle— temel araştırma, uygulamalı teknolojik araştırma; bunların hepsi olağan bilimde birbirlerine benzerdirler— ilgili merkezi olgunun farkına vardığı, yani bilimin normalde esasen devrimci veya yanlışlayıcı bir faaliyet değil (başka bir söyleyişle felsefi bir faaliyet değil) alışkanlığa- dayalı, bulmaca- çözücü bir faaliyet olduğunun farkına vardığı içindir ki bugün fiilen iş başındaki bilimadamları giderek Popper yerine Kuhn okuyorlar: gerçekten o derecede ki, özellikle yeni bilimsel alanlarda bugün "hipotez" değil, "paradigma" 'okey sözü'dür. O nedenle, Bir Kuhniyen paradigmanın ne olduğunu ortaya çıkarmak hem felsefi bakımdan önemli hem de bilimsel bakımdan zorunlu bir iştir.

Benim bakış açım bütünüyle bilimsel olduğundan, bu yazı aynı zamanda fiilen icra edildiği —yani aşağı yukarı Kuhn'un tanımladığı— şekliyle bilimin aynı zamanda yapılması gereken bilim olduğunu varsaymaktadır. Çünkü, eğer bilimin bizzat kendi içinde işleyen bazı kendi kendini düzeltici mekanizmalar yok ise, o zaman, bilimsel açıdan konuşmak gerekirse, yanlış yürüdüklerinde işlerin her durumda düzeltilebileceği umudu da yok demektir. Çünkü, icracı konumundaki bilimadamlarının yapamayacakları bir şey, bilimin icrası sırasında **daha fazla felsefe olmaksızın** (more pihilosophica) kendi düşünme tarzlarını değiştirmektir; çünkü onların kendilerinden onsekizinci yüzyıl rahipleri gibi sözeden Popper ve Feyerabendleri var; özellikle de hem Popper hem de Feyerabend normal olarak onsekizinci yüzyıl boyunca varolandan bile daha fazla itiraz kabul etmez biçimde konuştukları için¹.

Korkarım bu giriş biraz saldırgan; buna, yazıda 'bilim felsefesinin- eterleştiriciliği (aetherialism)' diye adlandıracağım

¹ Feyerabend [1962], s. 60. (Peygamberane bir faverandan daha peygamberane olan bu feveran, bizzat kendi içinde, çağdaş Linguistik Oxford Felsefesi'ne karşı bir meta-feveranı içerir). Daha kısa şekliyle bu sempozyumdaki Watkins'e bakınız.

şeyin cismani sıkıştırması ve öfkesi neden oldu. Her neyse, özellikle Watkins¹ tarafından kullanılan bazı çok ekstrem ifadeler.

I. İlk Zorluk: Kuhn'un Paradigma Tanımının Çok Çokyönlülüğü.

Kuhn'un "yeni bilim imajı"² ciddiye alanlar için iki hayati zorluk ortaya çıkar. İlkinde —ki bu tecrübeyle doğrulama anlayışı (veya onun yokluğu)'dır— onunla ben de uzlaşmıyorum ve bana, felsefi empirist dünya gerçekten onun aleyhinde bir konuma sahip gibi görünüyor. Fakat ikincisinde —ki bu onun paradigma anlayışındır— Kuhn onlara karşıt bir konuma sahiptir. Bu, bana göre, Kuhn'un paradigması bilim felsefesinde temel ve yeni bir düşünce ve bu nedenle incelenmeye layık bir düşünce olduğu için değil yalnızca, aynı zamanda, her ne kadar Kuhn'un bilimsel devrimlerle ilgili bütün bir genel düşüncesi paradigma kavramına bağlı ise de, ona saldıranlar hiçbir zaman paradigmanın ne olduğunu anlama zahmetine girmedikleri için de böyledir. Onlar bunun yerine, sorgusuz sualsiz paradigmanın bir "temel teori" olduğunu ya da "genel metafizik- görüş noktası" olduğunu düşünürler; oysa ben onun gerçekte, asıl anlamıyla bunlardan hiçbiri olamayacağını göstermenin gayet kolay olduğunu düşünüyorum.

Gayet tabii Kuhn, o yarı-şairane diliyle paradigma-açıklamasını hakikaten yüzeysel okuyucu için anlaşılması zor hale getirir. Benim yorumuma göre, [1962] tarihli kitabında o, "paradigma"yı yirmibirden daha fazla, muhtemelen daha az değil, daha fazla

¹ Mesela Kuhn'un "zaman zaman yeniden eski durumuna gelen ve zihni uyumla sonuçlanan kollektif sinir bozukluğu (nevrasteni, ç.) ile sarsılan temelde kapalı bir toplum olarak bilimsel cemaat" görüşü ile Popper'in (soylu) bilimle ilgili açık toplum görüşü arasındaki mukayese için bkz. Watkins, *Bu Kitap*, s. 32, dipnot 1 ve ss. 29-30. İkincisi Kuhn'un ilk görüşünün gerçekten tahrifini - ss. 21-32'de ve Kuhn'u bilimi, bilimadaminin dini olarak görmekle itham eden pasajda "An-Paradigması Tezi" dediği şeyi ele alırken tekrar ettiği bir tahrif. Watkins'in aynı zamanda, uslubunun gereksiz sertliğinden dolayı iki kere özür dilediğini söylemesi biricik doğrudur; o, birinde kendisini, "belirli bir bilinçli haksızlık"tan dolayı suçladığında, bir de biraz kötü niyetle" konuştuğunu itiraf ettiğinde özür dilemektedir. Ancak, çapından emin bir filozofun böylece, aynı anda eleştirisiyle hem sathi hem de hatalı olduğunun ve dolayısıyla uslubu bakımından sertliğinin doğrulandığını bizzat kendisinin teslim etmesi gerekir -bu, yalnızca bir yorum sorunu değildir; aynı zamanda hayret verici bir şeydir de.

² Kuhn [1962], ss. 1 ve 3.

farklı anlamlarda kullanır. Böylece o paradigmayı şu şekillerde tanımlamaktadır:

(1) Evrensel ölçülerde bilinen bir bilimsel başarı olarak (s. x): *[paradigmaların] bir süre, bir pratisyenler cemaatine model problemler ve model çözümler sağlayan üniversal ölçülerde tanınan bilimsel başarılar olduklarını farzediyorum*.

(2) Bir mit olarak (s. 2): *'Tarihçiler, geçmişteki gözlem ve inançların "bilimsel" unsurlarını, kendi seleflerinin seve seve "bata" ve "batıl itikat" diye adlandırdıkları şeylerden ayırtetmekte giderek artan güçlüklerle karşılaşır. Aristotelesçi dinamiği, filojistik kimyayı veya kalorik termodinamiği, diyelim, daba dikkatle inceledikçe, bir zamanların rayiçteki doğayla ilgili görüşlerinin, bir bütün olarak şimdinin rayiçteki doğayla ilgili görüşlerinden ne daba az bilimsel ne de daba fazla insani mizaç ürünü olduklarını da o kadar çok kesin biçimde anlıyorlar. Eğer bu modası geçmiş inançlara mitler denilmesi gerekiyorsa, o zaman mitler, bugün bilimsel bilgiye götüren yöntemlerle aynı türden yöntemlerle üretilebilecek, o zaman millere, bugün bilimsel bilgiyle sonuçlanan nedenlerle aynı türden nedenlerle inamlanabilecek demektir. Öte yandan, eğer onlara bilim denilmesi gerekiyorsa, bu durumda bilim, şimdi savunulan inançlarla biç bağdaşmayan inanç yapılarını da içermiş, demektir*.

(3) Bir 'felsefe' veya sorular takımı olarak (ss. 4-5): *'[Hiçbir] bilimsel grup, devralınmış bir inançlar takımına sahip bulunmaksızın, görevini yerine getiremez. Veya hiçbir bilimsel grup, işinin icrasını, gerçekte belirli bir zamanda bağlı bulunduğu inançlar takımına daba az bağlı bir icra baline getiremez. Etkili araştırma, bir bilimsel cemaat şu sorulara benzer sorulara sağlam cevaplar bulduğu kanaatine varmadan önce başlayamaz: Evreni kompoze eden temel varlıklar nelerdir? Bu temel varlıklar birbirleriyle ve duyularımızla nasıl etkileşimde bulunurlar? Bu tür varlıklar hakkında meşru olarak hangi sorular sorulabilir ve bu sorulara cevap arayışında hangi teknikler kullanılabilir?*

(4) *Bir ders- kitabı veya klasik bir eser olarak (s. 10): "Olağan bilim" sağlam biçimde bir veya daha fazla eski bilimsel başarıya, belirli bir bilimsel cemaatin bir süre, daha sonraki pratiği için temel teşkil edici gördüğü başarılarla dayanan araştırma anlamına gelir. Günümüzde bu tür başarılar giriş niteliğinde ve geliştirilmiş bulunan ders kitaplarına nadiren özgün biçimleriyle alınıyorlar ise de, ders kitaplarında yeniden sunuluyorlar. Bu ders kitapları, kabul görmüş bulunan teoremin yapısını izah eder, bu teoremin başarılı uygulamalarının birçoğunu veya tamamını örnekler ve resimlerle açıklar ve bu uygulamaları örnekleyici gözlem ve deneylerle mukayese eder. Bu tür kitaplar ondokuzuncu yüzyılın ilk dönemlerindeki popüler kitaplar haline gelmeden önce (ve hatta yeni olgunlaşmış bulunan bilimlerde son zamanlara gelinceye kadar) bilimin ünlü klasiklerinden bir çoğu benzer bir görevi yerine getirmiştir. Aristoteles'in Physica'sı, Ptolemy'nin (Batlamyus'un, ç.) Almagest'i, Newton'ın Principa ve Optics'i, Franklin'in Electricity'si, Lavoisier'in Chemistry'si ve Lyell'in Geology'si; bunlar ve diğer birçoğu, bir süre, müteakip pratisyen kuşaklar için zımnen bir araştırma alanının meşru problem ve yöntemlerini tanımlama fonksiyonu gördüler. Onlar bu fonksiyonu, iki temel özelliği paylaşabildikleri için yerine getirebildiler. Başarıları, sürekli, bir taraftarlar grubunu rakip bilimsel faaliyet tarzlarından koparıp kendilerine çekecek ölçüde yeni ve eşsizdi. Aynı zamanda arkalarında, özellikleri, yapısı ve görevleri yeniden belirlenen pratisyenler grubunun çözmesi için her türlü problemi miras bırakacak kadar açık-uçluydular. Bu iki özelliği paylaşan başarılarla, bundan böyle, "paradigmalar" diye atıfta bulunacağım'.*

(5) *Bütün bir gelenek ve bazı bakımdan bir model olarak (ss. 10-11): "...fiili bilimsel pratiğin kabul edilmiş bazı örnekleri —yasa, teori, uygulama ve alet kullanımını birarada içeren örnekler— kendi içinde tutarlı bilimsel araştırma geleneklerinin türediği modeller sağlar. Bunlar, tarihinin "Batlamyusçu Astro-nomi" (veya "Kopernikçi Astronomi"), "Aristotelesçi*

Dinamik" (veya "Newtoncu Dinamik"), "Korpusküler (parçacık, ç.) Optik" (veya "Dalga Optiği") vb. başlıklar altında tanımladığı örneklerdir.

Yukarda örnekli ve resimli açıklamalarla diye atıfta bulunduklarımdan çok daha fazla uzmanlaşmış bulunanlar dabil paradigma incelemeleri temelde öğrencileri içinde uygulama yapacakları belirli bir bilimsel cemaate üyeliğe bazırlayan şeylerdir.'

(6) Bir bilimsel başarı olarak (s. 11): *'Bu denemede paradigma kavramı genellikle benzer türde kavramlar yerine kullanılacağı için, takdiminin nedenleri konusunda söylenmesi gereken çok daha fazla şey vardır. Mesleki bir başarı eksenini olarak somut bir bilimsel başarı, neden çeşitli kavramlara, yasalara, teori- lere ve ondan çıkarılacak görüş noktalarına öncelik taşımaktadır? Ortak paradigma bangi anlamda, bilimsel gelişme öğrencisi için bir temel ünite, mantıksal olarak kendi yerine görev yapabilecek atomik unsurlarına tam anlamıyla indirgenemeyen bir ünite-dir?'*

(7) Bir analogi olarak (s. 14): *'Onyedinci yüzyıl pratiğini müteakip, ilk dönemlere ait bir teorisyenler grubu için elektrik çekimi ve sürtünmeyle elektrik oluşumu elektrikle ilgili temel fenomenler olarak kabul ediliyordu. Bu grup geri itmeyi (repulsion) bir tür mekanik yansıma olarak ele alma ve keza Gray'in yeni keşfettiği buluşu, yani elektriksiz iletim konusunda, hem tartışma hem de sistematik araştırma yapılmasını mümkün merteye erteleme eğilimindeydi. Diğer "elektrikçiler" (bu onların kendilerinin kullandıkları bir terimdir) elektrik çekimini ve sürtünmeyle elektrik oluşumunu, elektriğin eşit ölçüdeki temel tezabürleri olarak görüyor ve teorileriyle araştırmalarını buna göre tadil ediyorlardı (Aslında bu grup batırı sayılır ölçüde küçük bir gruptu- Franklin'in teorisi bile iki negatif yüklü cismin birbirlerini karşılık itmesini hiçbir zaman tam anlamıyla açıklayamamıştı). Fakat onların da, en basit iletim sonuçlarından, başka herhangi bir şeyi eş zamanlı olarak çıkarmakla, ilk grubun karşılaştığı zorluklar kadar zorlukları vardı. Ama bu sonuçlar, her şeye rağmen bir üçüncü grup; "elektrik"ten, iletken olmayan cisimlerden yayılan "gözle görülemeyen bir madde"den çok*

iletici cisimler içinden geçebilen bir "akıcı" olarak sözetme eğilimindeki bir üçüncü grup için başlangıç noktaları sağlıyordu.'

(8) Başarılı bir metafizik spekülasyon olarak (ss. 17-18): *'... bilimlerden herhangi birinin gelişiminin ilk aşamalarında her şeye rağmen genellikle aynı özel fenomenlerle değil de aynı fenomenler serisiyle karşı karşıya gelen insanlar, onları farklı şekillerde tanımlayarak, farklı şekillerde yorumlar. Şaşırtıcı ve belki de keza derecesi itibarı ile bilim dediğimiz alanlara bas olan şey, bu tür ilk ayrılıkların sonradan büyük ölçüde ortadan kalkmasıdır... Bir paradigma olarak kabul edilmiş bulunmak için bir teori rakiplerinden daha iyi olduğu izlenimini vermelidir; fakat karşı karşıya kalabileceği olguların tamamını açıklamayı gerektirmez ve gerçekte hiçbir zaman karşı karşıya kalabileceği olguların tamamını açıklayamaz'.*

(9) Örf ve adet hukuku içinde kabul edilmiş bir cihaz olarak (s. 23): *'Kurumlaşmış kullanımıyla bir paradigma, benimsenmiş bir model veya şablon (örnek, ç.)'dur; anlamının bu boyutu, burada "paradigma"ya uygun düşecek daha iyi bir kelimeden mahrum kalmamı kolaylaştırdı. Ancak, "paradigma"ya uygun düştükleri izlenimini veren "model" veya "şablon"un anlamlarının "paradigma"yı tanımlamakta pek mutat anlamlar olmadıkları az sonra anlaşılacaktır. Mesela gramerde, 'amo, amas, amat' bir paradigmadır; çünkü o diğer birçok Latince fiilin çekiminde, sözün gelişi, laudo, laudas, laudat'ı türetmekte kullanılacak şablonu sergiler. Bu standart uygulamasında paradigmanın fonksiyonu, örneklerin kopya edilerek çoğaltılmasına imkân hazırlayarak bu çok sayıda kopyadan herhangi birinin ilkece kendi yerini almak üzere hizmet görebilmesine zemin hazırlamaktır. Öte yandan, bir bilimde paradigma nadiren kopya ile çoğaltma işlemi için gerekli bir mercektir. Bunun yerine örf ve adet hukukunda kabul edilmiş bir yasal hüküm gibi yeni veya daha zor şartlar altında giderek daha ileri düzeyde ifade etme ve daha ileri düzeyde ayrıntılarıyla tanımlama süreci için gerekli bir mercektir.'*

(10) Bir araç kaynağı olarak (s. 43): *'Paradigmaların sağladığı kavramsal ve yararlı araçlar....'*

(11) Standart bir örnek ve resimlerle açıklama biçimi olarak (s. 43): *'Belirli bir zamanda, belirli bir uzmanlık dalının iyi bir taribi araştırması, onun kavramsal, gözlemsel ve araçsal uygulamalarıyla bir yarı standart ve tekrar tekrar ortaya çıkan örneklerle açıklamalar serisini ifşa edecektir. Bunlar, cemaatin (community) ders kitaplarında, konferans ve laboratuvar uygulamalarında boyveren paradigmatlarıdır. Kendilerine eşlik eden cemaatin üyeleri onlar üzerinde çalışarak ve onlarla uygulamalar yaparak mesleklerinin icrasını öğrenirler. Gayet tabii taribçiler ilaveten, statüleri benüz belli olmayan başarıların işgal ettiği yarı aydınlık bir alanı da keşfedecektir; fakat çözülmüş çekirdek problemler ve teknikler genellikle açık ve net durumda olacaktır. Arızî belirsizliklere rağmen olgun bir bilimsel cemaatin paradigmatları nisbi bir kolaylıkla belirlenebilecektir.'*

(12) Bir cihaz veya bir enstrümantasyon (alet kullanımı, ç.) tipi olarak (59-60): *'.. onlar daba önceden geçerlilik kazanmış paradigmatik enstrümantasyon tiplerinin doğruluğunu X ışınları adına reddettiler. Kısacası, deney cibazının belirli bir parçasının tercib edilerek onun belirli bir tarzda kullanılması kararı, yalnızca belirli türden şartların ortaya çıkacağı yolunda bir varsayıma dayanır. Teorik beklentiler gibi araçsal beklentiler de vardır ve bu beklentiler bilimsel gelişmede genelde büyük bir rol oynarlar. Mesela bu tür bir beklenti oksijenin gecikmiş keşfinin bikâyesinin bir bölümüdür. "Havanın saflığı" (goodness of air) konusunda aynı standart testi kullanarak bem Priestley bem de Lavoisier kendi buldukları iki birim gazı bir birim nitrik oksitle karıştırdıktan sonra suya boşaltıp iyice çalkalayarak geriye kalan gazımsı tortunun hacmini ölçtüler. Bu standart prosedürle tekamül etmiş bulunan önceki tecrübe onlara atmosferik havanın sözkonusu tortunun bir birim hacminde ve diğer herhangi bir gazda (veya kirli havada), bir birim hacimden daba büyük hacimde olacağını garanti ediyordu. Oksijen deneyleriyle ber ikisi de bir birim hacime yakın bir tortu elde ettiler ve onu buna göre adlandırdılar. Ancak çok sonra ve kısmen tesadüfen Priestley de bu standart prosedürden vazgeçti ve*

kendi gazıyla nitrik asidi başka oranlarda karıştırmayı denedi. O bu prosedürle, kendi gazını dört birim nitrik asitle karıştırdığında, bemen bemen biçbir tortu kalmadığını gördü. İlk test prosedürüne —daba önceki tecrübelerin teyid ettiği bir prosedür— bağlılığı, eş zamanlı olarak oksijenin bareket ettiği gibi bareket eden biçbir gazın bulunmadığı fikrine duyulan bir bağlılık haline gelmişti.

Bu tür örnekler, sözün geliş, uranyum fizyonunun (erime, ç.) gecikmiş keşfine atıfla çoğaltılabilir. Nükleer reaksiyonun kabulündeki zorluğun bususu bir biçimde ortaya çıkmasının bir nedeni esasen periyodik tablonun en üst sıralarındaki elementleri bedefleyen kimyevi testleri tercib eden bilimadamlarının uranyum bombalandığında ne beklemeleri gerektiğini bilen insanlar olmalarıydılar. Bu tür araçsal bağlılıkların sık sık yanlış yola götürücü olduklarını ısbat etmelerinden, bilimin standart testleri ve standart araçları terketmesi gerektiği sonucunu çıkarmalı mıyız? Bu tasavvur edilemez bir araştırma yöntemiyle sonuçlanır. Paradigma prosedürleri ve uygulamaları bilim için paradigma yasaları ve teorileri kadar zarruridirler...'

(13) Bir kuraldışı (anomalous) kart destesi olarak¹.

(14) Bir makina, araç fabrikası olarak (s. 76): *'Bir paradigmanın sağladığı araçlar, paradigmanın belirlediği problemleri çözmeye yetenekli olduklarını ısbat ettikleri sürece bilim, bu araçların kullanımıyla daba bızlı bareket edecek ve daba derinlere nüfuz edecektir. Nedeni açık. Tıpkı üretimde olduğu gibi bilimde de araç yenileme, yenilemeyi zorunlu kılacak durumlara ertelenecek bir israftır. Bunahımların anlamı, araç yenilenmesini zorunlu kılan bir duruma gelindiğini ortaya çıkaran göstergeler olmalarıdır.'*

(15) İki tarzda görülebilen bir gestalt (algı kalıbı, ç.) figürü olarak (s. 85): *'... kağıt üzerinde önce bir kuş olarak görülen lekeler şimdi bir ceylan olarak görülür veya tam tersi gerçekleşir. Bu paralellik yanıltıcı olabilir. Bilimadamları birşeyi başka birşey olarak görmezler; onlar bunun yerine o nesneyi sadece görürler.*

¹ Kuhn'un Bruner-Postman deneyi tartışmasıyla mukayese ediniz. A.g.e., ss. 62-63.

Biraz önce Priestley'in oksijeni filogistonsuz hava olarak gördüğünü söyleyerek yolaçtığı problemlerin bazılarını ele almıştık. İlâveten bilimadamları, gestalt öznesinin görme tarzları arasında ileri-geri gidip gelme özgürlüğüne sahip değildirler. Bununla birlikte, özellikle bugün çok bildik birşey olduğu için gestalt (algı kalıbı, ç.) değişmesi büyük çaplı paradigma değişikliği sırasında vukubulan şeyin anlaşılması için gerekli saydıkları temel bir prototiptir'

(16) Politik bir kurumlar takımı olarak (s. 92): *'... daha önce paradigmaların rolünü azalttığını gördüğümüz gibi, politik kurumların rolünü azaltan da yalnız bunalmırlardır'.*

(17) Yarı metafiziğe uygulanan bir 'standart' olarak (s. 102): *'Problemler değişirken onlarla birlikte genellikle gerçek bir bilimsel çözümü saf metafizik kurgudan, kelime oyunundan veya matematik eğlencesinden ayıran standartlar da değişirler'.*

(18) Algılamının bizzat kendisini yönlendirebilen organize edici bir ilke olarak (s. 112): *'Bu örneklerin çıkarıldığı zengin deney edebiyatının incelenmesi, paradigma benzeri birşeyin algılamının bizzat kendisi için bir ön şart olduğu ihtimalini gündeme getirmektedir'.*

(19) Genel bir epistemolojik görüş noktası olarak (s. 120): *'O daha çok Descartes tarafından başlatılan felsefî bir paradigmanın temel unsurlarından biridir ve aynı zamanda Newtoniyen dinamik olarak da geliştirilmiştir'*.*

(20) Yeni bir görme tarzı olarak (s. 121): *'Bilimadamları sık sık "gözlerinden düşen ölçüler"den veya daha önceden belirsiz bir bulmacayı, o bulmacanın unsurlarının yeni bir tarzda görülmesini sağlayarak "ışığa boğan" bir "şimşek çakması"ndan sözederler...'*

(21) Geniş bir gerçeklik alanını belirleyen birşey olarak (s. 128): *'Paradigmalar aynı zamanda geniş tecrübe alanlarını da belirlerler'.*

* Bu ifade Masterman'ın metninde eksik olarak veriliyordu; ifadenin tam anlamını verebilmek için orijinal metne, yani Kuhn'un kitabına başvurarak cümlelerin tamamını vermeyi uygun buldum (ç.).

Paradigmanın bütün bu anlamlarının birbirleriyle çelişmediği apaçıktır: biri diğerlerinin açıklaması bile olabilir. Bununla birlikte, farklılık dikkate alınırsa şu soruları sormak çok mantıklı hale gelir: 'Bütün bu anlamlar arasında ortak birşey var mıdır? Felsefi dille konuşmak gerekirse, Kuhn'un aydınlatmayı denediği paradigma kavramı hakkında kesin veya genel bir şey var mıdır? Veya Kuhn, bilim tarihinin akışı içinde vukubulan farklı olayları tasvir eden ve aynı "paradigma" kelimesini kullanarak bu olayların tamamına atıfta bulunan tam bir tarihçi- şair midir?'

Metne dayalı eleştiriyile bu sorulara cevap verecek ön teşebbüsler, Kuhn'un yirmi bir anlamlı 'paradigma'sının üç ana gruba düşürülebileceğini ortaya koyuyor. Çünkü o, "paradigma"yı bir inançlar takımı (s. 4), bir mit (s. 2), başarılı bir metafizik spekülasyon (s. 17), bir standart (s. 102), yeni bir görme tarzı (ss. 117-121), algının bizzat kendisini yönlendiren organize edici bir ilke (s. 120), bir harita (108), geniş bir gerçeklik alanını belirleyen birşey (s. 128) olarak gördüğünde "paradigma" açıkça kafasındaki bilimsel bir kavram olmaktan çok, metafizik bir kavram veya mahiyet (entity)'dir. Bu yüzden bu felsefi türdeki paradigmaları **metafiziksel paradigmalar** veya **metaparadigmalar** diye adlandıracağım; bu paradigmalar benim bilgime göre Kuhn'un filozof eleştirmenlerinin atıfta bulundukları biricik paradigma türüdür. Bununla birlikte, Kuhn'un "paradigma"sının ikinci ana anlamı —ki bu diğer bir kullanımlar grubunun verdiği bir anlamdır— sosyolojik bir anlamdır. O nedenle Kuhn "paradigma"yı üniversal ölçüde kabul görmüş bir bilimsel başarı (s.x), somut bir bilimsel başarı (ss. 10-11), politik kurumlar takımına benzer bir şey (s.91), ve keza kabul görmüş bir hukuki karar (s. 23) olarak tanımlar. Bu sosyolojik türden paradigmaları **sosyolojik paradigmalar** diye adlandıracağım. Nihayet Kuhn, "paradigma"yı, daha da somut bir tarzda fiilen kullanılan bir ders kitabı veya klasik bir eser (s. 10), araç sağlayıcı (ss. 37-76), fiili enstrümantasyon (araç kullanımı, ç.) (ss. 59 ve 60), keza lingüistik anlamda gramatik paradigma (s. 23), tanımlayıcı bir analogi (mesela s. 14'te) ve ayrıca psikolojik bir gestalt figürü ve bir kuraldışı kartlar destesi (ss. 63-85) olarak kullanır. Bu son türdeki paradigmaları, **artefact paradigmalar** veya **yapı (construct) paradigmaları** diye adlandıracağım.

Bundan böyle, Kuhn'un metne dayalı eleştirisinin, sonunda bize, sadece metafizik paradigmaları, sosyolojik paradigmaları ve yapı paradigmalarını sağladığını varsayacak (araştırmacılara

mazeret göstermek amacıyla da olsa) ve ilkin "paradigma"nın sosyolojik anlamını ele alacağız.

2. Kuhn'un Paradigma Kavramının Özgünlüğü: Paradigma, Elde Bir Teori Bulunmadığında Fonksiyon İcra Edebilen Birşeydir

Sosyolojik olarak (felsefi olarak görülene zıt şekilde) görülen paradigma, bir alışkanlıklar serisidir. Başarılı problem-çözümü, bu alışkanlıklar izlenerek sürdürülebilir: Böylece onlar entelektüel, sözel (verbal), davranışsal, mekanik ve teknolojik alışkanlıklar olabilir; bunlardan biri veya tamamı olabilir; paradigma, çözülmekte olan problem tipine göre değişebilir. Paradigmanın, aslında Kuhn'un verdiği biricik açık tanımı, her ne kadar onların hepsini somut bir bilimsel başarı adı altında topluyor ise de, bu alışkanlıklara göre yaptığı tanımıdır. "Olağan bilim", der Kuhn, "belirli bir cemaatin bir süre, daha ilerdeki uygulamaları için temel sağlayıcı olarak kabul ettiği bir veya birden fazla eski bilimsel başarıya dayanan araştırma" (s. 10)'dır. Bu başarılar, (i) "daimi bir taraftarlar grubunu rakip bilimsel faaliyet tarzlarından koparıp kendilerine çekecek ölçüde eşsiz", ve (ii) "yapısı ve görevleri yeniden belirlenen pratisyenler grubunun çözmesi için her türlü problemi miras bırakan ölçüde açık-uçludur". Bu iki özelliği paylaşan başarılarla bundan böyle **paradigmalar** diye atıfta bulunacağım". Böylece reel bilimde merkezi yeri soyut bir teoriden çok somut bir başarıya tahsis ederek bilim felsefecileri arasında yalnızca Kuhn kendisini bilimin profesyonel felsefesiyle ilk kez yüzyüze gelen fiilen işbaşında bulunan bilimadamlarını çok rahatsız eden bir gaileyi, "Elimde mevcut olmayan bir teoriyi nasıl kullanabilirim?" sorusunun yolaçtığı bir gaileyi giderecek bir konuma yerleştirmiştir.

Üstelik Kuhn'un kendisinin, paradigmalarının, fakat sadece sosyolojik açıdan tanımladığı paradigmalarının teoriye öncelik taşıdıklarından hiç kuşkusu yoktur. (Bu, onun, onları tanımlamak için 'teori' dışında yeni bir kavrama ihtiyaç duymasının nedenlerinden biridir.) Çünkü Kuhn kendisine (s. 11) "Paradigmanın veya bilimsel başarının bir mesleki bağlılık mahalli olarak çeşitli kavramlar, yasalar, teoriler ve bu teorilerden soyutlanarak elde edilebilen görüş noktalarına öncelik taşımasının 'nedeni' nedir?" diye sorar. Ne yazık ki (ve tipik bir durumdur ki)

bu konuya büyük ölçüde uygun soruyu kendisine yöneltmiş bulunan Kuhn ona cevap veremez; sorunun cevabı, eğer başarabilirse, bulması için okuyucunun kendisine bırakılır. Fakat Kuhn'a göre onun en azından sosyolojik bakımdan tanımlanabilir olduğu, herşeyden önce somut fiili bilimde, ilk aşamalarda, elde teori bulunmadığında, önceden varolduğu açıktır.

Aynı şekilde, argümanlarının ısısında kurumlaşmaya sokabileceği eşanlamlı kalıplar her ne olurlarsa olsunlar, Kuhn'un gerçekte, "paradigmayı", paradigmanın temel anlamlarından herhangi birinde "bilimsel teori" ile eşit görmediği kaydedilmeye değer. Çünkü onun metaparadigması teoriden çok daha kapsamlı ve ideolojik bakımdan teoriyi önceleyen birşeydir: yani o yekpare bir **Weltanschauung** (dünya görüşü, ç.)'dur. Görmüş bulduğumuz üzere, onun sosyolojik paradigması da keza teoriye öncelik taşır ve teori dışında birşeydir: bir alışkanlıklar serisi. Ve onun yapı (inşa, ç.) paradigması, teoriden daha az birşeydir: Çünkü tek bir cihaz parçası kadar az teorik birşey olabilir: yani gerçekleşecek fiili bulmaca- çözümüne yol açabilen birşeydir.

Bu yüzden yaygın kabul gören popüler görüşler, Kuhn'un aslında yeni herhangi birşey söylemediği yolundadır: veya, hiçbir durumda bir filozof olmadığı ölçüde, görüşleri Feyerabend'inkilerle temelde aynıdır; veya o Popper'le aynı şeyleri söylüyor olmalıdır (çünkü Popper bilim felsefesinde doğru olan herşeyi söylemiştir); fakat Kuhn bunları pek yeterli ölçüde veya doğru türden vurgularla dile getirememiştir; bütün bu yargıların, Kuhn'un metninin fiilen incelenmesiyle yanlış oldukları gösterilebilir¹. Gerçekte Kuhn'un bilim hakkındaki "yeni imajı" (bundan böyle onu, bilimle ilgili "paradigma görüşü" diye adlandıracağım) ile, bildiğim diğer bütün bilim felsefecileri arasındaki farklılıklardır ki Kuhn'un kitabının çok yaygın şekilde okunmasına yolaçmış ve beni okuduğunuz makaleyi yazmak konusunda tahrik etmiştir.

O nedenle, bundan sonraki bölümle, bilimin karakteristik bilimselliğini çok iyi şekilde tesbit ederek Popperiyen "yanlışlanabilir metafizik" görüşünün eterimsi felsefeselliğiyle başarıyla mücadele eden paradigma görüşüyle neyi kastettiğimi dile getirmeye çalışacağım. Sonra, Kuhn'un paradigma görüşünün daha eski ve daha dar "hipotetik-dedüktif görüş" üzerindeki etkisinin türüyle ilgili birşeyler söylemeyi deneyeceğim; çünkü

¹ Bütün bunları belgeleyebilirdim; ama gerçekleştiremedim.

paradigma görüşü, bana, şaşırtıcı biçimde bu görüşlerden ikincisine birincisinden çok daha yakın gibi görünüyor. Nihayet, düşündüğüm şeyin, bir kez sosyolojik çerçeveden çıkarılarak genel ve felsefi açıdan bakıldı mı, Kuhn'un paradigmasının mantıksal özelliklerinin ayırıcı ve devrimci olduğunu ortaya çıkaracağını ima edeceğim. Bütün bu mantıksal özelliklerden, paradigmanın temel özelliğini çıkaracak ve bu özelliği "somutluk" (concreteness) veya "arkaiklik" (crudeness) diye adlandıracam.

Buna başlamadan ve bu bölümü tamamlamadan önce, izlenimci bir tarzda, Kuhn'un bilim görüşünün Feyerabend'in bilim görüşünden farklılığını nasıl gördüğümü özetlemeye çalışacağım; çünkü Feyerabend bugüne kadar hem Kuhn'a en yakın bilim felsefecisidir hem de keza Kuhn'un çalışmalarını en fazla inceleyen bilim felsefecisidir¹. Sanıyorum temel farklılık, genel sosyolojik eğilimi yüzünden Kuhn'un ilgilerinin Feyerabend'in ilgilerinden çok daha kapsamlı olmasıdır. Kuhn, insanların bütün bir bilimsel açıklamaya ulaşmaya çalışmaları süreci içinde bilimin hem doğuşu hem de çöküşüyle ilgilenir; bütün analizleri, indirgeme (reduction) ile eşanlamlı olduğu farzedilen açıklama türüyle ilgilidir; sözün gelişi, Feyerabend hiç değilse önceden mevcut, tam anlamıyla dile getirilmiş bir teoriyi varsayar. Fakat Kuhn bu tür herhangi bir şeyi önceden varsaymaz; hatta paradigmaların bile önceden mevcut bulunduklarını düşünmez². O, reel tarihi araştırır ve üzerinde derin düşüncelere dalar; bilimsel öğretimin ders kitaplarını okur ve onlar üzerine düşünür. Bu nedenle Kuhn'un özgünlüğü hakkındaki bir inceleme aynı zamanda arkaik formlar ve bilimin ilk dönemleriyle ilgili bir incelemedir de.

Bu herşeyden önce çalışmalarını yeni bilimsel alanlardaki bilimadamları için cazip hale getiren şeydir; gayet tabii daha çok öncelikle sosyal bilimlerde ve deneysel psikolojideki bilimadamları için. Bugün, profesyonel bilim felsefesinin fiilen araştırma yapan bilimadamlarına eterimsi görünmesinin nedenlerinden biri, bir grup olarak ele alınırsa, modern bilim felsefecilerinin ters yönde bir faaliyette bulunmalarıdır. Önce, başlangıç noktası tek, görünüşte çok-kapsamlı, kendi içinde tutarlı, tam-dile getirilmiş, mükemmel ve titizce yorumlanmış

¹ Feyerabend [1962], s.32. Burada verilen şey, Feyerabend'in makalesinin çok centilmence bir yazımıdır ve aslında bir olumsuz sonuçlar serisi olan bu makalenin olumlu ve özet bir izlenimini sunduğum için özür dilemeliyim.

² Kuhn'un şimdiki entelektüel konumunu almadan önceki gelişimi, birçok alanı katederek altı aşamadan geçer (Bkz. Kuhn [1962], önsöz ss. vii-x.).

dedüktif sistemin hiçbir bilimin ulaşamayacağı bir idealin- eğer Kuhn haklıysa gelişmiş her katı (sağlam, ç.) bilimde öğretici ders kitabının yaklaşmayı denediği bir ideal —başlangıç noktası teşkil ettiği hipotetik- dedüktif görüşe sahiptik¹. Bunun arkasından, Feyerabend'in hiçbir zaman daha önce gelmeyen aşama anlayışına (Popper'i izleyerek) sahiptik: yani "aynı alan" denilebilecek bir alanı kuşatmak üzere rekabet eden (her ne kadar Pickwickian anlamda ise de) iki çok daha genç teori, çok daha az gelişmiş teoriler aşaması.

Şimdiye kadar rastlanan daha önceye dönmüş hiçbir modern bilim felsefecisi yoktur; keza sonraki kısımda dile getireceğim üzere hem hiçbir teorinin bulunmadığı hem de pek çok teorinin (eğer 'teori' kavramı metafiziksel olarak aynı zamanda konuşma dilinde de kullanılıyorsa) bulunduğu ve hem de hiçbir açık (belirli, ç.) alanın bulunmadığı aşamalara. Ancak bu, yeni oldukları öne sürülen bilimlerin bugünkü artışı gözönünde tutularak, eğer bilim felsefesi olması gerektiği gibi fiili araştırma işçilerine bilimsel açıdan faydalı bir klavuz teşkil edecekse, bazı aydın-filozofik görüşlerin şimdi gerçekleştirmesi gereken vakti geçmiş birşeydir.

Bana göre Kuhn bu dönüşü gerçekleştirmiştir veya gerçekleştirmeyi denemiştir.

3. Kuhn'un Olağan Bilimin Merkeziyeti Üzerindeki Israrının Felsefi Sonucu: Felsefi Açıdan Konuşmak Gerekirse, Paradigma, Bulmaca Çözme Cihazı Olarak Kullanılabilen Bir Arşetip (Yapı, ç.)'tir; Metafizik Bir Dünya Görüşü Değil.

Kuhn'un felsefenin aksine sosyolojiye verdiği analitik öncelikten etkilenenlere, reel bilime ulaşmakta ipucu sağlarken, "Neden bu paradigma kavramını daha ileriye doğru kırbaçlamıyorsunuz?" şeklinde bir soru yöneltilebilir. Bu tam da Kuhn'un bir alışkanlıklar serisi diye adlandırdığı şeydir, hepsi bu kadar. Bunlar vardır, diyelim; fakat gerçek, hiçbir felsefi önemlerinin bulunmamasıdır.

Bu, Kuhn hakkında bile doğru değildir. Sosyolojik paradigmaları (2. anlamda) dışında onun felsefi paradigmaları da

¹ Kuhn [1962], s.I. ss. 1-2, s. 10,ss. 135 vd., s.xi; ve keza aşağıda IV. kısma bakınız.

vardır (I. anlamda) ve keza artefact veya yapı paradigmaları da (3. anlamda). Kuhn'un en azından bu paradigmalara sahip bulunduğunu göstermek kolaydır. Ancak, bugün bir filozof olarak bakıldığında —Kuhn'un paradigmalar hakkında söylediği şeylerden çok ayrı— “paradigma”nın saf sosyolojik anlamından tatmin olunmamasının **daha derinlerde ve daha dolaysız bir nedeni** vardır ki bu, paradigmanın herhangi bir tanımının döngüsel hale gelmesinin kaçınılmazlığıdır. Çünkü, bilimsel eylemde paradigmanın teoriye (geçici) önceliğini tesbit etmek için onu, sosyolojik açıdan, **daha önceden bilinen** bir somut bilimsel başarı, **daha önceden kurumlaşmış** bir alışkanlıklar serisi olarak tanımlamamız gerekir. Fakat, yeni bir bilimde, bilimadamlarının bizatihi kendisi başlangıçta, tekibettiği şeyin bir paradigmayı izlediğini önceden bilmedikçe, bir somut bilimsel başarı olacağını nasıl anlayacaktır? Açıkca, burada bir döngüsellik vardır: İlkin, paradigmayı daha önceden bitirilmiş bir bilimsel başarı olarak belirledik; ve sonra bir başka görüş noktasından, önceden mevcut bir paradigma etrafında inşa edilmiş bir yapı diye tanımladık.

Gayet tabii, kendimizi bayat eski bilimlerin sonradan kavrama yoluyla sağlanan ayrıntılı tarihiyle sınırlamak yerine, eğer biz, gerçekten taze ve çağdaş yeni bilimlerin gözlemle ulaşılan ayrıntılı sosyolojisini benimsersek, pratik amaçlarla bu döngüsellik kırılabilir; çünkü eğer var iseler, o zaman, paradigmaları şekillenme süreçleri içinde keşfedebileceğimiz demektir. Öyle olsa bile, sosyoloji-dışı yollarla neyin bir paradigma olduğunu önceden kavrayamadıkça, diğer şeylere tezat olarak, onların aradığımız paradigmalar olup olmadıklarını nasıl bilebiliriz? Açıkçası, “paradigma”nın asıl anlamı, felsefi bir anlamla yüklenmiş ve paradigma teoriden önce varlık kazanmıştır. Bir kez tesis edildi mi, ‘Bu paradigma’, bu kendilik gerçekte nedir? diye soran insana böylece, gidip yeni bir bilimsel alanda vukubulan şeye bakması gerektiği cevabı verilebilir. Çünkü yeni bir bilimde, elbette her zaman yokluğu hissedilen formel teori değildir yalnızca, aynı zamanda, onu inşa etmek üzere çalışılmaya değer görüldüğü anki doğru tercihin amaçlandığı çok yüksek düzeyde enerji sağlayan bilimsel faaliyettir de. Bunun alternatifi, “tam da o anda hareket edildiği gibi hareket etmektir”, yani, **bu alanda uygulanabilir** marifet (hüner, ç.) veya embiryonik teknik veya resim (picture) veya bir **kavrayış** ile faaliyeti sürdürmektir. Paradigmayı oluşturan şey bu marifet ve artı bu sezgidir. Apaçık metafizikler (bilimadamlarının kendilerinin “felsefe” veya “gaz” dedikleri şeyler), tam anlamıyla matematikselleştirilen icat, en gelişmiş

deney prosedürleri— biraraya gelen bu unsurların hepsi sonra 'somut kurumlaşmış başarı' haline gelecektir— hemen hemen daima birarada, bir potansiyel kavrayışı cisimleştirecek tercihe ulaşılmasını sağlayacak ölçüde işleyen ilk pratik hünerden sonra, yani paradigmanın ilk yetenek deneyiminden sonra gelirler. Hakikaten, gerçek ve yaşayan bir bilimde, bir "somut bilimsel başarı"yı kurumlaştıracak her çaba kendi kendisini ısbatlamak zorundadır. Çünkü neticede kabul edilebilir hale gelecek teori (ve/veya daha sağlam ve pahalı teknik) aksi durumda elde edilemeyecek sonuçları elde etmeye muktedir olmalıdır. Hiçbir gerçek bilimadamı yoktur ki daha sonra bilim felsefesi konulu kitaplarda yer alacağını düşünerek tam da bu tür bilimsel başarı gerçekleştirmek istesin. Yine de o, en azından, olguların, o zamana kadar kullanılan konuşma diline özgü tasvirinden hakiki zorluk noktalarının mümkün herhangi bir analizini çıkarma pahasına konusunun üstesinden gelmek ister. Dolayısıyla yeni bir bilim felsefesine ulaşmaktaki reel problem, sosyolojik paradigmanın (yani alışkanlık serisinin) kendisini temellendirdiği ilk hüner (marifet, ç.) veya ilk tertibi (aygıtı, ç.) felsefi olarak tanımlamaktır.

Bütün bu düşüncelerimiz, mukayeseli olarak Kuhn'un "paradigma"sının birinci ve üçüncü anlamlarına tekrar dönülmesi için aydınlatıcıdır. Görüldüğü gibi, eğer bir Kuhniyen paradigmanın ne OLDUĞUNU sorarsak, Kuhn'un çok anlamlı alışkanlık tanımı bir problem haline gelir. Fakat eğer bir paradigmanın ne **yaptığını** sorarsak, paradigmanın yapı (inşa, ç.) anlamının —metafizik anlamının veya metaparadigma anlamının değil— temel anlam olduğu derhal açığa çıkar. **Çünkü yalnızca bir yapıyla bulmacalar çözebilirsiniz** ve başlangıçta "bulmacayı" standart ve sözlük anlamıyla kullanacağını öne sürerek (s.36) Kuhn her ne kadar 'olağan bilimi bulmaca-çözümüne bağlayan metafordan', daha sonra dozunu düşürerek söz ediyor ise de (s.42), yine de genelde olağan bilimin bulmaca çözme faaliyetiyle kastettiği şeye uygun sabit, ona harfi harfine uyan çok somut bir fikre sahiptir. Bir olağan bilimsel bulmacanın paradigma tarafından taahhüt edilen bir çözümü vardır (s. 36); fakat bununla paradigma, bilimsel bulmacanın keşfetme, yaratıcılık ve becerisini ortadan kaldırır. Tipik olarak (s. 35) çözüm, başka herhangi bir çözüm gibi önceden bilinir, fakat ona giden yol adım adım katedilen bir yol değildir. Olağan bilimadamı, bir bulmaca- çözme müptelasıdır— tamamen belirsiz bir 'problem' çözümünün değil, daha çok bulmaca- çözümünün—;

prototip olarak olağan bilimin kendisini oluşturan **bulmacanın** çözümünün müptelası. Ve bir bulmaca daima bir arşetip'tir. Paradigmanın araçlar sağladığını (ss. 37 ve 76) veya daha belirsiz şekilde, problem çözümünü mümkün kıldığını söylemek her zaman pekâlâ ihtimal dahilindedir. Bir paradigma kullanılarak çözülmesi gereken, gerçekten bulmaca olan herhangi bir bulmaca için bu paradigmanın, başarılı kullanımı için gerekli bir talimatlar kılavuzu ve yaptığı şeyle ilgili bir yorumlama yöntemiyle birlikte bir yapı, bir artefact, bir sistem, bir araç olması gerektiği doğruluğunu korur.

Bununla birlikte, eğer Kuhn'un yapı paradigmasının —'paradigma'nın diğer iki anlamından hiçbirisi değil— yeni bir bilimin yola çıktığı cihaza veya hünere işaret ederek yeni bir bilimde paradigmanın gerçekten ne olduğuna ilişkin felsefi ipucu sağlayan paradigma durumunda bulunduğu doğru ise; eğer bütün bunlar böyle ise, o zaman kendim dışındaki bütün bilim felsefecileri neden Kuhn'un "paradigma" ile metafizik bir dünya görüşünü, "paradigma"ya verdiği ana anlamın 3. anlam değil de birinci anlam olduğunu kastettiğini düşünmektedirler? Bunun hemen açıklanması kolaydır. Onlar Kuhn'un olağan bilim yorumunu ciddiye almıyorlar. Bununla birlikte, bütün bunları belirterek, bilim felsefecilerinin metafizik ('yanlışlanabilir metafizik' görüşü) dışında ortaya çıkan bilim hakkında halen söylemeyi sürdürdükleri herşeyi reddetmeyi tasarladığım; Kuhn'un bizzat kendisinin paradigma bilimi konusunda dile getirdiği şeyleri görmezlikten geldiğim¹; teknolojik olan bütün bir yeni bilimin motivasyonu ile ilgili Marksist tarzda yasa koyduğum öne sürülebilir. Pek öyle değil. Açıktır ki, bilimsel başarının köklerinden biri, Popper'in, Kuhn'un kendisinin ve diğer birçoklarının söylemiş olduğu gibi metafiziktir. Fakat günümüzün felsefi eğilimi, herhangi bir bilim hakkında düşünürken, kavramsal olanı inceleme işini çok ileri götürmüş, ancak pratik olanın dikkate alınmasını bütünüyle unutmıştır. O nedenle, Kuhn, doğrulama problemini tartışırken, onun son teknolojik uygulama ile ilişkisini görmemiştir² ve Popper bilimin, metafizik ve felsefe dışında ortaya çıkış noktası olan teknik hünerle ilişkisini görmemiştir. Her ne kadar, bilim, metafizikle teknolojinin

¹ Ve gerçekten tıpkı daha önce Feyerabend'e karşı kendini beğenmiş bir tutum takınmam gibi, paradigma öncesi bilim hakkında Kuhn'un söylediklerine karşı da kendini beğenmiş bir tutum takınıyorum. Yine de, bu bölümün sonundaki paradigma- öncesi bilim tartışmasına bakınız.

² Kuhn [1962], ss.xii, 19, 69, 166-7; Kuhn teknolojinin, bilim felsefesi alanının dışında olduğunu düşünür.

evliliğidir, anlamına gelen eski atasözünü duymuş olması gerekiyor ise de, Popperiyen bilim görüşünün öldürücü zaafı, Popperiyenlerin, 'Eğer bir bilimsel sistem temelde yanlışlanabilir bir metafiziksel sistem ise, bu durumda, metafiziğin bizahiti kendisini bir model olarak nasıl kullanılabilir ve nasıl teste tabi tutabiliriz?' sorusuna hiçbir cevap verememeleridir.

Bu beni, vaadettiğim Kuhn ile Popper'in mukayesesine götürüyor veya daha kesin bir söyleyişle, yeni bilimle ilgili paradigma görüşü ile Popperiyen görüş arasındaki bir karşılaştırmaya getiriyor. Çünkü, Popperiyen görüşte bulunduğunu öne sürdüğüm **boşluk** —yani Popper'in herhangi bir yeni araştırma hattının birdenbire nasıl boyverdiği konusunda bir açıklama yapmaması— bazan kinikler tarafından iddia edildiği gibi, Popperiyen bilim felsefecilerinin teknolojiyi anlamakta yetersiz kalmalarından dolayı değildir. Bu iddiaların hiçbirisi doğru değildir ve herikisi de konu dışıdır. Bana öyle geliyor ki, sıkıntıya yolaçan şey, Newton'a aşırı bağlılıktır. Gerçekten de çok uzun sürdüğü için Newtoniyen mekanik, ya yarı metafizik, ya dedüktif teorisinin ilk proto tipi ya da (bugün) tercih ettiğiniz bakış açısına göre teknoloji olarak kabul edilen bilimsel teoriler arasında eşsiz bir konuma sahiptir. Dahası, Newtoniyen mekaniğe bağlılık, bilimin ne olduğu konusunda belirsiz biçimde bir bunalımı gösteren durumlarda hep ortaya çıkmış bulunduğu üzere, kölece bir bağlılıktır. Eğer Kant'tan türeyen bilim felsefecilerinin tamamı, bilimi Newtoniyen mekanikle eşitlemeye muktedir olamamışlar ise bilim felsefesinin yeri neresidir? **Varsayımlar ve Çürütmeler** (Conjectures and Refutations)'de Popper'in bizatihi kendisi bu eşitliği sağlamakta büyük bir zorluk görür; halbuki Popper sıkıntının, Newton'ın teorisini, bugün, "doğruluğu problem teşkil eden bir hipotez olarak" ele almamız gerektiği gerçeğinde yattığını (Kant için değil bizim için) düşünür; çünkü, "Einstein, Newton'inkilerden çok ayrı temel ilkeler kullanarak bütün bir tecrübe verisi alanının doğruluğunu gözetmenin mümkün olduğunu göstermiştir"¹; gerçekte, Newtoniyen mekaniğin doğurduğu sıkıntı, günümüzde bütünüyle teknolojinin bir parçasının uzaya uydular gönderme teknolojisi haline gelecek şekilde işlemesindedir. O nedenle Kuhnien ilkelere ve keza Popper'in ilkelerine göre, sanıyorum, Newton mekaniği artık bilim felsefesinin konularından biri değildir.

¹ Popper [1963], s.191.

Kendisini Newton'dan mahrum bırakan Popper, ondan sonra, bilimde yaratıcı düşüncenin mekanik bir yorumunu veren kupkuru bir şov yapar."Mitlerimizi ve teorilerimizi icat eder ve onları sınarız", der Popper¹ —buna verilecek cevap şudur: "Nasıl?", "Ne zaman?", "Nerede?" Teoriler "zihinlerimizin özgür buluşları olarak görülebilir", diye devam eder, "hemen hemen bütünüyle şairane bir ilhamın sonucu olarak."² -buna verilecek cevap şöyledir: "Onları o tarzda keşfeden kimdir?" "Onların doğruluklarını ısbat edemeyiz fakat onları çürütebiliriz (yanlışlayabiliriz, ç.)"³ —buna verilecek biricik karşılık şudur: "Gerçekten biz mi?" Üstelik Popper her fırsatta, bilimsel teorileri bütünüyle felsefi teorilere çevirme tartışmasını, bu teorilerin keza çok dolaysız bir tarzda çürütölüp çürütülemeyeceklerini zekice analiz etmek amacıyla terkeder; ve böylece kılpayı bir ölçüyü (bar a hair-sbreadth) bilimsel teorilerle eşitle⁴— sürekli kafasının arkasında taşıdığı şey, gerçekte varolduğu şekliyle bilim değildir.

Halen, başlangıçta "bilim felsefesi eterimsileştirmeciliği (aetherialism)" diye tanımladığım şeyi doğuran, başka herhangi birşeyden çok, bilimsel düşünmenin, spekülâtif felsefi düşünmeyle bu zımnî eşitlenmesi (ölçü Newton'dır)'dir. Bu soyutluğa zıt olarak Kuhn, gerçekte herhangi bir yeni bilimi karakterize eden ve teorisinin formülasyonuna öncelik taşıyan fiili alışkanlıklar serisinin sosyolojik önemi üzerinde ısrar ederek, bilimin bir özelliği durumundaki temel somutluğu (concreteness) felsefesinin merkezine yerleştirmeyi, yani, bilimadaminin, bizzat kendi konuşması içinde fiili 'resim' veya 'model' ile 'felsefe' arasında yaptığı ayırımı, yeniden inşa etmeyi başarmıştır. Bu 'model' (daha önce herhangi bir yeni bilimin veya araştırma hattının harekete geçirdiği hüner veya cihaz diye tanımladığım operasyon) Kuhn için yapı-paradigması (paradigmanın üçüncü anlamı), olağan bilimin bulmaca çözme faaliyetinin icrasını mümkün kılan kullanım haline gelir. Onun daha sonra model- kullanımı ile metafizik arasında yeni bir karşılıklı ilişki kurmasını sağlayan, kendi bağlamı içinde bu teşhisi, yani Kuhn'un paradigmaya verdiği birincil anlamı teşkil etmesi gereken anlam, paradigmanın metafizik anlamı değil, paradigmanın yapı-anlamı olmasıdır. Çünkü, "Metafizik bir sistem bir model olarak nasıl kullanılabilir?" sorusunu yöneltmek yerine —yani daha önce Popperiyenlerin

¹ Popper [1963], s. 192.

² A.g.y.

³ A.g.y.

⁴ Popper [1963], ss. 199-200.

cevabını veremeyeceklerini söylediğim soruyu sormak yerine— Kuhn bugün şu soruyu sorar: ‘Bir bulmaca-çözümü yapısı (yani.3. anlamda bir paradigma) metafizik olarak nasıl kullanılabilir? Gerçekte bir yapı paradigması nasıl bir “görme tarzı” haline gelir?’

Bu sorunun önemi bizi genelde Popperiyen bilim anlayışından, bir bilimsel teorinin asıl fonksiyonuyla ilgili hipotetik- dedüktif anlayışın daha sofistike bir yeniden değerlendirmesine dönmeye zorluyor. Çünkü, herşeyden önce, bir hipotetik-dedüktif sistem — eğer hiçbir zaman inşa edilememişse— yapısı gereği bir problem çözümü artefact’tıdır. Fakat bu anlamda daha ileri gitmeden önce ortadan kaldırılması gereken bir karışıklık vardır; bu, Kuhn’un kendisinin bilimin yeni veya ilk aşaması veya paradigma-öncesi döneminin yapısı hakkında söylediği şeyde bulunan bir karışıklıktır. Çünkü daha önce Kuhn’un özgünlüğü ile ilgili değerlendirmenin, aynı zamanda herhangi bir bilimin arkaik kökenlerinin ve ilk aşamalarının incelenmesi olduğundan sözettim ve bunu, paradigmaların elde mevcut bir teori bulunmadığında önceden varolduklarını düşünmenin nedenlerini ortaya koyarak —aynı zamanda Kuhn’un da böyle düşündüğünü göstererek— tesbit ettim. Fakat bu derhal, daha ileri seviyedeki şu soruya yolaçıyor: “Bu durumda, Kuhn’un paradigmadan bile daha önce varolduğunu düşündüğü şey nedir?”

Bu, beni hem bir karmaşaya, hem de eksik bir analize götürüyor gibi görünen genel paradigma bilimi görüşünde Kuhn’la uyuşmadığım noktalardan biridir. Anladığım kadarıyla Kuhn, birbirleriyle bağlantılı üç durumu birbirinden ayırmayı başaramamaktadır; birbiriyle ilişkili bu üç durumu sırasıyla **paradigması-olmayan (non-paradigm) bilim, çok-paradigmalı bilim ve çifte paradigmatlı bilim** diye adlandıracam. Paradigması olmayan bilim, bilimin, dünyanın herhangi bir veçhesi hakkındaki düşünme sürecinin başlangıcına uygun durumu, yani paradigmanın bulunmadığı zamanki merhalesidir. Bu durumla ilgili olarak Kuhn, orada yalnızca kolayca elde edilebilir olguların toplandığını ve bunların, daha derin olgular teknolojiye elverişli kılınmadıkça nedensel bir model (manner) içinde kaldıklarını söyler (s. 15); bu, ilgili aşamada bütün olgular birbirleriyle eşit ölçüde bağlantılı görüldüğü, farklı, ancak yanyana duran bu olgular serisi çeşitli metafizik veya hayal-meyal yöntemlerle yorumlandığı için böyledir (s. 11). Kuhn daha sonra, “paradigmalar olmaksızın bilimsel araştırma türünün varolamayacağını (s. 11); ancak belirli bir grup tarafından anlaşılan bir şey olmadığını ve bu tür bir araştırmada, alanın pratisyenleri her ne kadar bilimadamı değil iseler de,

faaliyetlerinin net sonucunun bilimden daha az bir şeyi dile getirdiğini" (s. 13, 100 ve 163) söyler. Sonra, bu tür durumlarda kitabın (makalenin aksine) "diğer yaratıcı alanlarda hâlâ elinde bulundurduğu mesleki başarıyla aynı oranda mesleki başarıyı" elinde tuttuğunu (s. 13); yayınları, öncelikle birbirlerine karşı yöneltilmiş çok sayıda rekabet eden okulun bulunduğunu (s. 25); temel ilkeler üzerinde sürekli bir felsefi tartışmanın yapıldığını (s. 159); ve hiçbir ilerleme sağlanamadığını (ss. 159, 163) kaydeder. Kısacası paradigması olmayan bilim, konunun "felsefe"sinde hiçbir zaman değilse de çok zor ayırtedilebilir birşeydir ve bunun Popperiyen analizce müdafaası yapılır.

Ancak, bu bilim-öncesi ve felsefi durum kesinlikle **çok-paradigmalı bilim'e** tezat teşkil eder; çünkü bu aşama paradigmanın bulunmadığı bir aşama değildir ve tersine gereğinden çok fazla sayıda paradigma vardır. (Bu günümüzde psikolojik, sosyolojik bilimlerle enformasyon bilimlerinde halen hüküm süren bir durumdur). Burada, her paradigmatic teknikle tanımlanan alt-alanlar içinde, teknoloji bazan çok ileri düzeye ulaşmış olabilir ve bulmaca-çözücü olağan araştırma ilerleme kaydedebilir. Fakat kendi tekniğiyle tanımlandığı şekliyle her alt-alan, ilhamla tanımlanan alanlardan çok açık biçimde daha önemsiz ve daha dardır; keza, tekniklerle verilen çeşitli ameli (kullanıma elverişli, ç.) tanımlar birbirleriyle çok çirkin bir uyumsuzluk içindedirler ve temeller konusundaki tartışma devam eder, uzun süreli ilerlemenin (lokal ilerlemeye zıt olarak) gerçekleşmesi durur. Bu durum, biri, alanın yapısına çok daha merkezi bir kavrayış sağlayan paradigma arkaik olduğu halde ve onu sınırlayarak araştırmayı katılaştırdığı, belirli bir grupça anlaşılabilen özel bir duruma soktuğu ve kesinleştirdiği halde (ss. 18 ve 37) daha derinleri keşfettiğinde son bulur. Bu, ya çok sığ paradigmayı çökertecek rakip bir paradigmayı doğuracak ya da her nasıl olursa olsun onu kendi kendisi için önemli kılarak geriye kalan paradigmaları altetmesini sağlayacaktır; öyle ki ilerlemiş durumdaki bilimsel çalışma, tek bir total paradigmayla başlayabilsin. Böylece çok-paradigmalı bilim, Kuhn'un kendi kriterlerine göre tam bilimdir; bu kriterlerin, her alt-alan ayrı bir alan olarak ele alınarak uygulanmaları şartıyla.

Bir bilimsel devrimden hemen önceki bunalım dönemi sırasında, Kuhn, farklılık (rakip okullar arasında farklılık) mahallerinin hem çok küçük hem iyice belirlenmiş olmaları hariç, paradigma-öncesi bilimin özelliklerinin birçoğunun tekrar ortaya çıktığını (ss. 84 ve 86) söyler. Bu dönemde, daima, üstünlük

kavgası veren iki rakip paradigma vardır (ss. 75 ve 91); o nedenle, bu dönemde varolan şeyi **çifte-paradigmalı bilim** diye adlandırdım.

Kuhn'un paradigması bulunmayan bilimi, çok paradigmatlı bilimden yeterli ölçüde ayırtedememesi ve dolayısıyla çok-paradigmatlı bilimi çifte-paradigmatlı bilime bağlamayı yeterli ölçüde gerçekleştirememesi, kısmen bir karışıklıktan dolayıdır; paradigmasız bir tür bilimsel araştırma olabileceğini söyledikten sonra o, şu iki durumu aynı durumlarımı gibi "veya hiç değilse yukarıda zikredilenler gibi tek ve bağlayıcı bir paradigma bulunmaksızın" (s. 11) diye ilave eder. Bilimde, teknolojiye az yer vermesinden dolayıdır; teknoloji çok-paradigmatlı bilimde bol bol ve bazan ziyadesiyle, ancak, eğer hiç yer almıyorsa paradigması-olmayan bilimde, sadece konuyla ilgisi bulunmayan bir tarzda vardır.

Kuhn'un paradigma-öncesi bilim araştırmasını zorlaştıran ve karmakarışık hale getiren şeye zıt olarak (ve onun "olağan bilim" düşüncesini ciddiye alarak) ben dürüstçe, "olağan bilim" in **herhangi bir yerde** başladığı zaman, orada, bir bilime sahip olduğunuzu, başlamadığı yerde bir biliminizin değil, felsefenizin veya başka bir şeyinizin olduğunu ve bunun daima olağan bilimi harekete geçiren bir yapı kullanımı, bir bulmaca-çözme hüneri olduğunu söylerek ilgili konumu basitleştirdim. Bu tez beni iki tarzda saldırıya maruz bırakıyor. İlkin, bir tek yeni araştırma hattını, total bir yeni bilimden ayırmadığım (mesela, daha önce ikisini birbirine eşit saydığım pasaja bakınız) ve dolayısıyla hemen yukarda verilen terminolojiyle, çok-paradigmatlı bilimi tek paradigmatlı olgun bilimden ayırtedemediğim için saldırıya uğrayabilirim. Bu eleştiri doğrudur. Bana göre, ikisi birbirinden, daha sonra, bir sonradan kavrayışla, bir büyük paradigmayla birlikte yeni total bir bilimde, nihai noktada karşılıklı olarak birbirini aydınlatan bir çok paradigma-kılavuzlu araştırma hattının yakınlaşması görüldüğünde ayırt edilebilir. Bana yapılabilecek ikinci saldırı şudur: Eğer "bilim" i "felsefe" den, yalnızca, bilim içinde herhangi bir yerde her zaman bir olağan bilim ortaya çıktığı için ayırıyor isem, "olağan bilim" in, paradigmanın uygun bir ön-incelemesi olmaksızın, (yani, belirli bir paradigmanın, gerçek bir kavrayış durumundaki belirli bir alanla ilgili bulunduğu yolunda öne sürülen bir kavrayış bulunmaksızın) birbirini taklit etmeye başlayan bir moda-izleyicisi bilimadamı grubunca doğrulanmamış bir halde vaktinden önce başladığı yerdeki aksi durum hakkında ne diyorsunuz? Benim bu soruya vereceğim karşılık şudur: "Nedir

bu durum gerçekten?" Etrafımızı bir kabus gibi saran vakitsiz (vaktinden önce doğan, ç.) "olağan bilimi" (kızgın eleştirmenlerince 'kalp bilim' ve 'sahte bilim' diye adlandırılır) en yeni bilimler içinde, özellikle kompütürlerin —gerçek bilimsel yetenekle ilgili sahte bir izlenim verecek şekilde— tantanayla kullanıldığı yerde göremez miyiz? Fakat yeni bilimin çok fazla kötü olabilmesi, onun **kötü bilim** (kötü felsefe, kötü sanat veya sahip bulunduğunuz kötü başka bir şeye zıt olarak) olmayı durdurmasına neden teşkil edemez. Sonunda kalp bilimsel olağan araştırma hatları yıkılır veya herhangi bir ürün vermeyi başaramaz veya devrilir ya da buharlaşarak yok olur veya biri böyle olmasını umabilir ya da geçmişteki (mesela Watkins'in söylediği gibi, bazı bakımlardan çok 'normal' olan astrolojinin durumunda) gibi sonunda sahte bir bilim olduğunu ısbatlar.

Bir Kuhniyen paradigmayı, gerçekten kavrayış gücü çok yüksek bir bulmaca-çözücü hüner veya cihaz olarak sosyoloji dışı bir tarzda kurumlaştırmak için yapılabilecek şeyi yaptıktan sonra, şimdi cihazın yapısını, eğer mümkün olursa, kavrayışın (insight, ç.) doğasını daha yakından inceleyeceğim.

4. Paradigma, analogik tarzda kullanılabilir somut bir "resim" olmalıdır; çünkü o bir "görme biçimi"dir.

Eğer bir paradigma yalnızca, tesis edilmiş sosyal kurum haline gelmiş bir kullanım, bir yapı veya artefact olarak yorumlanabilir birşey ise, Kuhn'un bilimle ilgili paradigma görüşünü, sosyolojik bakımdan sofistike edilmiş bir hipotetik-dedüktif görüşten ayırmak zorlaşabilir; Kuhn'un bilimle ilgili paradigma görüşünün, hipotetik-dedüktif görüşle, kitabının sathi bir yorumunun ima ettiğinden çok daha az benzerliğe sahip olduğunun gösterilebileceğini düşündüğüm için bu ayırdetme işi pekâlâ başarılabılır. Çünkü üslubunun apaçık müphemliğine ve şiirselliğine rağmen, hem o hem de hipotetiko-dedüktivistler bilimin gelişimi hakkında kesin birşeyler söyleme kavgası veriyorlar. Bu iki görüşü birbirinden ayıran şey, bulmaca-çözücü bir hipotetik-dedüktif sistemin aksine, bir bulmaca-çözücü paradigmanın, aynı zamanda somut bir "görme biçimi" anlamına gelmesidir.

Kuhn'un söylediği şeyi, zihnimizde oluşan hipotetik-dedüktif sistemle görelim. Kuhn mükerreren bir bilimsel paradigmadan

diğerine geçişi, müphem bir gestalt (algı kalıbı, ç.) figürünü “yeniden görme”¹ veya psikolojik bir gestalt deneyine maruz bırakılma² operasyonu ile mukayese eder. O nedenle, bunların herbirinin bizzat kendilerinin “görme biçimi”, gerçekte iki alternatif görme biçimi olacak şekilde inşa edilmiş bulunan, tam anlamıyla belirlenebilir birer artefact olduğuna dikkat ediniz. Bununla birlikte, paradigmanın kendisini bir gestalt figürü ile mukayese ettiğimiz zaman, mukayese saçma hale gelir; çünkü, böyle olması için eğer şimdi kendimize, bir gestalt figürü nasıldır, diye sorarsak, onun basit somut bir nesnenin tam bir sıradan resmidir, saçma cevabını alırız. Dahası, gestalt figürü mukayesesini aynı zamanda bir başka bakımdan ; bir paradigmanın aksine bir gestalt figürünün müphem olması bakımından, ilave edilen herhangi bir ekstra parçanın ya yorumlarından biri ya da diğeri yönünde temayül göstermesi kaçınılmaz olacağından genişletilemez veya geliştirilemez³.

Aynı zamanda “görme tarzı” olan bir artefact hakkında konuşurken Kuhn’un ihtiyatla ilerlemesini gerektiren şey, artefact’ın yapısı hakkındaki tezi değil, onun kullanımıyla ilgili tezidir: yani, bir nesnenin resmi olarak o, diğer nesneyi göstermesi için kullanılır —sözün gelişi tel ve boncuklardan yapılmış bir geometrik model, öncelikle çok bilinen türde büyütülmüş bir çocuk oyuncağı olduğu halde, bilimde bir protein molekülünü göstermek için kullanılır.

O, gerçekte, Norman Campbell’dan Hesse’e kadar birçok bilim felsefecisi tarafından kullanıldığı gibi, daha sonra Kuhn tarafından da kullanılan bir artefact’dır. Fakat Hesse’inkinin⁴ aksine, Kuhn’un artefact’ı dört boyutlu (four- point) basit bir analogi veya maddi bir analogi olamaz; çünkü eğer sonra, yeni başka bir şeyi, yani B’yi “görme biçimi” sağlamak üzere kapalı tarzda kullanılması gerekiyorsa o, birşeyin, yani A’nın kendi “resmi”nin organize edilmiş bir bulmaca-çözücü gestaltını teşkil etmelidir.

Bununla birlikte, Kuhn’un iki şekilli gestalt figürünün aksine, paradigmasının kendisi, uygulamasında kapalı olduğu kadar belirsiz değildir; dolayısıyla diğer analogiler gibi ihtiyatla geliştirilebilir. Yine de zor sorular ortaya çıkar: O nasıl geliştirilmelidir? Bir analoginin, bir modele veya matematiksel

¹ Kuhn [1962], ss. 85, 110, 113, 116, 119, 121, 125 ve 149.

² A.g.y., ss. 62, 64, 111, 112 ve 125.

³ Bu, özellikle Gregory [1966]’daki kavrayış bakımından müphem gestalt-figürleri incelenerek açıkça görülebilir.

⁴ Hesse [1963], ss. 70-73.

sisteme zıt olarak bir artefact olabilmesinin gerçek herhangi bir anlamı var mıdır?

Sonuç bölümünde bunu ele almadan önce, Kuhn'un paradigmasının, 'görme biçimi' olması dolayısıyla bir bilimsel hipotetik-dedüktif teoriden nasıl ayırtebileceği konusunda söylenmesi gereken daha fazla şey vardır. Onun, inşa edilmiş somut bir "resim" veya analogi olarak kullanılan bir cihaz olduğunu söylemek yeterli değildir. Çünkü bir matematiksel sistemin kendisinin, yorumlanamadığı zaman bile, dile düşmüş biçimde çok soyut bir "görme tarzı" olduğu cevabı verilebilecektir. Çünkü onu kullanan kişiye, özellikle yeni bir bilimde, mesela "Neden bu matematiksel sistemi kullanıyorsun da diğerini kullanmıyorsun?", veya "Deneyisel deliliniz çok pürüzsüzce organize edildiği zaman, inşa ettiğiniz bu matematiksel resmin size daha sonra talep edeceğiniz uzayı (space) vereceğinden emin misiniz?" soruları sorulabilir. Dahası, hipotetik-dedüktif görüşe göre, bilimde kullanılan matematik yorumlanamaz birşey değildir. Matematiksel resimler —'hafifçe renklendirilmiş' (değişik şekilde ifade edilmiş, ç.) daha iyi bir tasvir olabileceklerdir; çünkü renklendirme mekanizması, hiçbir zaman yeterli ölçüde açıklanamaz— sistemin en alttaki daha özel bölümlerini şekillendiren çok daha yüksek düzeyde **renklendirilmiş** (değişik tarzlarda dile getirilmiş, ç.) somut doğrular (truths)la değişik tarzlarda dile getirilebilirler. Bu görüşe göre, somutluk (concreteness) ve yorumlamasının somut daha alt düzeyde parçalardan soyut ve eterimsi yüksek düzeyde parçalara doğru bir yolunu bulup ileri geri sızdığı; böylece bütün hipotetik-dedüktif yapının gerçekten mükemmel (par excellence) bir "görme tarzı" olduğuna inanılan bir artefact haline geldiği varsayılır.

Bununla birlikte, Kuhn'un paradigmasının "görme tarzı" bundan gerçekten farklıdır; daha önce öne sürüldüğü üzere, onun paradigması teoremin bulunmadığı yerde önceden var olduğu için değil yalnızca; Kuhn'un paradigması birşeyin, yani A'nın, somut başka birşeyi, yani B'yi tanımlamak için analogik tarzda kullanılan somut bir "resmi" olduğu için de farklıdır. (Yani, daha önce söylediğim gibi, o, her yeni bilimi harekete geçiren hüner'in bilinen bir yapı, bir artefact'ın bir 'araştırma vasıtası' haline gelmesidir; ve aynı anda, eğer başarılıysa, yeni materyale uygulanmak üzere kapalı bir tarzda kullanılarak bir paradigma haline gelmesidir.) Böylece o bir değil, iki somutluk türüne sahiptir: A'nın bir 'resmi' olması dolayısıyla ortaya çıkan somutluk, B'ye tatbik edilmesi dolayısıyla, sonra elde ettiği

somutluk. Bu ikinci tür somutluk, hipotetik-dedüktif bilim görüşünün açıklamaya çalıştığı somutluk türüdür; fakat ilki hipotetik-dedüktif görüşle hiçbir şekilde açıklanamaz. Ancak, eğer biz Campbell'ın açıkladığı¹ fakat sanıyorum Hesse'in açıklayamadığı² üzere bilimde kullanılan bir matematik modelin kalbinde daima somut bir model veya bir analogi bulunduğunu ve bu modelin yalnızca yaratıcı tarzda (heuristically) kullanılacak şekilde veya mekanik bir yöntem gibi geleceğe dönük birşey olmadığını söyleyerek hipotetik-dedüktif görüşü karmakarışık ediyorsak; dahası eğer Campbell'ın bir zamanlar söylediklerinden gerçekten daha fazla birşeyi dile getirdiği gibi teorinin ifade edilmesine kılavuzluk eden ve onu muhafaza etmek ihtiyacıyla kesip-atarak sınırlayan şeyin bu analogi olduğunu, aksi durumda bütün matematik modellerde içkin, aşırı soyut gelişme ihtimalleri ortaya çıkacağını söylüyorsak, o zaman, birinci somutluk türü (buna somutluk-A diyoruz), ikincisi gibi (buna somutluk-B diyoruz) açıklanabilecek demektir. Çünkü bu durumda somutluk A, bir analogi olmadan önceki, yalnızca A'nın bir "resmi" olduğu zamanki durumundan matematik bir modele dönüşen somutluktur; oysa somutluk B, uygulama alanı B'den matematik modele geri dönen şeydir. Tamamlanmış bulunan teorideki soyut varoluşlar (kendilikler, ç.) böylece —gerçekten de yeni bir bilimde olması gerektiği üzere— ilkin üretici (geliştirici, ç.) analogiye göre A tarzında, ikinci olarak teorinin tatbik edildiği alandan alınan verilere göre B tarzında, yani işlemsel şekilde ve teoriyi giderek geliştirecek şekilde bir çifte yorumla yorumlanabilecektir.

Bilimsel teorilerde çok açık biçimde ve gerçekten varolan B unsuru da bilim felsefecileri onları yalnızca geride, bayat bilimde aramak yerine, veya daha değişik tarzda belirtmek gerekirse, teorik kuantum mekaniğindeki çoğalan renkler kaosuna yalnızca uzaktan bakarak, kendi kendisini şaşkına çeviren modası geçmiş girişimlerde aramak yerine, taze bilimde aramaya başlar başlamaz, hemen görülebilecektir. Bu ayırımın bildiğim en çarpıcı örneğini Genetik Kod sağlar. Burada, ilk somutluk A bir dil 'resmi' —ki dil

¹ Campel [1920], özellikle ss. 129- 30'a bakınız.

² Hesse' nin kafası, analoginin, Campell'in söylediği gibi teorinin kalbinde mi yer aldığı yoksa ona bir katkıda mı bulunduğu problemi konusunda karışıktır. O, [1963] tarihli metninde gerçekten Campbelliye görüşü deliller göstererek gözalcı şekilde savunur, ancak [1964] tarihli metninde yalnızca "dedüktif açıklama modelinin açıklanan (explanandum) alanının, metaforik yeniden tanımlanışı şeklinde bir teorik açıklama görüşüyle değiştirilmesi ve tamamlanması gerektiğini (s. 1) söyler; böylece matematik arabasını, metaforik atın önüne koşar.

'resmi' günümüzde yalnızca 'harfleri' veya 'kelimeleri' değil, aynı zamanda 'cümleleri' ve 'noktalamayı' da içerecek tarzda genişletilmiş bulunuyor— ile veriliyor; oysa, işlemsel porose-dürlerin diliyle yapılan işlemsel-B'nin (yeniden) yorumu biyokimyasaldır.

Bundan böyle, idealize edilmiş bir bilimsel teoride dahi, iki işlemsel unsurun, **A** unsuru ile **B** unsuru'nun bulunduğunu tesbit ettiğimi ve hipotetik-dedüktif görüş yalnızca ikincisini hesaba kattığı halde Kuhn'un paradigma görüşünün ilki üzerinde durduğunu teslim edeceğim. Her ikisinin de fiiliyattaki ortak matematik giysilerinden çıkarılması gerekir: bu ayırımı yapmaya yardım eden daha ileri düzeyde düşünceler, aşağıdaki sonuç bölümünde verilecek. Günümüz bilim felsefesinin faaliyet alanındaki ana uğraşın, bir Kuhniyen paradigmanın felsefi yapısının keşfinde, gelişmiş bir teoremin **A** unsurunun paradigmayla aynı anda yorumlanabilir matematiksel zarfından, yani **B** unsurundan çekilip çıkarılma çabasında olduğunu söylemeyi sağlayacak ölçüde yeterli delil öne sürülmüş bulunuyor¹.

5. Sonuç : Paradigmanın Mantıksal Özelliklerine Ön Bakış

Eğer bir paradigmanın somutluk (concreteness) veya 'arkaiklik' (crudeness) özelliğine sahip bulunması gerekiyorsa, bu, onun ya harfi harfine bir 'model', ya harfi harfine bir resim ya harfi harfine doğal dildeki kelime kullanımlarını —düzene sokan— bir analogi ya da bunların kompozisyonu olması gerekiyor demektir.

Bu durumların herhangi biriyle, paradigmanın bir "arkaik" analogiyi resmettiğini ve daha sonra bir arkaik analogiyi aşağıdaki mantıksal özelliklere sahip bir analogiyi belirlediğini öne sürmek istiyorum:

(a) bir arkaik analogi genişleme yeteneği bakımından sonlu (sınırlı,ç.)'dir.

(b) O, başka bir arkaik analogiyle kıyas kabul etmezdir.

(c) O, yalnızca bir sonuç olarak elde edilebilir "kopyalama" (tıpkı-örnekleme,ç.) süreciyle genişletilebilir ve kopyalama

¹ Bu görüş açısından, metafizik paradigma alanının (ilk somut analoginin) bir artefact (yapı, ç.)'dan, bir bulmaca-çözücü paradigmadan (bir bütün hipotetik-dedüktif sistemden) daha dar hale geldiği kaydedilmeye değer. Ve bu ikincisinin alanı, kendi içinde alışkanlık olabilecek işlemsel herşeyi içeren sosyolojik paradigmanın alanından çok daha dardır.

(replication) "hatalı ölçüm" (inexact-matching) içeren kompüter-programı kullanılarak test edilebilir.

Böyle bir paradigma hakkında doğru birşeyler söyleme problemi (ki bu şimdi bir somut artefact'ın, yapılaşmış pigmentlerin, tel veya dil'in işleyiş metotları ve doğaları hakkında genel ve doğru birşeyler söyleme halini alıyor) bu yazının sınırları içinde ele alınamaz; sanıyorum olsa olsa, Black'in bir arşetipin yapısını keşfetmeye çalışırken¹ veya Black'in kendisine yönelttiği, dilde kullanılan metaforla ilgili "etkileşim görüşü"nün nasıl şekillendirileceğini sorduğunda cevap bulmaya çalışırken çözmeyi denediği² problemle aynı problemidir. Fikrimce, Black'in metaforik "etkileşim"inin sağladığı yeni "görme tarzı", Kuhn'un gestalt-değişiminin sağladığı "görme tarzı"nın alternatif bir biçimidir.

Burada, sonuç bölümünde yalnızca paradigmanın 'somutluğu' veya 'arkaikliği' bir kez kabul edildi mi, o zaman bilim felsefesinin çeşitli alanlarında büyük ölçüde bir basitleştirme de gerçekleştirilebilecek demektir. Mesela, Kuhn, paradigmaların birbirleriyle doğrudan mukayese edilebilir olmadıklarını söylediğinde, bu durum için kullandığı kavram, "kıyaslanamaz" (incommensurable)'dır ve bu kavramı kullandığı bağlamın, gelişmiş bilimi düşünürken içinde yer aldığı kullanım bağlamı olduğunu açıkça ortaya koyar. Fakat eğer insan, Feyerabend'in yaptığı gibi, genel ve tam mukayese edilemezlik (incommensurability) kavramını resmetmeyi denerse, o zaman, sanıyorum, bu teşebbüsün, reel bilimin bir **reductio ad absurdum** (mantıksızlığını ispat, ç.)'unu sağlamak gibi büyük felsefi zorluklarla sonuçlanacağı gösterilebilecek demektir. Ve eğer biz yalnızca, arkaik analogi resmi çizen bir somut paradigma tahayyül ediyorsak, bu durumda, dile düşmüş biçimde o gerçekten arkaik olduğu ölçüde bir başka arkaik analogiyle dolaysız şekilde mukayese edilemeyecek demektir (Sözün gelişi, "İnsan hayvanların numunesi"ni, "Bu kurt insan mı?" ile nasıl mukayese edebilirsiniz?). Keza, bu kabul edilmiş mukayese edilebilir olmamanın arkaikliğe bağlı bulunduğu dikkat ediniz. Bu, ilgili paradigma matematik bir forma sokulduğu zaman, bahis konusu şey, **B** unsuru değil, **A** unsuru durumu dışında savunulamaz. Çünkü somut olan **A** unsuru arkaik bir analogi çizer; oysa matematiksel -ve- işlemsel **B** unsuru, eğer herhangi bir analogiyi resmetmesi gerekiyorsa, sadece matematiksel bir analogi resmeder; matematik sistemlerin parçaları arasındaki analogi, onları

¹ Black [1962], Bölüm xii.

² A.g.y., Bölüm iii.

mukayese edilmez kılmaz, tam tersine mukayese edilebilir hale getirir.

Arkaikliğin özelliği, Kuhn' un bir paradigmanın kapsamlılık bakımından sonlu olması gerektiği yolundaki önermesine anlam kazandıracak, mukayese edilebilir bir basitleştirmeye imkân verir. Çünkü bir paradigmayla resmedilen arkaik analogi yalnızca doğal dilde, fakat tek bir doğal dilde, konuşucu tarafından resmedilen bir analogiye **benzemediği** sürece, sözkonusu analoginin bu durumda pek fazla geliştirilemeyeceği çok bilinen bir şeydir (bütün şairler bunu bilirler); oysa tam tersine, matematiksel genişletilebilirlik daima eklemlemeyle sonsuz biçimde uzatılarak genişletilmeye elverişli bir şey şeklinde düşünülür.

Bu konuda keza, paradigma arkaikliği postülasınca sağlanan basitleştirmeyle (Feyerabend' in telkin ettiği) yetinmediğimi, basitleştirmeyle soyut ve genel bir genişletilebilir-olmama görüşü inşa etmeye çalıştığımı teslim etmek zorundayım. Mantıkçıların—Jevons tarafından, diyelim, açıklandığı üzere¹ geleneksel—analogi genelleme cihazı ile başladım ve sonra mantık terimlerini kullanarak genişletilebilirlik bakımından sonluluk'u ıspatlamayı denedim. Bunu yapmak, ne tür bir analogi istediğimizi belirlememizi gerektirir; yani, bütün bir **A** organizasyonunu, bir **B** alanına uygulayan ve bunu, bir genel ismi, veya "ismi" bir kompleks sıfatla niteleme örneği olarak gören bir analogi. Eğer buna imkân verirse, bu durumda, terimler mantığının işlem-kaplam (intensiyon-extension) yasalarının, bu tür bir 'sıfat+ismin' işlemi —bakımından— anlamı daha başka 'sıfatlar' ilavesiyle sonsuz şekilde genişletildiği zaman, kaplam bakımından anlamının buna mukabil olarak daralacağını da söyleyebileceğiz demektir. Dolayısıyla, birinin kurduğu anlaşılabilir anlamın, ne tür bir başlangıç veya sıfır noktasında olduğunun hiçbir önemi bulunmaksızın sürekli uzayan bir artarda geliş onu aştığında ortaya çıkan ve buna uyarak 'bin nitelemeyle ölüm' fenomeni sergileyen bir aşama vardır. Fakat, sağlam yeni bir bilimsel araştırma hatı başlatıldığında oluşan paradigma-analogi gelişiminin bir doğru ekstra terim-nitelemesi sayılabileceğini düşünmüyorum; çünkü qnun bütün özelliği, paradigmanın, analoginin yardımı bulunmaksızın asla farkedilemeyecek, keşfedilemeyecek alanın yeni özelliklerini ortaya çıkarması ve böylece işaret ettiği şeye, yani alana eklenerek bütün terimler-serisinin kaplam bakımından anlamını **genişletmesidir**.

¹ Jevons [1873]; İndeks'teki Analoji'ye: Keza terimlerin mantığı konusunda Bölüm ii'ye ve özellikle ss. 25-27'ye bakınız.

Böylece paradigma-genişletilebilirlik ile ilgili teşebbüsüm soyut kalıyor ve kendimi **daha fazla bilinmeyen bir şey ile bilinen bir şeyi** (ignotum per ignotus) açıklamayı, yani mantuksal olarak bilinmeyen bir varoluşu, bir paradigmayı, çok daha fazla bilinmeyen bir varoluşla, arkaiklik ile açıklamayı deneyerek kaçınılmaz arkaiklik özelliğinden kopmuş bulunuyorum. Problemin kalbi, belirsiz kelimelerle bir artefact olarak ifade edilen bir arkaik analogi tasarlanmasıdır; resimler ve tel modelleri, bu ilk merkezi problemle karşı karşıya gelindikten sonra nisbi bir kolaylıkla yerlerine oturtulabilir ve bununla yüzyüze gelmiş olunmalıdır. Çünkü, yeni bir bilimde çalışan bilimadamının **konusmayı kullanarak** veya mekanik cihazların ya da matematik sistemlerin yardımı bulunmaksızın bir arkaik analogi inşa edeceği ve onu genişleteceği apaçık bir gerçektir. Ve o eğer gerçekten bunu yapıyorsa, o zaman, böyle yapması olgusu— bu iskelet— felsefi mantık dolabının dışına çıkıyor demektir. Bu, şu anda bilimdeki “anlam bilimi”i veya anlamları kendisiyle tartıştığımız literatürün hacmi giderek genişlediği için ve kavram belirsizliği problemiyle açık bir yüzyüze gelme durumunu gerçekten onunla ilgili bazı olağandışı şeylerin diyelim, bulunmaması dolayısıyla böyledir¹.

¹ Yalnızca Feyerabend [1962]'e değil, aynı zamanda Brodbeck [1962]'e, Putnam [1962]'a ve onların atıfta bulundukları daha önceki Ryle-Toulmin-Scriven bibliyografyasına da bakınız.

Bunlar içinde, Feyerabend' in hatası bana, felsefi bir hata gibi görünüyor: o, lingüistik filozoflara rastgele ateş püskürerek doğal dilin **bedahetleri**' ni, doğal dilin terkip **imkânların**' dan ayırmayı başaramaz. Brodbeck fiziğin konuşma dilinde özgü **mükâlemelerinin** kontekste bağlı oldukları kadar eliptik, kinayeli ve veciz oldukları, oysa ilgili mükâlemelerin formel raporlarının açık, anlaşılabilir, mantuksal bakımdan tam ve konteksten bağımsız oldukları yolunda önermeler öne sürer; veya en azından böyle olmaları durumunda, bunun nedeni, onların (fizikçilerin, ç.) yazmış bulunabilecekleri, fakat yazamadıkları bir ideal Platonik Fizikçi Raporu'na yaklaşmayı başaramamalarıdır (ss. 237-8). O aynı zamanda, gündelik-dil filozoflarının haklı olarak eleştirdikleri türde düzenlenmiş ifadeler öne sürer; mesela, “Beyaz atların beyaz olması zorunludur” ifadesi İngiliz nesrinden alınmış bir ifadedir; oysa gerçekte o hem bir mantık kitabındaki ifadelerden daha açık hem de daha yanlış (untrue)'tır; ancak, yabani hayvanlara atıfta bulunduğu şekilde dalgalara, birahanelere, gözde yazarlara ve meleşimsi uçuşa da atıfta bulunabilen görkemli ve şairane sözler (s. 238), mealinde ifadeler. Dahası o, “mantıkçılar”ın dilinin filozofları için “tam da ancak ve ancak o , konuştuğumuz dilin büyük bir bölümünün bir yeniden inşası olduğu sürece” faydalı olduğunu iddia eder (A.g.y.) Putnam, Quine'in “Bütün bekarlar evli değildir” önermesiyle derinden meşguldü; fakat bunu yaparken yalnızca “bekar”ın konteksten bağımsız olduğunu (dolayısıyla bekarın düğmelerini, zanaatkar bekarları, ortaçağ asilzadelerinin hizmetçilerini - ve Fodor ile Katz'ı unutarak) değil, aynı zamanda kümelenme-yasası (law-clustered) olmadığını (aym şekilde, yatak deneylerinin ve cinslerarası kromozom sapmalarının “erkek” (male) kelimesinin kullanımı üzerindeki etkisini unutarak) da iddia ediyordu. Aynı şekilde, - yine çok ilgi çekici bir makalede-o, kendisini,

Kuhn' un bir paradigmanın sınırları ve kapsamı hakkındaki kendi açıklaması hem taslak kabilinden bir açıklama hem de hatalı bir açıklamadır ve bizatihi kendisi bu olgudan dolayı mazeret beyan eder¹. Diğer taraftan, onun paradigmaların çöküşünü, içinde bunalımların derinleştiği anomalinin doğuşuyla açıklama tarzı, yeni bir bilime uyguladığında hem aydınlatıcı hem de gerçekçidir. Kuhn' un temel tezi, anomalinin bir doğrusuzluk olduğu veya çözülebilir olması gereken, ama çözülemeyen bir problem olduğu, veya uygun, fakat nahoş bir sonuç olduğu, veya bir aykırılık ya da çok uzaklara itilmiş bulunan paradigmanın bizatihi kendisi tarafından kusulan bir anlamsızlık olduğudur²; teoriye dışardan ithal edilen bir karşı-argüman veya Kuhn'un haklı olarak "kafa karıştırıcı bir durum"³ diye nitelediği paradigmayla ilgisi bulunmayan bir olgu değil. O ne paradigma-dışı bir yenilik⁴ ne de alanın tarihinin ilk dönemlerinde alanın varoluşu için kullanılan bir problemdir; daha çok anomali durumunda paradigmanın geliştiricilerinin örtbas ederek görünmez hale getirdikleri bir problemdir; çünkü o paradigmanın "temel taahhüdü" ile uyuşmamaktadır⁵. Anomalinin gerçek bir anomali

dile temel teşkil eden eşanlamlıların ve analitikliklerin (analytici) bulunmadığı yolundaki cüretkar önermesiyle (Strawson her şeye rağmen haklı olabilir); lingüistin, doğal bir dili bir kurallar takımına göre nasıl tanımlaması gerektiğini bildiği, şeklindeki yanlış önermeye hasrediyor.

Açıkçası müstesna düşünürler bunlar benzeri düşünceler öne sürer; konunun bütünü hakkında yeni bir kavrayış türüne ihtiyaç var.

¹ Kuhn [1962], ss. 86 ve 89. Kuhn yalnızca bir yerde paradigmaların genişletilebilir- olmamaları (non- extensible) gerektiğini öne sürer (ss. 95-96); genelde onları tarih içinde ele alır ve varolduklarını söyler.

² Kuhn [1962], s.65 (Keza bkz. ss. 5,52 ve 78).

³ Kuhn [1962], ss. 78-79; Kuhn'un fiilen kullandığı ifade (s. 78'de 12. satır) "önemsiz kafa bozucu şey"dir. (Kuhn'un ifadesinin tamamı şöyledir: "Dolayısıyla eğer bu epistemolojik karşı- örneklerin, önemsiz bir kafa karıştırıcı durumdan daha fazla birşeyi oluşturmaları gerekiyorsa, ki böyledir; çünkü artık içinde bir sıkıntı kaynağına dönüşmedikleri bilimin yeni ve farklı bir analizinin doğuşuna imkân hazırlama hizmeti görürler" (ç.).

⁴ Yukarıda dipnot 2'ye, özellikle sayfa 5'teki köklü yeniliklerin bastırılmasıyla ilgili dipnot 2'ye ve sayfa 5'e, eğer bir Kuhn indeksi yapılacaksa, bir Kuhn indeksinde "yenilik" kavramı altında toplanabilecek diğer bütün pasajlara bakınız.

⁵ Kuhn [1962], yine s. 5 ("temel taahhüt" kavramı için): s. 102 "... yeni paradigmanın kabulü genellikle ona tekabül eden bilimin, yeniden tanımlanmasını zorlur kılar. Bazı eski problemler başka bir bilime havale edilir ve onların bütünüyle 'bilim- dışı (unscientific)' oldukları ilan edilir"; s.37 (... bir bilimsel cemaatin paradigmayla kazandığı şeylerde biri, paradigmanın doğruluğu muhakkak addedilirken, çözümlerinin bulunduğu varsayılabilen problemlerin seçimi için gerekli bir kriterdir. Bu problemler büyük ölçüde cemaatin bilimsel sayacağı ve üstlenmeleri için üyelerini teşvik edeceği problemlerdir. Daha önceleri standart sayılan problemler dahil diğer problemler, başka bir disiplinle ilgili, bazan hiç de zaman harcamaya değmeyecek problemler sayıldıkları kadar metafizik problemler oldukları gerekçesiyle de reddedilir". "Sonra ortaya çıkan

olması için paradigma içinde doğmuş bulunması gerekir. Öyle ki, eğer paradigmanın bir arkaik analogi olarak kavranması gerekiyorsa, anomali en basit ve en arkaik formunda Hesse'in negatif analogiye dönüşen doğal anolojisine tekabül edebilsin¹; yani analoginin —ki o doğru sayılmalıdır— kendi içinde geliştirilen bir örnemeler (yasalar) takımına, analoginin çok uzun süre muhafaza ettiği, fakat analogi bu kadar uzun süre korunamayacağı için de yanlışlara dönüşen bir önermeler takımına. Kolay anlaşılabilir durumda analogiyi ayarlamak için zorunlu teşebbüslere girişilmiş olunacaktır; daha kompleks hale gelmiş ve matematikselleştirilmiş durumda, teörinin varyantlarını üretmek veya analogiyi tekrar ahenkli hale getirmeye çalışmak ve teörinin temel varsayımlarını ayrıntılarıyla ele almak üzere matematik modellerin sınırlarını ihlal edecek ya da bu modelleri karmakarışık hale getirecek teşebbüsler yapılacaktır². Bu teşebbüsler başarısızlıkla sonuçlandığında; sözün gelişi, teörinin kompleksliliği kesinliğinden daha fazla arttığında³ anomali bunalımlarla derinleşir; veya rahatsızlık duyulan alanlar, paradigmanın en temel ilkeleri tartışılmaya başlanacak ölçüde⁴ çok fazla genişlediğinde —küçüldüğünde değil— farklı görüş noktalarına ve gelişmemiş yeni tekniklere sahip bir yabancı (outsider) sınıf bütün bir sıkıntıyı yaratmayı sürdüren ana problemi kolayca çözmeyi başardığında, anomali bunalımlarla derinleşir; öylesine derinleşir ki taahhütleriyle, türevleriyle ve varsayımlarıyla birlikte mevcut paradigma bütünüyle bir rüyaya dönüşür. Daha genel bir söyleşiyile dile getirmek gerekirse bu, tam anlamıyla genişletilmiş bir paradigmanın veya teörünün, söz konusu paradigma veya teoriyi daha ileri düzeyde genişletme faaliyetlerinin azalan kazançlar sağladığı noktaya ulaşmaları durumu değildir sadece. Paradigmanın bizatihi kendisi, eğer gereğinden fazla genişletilirse, kavramsal tutarsızlık, mantık dışılık, yanlış beklenti, düzensizlik, karmakarışıklık veya karışıklık üreterek size çürümüş bir şey gibi gelir; tam da bir arkaik analogi, saf bir matematik sistem belirsiz

bilimin"görünmez" hale getirdiği temel problem örnekleri için bkz. ss. 103-107; "görünmez kılma"nın genel bir ele alınışı için *Dünya Görüşündeki Değişmeler Olarak Devrimler* bölümünün tamarına bakınız.

¹ Hesse [1963], ss. 9 vd.

² [1962], s. 90: "Rakip ifade (articulation) çalışmalarının çoğalması, herhangi bir şeyi deneme isteği, hoşnutsuzlukların açıkça dile getirilmesi, felsefeye başvuru ve temel ilkeler üzerinde tartışma; bütün bunlar olağan araştırmadan olağanüstü araştırmaya geçiş emareleridir". Keza bunalımlı- bilimin, paradigma- öncesi bilimle mukayyesine bakınız (s. 84).

³ Kuhn [1962], ss.68-70.

⁴ A.g.e., s. 65.

bir formül veya çelişki ürettiğinde veya delil üretme başarısızlığına uğradığında, yani yanlış yürüyen şeyle ilgili doğru bir önerme yine de öne sürülebilir olduğunda yarattığı durumun tam aksine, çok fazla vurgu yapıldığında, bir şiirde neden olduğu gibi.

Bu çürümeyi Kuhn'dan daha önce tasvir etmiş hiçbir bilim felsefecisi yoktur. Hepsi, çeşitli bilimsel teorilerin tedrici çöküşünü sonunda deneye, yeni olguların doğuşuna, onların teoriyi yanlışlamaları olgusuna, yani güya doğayla işbirliklerinin bulunmamasına atfetmişlerdir. Hiçbiri bu çürümenin kabahatini, kalplerinde temel bağlılıkları kuracakları somut analogik paradigmalara sahip bulunmalarından dolayı ve bu paradigmaların etkisi alanlarını kesin şekilde sınırlandırdığından dolayı doğadan kaynaklanan hiçbir baskı yapıcı rahatsızlık (kafa karıştırıcı şey) bulunmaksızın, paradigmaların kendi yapıları içinde gereğinden fazla genişletildiklerinde ortaya çıkan, teori çöküşüne yüklememişlerdir.

Ve şimdi sonunda, meselenin kalbine inmiş bulunuyoruz: Bir arkaik analoginin bir artefact (yapı, ç.) olarak tasarlanması meselesine. Bunu değerlendirmenin kalbi, şu sorunun yöneltilmesinden ibarettir: "Bir arkaik paradigma kendisini nasıl genişletir?" veya "Kuhn, eğer herhangi bir şey değilse kopyalama (tupki-örnekleme, ç.) ile ne demek istemiştir?"

Ben, ilkinde götürdüğünden işe, ikinci soruyla başlayacağım. Kuhn'un, olağan bilimin bulmaca çözümünden ibaret olduğu (ve dolayısıyla paradigmanın bir artefact olduğu) görüşünü ciddiye aldığına ve kendisine hemen şu soruyu (s. 38-39) yönelttiğine işaret eder: "Eğer bulmaca-çözümü var ise, bunun kuralları nelerdir?". Sonra üç- çeyreklik bir sürede, bulmaca-çözme'nin kurallarının bulunmadığı gerekçesiyle kısaca soruyu kesip atar (ss. 42-46). Kurallar bulmaktaki kendi yeteneksizliği ile yüzyüze gelen Kuhn, daha sonra birbiriyle uzlaşmaz iki tarzda yoluna devam eder. Birincisi (s. 42-44) kesin bir biçimde, kuralların hiçbir zaman bulunmalarının zorunlu olmadığını öne sürmektir. İkincisi karakteristik bir şekilde, gerçekte 'kural' ile 'kural'ı kastetmediğini, daha çok "ön-kavrayış" (pre-conception; peşin hüküm,ç.) veya "kurumlaşmış görüş noktası"nı kastettiğini söylemektir. Bu ikinci düşünce, kurallar ister kurallar olsun ister olmasınlar, bulmaca çözümünde hemen hemen hiçbir yer işgal etmez; Kuhn olgunun gerçekten de bunu gösterdiğini bilir ve kitabını yazdığı zamandan beri ve gerçekten de baştan sona kitabında, paradigmaların kurallardan bağımsızca nasıl işlediklerini keşfetmeye çalışma meşalesini sürdürür. Konuyla ilgili düşünceleri şöyledir:

Paradigmalar, der Kuhn, kendilerine, “birbirleriyle örtüşen, birbirleriyle kesişen” Wittgensteiniyen bir “aile benzerlikleri şebekesi” kullanarak (s. 45) yeni gelişmeler ve parçalar ilave edebilirler; ve her bir benzerlik yalnızca bazı özellikleri bakımından aynı özellikleri gösterirler ve bazı parçaların özellikleri birbirleriyle aynı olabilir. Veya belki de paradigmalar, “ilgili cemaatin önceden kurumlaşmış başarıları arasında saydığı bilimsel külliyatın şu veya bu parçasıyla benzerlik kurma veya model olma yoluyla bağlantı kurabilir...” (s. 45). Başlangıçta, “paradigmanın tanımlanmasında o, tam bir gramatik kopyalama” (tıpkı-örnekleme, ç.) ilişkisinden (s. 23) söz etmiştir ki, yine de bunun, “nadiren bir paradigmayla onun örnekleri arasında bağlantı” sağladığını öne sürer ve daha sonra (s. 32 vd.) bir paradigmanın, kalitatif bir bilimde ortaya çıktığında olağan matematiksel çıkarıma göre tanımlanamayan bir süreç olarak “ifade edilmesi”nden veya “yeniden formüle edilmesinden” bahseder. Gayet tabii bu, bütün Kuhnien benzerlik ilişkilerinin bir tür şekillendirememesi anlamına da gelebilir; onlar temelde bütünüyle birbirlerinden farklı olabilirler; ancak (yukarda “paradigma”nın farklı anlamları tartışmasına bakınız) eğer bu benzerlik ilişkileri böyle iseler; felsefi konuşmak gerekirse Kuhn hiçbir suretle kesin ve açık bir şey söylemiş olmamaktadır. Fakat eğer bu benzerlik ilişkileri bir tür oluşturuyor iseler, ve daha da önemlisi, eğer-bundan böyle varsayacağım üzere onlar bir şey yapmanın tamamıyla farklı yolları iseler, o zaman Kuhn gerçekten yeni bir şey söylüyor demektir.

Olağan bilimdeki paradigmalar iki şekilde gelişmeye ve genişlemeye yeteneklidirler (Kuhn, yukardaki yorumunda böyle söyler). Onlar nihayet —tek başlarına gerçek bulmacaları çözecek —matematiksel veya başka bir kural-yönelimli çıkarım (muhakeme, ç.)’la gelişirler. Fakat onlar aynı zamanda, başlangıçta sezgiye dayalı “dile getirme” (articulation) [“aile ilişkileri” veya “doğrudan model kurma” ya da “tıpkı örnekleme” yoluyla, bunlardan biriyle (hepsiyle) ile gelişirler.] Bu ikinci süreç keza, “çıkartım”ın en geniş anlamında, bir çıkartım formudur —çıkartım harfi harfine, herhangi bir türde bir birimden, diğer birimler serisine veya diğer birim durumlara veya birimler ya da durumlar serisine geçme izni bulunması anlamında bir çıkartım formudur—ancak bu çıkartım sezgiye dayalıdır ve kurallarla ilerlemez.

Ve bu bizi ilk soruya; arkaik bir paradigmanın kendisini nasıl genişlettiği sorusuna döndürüyor. Eğer cevap, “sezgiye dayalı çıkartım”la ise, bu durumda, “sezgiye dayalı çıkartım denilen şey

nedir ve gerçekten de o sezgiye dayalı mıdır?" sorusunu yöneltebiliriz. Çünkü, eğer sezgiye dayanmayan daha fazla sezgiye dayalı bir işlem var ise, o tamamen mekanize edilebilir bir ilk tıpkı örneği (replica: kopya, ç.), tıpkı örnek B'yi, bir ilk tıpkı örneğin tıpkı örneği yapma işlemidir. Bu tıpkı örnekleme onun için Kuhn'un söylemek istediği tıpkı örnekleme olamaz. O daha çok B'nin B'nün bir kopyası olduğunda, bilinen bir P amacıyla, B'nün **temel özellikleri** sayılan şeyleri yeniden ürettiğini kasteder. Mesela bir matematiksel model, yani bir M modeli, bir P amacına göre C'nin **temel özelliklerini** yeniden üreten M'yi tanımladığımız tarzda bir arkaik C paradigmasına "bağlanır". Max Black'ın söylediği gibi¹, ilişkinin bu orijinal-model formunun tasvirinde, görünüşte M'nin temel özellikleri oldukları anlaşılan birçok şeyin —mesela M'nin skalasının— M ve C arasındaki tıpkı örneklemenin inşasıyla ilişkisi bulunmayabilir; onlar P amacının ifadesini içermeyiz. Fakat, M ve C arasında olduğu gibi bazı mütakabil ana özellikler olmalıdır; aksi durumda biz, M'nin C'nin bir modeli olduğunu söyleyemeyiz.

Şimdi, tıpkı örneklemenin ana özelliği ile ilişkili iki formel düşünme şekli vardır; bunların herikisi de bilgisayar bilimlerinden doğmuşlardır. Günümüzde tam bir literatürü bulunan ilki², sınıflandırma veya "küme" matematikleridir; yani Wittgensteiniyen aileler bulma sürecinin formülasyonu. Hemen hemen bütünüyle mekanize edilmiş tanıma (recognition)³ tarzı konusundaki literatür dışında hiçbir literatürü bulunmayan ikincisi, birincisine büyük ölçüde benzer, fakat tamamıyla aynı olmayan iki formül arasında bir "hatalı eş" (inexact match) teşkil eden dijital bir bilgisayar yapma prosedürleri oluşturma serisidir.

Bu metotların her ikisinde de ilgili kümeler, "Bu küme bu özelliğe sahip midir değil midir?" sorusuna cevap verilme durumuyla ilgili bir özellikler serisine atıfla karakterize edilmelidir. Eğer sahipse, onun özelliklerine göre I yazılır; değilse O. Karakterizasyonun sonunda, bütün veri kümeleri için iki kümeden meydana gelen eşit derece sayıları elde edilmiş olunacaktır ve karakterizasyona göre, bütün veri bölümleri için aynı sonucun elde edilmesi halinde gayet tabii iki kümedeki sayılar da eşit olacaktır. Fakat "bir benzerlik" in yine de belirtmiş bulunduğumuz

¹ Black [1962], ss. 219-23. Black'ın gösterdiği üzere, orijinal ilişki formu modeli gerçekte, onu tanımladığımızdan daha karmaşık olma eğilimi taşır.

² Parker- Rhodes and Needham [1960]; Parker- Rhodes [1961]; Needham [1961a]; ve [1961b]; Needham [1965].

³ Mesela, Barus [1962]'a bkz.

üzere tam olmayan bir benzerlik olması durumunda yapılabilecek iki şey vardır: (a) küme matematiklerinde bir benzerlik kriteri, bütün veri kümelerinin aynı aile veya kümede yer alacak derecede aynı çıkacağına iyice anlaşılması durumuna göre formüle edilebilir¹; özelliklerinin bazı kombinasyonları, "Hangi veri kümeleri serisinin tamamı, yani $D_1, \dots, D_n$ serisi 'temel özellikleriyle' diğer bir veriler kümesine, seri dışından gelen D' verileri kümesine 'en çok benzerdir', yani D, D' 'ne tam olmayan bir benzerlik sergiler?" sorusuna tek bir cevap verilebilecek şekilde incelenmesi durumuna göre formüle edilebilir. Program-formuna indirgenmesi çok zor olan prosedür bu son prosedürdür (küme matematiklerinin kendilerinin programlanması kolay değildir); gerçekten öyle zordur ki, bu, ünlü numarasız, (non-numerical) veri programlayıcısının kâbusudur². Yine de bu "tam olmayan uyuşmanın", eğer gerçekleşebiliyorsa ve gerçekleştiğinde aradığımız "tıpkı örnekleme-ilişkisi" olduğu söylenerek, tasarlanan güçlü konuma ulaşılabilir. Bu ilişkinin ne anlamda bir ilişki olduğu kesin değildir; sözün gelişi dönüşümlü (reflexive) ve simetriktir, fakat geçişli (transitive) değildir (A 'nın B 'ninkilerle aynı özelliklere sahip bulunması, her tıpkı örnekleme aynı (özdeş, ç.) bir P 'ye sahip bulunmadıkça, A 'nın temel özelliklerinin C 'ninkilerle aynı olacağı sonucunu hiçbir şekilde verememesi olgusundan dolayı böyledir). Böylece, tıpkı-örnekleme-ilişkisinin mantığı, arkaik durumunda çıkış temelinden hiçbir şekilde kurtulamayan her defasında bir adım mantığıdır; yapılması düşünülen bütün bir faaliyetin ne şartlar altında yürütüleceğini, bu önemli ve ağırlıkla ele almayı ne tür bir feedback enformasyonunun değiştireceğini, kurulacak karakterizasyon şemasının —birbirini izleyen sınırlı tekerrür durumu oranının— zenginlik ve mükemmelliğinin ne pahasına gerçekleşeceğini belirleyen bir mantık. Bu mantığın bir özelliği hep geçişli olması,

¹ Yukarda 105. sayfada dipnot 2'de aşıta bulunulan metinde çeşitli benzerlik-ilişkileri verilmektedir. Formüle edilmiş ilk benzerlik kriteri Tanimoto [1958]'nunkidir. Keza bkz. Sneath and Sokal [1963].

² Kötü, sonsuz bir geri gidiş, aşağıdaki formu ortaya çıkarma eğilimi gösterir:

i) Belirli bir eşik üzerindeki ana özelliklerin benzerlik testleri, özelliğin ana özellik oluşunun testleri yapılmadıkça gerçekleştirilemez. İkinci bir ana özellik oluş hesabı, bu yüzden oluşturulur.

ii) Özelliğin ana özellik oluş testleri, öncelikle bu testler düzenlenmedikçe yapılmaz; çünkü onlar birbirlerinden bağımsız testler değildirler. Böylece, özelliğin ana özellik oluş testi kriterlerinin sırasını veren üçüncü bir hesaplama oluşturulur.

iii) Bu sıraya sokma-düşüncelerinin kendileri paranteze alınan düşüncelere bağlıdır... (vs). Başka bir söyleyişle, ileri götürücü komplekslik keşif süreci, bu süreci yönlendiren araçların icad edilmesi sürecinden daha hızlı işler.

yani geçici (zamansal, $\dot{c}$.) bir silsile teşkil etmesidir; çünkü eğer **A**, bir tıpkı örnekleme dizisinde **B**'den, **B** **C**'den önce vukubuluyorsa, bu **A** **C**'den önce vukubuluyor demektir; ve bu, incelenen şey eğer, herbiri elde edilen sonucu bir diğer dizi içine, önceden seçilmiş bir ana özelliğe yerleştiren bir tıpkı örnekleme serileri boyunca bir vurgu ise, önemli olabilir.

Tam dikkatle dile getirmek gerekirse, tıpkı örneklemenin (kopyalama, $\dot{c}$.) bir çıkarım (muhakeme, $\dot{c}$.) formu olduğu bile kesin değildir. Mesela herhangi bir çıkarım-teoreminin onu nasıl isbat edebileceğini bilemiyorum. Gerçekten de normal, basit dedüksiyonla çeliştiğinde, tıpkı örnekleme ve kontrol edilen tıpkı örneklemeler mantıksal bakımdan berbattır. Yine de tıpkı örnekleme insanların beyinlerinin bilinçsiz tanıma süreçleri içinde kolayca üstesinden geliniyor gibi görünen bir şeydir; suni zekâlı (artificial intelligence) insanlar günümüzde ona yeni bir ışık tuttular¹; ve (sanıyorum) o Kuhn'un paradigmasının kendisini genişletme tarzıdır. Fiilen çok az sayıda tıpkı örnekleme sistemi gerçekleştirilmiştir; mesela, tekrar edilebilir (düzeltilebilir, $\dot{c}$.) enformasyon alanında, ana özellikleri ayırarak bir karakter okuyucusu inşa eden herhangi bir araştırma prosedürünün yaptığı gibi, ona bağlı bir ilişki —prosedürü— ölçeğine sahip herhangi bir düzeltilebilir algorithm*, vermiş bulunduğum tanım içinde bir tıpkı örnekleme-sistemi sayılır. Ancak bu tür prosedürler, şimdiye kadar hiçbir zaman ana özellik tanıma işlemi gerçekleştirilememiş bulunduğu için henüz apaçık birer genelleme olarak görülmemiştir.

Bir makinayla bile, Kuhn'un arkaik paradigması gibi bir varoluş biçiminin anlaşılmasının (eğer anlaşılması gerektiği düşüncemde haklı isem), varolan apaçık zorluklarından dolayı ve Kuhn'un paradigmasının ciddi şekilde ve felsefi olarak ele alınması gerektiği yolundaki önerimin de ortaya çıkmasına neden teşkil ettiği apaçık kuşkuculuktan dolayı, son paragrafta kendime şunu hatırlatmamda fayda var: Eğer Kuhn'un düşüncesini daha ileri götürmezsek ne olur; yani, eğer onun bütün bir paradigma düşüncesini kaldırıp atarsak ne olur?

Kuhn'un düşüncesini aynı anda hem sorgulamak hem de geliştirmek zor olabilir; ancak, bunu yapma çabamızdan vazgeçersek, o zaman bu bana, gerçekten çok karışık bir

¹ Özellikle Good [1965]'un yeniden teşekkül nasyonuna bakınız.

* Dokuz rakam ve sıfır vasıtasıyla hesaplama sanatı, sembollerle hesaplama sanatı. Yukarıda bu anlamda kullanılıyor. Kavram adını bu yöntemin babası matematikçi el-Harezmi'den alıyor ($\dot{c}$.)

konumda kalırız gibi geliyor. Çünkü, tarihçilerin yaptığı üzere, çoğumuz Kuhn'un ayrıntılı sorularına itiraz etsek de Kuhn ve onun yakın seleflerinin bizi ulaştırmayı başardıkları noktadan daha önceki bir noktaya tekrar dönmeyi başaramayız. Onların, bilim tarihinin, şimdiye kadar bilimsel ders kitaplarında ortaya çıkarmış bulunduğu bilinçsizce yapılmış sahtekarlıklara ve önyargılı hareketlere protestosu, bilimde çok derin yaralar açıyor; ve onların, sanki bilimin gerçek tarihleriymişcesine ders kitaplarının yorumundan elde edilen fazla basit ve tahrif edilmiş bir birikime dayanan bir bilim görüşüne tepkileri de bilimde çok derin yaralar açıyor. Diğer taraftan eğer, nihai noktada daha yeterli ölçüde kapsamlı bir bilim görüşü yoksa —belki de belirli bir gruba özgü bir hobi olması dışında— bu tarihi yapmaya devam etmenin anlamı nedir? Düşünceler tarihinin parçası olarak kendi yapısıyla bilim tarihi, fiilen işbaşındaki bilimadamlarına yardımcı bir disiplin olmalıdır. Eğer bunu yapamıyorsa, o saçmayla dönüşür —kendi içinde küçük (önemsiz, ç.) olguların pedagojik bir koleksiyonunu oluşturma faaliyetine. Böylece, eğer biz, Kuhn'un bilimle ilgili "yeni imaj"ının daha ileri düzeyde bir değerlendirmesinden vazgeçersek, yeni tarz realistik bilim tarihinin eski tarz bilim felsefesinden bağlantısını bütünüyle koparma riskine düşeriz: yani bir hastalığa.

Ve eğer ilerlemeyi sürdürürsek, ve eğer analizimde yanılmıyor isem, Kuhn'un paradigmlar hakkında doğru diye gösterdiklerinin ışığında, hangi analojinin doğru analoji olduğunu tekrar sormamız gerekecektir.

REFERANSLAR:

- Barus [1962]: 'A Scheme for Recognizing Patterns for an Unspecified Class', in Fischer, Pollock, Raddack and Stevens (eds.): *Optical Character Recognition*, 1962.
- Black [1962]: *Models and Metaphors*, 1962
- Brodbeck [1962]: 'Explanation, Prediction and "Imperfect Knowledge"' in Feigl and Maxwell (eds.): *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, 3, ss. 231-72.
- Çampbell [1920]: *Foundations of Science*, 1920.
- Feyerabend [1962]: 'Explanation, Reduction and Empiricism', in Feigl and Maxwell (eds.): *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, 3, ss. 28-97.

- Good [1965]: *Speculations Concerning the First Ultra-Intelligent Machine*, 1965.
- Gregory [1966]: *Eye and Brain*, 1966.
- Hesse [1963]: *Models and Analogies in Science*, 1963.
- Hesse [1964]: 'The Explanatory Functions of Metaphor', in Bar-Hilel (ed.): *Logic, Methodology and Philosophy of Science*, 1966, ss. 249-59.
- Jevons [1873]: *The Principles of Science*, 1873.
- Kuhn [1962]: *The Structure of Scientific Revolutions*, 1962.
- Lakatos [1963-64]: 'Proofs and Refutations', *The British Journal for the Philosophy of Science*, 14, ss. 1-25, 120-39, 221-43 and 296-342.
- Needham [1961a]: 'The Theory of Clumps, II', *Cambridge Language Research Unit Working Papers*, 139.
- Needham [1961b]: 'Research on Information Retrieval, Classification and Clumping, 1957-61', *Ph.D. Thesis, Cambridge* 1961.
- Needham [1963]: 'A Method for Using Computers in Information Classification', in *Information Process 62: Proceedings of the International Federation for Information Processing Congress, Amsterdam*, 1962.
- Needham and Spärck Jones [1964]: 'Keywords and Clumps', *Journal of Documentation*, 20, no.1.
- Parker-Rhodes and Needham [1960]: 'The Theory of Clumps', *Cambridge Language Research Unit Working Papers*, 126.
- Parker-Rhodes [1961]: 'Contributions to the Theory of Clumps', *Cambridge Language Research Unit Working Papers*, 138.
- Popper [1963]: *Conjectures and Refutations*, 1963.
- Putnam [1962]: 'The Analytic and the Synthetic', in Feigl and Maxwell (eds.): *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, 3, ss. 358-97.
- Sneath and Sokal [1963]: *Principles of Numerical Taxonomy*, 1963.
- Tanimoto [1958]: 'An Elementary Mathematical Theory of Classification and Prediction' *I.B.M. Research*, 1958.

Yanlışlama ve Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi¹

Imre Lakatos
London School of Economics

- 1. Bilim: Akıl mı yoksa Din mi?**
- 2. Yanlışlamacılığa Karşı Yanılabilirçilik**
- 3. Bir Bilimsel Araştırma Programları Metodolojisi**
 - (a) Dogmatik (veya naturalistik) Yanlışlamacılık. Empirik Temeli**
 - (b) Metodolojik Yanlışlamacılık. 'Empirik Temeli'**
 - (c) Naiv Yanlışlamacılığa Karşı Sofistike Yanlışlamacılık. Geliştirici ve Yozlaştırıcı Problem Değişiklikleri.**
- 4. Bir Bilimsel Araştırma Programları Metodolojisi**
 - (a) Negatif problem çözme tekniği; programın 'katı çekirdeği'**

¹ Bu makale büyük ölçüde, [1968b] tarihli yazımın düzeltilmiş ve [1973] tarihli yazımın kaba bir versiyonudur. İlkini bazı bölümleri Proceedings of Aristotelian Society'in izniyle değiştirilmeksizin yeniden yayınlanmıştır. Yeni versiyonun hazırlanmasında Tad Beckman, Colin Hawson, Clive Kilmister, Larry Laudan, Eliot Leader, Alan Musgrave, Michael Sukale, John Watkins ve John Worral'ın yardımlarını gördüm.

(b) Pozitif problem çözme tekniği; 'koruyucu kuşağın' inşası ve teorik bilimin nisbi özerkliği.

(c) İki örnek: Prout ve Bohr

(c₁) Prout: anomaliler okyunusunda gelişen bir araştırma programı

(c₂) Bohr: Birbiriyle uzlaşmaz temeller üzerinde gelişen bir araştırma programı.

(d) Dönüm noktası kabilinden deneylere yeni bir bakış: an rasyonelliğinin sonu.

(d₁) Michelson-Morley deneyi

(d₂) Lummer-Pringsheim deneyleri

(d₃) Korunum yasalarına karşı beta çürümesi

(d₄) Sonuç: Sürekli gelişmenin gerekliliği

4. Kuhnîyen Araştırma Programına Karşı Popperlyen Araştırma Programı

Ek: Popper, Yanlışlamacılık ve 'Duhem-Quine Tezi'.

1. Bilim : Akıl mı Yoksa Din mi?

Bilgi, yüzyıllardır isbatlanmış bilgi anlamına geliyordu —hem aklın hem de duyuların sağladığı delillerle isbatlanmış bilgi. Bilgelik ve entelektüel dürüstlük insanın ispatlanmamış ifadelerden vazgeçmesini, düşüncede dahi spekülasyonla kurumlaşmış bilgi arasındaki rahneyi minimize etmesini gerektiriyordu. Aklın veya duyuların isbatlama gücü, iki bin yıldan daha öncesinin kuşkucuları tarafından sorgulanmıştı; fakat onlar Newtonîyen fiziğin ihtişamı karşısından şaşkındılar. Einstein'ın ulaştığı sonuçlar çizelgelerin yönünü tekrar değiştirdi ve günümüzde çok az filozof veya bilimadamı hâlâ bilimsel bilginin isbatlanmış bilgi olduğunu veya olabileceğini düşünüyor. Bununla birlikte çok azı bütün bir klasik entelektüel değerler yapısının çöktüğüne ve değiştirilmesi gerektiğine inanıyor: kimse basitçe ispatlanmamış doğru idealini-bazı mantıkçı empiristlerin yaptığı gibi "muhtemel doğru" (probable truth) ideali/le¹; —bazı bilgi

¹ "Muhtemel doğru" idealinin başta gelen çağdaş öncüsü Rudolf Carnap'tır. Bu konunun tarihi arkaplanı ve bir eleştirisi için krş. Lakatos [1968a].

sosyologlarının yaptığı gibi— '[değişen] konsensusa göre doğru'¹ ideali ile sulandıramaz.

Popper'in ayrımı aslında bütün zamaların en iyi-doğrulanmış bilimsel teorisinin çöküşünün bütün imalarını kavramış bulunmasına dayanır: Newtoniyen mekanikle Newtoniyen yerçekimi teorisine. Ona göre doğruluk, hatalardan kaçınma ikazında değil, daha çok hataları elimine etme insafsızlığında yatar; bir yandan varsayımlarda cesaretle, diğer taraftan çürütmelerde insafsızlıkta: bu Popper'in reçetesidir. Entelektüel dürüstlük birinin konumunu, bu konumu isbat ederek (veya "muhtemel hale getirerek") sağlamlaştırmaya veya tesis etmeye çalışmasına bağlı değildir; entelektüel dürüstlük daha çok birinin konumunu terketmeye razı olacağı şartları kesinkes belirlemesine bağlıdır. İnanmış Marksiyenler ve Freudyenler bu tür şartları belirlemeyi reddederler²: bu onların entelektüel sahtekarlığının ayırtedici özelliğidir. **İnanç**, eleştirinin kontrolü altında tutulması gereken esef verici bir kaçınılamaz biyolojik zaaf olabilir; ancak **bağlılık** (commitment) Popper için düpedüz bir cinayettir.

Kuhn aksini düşünür. Bilimin, ebedi ve ezeli doğruların birikimiyle geliştiği düşüncesini o da reddeder. Kuhn da ana ilhamını, Einstein fiziğinin Newton fiziğini yakmasından alır. Onun da ana problemi **bilimsel devrim**'dir. Fakat Popper'e göre bilim "sürekli devrim" (revolution in permanance) ve bilimsel faaliyetin kalbi eleştiri olduğu halde, Kuhna göre devrim istisnai bir olaydır ve gerçekten bilim-dışı'dır; eleştiri "olağan" zamanlarda aforoz eden birşeydir. Gerçekten de Kuhn'a göre devrim istisnai bir olaydır ve gerçekten de Kuhn'a göre eleştiriden bağlılığa (commitment) geçiş, ilerlemenin —ve "olağan bilim"in— başladığı noktayı gösterir. Ona göre, bir insanın, bir teorisinin reddini ve elimine edilmesini talep edebileceği şeklindeki "çürütme" fikri, "naiv" yanlışlamacıdır. Egemen teorisinin eleştirisine, yeni teori tekliflerine sadece, nadiren ortaya çıkan "bunalım" dönemlerinde

¹ "Konsensusa göre doğru" idealinin önde gelen çağdaş öncüleri Polanyi ve Feyerabend'dir. Bu konunun tarihi arkaplanı ve bir eleştirisi için krş. , Musgrave [1969a] ve Musgrave [1969b].

² Gerçekten de o [1962] tarihli kitabını 'birikimle-gelişme' bilimsel gelişme fikrine karşı çıkarak 'takdim eder. Fakat entelektüel borcu Popper'den çok Koyré'yedir; çünkü fizik tarihi yalnızca bir 'metafizik' araştırma silsilesi bağlamında kavranabilir. O nedenle bilimsel değişimler, kıyamet türü büyük metafizik devrimlere bağlıdır. Kuhn, Brut ve Koyré'nin bu mesajını geliştirir ve kitabının sağladığı büyük başarı, doğrulamacı tarih yazıcılığına ağır darbesinden ve dolaysız eleştirisinden kaynaklanır; bu eleştiri Brut'un, Koyré'nin (veya Popper'in) mesajına henüz erişemeyen sıradan bilimadamları ve bilim tarihçileri arasında sansasyona yol açar. Fakat ne yazık ki Kuhn'un mesajının bazı otoriter ve irrasyonalist yanları vardır.

izin verilir. Bu son Kuhniyen tez büyük ölçüde eleştiriye uğramıştır¹ ve ben burada onu ele almayacağım. Benim ilgim daha çok, bilimsel gelişimin rasyonel açıklamasını sağlamakta, hem doğrulamacılığın hem de yanlışlamacılığın başarısız kaldığını kabul ederek Kuhn'un şimdi irrasyonalizme geri çekiliyor görünmesinedir.

Popper'e göre bilimsel değişme rasyonel veya en azından rasyonel olarak yeniden inşa edilebilirdir ve keşfin mantığı alanına tekabül eder. Kuhn'a göre bilimsel değişme— bir 'paradigma'dan diğerine— aklın kurallarınca yönlendirilmeyen mistik bir ihtida'dır ve tamamıyla **keşfin** (sosyal) **psikolojisi** alanına tekabül eder. Bilimsel değişme, bir dinî değişme türüdür.

Kuhn'la Popper arasındaki ihtilaf, yalnızca epistemolojik bakımdan teknik bir meseleyle ilgili değildir. Söz konusu ihtilaf entelektüel değerlerimizle ilgilidir ve yalnızca teorik fizik konusunda değil, aynı zamanda az gelişmiş sosyal bilimler ve hatta ahlak ve siyaset felsefesi konusunda da imaları vardır. Eğer bilimde bile, bir teori hakkında karar vermenin, teorinin taraftarların sayısının, taraftarlarının inançlarının ve vokal enerjilerinin değerlendirilmesinden başka hiçbir yolu yoksa, o zaman bu, sosyal bilimlerde de böyle olmalıdır: doğruluk güce dayanır. Bu yüzden Kuhn'un konumu, hiç şüphesiz istemeyerek, çağdaş dindar manyakların ('devrimci öğrencilerin') temel politik "amentüsü"nün haklı ve masum olduğunu ısbat eder.

Bu makalede ilkin, Popper'in bilimsel keşfin mantığı içinde iki farklı konumun birarada yer aldığını göstereceğim. Kuhn, bunlardan yalnızca birini, 'naiv yanlışlamacılığı' yorumlar (ben 'naiv metodolojik yanlışlamacılık' ifadesini tercih ediyorum); eleştirisinin doğru olduğunu düşünüyorum ve hatta bu eleştiriye takviye edeceğim. Ancak Kuhn, 'naiv yanlışlamacılığa' dayanmayan diğer konum olan rasyonellik konumunu yorumlayamaz. Sanıyorum, Kuhn'un eleştirilerinin kaçamayacağı bu güçlü Popperiyen konumu —daha da takviye ederek— ve mevcut bilimsel devrimleri dinî ihtida teşkil eden olaylar değil, daha çok rasyonel ilerleme olarak açıklamaya çalışacağım.

¹ Watkins ve Feyerabend'in Bu Kitap'taki makalelerine bakınız.

2. Yanlışlamacılığa Karşı Yanılabilircilik

Birbiriyle çelişen tezleri daha net şekilde görmek için, problem durumunu, bilim felsefesinde "doğrulamacılık"ın yıkılışından sonra inşa edildiği şekliyle yeniden inşa etmeliyiz.

'Doğrulamacılara' göre, **bilimsel bilgi isbatlanmış önermelerden ibarettir**. Tam anlamıyla mantıksal dedüksiyonların bize, isbatlama (doğruyu tesbit) imkânı değil, çıkarım (doğruya geçiş) imkânı verdiğini kabul edenler, doğruluğu mantık-dışı araçlarla isbatlanabilen önermelerin (aksiyomların) yapısı konusunda aynı fikirde değildirler. **Klasik entelektüelistler** (veya terimin dar anlamıyla "rasyonalistler") çok farklı —ve güçlü— keşfin (revelation), entelektüel sezginin ve tecrübenin sağladığı mantık dışı 'delil' türlerini kabul ederler. Bunlar onlara, mantık yardımıyla her türde bilimsel önermeyi isbat etme imkânı veriyordu. Klasik empiristler aksiyomları, yalnızca "katı olguları" dile getiren nisbeten küçük bir "olgu önermeleri" grubu sayıyorlardı. Bu olgu önermelerinin doğruluk-değerleri tecrübeyle tesis ediliyordu ve bilimin **empirik temelini** teşkil ediyorlardı. Onlar bilimsel **teorileri**, başka hiçbir şeyle değil, dar empirik temel ile isbatlamak için klasik entelektüelistlerin dedüktif mantığından çok daha güçlü bir mantığa ihtiyaç duyuyorlardı: "indüktif mantık"¹. İster entelektüelist ister empirist olsunlar, bütün doğrulamacılar bir 'katı olgu'yu dile getiren bir tekil önermenin üniversal bir teoriyi çürüteceğinde hemfikirdiler¹; fakat çok azı, sonlu bir olgusal önermeler kombinasyonunun bir üniversal teoriyi "indüktif olarak" isbatlamaya yeterli olabileceğini düşündü².

Doğrulamacılık, yani bilginin isbatlanmış bilgiyle özdeşleştirilmesi, çağlar boyunca rasyonel düşünce içindeki hakim gelenek

¹ Doğrulamacılar, tekil olgusal önermelerle üniversal teoriler arasındaki bu asimetriyi defeatle vurguladılar. Mesela, Popkin'in Paskal tartışmasıyla; Popkin [1968], s. 14; ve Kant'ın, Poper'in Logik der Forschung (Araştırmanın Mantığı)'nın 1969 Almanca üçüncü baskısının yeni düsturunda (sloganında, ç.) zikredilenle aynı sonucu veren önermesiyle karşılaştırınız. (Popper'in temel mantığının bu eksikliğinden dolayı muteber köşetaşını (ükmesini, ç.) kulasik eserinin yeni baskısının düsturu olarak tercihi şuna duyduğu ilgili gösterir: ihtimaliyetçilere (probabilizm) kavgaya tutuşmak. Burada sözkonusu asimetri konu dışı kalır; ihtimaliyetçiliklere göre teoriler, tıpkı olgusal önermeler gibi tesis edilmiş olabilirler)

² Gerçekten, bunlardan Mill'i izleyen birkaçı bile, çok açık şekilde çözülemez indüktif delil problemini (tikel önermelerden üniversal önermeler elde etme) çok daha belirsiz şekilde çözülemez, diğer **tikel** olgu önermelerinden elde edilen **tikel** olgu önermelerini isbatlama problemiyle değiştirdi.

olmuştu. Şüphecilik doğrulamacılığı reddedemedi: o yalnızca, isbatlanmıy bilginin olmadığını (ve olamayacağını) ve dolayısıyla bilginin imkânsız bir şey olduğunu iddia etti. Şüphecilere göre "bilgi", hayvani inançtan başka bir şey değildi. Böylece doğrulamacı şüphecilik, objektif düşünceyi istihza ile karşılayarak irrasyonalizmin, mistisizmin ve hurafenin (batul itikat, ç.) kapısını araladı.

Bu durum, klasik rasyonalistlerin entelektüelismmin sentetik **a priori** ilkeleri, klasik empiristlerin bir empirik temelin kesinliğini ve indüktif çıkarımın (muhakemenin, ç.) geçerliliğini korumaya çalışmakta harcadıkları devasa çabayı açıklar. Onların hepsine göre de **bilimsel dürüstlük insanın isbatlanamayan hiçbir şey öne sürmemesini gerektirir**. Bununla birlikte, her ikisi de yenilmiştir: Kantienler Öklidyen olmayan geometriye ve Newtoniyen-olmayan fiziğe, empiristler empirik bir temel tesis etmenin mantukî imkânsızlığına (Kantienlerin işaret ettikleri gibi, olgular önermeleri, isbatlamazlar) ve bir indüktif mantuk kurmanın imkânsızlığına (içeriğini hatasız olarak artırabilen hiç bir mantuk yoktur.). Sonunda, **bütün teorilerin eşit ölçüde doğrulanamaz (isbatlanamaz, ç.) oldukları** ortaya çıkmıştır.

Filozoflar, şu açık nedenlerle, bu gerçeği kabul etmekte ağır davrandılar: klasik doğrulamacılar, teorik bilimin doğrulanamaz (isbatlanamaz, ç.) olduğunu bir kere kabul ettiler mi, aynı zamanda onun safsata ve illüzyon, bir aldatıcı hile olduğu olduğu sonucunu elde etmek zorunda kalacaklarından korktular. **İhtimaliyetçiliğin** (probabilism), (veya neodoğrulamacılığın) felsefî önemi böyle bir sonucun zorunluluğunun reddinde yatar.

İhtimaliyetçilik, her ne kadar eşit ölçüde doğrulanamaz iseler de, bilimsel teorilerin mevcut empirik delillere göre farklı ihtimaliyet derecelerine (ihtimaliyet hesapları anlamında) sahip olduklarını düşünen bir Cambridge filozofları grubunca geliştirilmiştir¹. **Entelektüel dürüstlük böylece, düşünülmüş olandan daha az şeyi gerektirir: o yalnızca yüksek düzeyde muhtemel teoriler öne sürülmesine bağlıdır; veya sadece delilin bile her bilimsel teoriye göre belirlenmesine ve teorinin ihtimaliyetinin bu delilin ışığında tayin edilmesine bağlıdır.**

Gayet tabii, delil yerine ihtimaliyetin yerleştirilmesi, doğrulamacı düşünce için büyük bir geriye çekilişti. Fakat bu

¹ İhtimaliyetçiliğin kurucu babaları, entelektüelistlerdi; daha sonra Carnap'ın ihtimaliyetçiliğinin empirik bir türünü inşa etme çabaları başarısız kaldı. Krş., Lakatos [1968a], s. 367 ve keza s. 361, dipnot 2.

geriye çekilişin bile yetersiz olduğu artaya çıktı. Kısa sürede, temelde Popper'in ısrarlı çabalarıyla çok genel şartlar altında bütün teorilerin, delil her ne olursa olsun, sıfır ihtimal derecesine sahip bulundukları gösterildi; **bütün teoriler, sadece eşit ölçüde doğrulanamaz değildirler; aynı zamanda eşit ölçüde ihtimal dışıdırılar (improbable) da**¹. Bu arkaplan karşısındadır ki insan, teorilerin değerlendirilmesinde ve entelektüel dürüstlüğü'nün standartlarında yanlışlamacılığın yol açtığı dramatik değişmeye yüksek değer atfediyor olmalıdır. Yanlışlamacılık, bir anlamda, rasyonel düşünce açısından, yeni ve hatırı sayılır bir geriye çekilmedir. Fakat o, ütopyacı standartlardan bir geriye çekilme olduğundan, çoğu zihin karıştırıcı ve sahte düşünceyi yok eder ve dolayısıyla bir ilerleme görevi yapar.

(a) Dogmatik (veya 'naturalistik') Yanlışlamacılık. Empirik Temel.

İlkin, çok önemli bir yanlışlamacılık türünü ele alacağım: dogmatik (veya 'naturalistik')² yanlışlamacılık. Dogmatik yanlışlamacılık bütün bilimsel teorilerin şartsız yanılabilirliği (fallibility)'ni kabul eder, ancak yanılmaz bir empirik temel türünü savunur. O, indüktivist olmaksızın tam anlamıyla indüktivisttir: empirik temel kesinliğinin teorilere aktarılabilceğini reddeder. Bu nedenle dogmatik yanlışlamacılık en zayıf doğrulamacılık türüdür.

Bir dogmatik yanlışlamacıyı dogmatik yanlışlamacı yapan şeyin, empirik karşı delili, teori karşısında bir nihai karar mercii sayması olduğunu vurgulamak çok önemlidir. Herhangi bir Kantiyen veya indüktivist bu tür bir nihai karar mercii ile çözümde uzlaşırlar. Fakat bir negatif nihai deneye boyun eğdikleri halde hem Kantiyen hem de indüktivist aynı zamanda başka herhangi bir tür teoriden çok çürütülmemiş bir teorisinin nasıl tesis edilmesi ve sağlamlaştırılması gerektiği konusundaki şartları da tayin edeceklerdir. Kantiyenler Öklidiyen geometriyle Newtoniyen mekaniğin kesinlik ile tesis edildiklerini, indüktivistler onların bir ihtimal olduklarını savunur. Bununla birlikte dogmatik yanlışlamacıya göre empirik **karşı** delil bir teoriyi yargılayabilecek **tek ve biricik** nihai karar merciidir.

¹ Ayrıntılı bir tartışma için, Lakatos [1968a], özellikle ss. 353 vd.

² Bu terimin izahı için aşağıda s. 120'deki dipnot 1'e bakınız.

Dogmatik yanlışlamacılığın ayırtecdici özelliği, böylece, bütün teorilerin eşit ölçüde farazi (varsayım kabilinden, ç.) şeyler olduklarını kabul etmesidir. Bilim herhangi bir teoriyi doğrulayamaz. Ancak, her ne kadar **doğrulayamaz ise de** bir teorisinin yanlış olduğunu gösterebilir: o, 'tam bir mantıksal kesinlikle yanlış olanın reddedilmesi [eylemini] icra edilebilir'¹; yani, teorilerin yanlış olduklarını göstermek için kullanılabilecek mutlak anlamda sağlam bir empirik temel vardır. Yanlışlamacılar yeni —pek mutedil— bilimsel dürüstlük standartları sağlarlar: onlar, bir önermeyi, eğer o, bir isbatlanmış olgu önermesi ise değil yalnızca, aynı zamanda yanlışlanabilir bir önermeden başka birşey değilse, yani, potansiyel yanlışlayıcılar olarak belirli önermeler ortaya konulduğu sırada bu potansiyel yanlışlayıcılara uygun deneysel ve matematiksel teknikler var ise bilimsel saymaya eğilimlidirler².

Bilimsel dürüstlük böylece, bir deneyin —eğer sonucu teoriyle çelişiyor ise— teoriden vazgeçilmesi gerekecek şekilde önceden kesinlikle belirlenmesinden iberettir³. Yanlışlamacı, bir önerme bir kez yanlışlandı mı, bu durumda hiçbir yanlışın kalmamasını arzular: önerme şartsız reddedilmiş olmalıdır. [Totolojik olmayan] yanlışlanamaz önermeler dogmatik yanlışlamacıya şöyle bir kısa süreli fırsat sağlar: o bunları 'metafizik' diye damgalar ve bilimsel konumlarını reddeder.

Dogmatik yanlışlamacılar, teorisyenle deneyci arasına kesin bir sınır çizgisi çekerler: teorisyen önermede bulunur, deneyci onu —Doğa adına— kullanır. Weyl'in söylediği gibi, 'Yorumlanabilir olguları, teorilerimizi, kesin bir **Hayır** ile —veya işitilmesi zor bir **Evet** ile— nasıl karşılaması gerektiğini çok iyi bilen boyun eğmek bilmez bir Doğa'dan söküp çıkarma kavgasındaki deneycinin çalışmasına sınırsız bir hayranlık duyduğumu kaydetmek isterim'⁴. Braithwaite, dogmatik yanlışlamacılığın çok açık bir izahını yapar. O, bilimin objektifliği (nesnelliği, ç.) problemini şöyle gündeme getirir: 'O halde kurumlaşmış bir bilimsel dedüktif sistem, ne ölçüde insan aklının özgür bir ürünü sayılmalıdır ve ne ölçüde

¹ Medewar [1967], s. 144. Keza aşağıdaki bölümde, s. 220, dipnot 2.

² Bu tartışma doğrulanabilir olgusal önermelerle, doğrulanamaz teorik önermeler arasındaki hudut çizgisinin dogmatik yanlışlamacı için hayati bir önemi bulunduğunu şimdiden ima ediyor.

³ **Cürütme kriterleri** önceden belirlenmiş olmalıdır: eğer fiilen gözlemlenmişlerse, gözlemlenebilir durumların teorisinin cürütülmesi anlamına geldiğinde uzlaşmış bulunması gerekir: (Popper [1963], s. 38, dipnot 3)

⁴ Zikreden Popper (1934), Fasil 85. Poper'in burada şöyle der: "Bütünüyle onaylıyorum".

doğanın olgularının objektif bir yorumunu verdiği düşünülmemelidir?" Bu soruya verdiği cevap ise şöyledir: 'Bir bilimsel hipotezin bir önermesinin formu onun bir genel önermeyi dile getirecek tarzda kullanımı, bir insani cihaz (düzenleme, tertip, ç.)'dir. Doğa'dan gelen bilimsel hipotezleri çürüten veya çürütmeyi başaramayan gözlemlenebilir olgularıdır...[Bilimde] en düşük ihtimal derecesindeki sonuçların herhangi birinin yanlış olup olmadığına karar verme görevini Doğa'ya bırakırız. Dedüktif sistemi oluşturan bu nesnel yanlışlık testidir; inşasında büyük bir özgürlüğe sahip bulunduğumuz bir dedüktif sistemi, bir dedüktif bilimsel hipotezler sistemini. İnsan bir hipotezler sistemi öne sürer. Doğa onun doğruluğunu veya yanlışlığını belirler. İnsan bir bilimsel sistem icat eder ve sonra onun gözlemlenen olgulara uygun olup olmadığını keşfeder¹.

Dogmatik yanlışlamacılığın mantığına göre, bilim, teorisinin, katı olguların yardımıyla tekrarlanan yıkımıyla gelişir. Mesela, bu görüşe göre çekimle ilgili girdap teorisi, gezegenlerin Kartezyen daireler üzerinde dönmekten çok elipsler üzerinde dönmeleri **olgusuyla** çürütülmüş ve elenmiştir; bununla birlikte, Newton'ın teorisi sonra, mevcut olguları, hem Descartes'ın teorisinin açıkladığı olguları hem de Descartes'ın teorisini çürüten teorisinin açıkladığı olguları başarıyla açıklamıştır. O nedenle Descartes'ın teorisi yerine Newton'ın teorisi ikame edildi. Benzer şekilde, yanlışlamacılarca görüldüğü üzere, Newton'ın teorisi, sırayla, Einstein tarafından da açıklanmış olduğu halde, Merkür'ün kuraldışı yörüngesinin güneşe en yakın noktası ile çürütüldü ve yanlışlığı isbatlandı. Dolayısıyla bilim cesur spekülasyonlarla — hiçbir zaman doğrulanmamış veya hatta muhtemel hale getirilmemiş spekülasyonlarla— ilerler; fakat bunların bazıları kesin, nihai çürütmelerle elemine edilirler ve daha sonra da yerlerine yine cüretkar, yeni ve en azından başlangıçta çürütülmemiş durumdaki spekülasyonlar ikame edilir.

Bununla birlikte, dogmatik yanlışlamacılık, savunulamaz bir şeydir. O iki yanlış varsayıma ve gereğinden fazla dar bir bilimsel olanla bilimsel olmayan arasındaki sınır çizgisi kriterine dayanır.

İlk varsayım, bir yandan teorik veya spekülatif önermeler, diğer yandan olgu veya gözlem (ya da temel) önermeleri arasında

¹ Braithwaite [1953], ss. 367-8. Braithwaite'in gözlemlenmiş olgularının boyun eğmezliği için Braithwaite [1953]. İktibas edilen pasajda Braithwaite, bilimsel objektivite problemine ikna edici bir evap verirken, bir paşka pasajda, "gözlemlenebilir olguların açık engellemeleri dışında, tam çürütmenin, tam isbatın daha fazla ihtimal dahilinde olmadığına" işaret eder. Keza bkz. aşağıda s. 113, dipnot 4.

doğal ve **psikolojik** bir sınırın bulunduğuudur. (Bu, gayet tabii, bilimsel yönetime, 'naturalistik yaklaşım'ın bir parçasıdır¹.)

İkinci varsayım, bir önermenin, eğer o, psikolojik, olgusal veya gözleme dayalı (ya da temel) önerme olma kriterini karşılıyor ise, ancak o zaman doğru olacağıdır ve bu durumda önermenin olgularla ısbat edilmiş olduğunun söylenebileceğidir. (Buna gözleme dayalı [veya deneysel] ısbat doktrini diyeceğim.)²

Bu varsayımlar, bir **sınır çizgisi çekme kriteriyle** tamamlanır: yalnızca gözlemlenebilir belirli durumları engelleyen ve dolayısıyla olgusal olarak çürütülebilir teoriler "bilimsel"dir. **Veya bir teori, eğer bir empirik temeli var ise "bilimsel"dir³.**

Fakat, her iki varsayım da yanlıştır. Psikoloji ilki, mantık ikincisi aleyhine tanıklık eder ve nihayet metodolojik hüküm, sınır çizgisi çekme kriteri aleyhine tanıklık eder. Bunları sırayla ele alacağız.

(1) Birkaç karakteristik örneğe bir ilk bakış ilk varsayımı anında çökertir. Galileo, ay üzerindeki dağları ve güneşteki lekeleri gözlemlediğini ve bu gözlemlerinin, gök cisimlerinin mükemmel kristal toplar oldukları şeklindeki öteden beri muteber bir teoriyi çürüttüğünü öne sürmüştü. Fakat onun "gözlemleri" —yardım görmemiş— duyularla yapılan gözlemler anlamında "gözlemler" değildi: onların güvenilirliği, çağdaşlarınca şiddetle sorgulanan teleskobunun —optik teleskop teorisinin— güvenirliliğine bağlıydı. Galileo'nin Aristotelesçi teoriyle karşı karşıya kalan —saf, teorik-olmayan gözlemleri— değildi; Aristotelesçilerin, gökler teorisinin ışığındaki 'gözlemleriyle' karşı karşıya kalan, Galileo'nin optik teorisinin ışığında gerçekleştirdiği gözlemleriymi daha çok⁴. Bu bizi, prime facie (ilk bakışta, ç.) eşit ölçüde tutarsız iki teoriyle karşı karşıya bırakır. Bazı empiristler bu noktayı teslim ederek, Galileo'nin gözlemlerinin hakiki gözlemler olmadıklarını

¹ Krş. Popper [1934], kısım 10.

² Bu varsayımlar ve eleştirileri için krş. Popper [1934], Bölüm 4 ve 10. Bu varsayımdan dolayıdır ki -Popper'i izleyerek- yanlışlamacılığın bu türünü 'naturalistik' diye adlandırıyorum. Popper'in "temel önermeleri", bu bölümde ele alınan temel önermelerle karıştırılmamalıdır; krş. Aşağıda s. 130, dipnot 4.

Bu iki varsayımın aynı zamanda, yanlışlamacı olmayan birçok doğrulamacı tarafından 'paylaşıldığını' kaydetmek önemlidir: onlar, deneysel delillere, "sezgiyle elede edilen delilleri" -Kant'ın yaptığı gibi- veya "indüktif delilleri"—Müll'in yaptığı gibi -ilave ederler. Bizim yanlışlamamız, yalnızca deneysel delilleri kabul eder.

³ Bir teörinin empirik temeli, onun, potansiyel yanlışlayıcılar takımıdır: onu yanlışlayan gözlem önermelerinden oluşan bir potansiyel yanlışlayıcılar takımı.

⁴ Hatırlama gelmişken belirteyim, Galileo aynı zamanda -optik'in yardımıyla- eğer ay kusursuz bir kristal top idiye, bu durumda görünmez olacağını da göstermiştir. (Galileo [1632]).

kabul ederler; fakat onlar yine de, boş ve pasif bir zihne doğrudan doğruya duyularla sokulan önermelerle —yalnızca bunlar, hakiki, “vasitasız bilgi” oluşturular— saf olmayan, teoriyle döllemiş duyumlarca ortaya konulan önermeler arasında ‘doğal’ bir sınır çizgisi bulunduğuna inanırlar. Gerçekten de duyuları bir bilgi kaynağı sayan (ister tek kaynak olsun ister biricik kaynak) bütün doğrulamacı bilgi teorisi türlerinin bir gözlem psikolojisi içerecekleri muhakkaktır. Bu tür psikolojiler, kendileriyle doğrunun, olduğu gibi gözlemlendiği ‘sağlam’, ‘normal’, ‘sağlıklı’, ‘önyargısız’, ‘ölçülü’ veya ‘bilimsel’ duyu durumlarını —ya da daha açıkçası bir bütün olarak zihin durumlarını— kesin şekilde belirlerler. Sözün gelişi Aristoteles —ve Stoacılar— sağlam kafanın (zihnin, ç.) ubbi bakımından da sağlıklı kafa olduğuna inanıyorlardı. Modern düşünürler, tabii, “sağlıklı” kafadan daha fazla “sağlıklı” kafalar (zihinler, ç.) bulunduğunu kabul ettiler. Descartes’ın sağlam aklı (mind), içinde ego’nun sonra doğrunun yeniden tesis edilebileceği, içinde Tanrı’nın, doğruyu görmesini sağlayacak kılavuz elini bulabileceği Coğito’nun nihai yalnızlığı dışında geriye hiç bir şey bırakmayan septük şüphe (sceptical doubt) ateşinde çelikleşmiş bir zihindir. Bütün modern doğrulamacılık okullarını, belirli bir **psikoterapi**, zihni, bir mistik komünyon (katılma, ç.) sırasında isbatlanmış doğrunun inayetine mazhar olacak şekilde hazırlayacağını öne sürdükleri bir psikoterapi karakterize eder. Bilhassa klasik empiristlere göre sağlam zihin (mind) bütün orijinal içeriği boşaltılmış, bütün teorik önyargılardan arındırılmış bir **tabula rasa**’dır. Ancak bu, Kant ve Popper’in çalışmalarında ve onlardan etkilenen psikologların çalışmalarında ortaya çıkıyor ki, böyle bir empirist psikoloji hiçbir zaman ortaya konulamamıştır. Çünkü, beklentilerin döllemediği duyum yoktur ve olamaz; **dolayısıyla, gözlem önermeleriyle teorik önermeler arasında hiçbir doğal (yani psikolojik) sınır çizgisi yoktur**¹.

(2) Ancak bu tür bir naturel sınır çizgisi varsa bile, mantık yine de dogmatik yanlışlamacılığın **ikinci varsayımını** yıkar. Çünkü gözlem önermelerinin doğruluk değerleri kesin şekile belirlenemez: **doğruluğu deneyele isbatlanabilir hiçbir olgusal**

¹ Birçok psikoloğun herhangi bir objektif bilgi türünün bulunabileceği ihtimalini reddeden William James gibi pragmatist filozofların etkisiyle doğrulamacı duyumculuk (sensationalism) fikrine karşı çıktıkları doğrudur. Fakat böyle olsa bile, Kant’ın Oswald Külpe, Franz Brentano üzerindeki, Popper’in Egon Brunswick ve Donald Campbell üzerindeki etkisi modern psikolojinin şekillenmesinde önemli rol oynamıştır: ve eğer psikoloji psikoljizmi mağlup edecekse, bu objektivist felsefenin Kant-Poper ana çizgisinin giderek artan dozda benimsenmesinden dolayı olacaktır.

önerme yoktur. Önermeler yalnızca diğer önermelerden türetilirler; olgulardan türetilemezler: hiç kimse önermelerin doğruluklarını deneyle ısbat edemez —'masa yumruklayarak ısbatlamak dışında¹. Bu temel mantığın ana konularından biridir; fakat, günümüzde dahi, birkaç insan tarafından nisbeten anlaşılabilmiş bir konudur².

Eğer olgu önermeleri doğrulanamıyorlarsa, o zaman, yanılabilirler (fallible) demektir. Eğer yanlışlanabilir iseler, bu durumda, teorilerle olgu önermeleri arasındaki uyumsuzluklar 'yanlışlamalar' değildirler, yalnızca tutarsızlıklardır. Muhayyilemiz 'teoriler'in formülasyonunda, 'olgu önermelerinin' formülasyonunda oynadığından daha büyük bir rol oynayabilir³; ancak hem teoriler hem de olgu önermeleri yanılabilirlerdir. **Bu nedenle, teorileri doğrulayamayız (ısbatlayamayız, ç.) ve onları bu yüzden yanlışlayamayız da⁴.** Yumuşak (dayanıksaz,ç.) teorilerle, doğrulanmış 'empirik temel' arasındaki sınır çizgisi varolmayan bir şeydir: bilimin bütün önermeleri teoriktirler ve giderilemez biçimde yanılabilirlerdir⁵.

(3) Nihayet, gözlem önermeleri ile teoriler arasında doğal bir sınır çizgisi bulunsa bile ve gözlem önermelerinin doğruluk değerleri şüphe götürmez şekilde tesis edilse bile, dogmatik yanlışlamacılık bu durumda bile, genellikle bilimsel teoriler olarak dikkate alınan şeylerin çok önemli bir türünü elimine etmekte hiçbir işe yaramaz. Çünkü deneyler deney raporlarını

¹ Krş. Popper [1934], fasıl 29.

² Buna 1837'de temas eden ilk filozofun Fries olduğu anlaşıyor (Kş. Popper [1934], fasıl 29, ipnot 3). Bu elbette, mantıksal ilişkilerin mantıksal ihtimaliyet veya tutarlılık gibi önermelere atıfta bulunmasıyla ilgili genel teoremin özel bir durumudur. Böylece, mesela, "Doğa tutarlıdır" önermesi, yanlıştır (veya isterseniz anlamsızdır deyin), çünkü doğa bir önerme (veya bir önermeler konbinezonu) değildir.

³ Aklıma gelmişken belirleyim, bu bile sorgulanabilir. Krş. Aşağıda, ss. 155 vd.

⁴ Popper bunu şöyle dile getirir: "Bir teoremin üretilebilecek hiçbir nihai yanlışlaması yoktur"; bir teoriyi elimine etmeden önce bir yanılmaz yanlışlamasını bekleyenler ilelebet bekleyecek ve "hiç bir zaman tecrübeden (deneyden, ç.) yararlanamayacaklardır" ([1934], fasıl 9).

⁵ Hem Kant hem de İngiliz takipçisi Whewell, ister *a priori* ister *a posteriori* olsunlar, bütün önermelerin eşit ölçüde teorik olduklarını görmüşür; fakat her ikisi de önermelerin doğrulanabilir olduklarına inanıyorlardı. Kantienler bilimin önermelerinin, duyumlarla boş bir zihnin *tabula rasa*'sı üzerine yazılamayacakları, ne olgu önermelerinden tümevarımla ne de tümdengelimle çıkarılamayacakları anlamında teorik olduklarını açıkça görmüşlerdi. Bir olgu önermesi, sadece özel türde bir teorik önermedir. Bu konuda Popper, dogmatizmin empirik versiyonuna karşı Kant'ın tarafını tuttu. Fakat Popper bir adım daha ileri gitti: ona göre bilimin önermeleri teorik değildirler yalnızca, aynı zamanda tam alarıyla yanılabilir ve her zaman varsayım kabilindendirler de.

doğrulanabilirse bile, yanlışlama güçleri yine de büyük ölçüde sınırlı olacaktır: **kesin şekilde en çok beğenilen bilimsel teoriler, herhangi bir gözlemlenebilir durumu tamamen engelleyemezler.**

Bu son iddiayı desteklemek için, önce karakteristik bir hikâye anlatacak ve sonra da bir genel argüman öne süreceğim.

Hikâye, hayalî bir gezegenlerin yanlış hareket etmesi durumuyla ilgilidir. Einstein—öncesi döneme ait bir fizikçi, Newton mekaniğini ve yerçekimi yasasını (N), kabul edilmiş başlangıç şartlarını (1) alır ve bunların yardımıyla yeni keşfedilmiş küçük bir gezegenin (p) izlediği yolu hesaplar. Ancak gezegen hesaplanan yoldan sapmaktadır. Newtoniye fizikçimiz, Newton'ın teorisinin sapmayı yasakladığını ve bu nedenle sapmanın tesbit edilir edemez N teorisini çürüteceğini mi düşünür? Hayır. O, P'nin izlediği yolu altüs teden ve o zamana kadar bilinmeyen bir P' gezegeninin bulunması gerektiğini öne sürer. Bu hipotetik gezegenin kütlelerini, yörüngesini vs. hesaplar ve sonra da bir deneyci astronomun hipotezini test etmesini ister. P gezegeni öylesine küçüktür ki, mevcut en büyük teleskoplar bile onu belki de gözlemleyemeyeceklerdir. Deneyci astronom, daha büyük bir teleskop inşası için bir araştırma tahsisatı ayrılmasını ister¹ Üç yıllık bir sürede yeni teleskop hazır. Bilinmeyen P' gezegeni keşfedilirse, bu, Newtoniye bilimin bir zaferi olarak selamlanacaktır. Fakat sonuç bu değildir. Bilimadamız Newton'ın teorisini ve kendisinin yörüngeyi karıştıran gezegen fikrini terkedecek midir? Hayır. O, kozmik bir toz bulutunun gezegeni bizden gizlediğini öne sürer. Bu bulutun mevkiini ve özelliklerini hesaplayarak, bu hesapları test edecek bir uydu gönderilmesi için bir araştırma tahsisatı talep eder. Uydu cihazları (muhtemelen çok az keste tabi tutulmuş bir teoriye dayanan yeni cihazlar) farzedilen bulutun varlığını kaydederse, bu sonuç, Newtoniye bilimi gözalcı bir zaferi olarak selamlanacaktır. Ama bulut bulunamamıştır. Bilimadamız yörünge karıştıran gezegen ve onu gizleyen bulut fikriyle birlikte Newton'ın teorisini terkeder mi? Hayır. Evrenin o bölgesinde uydu araçlarını karıştıran manyetik bir alanın bulunduğu öne sürer. Yeni bir uydu gönderilir. Manyetik alan bulunursa, Newtoniye sansasyonel

¹ Eğer farzedilen küçük gezegen mümkün en büyük optik teleskopların menzili dışında ise, bilimadamı onu gözlemleyebilmek, yani Doğa'ya, yalnızca dolaylı şekilde de olsa onu sormak için çok yeni bir araç (rodyoteleskop gibi) deneyebilir. (Yeni 'gözlem' teorisinin bizzatı kendisi, iyice test edilmiş olup olmaması, bilimadamının, Galileo'nin onu umursadığından daha fazla umursayıp umursamaması bir yana, doğru tarzda dile getirilmemiş olabilir.

bir zafer kutlayacaklardır. Fakat bu da olmaz. Bu, Newtoniyen bilimin bir çürütmesi sayılacak mıdır? Hayır. Ya yine maharetle oluşturulmuş bir başka yardımcı hipotez öne sürülecek ya da bütün hikâye periyodiklerin tozlu raflarına atılacak ve hiçbir zaman tekrar sözü edilmeyecektir¹.

Bu hikâye, Newton dinamiği ve çekim teorisi gibi çok muteber bir bilimsel teorinin bile herhangi bir gözlemlenebilir durumu engelleyemeyeceğini kuvvetle ortaya koymaktadır² Gerçekten de bazı bilimsel teoriler belirli sonlu bir uzay-zaman bölgesinde vukubulan bir olayı (veya kısaca bir 'tekil olayı') yalnızca, onun üzerinde herhangi bir etkiye sahip başka herhangi bir faktörün (muhtemelen evrenin belirli bir uzaklıkta ve belirlenmemiş bir uzay-zaman bölgesindeki gizli bir faktörün) bulunmaması şartıyla engeller: onlar olsa olsa bir uzay-zamanla ilişkili tekil olayı tanımlayan bir temel önermeye, evrenin herhangi bir yerinde iş başında başka hiç bir ilişkili nedenin bulunmadığını söyleyen evrensel bir bulunmayan-varlık (non-existence) önermesinin konjonksiyonuna (birleştirilmesine, ç.) tezat teşkil ederler. Ve dogmatik yanlışlamacı muhtemelen, bu tür üniversal bulunmayan varlık önermelerinin empirik bir temele ait olduklarını iddia edemez: onların tecrübeyle gözlemlenebileceğini ve isbatlanabileceğini iddia edemez.

Bunu ortaya koymanın bir başka yolu, bazı bilimsel teorilerin normalde bir **sateris paribus** (cateris paribus) (diğer bütün şartlar eşit ise, ç.) önermesi içeren teoriler olarak yorumlandıklarını söylemektir³. Bu tür durumlarda, **spesifik** bir teori daima çürütülebilecek bu şartla **birarada** yeralır. Fakat böyle bir çürütme **sateris paribus** önermesi (şartı, kuralı, ç.) farklı bir şartla değiştirilerek **spesifik** teori, testler her ne söylüyor olursa olsun, daima korunabileceği için teste tabi tutulan spesifik teoriyle ilgili bulunmayan bir çürütmedir.

¹ Hiç değilse, yeni bir araştırma programı, bu inatçı fenomenin önceki açıklamasını gerçekleştiren Newton'ın teorisinin yerini alıncaya kadar sözü edilmeyecektir. Bu durumda, yeni araştırma programı, Newton'ın programının yerini aldığı anda fenomen bir 'canalıcı deney' olarak görülerek baştacı edilecektir, krş; Aşağıda, ss. 189 vd.

² Popper şunu sorar: 'Ne tür klinik tepkiler analistin tatminini, yalnızca belirli bir teşhisin değil, aynı zamanda psikoanalizin kendisinin tatminini de çürütecektir?' ([1963], s. 38 dipnot 3). Fakat ne tür bir gözlem Newton'ın tatminini, yalnızca belirli bir versiyonunun değil, aynı zamanda Newtoniyen teorinin kendisinin tatminini de çürütecektir?

³ (Baskı sırasında ilave edildi) Bu **sateris paribus** önermesinin normalde ayrı bir öncül olarak yorumlanması gerekir. Bir tartışma için bkz. Aşağıda s. 227.

Eğer böyle ise, dogmatik yanlışlamacılığın 'amansız' yanlışlama prosedürü, bu durumda da işlemez hale gelir; **modus tollens*** oku için takviye fırlatıcı olarak hizmet gören sağlam bir kurumlaşmış empirik temel varsa bile, ana hedef ümitsizce ulaşılmazdır¹. Ve bu kesinlikle çok önemli olduğu içindir ki, bilim tarihindeki bu şekilde **prima facie** çürütülmeyen teoriler 'olgun' teorilerdir². Daha da önemlisi, dogmatik yanlışlamacılığın standartlarıyla bütün ihtimaliyetçi teoriler de keza bu başlıkta toplanırlar: çünkü hiçbir sonlu örnek, üniversal ihtimaliyete dayalı bir teoriyi **yanlışlayamaz**³; **sateris paribus** önermeli teoriler gibi bütün ihtimaliyete dayalı teorilerin de empirik temelleri yoktur. Fakat böylece dogmatik yanlışlamacı, **kendi izniyle** en önemli bilimsel teorileri, rasyonel tartışmanın —kendi doğrulama veya yanlışlama standartlarını oluşturarak— bir metafizik teori ne doğrulanabilir ne de yanlışlanabilir olduğu için, hiçbir yerlerinin bulunmadığı bir yere, yani metafiziğe sürer. Dogmatik yanlışlamacılığın sınır çizgisi çekme kriteri bu nedenle yine kuvvetle antiteoriktir.

Üstelik, insan kolayca, sateris paribus önermelerinin bilimde istisna değil, kural teşkil ettiklerini öne sürebilir. Bilim herşeye rağmen, kozmik lokal —veya kozmik— garip şeylerin toplanarak sergilendiği bir hediyelik eşya dükkânı değildir. "Bütün Britanlar (Britanya İmparatorluğu sakinleri, ç.) 1950-1960 arasında akciğer kanserinden öldü" tezi mantıksal açıdan mümkündür ve doğru bile olabilir. Fakat sadece düşük ihtimalle bir olayın vukubulması ise, o zaman yalnızca sabit fikirli olgu toplayıcı için tecessüs karşısında bir değere, bir ölüm toplantısı değerine sahip olacaktır; ancak hiçbir bilimsel değere sahip bulunmayacaktır. Bir önermenin yalnızca, o, eğer bir nedensel bağlantıyı dile getirmeyi hedefliyorsa bilimsel olduğu söylenebilir: bir Briton olma ve akciğer kanserinden ölme arasında bu tür bağlantı öngörülmemiş de olabilir. Aynı şekilde, "Bütün

* **Modus tollens**: hipotetik bir önermeden yola çıkan akıl yürütme tarzı; buna göre sonuç reddedilirse öncül de reddedilir. Eğer A doğru ise B de doğrudur; ancak B yanlış ise A da yanlıştır (ç.)

¹ Aklıma gelmişken belirteyim, biz, dogmatik yanlışlamacıyı sınır çizgisi çekme kriterinin çok naiv bir yanlış olduğu konusunda ikna edebiliriz. Eğer bu kriteri terkeder, fakat ilgili iki temel varsayımını elde tutmayı sürdürürse, teorileri bilimden aforoz etmek ve bilimin gelişmesini doğrulanmış temel önermelerin bir birikimi saymak zorunda kalacaktır. Gerçekten de bu, kılasik empirizmin, olguların teorileri doğrulayabileceği veya hiç değilse yanlışlayabileceği ümidinin buharlaşmasından sonraki nihai aşamasıdır.

² Bu bir tesadüf değildir; krş. Aşağıda, ss. 212 vd.

³ Krş. Popper [1934], Bölüm VIII.

kuğular beyazdır", eğer doğru ise, kuğuluğun beyazlığa neden teşkil ettiği iddia edilmedikçe yalnızca bir merak olacaktır. Fakat sonra, siyah kuğu bu önermeyi çürütemeyecektir; çünkü o yalnızca, eş zamanlı olarak işleyen diğer nedenleri gösterebilir. Dolayısıyla "Bütün kuğular beyazdır" önermesi ya garip ve kolayca yanlışlanabilir bir önerme ya da **sateris paribus** önermeli (şartlı, ç.) bir bilimsel önerme ve o nedenle de yanlışlanamaz bir önermedir. **Bir teorinin empirik delile karşı direnmesi, böylece, onun 'bilimsel' sayılması aleyhinde bir şeyden çok, bir argüman olacaktır. "Çürütülemezlik" bilimin bir ayırıcı vasfı haline gelecektir¹.**

Özetleyelim: klasik doğrulamacı yalnızca ısıbatlanmış (doğrulanmış,ç.) teorileri kabul eder; neoklasik doğrulamacılar muhtemel teorileri; dogmatik yanlışlamacılar, heriki durumda da hiçbir teorinin kabule şayan olmadığını farketmişlerdir. Onlar teorileri, eğer teoriler yanlışlanabilir —sonlu bir gözlem miktarıyla yanlışlanabilir— iseler, kabul etmeye karar verdiler. Fakat bu tür teoriler —sonlu bir gözlemlenebilir olgular miktarıyla çelişen teoriler— var iseler mantıksal olarak empirik temele en yakın teorilerdir. Sözün gelişi, dogmatik yanlışlamaya göre, "Bütün gezegenler elips yörüngeler üzerinde dönerler", gibi bir teori, beş gözlemle yanlışlanabilir; dogmatik yanlışlamacı bu yüzden onu bilimsel sayar. "Bütün gezegenler daire yörüngeler üzerinde dönerler", gibi bir teori, dört gözlemle yanlışlanabilir; dogmatik yanlışlamacı bu yüzden onu daha az bilimsel sayar. Bilimselliğin zirvesi, bir tek gözlemle yanlışlanabilen "Bütün kuğular beyazdır" gibi bir teori olacaktır. Diğer taraftan o, sonlu bir gözlem miktarı onları yanlışlayamayacağı için Newton'ın, Maxwell'in ve Einstein'ın teorileriyle birlikte bütün ihtimaliyetçi teorileri reddedecektir.

Eğer dogmatik yanlışlamacılığın sınır çizgisi ekme kriterini ve keza olguların 'olgu önermelerini' doğrulayabileceği fikrini benimsersek, tamamının değilse de bilimin tarihinde öne sürülen en önemli teorilerin metafizik, bütününe değilse de kaydedilen ilerlemenin büyük bölümünün sahte-ilerleme, hepsi değilse de icra edilen faaliyetin büyük bölümünün irrasyonel olduğunu ilan etmek zbrunda kalırız. Bununla birlikte, dogmatik yanlışlamacılığın sınır çizgisi çekme kriterini herşeye rağmen kabul ederek olguların önermeleri doğrulayabileceklerini reddedersek, o zaman, eninde sonunda şüpheliğin içine düşeriz:

¹ Daha da güçlü bir delil için krş. aşağıda 3. Kısım.

böylece bütün bilim şüphe götürmez biçimde irrasyonel metafizik olur ve reddedilmesi gerekir. **Bilimsel teoriler yalnızca eşit ölçüde doğrulanamaz ve eşit ölçüde ihtimal dışı değildirler; aynı zamanda eşit ölçüde çürütülemezlerdir de.** Ancak bilimde, yalnızca teorik önermelerin değil, bütün önermelerin yanılabilir olduklarının kabulü, bilimsel rasyonellik teorileri olarak bütün dogmatik doğrulamacılık türlerinin toptan çöküşü anlamına gelir.

(b) Metodolojik Yanlışlamacılık. 'Empirik Temeli'

Dogmatik yanlışlamacılığın yanılabilir argümanların ağırlığı altında çöküşü bizi, tekrar bir başka görüşün düzeltilmesine götürüyor. Eğer bütün bilimsel önermeler yanılabilir teoriler iseler, insan onları yalnızca tutarsızlıklarından dolayı eleştirebilir. Fakat bu durumda, eğer herhangi bir anlamda empirikse bilim hangi anlamda empiriktir? Eğer bilimsel teoriler ne doğrulanabilir ne ihtimaliyetçi ve ne de yanlışlanabilir iseler, o zaman nihai noktada septikler haklı demektir: bilim boş spekülasyondan başka bir şey eğildir ve bilimsel bilgi içinde ilerleme diye bir şey yoktur. Şüpheciliğe yine de karşı çıkabilir miyiz? **Bilimsel eleştiriye yanılabilirlikten (fallibilizm) koruyabilir miyiz?** Yanılabilirlikçi bir bilimsel ilerleme teorisine sahip olmak mümkün müdür? Özellikle, eğer bilimsel eleştiri yanılabilir ise, o zaman bir teoriyi hangi temel üzerinde elimine edebiliriz?

Çok ilgi çekici bir cevap metodolojik yanlışlamacılıkça verilmektedir. Metodolojik yanlışlamacılık, bir konvansiyonalizm türüdür; bu yüzden onu anlamak için ilkin, genel olarak konvansiyonalizmi ele almalıyız.

"Pasivist (passivist)" ve "aktivist (activist)" **bilgi teorileri** arasında bir sınır çizgisi vardır. "Pasivistler" doğru bilginin, Doğa'nın tam anlamıyla hareketsiz zihin üzerindeki tesiri olduğunu savunurlar: Zihni **faaliyet** yalnızca önyargı ve tahrifle sonuçlanabilir. En etkili pasivist okul, klasik empirizmdir. "Aktivistler", Doğa kitabını zihni faaliyet olmaksızın, beklentilerimizin ve teorilerimizin ışığında yorumlamaksızın okuyamayacağımızı savunur¹. Günümüzün **konservatif 'aktivistleri'** beklentilerimizle birlikte doğduğumuza inanırlar;

¹ Bu sınır çizgisi - ve terminoloji- Popper'a aittir; krş. özellikle Popper [1934], fasıl 10 ve Popper [1945] Bölüm 23, dipnot 3 ve bölüm 25.

onlarla dünyayı "dünyamıza" çevirdiğimize, fakat böylece ebediyyen kendi dünyamızın hapishanesinde yaşamaya mecbur olduğumuza inanırlar. "Kavramsal çerçevemizin" hapishanesinde yaşayarak öldüğümüz düşüncesi, ilkin Kant tarafından geliştirilmiştir; optimist Kantçılar Tanrı'nın kavramsal çerçevemizi dünyaya uygun düşecek şekilde yarattığını düşünürlerken, pesimist Kantçılar, ilgili hapishaneden dolayı dünyanın ebediyyen bilinmez kalacağını düşünüyorlardı¹. Fakat **devrimci aktivistler** kavramsal çerçevelerin değiştirilebileceğine ve keza yerlerine yeni ve **daha iyi** kavramsal çerçevelerin ikame edilebileceğine inanıyorlardı; 'hapishanelerimiz'i inşa eden bizdik ve aynı zamanda eleştirel olarak yıkabilirdik de²

Önce Whewell ve sonra da Poincaré, Milhaud ve Le Roy tarafından, konservatif aktivizmden devrimci aktivizme uzanan yolda yeni adımlar atıldı. Whewell, teorilerin —'indüktif dönemin başlarında'— deneme yanılma yoluyla geliştirildiğini savundu. Teorilerin en iyileri böylece —'indüktif dönemler' sırasında— 'ileri götürülen sezgi' (progressive intuition) diye adlandırdığı, esasen uzun bir **a priori** değerlendirmeye 'doğrulanmış' olanlarıydı. "İndüktif dönemler"i, "indüktif dönemlere devamlar" izledi: yardımcı teorilerin birikime dayalı gelişmeleri³. Poincaré, Milhaud ve Le Roy, ileri götürücü sezgiyle **doğrulama** (proof)ya karşıydılar ve Newtoniyen mekaniğin süregelen tarihi başarısını, bilimadamlarınca verilen bir **metodik karar** ile açıklamayı tercih ettiler: Hatırı sayılır ölçüde uzun bir ilk başarı döneminden sonra bilimadamları, teorinin yanlışlanmasına izin vermeme **kararı verebilirler**. Bilimadamları bu kararı alır almaz, görünen anomalileri yardımcı hipotezlerle veya diğer 'konvansiyonalist manevralarla' ortadan kaldıracaklardı⁴. Yine de bu **tutucu**

¹ Tutucu aktivizmin Newton'ın çekim teorisinin neden çürütülemez olması gerektiğini açıklayan hiçbir türü yoktur; Kantiyenler kendilerini Öklid geometrisiyle Newton **mekanığının** sağlamlığının açıklanmasıyla sınırladılar. Newtoniyen **çekim** ve **optik** (veya bilimin diğer branşları) hakkında belirsiz ve bazen da indüktivist bir konuma sahiptiler.

² Hegel'i **devrimci** aktivistler' arasına sokmuyorum. Hegel ve takipçilerine göre, kavramsal çerçevelerdeki değişme, bireysel yaratıcılığın veya rasyonel eleştirinin hiçbir temel rol oynamadığı, önceden belirlenmiş kaçınılmaz bir süreçtir. Bu "diyalektiğin" önüne geçenler arkasında kalanlar kadar hatalıdır. Akıllı insan, daha iyi bir 'hapishane' yaratan veya eski bir hapishaneyi eleştiriyle yıkan insan değildir; akıllı insan tarihle birlikte adım atan insandır. Böylece, diyalektik, eleştiriden mahrum bir değişme yorumu verir.

³ Whewell [1837], [1840] ve [1858].

⁴ Krş. özellikle Poincaré [1891] ve [1902]; Milhaud [1896]; Le Roy [1899] ve [1901]. Konvansiyonalistlerin başlıca felsefi erdemlerinden biri, projeksiyonlarını, herhangi bir teorisin yanlışlamalarından (çürütmelerinden, ç.) "konvansiyonalist manevra-

konvansiyonalizm, ilk deneme —ve— yanılma dönemi aşılarak büyük karar alınır alınmaz, kendi kendimizi hapsettiğimiz hapishaneden çıkmamıza bizi muktedir kılma dezavantajına sahiptir. O, uzun bir dönem, zaferle ayakta kalmış teorilerin eliminasyonu problemini çözemez. Tutucu konvansiyonalizme göre, deneyler genç teorileri çürütecek ölçüde yeterli güce sahip olabilirler; fakat deneyler yaşlı ve kurumlaşmış teorileri çürütemezler: **Bilim gelişirken empirik delilin gücü azalır**¹.

Poincaré eleştirmenleri onun, bilimadamları her ne kadar kavramsal çerçevelerini (çatılarını,ç.) inşa ediyor iseler de, bu çatıların yıkılmaz hapishanelere dönüşecekleri bir zamanın geleceği düşüncesini, kabul etmeyi raddettiler. Bu eleştiri, **devrimci konvansiyonalizmin** iki rakip okulunun doğmasına neden oldu: Duhem'in basitçiliği (simplicism) ve Popper'in metodolojik yanlışlamacılığı².

Duhem, hiçbir fizik teorisinin, sadece "yanlışlamalar"ın ağırlığı altında çökmediği yolundaki konvansiyonalist konumu kabul eder; fakat fizik teorilerinin yine de "çürümüş direkler artık binanın ağırlığını taşıyamamaya başladıkları zaman, sürekli tamir ve çok sayıda payanda ile takviye girişimlerinin" ağırlığı altında da çökebileceğini³; daha sonra, teorisinin ilk basitliğini (simplicity) kaybedeceğini ve değiştirilmesi gerektiğini iddia eder. Fakat yanlışlama böylece sübjektif teste veya en iyi durumda bilimsel

larla" korunabileceği olgusuna yöneltilmeleri idi. ('Konvansiyonalist manevra' terimi Popper'indir; Poincaré'nin konvansiyonalizminin eleştirel tartışması için Popper [1934], özellikle fasıl 19 ve 20.

¹ Poincaré ilkin konvansiyonalizmini yalnızca geometri açısından geliştirmiştir (Krş. Poincaré [1891]. Daha sonra Milhaud ve Le Roy, Poincaré'nin düşüncelerini, kabul edilmiş bulunan fizik teorisinin bütün branşlarını kapsayacak şekilde genelleştirdi. Poincaré'nin [1902] tarihli eseri, kendisine karşı geometri ve mekanik hariç bütün fiziğin empirik (yanlışlanabilir veya 'indüktif') karakterini savunan Bergsoniyen Le Roy'un kuvvetli bir eleştirisiyle başlar. Duhem, yeri geldiğinde Poincaré'yi eleştirmiştir: Ona göre Newtoniyen mekaniğin bile yıkılma ihtimali vardı.

² **The loci classici**, Duhem'in [1905] ve Popper'in [1934] tarihli çalışmalarıdır. Duhem, tutarlı bir devrimci konvansiyonalist değildi. Whewell'e çok benzer biçimde ona göre kavramsal değişimler yalnızca sonunda -eğer uzak ihtimal iseler- 'doğal sınıflandırma'nın hazırlayıcılarıydılar; 'Teori mükemmelleştikçe, teorisinin deneysel yasaları düzenlediği mantık düzenini, bir ontolojik düzenin yansması olduğu oranda daha iyi kavrarız'. Duhem özellikle, Newton mekaniğinin **filen** çökmekte olduğunu reddetti ve Einstein'ın relativite teorisini, 'fiziği, mantığın yolunu kaybettiği, sağduyunun dehşet içinde kaçtığı bir reel kaosa dönüşüren yeni bir düşünce arayışında çılgın ve ihtiras dolu bir yarışın' tezahürü olarak nitelendirdi. ([1905] tarihli çalışmasına 1914'te yazdığı önsöz).

³ Duhem [1905], Bölüm vi, Kısım 10.

modaya terkedilir ve gözde bir teoriye dogmatik bağıllık için çok geniş bir hareket alanı açılır¹.

Popper hem daha objektif ve hem çok daha isabetli (hard-hitting) bir kriter bulmayı dener. Duhem'in yaklaşımının doğasında da varolan empirizmin hadım edilmesini kabul edemezdi ve deneyleri "olgun" (mature) bilimde bile güçlü kılabilcek bir metodoloji öne sürdü. Popper'in metodolojik yanlışlamacılığı, hem konvansiyonalist hem de yanlışlamacıdır; ancak o, "uzlaşma yoluyla karara bağlanan önermelerin [uzay-zaman bakımından] universal değil, daha çok [uzay-zaman bakımından] tekil olduklarını kabul ederek (tutucu) konvansiyonalistlerden ayrılır"²; bu tür önermelerin doğruluk- değerlerinin olgularla ısbatlanamayacağını, bazı durumlarda uzlaşma yoluyla kararlaştırılabileceğini savunarak dogmatik yanlışlamacıları da ayrılır³.

Duhemiyen **tutucu konvansiyonalist** (eğer isterseniz 'metodolojik doğrulamacı' deyin) bazı [uzay-zaman bakımından] universal teorileri —ki bu teoriler açıklama güçleri, basitlik veya güzellikleriyle ayırte edilirler— **karar** (fiat) ile yanlışlanamaz kılar. Popperiyen **devrimci konvansiyonalistimiz** (veya 'metodolojik yanlışlamacımız') bazı [uzay-zaman bakımından] tekil önermeleri —ki bu tekil önermeler, o sırada, bir 'uygun teknik', 'bu uygun tekniği öğrenmiş herhangi bir insanı' önermenin 'kabul edilebilir' olduğunu **kararlaştırmaya** muktedir kılacak uygun bir tekniğin var olması olgusu ile ayırte edilirler —**karar** ile yanlışlanamaz kılar⁴. Gerçekten de bütün bu tür önermelerin seçimlerinin kendisi, bir karar sorunudur; sadece psikolojik imalara dayanmayan bir karar sorunu. Bu kararı sonra, **kabul edilmiş** temel önermeler serisinin geriye kalan önermelerden ayırte edilmesiyle ilgili ikinci bir karar türü izler.

Bu iki karar, dogmatik yanlışlamacılığın **iki varsayımı**'na takabül eder. Fakat önemli farklılıkları vardır. Herşeyden önce metodolojik yanlışlamacı bir doğrulamacı değildir; "deneysel

¹ Popper [1934], Kısım 30.

² Bu bölümde Popper'in metodolojik yanlışlamacılığının **naiv varyantını** ele alıyorum. Bu yüzden, okuduğunuz bölüm boyunca 'metodolojik yanlışlamacılık', 'naiv metodolojik yanlışlamacılık' anlamına geliyor; bu "naivlik" için krş. aşağıda ss. 141-142.

³ Popper [1934], fasıl 27.

⁴ **A.g.e.**, fasıl 28. Bu, metodolojik bakımdan 'temel' önermelerin temel oluştan mahrumiyetleri için krş. mesela Popper [1934], çeşitli yerlerde; ve Popper [1959a], s. 35, dipnot 2.

deliller"le ilgili illüzyonları yoktur; kararlarda yanılabilirliğin ve üstlenilen riskin tamamıyla farkındadır.

Metodolojik yanlışılamacı, bilimadaminin kullandığı "deneysel teknikler"ın yanılabilir teoriler içerdğinin¹; olguları, 'ışığında' incelendiği yanılabilir teoriler içerdğinin farkındadır. O, bu teorileri, "uygulamasına" rağmen bu teorileri, mevcut bağlam içinde test altındaki teoriler olarak değil, teoriyi test ederken problem teşkil etmediklerini kabul ettiğimiz (muvakkaten)² **problem teşkil etmeyen arkaplan bilgisi olarak** kabul eder. O, bu teorileri —ve onların ışığında doğruluk değerlerini kararlaştırdığı önermeleri— 'gözlemsel' diye adlandırır; ancak bu yalnızca naturalistik yanlışılamacılıktan devraldığı bir konuşma tarzıdır³. Metodolojik yanlışılamacı, **en başarılı teorilerimizi duyularımızın genişlemeleri olarak kullanır** ve test işlemine tabi tutulabilecek teoriler alanını, dogmatik yanlışılamacıların tam anlamıyla, gözlem teorileri alanının çok ötesine yayar. Sözün gelişi, bir büyük radyo-yıldız (radio-star)'ın yörüngesinde dönen bir radyo-yıldızın uydu sistemiyle keşfedildiğini düşünelim. Bir çekim teorisini, bu gezegen sistemi üzerinde testetmemiz gereksin —önemli ölçüde bir ilgi sorunu. Şimdi Jodrell Bankası'nın, teoriyle tutarlılık içindeki gezegenlerin bir uzay-zaman koordinatları serisi elde etmeyi başardığını düşünelim. Bu temel önermeleri, yanlışılayıcılar olarak ele alalım. Pek doğaldır ki bu temel önermeler, alışıldık anlamda "gözlemsel" değildirler, yalnızca 'gözlemsel'dirler. Onlar gezegenleri ne insan gözünün ne de optik cihazların erişebileceği gezegenler olarak tanımlarlar. Doğruluk değerlerine bir 'deneysel teknik'le ulaşılır. Bu deneysel teknik, iyi-doğrulanmış bir radyo-optik teorisi uygulamasına dayanır. İlgili önermelerin "gözlemsel" diye adlandırılması, bir bakıma, problem bağlamında, yani çekim teorimizin testinde metodolojik yanlışılamacının radyo-optik'i "arkaplan bilgisi" olarak eleştirisiz şekilde kullandığını söylemekten başka bir şey değildir. **Teste tabi tutulan bir teoriyi problem teşkil etmeyen bir arkaplan bilgisinden ayıracak kararlara duyulan ihtiyaç metodolojik yanlışılamacılığın bu türünün karakteristik bir özelliğidir**⁴. (Bu durum gerçekten de Galileo'nin Jüpiter'in uydularını

¹ Krş. Popper [1934], fasıl 26'nın sonu ve keza Popper [1968c], ss. 291-2.

² Popper [1963], s. 390.

³ Gerçekten de Popper, zikredilen 'gözlemsel' (observational) kavramını dikkatle kullanır; krş. Popper [1934] fasıl 28.

⁴ Bu ayırma, (sınır çizgisi çekme, ç.) metodolojik yanlışılamacının hem **birinci** hem de **dördüncü** karar tiplerinde bir rol icra eder (Dördüncü karar için, krş aşağıda s. 135)

'gözlemlemesi'nden farklı değildir: dahası, Galileo'nin çağdaşlarından bazılarının doğru olarak işaret ettikleri gibi, o, günümüzün radyo-optik'inden çok, fiilen varolmayan bir optik teorisine —dolayısıyla pek az doğrulanmış ve hatta pek dile getirilmemiş bir teoriye— bel bağlıyordu. Diğer taraftan, insan gözünün raporlarını 'gözlemsel' diye adlandırmak, sadece müphem bir fizyolojik insani görme (vision) teorisine bel bağladığımızı gösterir¹.)

Bu değerlendirme —mevcut bağlamda— bir teoriye (metodolojik olarak) 'gözlemsel' statüsü bahşedilmesindeki konvansiyonel unsuru gösteriyor². Aynı şekilde, 'gözlem teorisi'ni uygulamayı kararlaştırdıktan sonra ele aldığımız bir temel önermenin fiili doğruluk değeriyle ilgili kararda da önemli ölçüde konvansiyonel bir unsur vardır. Tek bir gözlem, tesadüfi bir hatanın tesadüfi bir sonucu olabilir: bu tür riskleri azaltmak için, metodolojik yanlışlamacılar, bir emniyet kontrolüne başvururlar. Bu türden kontrollerin en basit olanı, deneyin tekrarlanmasıdır (kaç defa tekrarlanacağı bir konvansiyon sorunudur); böylece potansiyel yanlışlayıcı bir "iyi-doğrulanmış yanlışlayıcı hipotez" ile takviye edilmektedir³.

Metodolojik yanlışlamacı aynı zamanda, işin doğrusu, bu konvansiyonların bilimsel cemaat tarafından kurumsallaştırılarak ciro edildiklerine de işaret eder; "kabul edilmiş" yanlışlayıcılar, bilimadamlarının deneyle ilgili kararlarıyla elde edilirler⁴.

Bu, metodolojik yanlışlacının kendi "empirik temeli"ni tesis etme tarzıdır. (O, terime, bir 'ironik vurgu yapmak' için turnak işareti kullanılır⁵). Bu "temel", doğrulamacı standart açısından pek de bir "temel" diye nitelendirilemez: onunla ilgili doğrulanmış hiçbirşey yoktur, o, "bir bataklığa dikilmiş temel direklerine"⁶ delalet eder. Gerçekten, eğer bu 'empirik temel' bir teoriyle çelişirse, teorinin 'yanlışlandığı' söylenebilir; fakat teori doğrulanmamıştır anlamında yanlışlanmamıştır. Metodolojik "yanlışlama" dogmatik yanlışlamadan çok farklıdır. Eğer bir teori

¹ Büyüleyici bir tartışma için Feyerabend [1969].

² İnsan, naturalistik yanlışlamacılığın terminolojisiyle bağlantısını kopararak gözlem teorilerinin adını "mihenktaşı teorileri" (touchstone theories) şeklinde değiştirmesi daha iyi olmaz mı acaba, diye merak ediyor.

³ Krş. Popper [1934], fasıl 22. Çoğu filozof, Popper'in, önemli bir temel önermenin bir iyi doğrulanmış yanlışlayıcı hipotezin desteği bulunmaksızın hiçbir çürütme gücü bulunmadığı kaydını gözden kaçırmaktadır.

⁴ Krş. Popper [1934], fasıl 30.

⁵ Popper [1963], s. 387.

⁶ Popper [1934], fasıl 30, keza krş. fasıl 29: "Temel Önermenin Relatifliği".

yanlışlanmışsa, o doğrulanmış yanlıştır, eğer bir teori 'yanlışlanmış' ise hâlâ doğru olabilir. Eğer biz "yanlışlama"nın bu türünü, bir teorinin fiilen "eliminasyonu"na kadar izlersek, pekâlâ, elimine edilen doğru bir teoriye, yanlış olduğu kabul edilen bir teoriyle ulaşabiliriz (modası geçmiş doğrulamacıya tam anlamıyla zıt bir ihtimal).

Yine de metodolojik yanlışlamacı, tam da bunun yapılması gerektiğini tavsiye eder. Metodolojik yanlışlamacı, eğer yanılabilircilik'i rasyonallikle (doğrulamacı olmayan rasyonallikle) uzlaştırmak istiyorsak, **bazı** teorileri elimine etmenin yolunu bulmamız gerekeceğini düşünür. Eğer bunu başaramazsak, bilimin gelişmesi, büyüyen bir kaostan başka bir şey olmayacaktır.

Bu nedenle, metodolojik yanlışlamacı 'leğır istiyorsak' seçimin (seleksiyonun, ç.) yöntemini eliminasyon çalışmasının oluşturmasını ve yalnızca en uygun teorilerin hayatta kalmasını garantilemek için, hayatta kalma mücadelelerinin şiddetle cereyan etmesi gerektiğini' iddia eder¹. Göze alınan riske rağmen, teori bir kez yanlışlandı mı elimine edilmiş olmalıdır: Testlere göğüs gerdikleri sürece "çalışabiliriz teorilerimizle sadece"². Eliminasyon metodolojik açıdan ikna edici olmalıdır: 'Genelde, öznel-arası test edilebilir yanlışlamayı nihai yanlışlama sayarız... Daha sonraki bir tarihte yapılan teyid edici bir değerlendirme.... pozitif bir doğrulama (teyit,ç.) aşamasının yerini, negatif bir teyit aşaması alabilir; ancak tersi doğru değildir"³ Bu, metodolojik yanlışlamacının alışkanlık halindeki bir düşünceden (programdan, ç.) kurtulma tarzımızla ilgili açıklamasıdır: 'Bizi hiçbir yere götürmeyecek bir izin peşinde gitmekten koruyan daima deneydir'⁴.

Metodolojik yanlışlamacı reddetme (rejection) ile aksini ısbatı (disproof) —ki dogmatik yanlışlamacı bunları birleştirir— **birbirinden ayırır**⁵. O bir yanılabilircidir: fakat onun

¹ Popper [1957b], s. 134. Başka yerlerde Popper, bu yöntemin en uygun olanın hayatta kalmasını "garanti" edemeyeceğini vurgular. Doğal seleksiyon yanlış işleyebilir: en uygun olan ölebilir ve canavarlar hayatta kalabilirler.

² Popper [1935].

³ Popper [1934], fasıl 82.

⁴ Popper [1934], fasıl 82.

⁵ Metodolojik yanlışlamacılığın bu türü, dogmatik yanlışlamacılığın (aksini ısbat) tersine, pragmatik ve metodolojik bir türüdür. Fakat bu durumda onunla tam olarak ne demek istiyoruz? Popper'in cevabı -ki ben bu cevabı elimine edeceğim- metodolojik "yanlışlama"nın, kaçınılmaz bir yanlışlanmış hipotez yerine daha iyi bir hipotezin ikamesi ihtiyacı olduğudur (Popper [1959a] s. 87, dipnot 1). Bu, benim [1963-64] tarihli çalışmamda tanımladığım sürecin -ki bu süreçte eleştirel tartışma zorunlu olarak eski **terimleri** değiştirmeksizin ilk problemi de-

yanılabilirliği eleştirel bir vaziyet alışını zaafa düşürmez: o yanılabilir önermeleri bir çetrefil-yol (hard-line) politikasının temeli haline getirir. Bu zemin üzerinde o, **yeni bir hudut çizgisi çekme kriteri** (demarcation criterion) önerir: yalnızca belirli 'gözlemlenebilir' durumlara imkân vermeyen teoriler —yani gözlemle ilgili olmayan önermeler— ve dolayısıyla 'yanılsanabilen' ve reddedilebilen teoriler "bilimsel"dirler; veya kısaca, **bir teori, eğer bir 'empirik temeli' var ise 'bilimsel'dir (veya 'kabul edilebilir'dir)**, bu kriter, dogmatik ve metodolojik yanılsamacılık arasındaki farklılığı bariz şekilde ortaya çıkarır¹.

Bu metodolojik hudut tayini kriteri, dogmatik bir hudut tayini kriterinden çok daha liberaldir. Metodolojik yanılsamacılık yeni bir eleştiri yolu açar: birçok teori "bilimsel" diye nitelendirilebilir. Biraz önce gözlem teorilerinden çok daha 'gözlem' teorilerinin bulunduğunu², ve bu nedenle temel önermelerden çok daha 'temel' önermeler bulunduğunu³ görmüştük. Dahası ihtimaliyetçi teoriler de bu durumda "bilimsel" diye nitelendirilebilir; onlar, her ne kadar yanılsanabilir teoriler değilse de, bilimadaminin, yorumlanan delili istatistiki olarak ihtimaliyetçi teoriyle "uzlaşmaz" hale getirebilecek kuralların belirli bir reddini tesbit ederek alabileceği **bir ilave** (üçüncü tip) karar ile kolayca 'yanılsanabilir' kılınabilirler⁴.

Fakat bu üç karar bile bizi, bir **sateris paribus** önermesi bulunmaksızın "gözlemlenebilir" herhangi bir şeyi açıklayamayan bir teoriyi "yanılsamaya" mukadder kılacak ölçüde yeterli

ğıştirir- mükemmel bir izahıdır. Bu tür bir sürecin yan ürünleri **anlam değışme-leri** (meaning-shifts)'dir. Daha detaylı bir tartışma için krş. **aşağıda** s. 150, dipnot 4 ve s. 192, dipnot 1.

¹ Dogmatik yanılsamacının sınır çizgisi çekme kriteri şuydu: bir teori, eğer bir empirik temeli var ise 'bilimsel'dir (Bkz. **yukarda**, s. 120-121.)

² Bkz. **yukarda**, ss. 121-23.

³ Yeri gelmişken belirtiyim, Popper [1934] tarihli kitabında bu noktayı açıkça far-
ketmiş görünmüyor. O, şöyle söylüyor: "Şu gerçeği kabul etmeliyiz ki **gözlem-
lenebilir olay** kavramını psikolojik bir anlamda yorumlamak mümkündür. Fakat ben onu tam da "makroskopik fiziksel cisimlerin konum ve hareketlerini içeren bir olay" ile değıştirilebilecek bir olay anlamında kullanıyorum" ([1934], fasıl 28) Tartışmamızın ışığında, sözün gelişi, pozitron'un, makroskopik-olmayan karakterine rağmen 'bir Wilson odasından zamanında geçen bir pozitronu "gözlemlenebilir" bir olay' sayabiliriz.

⁴ Popper [1934], fasıl 68. Gerçekten de bu metodolojik yanılsamacılık, modern istatistikteki en ilgi çekici gelişmelerden bazılarının felsefi temelidir. Neyman-Pearson yaklaşımı, bütünüyle metodolojik yanılsamacılığa dayanır. Keza krş. Braithwaite [1953], Bölüm VI. (Ne yazık ki Braithwaite, Popper'in hudut tayini kriterini, bilimsel önermeleri bilimsel-olmayan önermelerden ayırırken yorumla-
maktan çok, anlamlı önermeleri anlamsız önermelerden ayırırken yeniden yo-
rumlamaktadır).

değildirler¹. Hiçbir sayıda sonlu 'gözlem' miktarı böyle bir teoriyi yanıışlamak için yeterli değildir. Bununla birlikte, eğer durum böyle ise, insan, "doğa yasalarını veya teorileri kısmen kararlaştırabilir (decidable), yani mantıksal nedenlerle asimetrik tarzda doğrulanabilir değil, daha çok yanıışlanabilir önermeler.....olarak yorumlama"² iddiasındaki bir metodolojiyi makul biçimde nasıl savunabilir?. Newton'ın dinamik ve çekim teorilerini "tek-tarafli kararlaştırılabilir (decidable) teoriler"³ olarak nasıl yorumlayabiliriz? Bu tür durumlarda —eğer testle yanıışlanıyorsa, reddetmek üzere bir teorinin zayıf noktalarını bulmak için— nasıl yanıış teorileri ayıklayacak hakiki teşebbüslerde bulunabiliriz?⁴ Bu teorileri rasyonel tartışma alanına nasıl çekebiliriz? Metodolojik yanıışlamacı **bir başka** (dördüncü tip) **karar** alarak problemi çözer: o, bir teoriyi, bir **sateris paribus** önermesi ile birlikte teste tabi tutarak bu birleştirmenin (conjunction) çürütüldüğünü gördüğünde, çürütmeyi aynı zamanda o teorinin çürütülmesi olarak görüp görmeyeceğine karar vermelidir. Sözüün gelişi, o, Merkür'ün yörüngesinin "anomalili" güneşe en yakın noktasını, başlangıç şartları ve **sateris paribus** önermesi bilinen Newton'ın teorisinin **N₃** üçlü birleşiminin bir çürütülmesi olarak kabul edilebilir. Sonra, başlangıç şartlarını "ciddi şekilde"⁵ test ederek onları, 'problem teşkil etmeyen arkaplan bilgisi'ne yerleştirmeyi kararlaştırabilir. Bu karar, Newton'ın teorisinin çifte bağlantısı **N₂**'nin ve **sateris paribus** önermesinin çürütülmesini ima eder. Şimdi o, can alıcı bir karar almak zorundadır: aynı zamanda **sateris paribus** önermesini de 'problem teşkil etmeyen arkaplan bilgisi'nin havuzuna sokup sokmamak konusunda bir karar. Eğer **sateris paribus** önermesi tam anlamıyla doğrulanmış sayılırsa, bunu yapabilecektir.

İnsan bir **sateris paribus** önermesini apaçık şekilde nasıl test edebilir? Başka etkileyici faktörler bulunduğunu farzederek, bu tür faktörleri tesbit ederek ve bu spesifik varsayımları test ederek. Eğer bu varsayımların birçoğu çürütülüyor ise, **sateris paribus** önermesi, tam anlamıyla doğrulanmış sayılabilecektir.

¹ Krş. yukarıda, ss. 123-125

² Popper [1933].

³ Popper [1933].

⁴ Popper [1957b], s.133.

⁵ Popperiyen metodolojinin bu önemli kavramının bir tartışması için bkz. Lakatos [1968a], ss. 397 vd.

Bununla birlikte, bir **sateris paribus** önermesini “kabul etme” kararı, ima ettiği sonuçların ciddiyeti yüzünden riskli bir karardır. Eğer onu, bu tür bir arkaplan bilgisinin bir parçası olarak kabul etme kararı verilirse, Merkür’ün güneşe en yakın noktasını, N_2 ’nin empirik temelinden yola çıkarak tanımlayan önermeler Newton’ın spesifik N_1 teorisinin empirik temeli haline dönüştürülmüş olurlar ve önceden N_1 ’e göre sadece ‘anomali’ olan birşey, şimdi, ona karşı canalcı bir delil, yani onun yanlışlaması haline gelir. Eğer **A**, **T** ile bir **sateris paribus** önermesi bileşiminin bir potansiyel yanlışlayıcısı ise, bir önermenin tanımladığı bir olaya, bir **T** teorisine göre “anomali” diyebiliriz; ancak, **sateris paribus** önermesini, “problem teşkil etmeyen arkaplan bilgisi”ne yerleştirdikten sonra o, **T**’nin bizatihi kendisinin bir potansiyel yanlışlayıcısı haline gelir¹. Çünkü zalim yanlışlamamız için, yanlışlamalar, metodolojik bakımdan nihai yanlışlamalardır²; mukadder kararı daha irrasyonel hale getirerek Newton’ın teorisinin metodolojik eliminasyonuna ulaşır. Eğer bilimadamı, bu tür cüretkâr kararlardan geri adım atarsa, ‘belki de **nihai olarak çürütülemediği** sürece, başarılı bir sistemi eleştiriye karşı müdafaa etmenin işleri olduğuna inanarak’, ‘tecrübeden hiçbir zaman yararlanamayacak’tır³. Bilimadamı ‘teoriyle deneysel sonuçlar arasında varolduğu öne sürülen zıtlıkların yalnızca yüzeysel zıtlıklar olduğunu ve bu zıtlıkların kavrama yeteneğimizin gelişmesiyle yok olacaklarını’ iddia eden bir apolojist (savunmacı) durumuna gelerek dejenere olacaktır⁴. Fakat yanlışlamacıya göre bu, ‘bilimadamı için en uygun tavır olan eleştirel tavrın tam tersi’dir⁵ ve müsaade edilemez bir tavır alıştır. Metodolojik yanlışlamacının gözde ifadelerinden birini kullanmanın tam yeridir: Teori, ‘kendisini tehlikeye atacak tarzda inşa edilmiş olmalıdır’

Metodolojik yanlışlamacı, sadece çok iyi-tanımlanmış bir bağlamda olsa bile, problem teşkil edenle, problem teşkil etmeyen arasında bir sınır çizgisi çekme kararı verme noktasına geldiğinde, cidden kötü bir durumdadır. Bu kötü durum, **sateris paribus** önermesi ile ilgili bir karar vermek zorunda kaldığında, yüzlerce ‘anomalili fenomenlerden birini bir ‘canalcı deney’e yerleştirmek

¹ Geliştirilmiş bir izah için bkz. aşağıda, s.194, dipnot 2.

² Yukarıda s. 133, 3 ve 4 nolu dipnotlardaki metinlerle karşılaştırınız.

³ Popper [1934], Bölüm 9.

⁴ A.g.y.

⁵ A.g.y.

zorunda kaldığında ve böyle bir durumda deneyin 'kontrol edilmiş' bir deney olduğu kararı noktasına geldiğinde çok daha dramatiktir¹.

Böylece, ilgili dördüncü tipte kararın yardımıyla² metodolojik yanlışılamamız sonunda Newton'ın teorisi gibi teorileri bile "bilimsel" teoriler olarak yorumlamayı başarmıştır³.

Gerçekten de, bu durumda yine de başka bir adımın atılmasının gerekmemesinin hiçbir nedeni yoktur. Neden bir teorisinin —bu dört karar onu, empirik açıdan yanlışılanabilir bir teoriye dönüştüremese bile— eğer önceden belirlenmiş bazı temeller üzerinde bilimsel olan ve keza çok iyi-doğrulanmış bulunan bir başka teori ile uyuşmuyorsa (çatışıyorsa, ç.) yanlışılandığına karar verilmemektedir?⁴ Herşeye rağmen, eğer biz bir teoriyi, potansiyel yanlışılayıcılarından birinin bir gözlem teorisinin ışığında doğru olduğu anlaşıldığı için reddediyorsak, bir başka teoriyi, problem teşkil etmeyen bir arkaplan bilgisi içine yerleştirilebilecek bir gözlem teorisine **doğrudan** çeliştiği için neden reddetmeyelim? Bu, bizim, bir **beşinci tip karar** ile, 'sentetik açıdan metafizik' teorileri, yani all-some önermelerini, veya saf varoluş (existential) önermeleri⁵ benzeri bütün teorileri bile elimine etmemize imkânı verir; çünkü bu teorilerin **mantık formu** uzay ve zaman bakımından tekil potansiyel yanlışılayıcılara sahip olamaz.

¹ 'Kontrol edilmiş deney' probleminin, deneysel şartların bu tür kararlarda içermiş bulunan riski minimize edecek şekilde düzenlenmesinden başka bir şey olmadığı söylenebilir.

² Bu karar tipi, önemli bir açıdan, birinci tipte kararlar aynı kategoriye aittir: bu kategori, kararlar problem teşkil eden bilgiyi problem teşkil etmeyen bilgiden ayırır. Yukarıda s. 131, dipnot 4'le ilgili metinle karşılaştırınız.

³ Açıklamamız, bir teorisinin 'empirik içeriği' 'ni belirlemek- yani, onun potansiyel yanlışılayıcılar takımını belirlemek- için gerekli kararların kompleksliğini açıkça gösteriyor. 'Empirik muhteva', hangi teorilerin bizim 'gözlem teorilerimiz' oldukları ve hangi anomalilerin karşı-örnekleri harekete geçirdikleri konusundaki **kararımıza** bağlıdır. Eğer bir kişi, hangisinin daha 'bilimsel' olduğunu anlamak için farklı bilimsel teorilerin empirik içeriklerini karşılaştırırsa, o zaman, aşırı ölçüde kompleks ve dolayısıyla ümitsizce herbiri kendine özgü 'nisbeten atomik önermeler' sınıfı ve onların 'uygulama alanları' ile ilgili bir keyfi kararlar sistemine düşecektir. (Bu [çok] teknik terimlerin amlamları için krş. Popper [1934], fasıl 38). Fakat böyle bir karşılaştırma yalnızca, bir teori diğerine üstünlük sağladığında mümkündür (Krş. Popper [1959a], s. 401, dipnot 7.). O zaman bile zorluklar ortaya çıkabilir (bu zorluklar, yine de, çaresi bulunmayan 'mukayese edilemezlik' anlamına gelmezler.).

⁴ Bu, J. O. Wisdom tarafından ileri sürülmüştür: krş. Wisdom [1963].

⁵ Mesela: "Bütün metallerin bir eriticisi vardır" veya "Bütün metalleri altına dönüştürebilen bir cevher vardır". Bu tür teorilerle ilgili bir tartışma için krş. özellikle Watkins [1957] ve Watkins [1960]. Keza aşağıda ss. 153-7 ve ss. 223-25'le de karşılaştırınız.

Özetleyelim: metodolojik yanışlamacı, sert ve acımasız eleştiryi yanılabilircilik'le birleştirme problemine ilgi çekici bir çözüm önerir. O yanılabilirciliğın, dogmatik yanışlamacının ayaklarının altındaki halıyı çekmesinden sonra, yanışlamacılık için bir felsefi temel ortaya koymakla kalmaz yalnızca, aynı zamanda, bu tür bir eleştirinin nüfuz alanını önemli ölçüde genişletir de. Metodolojik yanışlamacı, yanışlamacıyı yeni bir konuma yerleştirerek, dogmatik yanışlamacının çekici itibar kodunu korur: bilimsel dürüstlük, deneyin önceden belirlenmesinden ibarettir; öyle ki, eğer sonuç teoriyle çelişir ise teori kesinkes terkedilebilir¹.

Metodolojik yanışlamacılık, hem dogmatik yanışlamacılığın hem de tutucu konvansiyonalizmin ötesinde, hatırı sayılır bir ilerleme kaydeder. Ancak riskleri, cüretine meydan okumaktadır ve insanı bu riskleri azaltmanın bir yolunun bulunup bulunmadığının merakı içinde bırakır.

İlkin, içerdği risklere daha yakından bakalım.

Kararlar bu metodolojide can alıcı bir rol icra ederler —her kanvansiyonalizm türünde olduğu gibi. Bununla birlikte kararlar, kötü bir biçimde bizi yanış yola sürükler. Metodolojik yanışlamacı bunu kabul edecek ilk insandır. Fakat bu, diye iddia eder o, ilerleme ihtimali için ödenmesi zorunlu faturadır.

Metodolojik yanışlamacımızın gözüpek tavır alışının kadri bilinmelidir. O kendisini, iki katastrofik alternatifi ile karşı karşıya kalmış, kayıtsızca alternatiflerinin nisbi faydalarının ve kusurlarının gösterilmesine cüret eden bir kahraman olarak görür ve daha az zararlıyı tercih eder. Alternatiflerinden biri, 'herşey mümkündür' tutumuyla,üzüntü verici bütün entelektüel standartların ve dolayısıyla bilimsel ilerleme fikrinin terki anlamına gelen 'Herşey mümkündür' tutumuyla şüpheli yanılabilircilik (fallibilism)'dir. Hiçbir şey kurumlaştırılmaz; hiçbir şey reddedilemez (çürütülemez, ç.), hatta hiç bir şey komünize edilemez: bilimin gelişmesi kaosun büyümesidir, gerçek bir babil kulesidir. İkibin yıldan beri bilimadamları ve bilimsel-düşünceli filozoflar bu kâbustan kurtulmak için bir türün doğrulamacı illüzyonlarını tercih ediyorlar. Onlardan bazıları **insanın tümevarımcı doğrulamacılık ile irrasyonalizm arasında bir tercihte bulunmak zorunda olduğunu öne sürdüler:** 'İndüktif ilke veya bir muadilinden emin olmamız dogmatik iddiası dışında hiçbir çare göremiyorum; bunun biricik alternatifi hemen hemen bilim

¹ Bkz. Yukarda, s. 117-118.

ve sağduyu tarafından bilgi diye kabul edilen herşeyden vazgeçmektir¹. Metodolojik yanlışılamacımız, bu tür bir kaçışı iftiharla reddeder: o, yanılabilirliğin bütün etkisine ulaşmaya kalkışır ve yine de dogmasız, cesur ve riskli konvansiyonist bir tutumla şüphecilikten kaçır. O, risklerin gerçekten de farkındadır; fakat **insanın bu tür metodolojik yanlışılamacılıkla irrasyonelizm arasında tercihte bulunmak zorunda olduğunda diretir**. O, insanın içinde çok az kazanma ümidinin bulunduğu bir oyun öne sürer; fakat herşeye rağmen bu oyunu oynamanın daha iyi olduğunu savunur².

Gerçekten de, naiv yanlışılamacılığın hiçbir alternatif eleştiri yöntemi ortaya koymayan eleştirmenleri kaçınılmaz biçimde irrasyonelizme sürüklenirler. Mesela Neurath'ın karmaşık argümanının, —bir hipotezin yanlışılanması ve müteakiben elimine edilmesi bilimin ilerlemesine bir engel teşkil edebilir³— teklif ediyor görüldüğü biricik alternatif, kaos olduğu sürece, hiçbir önemi yoktur. Hiç şüphesiz Hempel "bilimin, yüksek-derecede doğrulanmış bir teori ile arızı bir inatçı önerme arasındaki bir çatışma ilkin gözdten çıkarmaktan çok, ikincisi iptal edilerek giderildiği (zaman) çeşitli örnekler ortaya koyduğunu"⁴ vurgulamakta haklıdır; bulunla birlikte o, naiv yanlışılamacılık dışında hiçbir 'temel standart' öne sürmediğini de itiraf eder⁵. Neurath —ve görünüşe bakılırsa Hempel— yanlışılamacılığı "sahte-rasyonelizm" diye reddetmektedirler⁶, fakat 'gerçek rasyonelizm' nerededir? Popper, daha önce 1934'te, Neurath'ın pesimistik metodolojisinin (veya daha doğrusu metodolojiden mahrumiyetinin) bilimi, anti-empirik (unempirical) ve dolayısıyla

¹ Russel [1943], s. 683.

² Bazılarının metodolojik yanlışılamacılığı bir 'egzistansiyalist' bilim felsefesi olarak içtenlikle kabul ettiğinden eminim.

³ Neurath [1935], s. 356.

⁴ Hempel [1952], s. 621. [1966] tarihli çalışmasından Agassi, özellikle de ss. 16 ve devamında Neurath ve Hempel'i izler. Agassi'nin bunu yaparken, 'bilimin yöntemleriyle ilgili bütün bir literatüre' karşı silaha sarılması daha da eğlendiricidir.

Gerçekten, birçok bilimadamı 'teoriyle olguların karşı karşıya gelmesinde' içkin zorlukların bütünüyle farkındadırlar. (Krş. Einstein [1949], s. 27) Yanlışılamacılığa sempati duyan birçok filozof 'bir bilimsel hipotezi çürütme sürecinin ilk bakışta görüldüğünden daha kompleks olduğun'da ısrar etmiştir (Braithwaite [1953], s. 20). Ancak yalnızca Popper yapıcı rasyonel bir çözüm öne sürmüştür.

⁵ Hempel [1952], s. 622. Hempel'in 'empirik kesinlik' konusundaki [kesin] tezleri; Neurath'ın eski argümanlarını (Onu Carnap'a karşı düşünüyorum)- Popper'in argümanlarının bazılarını- yeniden cıalamaktan başka birşey yapmazlar; fakat ne yazık ki o ne seleflerini ne de muhaliflerini zikreder.

⁶ Neurath [1935].

irrasyonel hale getireceği yolunda bir ikazda bulunmuştu: 'Biz, bir protokol önermesini 'çıkartıp atma' (veya aksi durumda 'kabul etme') keyfiliğini sınırlamak için bir kurallar dizisine ihtiyaç duyarız. Neurath bu tür herhangi bir kural veremez ve dolayısıyla farkında olmaksızın empirizmin dışına düşer. Eğer bir insana, (Neurath'a göre her insanın durumundaki gibi) uygun değilse, bir protokol önermesini 'çıkartıp atma' imkânı verilir ise, her sistem savunulabilir hale gelir'¹. Popper, bütün önermelerin yanılabilir önermeler olduklarında Neurath'la uzlaşır; ama ısrarla, önermeler çeliştiklerinde bize kılavuzluk edecek sağlam bir rasyonel strateji veya yönteme sahip bulunmadıkça ilerleme kaydedemeyeceğimiz yolundaki canalcı noktanın altını çizerek².

Fakat şimdiye kadar tartıştığımız metodolojik yanlışlamacılık türünün sağlam stratejisi **çok katı** değil midir? Müdafaasını yaptığı kararlar **gereğinden fazla** keyfi değil midir? Bazıları metodolojik yanlışlamacılığı dogmatik yanlışlamacılıktan ayıran her şeyin **yanılabilirliğe yüzeysellik verdiğini** bile iddia edebilirler!

Bir eleştiri teorisini eleştirmek genellikle zordur. Bir empirik algı teorisine dayandığı için naturalistik yanlışlamacılığın reddi (çürütülmesi, ç.) nisbeten kolaydır: insan onun **yanlış** olduğunu kolayca gösterebilir. Fakat metodolojik yanlışlamacılık yanlışlanabilir mi? Hiçbir felaket doğrulamacı-olmayan bir rasyonellik teorisini yanlışlayamaz. Dahası, bir epistemik felaketi her durumda nasıl teşhis edebiliriz? Hiçbir biçimde, birbirini izleyen teorilerimizin doğruya yakınlıklarının (verisimilitude) arttığını mı yoksa azaldığını mı belirleyemeyiz³. Bu merhalede, rasyonellik teorileri bir yana, bilimsel teoriler için bile bir genel eleştiri teorisi de geliştiremedik üstelik⁴: o nedenle, eğer metodolojik yanlışlamacılığımızı yanlışlamak istiyorsak bunu, onu nasıl yanlışlayacağımızla ilgili bir teoriye sahip olmadan önce yapmalıyız.

Eğer dönüm noktası kabilinden ve çok ünlü deneylerin tarihi ayrıntılarına bakarsak, onların ya hiçbir rasyonel nedenleri bulunmaksızın çok önemli görüldükleri ya da rasyonellik

¹ Popper [1934], fasıl 26.

² Neurath'ın [1935] tarihli çalışması, onun, Popper'in bu basit argümanını hiçbir zaman kavrayamadığını gösterir.

³ Burada "doğruya-yakınlığı" (verisimilitude), Popper'in kullandığı anlamda kullanıyorum: Bir teorisin doğruluk muhtevası ile yanlışlık muhtevası arasındaki fark ve onu değerlendirmenin (belirlemenin) içerdiği riskler için krş. Lakatos [1968a], özellikle ss. 395 vd.

⁴ [1971], [1972a] ve [1972b] tarihli çalışmalarımda bu tür bir genel eleştiri teorisi geliştirmeyi denedim.

ilkelerine dayandıklarının kabulünün bugün tartışılan deneylerden radikal biçimde farklı olduğu sonucuna varırız. Herşeyden önce, yanlışlamamız, inatçı teorisyenlerin sık sık deneysel sonuçlara meydan okudukları ve bu deneysel sonuçların tersine hareket ettikleri gerçeğinden rahatsız olmalıdır. Tasvirini yaptığımız bu tür başarılı çıkışların, yanlışlamacı bilimsel 'yasa ve düzen' anlayışında hiçbir yerleri yoktur. İlave zorluklar, bir **sateris paribus** önermesi eklenen teorilerin yanlışlanmasından doğarlar¹. Onların, gerçek tarihte vuku buldukları üzere, yanlışlanmaları **ilk bakışta** (prima facie) yanlışlamamızın satandardlarına göre irrasyoneldir. Yanlışlamamızın standartlarına göre bilimadamları irrasyonel olarak geri kafalı gibi görünüyorlar: mesela Merkür'ün güneşe en yakın noktasının (hadid noktasının, ç.) bir anomali olarak kabulüyle, Newton teorisinin bir yanlışlaması olarak kabulü arasında, **sateris paribus** önermesi aklen çok iyi doğrulanmış bulunmasına rağmen seksen beş yıllık bir zaman vardır. Diğer taraftan, bilimadamları, genellikle irrasyonel olarak cüretkâr gibi görünüyorlar: mesela Galileo ve taraftarları, Kopernikyen güneş merkezli gök mekaniğini, Dünya'nın rotasyonuna karşı çok sayıda delil bulunmasına rağmen kabul etmişlerdir; veya Bohr ve taraftarları bir ışık yayılması teorisini, bu teori Maxvell'in çok iyi doğrulanmış teorisine karşı işlemesine rağmen kabul etmişlerdir.

Gerçekten de, hem dogmatik hem de metodolojik yanlışlamamız için ortak, fiili bilim tarihiyle uyuşmayan en az iki canalicı özelliği görmek zor değildir: (1) bir deney, teoriyle deney arasındaki iki köşeli bir boks maçıdır —veya iki köşeli bir boks maçı oluşturmalıdır— öyle ki final karşılaşmasında yalnızca ikisi karşı karşıya gelebilsin; ve (2) böyle bir karşılaşmanın biricik ilgi çekici sonucu [nihai] yanlışlamadır: [biricik hakiki] keşifler, bilimsel hipotezlerin çürütülmeleridir (yanlışlanmalarıdır, ç) ² Bununla birlikte, bilim tarihi (1') testlerin deneyle rakip teoriler arasındaki —en az— üç köşeli boks maçları oldukları; (2') en ilgi çekici deney sonuçlarından bazılarının **prima facie** yanlışlamadan çok doğrulama içinde yeraldıklarını gösteriyor.

¹ Teorilerin yanlışlanması **sateris paribus** önermesinin doğrulanma derecesinin yüksekliğine bağlıdır. Bununla birlikte, böyle bir doğrulama genellikle gerçekleştirilemiyor. Metodolojik yanlışlamacının bize 'bilimsel yeteneğimize' (Popper [1934], fasıl 18, dipnot 2) veya 'önsezimize' (Braithwaite [1953], s.20) bel bağlamamızı tavsiye etmesinin nedeni budur.

² Agassi [1959]: O, Popper'in, bilim tarihi fikrini, 'scientia negativa' diye adlandırır (Agassi [1968]).

Ancak, durumun gösterdiği gibi, eğer bilim tarihi bilimsel rasyonellik teorimizi doğrulamıyor ise, o zaman, iki alternatifle karşı karşıyayız, demektir. Alternatiflerden biri, bilimin başarısının rasyonel bir açıklamasını verme çabalarını terketmektir. Bilimsel teorilerin rasyonel değerlendirmesi konulu disiplini —veya **ilerleme kriteri**— olarak anlaşılan bilimsel yöntem (veya 'keşfin mantığı') ortadan kalkar. Biz gayet tabii, yine de 'paradigmalar'daki **değişimleri**, sosyal psikolojinin terimleriyle açıklamayı deneyebiliriz¹. Bu, Polanyi ile Kuhn'un tarzıdır². Diğer alternatif hiç değilse yanlışlamacılıktaki konvansiyonel unsura [belki de onu elimine edemeyiz] **indirgemeyi** ve —yukarda (1) ve (2) numaralı tezlerin karakterize ettiği— metodolojik yanlışlamacılığın **naiv** versiyonları yerine, yeni bir yanlışlama **rationale**'si veren, metodoloji ve bilimsel **ilerleme** fikrini kurtaran **sofistike** versiyonu ikame etmeyi denemektir. Bu, Popper'in tarzıdır ve aşağıda ele almayı düşündüğüm tarzıdır.

(c) Naiv Metodolojik Yanlışlamacılığa Karşı Sofistike Yanlışlamacılık. Geliştirici ve Yozlaştırıcı Problem Değişimleri.

Sofistike yanlışlamacılık hem kabul etme kuralları (veya 'sınır çizgisi çekme kriteri') bakımından hem de yanlışlama ya da elimine etme kuralları bakımından naiv yanlışlamacılıktan farklıdır.

Naiv yanlışlamacıya göre, deneysel açıdan yanlışlanabilir olarak yorumlanabilen bir teori 'kabul edilebilir' veya 'bilimsel' bir teoridir³. Sofistike yanlışlamacıya göre, bir teori ancak ve ancak

¹ Burada Kuhniyen şüphelinin yine de 'bilimsel şüphelinin dilemması' diye adlandıracağım şeyle baş başa kaldığı kaydedilmelidir: bir bilimsel şüpheli, yine de inançlardaki değişimleri açıklamayı deneyecek ve kendi psikolojik teorisini, basit bir inançtan daha fazla birşeyi dile getiren bir teori, bir bakıma 'bilimsel' bir teori sayacaktır. Hume bilimi, öğrenmeyle ilgili uyarım ve tepke teorisinin yardımıyla saf bir inançlar sistemi şeklinde ortaya koyarken, öğrenme teorisinin aynı zamanda kendi öğrenme teorisine de uygulanıp uygulanamayacağı problemini asla gündeme getirmemiştir. Günümüzün kavramlarıyla pekâlâ, Kuhn'un felsefesinin popülaritesi, insanların onun **doğruluğunu** kabul ettiklerini gösterir mi? sorusunu yöneltebiliriz. Bu durumda o, çürütülmüş olacaktır. Veya bu popülarite, insanların onu çekici bir yeni moda saydıklarını gösterir mi? Bu durumda o doğrulanmış olacaktır. Fakat Kuhn bu 'doğrulamayı' sever mi?

² Popper'in düşüncelerinin yayılmasına belki de başka herhangi bir kişiden daha fazla katkıda bulunan Feyerabend bugün, düşman kampa katılmış gibi görünüyor. Onun [1970b] tarihli enteresan çalışmasına bakınız.

³ Krş. Yukarda, s.109-110.

artı (excess) empirik muhtevası selefinden (veya rakibinden) daha fazla doğrulanabiliyor ise, yani ancak ve ancak yeni olguların keşfine yol açıyorsa 'kabul edilebilir' veya 'bilimsel' bir teoridir. Bu şart iki şık halinde analiz edilebilir: Yeni teorinin artı empirik muhtevaya sahip bulunması ['kabul edilebilirlik₁'] ve bu muhtevanın bir bölümünün doğrulanması ['kabul edilebilirlik₂']. İlk şık **a priori** mantıksal analizle anında kontrol edilebilir¹; ikincisi yalnızca empirik olarak kontrol edilebilir ve belirsiz bir zaman alabilir.

Naiv yanlışlamacı açısından bir teori, bu teoriyle çelişen (veya naiv yanlışlamacının onunla çelişkili saydığı) ['takviye edilmiş'²] bir 'gözlem' önermesiyle **yanlışlanır**. Sofistike yanlışlamacı açısından bir bilimsel **T** teorisi, ancak ve ancak bir diğer **T'** teorisi şu özellikleri serigiliyorsa **yanlışlanabilir**'dir: (1) **T'** **T**'nin üzerinde artı empirik muhtevaya sahip bulunmalıdır; yani, **yeni** olgular, başka bir söyleyişle, ışığında beklenmedik veya hatta **T** teorisince yasaklanmış olgular tahmin etmelidir³. (2) **T'**, **T**'nün daha önce ulaştığı başarıyı açıklamalıdır; yani **T**'nin çürütülmemiş durumdaki bütün muhtevası, **T'**'nün muhtevasında (gözlem hatası sınırları dahilinde) içeriliyor olmalıdır; (3) **T'**'nün artı muhtevasının bir bölümü doğrulanmış olmalıdır⁴.

Bu tanımları değerlendirebilmek için, onların problemleri arkaplanlarını ve sonuçlarını anlamamız gerekir. İlk, konvansiyonalizmin, hiçbir deneysel sonucun bir teoriyi öldüremediği şeklindeki şu metodolojik keşfini hatırlamalıyız: herhangi bir teori ya bazı yardımcı hipotezlerle ya da kavramlarının uygun bir yorumuyla, karşı-örneklerinden korunabilir. Naiv yanlışlamacılar bu problemi —canalıcı bağlamlarda— yardımcı hipotezleri, dedüktif-test durumu modelinden çıkararak ve dolayısıyla tercih edilen teoriyi test-deneylemlerinin saldırıları için açık hedef (sitting target) haline geldiği bir durumda, mantıksal tecrit durumuna **zorlayarak** problem teşkil etmeyen arkaplan alanına havale etmek suretiyle çözdüler. Ancak bu prosedür, bilim tarihinin rasyonel inşasına uygun bir kılavuz ortaya koymadığından, aynı ölçüde kendi yaklaşımımızı

¹ Keza krş. Aşağıda, ss. 190-93

² Krş. Yukarda, s. 132, , dipnot 3.

³ 'Prediction' (tahmin)'i 'postdiction' (sonradan değerlendirme)'i içeren geniş anlamıyla kullanıyorum.

⁴ **Kabul ve reddin bu kurallarının detaylı bir tartışması ve Popper'in çalışmasına referanslar için** krş. Lakatos [1968a] ss.375-90. Bazı şartlar için (düzenleyici ilkeler olarak süreklilik ve tutarlılık ile ilgili) krş. aşağıda, ss. 158-59 ve 173-77.

da yeniden değerlendirmeye tabi tutabiliriz. Neden, her ne pahasına olursa olsun yanlışlama hedeflenmektedir? Neden bir insanın bir teoriyi korumasına imkân veren teorik ayarlamalara daha kesin standartlar konmaktadır? Gerçekten de bu tür bazı standartlar, yüzyıllardan beri bilinmektedir ve biz onları **ad hoc** açıklamalara, itibar kurtarmaya yarayan boş, kaçamaklı lingüistik hokkabazlıklara karşı eski nüktelerde dile getirilmiş durumunda bulabiliriz¹. Daha önce Duhem'in 'basitlik' ve 'güzel anlam' (good sense) açısından bu tür standartlar ima ettiğini görmüştük². Fakat, teorik ayarlamaların koruyucu kuşağı (protective belt)'ndaki 'basitlik'ten yoksunluk ne zaman teorinin terkedilmesi **gereken** bir basitlikten mahrumiyet noktasına ulaşır?³. Mesela, hangi anlamda Kopernikyen (Kopernikçi, ç.) teori Ptolemiyen (Batlamyusçu, ç.) teoriden 'daha basit'tir?⁴ Müphem Duhemiyen 'basitlik' kavramı, naiv yanlışlamacının haklı olarak iddia ettiği üzere, kararı, daha çok uslûba (hazza) veya modaya bırakmaktadır⁵.

İnsan Duhem'in yaklaşımını ıslah edebilir mi? Popper bunu yapmıştır. Onun çözümü —ki bu çözüm metodolojik yanlışlamacılığın sofistike bir versiyonudur— daha objektif ve daha sağlamdır. Popper, konvansiyonalistlerle, teorilerle olgu önermelerinin, yardımcı hipotezlerin yardımıyla her zaman uyum içine sokulabileceğinde anlaşıp: bilimsel ve sahte bilimsel **ayarlamalar** arasında, teoriyle ilgili rasyonel ve irrasyonel değişiklikler arasında nasıl sınır çizgisi çekilmesi gerektiği problemi konusunda da uzlaşır. Popper'e göre, bir teorinin, kesin ve iyice belirlenmiş şartlara uyan yardımcı hipotezlerin yardımıyla korunması bir yozlaşmayı dile getirir. Popper bu tür kabul

¹ Mesela Moliere, *Malade Imaginaire*'sinin doktoruyla -ki doktor afyonun **virus dormitiva**'sını, afyonun neden uykuya yolaçtığı sorusunun cevabı olarak öne sürer - alay etmiştir. İnsan, Newton'ın ünlü sözü **hypotheses non fingo**'nun, gerçekte **ad hoc** açıklamalara -kendisinin kartezyen itirazları karşılamak için çekim güçlerini bir eter-modeli ile açıklaması gibi- karşı yöneltildiğini öne sürebilir.

² Krş. yukarda, s.128-9.

³ Hatırlama gelmişken söyleyeyim, Duhem, Bernard'la, deneylerin tek başlarına-basitlik mülâhazası taşımaksızın- fizyolojide teorilerin kaderini belirleyebileceğinde uzlaşır. Fakat fizikte, bunu yapamayacaklarını öne sürer. Duhem [1959], Bölüm VI, Kasım I.

⁴ Koestler doğru şekilde, Kopernikyen teorinin basit olduğu mitini sadece Galileo'nin yaratığına işaret eder (Koestler [1959], s. 476): gerçekte 'dünyanın hareketi eski teorileri basitleştirecek hiç bir şey sergilememiştir; çünkü itiraz edilebilir denklemler (equantes) ortadan kalktığı halde sistem hâlâ yardımcı yörüngelerle ayakta duruyordu' (Drayer [1906], Bölüm XIII.).

⁵ Krş. yukarda, s.129-130

edilemez yardımcı hipotezleri **ad hoc** hipotezler olarak adlandırır; onlar yalnızca lingüistik cihazlar, 'konvansiyonalist manevralar'dır¹. Fakat bu durumda herhangi bir bilimsel teori, yardımcı hipotezleri, başlangıç şartları vs ile birlikte ve özellikle ne tür bir **değişmeye** yol açtuğunun anlaşılması için selefleriyle birlikte değerlendirilmelidir. Bu durumda, gayet tabii, değerlendirmesini yaptığımız şey tecrit edilmiş **teoriler**'den çok bir **teoriler serisidir**.

Şimdi formüle ettiğimiz üzere, sofistike metodolojik yanlışılamacılığın kabul ve red kriterlerini formüle etme nedenimizi kolayca anlayabiliriz². Fakat onları küçümseyerek yeniden formüle ederken, **teoriler serisi** bakımından açıkça dile getirmek önemli olabilir.

Birbirini izleyen herbir teorinin, bir anomaliyi ortadan kaldırmak için önceki teoriye ilave edilen yardımcı önermelerden (clause) [veya önceki teorinin semantik yeniden yorumlarından] doğduğu ve herbir teorinin en az, selefinin reddedilen muhtevası kadar muhtevaya sahip bulunduğu yerdeki bir **T₁, T₂, T₃...** teoriler serisini ele alalım. Böyle bir teoriler serisinin, eğer her bir yeni teori selefinden daha fazla artı içeriğe sahip ise, yani o eğer bazı yeni, o zamana kadar beklenmeyen olguları tahmin ediyor ise, **teorik açıdan geliştirici** (veya '**teorik bakımdan geliştirici problem değişikliği**' oluşturduğunu) olduğunu öne sürelim. Teorik bakımdan **geliştirici** teoriler serisinin, eğer bu artı empirik muhtevanın bir bölümü de doğrulanmış ise, yani, eğer herbir yeni teori bizi bazı **yeni olguların** fiilen keşfine götürüyor ise, onun aynı zamanda **empirik bakımdan da geliştirici** olduğunu (veya '**empirik bakımdan da geliştirici bir problem değişikliği teşkil ettiğini**') öne sürelim³. Nihayet bir problem değişikliğine (problemshift), eğer o, hem teorik hem de empirik bakımdan **geliştirici** ise **geliştirici**, eğer değilse **yozlaştırıcı** bir problem

¹ Popper [1934], 19 ve 20. fasıllar Bu tür hileleri, informel (kuraldışı, ç.) yarı empirik matematikte ortaya çıktıkları şekillerde -"monster-barring", "exception-barring", "monster-adjustment" başlıkları altında- bazı detaylarıyla ele almış bulunuyorum. Krş. Lakatos [1963-64].

² Krş. Yukarda, s.142.

³ Eğer önceden **P₁**'in "Kuğu A beyazdır" olduğunu biliyor isem, "Bütün kuğular beyazdır" şeklindeki **P₂**, hiçbir gelişme sunmayacak demektir; çünkü o yalnızca **P₁**'e benzer başka bir olgunun keşfine götürebilmektedir: "Kuğu B beyazdır". Sözde 'empirik genellemeler' gelişme teşkil etmezler, Önceki bilginin ışığında, **yeni** bir olgu ihtimal dışı veya imkânsız olmalıdır. Krş. yukarda, s. 142; aşağıda ss. 190 vd.

değişikliği diyelim¹. Problem değişikliklerini, yalnızca, eğer en azından teorik bakımdan **geliştirici** iseler "**bilimsel**" problem değişiklikleri olarak "**kabul edelim**"; eğer değilse onları "**sahte-bilimsel**"ler diye '**reddedelim**'. İlerleme, bir problem değişikliğinin **geliştirici** olma derecesiyle, teoriler serisinin bizi yeni olguların keşfine götürme derecesiyle ölçülür. Seri içindeki bir teoriyi, yerini yüksek ölçüde doğrulanmış içeriğe sahip bir teori aldığı anda "**yanlışlanmış**" sayarız².

Geliştiren ve yozlaştıran problem değişiklikleri arasındaki bu sınır çizgisi, **bilimsel —veya daha doğrusu geliştirici— açıklamaların** değerlendirilmesine yeni bir ışık tutmaktadır. Eğer bir teoriyi, daha önceki bir teoriyle onun bir karşı örneği arasındaki bir çelişkiyi çözmek üzere, muhteva-artırıcı (bilimsel) açıklama sunmak yerine, yalnızca muhteva- azaltıcı (lingüistik) bir **yeniden yorum** sunacak şekilde ileri sürüyor isek, çelişki yalnız semantik, bilimsel-olmayan bir tarzda çözülüyor demektir. **Belirli bir olgu ancak, onunla aynı zamanda yeni bir olgu daha açıklanabiliyorsa bilimsel olarak açıklanabilir**³.

Böylece, sofistike yanlışlamacılık, teorileri nasıl değerlendirmemiz gerektiği problemini, **teori serilerini** nasıl değerlendirmemiz gerekiyor, problemiyle değiştirir. Bir izole edilmiş teorinin değil, daha çok yalnızca teori serilerinin bilimsel veya bilimsel olmadığı söylenebilir: 'bilimsel' terimini **tek bir** teoriye uygulamak bir kategori yanlışdır⁴.

1 "Problem değişikliği" (problemshift) teriminin, bir problemler serisinden çok, bir teoriler serisine daha uygun oluşu sorgulanabilir. Onu kısmen, daha uygun bir alternatif bulamadığım -"teori değişikliği" (theoryshift) çok kötü görünüyor- için, kısmen de teoriler daima problematik oldukları, çözmek üzere ortaya koydukları problemleri hiçbir zaman tamamen çözemedikleri için tercih ediyorum. Zaten bu makalenin ikinci yarısında, daha doğal bir terim olan 'araştırma programı', en uygun bağlamlarda problem değişiklikleri'nin yerine ikame edilecektir.

2 Serideki tek bir teorinin 'yanlışlanması'na zıt olarak, belirli teori serilerinin ('araştırma programları'nın) yanlışlanması için krş. aşağıda, ss. 190 vd.

3 Gerçekten, benim [1968a] tarihli çalışmamın özgün elyazmasında şunu söylüyordum: 'Artı doğrulama olmaksızın bir teori hiçbir açıklayıcı güce sahip değildir; bu nedenle, Popper'e göre, o hiçbir gelişme ortaya koymaz ve dolayısıyla "**bilimsel**" değildir; dolayısıyla biz onun hiçbir açıklama gücünün bulunmadığını söylemeliyiz' (s. 386) Fazla egzantrik olduğunu düşünen meslektaşlarımla başkısıyla, cümlemin italiklenmiş kısmının yarısını atmıştım. Bunu yaptığım için şimdi pişmanım.

4 Popper'in 'teoriler' ile 'teoriler serisi'ni bir araya getirmesi, ana sofistike yanlışlamacılık fikrini daha başarılı şekilde ele almasını engeller. Onun kullanımının müphemliği, "Marksizm [bir "araştırma programı"nın veya teoriler serisinin katı çekirdeği olarak] çürütülemez (yanlışlanamaz, ç.)" ve aynı zamanda, "Marksizm [bu çekirdeğin, belirli bazı yardımcı hipotezlerin, başlangıç şartları ve bir *satis* paribus önermesinin muayyen bir kombinasyonu olarak] çürütülebilir (yanlışlanabilir, ç.)" gibi karışık formülasyonlara yol açar. (Krş. Popper [1963]).

Eski empirik tatmin edici teori kriteri, bir gözlemlenen olgularla uyuşmaydı. Bizim empirik bir teoriler serisi kriterimiz, teorilerin yeni olgular sağlaması gerektiğidir. **Gelişme** (growth) **düşüncesi ve empirik özellik kavramı birbirine lehimlidir.**

Metodolojik yanlışılamacılığın bu gözden geçirilmiş şekli, birçok yeni özelliğe sahiptir. İlkönce o, 'bir bilimsel teoriyle ilgili olma durumunda, kararımızın, deneylerin sonuçlarına bağlı bulunduğunu reddeder. Eğer bu sonuçlar teoriyi doğruluyor iseler, daha iyi bir teori bulunmadıkça o teoriyi elde tutabileceğiz demektir. Eğer onlar teoriyle çelişiyorlar ise, teoriyi reddedebiliriz!¹ Gözden geçirilmiş metodik yanlışılamacılık 'bir teorinin kaderini nihai noktada belirleyen şeyin bir testin sonucu olduğunu, yani temel önermeler üzerinde bir uzlaşma olduğunu'² reddeder. Naiv yanlışılamacılığın aksine, **ne deney, deneysel rapor, ne gözlem önermeleri ne de iyi-doğrulanmış alt-düzey yanlışılayıcı hipotezler tek başlarına yanlışılamaya götüremezler³. Daha iyi bir teorinin doğuşundan önce yanlışılama imkânsızdır⁴.**

Fakat bu durumda, naiv yanlışılamacılığın ayırtedici negatif özelliği kaybolur; eleştiri daha zor ve aynı zamanda daha olumlu ve yapıcı hale gelir. Ancak, gayet tabii, eğer yanlışılama daha iyi teorilerin doğuşuna, yeni olguları önceden haber veren teorilerin keşfine bağlı ise, o zaman, yanlışılama bir teori ile empirik temeli arasındaki basit bir ilişki değil, daha çok, rekabet eden teoriler, ilk empirik temel ve rekabetten doğan empirik gelişme arasındaki çok yönlü bir ilişki demektir. Böylece, yanlışılamamanın bir **'tarihi**

Gayet tabii, izole edilmiş tek bir teorinin, eğer o, selefinden daha fazla ilerleme sağlıyor ise, bu formülasyonda teoriyi belirli bir tarihsel gelişimin sonucu - ve belirli bir tarihsel gelişme bağlamında- değerlendirdiğimiz açıkça kavrandığı sürece 'bilimsel'dir, demekle yanlış bir yan yoktur.

¹ Popper [1945], Cilt: II, s. 233. Popper'in çok sofistike tutumu 'somut ve pratik sonuçların deneyle daha doğrudan testedilebildiği' şeklindeki ifadesinde su yüzüne çıkıyor. (A.g.y., İtalikler benim).

² Popper [1934], fasıl 30.

³ Metodolojik yanlışılamamanın pragmatik özelliği için krş. yukarda, s.109, dipnot 2.

⁴ 'Çoğu durumda, bir hipotezi yanlışılamadan önce, icabında kullanabileceğimiz gizli başka bir hipoteze sahibizdir' (Popper [1959a], s. 87, dipnot 1.). Fakat, argümanımızın gösterdiği üzere, bir hipoteze sahip olmamız gerekir. Veya, Feyerabend'in öne sürdüğü üzere, 'En iyi eleştiri, ortadan kaldırdıkları rakiplerinin yerini alabilen teorilerce sağlanır' ([1965], s. 227). O, bazı durumlarda 'Alternatifler çürütme amacı için çok elzemdirler' (Ibid. s. 254) der. Fakat argümanımıza göre, bir alternatif bulunmaksızın çürütme bir kurtuluş hipotezi sağlarken, muhayyilemizin yoksulluğundan başka hiçbir şeyi göstermez. Keza krş. aşağıda, s. 149, dipnot 3.

karakteri' bulunduğu söylenebilir¹. Dahası, yanıışmaya neden olan teorilerden bazıları genellikle, 'karşı-delilinden' **sonra** öne sürülür. Bu, naiv yanıışlamacılıkla aşılannış insanlara paradoksal görünebilir. Gerçekten de, bu epistemolojik teori ile deney arasındaki ilişki teorisi, epistemolojik naiv yanıışlamacılık teorisinden kesin şekilde farklıdır. 'Karşı-delil' teriminin kendisi, hiçbir deneysel sonucun, doğrudan, 'karşı-delil' olarak yorumlanamayacağı anlamında terkedilmelidir. Eğer her şeye rağmen bu eski terimi elde bulundurmak istiyor isek, bu durumda onu şu şekilde yeniden tanımlamamız gerekiyor, demektir: **T₁** için karşıdelil, **T₁** ile ya uyuşmaz ya da **T₁**'den bağımsız olan **T₂** için bir doğrulayıcı örnektir (**T₂**'nin, **T₁**'in empirik başarısını tatmin edici ölçüde açıklayan bir teori olması şartıyla). Bu, 'canalıcı karşıdelil'in —veya 'canalıcı (dönüm noktası kabilinden, ç.) deneyler'in— anomalilerin sonuçları arasında olduğu gibi, yalnızca **sonradan anlama** ile ikame edilen teorisin ışığında bilinebileceğini (farkedilebileceğini, ç.) gösterir².

Böylece, yanıışlamadaki canalıcı unsur, **yeni teorisin** selefine kıyasla herhangi bir yeni, ilave enformasyon sunup sunmadığı, bu ilave enformasyonun bir bölümünün doğrulanıp doğrulanmadığıdır. Doğrulamacılar bir teoriyi 'doğrulayan' örnekleri muteber sayarlar; naiv yanıışlamacılar 'çürüten' örnekler üzerinde dururlar; metodolojik yanıışlamacılara göre bu —daha nadiren— canalıcı örnekler olan **artı** enformasyonun doğrulayıcı örnekleridir; bütün dikkati çeken onlardır. Bizi artık, ne binlerce saçma doğrulayıcı örnek, ne de kolayca elde edilebilir yüzlerce anomali ilgilendirmiyor: nihai belirleme için bir kaç **artı doğrulayıcı örnek** yeterli³. Bu fikir şu eski atasözünü tekrar gündeme getiriyor: **Exemplum docet, exempla obscurant**.

Naiv yanıışlamacılık anlamında 'yanıışlama' (doğrulanmış karşıdelil) belirli bir teorisin elimine edilmesinin **yeterli** şartı

¹ Krş. Lakatos [1968a], ss. 387 vd.

² Naiv yanıışlamacılığın tahrif edici aynasında, çürütölen eski teorilerin yerlerini alan yeni teoriler, kendi kendilerine çürütölemez teoriler olarak doğarlar. Dolayısıyla onlar anomalilerle canalıcı karşı delil arasında bir fark bulunduğuna inanmazlar. Naiv yanıışlamacılara göre, anomali karşı delil için bir aldatıcı kuruntudur. Fakat fiili tarihte yeni teoriler çürütölmüş teoriler olarak doğarlar: Onlar eski teorisin birçok anomalisini devralırlar. Daha da önemlisi, genellikle 'eski' anomaliler, pekâlâ 'yeni' anomaliler olarak doğuyorlarken, selefine karşı canalıcı karşı delil olarak görev yapacak olguyu dramatik şekilde önceden gören **yalnızca** yeni teorilerdir.

Bütün bunlar, 'araştırma programı' fikri takdim edilirken açıklanacak. Krş. **aşağıda**, ss. 162 ve 216 vd.

³ Sofistike yanıışlamacılık yeni bir öğrenme teorisi ima eder; krş. **aşağıda**, s. 151.

değildir: bilinen yüzlerce anomaliye rağmen bir teoriyi, daha iyi bir teoriye sahip oluncaya kadar yanlışlanmış (yani elimine edilmiş) bir teori sayamayız¹. Üstelik, naiv anlamda 'yanlışlama', sofistike anlamda yanlışlama için zaruri de değildir: bir geliştirici problem değişikliği "çürütmelerle" karıştırılamaz. Bilim, yol gösterici herhangi bir çürütme (yanlışlama, ç.) olmaksızın gelişebilir. Naiv yanlışlamacılar, teorilerin, onları elimine eden güçlü çürütmelerin takibi anlamında doğrusal bir bilimin gelişimi çizgisi öne sürerler —bu çürütülmeleri arka arkaya yeni teoriler izler². Teorilerin, n 'inci teorinin 'çürütülmesinin' yalnızca $n+1$ 'inci teorinin doğrulanması olarak ortaya çıkan hızlı bir artardalık haline 'geliştirici tarzda ileri sürülmesi pekâlâ mümkündür. Bilimin problem ateşi, karşı örnekler veya anomalilerden çok, rakip teorilerin çoğalmasıyla alevlenir.

Bu, **teorilerin çoğalması** sloganının sofistike yanlışlamacılık için, naiv yanlışlamacılık için olduğundan çok daha fazla öneme haiz olduğunu gösterir. Naiv yanlışlamacıya göre bilim, teorilerin tekrarlanan deneysel yıkımlarıyla gelişir; fakat bu yıkımlar mutlak şekilde zorunlu değildirler³; teorilerin sürekli çoğalması zorunlu değil, daha çok ihtiyaridir (optional). Sofistike yanlışlamacıya göre, teorilerin çoğalması, kabul edilmiş teorilerin "çürütülmelerini" bekleyemez (kabul edilmiş teorilerin taraftarları,

¹ T¹ teorisinin, diğer T teorisinden, hem T hem de T² çürütülmüş olsa bile, doğrulanmış ilave (artı) empirik muhtevaya sahip olabileceği açıktır. Empirik muhtevanın, doğruluk veya yanlışlıkla hiçbir ilgisi yoktur. Doğrulanmış muhtevalar aynı zamanda çürütülmüş muhteva hesaba katılmadan mukayese edilebilirler. Böylece biz, Newton'ın teorisinin Einstein'ın teorisi lehinde eliminasyonunun rasyonelliğini anlayabiliriz; Einstein'ın teorisinin -Newton'ın teorisi gibi- "çürütülmüş" olarak doğduğu söylene bile. Yalnız, 'kalitatif doğrulama'nın kantitatif doğrulama karşısında bir kuruntu (euphemism) olduğu hatırlanmalıdır. (Krş. Lakatos [1968a] ss. 384-6).

² Krş. Popper [1934], fasıl 85, 1959 İngilizce tercümesinde s. 279.

³ Rakip teorilerin çoğalmasının belirli bir tipine, yanlışlamada, arızı bir problem çözümüne teknik yardım sağlayan (heuristic) rolün ifası için izin verildiği doğrudur. Çoğu durumda yanlışlama problem çözme tekniği sağlayıcı tarzda (heuristically) "yeterli ölçüde çok ve yeterli ölçüde farklı teoriler öne sürülmesi (şartına) bağlıdır" (Popper [1940]). Sözün gelişi, açıkça çürütülmemiş bir T teorisine sahip olabiliriz. Ancak, T ile uzlaşmaz, varolan olgulara eşit ölçüde uygun bir T² teorisinin ortaya konulması gerçekleştirilebilir: farklılıklar gözlem hatası oranından daha azdır. Bu tür durumlarda uyumsuzluk (tutarsızlık, ç.) bizi, deneysel tekniklerimizi ıslah etmeye, ve dolayısıyla hem T hem de T² [veya arızı olarak herikisi de] yanlışlanabilecek şekilde 'empirik temeli' tasfiye etmeye itebilir. "Eski teorilerin yetersiz kaldığı noktayı keşfetmek için yeni [bir] teoriye ihtiyaç duyuyoruz" (Popper [1963], s. 246). Ancak bu çoğalmanın rolü şu anlamda arızidir: empirik temel bir kez tasfiye edildi mi, tasfiye bir katalizör olarak işler, (Keza krş. yukarda, s. 147, dipnot 4).

Kuhn'iyen güven bunalımına düşünceye kadar bekleyemez)¹. Naiv yanlışlamacılık, "**yanlışlanmış** bir hipotezin yerine daha iyi bir hipotezin ikame edilmesinin kaçınılmazlığında"² ısrar ederken, sofistike yanlışlamacılık **herhangi** bir hipotezin yerine daha iyi bir hipotezin ikamesinin kaçınılmazlığını vurgular. Yanlışlama, 'teorisyeni, daha iyi bir teori arayışına'³ sadece, yanlışlama daha iyi bir teoriyi önceleyemeyeceği için zorlayamaz.

Naiv yanlışlamacılıktan sofistike yanlışlamacılığa geçişteki problem değişikliği semantik bir zorluk içerir. Naiv yanlışlamacıya göre bir "çürütme", test altındaki teoriyle çatışacak (çelişecek, ç.) şekilde insanın kendi kararlarının gücüyle ulaştığı deneysel bir sonuçtur. Fakat sofistike yanlışlamacılığa göre insan, delil diye sunulan "çürütücü örnek" yeni ve daha iyi bir teorinin doğrulayıcı örneği haline gelmeden önce, bu tür kararlar almamalıdır. Bu nedenle, biz, "çürütme", "yanlışlama", "karşı örnek" gibi terimlerle karşılaştığımız her durumda, bu terimlerin her bir durumda, naiv veya sofistike yanlışlamacının kararlarına binaen uygulanıp uygulanmadıklarını kontrol etmek zorundayız⁴.

Sofistike metodik yanlışlamacılık entelektüel dürüstlük için yeni standartlar önerir. Doğrulamacı doğruluk, yalnızca isbatlanamayan (doğrulan, ç.) şeyin kabulünü, doğrulanmamış (isbatlanmamış, ç.) her şeyin reddini ister. Neodogrulamacı doğruluk, herhangi bir hipotezin ihtimaliyetinin uygun empirik delilin ışığında belirlenmesini talep eder. Naiv yanlışlamacılığın doğruluk'u, yanlışlanabilir'in testini ve yanlışlanabilir olmayanla yanlışlanmanın reddini istemiştir. Nihayet, sofistike yanlışlamacılığın doğruluk'u, insanın nesnelere farklı görüş noktalarından bakmayı, yeni olgular öngören yeni teoriler öne sürmeyi, daha güçlü teorilerce yeri alınan teorileri reddetmeyi denemesi gerektiğini talep eder.

Sofistike metodolojik yanlışlamacılık çok sayıda farklı geleneği harmanlar. O empiriklerden, öncelikle tecrübeden öğrenme azmini devralmıştır. Kant'iyenlerden, bilgi teorisine

¹ Keza krş. Feyerabend [1965], ss. 254-55.

² Popper [1959a], s.87, dipnot 1.

³ Popper [1934], fasıl 34.

⁴ Krş. yukarda, s.133, dipnot 5. [Baskı sırasında şunlar ileve edildi: Tıpkı 'indüktif (veya deneysel) delil' türünde terimleri terketmemiz gibi, bu terimlerin tamamını ilerde terketmemizin daha iyi olması muhtemeldir. Bu yüzden biz, (naiv) "çürütme"ye anomaliler ve (sofistike) "yanlışlanmış" teorileri 'iptal eden' teoriler diyebiliriz. 'Günlük' dilimiz yalnızca 'indüktivist' değil, aynı zamanda yanlışlamacı dogmatizmle de döllenmiş durumdadır. Bir reform yapma zamanı gelmiştir.

aktivist yaklaşımı almıştır. Konvansiyonalistlerden kararların metodolojideki önemini öğrenmiştir.

Burada, sofistike metodolojik empirizmin daha ayırtedici bir özelliğini vurgulamak isterim: artı (ilave, ç.) doğrulamanın canalcı rolünü. İndüktiviste göre, yeni bir teori hakkında öğrenmek, doğrulayıcı delilin onu ne ölçüde desteklediğini öğrenmektir; insan, çürütülen teoriler hakkında hiçbir şey **öğrenemez** (öğrenme herşeyden önce doğrulanmış [isbatlanmış, ç.] veya muhtemel **bilgiyi** inşa etmektir.). Dogmatik yanlışlamacıya göre bir teori hakkındaki öğrenmek, onun çürütülmüş olup olmadığını öğrenmektir; insan doğrulanmış teoriler hakkında hiçbir şey öğrenemez [insan hiçbirşeyi isbatlayamaz veya hiçbir bilgiyi ihtimal dışı bilgiye dönüştüremez]; insan çürütülmüş teoriler hakkında, bu teorilerin yanlış olduklarının isbatlandığını öğrenir¹. Sofistike yanlışlamacıya göre, bir teori hakkında öğrenmek, öncelikle onun hangi yeni olguları tahmin ettiğini öğrenmektir: gerçekten de, savunmasını yapuğım Popperiyen empirizm türüne göre, biricik uygun delil, bir teorice önceden tahmin edilen delildir ve **empirik oluş** (empiricalness) [veya bilimsel karakterli oluş] **ve teorik ilerleme koparılamaz surette birbirlerine bağlıdır**².

Bu düşünce tamamen yeni bir düşünce değildir. Mesela Leibnitz 1678'de Conring'e gönderdiği ünlü mektubunda şöyle yazmaktadır: "Bir hipotezin [(isbatlanmış) doğrudan sonral] en övgüye değer özelliği, fenomenlerle veya deneylerle sınanmamış olsa bile, onun yardımıyla tahminler (predictions) yapıp yapılamayacağıdır"³. Leibnitz'in görüşü, bilimadamlarının büyük ölçüde kabulüne mazhar olmuştu. Ancak, Popper'den önce, bir bilimsel teorinin değerlendirmesi anlamına geldiğinden, bu konum, bazı mantıkçılar tarafından savunulamaz bir konum olarak görülüyordu. Mesela Mill, 1843'de öfkeyle "bir hipotezin..., önceden bilinen bütün olguları açıklaması dışında, eğer o, tecrübenin sonradan doğrulayacağı başka olguların önceden görülmesine kılavuzluk ediyor ise, daha büyük ölçüde kabule hak kazandığının düşünülüşünün anlaşıldığı"ndan şikâyet ediyordu⁴.

¹ Bu 'tecrübeden öğrenme' teorisinin bir savunması için, bkz. Agassi [1969]

² Bu düşünceler, "tecrübeden öğrenme" nin, normatif bir düşünce olduğunu gösteriyor; o nedenle, bütün saf 'empirik' öğrenme teorileri problemin özünü göremezler.

³ Krş. Leibnitz [1678]. Parantez içindeki ifade, Leibnitz'in bu kriteri ikinci en iyi kriter saydığını, en iyi teorilerin doğrulanmış teoriler olduğunu düşündüğünü gösteriyor. Böylece, Leibnitz'in konumu -Whewell'in konumu gibi- tam gelişmiş sofistike yanlışlamacıktan çok uzak bir konumdur.

⁴ Mill [1843], Cilt: 2, s. 23.

Mill'in problemi şuydu: bu değerlendirme hem doğrulamacılıkla hem de ihtimaliyetçilikle çelişiyordu: bir olay, önceden sezilmekten çok, bir teori tarafından tahmin ediliyor ise, bu onun daha fazla **doğrulanması** anlamına mı gelir? İsbat (doğrulama, ç.), bir teorinin bilimsel özelliğinin biricik kriteri olduğu sürece, Leibnitz'in kriteri yalnızca konu dışı sayılacaktır¹. Keza, delil sağlayan teorinin **ihtimaliyeti** muhtemelen, Keynes'in gösterdiği üzere, delilin sağlandığı **zaman**'dan etkilenmiş olamaz: delil veren bir teorinin ihtimaliyeti, yalnızca teoriye ve delile bağlı olabilir² delilin teoriden önce mi yoksa sonra mı üretildiğine değil.

Yukardaki ikna edici doğrulamacı eleştiriye rağmen bu kriter en iyi bilimadamlarından bazıları arasında uzun ömürlü olmuştur; çünkü sırf **ad hoc** açıklamalar karşısında duydukları hoşnutsuzluğu formüle ediyordu; '[**ad hoc** açıklamalar] olguları doğru tarzda açıklasalar bile [açıklamaya çalıştukları] olgular başka fenomenlere dayanmıyorlardı'³.

Fakat bir yandan **ad hoc** hipotezlere karşı, birkaç değişik neden teşkil eden düşünce, diğer taraftan doğrulamacı bilgi felsefesinin devasa binası arasındaki tutarsızlığın, doğrulamacılık yıkılarak ve **anti-ad hocluk**'a dayanan bilimsel teorileri değerlendirmek için doğrulamacı olmayan yeni kriterler konularak çözülmesi gerektiğini gören sadece Popper'di.

Birkaç örneğe göz atalım. Einstein'ın teorisi Newton'ın teorisinden, Newton'ın teorisi 'çürütülmüş', fakat Einsein'in teorisi çürütülememiş bir teori olduğundan dolayı daha iyi bir teori değildir: Einsteiniyen teori için, bilinen çok sayıda 'anomali' vardır. Einstein'ın teorisi, 1916'dan **sonra** Newton'ın teorisinden (yani, Newton'ın dinamik yasaları, çekim yasası, bilinen başlangıç şartları; 'eksi' Merkür'ün güneşe en yakın noktası, bilinen anomaliler listesi) daha iyidir —yani Newton'ın teorisine kıyasla ilerleme sunar—; çünkü o, Newton'ın teorisinin başarıyla açıkladığı herşeyi ve keza **bir dereceye kadar** bilinen bütün anomalileri, ilaveten, Newton'ın ,hakkında zamanın diğer iyi-doğrulanmış teorilerine bırakmak dışında birşey söylemediği ışığın

¹ Bu J. S. Mill'in argümanıydı (A.g.y.). Bu argümanı, "indüksiyonlardan genellemeler elde etme" (consilience of inductions) veya ihtimal dışı olayların başarıyla tahmininin bir teoriyi doğruladığı (yani isbatladığı)'nı düşünen Whewell'e yöneltiyordu. (Whewell [1858], ss. 95-96). Hiç şüphesiz, hem Whewell'in hem de Duhem'in bilim felsefesindeki temel yanlış, onların tahmin gücüyle isbatlanmış doğruyu biraraya getirmesidir. Popper, ikisini birbirinden ayırmıştır.

² Keynes [1921], s. 305. Keza krş. Lakatos [1968a], s. 394.

³ Bu, Whewell'in, Newton'ın ışık teorisindeki **ad hoc** yardımcı hipotezlerle ilgili eleştirel yorumudur.

büyük kütlelere yakın doğru hatlar boyunca yayılması gibi yasaklanmış olayları açıklamış ve dahası beklenmedik artı Einsteiniyen muhtevanın **hiç değilse bir kısmı** fiilen **doğrulanmıştır** (mesela güneş tutulması deneyleriyle).

Diğer taraftan, bu sofistike standartlara göre Galileo'nin, dünyadaki nesnelerin doğal hareketinin dairevi olduğu teorisi, konusuyla ilgili ıslah etmeyi düşündüğü teorilerin (yani, Aristotalesiye fizik ve Kopernikyen gök kinematığının) yasaklamamış olduğu hiçbir şeyi yasaklamadığından hiçbir gelişme ortaya koymaz. Bu teori o nedenle **ad hoc**'tur ve dolayısıyla —problem çözücü teknikler sağlama (heuristic) görüş noktasından— değersizdir¹.

Popper'in ilerleme kriterinin (artı muhteva) ilk bölümüne uyan, ancak ikinci bölümünü (doğrulanmış artı muhteva) karşılayamayan bir güzel teori örneği Popper'in bizatihi kendisince verilmiş bulunuyor: 1924 tarihli Bohr-Kramers-Slater teorisi. Bu teori bütün yeni tahminleriyle birlikte çürütülmüştür².

Son olarak, sofistike yanlışlamacılıkta ne kadar konvansiyonizm kaldığına bakalım. Naiv yanlışlamacılıkta olduğundan kesinlikle daha az. **Çok az** metodolojik karara ihtiyaç duyarız. Naiv versiyon için temel teşkil eden '**dördüncü-tip karar**'³ tam anlamıyla gereksiz hale gelmiştir. Bunu göstermek için yalnızca, eğer bazı 'doğa yasaları'nı, başlangıç şartlarını, yardımcı teorileri (fakat bir **sateris paribus** önermesi bulunmaksızın) içeren bir bilimsel teori bazı olgu önermeleriyle çelişiyor ise —açık veya 'gizli'— teorisinin hangi unsurunun değiştirileceğine karar veremeyeceğimizi düşünmek zorundayız. **Herhangi bir** unsuru değiştirmeyi deneyebiliriz; ve yalnızca bir muhteva artışı değişiminin yardımıyla anomalinin bir açıklamasını keşfettiğimizde ve doğa onu doğruladığında ancak 'çürütülmüş' kompleksi elimine etmek için harekete geçeriz.

Bir örnek ile açıklayalım. Bir gezegenin rotasının, birinin tahmin ettiğinden farklı olduğunu varsayalım. Bazıları bunun dinamiği ve uygulanan çekim teorisini çürüttüğü sonucu varsınlar: başlangıç

¹ Benim [1968a] tarihi çalışmamın terminolojisine göre bu teori, **ad hoc₁**'dir. (Krş. Lakatos [1968a], s. 389 dipnot 1); örneği bana değerli ve **ad hoc₁**, bir teorisinin paradigması olarak ilk öneren Feyerabend'dir. Yine de krş. **aşağıda**, s.174, özellikle dipnot 4.

² Benim [1968a] tarihli çalışmamın terminolojisine göre bu teori '**ad hoc₁**' değildir, '**ad hoc₂**'dir (krş. Lakatos [1968a] s. 389, dipnot 1) basit ve suni bir açıklama için bkz. **A.g.y.**, s. 387, dipnot 2 (**ad hoc₃** için krş **aşağıda**, s. 213, dipnot 4).

³ Krş. **yukarda**, s. 109-111.

şartları ve **sateris paribus** önermesi ustalikle doğrulanmış olsun. Diğerleri bunun, hesaplamalarda kullanılan başlangıç şartlarını çürüttüğü sonucuna varınlr: dinamik ve çekim teorisi son iki yüzyılda tam anlamıyla doğrulanmış ve oyundaki diğer faktörlerle ilgili bütün öneriler geçersiz kalmıştır. Keza, başkaları bunun, oyunda dikkate alınanlar dışında başka hiçbir temel faktör bulunmadığı temel varsayımını çürüttüğü sonucuna ulaşınlar: bu insanlar muhtemelen, herhangi bir açıklamanın, tek bir olayın belirlenmesinde içerilen faktörlerin sınırsız kompleksliliğinden dolayı yalnızca yaklaşık bir açıklama olduğu yolundaki metafizik varsayım ile motive edilmiş bulunabilirler. İlk tipi '**eleştirel**' diye övmeli miyiz, ikinci tipi 'adi (kalitesiz, ç.)' diye kınmalı mıyız? Hayır. Bu tür bir 'çürütme' hakkında herhangi bir sonuç çıkarmamıza gerek yok. Belirli bir teoriyi asla yalnızca **kararla** reddedemeyiz. Eğer bir kişinin belirttiği türde bir tutarsızlık içindeyse, teörinin bazı unsurlarını problematik, başka unsurlarını problem teşkil etmeyen unsurlar saymaya karar veremeyiz: bütün unsurları kabul edilmiş bir önermeyle çelişmelerinin ışığında problematik sayar ve hepsini değiştirmeyi deneriz. Eğer bir unsuru 'geliştirici' bir tarzda değiştirmeyi başarır isek (yani, ilkinin yerine daha iyi-doğrulanmış bir empirik muhteva ikame edersek) bu durumda ona 'yanlışlanmış' deriz,

Keza naiv yanlışlamacının birinci-tipte kararı'na ihtiyaç duymayız¹. Bunu göstermek için (sentaktik olarak) metafizik teorilerin değerlendirilmeleri problemini —bu teorilerin alıkonulması ve elimine edilmesi problemi— yeni bir bakışla ele alalım. 'Sofistike' çözüm açıktır. Sentaktik açıdan metafizik bir teoriyi, problem teşkil eden örnekler, ona ilave edilen yardımcı hipotezlerle, muhteva artışı değişimiyle açıklanabildikleri sürece alıkoyarız². Mesela Kartezyen metafizik C'yi ele alalım: 'Bütün doğal süreçlerde, (**a priori**) can verici ilkelerle düzenlenen bir saat düzeneği vardır'. Bu, sentaktik açıdan çürütülemez bir teoridir o, —uzay zaman bakımından tekil—hiçbir 'temel önerme'yle çatışmaz. Gayet tabii, N gibi çürütülebilir. Bir teoriyle çelişir: 'Çekim belirli bir mesafe içinde hareket eden **fm₁**

¹ Krş. yukarda, s.136-138.

² Bu şart, çarpıcı bir açıklıkla yalnızca, 3. Bölüm'de izah edilecek araştırma programları metodolojisine göre formüle edilebilir; sentaktik açıdan metafizik teoriyi, onun kendi 'pozitif prablem çözme tekniği (pozitive heuristic)' yardımcı hipotezlerin 'koruyucu kuşağında (protective belt)' bir geliştirici problem değişikliği ürettiği sürece bir araştırma programının katı çekirdeği' (hard core) olarak alıkoyarız. Krş. aşağıda, ss. 166 vd.

m_2/r^2 'ye eşit bir güçtür'. Bununla birlikte N, C ile ancak ve ancak 'belirli bir mesafe içinde hareket' harfi harfine ve muhtemelen ilaveten **nihai**, ancak daha temelde nedenlere indirgenemez bir doğrunun simgesi olarak yorumlanırsa çelişir. (Popper buna, 'özcü' bir yorum diyecektir). Alternatif olarak, 'belirli bir mesafede hareketi' mecazen yorumlar ve onu gizli bir temasla hareket mekanizmasını temisilen bir steno sayarız (buna 'nominalist' bir yorum diyoruz). Bu durumda, N'i C ile açıklamayı deneyebiliriz. Newton'ın kendisi ve onsekizinci yüzyılın çeşitli fizikçileri böyle yapmayı denemişlerdir. Eğer bu açıklamayı (isterseniz 'indirgemeyi' deyin) ortaya koyan bir yardımcı teori yeni olgular üretiyorsa (yani 'bağımsızca test edilebilir' olgular) Kartezyen metafizik sağlam, bilimsel, geliştirici problem değişikliği oluşturan bir empirik metafizik olarak kabul edilmelidir. Bir geliştirici (sentaktik açıdan) metafizik teori, yardımcı teorilerinin koruyucu kuşağı içinde süreklilik arzeden bir değişme sağlar. Eğer teorinin 'metafizik' çatusına indirgenmesi, yeni olgular bir yana yeni empirik içerik temin edilmiyorsa, o zaman, söz konusu indirgeme bir yozlaştırıcı problem değişikliği sergiliyor demektir; bu ise bir lingüistik egzersizdir sadece. Kartezyen, Newtoniyen çekimi açıklamak için 'metafiziklerini' güçlendirme çabaları lingüistik indirgemenin bir tür gözcü örneğidir¹.

Böylece biz, (sentaktik açıdan) metafizik bir teoriyi, eğer o, naiv yanlışlamacının önerdiği gibi, iyi doğrulanmış bir bilimsel teoriyle çelişiyor ise, elimine edemeyiz. Onu, eğer zamanla bir yozlaştırıcı problem değişikliği üretiyor ise ve yerini alabilecek daha iyi, rakip bir metafizik teori var ise elimine ederiz. 'Metafizik çekirdeği' bulunan bir araştırma programı metodolojisi, muhtemelen, harekete geçirici gücü durumundaki tutarsızlıkların mantıksal düzeyi dışında, "çürütülebilir" çekirdeği bulunan bir araştırma programları metodolojisinden farklı değildir².

(Bununla birlikte, bir teorinin içinde dile getirildiği mantık formunun seçiminin bizatihi kendisinin büyük ölçüde metodolojik kararımıza bağlı bulunduğu vurgulanmalıdır. Sözün gelişi, Kartezyen metafiziği, "bir 'all-some' önermesi olarak fomüle etmek

¹ Bu fenomeni Whewell [1851] güzel bir yazıyla tasvir etmiştir; fakat onu metodik açıdan izah edemez. Geliştirici Newtoniyen programın **yozlaştırıcı Kartezyen program** karşısındaki zaferinin farkına varmak yerine o, bunun, isbatlanmış doğrunun yanlışlık karşısındaki zaferi olduğunu düşünür. Geliştirici ve yozlaştırıcı indirgeme arasındaki sınır çizgisi çekimi ile ilgili genel bir tartışma için krş. Popper [1969].

² Krş. yukarıda, s. 154, dipnot 2.

yerine, bir 'all' önermesi"* olarak formüle edebiliriz. Bütün doğal süreçler saat düzenekleridir! Bununla çelişecek bir temel önerme şöyle olacaktır: 'a' doğal bir süreçtir ve bir saat düzeneği değildir'. Problem, 'X'in bir saat düzeneği olmadığı'nın, "deneysel tekniklerle" mi yoksa günün yorumlayıcı teorilerine göre mi tesbit edilip edilemeyeceğidir. O nedenle bir teorinin mantıksal formunun rasyonel seçimi bilgimizin durumuna bağlıdır; mesela günümüzdeki bir all metafizik önermesi, gözlim teorilerinin düzeyindeki bir değişmeyle birlikte bir all-some önermesi haline gelebilir. Biraz önce, sadece teorilerin değil, teoriler serisinin bilimsel veya bilimsel olmayan teoriler olarak sınıflandırılmış olmaları gerektiğini öne sürmüştüm; şimdi, bir teorinin mantıksal formunun bile, o teorinin içinde yer aldığı araştırma programının bir eleştirel değerlendirmesi temeli üzerinde rasyonel olarak seçilebileceğini göstermiş bulunuyorum).

Naiv yanıtlamacılığın birinci, ikinci ve üçüncü tip kararlarından¹ kaçınılamaz; ancak göstereceğim gibi, ikinci karardaki —ve keza üçüncü karardaki— konvansiyonel unsur biraz zayıflatılabilir. Hangi tür önermelerin 'gözlem' önermeleri ve hangi tür önermelerin 'teorik' önermeler olmaları gerektiği konusundaki karardan kaçamayız. Aynı zamanda, bazı 'gözlem önermeleri'nin doğruluk-değerleri ile ilgili karardan da kaçamayız. Bu kararlar, bir problem değişikliğinin empirik bakımdan geliştirici mi yoksa yozlaştırıcı mı olduğu konusundaki karar için de hayati öneme haizdirler². Ancak, sofistike yanıtlamacı, hiç değilse bir üst **yargı prosedürü** (appeal prosedure)'nü hesaba katarak bu kararın keyfiliğini azaltabilir.

Naiv yanıtlamacılar bu tür herhangi bir üst **yargı prosedürü** koyamazlar. Onlar bir temel önermeyi, eğer o temel önerme, iyi-doğrulanmış yanıtlayıcı bir hipotezle destekleniyorsa kabul ederler³ ve onun test altındaki teoriyi geçersiz kılmasına izin verirler —bunun riskinin tamamen farkında olsalar bile. Fakat yanıtlayıcı bir hipotezi— ve onun desteklediği temel önermeyi neden yanlıştır bir hipotez gibi problem teşkil eden bir hipotez saymamız gerektiğinin hiçbir önemli nedeni yoktur, bu

* All-Some ve all önermeleri deyimindeki all-some ve all kavramlarının türkçe karşılıklarını bulamadığım için aynen bıraktım (ç.)

¹ Krş. yukarda, ss. 130 ve 133-34.

² Krş. yukarda, s.145-

³ Popper [1934], fasıl 22.

durumda, bir temel önermenin problem teşkil etmesini tam anlamıyla nasıl gösterebiliriz? 'Yanlışlanan' teorinin öncüleri, hangi temeller üzerinde üst yargı yoluna başvurarak kazanabilirler?

Bazı insanlar sonunda uzlaşma sağlanıncaya kadar temel önermeyi (veya yanlışlayıcı hipotezi) "dedüktif sonuçlarıyla" testetmeye devam etmemiz gerektiğini söyler. Bu test işleminde biz —aynı dedüktif modelle— temel önermelerden ya test işlemine tabi tutulan teorinin yardımıyla ya da problemlili olmadığını düşündüğümüz bir başka teorinin yardımıyla daha başka sonuçlar çıkarabiliriz. Her ne kadar 'hiç bir doğal sonu yok ise' de bu prosedürün her zaman, başka hiçbir uzlaşmazlığın bulunmadığı bir noktasına ulaşırız¹.

Fakat teorisyen, deneycinin kararına karşı çıktığında, üst yargı mahkemesi (the appeal court) temel önermeyi doğrudan reddetmez; daha çok tesbit edilmiş bulunan doğruluk-değerinin ışığında yorumlayıcı teoriyi sorgular.

Başarılı bir üst yargı yoluna başuru serisinin tipik örneklerinden biri Proutian'lerin elverişsiz deney deliline karşı 1815'ten 1911'e kadar süren kavgalarıdır. Ayrıca Prout'un teorisi **T** (Bütün atomlar hidrojen atomunun bilişkeleridir ve bu nedenle bütün kimyevi elementlerin 'atomatik ağırlıkları' tam sayılarla dile getirilebilir olmalıdır) ve "Stas'ın çürütmesi" **R** ("Klorun atomik ağırlığı 35.5'tir") gibi yanlışlayıcı 'gözlem' hipotezleri birbiriyle karşı karşıya gelmişti. Bilindiği üzere sonunda **T**, **R** karşısında galibiyete ulaştı².

Bilimsel bir teorinin herhangi bir ciddi eleştirisinin ilk aşaması, onun mantıksal dedüktif ifade tarzını yeniden incelemek ve ıslah etmektir. Bunu, Prout'un teorisinin Stas'ın çürütmesi karşısındaki konumunda yapalım. Herşeyden önce az önce iktibas ettiğimiz formülasyonda **T** ile **R**'nin birbirlerine aykırı olmadıklarını kavramalıyız. (Fizikçiler teorilerini, eleştirmenlerince tesbit edilecek ve anlaşılacak ölçüde yeterli tarzda nadiren ifade ederler). Tutarsız olduklarını göstermek için onları şu forma sokmamız gerekmektedir: **T**: "Bütün saf (homojen) kimyevi elementlerin atomik ağırlığı hidrojenin atomik ağırlığının katlarıdır (multiples)", ve **R**: "Klor homojen bir kimyevi elementtir ve atomik ağırlığı 35.5'tir." İkinci önerme, eğer iyi doğrulanmış ise şu **B**

¹ Bu, Popper [1934], fasıl 29'da ele alınıyor.

² Agassi bu örneğin, bilinen olgulara rağmen, olguların, başka bir yola dönmekten çok teoriyle kendiliklerinden uzlaşacakları ümidiyle hipoteze bağlı kalabileceğimizi gösterdiğini öne sürer ([1966], s.18). Fakat olgular "kendiliklerinden uzlaşmayı" nasıl sağlayacaklardır? Teorinin ele geçirmesi gereken belirli şartlar altın da mı? Agassi bu sorulara hiçbir cevap vermez.

formundaki önermeyi kullanmamıza izin veren yanlışlayıcı bir hipotez şeklindedir: "Klor homojen bir kimyevi elementtir ve atomik ağırlığı 35.5'tir", —**X**, diyelim, uzay-zaman koordinatlarıyla belirlenmiş bir klor 'parçası'nın özel adıdır.

Fakat iyi-doğrulanmış **R** nasıldır? Onun ilk bileşeni şu **R₁**'e bağlıdır: "Klor **X** saf bir kimyevi elementtir". Bu, deneyci kimyacının, günün 'deneysel teknikleri'nin sıkı bir uygulamasından sonra verdiği hükümdür.

R₁'in apaçık yapısına daha yakından bakalım. Gerçekte **R₁**, uzun **T₁** ve **T₂** önermelerinin bir birleşimini temsil eder. İlk önerme **T₁** şu olabilir: "Eğer onyedeki kimyevi saflaştırma prosedürü, **P₁, P₂,...P₁₇** bir gaza uygulanırsa, elde edilen saf klor olur". **T₂** şöyle olur: "**X** onyedeki işleme, **P₁, P₂,...P₂,...P₁₇**'ye maruz bırakılmıştır". Titiz "deneyci" bu onyedeki prosedürün tamamını dikkatle icra etmiştir: **T₂** kabul edilmelidir. Ancak bu vesileyle elde edilen şeyin saf bir klor olması **gerektiği** sonucu yalnızca **T₁**'e binaen bir "sağlam olgu" (hard fact)'dur. Deneyci, **T**'yi test ederken **T₁**'i uygulamıştır. O, **T₁**'in ışığında gördüğü şeyi yorumlamıştır: Sonuç **R**'dir. Fakat test durumunun **monoteorik dedüktif modelinde bu yorumlayıcı teori hiçbir zaman ortadan kalkmaz**.

Ancak **T₁**, yani yorumlayıcı teori yanlış ise ne olacaktır? Neden **T₁** ve atomik ağırlıkların tam sayılar olması gerektiği tezi yerine **T** "uygulanmakta"dır? O zaman bu, **T**'nin ışığında bir "sağlam olgu" olacak ve **T₁** yıkılacaktır. Belki de yeni ilave saflaştırma prosedürlerinin keşfedilmesi ve uygulanması gerekecektir.

Böylece problem, 'bilinen olgular'a rağmen bir "teoriye" ne zaman bağlanmamız ve ne zaman başka bir tarza dönmemiz gerekeceği problemi değildir. Problem, "teoriler" "olgular"la çeliştiğinde ne yapmamız gerektiği problemi de değildir. Böyle bir "çelişme" yalnızca '**monoteorik dedüktif model**' ile ortaya çıkabilir. O bir monoteorik dedüktif yapıya bağlıdır. Onu ilk yaklaşım olarak kullanabiliriz; ancak teorisyenle ilişkisinde bir **plürallistik model** kullanmamız gerekir. Plüralistik modelde, çelişme (çatışma, ç.) "teorilerle olgular arasında" değil, iki yüksek-seviyeli teori arasındadır; yani olguları temin edecek bir **yorumlayıcı teori** ile olguları açıklayacak bir **açıklayıcı teori** arasındadır; ve yorumlayıcı teori açıklayıcı teori kadar yüksek düzeyde bir teori olabilir. Çatışma böylece artık bir mantıksal yüksek düzeyde teori ile bir yanlışlayıcı alt-düzeyde teori arasında değildir. Problem, "çürütme"nin gerçek mi yoksa gerçek değil mi

olduğuna binaen öne sürülmemelidir. Problem, test altındaki 'açıklayıcı teori' ile —açık veya gizli— 'yorumlayıcı teoriler' arasındaki tutarsızlığı nasıl gidermemiz gerektiğidir; veya isterseniz, problem, hangi teorinin 'sağlam' olguları sağlayan yorumlayıcı bir teori sayılacağı ve bu olguları hangi açıklayıcı teorinin 'muvakkaten' açıklayacağıdır, diyelim.

Bir mono-teorik modelde biz, yüksek-düzey teoriyi dışardan (otorite konumundaki deneyciden) alınan **"olgular" 'la yargılanacak bir açıklayıcı teori olarak** kabul ederiz: bir çelişme durumunda açıklamayı reddederiz¹ Bir plüralistik modelde biz, alternatif şekilde yüksek-düzey teoriyi, dışardan alınan **"olgular"ı yargılayacak bir yorumlayıcı teori olarak** kabule karar verebiliriz: bir çelişme durumunda "olgular"ı onlar "canavarlardır" diye reddederiz. Plüralistik bir testetme modelinde —kabaca dedüktif tarzda organize edilmiş— çeşitli teoriler biraraya getirilmiştir.

Bu argüman tek başına, daha önce farklı bir argümanla ulaştığımız, deneyler teorileri kolayca yıkamazlar; hiçbir teori ilerde belirlenebilir bir durumu yasaklayamaz şeklindeki sonucun doğruluğunu göstermek için yeterlidir². O, bir teori öne süreriz ve Doğa **HAYIR** diye bağırır, değildir; doğrusu, bir teoriler labirenti ortaya koyarız, Doğa **TUTARSIZ** diye bağırabilir³.

Böylece problem, eski "olgular" tarafından çürütülen bir teorinin değiştirilmesi probleminden, sıkıca birbirine eşlik eden teoriler arasındaki tutarsızlıkları nasıl gidereceğimiz problemine dönüşmektedir. Karşılıklı olarak birbiriyle tutarsız (uzlaşmaz,ç.) teorilerin hangisi elimine edilmelidir? Sofistike yanlışlamacı bu soruya kolayca şu cevabı verir: **insan ilkin birini sonra diğerini, daha sonra da herikisini değiştirmeyi denemeli ve**

¹ Bir mono-teorik model kullanma kararı, açıkçası naif yanlışlamacıyı, biricik deneysel delil temeli üzerinde bir teoriyi reddetmeye muktedir kılacak hayati bir şeydir. Bu onun, bilimin ana gövdesini kesin şekilde ikiye ayırma, **en azından bir test durumunda şu tarzda ikiye ayırma zorunluluğu ile uyum halindedir: problem teşkil eden ve problem teşkil etmeyen** (krş. yukarda, s. 107). Bu onun, dedüktif eleştiri modelinde dile getirdiği **problem teşkil eden şey olarak kabule karar verdiği biricik teoridir.**

² Krş. yukarda, s.122.

³ Burada muhtemel bir itiraza cevap verelim: 'Gayet tabii, Doğa'nın bize bir teoriler serisinin tutarsızlığı'nı söylemesine ihtiyaç duymayız. Tutarsızlık (uzlaşmazlık, ç.) -yanlışlığın aksine- Doğa'nın yardımı bulunmaksızın ele alınabilir'. Fakat, Doğa'nın bir menoteorik metodolojideki fiili HAYIR'ı bir takviye edilmiş 'potansiyel yanlışlayıcı' formunu, yani, konuşma tarzıyla, Doğa'nın dile getirdiğini iddia ettiğimiz ve **teorimizin reddi** olan bir önerme formunu alır. Plüralistik bir metodolojide Doğa'nın fiili 'TUTARSIZLIK'ı, birbiriyle bağlantılı teorilerden birinin ışığında açıklanan Doğa'nın dile getirdiğini öne sürdüğümüz ve ileri sürülen teorilerimize eklersek bir tutarsız sistem sonucunu veren 'olgu' önermesi formunu alır.

doğrulanmış muhteva bakımından en büyük artışı sağlayan, en geliştirici problem değişikliğini sağlayan yapıyı tercih etmelidir¹.

Böylece biz deneycinin negatif kararını sorgulamak isteyen teorisyenin durumu için bir yargılama prosedürü tesis ederiz. Teorisyen, deneycinin kendi 'yorumlayıcı teorisi'ni belirlemesini talep edebilir²; bu şekilde 'yorumlayıcı teori'nin —deneycinin sıkıntısı açısından— yerine, "çürütülen" ilk teorinin pozitif değerlendirme elde edebilmesinin ışığında daha iyi bir teori ikame edilecektir³.

Fakat bu üstyargıya başvuru prosedürü bile konvansiyonel kararı **ertelemekten** başka bir şey yapamaz. Çünkü üstyargı mahkemesinin kararı da yanılmaz bir karar değildir. Bizim, yeni olgular üreten 'yorumlayıcı' veya 'açıklayıcı' teorinin değiştirilip değiştirilmeyeceği konusunda karar verdiğimizde, tekrar, temel önermelerin kabulü veya reddi konusunda da bir karar vermemiz gerekir. Ancak bu şekilde biz böylece, karardan kurtulmuş olamayız, kararı **ertelemiş** ve muhtemelen ıslah etmiş oluruz sadece⁴. Naiv yanlışlamacılığın karşı karşıya kaldığı empirik temel ile ilgili zorluklardan keza 'sofistike' yanlışlamacılık da kaçamaz. Biz bir teoriyi 'olgusal' saysak bile, yani, (Feyerabend'in bunu dile getirmek

¹ Mesela, daha önceki örneğimizde (krş. yukarda, ss.131 vd.) bazıları çekim teorisini yeni bir teoriyle değiştirmeyi, ötekiler radyo-optik'i, yeni bir radyo-optik'le değiştirmeyi deneyebilir: biz, daha fazla gelişme ve daha geliştirici problem değişikliği sergileyen yöntemi seçeriz.

² Eleştiri, tam dile getirilmiş bir dedüktif yapıyı varsaymaz; bu yapıyı yaratır. (Yeri gelmişken bunun benim [1963-64] tarihli çalışmamın temel mesajı olduğunu belirtiyim.)

³ Bu modelin klasik bir örneği Newton'ın ilk Kraliyet astronomu Flamsteed ile ilişkisidir. Mesela Newton, kendi ay teorisi üzerinde fultaym çalıştığı sırada 1 Eylül 1694'te Flamsteed'i ziyarete gittiğinde ona, kendi teorisiyle çeliştikleri için verilerinden bazıları yeniden yorumlamasını istemiş ve ona bunun tam olarak nasıl yapılacağını açıklamıştı. Flamsteed Newton'ın tavsiyesine uymuş ve 7 Ekim'de ona şunları yazmıştı: 'Evinize döndüğünüz zamandan beri dünyanın yörüngesinin en genel denklemini (equation) belirlemek ve aynı zamanda değişen noktalarını incelemek için kullandığım gözlemler üzerinde çalışıyorum.. (eğer ima ettiğiniz gibi, dünya ne yana sapma eğilimindeyse ay da o yana sapma eğiliminde ise ondan, takriben 20" düşürülebileceğini keşfettim. ..'Böylece Mewton, Flamsteed'in gözlem teorilerini sürekli eleştirerek düzeltiyordu. Sözün gelişi, Newton'ın Flamsteed'e, daha iyi bir, atmosferin kırılma gücü teorisi öğretmiş; Flamsteed bu teoriyi benimseyerek ilk 'verileri'ni düzeltilmişti. İnsan itirafına göre, kendisi hiçbir gözlem yapmamış bir insan tarafından eleştirilerek düzeltilmiş verilere sahip bu büyük gözlemcinin sürekli utandırılmasını ve onun yavaş yavaş artan öfkesini şöyle anlayabilir: sonunda sert bir şahsi ihtilafa yolaçan -sanyorum bu öfke hissiydi.

⁴ Aynı şey üçüncü tip karar için de geçerlidir. Eğer bir tahmini hipotezi yalnızca, burada kullandığımız anlamda, onu alteden bir hipotez uğruna reddedersek 'red kuralları'nın formlarının doğruluğu daha öz önemli hale gelir.

için kullandığı gibi) eğer yavaş hareket eden ve sınırlı muhayyilemiz onun bir alternatifini ortaya koyamıyor ise, hiç değilse bazan ve muvakkaten onun doğruluk-değeri konusunda kararlar almak zorunda kalacağız demektir. **Öyle olsa bile, tecrübe yine de, önemli bir anlamda, bilimsel ihtilafın (controversy) 'tarafsız hakemi'**¹ olmayı sürdürür. Eğer tecrübeden öğrenmek istiyorsak, 'empirik temel' probleminden de kurtulamayacağız demektir². fakat öğrenme işlemimizi daha az dogmatik hale getirebiliriz: —fakat aynı zamanda daha az sıkıcı ve daha az dramatik. Bazı gözlem teorilerini problem teşkil eden teoriler olarak kabul ederek, metodolojimizi daha esnek hale getirebiliriz: ancak, bütün 'arkaplan bilgimizi' (veya 'arkaplan cehaletimizi') dile getirerek eleştirel düktif modelimize sokamayız. Bu süreç yavaş işlemek zorundadır ve bir konvansiyonel hat üzerinde yer alan herhangi bir zamanda çizilmiş olmalıdır.

Metodolojik yanlışlamacılığın sofistike versiyonuna bile, Duhemiyen "basitlikçilik"e taviz verilmeksizin cevap verilemeyen birer itiraz vardır. Bu itiraza, sözde 'ekleme paradoksu' (tacking paradox) denilir. Tanımlarımıza göre, bir teoriye, onunla neredeyse hiçbir ilişkisi bulunmayan alt-düzey hipotezler ilave etmek bir 'geliştirici problem değişikliği' oluşturabilir. Bu ilave varsayımların, ilk varsayımla sırf bir bağlantı olmasından öte daha içten bir ilişkisinin kurulması gerektiğini talep etmeksizin böyle bir geçici tedbiri (makeshift) elimine etmek zordur. Gayet tabii bu, bir problem değişikliği teşkil edebileceği iddia edilebilen teoriler serisinde sürekliliği garantileyen bir tür basitlik (simplicity)'dir.

Bu bizi başka problemlere sürükler. Çünkü, sofistike yanlışlamacılığın canalcı özelliklerinden biri, onun, keşfin mantığının temel kavramı olarak **teori** kavramının yerine **teori serileri** kavramını ikame etmesidir. **Bilimsel veya sahte-bilimsel olarak değerlendirilen belirli bir teori değil, bir teoriler serisidir.** Ancak, bu tür teori serilerinin üyeleri (yani üye teoriler, ç.) genellikle onları araştırma programları içinde kaynaştıran dikkate değer bir **süreklilik**'le birbirlerine bağlanırlar. Bu **süreklilik** —Kuhnien 'olağan bilim'i hatırlatıyor— bilim tarihinde hayati bir rol oynar; keşfin mantığının temel problemleri bir **araştırma programları metodolojisi** incelemesi dışında tatmin edici şekilde ele alınamaz.

¹ Popper [1945], Cilt. II, Bölüm 23, s.218.

² Bu durumda, Agassi, "gözlem raporlarının yanlış sayılabileceği ve dolayısıyla empirik temel probleminden bununla kurtulunabileceği" tezinde hatalıdır (Agassi [1966], s. 20.)

3. Bir Bilimsel Araştırma Programları Metodolojisi

Bilimsel gelişmenin objektif (nesnel, ç.) değerlendirmesi problemini, bilimsel teori serilerindeki geliştirici ve yozlaştırıcı problem değişiklikleri'ne göre ele aldım. Bu tür serilerin, bilimin gelişmesi içindeki en önemli özelliği, serideki üye teorileri birbirlerine bağlayan belirli bir **süreklilik** sergilemeleridir. Bu süreklilik, başlangıçta ima ettiğimiz hakiki bir araştırma programından doğar ve evrilir. Sözkonusu program metodolojik kurallardan oluşur; bu kuralların bazıları bize kaçınmamız gereken araştırma tarzlarını gösterir (negatif problem çözme tekniği) (negative ve heuristic); bazıları takibetmemiz gereken araştırma tarzlarının neler olduğunu gösterir (pozitif problem çözme tekniği) (positive heuristic)¹.

Bilim bir bütün olarak bile, Popper'in şu nihai problem çözme tekniği (heuristic) kuralına göre, devasa bir araştırma programı sayılabilir: 'Seleflerinden daha fazla empirik muhtevaya sahip varsayımlar tasarlayın'. Bu tür metodolojik kurallar, Popper'in gösterdiği üzere, metafizik prensipler olarak formüle edilebilirler². Mesela, istasna-hariç (exception-barring) kuralına karşı **üniversel** bir anti-konvansiyonalist kural, metafizik bir ilke olarak şöyle dile getirilebilir: "Doğa istisnalara izin vermez." Watkins'in bu tür kuralları "etkili metafizik" diye adlandırmasının nedeni budur³.

Fakat, kafamda öncelikle varolan şey, bir bütün olarak bilim değil, daha çok, "Kartezyen metafizik" diye bilinen türden **belirli** araştırma programlarıdır. Kartezyen metafizik, yani mekanistik evren teorisi —ki bu teoriye göre evren, biricik hareket nedeni olarak itiş (dürtüş, ç.)'le işleyen dev bir sat düzeneği (zemberekler

¹ Negatif ve pozitif problem çözme tekniği (heuristic)'nin 'kavramsal çatı'nın (bu nedenle de dilin) zımni bir tanımını verdiğine de işaret edilebilir. Bilim tarihinin teorilerden çok araştırma programlarının tarihi olduğunun kabulü, o nedenle, bilimin tarihinin kavramsal çatıların (çerçevelerin, ç.) veya bilimsel dillerin tarihi olduğu görüşünün kısmi bir teyidi olarak görülebilir.

² Popper [1934], II ve 70. fasıllar. 'Metafizik' terimini, naiv yanılsamacılığın teknik bir terimi olarak kullanıyorum: bir şartlı önerme, eğer hiçbir 'patansiyel yanılsayıcısı' yoksa, 'metafizik'tir.

³ Watkins (1958). 'Metafizik-metodolojik alandaki önermelerle talimatlar arasındaki gediğin, bir kişinin bir (metafizik) doktrinin, talimat koyucu versiyonunu onaylarken olgu-dile getirici formu içinde onu reddedebileceği gerçeğiyle açıklanması' ikazında bulunur. (A.g.e., ss. 356-57).

sistemi, ç.)'dir; güçlü bir problem çözme tekniği sağlayıcı (heuristic) ilke görevini yerine getirmiştir. O, —Newton'ın belirli bir mesafe içinde hareket teorisinin ("özcü" versiyonu) gibi— kendisiyle uzlaşmaz bilimsel teoriler üzerinde çalışılmasını teşvik etmiştir (negatif problem çözme tekniği). Diğer taraftan, onu apaçık karşı delilden —Kepleriyen elipsler gibi— koruyabilecek hipotezler üzerinde çalışmayı da körüklemiştir (pozitif problem çözme tekniği)¹.

(a) Negatif Problem Çözme Tekniği (Negative Heuristic) : Programın 'Katu Çekirdeği' (Hard Core)

Bütün bilimsel araştırma programları "katu çekirdekleri" ile tanımlanabilir. Programın negatif problem çözme tekniği bizim bu 'katu çekirdeğe' **modus tollens** (çürütme yöntemiyle, ç.) ile yaklaşmamızı engeller. Bunun yerine ilgili çekirdeğin etrafındadaki bir **koruyucu kuşak** (protective belt)'a şekil veren 'yardımcı hipotezler'i dile getirmek ve hatta keşfetmek için yaratıcılığımızı kullanmalı ve bunları **modus tollens** yeniden ele almalıyız. Testlerin yükünü taşımak zorunda olan, düzenlenen ve yeniden düzenlenen veya hatta tamamıyla değiştirilen ve böylece takviye edilen çekirdeği savunmakla yükümlü bulunan şey, bu koruyucu yardımcı hipotezler kuşağıdır. Bir araştırma programı, eğer bütün bunlar bir geliştirici problem değişikliğine götürüyorsa o, başarılı bir program demektir; eğer yozlaştırıcı bir problem değişikliğine yol açıyorsa, bu durumda, başarısız bir programdır.

Başarılı bir araştırma programının klasik örneği Newton'ın çekim teorisidir; belki de gelmiş geçmiş en başarılı araştırma programı. İlk ortaya konulduğu zaman, bir "anomaliler" (veya isterseniz 'karşı-örnekler'² deyin) okyanusu içindeydi ve bu anomalileri destekleyen gözlem teorileri tarafından engelleniyordu. Fakat Newtoniyenler parlak bir direniş ve yaratıcılıkla karşı-örnekleri peşpeşe, özellikle bu 'karşı-örnekler'in

¹ Bu Kartezyen araştırma programı için krş. Popper [1958] ve Watkins [1958], ss. 350-51.

* **Modus tollens**: Hipotetik önermeden yola çıkan bir akıl yürütme tarzı: eğer sonuç reddiliyorsa öncül de reddedilmelidir. Mesela: Eğer A doğru ise B de doğrudur; ancak B yanlış ise A da yanlıştır. (ç)

² 'Karşı-örnek' ve 'anomalî' kavramlarının izahı için krş. yukarda, s. 131-32 ve özellikle aşağıda, s.194dipnot 2'nin metni

ışığında tesis edilen orijinal gözlem teorilerini yıkarak doğrulayıcı örneklerle dönüştürdüler. Bu süreç içinde, kendilerinin tekrar çözdüğü yeni karşı-örnekler ürettiler. 'Her yeni zorulgu programın bir zaferi haline getirdiler.'¹

Newton'ın programındaki negatif problem çözme tekniği bizi Newton dinamiğinin üç yasasıyla çekim yasasından **modus tollens** sapmaya zorlar. Bu 'çekirdek', taraftarlarının metodolojik kararlarıyla 'çürütülemez'dir: anomaliler yalnızca yardımcı hipotezlerle gözlem hipotezleri ve başlangıç şartlarının teşkil ettiği 'koruyucu' kuşak'ta değişikliklere yolaçarlar². Bir geliştirici Newtoniyeen problem değişikliği ile ilgili sun'i bir mikro-örnek vermişim³. Eğer örneğin analizini yaparsak, egzersizdeki birbirini izleyen her halkanın bir yeni olguyu tahmin ettiği; her adımın empirik içerikte bir artışı temsil ettiği ortaya çıkar: bu örnek, bir **sürekli geliştirici teorik değişiklik** sergiler. Keza her tahmin (prediction) sonunda doğrulanır; birbirini müteakip üç durumda bu tahminler "çürütülüyor" gibi görünseler bile⁴. 'Teorik ilerleme' (burada tanımladığımız anlamıyla) hemen doğrulanabildiği halde⁵ 'empirik ilerleme' doğrulanamaz ve bir araştırma programında biz yaratıcı ve şanslı muhteva artırıcı hipotezleri (bir yenilgiler zincirini) ya bazı yanlış 'olguları' yeniden gözden geçirerek ya da yeni yardımcı hipotezler ilave ederek —**önseziyle** (hindsight)— bir yaygın başarı hikâyesine dönüştürmeden önce uzun bir 'çürütmeler' serisiyle hayal kırıklığına uğrayabiliriz. Böylece, bir araştırma programındaki her bir adımın, sürekli bir muhteva-artışı olduğunu söyleyebiliriz: her adım bir sürekli **geliştirici teorik problemdeğişikliği** oluşturur. Buna ilaveten ihtiyaç duyduğumuz her şey, muhtevadaki artışın her şimdi ve sonra, en azından makabiline şamil doğrulandığının anlaşılması gerektirir: bir bütün olarak programın aynı zamanda **zaman zaman duran bir geliştirici empirik değişiklik** göstermesi gerektirir. '**Zaman zaman duran**' deyimimiz, **prima facie** 'çürütmeler' karşısında programa duyulan bağlılık için gerekli **rasyonel** fırsatı dile getiriyor.

¹ Laplace [1796], Livre IV, Bölüm ii.

² Bir programın fiili katı çekirdeği birdenbire, tam silahlı Zeus'un kafasında, Atena gibi doğmaz. O uzun bir deneme yanılma süreciyle yavaş yavaş gelişir. Okuduğunuz yazıda bu süreç ele alınmıyor.

³ Krş. yukarda, ss. 123-24.

⁴ 'Çürütmeler' her durumda 'gizli yardımcı önermeleri'nin yönünü başarıyla değiştirir; yani adeta **sateris paribus** kuralından doğan yardımcı önermelere dönüştürür.

⁵ Keza krş. aşağıda, ss. 191 vd.

Bir bilimsel araştırma programının 'negatif problem çözme tekniği' fikri, klasik konvansiyonalizmi, hatırı sayılır derecede rasyonelleştirir. Biz, koruyucu yardımcı hipotezler kuşağının doğrulanmış empirik içeriği arttığı sürece, 'çürütmeler'in yanlışlığı katı çekirdeğe intikal ettirmelerine izin vermeme kararı alabiliriz. Fakat bizim yaklaşımımız, Poincaré'in yaklaşımının aksine, eğer program yeni olguların sezilmesini durdurur ise ve durdurduğu zaman katı çekirdeğini terketmek zorunda olduğumuzu da savunmamız anlamında Poincaré'in doğrulamacı konvansiyonalizminden ayrılır: yani, Poincaré'inkinin aksine **bizim** katı çekirdeğimiz belirli şartlar altında parçalanabilir. Bu anlamda biz, bu tür bir ihtimale izin verilmesi gerektiğini düşünen¹ Duhem'le aynı safta yeralıyoruz; fakat bize göre sözkonusu parçalanma temelde **mantıksal ve empirik** iken, Duhem'e göre bütünüyle **estetik** bir parçalanmadır².

(b) Pozitif Problem Çözme Tekniği (positive heuristic): 'Koruyucu Kuşağın' Şansı ve Teorik Bilimin Nisbi Özerkliği

Negatif problem çözme teknikleri dışında, araştırma programları aynı zamanda pozitif problem çözme teknikleriyle de tanımlanırlar.

En hızlı ve en sürekli geliştirici araştırma programları bile kendi 'karşı-delim'lerini ancak yavaş yavaş düzenlerler: anomaliler hiçbir zaman bütünüyle ortadan kalkmazlar. Fakat, henüz açıklanamamış anomalilerin —Kuhn'un adlandırdığı şekliyle 'bulmacalar'ın— rastgele düzenlendiği ve koruyucu kuşağın, önceden düşünülmüş herhangi bir düzen bulunmaksızın eklektik tarzda inşa edildiği düşünülmemelidir. Düzen genellikle **bilinen** anomalilerden bağımsız olarak teorisyenin kabininde belirlenir. Bir araştırma programına angaje birkaç teorisyen bilimadamı, "çürütmeler"e aşırı bir ilgi gösterirler. Onların bu çürütmeleri önceden gören bir uzun dönem araştırma politikaları vardır. Bu araştırma politikası veya araştırma düzeni, aşağı yukarı detaylarıyla, bir araştırma programının pozitif problem çözme tekniğinde dile gelir Negatif bulmaca çözme tekniği, programın öncülerinin metodolojik kararlarıyla "çürütülemez" "katı çekirdeği"ni belirler; pozitif problem çözme tekniği, araştırma programının "çürütülebilir

¹ Krş. yukarda, ss.129.

² A.g.y.

varyantları"nın nasıl değiştirilerek geliştirilmesi; "çürütülebilir" koruyucu kuşağın nasıl tadil edilerek işlenmesi gerektiği konusunda kısmen dile getirilmiş bir talimatlar ve imalar serisinden ibarettir.

Programın pozitif problem çözme tekniği bilimadamını bir anomaliler okyanusunda şaşkına dönmekten kurtarır. Pozitif problem çözme tekniği, gerçekliği taklit eden hemen hemen her durumda karmaşık bir **modeller** serisinin listesini veren bir programı, ayrıntılarıyla açıklar: bilimadamının dikkati birbirini izleyen modeller inşasına perçinlidir. O fiili karşı-örnekleri ve mevcut "verileri" görmezlikten gelir¹. Newton ilkin, programını, bir gezegen sistemi için, sabit nakta-vari bir güneş ve tek bir nokta-vari gezegenle hazırlamıştı. Kepler'in elipsleri karşısında kendi ters alan yasasını çıkardığı model bu modeldi: ancak bu modele, Newton dinamiğinin üçüncü yasası engel teşkil ediyordu; o nedenle modelin yerine, içinde hem güneş hem de gezegenin ortak bir çekim merkezi etrafında döndüğü bir model ikame, etmeliydi. Bu değişmeyi, herhangi bir gözlem motive etmemişti (burada veriler herhengi bir "anomali" ortaya koyamamıştır); daha çok, programın geliştirilmesinde karşı karşıya gelinen teorik bir zorluk motive etmişti. Daha sonra o, programını, sanki gezegenlerarası güçler yokmuş, güneş merkezli güçler varmışçasına daha fazla gezegen açısından düzenlemişti. Bundan sonra, güneşin ve gezegenlerin kütle-noktalar değil kütle-küreler olmaları durumunu çözmüştü. Keza bu değişiklik için de o, bir anomalinin gözlemlenmesine **ihtiyaç** duymamıştı; sonsuz yoğunluğa, bir (dile getirilmemiş) mihenktaşı teorisi engel teşkil etmişti ve o nedenle gezegenleri çoğaltmak bir **zorunlulukt**u. Hatırı sayılır ölçüde çok sayıda matematiksel problem içeren bu değişme Newton'ın çalışmalarını durdurmuş ve **Principa**'nın yayınlanmasını on yıldan daha fazla bir süre geciktirmişti. Newton, bu 'bulmacayı' çözdükten sonra **dönen küreler** ve bu kürelerin salınımları (wobbles) üzerinde çalışmaya başlamıştı. Ondan sonra gezegenlerarası güçleri kabul etmiş ve **düzensizlikler** üzerinde durmaya başlamıştı. Olgulara arzuyla bakmaya başladığı nokta bu noktaydı. Olguların birçoğunu bu model çok iyi bir şekilde açıklıyor (kalitatif olarak), fakat birçoğunu açıklamıyordu. Böylece

¹ Eğer bir bilimadamı (veya matematikçi) bir pozitif problem çözme tekniğine sahip ise, gözlemlerle sınırlı kalmayı reddeder. O'kanepesine yatacak, gözlerini kapayarak verilerini unutacaktır' (Krş. Lakatos [1963-64D], özellikle de bir tür bir programla ilgili örnek bir çalışmanın yer aldığı sayfalara olan ss.300 vd. O.gayet tabii, bazan Doğa'ya keskin bir soru soracaktır: böylece Doğa'nın EVET'inden cesaret alacak, ancak Doğa'nın HAYIR'ı cesaretini kırmayacaktır.

o, yuvarlak gezegenler vb.'den çok çıkıntılı (bulging) gezegenler üzerinde çalışmaya başlamıştı.

Newton, Hooke gibi ilk naiv modeli tesadüfen bulan, fakat onu bir araştırma programına dönüştürme direnci ve yeteneğine sahip bulunmayan ve bu ilk versiyonun tek başına bir 'keşif' teşkil ettiğini düşünen insanları hakir görüyordu. Onun programı dikkate değer bir geliştirici problem değişikliği sergileyinceye kadar yayınlanması gecikmiştir¹.

Birbirlerine üstünlük sağlayan bir yeni varyantlar serisine yol açan Newtoniyen" bulmacalar"ın eğer tamamı değilse bile, çoğu Newton'ın ilk naiv modeli sırasında önceden görülebilirlerdi hiç kuşkusuz. Newton ve mesai arkadaşları onları **gerçekten** önceden görmüşlerdi. Newton kendi ilk varyantlarının apaçık yanlışlıklarının bütünüyle farkına varmış olmalıdır. Bir araştırma programının pozitif problem çözme tekniğinin varlığını hiçbir şey bu olgudan daha açık şekilde gösteremez: araştırma modellerinde bulunan "modeller"den söz edilebilmesinin nedeni budur. Bir 'model' (muhtemelen bazı gözlem teorileriyle birlikte) insanın, programın sonraki gelişmi sırasında değişmesinin **kaçınılmaz** olduğunu bildiği ve hatta takriben nasıl değişeceğini bildiği, bir başlangıç şartları serisidir. Bu keza herhangi bir spesifik varyantın konuyla ilgisiz "çürütmeler"inin bir araştırma programında nasıl yer aldığını gösterir: onların varlığı tam anlamıyla beklenen birşeydir; pozitif problem çözme tekniği ayrıntılarıyla açıklanmış ise, bu durumda programın zorlukları, empirik zorluklar olmaktan çok metamatiksel zorluklardır².

İnsan bir programın pozitif problem çözme tekniğini bir 'metafizik' ilke olarak formüle edilebilir: "gezegenler temelde, aşağı-yukarı kürevi bir alan içinde çekimle hareket eden dönen-topaçlardır". Bu düşünce hiçbir suretle katı bir şekilde savunulamaz: Gezegenler yalnızca çekimle ilişkili değildirler, aynı zamanda, mesela, hareketlerini etkileyebilen elektromanyetik

¹ Reichenbach, Cajori'yi izleyerek Newton'ın *Principa*'sını yayınlamasını geciktiren şeyin şu farklı açıklamasını yapmaktadır: "O düş kırıklığı ile, gözleme dayalı sonuçların hesaplamalarıyla uyuşmadıklarını görmüştü. Olgulardan önce bir teori, ama güzel bir teori kurmaktan çok, Newton, teorisinin elyazmalarını çekmesine koymuştu. Bir yirmi yıl sonra, dünyanın çevresinin, bir Fransız keşif heyetince yapılan yeni ölçümlerinden sonra Newton, kendi testlerine dayanan rakamların yanlış olduğunu, düzeltilmiş rakamların kendi teorik hesaplamalarına uyduğunu görmüştü. İşte bu testten sonradır ki Newton yasasını yayınlayabilmişti... Newton'ın hikayesi, modern bilimin yönteminin en çarpıcı açıklayıcı örneklerinden biridir". (Reichenbach [1951], ss. 101-102). Feyerabend, Reichenbach'in yorumunu eleştirir (Feyerabend [1965], s. 229); fakat alternatif bir *rationale* vermez.

² Bu konu için Truesdell [1960].

özelliklere de sahiptirler. Pozitif problem çözme tekniği böylece, genelde, negatif problem çözme tekniğinden daha esnektir. Dahası, bir araştırma programı, yozlaştırıcı bir faza girdiği zaman, pozitif problem çözme tekniğindeki küçük bir devrim veya bir **yaratıcı değişimin** onu tekrar ileriye itmesi durumu ortaya çıkar¹. Bu sebeple 'katı çekirdeği', pozitif problem çözme tekniğini dile getiren ve çok daha metafizik olan ilkelerden ayırmak çok yararlıdır.

Değerlendirmelerimiz, pozitif problem çözme tekniğinin, 'çürütmeler'i pek hesaba katmadan ilerlediğini gösteriyor: gerçeklikle kontak noktaları sağlayan şeyin, çürütmelerden çok 'doğrulamalar'² oldukları anlaşılıyor. İnsanın programın $n+1$ 'inci versiyonunun herhangi bir doğrulamasının (isbatının, ç.) n 'inci versiyonun bir çürütmesi olduğunu göstermesi gerekse de, biz, birbirlerini zileyen versiyonların bazı yenilgilerinin daima önceden sezildiğini reddedemeyiz: inatçı örneklerle rağmen programı işler halde tutan "doğrulamalar"dır.

Araştırma programlarını, bu programların "elimine edilmeleri"nden sonra bile problem çözme teknikleri sağlama güçlerine göre değerlendirebiliriz: Onlar kaç yeni olguyu tahmin etmişlerdir; 'gelişimleri sırasındaki çürütmelerini açıklama kapasitelerine kadardır'³

(Keza onları, matematiğe verdikleri dürtülerle (stimulus) de değerlendirebiliriz. Teorik bilimadaminin karşılaştığı reel güçlüklerden çok, programın **matematiksel zorluklarından** doğan güçlüklerden: Newtoniyen programın büyüklüğü kısmen, başarısının canalcı ön şartı olan klasik en son noktasına kadar (infinite testimal) analizinin —Newtoniyenler tarafından— geliştirilmiş olmasından gelir?)

Böylece, bilimsel araştırma programlarının metodolojisi **teorik bilimin nisbi özerkliği**'ni şöyle açıklar: rasyonelliği daha önceki yanlışlamacılar tarafından açıklanamamış bir tarihi olgu. Güçlü araştırma programlarıyla çalışan bilimadamlarının rasyonel olarak hangi problemleri seçeceklerini, psikolojik bakımdan cansıkıcı

¹ Soddy'in Proust'un programına veya Pauili'nin Bohr'un programına (eski kuantum teoris) katkısı bu tür yaratıcı değişmelerin tipik örnekleridir.

² Bir 'doğrulama', genişleyen programdaki artı muhtevanın desteklenmesi (teyidi, ç.)'dir. Fakat pek doğaldır ki, bir 'doğrulama' bir programı **doğrulamaz**, sadece o programın problem çözme tekniğinin gücünü gösterir.

³ Krş. Lakatos [1963-64], ss. 324-30. Ne yazık ki 1963-64 tarihli çalışmamda, teorilerle araştırma programları arasında açık bir terminolojik ayırımı henüz yapmamıştım ve bu benim kuraldışı (informel), yarı-empirik matematikeki araştırma programı açıklamamı zayıflatıyordu.

(veya teknolojik bakımından kaçınılmaz) anomalilerden çok, programın pozitif problem çözme tekniği belirler. Anomaliler sıraya konulurlar; ancak sırası gelince programın doğrulamalarına dönüşecekleri ümidiyle bir kenara atılırlar. Dikkatlerini anomalilere çeviren bilimadamları yalnızca ya deneme-yanılma egzersizlerine angaje bilimadamlarıdır¹ ya da pozitif problem çözme tekniği gücünü yitirdiğinde, araştırma programının yozlaştırıcı bir fazında çalışan bilimadamlarıdır. (Gayet tabii bütün bunların, bir teori bir kez deneyle [onların talimatlar kitabına göre] çürütülür çürütülmez', onu daha fazla geliştirmenin irrasyonel [ve aldatici] hale dönüştüğüne inanan naiv yanlışlamacılara göre aksi gerçekleşebilir: insan eski 'çürütülmüş' teorisinin yerine, yeni, çürütülmemiş bir teori ikame etmelidir.)

(c) İki Örnek: Prout ve Bohr

Bir araştırma programındaki pozitif ve negatif problem çözme tekniklerinin diyalektiği en iyi örneklerle açıklanabilir.

Bu sebeple şimdi, insanı hayrete düşürecek ölçüde başarılı iki araştırma programının birkaç boyutunu özetleyeceğim: bütün atomların hidrojen bileşikleri oldukları düşüncesine dayanan Prout'un programıyla², ışık-yayılmasının (ışınımının, ç.) elektronların atom içinde bir yönrüngeden diğerine sıçramasından ileri geldiği düşüncesine dayanan Bohr'un programını.

(Bir tarihi olay incelemesini yazarken insanın şu prosedürü benimsemesi gerektiğini düşünüyorum: (1) Bir rasyonel yeniden inşa yapmak³; (2) Bu rasyonel yeniden inşayı fiili tarihle mukayese etmeyi denemek ve hem tarihsellikten yoksun rasyonel yeniden inşayı hem de rasyonellikten mahrum fiili tarihi eleştirmek. Bu nedenle problem çözücü teknikler sağlayan bir inceleme, tarihsel bir incelemenin önünde yürümelidir (ondan önce gelmelidir, ç.): bilim felsefesi olmaksızın bilim tarihi kördür. Bu yazıda benim amacım ciddi biçimde ikinci aşama üzerinde ilerlemek değildir.)

¹ Krş. Aşağıda, s.212-213.

² Biraz önce yukarıda sözü edilmişti, ss.157-58.

³ Yazık ki bütün bunlar fiili tarihten çok rasyonel yeniden inşadırlar. Prout anomalilerin varlığını reddetmişti. Mesela klorun atomik ağırlığının tam 36 olduğunu iddia ediyordu.

(C1) Prout: anomaliler okyanusunda gelişen bir araştırma programı.

1815 tarihli isimsiz bir makelesinde Prout, bütün saf kimyevi elementlerin atomik ağırlıklarının tam sayılar olduklarını iddia etti. Bunun anomalilerle dolu olduğunu pekâlâ biliyordu; fakat o, bu anomalilerin, kimyevi maddeler, genelde rastlandıkları şekilleriyle karışık (saf değil, ç.) oldukları için doğduklarını öne sürdü: yani, zamanın konuyla ilgili 'deneysel teknikleri' güvenilemez deneysel tekniklerdi veya kendi terimlerimizle dile getirmemiz gerekirse, teorinin temel önermelerinin tesis edildiği doğruluk değerleri gözönüne alındığında, çağdaş 'gözlem' teorileri yanlışlar¹. O nedenle Prout'un teorisinin taraftarları büyük bir işe girişme cüretinde bulundular: kendi tezlerine karşı-delil sağlayan teorileri yıkmak. Bunun için onlar, zamanın kurulu analitik kimyasını tamamen değıştirmeli ve mukabil olarak kendileriyle saf elementlerin sağlandığı deneysel teknikleri gözden geçirerek düzeltmeliydiler¹. Gerçekten de, Prout'un teorisi, kimyevi maddelerin saflaştırılmasında daha önce kullanılan teorileri peşpeşe yenilgiye uğratmıştı. Böyle olsa bile bazı kimyacılar, araştırma programından bıkarak onu terketteler; çünkü onun başarısı nihai bir zaferi dile getirmekten hâlâ çok uzaktı. Sözün gelişi, bazı inatçı ve direnen örneklerle hayal kırıklığına uğramış bulunan Stas, 1860'da Prout'un teorisinin 'temelsiz' olduğu sonucuna varmıştı². Fakat diğerleri, tam bir başarı elde edilememe olgusunca ümitsizliğe düşürölmekten çok ilerleme (gelişme) olgusunca teşvik ediliyorlardı. Mesela Marignac, her ne kadar Monsieur Stas'ın deneyleri mükemmelen sağlam iseler (deneylerinden memnun ise) de, hemen, onun elde ettiğı

¹ Prout, programının temel metodolojik özelliklerinden bazılarının bilincindeydi. (1815) tarihli yazısının ilk satırlarını iktibas edelim: "Aşağıdaki denemenin yazarı, bu denemeyi büyük bir çekingenlikle kamuoyuna arz ediyor.... Bununla birlikte o, denemenin öneminin anlaşılacağından, birinin onu kontrol etmeyi üstleneceğinden ve dolayısıyla onun sonuçlarını doğrulayacağından veya çürüteceğinden emindir. Eğer bu sonuçların hatalı oldukları isbatlanırsa, yine de araştırma ile yeni olgular günışığına çıkarılabilir, eski olgular daha iyi tesis edilebilir; ancak eğer doğrulanırlar ise, bir yeni ve ilgi çekici bakış bütün kimya biliminin yönünü değıştirecektir."

² Clerk Maxwell Stas'ın yanındaydı: iki hidrojen türünün varolabileceğini imkânsız görüyordu: 'Çünkü eğer bazı (moleküller) diğerlerinden çok az büyük kütlelen oluşuyor idiyse, biri diğerinden bir dereceye kadar daha yoğun farklı kütlelerin molekülleri arasında bir ayırım yapmanın araçlarına da sahibiz demektir. Bu yapılamadığından (onların aynı olduklarını) kabul etmeliyiz' (Maxwell [1871]).

sonuçlarla Prout'un yasasının gerektirdiği sonuçlar arasında gözlemlenen farklılıkların deneysel yöntemlerin kusurlu karakteriyle açıklanamayacağı¹ karşılığını verdi. 1886'da Crookes bunu, şöyle dile getiriyordu: "Burada (Prout'un teorisinde), doğrunun bir ifadesine, doğrunun henüz elimine etmeyi başaramadığımız kalıntı veya ikincil fenomenlerle maskelenmiş bir ifadesine sahip olduğumuzu düşünen itibarı kabul edilmiş bir kaç kimyacı bile yoktur."² Yani kimyevi saflaştırmanın dayandırıldığı, yardımlarıyla atomik ağırlıkların hesaplandığı 'gözlem teknikleri' ile ilgili 'gözlem' teorilerinde **başka** bir yanlış gizli varsayımın bulunması gerekiyordu: Crookes'in 1886'daki düşüncesine göre bile 'şimdiki bazı atomik ağırlıklar yalnızca ortalama değeri gösteriyorlardı'³. Gerçekten de, Crookes bu düşüncüyü bir bilimsel (muhteva artırıcı) forma sokma çabasını sürdürdü: o, somut yeni 'damıtma' teorileri, yeni bir 'ayıklayıcı Demon' öne sürdü⁴. Fakat ne yazık ki onun yeni gözlem teorilerinin herhangi bir yeni olguyu tahminde yeteneksiz, cüretkârlıkları ölçüsünde yanlış teoriler oldukları ortaya çıktı ve bunlar (rasyonel olarak yeniden inşa edilen) bilim tarihinden kapı dışarı edildiler. Bir kuşak sonra anlaşılacağı üzere, araştırmacıları başarısızlığa iten çok temel bir potansiyel varsayım vardı: iki saf elementin **kimyevi** yöntemlerle birbirinden ayrılması gerektiği varsayımı İki farklı saf elementin bütün **kimyevi** reaksiyonlarda aynı şekilde hareket edileceği, ancak **fiziksel** yöntemlerle ayrılabilirlikleri düşüncesi, araştırma programının bizzat kendisinde bir değişmeye —kavram-uzatıcı genişlemeye— yolaçan 'saf element' kavramında bir değişmeyi-bir uzlaşmayı gerektirdi⁵ Bu devrimci ve yüksek ölçüde **yaratıcı değişme** yalnızca Rutherford okulunca kabul edilmiş⁶ ve böylece 'birçok olaydan ve çok ikna edici birçok apaçık delilden sonra bir Edinburgh fizikçisi olan Prout tarafından 1815'te pek parlak şekilde ortaya konulan hipotez, bir yüz yıl sonra atomun yapısıyla ilgili modern teorilerin köşe-taşı haline gelmiştir⁷. Bununla birlikte,

1 Marignac [1860].

2 Crookes [1886]

3 A.g.e.

4 Crookes [1886], s. 491.

5 'Kavram uzaması' için krş. Lakatos [1963-64], Kısım IV.

6 Söz konusu değişme, Crookes'in, çözümün "fiziki" ve "kimyevi" olan arasında yeni bir hudut çizgisi çekilmeye çalışılmasında yattığına işaret ettiği [1888] tarihli büyüleyici çalışmasında önceden sezilmiş bulunuyordu. Fakat bu tahmin, felsefi bir tahmin olarak kalmıştır. 1910'dan sonra bu düşüncüyü bir bilimsel teori halinde geliştirmek Rutherford ile Soddy'ye nasip olmuştur.

7 Soddy [1932], s. 50.

bu yaratıcı adım gerçekte, farklı ve hakikaten belirsiz bir araştırma programındaki gelişmenin yalnızca bir yan ürünüydü; bu harici dürtüden (saikten, ç.) mahrum bulunan Prout taraftarları, sözün gelişi, hiçbir zaman elementleri ayıracak güçlü santrifüj (ayırma, ç.) makinaları inşa etmeye çalışma rüyası göremediler.

(Bir 'gözlem' teorisi veya 'yorumlayıcı' teori, sonunda elimine edildiği zaman, ıskartaya çıkartılan çatı altında icra edilen 'kesin' ölçümler —önsezi ile— daha saçma görünebilirler. Soddy, 'deneysel kesinlikle', deneysel kesinlik adına şöyle alay etmişti: "Eğer çağdaşlarınca haklı şekilde kesin bilimsel ölçümün tacının ve mükemmelliğinin temsilcileri olarak saygı duyulan bu ünlü ondokuzuncu yüzyıl kimyacıları galaksisinin hayat boyu sürdürdükleri çalışmanın karşısına dikilen kaderde, aşkın bir trajedi değilse de, kesinlikle aşkın bir trajediye yakın birşey vardı. En azından o sırada elde ettikleri sağlam (hard) sonuçlar, bazıları dolu bazıları aşağı-yukarı boş şişelerden oluşan bir koleksiyonun ortalama ağırlığının belirlenmesi kadar az itibar ve öneme haiz gibi görünüyor."¹)

Burada ortaya çıkan araştırma programları metodolojisi ışığında, Prout'un programını **elimine edecek** herhangi bir rasyonel nedenin asla varolmadığını vurgulayalım. Gerçekten de sözkonusu program, içinde önemli ölçüde kopukluklar bulunsa bile, iyi bir geliştirici değişme ortaya koydu². Bu önemsiz araştırma programının, kabul edilmiş bilimsel bilginin önemli bir bölümüne meydan okuyabileceğini gösteriyor: o, sanki, adım adım hakimiyet kurarak dönüştürebileceği bir çevrede tesis edilmektedir.

Keza, Prout'un programının fiili tarihi, bilimin gelişiminin doğrulamacılık ve naiv yanılsamacılık tarafından ne kadar engellendiğini ve yavaşlatıldığını da çok iyi açıklıyor (Atomik teoriye muhalefeti ondokuzuncu yüzyılda herikisi de körüklemişti) Kötü metodolojinin bilim üzerindeki bu kısmi etkisinin ayrıntılı bir açıklaması bilim tarihçisi için ödüllendirici bir araştırma programı olabilir.

¹ A.g.e.

² Bu kopukluklar birçok birey bilimadaminin programı rafa kaldırmasına veya atmasına, pozitif problem çözme tekniğinin o sırada daha ucuz başarılar sağladığı diğer araştırma programlarına katılmasına neden oldu: bilim tarihi yığın-psikolojisi dikkate alınmaksızın **tam anlamıyla** kavranılamaz. (Krş. Aşağıda, ss.216-17)

(C₂) Bohr: uzlaşmaz temeller üzerinde gelişen bir araştırma programı.

Bohr'un ışığın yayılması (ışınımı, ç.) konusundaki araştırma programının (erken-kuantum fiziğinde) kısa bir özeti tezimizi daha açık hale getirecek —ve hatta geliştirecektir de¹.

Bohr'un araştırma programının hikâyesi şu özellikleriyle tanımlanabilir: (1) birinci problemi; (2) negatif ve pozitif problem çözme tekniği; (3) gelişimi sırasında çözmeye çalıştığı problemleri; (4) yozlaşma noktası (veya isterseniz 'doyma-noktası' deyin); ve nihayet (5) onun yerini alan program.

Arkaplan problemi, Rutherford'un atomların (yani, pozitif bir çekirdek etrafında dönen elektronlarıyla küçük gezegen sistemlerinin) nasıl (sabit) kalabildikleri bulmacasıydı; çünkü iyi-doğrulanmış Maxwell-Lorentz elektromanyetizm teorisine göre, atomların dağılması gerekiyordu. Bohr'un teklifi, muvakkaten tutarsızlığın görmezlikten gilinmesi ve bilinçli tarzda "çüçütülebilir" versiyonları Maxwell-Lorentz teorisine uzlaşmayan bir araştırma programının geliştirilmesinin gerektiği². O, programının **katı çekirdeği** olarak beş postüla ortaya koydu: "(1) Enerji radyasyonu (atom içindeki), alışagelmiş elektrodinamikte varsayılan şekilde sürekli olarak dışarı atılmaz (veya emilmez); bu yalnızca, sistemlerin farklı durumlar arasında dönüşümü sırasında gerçekleşir; (2) sistemlerin 'sabit' (stationary) durumlarındaki dinamik dengesi, bilinen mekanik yasaları tarafından yönetilir; oysa bu yasalar sistemlerin farklı durumlar arasında dönüşümünü durduramazlar; (3) bir sistemin iki sabit durum arasında dönüşümü sırasında çıkan radyasyon homojendir; ve V frekansı ile E çıkan total enerji miktarı arasındaki ilişkiyi $E=h\nu$ verir ki burada h Planck sabitesidir; (4) çekirdek etrafında yeralan elektrondan ibaret bir basit sistemin farklı sabit durumlarını elektron yapısının formasyonu sırasında çıkan total enerji ile elektron devir'inin frekansı arasındaki oranın $1/2 h$ 'ının tam bir misli (katı,ç.) olması şartı belirler. Elektron yörüngesinin dairevi olduğunu farzeden bu varsayım, elektronun çekirdek etrafındaki dönüş kütle momenti $h/2\pi$ 'nin tam bir katına eşit olduğu

¹ Bu bölüm, tarihçiye, özetten çok bir karikatür gibi görünebilir; fakat ben yine de amacına hizmet edeceğini düşünüyorum. (Krş. yukarda, s. 169.) Bazı önermeler, tek tek değil. daha çok tarzları açısından ele alınmalıdır.

² Gayet tabii bu J. O. Wisdom'in, metafizik teorilerin bir çatışan iyi doğrulanmış bilimsel teorice çürütülebileceği tezine karşı geliştirdiği başka bir-argümandır. (Wisdom [1963]. Keza, krş. yukarda, s. 137, dipnot 1'in metni ve ss. 154-155.

varsayımıyla eş değerdedir; (5) herhangi bir atomik sistemin sabit durumu, yani çıkan enerjinin maksimum olduğu durum, yörüngesinin merkezi etrafındaki her elektronun dönüş kütle momentinin $h/2\pi$ 'ye eşit olması şartınca belirlenir¹.

Prout'un programıyla Bohr'un programının sunduğu tutarsızlıklar arasındaki canalcı metodolojik farklılığı ayırtetmeliyiz. Prout'un araştırma programı, zamanın analitik kimyasına savaş ilan etmişti: programın pozitif bulmaca çözme tekniği, analitik kimyayı yıkması ve onun yerini alması amacıyla planlanmıştı. Fakat Bohr'un araştırma programı, benzer hiçbir plan içermiyordu: onun pozitif problem çözme tekniği, tam bir başarı kazanmış ise de Maxwell-Lorentz teorisiyle giderilememiş tam bir tutarsızlık bırakıyordu². Böyle bir düşünce ileri sürmek, Prot'un fikrinin gerektirdiğinden çok daha fazla cesaret gerektiriyordu; bu fikir Einstein'ın zihninden de geçmiş, ancak Einstein onu kabul edilemez bir düşünce olarak görerek reddemişti³. **Gerçekten, bilim tarihindeki en önemli araştırma programlarından bazıları, kendileriyle açıkça uzlaşmayan eski programlara aşılanmışlardır.** Mesela, Kopernikçi astronomi Aristotelesyen fiziğe 'aşlanmış'tı; Bohr'un programı Maxwell'in programına. Bu tür 'aşılar', birbiriyle uzlaşmaz temeller üzerinde gelişmeyi onaylamayan doğrulamacılar ve yanlışlamacılara göre irrasyoneeldirler. Bu sebeple onların genellikle —Galileo'nin dairevi atalet (circular inertia) teorisi veya Bohr'un uygunluk (correspondence) ve sonra tümleyicilik (complementarity) ilkesi gibi— biricik amaçları "yetersizliği" gizlemek olan **ad hoc** oyunlarla üzerleri kapatılabilir⁴. Aşılanan genç program kuvvetlendikçe, eski barış içinde birlikte varolma bir sona ulaşır; ortak yaşama rekabete dönüşür ve yeni programın şampiyonları hep birlikte eski programı değiştirmeyi denerler.

Bohr'un, daha sonra kendisinin, araştırma programlarında yer alan bu tür tutarsızlıkların **prensib itibariyle** bir yana bırakılabileceklerine, bir yana bırakılmaları gerektiğine, yine aynı tutarsızlıkların herhangi bir ciddi problem doğurmadıklarına, insanın yalnızca onlara alışması gerektiğine inanmasına yolaçan

¹ Bohr [1913a], s. 874.

² O sırasında Bohr, Maxwell-Lorentz teorisinin ergeç değiştirilmesi gerekeceğini savunuyordu. (Einstein'ın foton teorisi zaten bu ihtiyacı ortaya çıkarmıştı).

³ Hevesy [1913]; krş. yukarda, s. 167, dipnot 1'in metni.

⁴ Bizim metodolojimizde bu tür **ad hoc** hilelere gerek yoktur. Fakat diğer taraftan, onlar, açıkça, çözümler olarak değil, problemler olarak görüldükleri sürece zararsızdırlar.

“aşılınmış programı” pekâlâ başarı kazanmış olabilir. Bohr 1922’de bilimsel eleştirinin standartlarını azaltmaya çalıştı; o, ‘insanını bir teoriden [yani bir programdan] talep edebileceği en önemli özelliğin, [onun tesis ettiği] sınıflandırmayı, gözlem alanının gelişmesine **yeni** fenomenlerin tahminiyle katkıda bulunabilecek ana gelinceye kadar itebilmesi olduğu”nu¹ öne sürdü.

Bohr’un bu önermesi, sonsuz derecede küçük parça (infinitesimal) teorisinin temellerindeki tutarsızlıkla karşı karşıya kaldığında d’Alembert’in ileri sürdüğü şu önermeye benziyor: ‘*Allez en evant et la foi vous viendra*’ Morgenau’ya göre, “sağladıkları başarının heyecanı ile insanların teorisinin mimarisindeki kusuru gözden kaçırmaları anlaşılabilir bir şeydir; çünkü Bohr’un atomu, klasik elektrodinamiğin Gotik tabanına bir Barok kule gibi oturmuştur”². Fakat gerçekte ‘kusurlu unsur’ ‘gözden kaçırılmıştı’: herkes onun farkındaydı; onlar bu kusuru —aşağı yukarı— programın gelişme fazı sırasında görmezlikten gelmişlerdi sadece.³ Araştırma programları metodolojimiz bu tavrın rasyonel bir tavır olduğunu gösteriyor; fakat aynı zamanda o, gelişme fazı aşılır aşılmaz bu tür ‘kusurlu unsurlar’ın savunulmasının irrasyonel bir tutum olduğunu da gösteriyor.

Otuzlu ve kırklı yıllarda Bohr’un “yeni fenomenler” talebini terkettiği ve “o sıradaki bu yeni bilgi alanının keşfiyle günbegün biriktirilen atomik fenomenlerle ilgili çeşitli delilleri koordine etme görevini sürdürmeye”⁴ hazırlandığı kaydedilmelidir. Bu, o sırada Bohr’un, Enistein’in istihza ile “her teorisinin, insanın onun sembollerini gözlemlenen niteliklerle birleştirmesi (uyuşturması, ç.) şartıyla doğru olduğunda”⁵ ısrar ederken, “olguların korunması”na geri döndüğüne işaret eder.

Ancak terimin asıl anlamıyla⁶ tutarlılık önemli bir düzenleyici ilke olarak kalmalıdır (geliştirici problem değişikliği ihtiyacından

¹ Bohr [1922], italikler benim.

² Morgenau [1950], s.311.

³ Sommerfeld onu Bohr’dan daha fazla ihmal eder: krş. **aşağıda**, s. 150, dipnot 4.

⁴ Bohr [1949], s. 206.

⁵ Zikreden Schrödinger [1958], s. 170.

⁶ İki önerme, eğer hiçbir birleşme-modelleri yoksa, yani önermeler, içinde bileşimin gerçekleştiği tanımlayıcı terimlerin hiçbir yorumları yoksa tutarsızdırlar. Fakat kuraldışı söylemden daha fazla form verici terim kullanılır: bazı tanımlayıcı terimler, sabit bir yorumla verilir. Bu, informel anlamda iki önerme (zayıf şekilde) formel bakımdan tasarlanmamış bir yorumla tutarlılık içinde olsalar bile, bazı karakteristik terimlerin varolan standart yorumlarıyla uzlaşmayabilir. Mesela, ilk elektron dönüşü teorileri, “dönme”ye (‘güçlü’), standart yorumu atfedildiğinde ve dolayısıyla form oluşturunca bir terim olarak ele alındığında özel relativite teorisine uzlaşmıyordu; ancak eğer ‘dönme’ yorumlanmamış bir

ayrı olarak). Nedeni basittir. Eğer bilim doğruyu hedefliyorsa, tutarsızlığı da hedefliyor olmalıdır; eğer bilim tutarlılıktan vazgeçiyor ise doğrudan da vazgeçiyor demektir. "Taleplerimizde mütevazı olmamız gerektiği"¹, —zayıf veya güçlü— tutarsızlıklara boyun eğmemiz gerektiği tezi bir metodolojik ahlak bozukluğu olarak kalır. Diğer taraftan bu bir tutarsızlığın —veya bir anomalinin— keşfinin bir programın gelişmesini kesinlikle derhal durduracağı anlamına gelmez: tutarsızlık'ı bir çağdaş karantinaya almak ve programın pozitif problem çözme tekniğiyle faaliyette bulunmak rasyonel bir tutum olabilir. Bu ilk son derece küçük (infinitesimal) hesap ve naiv kümeler teorisi gösterisi örnekleri olarak matematikte bile yapılmıştır².

(Bu görüş noktasından Bohr'un 'uygunluk ilkesi', programında, ilgi çekici bir çifte rol oynamıştır. O bir yandan, yeni olguların peşpeşe keşfine rehberlik eden birçok bilimsel hipotez öne süren önemli problem çözücü teknikler sağlayan bir ilke olarak görev yaptı³. Keza diğer taraftan da birleşik bir programın zorunluluğunda ısrar etmek yerine, 'klasik mekanik teorileri ile elektrodinamiğin kavramlarından, bu teorilerle hareketin kuantumu arasındaki çelişkiye rağmen azami ölçüde yararlanmaya çalışan'⁴ bir

tanımlayıcı terim olarak ele alınırsa, tutarsızlık ortadan kalkar. Standart yorumları pek kolay kolay terkedememizin nedeni, onların bu tarzda hadım edilmelerinin, programın pozitif problem çözme tekniğini zayıflatmasıdır. (Diğer taraftan bu tür anlam değişimleri bazı durumlarda geliştirici olabilirler; krş. yukarda, s.154).

İnformel (kuraldışı,ç.) söylemdeki form oluşturuvcu ve tanımlayıcı terimler arasındaki sınır çizgisi için krş. Lakatos [1963-64] 9 (b), özellikle s.335, dipnot 1.

¹ Bohr [1922], son paragraf.

² Naiv yanıflamacılar bu liberalizmi akla karşı işlenmiş bir suç olarak görme eğilimindedirler: ana argümanları şöyle işler: 'Eğer insan çelişkileri kabul etmekle yükümlü ise, bu durumda, herhangi bir bilimsel faaliyet türünü bırakmakla da yükümlü demektir; bu ise bilimin tam bir çöküşü anlamına gelir. Bu, eğer iki birbirleriyle uzlaşmaz önerme kabul edilir ise, nasıl olursa olsunlar her önermenin kabulünün kaçınılmazlığı isbatlanarak gösterilebilir; çünkü bir çelişkili önermeler çiftinden herhangi bir önerme meşru olarak çıkarılabilecek demektir.... Çelişki içeren bir teori bu nedenle bir teori olarak yarırsızdır. (Popper [1940]). Popper'e göre doğrusu, insanın burada içinde çelişkinin erdeme dönüştüğü Hegelci diyalektiğe karşı çıktığını vurgulama zorunluluğunda olmasıdır; Popper, Hegelci diyaletğin tehlikesine işeret ederken haklıdır. Fakat o, tutarsız temeller üzerindeki empirik (veya empirik-olmayan) ilerleme modellerinin analizini asla yapmamıştır; gerçekten de [1934] tarihli çalışmasının 24. faslında tutarlılık ve yanıflanabilirliği bir bilimsel teori için zorunlu şartlar haline getirmektedir. Bu problemi [1970] tarihli çalışmamda detaylarıyla ele alıyorum.

³ Krş. mesela Kramers [1923].

⁴ Bohr [1923].

savunma mekanizması olarak da görev yaptı. Bu ikinci rolüyle, programın problem teşkil etme derecesini devam ettirdi¹.

Gayet tabii kuantum teorisinin araştırma programı, tamamıyla bir 'aşılanmış' programdı ve bu nedenle Planck gibi aşırı tutucu (conservative) görüşlere sahip fizikçiler açısından tiksindiriciydi. Aşılanmış bir program açısından iki ekstrem ve aynı ölçüde irrasyonel konum vardır.

Tutucu (conservative) konum, yeni programı, eski programla temel uyumsuzluğu bir yolunu bulup oratadan kaldırıncaya kadar durdurur: tutarsız (uzlaşmaz,ç.) temeller üzerinde çalışmak irrasyoneldir. 'Tutucular', yeni programın postülalarını eski programa göre açıklayarak (takriben) tutarsızlığın elimine edilmesi üzerinde yoğunlaşırlar: belirtilen türde başarılı bir **indirgeme** yapılmaksızın yeni programla yol almayı irrasyonel görürler. Planck'ın bizzat kendisi bu yolu seçmişti. Bu konuda yaptığı on yıllık sıkı çalışmaya rağmen başarılı olamamıştır². Bu sebeple Laue'nun 14 Aralık 1900'deki konferansının 'kuantum teorisinin doğumgünü' olduğu düşüncesi pek doğru değildir: o gün Planck'ın **indirgeme** programının doğum günüdür. Geçici olarak tutarsız temeller üzerinde **devam etme** kararı 1905'te Einstein tarafından alınmıştı; fakat Bohr yeniden ilerlemeye başladığında o, 1913'te bile tereddüt içindeydi.

Aşılanmış programlarla ilgili anarşist konum, temellerdeki anarşiyi bir erdem olarak yüceltmek ve (zayıf) tutarsızlığı ya doğanın temel bir özelliği ya da Bohr'un takipçilerinin yaptıkları gibi beşer bilgisinin bir nihai sınırlayıcısı olarak kabul etmektir.

Rasyonel konumu en iyi, yukarda ele alınan konumlardan birine belirli ölçüde benzer bir durumla karşı karşıya kalan Newton karakterize eder. Kartezyen itiş mekaniği —ki Newton programını ilkin buna aşılarmıştı— Newton'ın çekim teorisiyle [zayıf şekilde] uzlaşmazdı. Newton hem pozitif problem çözme tekniği sağlayıcı programı [başarılı olarak] ve hem de bir indirgemeci program üzerinde [başarısız olarak] çalıştı ve hem Huyghens gibi anlaşılabilir bir programa zaman harcamaya

¹ Bohr [1954] tarihli çalışmasında bu çifte değerlendirmeyi kuvvetlendirmeyi kuvvetle destekleyen bir güçlü uygunluk (correspondence) ilkesi yorumu verir. "Klasik formüllerden ayrı doğru formüller keşfetme sanatı, bir yüksek mükemmellik derecesine götüren... sınırlayıcı bir durum olarak onları yine de içerir."

² Bu uzun sinir bozucu tutarsızlıklar zincirinin büyüleyici hikayesi için Whittaker [1953], ss. 103-104. O yılların dramatik bir tasvirini Planck'ın kendisi şöyle yapar: "Benim ilk hareket kuantumunu kılasik teoriye uydurmak için yaptığım boş teşebbüsler yıllarca sürdü ve bana pahalıya mal oldu. Meslektaşlarımdan çoğu bunu bir trajedi olarak yorumladı..." (Planck [1947]).

değmeyeceğini düşünen Kartezyenleri hem de Coles gibi sözkonusu uzlaşmazlığın hiçbir problem ortaya çıkarmadığını düşünen cüretkâr taraftarlarını eleştirdi¹.

'Aşılanmış' programla ilgili rasyonel kanun böylece kendisini, üzerinde geliştiği temeller kaosuna bırakmaksızın, onların problem çözme tekniği sağlayıcı güçlerinden yararlanmaktadır. Bu tutum 1925 öncesi Kuantum teorisine bütünüyle egemen oldu. 1925 sonrası yeni kuantum teorisinde anarşist konum dominant konum haline geldi ve modern Kuantum fiziği 'Kopenhag yorumu'yla felsefi obskürantizmin standart ana dayanaklarından biri oldu. Yeni teoriyle Bohr'un çok bilinen "tamamlayıcılık ilkesi" [zayıf] tutarsızlığı (uzlaşmazlığı, ç.) doğanın temel bir nihai özelliği olarak yüceltti ve hatta sıradan dil felsefesiyle sunî bir kutsallık arzetmeyen bir ittifakta biraraya getirdi. 1925'ten sonra Bohr ve arkadaşları, bilimsel teorilerin yenik ve benzeri görülmemiş temel eleştiri standartlarını ortaya koydular. Bu, modern fizikte, aklın hezimetine ve bir anarşist kavranılması imkânsız kaos kültüne yolaçtı. Einstein bunu şöyle protesto ediyordu. "Heisenberg ve Bohr'un uyuşturcu felsefesi —yoksa dinî mi?— şimdilik öylesine düzenlenmişti ki gerçek mümin için bir yumuşak yastık temin idiyordu"². Diğer taraftan Einstein'ın **çok yüksek** standartları, pekâlâ onun Bohr modelini ve dalga mekaniğini keşfini (veya yalnızca ifşa etmesini) engelleyen nedeni teşkil etmiş olabilir.

Einstein ve müttefikleri savaşı kazanamadılar. Fizik kitapları bugünlerde şöyle ifadelerle doludur: "İki görüş noktası,yani kuantum ve elektromanyetik alan kuvvetleri Bohr'un öne sürdüğü anlamda birbirlerinin tamamlayıcısıdır. Bu tamamlayıcılık (tümleyicilik, ç.) kendisiyle kuantum teorisi epistemolojisinin Kopenhag yorumunun, ışığın parçacık ve dalga teorileri arasındaki

¹ Gayet tabii bu indirgemeci program, eğer açıklamaya çalıştığı şeyden daha fazla şeyi açıklıyor ise bilimseldir; aksi durumda indirgeme bilimsel değildir (Krş. Popper [1969]). Eğer indirgeme, yeni olgular bir yana, yeni empirik muhteva üretmiyor ise, bu durumda, bir yozlaştırıcı problem değişikliği rolünü oynar-yalnızca bir lingüistik egzersizdir. Kartezyenlerin, Newtoniyen çekimi kendi dillerine göre yorumlayabilmek için metafiziklerini takviye çabaları, bu tür saf bir lingüistik egzersizin canlı bir örneğidir. Krş. yukarıda, s. 155, dipnot 1..

² Einstein [1928]. Kopenhag okulu 'anarşizmi'nin eleştirmenleri arasında -Einstein dışında- Popper, Lande, Schrödinger, Margenau, Blokhinzev, Bohm, Fenyés ve, Janossy'nin adlarını zikretmemiz gerekir. Kopenhag yorumunun bir savunması için krş. Heisenberg [1955]; vurucu bir eleştirisi için Popper [1967]. [1968-69] tarihli çalışmasında Feyerabend, Bohr'un felsefesinin kaba bir özür dileyici yanlışlaması için Bohr'un konumunda yeralan bazı tutarsızlıklarla tereddütleri Kullanıyor. Feyerabend, Popper, Lande ve Margenau'nun Bohr karşısındaki eleştirel tutumlarını yanlış yorumlayarak Einstein'ın muhalefetine bir vurgu yapmakta ve kendisinin ilk yazılarında bu mesele konusunda Popper'den daha Popperiyen olduğunu tamamen unutmuş görünmektedir.

eski çatışmayı ortadan kaldıran doğal felsefenin en büyük başarılarından biridir. M.S. birinci yüzyıl İskenderiye'sinin yarı tanrısının (hero of Alexandria) yansıma ve doğrusal yayılma özelliklerinden 19.yüzyılda Young ve Maxwell'in karışma ve dalga özelliklerine kadar süren ihtilaf (controversy) törpüledi. Son yarım yüzyılda radyasyona ilişkin kuantum teorisi dikkatleri üzerine çeken Hegelci bir anlama sahip dikatomiye tamamen ortadan kaldırmıştır¹.

Şimdi **eski** kuantum teorisinin keşif mantığına tekrar dönelim ve ve onun pozitif problem çözme tekniği üzerinde yoğunlaşalım. Bohr'un planı ilk hidrojen atomu teorisini geliştirmektir. İlk modeli, dairevi yörünge içinde yeralan bir elektronla sabit bir proton-çekirdeğe dayanıyordu; ikinci modeli, sabit bir düzlemde bir eliptik yörüngeyi hesaplamayı tasarladı; sonra, açıkça sunî, sabit çekirdek ve sabit düzlem sınırlamalarını kaldırmayı denedi; daha sonra da elektronun muhtemel dönüşünü gözönünde bulundurmayı düşündü² ve bundan sonra da programını karmaşık atom ve molekül yapılarına ve elektromanyetik alanların onlar üzerindeki etkilerine vs. vs. yaymayı ümid etti. Başlangıçta bütün bunlar doğru planlanmıştı: atomların gezegen sistemlerine paralel oldukları fikri uzun, zor, ama iyimser bir programı ima ediyor ve daha da açıkçası bir araştırma siyasetini gösteriyordu³. "O sırada —1913 yılında— en azından sanki tayfın (spectra) otantik anahtarı bulunmuş gibi görülüyor ve onların muammalarını, sanki yalnızca zamanın ve sabrın çözmesi gerekeceği düşünülüyordu"⁴.

¹ Power [1964], s. 31 (italikler benim) 'Tamamen' burada harfi harfine tamamen anlamına geliyor. *Nature*'da bu şöyle dile getiriliyor (222, 1969, ss. 1034-35): "Kuantum teorisinin herhangi bir unsurunun yanlış olabileceğini düşünmek saçmadır...Bilimsel sonuçların her durumda geçici oldukları yolundaki argümanlar savunulamazlar. Geçici olan felsefecilerin modern fizikle ilgili anlayışlarıdır; çünkü onlar kuantum fiziğinin keşiflerinin bütün bir epistemolojiyi nasıl derinden etkilediğini henüz kabul etmiyorlar... Gündelik dilin, fiziksel tasvirin nihai müphemiyet kaynağı olduğu tezi çok ikna edici surette kuantum fiziğindeki gözlem şartlarıyla doğrulanmıştır."

² Bu bir rasyonel yeniden inşadır. Gerçekte Bohr bu düşüncüyü ancak [1926] tarihli çalışmasında benimsemiş bulunuyordu.

³ Bu analogi dışında, Bohr'un pozitif problem çözme tekniğinde başka bir temel düşünce vardır: 'Uygunluk (correspondence) ilkesi'. Bu ilkeye 1913 kadar erken bir tarihte işaret etmişti (Krş. yukarıda 173. sayfada zikredilen beş postülasıyla karşılaştırınız), fakat onu, son sofistike modelleri (yoğunluklar ve kutuplaşma durumları gibi) bazı problemleri çözmekte kılavuz bir ilke olarak kullandıktan sonra geliştirebildi ancak. Onun pozitif problem çözme tekniğinin bu ikinci parçasının özelliği Bohr'un bu parçanın metafizik versiyonuna inanmamasıydı: O bunun, klasik elektromanyetiğin (ve muhtemelen klasik mekaniğin) yerini alın-caya kadar bir geçici kural olduğunu düşünüyordu.

⁴ Davisson [1937]. Benzer bir euphoria (kendini aşırı derecede zinde hissetme hali, ç.) Newtoniyen program üzerindeki Mac Laurin tarafından yaşanmıştır:

Bohr'un 1913 tarihli ünü ilk yazısı, araştırma programının ilk adımını oluştuyordu. O zamana kadar, daha önceki herhangi bir teori tarafından tahmin edilmemiş bulunan olguları tahmin eden ilk modelini (bu modele M_1 diyeceğim) içeriyordu: hidrojenin doğrusal yayılma tayfının dalga uzunluğu. Bu dalga boylarının bazıları 1913'ten önce her ne kadar biliniyor —Blamer serileri [1885] ve Paschen serileri [1908]— ise de, Bohr'un teorisi bilinen bu iki seriden daha fazlasını tahmin etmişti. Ve testler onun yeni muhtevasını kısa zamanda doğrulamıştı; bir ilave Bohr serisi Layman tarafından 1924'te keşfedildi.

Blamer ve Paschen serileri 1913'ten önce bilindiğinden, bazı tarihçiler hikâyeyi, Baconiye bir 'indükdf gelişme (ascend)' örneği gibi sunarlar: (1) tayf çizgileri kaosu, (2) bir 'empirik yasa' (Blamer), (3) teorik açıklama (Bohr). Bu kesinlikle Whewell'in üç katmanına benziyor. Fakat bilimin ilerlemesi, İsviçreli usta-okul hocasının kayda değer deneme ve yanılmalarından mahrum isek de, hemen hemen hiç ertelenemez: bilimin Planck, Rutherford, Einstein ve Bohr'un cüretkâr spekülasyonlarıyla gelişen spekülâtif ana hattı, Blamer'in sözde 'öncülüğü' olmaksızın, Blamer'in sonuçlarını dedüktif tarzda, teorilerinin test-önergeleri olarak verdi. Bilimin rasyonel yeniden inşasında, 'naiv varsayımların' kâşiflerinin acılarının karşılığı küçük bir ödüldür¹.

Gerçekte Bohr'un problemi, Blamer ve Paschen serilerini açıklamak değildi; Rutherford atomunun paradoksal dengeliliğini açıklamaktı. Dahası, Bohr çalışmasının ilk versiyonunu yazmadan önce bu formülleri duymamıştı bile².

Bohr'un ilk modeli M_1 'in yeni muhtevasının tamamı doğrulanmamıştı. Mesela Bohr'un M_1 'i, bir hidrojenin yayılma tayfındaki bütün hatları tahmin etme iddiasındaydı. Fakat Bohr'un

Newton'ın "deney ve ısbat üzerine temellendirilmiş bulunan felsefesi şeylerin nedeni veya doğası (yapısı, ç.) değişinceye kadar başarı sağlayamaz.... (Newton) haleflerine yapılacak az şey bıraktı; ancak gökleri gözlemedi ve sonra modellerini keşfetti" (MacLaurin [1748], s. 8).

¹ Burada 'naiv varsayım' terimini [1963-64] tarihli çalışmamda öne sürdüğüm anlamda teknik bir terim olarak kullanıyorum. Bilimin 'indüktif temeli' (doğal veya matematiksel) mitinin bir incelemesi ve detaylı bir eleştirisi için krş. A.g.y., Bölüm 7), özellikle ss. 298-307. Orada Descartes ve Euler'in herşeye rağmen çok düzlemli şekil $V-E+F=2$ 'nin daha sonraki gelişmeyle ilgili bulunmadığını ve daha sonraki gelişme için gereksiz olan 'naiv varsayımlarını' gösteriyorum; diğer örnekler arasında Böyle ve ardıllarının $pV=RT$ 'nin Kepler'in üç yasasının Newtoniye çekim teorisi için gereksiz bir şey olabilmesi gibi, daha sonraki teorik gelişmeyle (bazı deney tekniklerinin geliştirilmesi hariç) ilgisi bulunmadığını tesbit için harcadıkları emek zikredilebilir.

Bu konunun başka bir ele alınışı için krş. aşağıda, s. 213 vd.

² Krş. Jammer [1966], ss. 77 vd.

M₁'ine göre hiçbir delilin bulunmaması gereken yerde, bir hidrojen serisi için deneysel delil bulunuyordu. Anomalili seriler, Pickering-Fowler ultraviyole (morötesi, γ) serileriydi.

Pickering bu serileri Puppis yıldızının tayfında 1896'da keşfetti. Fowler, bu serilerin ilk hatını 1898'de güneş tayfında keşfettikten sonra bütün serileri hidrojen ve helyum içeren bir deşarj tüpünde üretti. Doğrusu, büyük-hattın (monster-line) hidrojenle hiçbir ilgisi bulunmadığı öne sürülebilirdi —herşeye rağmen güneş ve Puppis birçok gaz ihtiva ediyordu ve deşarj tüpü de keza helyum içeriyordu. Gerçekten de sözkonusu ışık hattı bir saf hidrojen tüpünde üretilmezdi. Ancak Pickering ve Fowler'ın 'deney teknikleri' —ki Blamer yasasının bir yanlışılayıcı hipotezinin elde edilmesine neden olmuşlardır— her ne kadar hiçbir zaman ciddi teste tabi tutulmamışsa da, makul bir teorik arkaplana sahipti: **(a)** onların serilerinin Blamer-serileri olarak aynı noktaya götüren (convergence) sayıları vardı ve bu nedenle bir hidrojen serisi olarak ele alınmışlardı; **(b)** Fowler helyum serilerinin elde edilmesinden neden sorumlu tutulamayacağını mantıklı bir açıklamasını verdi¹

Bununla birlikte Bohr 'otoriter' deney fizikçilerinin pek etkisinde kalmamıştı. O, sözkonusu fizikçilerin 'deneysel titizliklerinden' ve 'gözlemlerinin güvenilirliğinden' kuşku duymuyordu; Bohr daha çok onların gözlem teorilerini sorguluyordu. Gerçekten de bir alternatif ileri sürmüştü. O ilkin, ihtüamla, araştırma programının yeni bir modelini (**M₂**) hazırladı: bir elektronun yörüngesinde döndüğü iki protonlu iyonlaştırılmış helyum modelini. Şimdi bu model Pickering-Fowler serisine denk düşen iyonlaştırılmış helyum tayfında bir ultraviyole serisini tahmin ediyordu: Bu rakip bir teori oluşturdu. Sonra bir 'dönüm noktası teşkil eden deney' ortaya koydu: o, Fowler serisinin, muhtemelen daha da güçlü hatlarla helyum ve klor karışımıyla doldurulmuş bir tüpte üretilbileceği tahmininde bulundu. Dahası

¹ Fowler [1912]. Aklıma gelmişken belirteyim, onun "gözlem" teorisini "Rydberg'in, sağlam deneysel isbatın yokluğunda [onun] doğrulayıcı [deneysel] sonuç saydığı teorik araştırmaları" sağlıyordu (s. 65) Fakat, teorisyen meslektaş Profesör Nicholson üç ay sonra Fowler'in bulgularına "Rydberg'in teorik dedüksiyonunun laboratuvar doğrulamaları" olarak atıfta bulundu (Nicholson [1913]). Sanıyorum bu küçük hikaye, benim çoğu bilimadamının bilimden, balığın hidrodinamik'ten anladığından çok daha az şey anlama temayülünde oldukları yolundaki gözde teorimi teyid etmektedir.

Doksanüçüncü Yıllık Genel Royal Society Toplantısı Konsül Raporunda Fowler'ın "Fizikçilerin çalışmalarından uzun süre kaçan" yeni "hidrojen hatlarının laboratuvar deneylerindeki gözlemi", 'büyük bir ilgi ilerlemesi' ve "iyi yönetilmiş deneysel bir çalışmanın zaferi" olarak tasvir edilir.

Bohr, aygıtlarına bile bakmaksızın deneycilere Fowler deneyinde hidrojenin, kendisinin ortaya koyduğu deneyde klorun katolizör rölünü açıklıyordu¹. Gerçekten de haklıydı². Böylece araştırma programının ilk açık yenilgisi yankılar uyandıran bir zafere dönüşmüştü.

Fakat bu zafer anında kuşkulara yol açtı. Fowler kendi serisinin hidrojen değil, helyum serisi olduğunu kabul ediyordu. Fakat Bohr'un büyük-düzeltilmesi (monster-adjustment)³ yine de başarısız kaldığına işaret ediyordu: Fowler serisindeki dalga boyları Bohr'un M_2 'sinde tahmin edilen değerlerden önemli ölçüde farklıydı. Bu nedenle her ne kadar M_1 'i çürütmüyor ise de hâlâ M_2 'yi çürütüyordu ve M_1 ve M_2 arasındaki yakın ilişkiden dolayı M_1 'in temelini kazıyordu⁴.

Bohr, Fowler'in argümanını başından savmıştı: **Gayet tabii o M_2 'nin asla gereğinden fazla ciddiye alınacağını düşünememişti:** fakat **pek doğaldır ki o**, ortak çekim merkezi etrafında bir yörüngede dönüyordu; **gayet tabii** çift-taralı problemler ele alınırken yapıldığı üzere kütle için kütle $m^*e=me / [1+(me/mn)]$ 'e indirgenmeliydi⁵. Bu dönüştürülmüş model Bohr'un M_3 modeliydi ve Fowler'in bizzat kendisi Bohr'un bu defa da haklı olduğunu itiraf ediyordu⁶.

M_2 'nin açık çürütülüşü M_3 'ün zaferi haline geldi; ve açıktır ki M_2 ve M_3 araştırma programı içinde —belkide M_{17} ve M_{20} olarak— gözlem veya deneyin herhangi bir etkisi bulunmaksızın geliştirilebilecekti. Bu aşamada Einstein Bohr'un teorisinden şu şekilde söz ediyordu: "O, en büyük keşiflerden biridir"⁷.

¹ Bohr [1913b].

² Evans [1913]. Çürütme- düşkünlü deneyciye gerçekte onun (deneyinin) neyi gözlemlediğini öğreten benzer bir teorik fizikçi örneği için krş. yukarda, s. 160, dipnot 3.

³ Büyük- düzeltme: Bir karşı- örneği, yeni bir teorisinin ışığında bir örneğe dönüştürme. Krş. Lakatos [1963-64], ss. 127 vd. Fakat Bohr'un 'büyük- düzeltmesi' empirik bakımdan geliştiriciydi: O yeni bir olguyu tahmin ediyordu (hiç hidrojen içermeyen tüplerde 4686 hattın ortaya çıkışı).

⁴ Fowler [1913a].

⁵ Bohr [1913c]. Bu büyük düzeltme aynı zamanda geliştiriciydi: Bohr Fowler'in gözlemlerinin biraz kesinlikten uzak olmaları ve Rydberg 'sabitesi'nin iyi bir yapıya sahip olması gerektiği tahmininde bulunmuştu.

⁶ Fowler [1913b]. Fakat o kuşkuyla Bohr'un programının **iyonlaştırılmamış** olan helyumun tayf hatlarını hâlâ açıklayamadığını kaydediyordu. Bununla birlikte o hemen sonra kuşkuculuğunu terketti ve Bohr'un araştırma programına katıldı (Fowler [1914]).

⁷ Krş. Hevesy [1913]. Ona, Fowler tayfından sözettiğim zaman, koca gözlerini daha da açarak bana şunu söyledi: "O zaman, bu en büyük keşiflerden biridir."

Bohr'un araştırma programı, planladığı şekilde yürüdü. Son adımı, eliptik yörüngeleri hesaplamaktı. Bu 1915'te Sommerfeld tarafından yapılmıştı; mümkün sabit yörüngelerin artan sayısının mümkün enerji düzeylerinin sayısını artırmadığı [beklenmedik] sonucuyla birlikte; öyle ki bu noktada eliptik teoriyle daire teorisi arasında hiçbir deney ihtimali bulunmuyordu. Bununla birlikte, elektronlar çekirdek etrafında çok yüksek bir enerjiyle dönüyordu; öyle ki, eğer Einsteiniyen mekanik doğru ise hızları artarken kütleleri çok önemli ölçüde değişikliğe uğramalıydı. Gerçekten de, bu tür relativistik düzeltmeleri hesaplayarak Sommerfeld yeni bir enerji düzeyleri dizisi ve böylece tayfın 'tam yapısını' (finestructure) elde etti.

Bu yeni relativistik modele geçiş, ilk birkaç modelden daha fazla matematiksel hüner ve yeteneği gerektiriyordu. Sommerfeld'in başarısı büyük ölçüde matematiksel bir başarıydı¹.

Garip bir şekilde hidrojen tayfının çifteliği, daha önce 1891'de Michelson tarafından keşfedilmişti². Hemen akabinde Moseley, Bohr'un ilk eserinde "her tayfta bulunan daha zayıf ikinci hattı açıklayamadığına"³ işaret ediyordu. Bohr, bozguna uğramamıştı: araştırma programının pozitif problem çözme tekniğinin, **sırası gelince**, Michelson'ın gözlemlerini açıklayacağına ve hatta onları düzeltereğine inanıyordu⁴. Gerçekten de öyle oldu. Sommerfeld'in teorisi pek doğaldır ki Bohr'un teorisinin ilk versiyonlarıyla uzlaşmaz durumdaydı; tanyapı (finestructure) deneyleri— düzeltilen eski gözlemlerle birlikte!— onun lehinde hayati deliller sağlıyordu. Bohr'un ilk modellerinin birçok yenilgisi, Sommerfeld ve onun Münih Okulu tarafından Bohr'un araştırma programının zaferlerine dönüştürüldü.

Tıpkı Einstein'ın 1913'te, kuantum fiziğinin hayret uyandırıcı ilerleyişinin ortasında sıkıntıya düşerek hızını yavaşlattığı gibi Bohr'un da 1913'de sıkıntıya düşerek yavaşlaması; tıpkı Bohr'un 1913'te ilk adımı Einstein'dan devralarak yola çıkması gibi, Sommerfeld'in de ilk adımı 1916'da Bohr'dan devralarak yola çıkması ilgi çekicidir. Bohr'un Kopenhag Okulu ile Sommerfeld'in Münih Okulu'nun atmosferi arasındaki fark apaçıktı: 'Münihte biri daha somut (belirli, ç.) formülasyonlar kullanmıştı ve dolayısıyla daha kolay anlaşılmıştı; biri tayfın sistematizasyonunda ve vektör modelinin kullanımında başarı kazanmıştı. Ancak Kopenhag'da

¹ Araştırma programının hayati matematiksel boyutları için krş. yukarda, s.167-68.

² Michelson [1891-2], özellikle ss. 287-9. Michelson Blamer'in adını bile anmıyor.

³ Moseley [1914].

⁴ Sommerfeld [1916], s. 68.

başka biri yeni [fenomenler]'e uygun bir dilin henüz bulunamadığına inanıyordu; fazlasıyla kesin formülasyonlar karşısında suskundu; kendisini ihtiyatla ve daha genel terimlerle dile getiriyordu ve dolayısıyla anlaşılması da çok daha zordu¹.

Özetimiz, bir geliştirici değişikliğin, tutarsız bir programa nasıl güvenilirlik ve —rationale— verebileceğini gösteriyor. Born, Planck hakkında yazdığı kısa biyografide bu süreci etkileyici tarzda şöyle tasvir eder: 'Yalnızca hareketin kuantumunun takdimi, henüz bir Ouantum Teorisinin kurulduğu anlamına gelmiyordu elbette... Hareketin kuantumunu kurumlaşmış klasik teoriye yerleştirmenin başlangıçtan itibaren karşılaştığı zorluklara daha önce temas edilmişti. Bu zorluk azalmak yerine tedricen artıyordu; ileriye doğru yürüyüşü sırasında araştırma her ne kadar ilgili zorluklardan bazılarını aştı ise de teorideki öbür gedikler bilinçli teorisyen fizikçiler açısından sıkıntı vericiydi. Gerçekten, Bohr'un teorisinde hareketin yasalarının temeli olarak görev yapan şey, bir kuşak önce her fizikçi tarafından kuşkusuz açıkca reddedilebilen belirli hipotezlerden ibaretti. Atomun quantize edilmiş kesin yörüngelerinin özel bir rol oynamaları gerektiği pekâlâ kabul edilebilirdi; kabulü daha zor bir şey, bu eğri çizgi yörüngeler üzerinde hareket eden ve bu nedenle hızla hareket eden elektronların hiçbir enerji yaymadıkları varsayımıdır. Fakat yayılan bir ışık quantumunun kesinkes belirlenmiş bulunan frekansının, yayıcı elektronunun frekansından farklı olması gerektiği, klasik okulda yetişmiş bir teorisyence anormal ve hemen hemen inanılmaz, görülecektir. Ancak sayılar (veya daha doğrusu, geliştirici problem değişiklikleri) belirleyicidir ve sonunda tablolar tersine dönmüş olur. O, başlangıçta mümkün merteye küçük parçalı yeni ve garip bir elementi genelde oturmuş sayılan mevcut bir sisteme, uygun şekilde yerleştirme sorunu iken, **teminat altına alınmış bir pozisyon kazandıktan sonra sisteme sokulan şeyin şimdi sisteme bir saldırı olduğu varsayılıyordu**; ve o şimdi aynı noktada eski sistemi dinamitleyecek bir şey olarak ortaya çıkıyordu. Bu durumda

¹ Hund [1961]. Bu geniş şekilde Feyerabend [1968-69], ss. 83-7'de tartışılmaktadır. Fakat Feyerabend'in yorumu büyük ölçüde peşin hükümlüdür. Onun yorumunun temel amacı, Bohr'un metodolojik anarşizminin önemsizliğini vurgulamak ve Bohr'un yeni (1925 sonrası) kuantum programının Kopenhag yorumuna muhalif olduğunu göstermektir. Feyerabend bir yandan Bohr'un eski (1925 öncesi) kuantum programının tutarsızlığı konusundaki mutsuzluğunu gereğinden fazla vurgulamakta, diğer yandan Sommerfeld'in eski programın tutarsız temelleri konusunda Bohr'dan daha az endişe duyması olgusuna gereğinden fazla önem atfetmektedir.

başlıca problem sözkonusu saldırının ve dinamitlemenin hangi boyutlarda gerçekleşeceği sorunuydu¹

İnsanın araştırma programlarından öğreneceği çok önemli hususlardan biri, nisbeten çok az deneyin gerçekten önemli olduğudur. Teorik fizikçinin testlerden ve 'çürütmeler'den aldığı problem çözme tekniği sağlayıcı kılavuzluk öylesine önemsiz öylesine önemsizdir ki, büyük-ölçekli teste tabi tutma işlemi —ya da hatta mevcut verilerle sıkıntıya düşme durumu— pekâlâ uzun bir zaman alabilir. Çoğu durumda teorinin acilen değiştirilmesi gerektiğini söyleyecek çürütmelere ihtiyaç duymayız: programın pozitif problem çözme tekniği bizi her şeye rağmen ileriye doğru sürükler. Keza, bir programın 'tüylenen versiyonuna acımasız bir "çürütücü" yorum' sağlamak tehlikeli bir metodolojik zulümdür. İlk versiyonlar yalnızca varolmayan 'ideal' durumlara 'uygulanabilirler'; teorik çalışmanın ilk olgularına ulaşması onyılları alabilir ve yine çürütmelerin, programın kendi ışığında artık önceden sezilebilir olmadığı aşamada, araştırma programlarının *anteresan* testedilebilir versiyonlarına ulaşmak, çok daha fazla zaman alabilir.

Araştırma programlarının diyalektiği böylece, birbirinin alternatifi zorunlu spekülâtif varsayımlar ve empirik çürütmeler serisi değildir. Programın gelişimiyle empirik kontroller arasındaki etkileşim çok değişik olabilir —ki bu etkileşim tarzının fiilen gerçekleşmesi yalnızca tarihsel tesadüflere bağlıdır. Üç tipik varyant üzerinde duralım.

(1) Birbirini izleyen ilk üç versiyon H_1 , H_2 ve H_3 'ün herbirinin başarıyla yeni olgular tahmin ettiğini, diğerlerinin bunu gerçekleştiremediklerini, yani her versiyonun sırayla hem doğrulandığını hem de çürütüldüğünü varsayalım. Nihayet H_4 'ün bazı yeni olgular tahmin ettiği, fakat en güçlü testlere bile direndiği öne sürülür. Problem değişikliği geliştiricidir ve keza mükemmel bir Popperiyen varsayımlar ve çürütmeler değişimine tanığıdır². İnsanlar buna elden ele geçen teorik ve deneysel çalışmanın klasik bir örneği olarak hayranlık duyacaklardır.

(2) Diğer modelde tek başına Bohr'un (muhtamelen kendisini önceleyen Blamer'e başvurmaksızın— H_1 , H_2 , H_3 ve H_4 'ü geliştirmesi olabilir; fakat Bohr, kendi kendini eleştirerek H_4 'ü yayınlamamıştır. Sonra H_4 test edilir: bütün deliller, ilk kez (ve

¹ Born [1948], s. 180, italikler benim.

² Biz bu modellerin ilkinde deneyci bilimadamları jürisinin kararı karşısında başarılı üst yargı yollarına başvurma durumlarındaki gibi anlaşmazlıklara düşmeyiz.

yalnızca) yayınlanmış hipotezi durumundaki H_4 'ün doğrulamaları haline dönüşecektir. Teorisyen —kendi sandalyesinde— burada deneyiden çok daha ilerde bir yerde çalışıyor gibi görünüyor: bir nisbi teorik ilerleme özerkliğine sahibiz.

(3) Şimdi bu üç modelde belirtilen empirik delillerin **tamamının**, H_1, H_2, H_3, H_4 'ün icadı sırasında önceden orada mevcut bulunduğunu düşünelim. Bu durumda H_1, H_2, H_3, H_4 empirik bir geliştirici problem değişikliği ortaya koymayacak ve dolayısıyla, her ne kadar delillerin tamamı teorisini destekliyor ise de bilimadamı, programının bilimsel değerini ısbatlamak için üzerinde ayrıca çalışmak zorunda kalacaktır¹. Böyle bir dumu, bir eski araştırma programının (H_1, H_2, H_3, H_4 'e götüren bir araştırma programının meydana okuduğu bir eski araştırma programının) bütün bu olguları önceden üretmiş bulunmasına veya tayf hatları hakkında veri toplanmasına ve bütün verileri hatalı tarzda kullanan adi yazılar için çok fazla hükümet parası yatırılmasına yol açabilir. Fakat, ikinci durum çok fazla ihtimal dışıdır; çünkü Cullen'in belirttiği gibi, "yanlış teorilerin sayısını, sonu gelmez biçimde artırır"²; çoğu durumda, araştırma programları mevcut 'olgular'la çatışacak ve teorisyen deneyici, 'deneysel teknikleri'ne bakıp ve gözlem teorilerini yıkıp değiştirerek olgularını, yeni olgular üreten yeni gözlem teorileriyle düzelterek³.

Bu metodolojik gezintiden sonra tekrar Bohr'un programına dönelim. Pozitif problem çözme tekniğinin ilk kaba-taslak krokisi çizildiği zaman, programdaki bütün gelişmeler önceden sezilerek planlanmış durumdadır. Sommerfeld'in sofistike modellerinde garip çatlaklar ortaya çıktığında (tahmin ettiği bazı tayf hatları hiçbir zaman ortaya çıkmamıştır) Pauli yalnızca bilinen çatlakları değil, aynı zamanda yeniden şekillendirilen elementlerin iskelet periyodik elementler sistemi teorisyle o zamana kadar bilinmeyen

¹ Bu, eğer, farklı zaman dilimlerinde tamamen aynı teoriler ve aynı deliller rasyonel olarak yeniden inşa ediliyor ise, onların ya geliştirici ya da yozlaştırıcı bir problem değişikliği oluşturduklarını gösterir. Keza krş. Lakatos [1968a], s. 387.

² Krş. Mc. Culloch [1825], s. 21. Bu tür birçok ihtimaldışı tarzın (modelin, ç.) nasıl vukubulduğu konusunda güçlü bir argüman için bkz. **aşağıda**, ss. 191-2.

³ Belki de veri toplama iptilası -ve 'gereğinden fazla' kesinlik elde etme düşkünlüğü'nün Blamer'inki gibi naiv 'empirik' hipotezlerin oluşumunu dahi önlediği kaydedilmelidir. Michelson'un tam-tayfını (fine-spectrum) bilen Blamer acaba onun formülünü bulmuş muydu? Veya Tycho Brahe'nin daha kesin olan verileri Kepler'in eliptik yasasını acaba ortaya koyuyor muydu? Aynı şey genel gaz yasası vb'nin ilk versiyonları için de geçerlidir. Çok düzlemcilik konusundaki Descartes-Euler varsayımı, verilerin kılığından dolayı hiçbir gelişme kaydedememiş olabilir; krş. Lakatos [1963-64], ss. 298 vd.

önceden seçilmiş olguları da açıklayan derin bir yardımcı hipotez, bir 'ihraç ilkesi' (exclusion principle) öne sürmüştü.

Burada Bohr'un programının gelişiminin ayrıntılı bir açıklamasını vermek niyetinde değilim. Ancak bu programın metodolojik açıdan ayrıntılı bir incelemesi gerçek bir altın madenidir: programın hayret uyandırıcı bir hızla ilerlemesi —tutarsız temeller üzerinde!— nefes kesiciydi; zeki ve hatta dahi bilimadamlarınca ortaya konulan güzelliği, orijinallliği ve yardımcı hipotezlerinin empirik başarısı fizik tarihinde eşi benzeri görülmemiş unsurlardı¹. Bazan programın son versiyonu, külenin yerine indirgenmiş külenin değiştirilmesi gibi yalnızca cüzi bir gelişmeyi gerektiriyordu. Fakat bazan son versiyona ulaşmak, zihin-beden probleminin matematiği veya yeni sofistike fiziksel yardımcı hipotez teorileri gibi yeni bir sofistike matematiği gerektiriyordu. İlave matematik veya fizik ya mevcut bilginin bir bölümünden çıkarılıyor (relativite teorisi gibi) ya da icadediliyordu (Pauli'nin 'ihraç ilkesi' gibi). İkinci durumda pozitif problem çözme tekniği sağlayıcı bir 'yaratıcı değişime' sahibtik.

Fakat bu büyük program dahi, problem çözme tekniği sağlama gücünün tükendiği bir noktaya geldi. **Ad hoc** hipotezler çoğaldı ve onların yerine muhteva-artırıcı açıklamalar ikame edilemedi. Mesela Bohr'un moleküller (band) tayfı teorisi çift (diatomic) moleküller için şu formülü öngörüyordu:

$$v = \frac{h}{8\pi} \frac{[(m+1)^2 - m^2]}{1}$$

Ancak bu formül çürütüldü. Bohriyenler m^2 terimini $m(m+1)$ 'le değiştirdiler: Bu olgulara uyuyordu ama ne yazık ki **ad hoc**'tu.

Sonra, Lande'in 1924'te bir **ad hoc** 'relativistik katı kural'la, Goudsmith ve Uhlenbeck'in 1925'te elektorunun dönüşüyle açıkladığı alkali tayfındaki bazı açıklanamayan çiftler (doublets) problemine gelindi. Eğer Lande'in açıklaması **ad hoc** idiyse, bu durumda keza Goudsmith ve Uhlenbeck'in açıklaması da özel

¹ "Bohr'un 1913'teki büyük trioloji (üçlü eser, ç.) sinin doğuşu ile 1925'te dalga mekaniğinin ortaya çıkışı arasında Bohr'un düşüncelerinin etkili bir atom fenomenleri teorisi halinde geliştiren çok sayıda yazı yayınlandı. Bu kolektif bir çabaydı ve bu çabaya katkıda bulunan fizikçilerin adları muhteşem bir isim listesi oluşturuyordu: Bohr, Born, Klein, Kramers, Pauli, Sommerfeld, Planck, Einstein, Ehrenfest, Epstein, Debye, Schwarzschild, Wilson..." (Ter Haar [1967], s. 43.)

relativite teorisiyle uzlaşmaz durumda demektir: büyük elektron üzerindeki çevre noktaları (surface points) ışıktan daha hızlı yol almak zorundaydı; hatta elektron bütün bir atomdan daha büyük olmayıdı¹. Bunu düşünmek büyük cesaret gerektiriyordu (Kronig bu düşünceye ulaşmış, ancak kabul edilemez olduğunu düşündüğü için onu yayınlamaktan kaçınmıştı²).

Delice, şiddetli uzlaşmazlıkları ortaya koyma cesareti artık ödül de getirmiyordu. Program, "olgular"ın keşfinin gerisinde kaldı. Halledilmemiş anomaliler, alanı, bataklığa çevirdi. Kısır ve sürekli tutarsızlıklar, ve daimi *ad hoc* hipotezlerle araştırma programı, yozlaştırıcı merhaleye girdi: O, —Popper'in sevilen deyimini kullanalım —empirik karakteri'ni kaybetmeye³ başladı. Keza düzensizlikler (perturbations) teorisi gibi birçok problemin bu programla çözülebileceği de beklenmiyordu. Kısa süre sonra rakip bir araştırma programı sahneye çıktı: dalga mekaniği. Yalnızca yeni program değil, onun ilk versiyonu (De Broglie, 1924) bile Planck ve Bohr'un kuantum şartlarını açıklıyordu; aynı zamanda heyecan verici yeni bir olguya, Davisson-Germer deneyine yol açıyordu. İkincisinin daha sofistike versiyonlarına ulaşıldıkça, Bohr'un araştırma programının menziline tamamen dışında kalan problemlerle çözümler ortaya koyuyor ve daha sonraki *ad hoc* Bohr programı teorilerini, yüksek metodolojik standartları karşılayan teorilerle açıklıyordu. Dalga mekaniği kısa sürede Bohr'un programını mağlup ederek onun yerini aldı.

De Broglie'nin yazısı Bohr'un programı yozlaştığı sırada ortaya çıkmıştı. İnsan, eğer de Broglie yazısını 1924 yerine 1934'te yazarak yayınlamış olsaydı, neler olabileceğini merak ediyor.

¹ Yazıdaki bir dipnot şöyledir: "Elektronun çevresel hızının [teorimize göre] ışığın hızını büyük ölçüde aşacağı gözlemlenmelidir." (Uhlenbeck and Goudsmith [1925]).

² Jammer [1966], ss. 146-148 ve 151.

³ Bohr'un programının bu yozlaşan aşamasının parlak bir tasviri için Morgenau [1950], ss. 311-13.

Bir programın gelişme aşamasında ana problem çözme tekniği sağlayıcı dürtü, pozitif problem çözme tekniğinden gelir: Anomaliler büyük ölçüde görmezlikten gelinir. Yozlaşma aşamasında programın problem çözme tekniği sağlayıcı gücü tükenir. Bir rakip programın yokluğunda bu durum, anomalilere yönelik bir alışılmadık hiper duyarlılıkla ve bir Kuhn'iyen "bunalım" hissiyle bilimadamlarının psikolojisinde yansımalar bulabilir.

(d) Dönüm Noktası Teşkil Eden Deneylere Yeni Bir Bakış: An Rasyonalitesinin Sonu

İnsanın, problem çözme tekniği sağlayıcı gücü tükeninceye kadar bir araştırma programına devam etmesi gerektiğini, herkes muhtemelen onun bir yozlaşma noktasına geldiğinde uzlaşmadan önce rakip bir programın başlaması gerektiğini farzetmek yanlış olacaktır. (Bununla birlikte, insan, bir fizikçinin, bir araştırma programının geliştirici merhalesinin ortasında, hiçbir empirik ilerlemeye yol açmayan bir müphem metafizik teoriler bolluğu ile yüzyüze geldiğinde düştüğü asap bozukluğunu anlayabilir¹. Bir araştırma programı, kendisinin, açıklama ile açıklama- yokluğu arasında bir hakem konumuna yerleştiren, ısbat (proof) ile ısbat yokluğu arasında bir matematiksel kesinlik şeklinde öne süren bir Weltanschauung (Dünya görüşü) veya bir **bilimsel kesinlik** türü olmasına asla izin vermemelidir. Ne yazık ki, Kuhn'un savunma eğiliminde olduğu konum budur: gerçekten de onun 'olağan bilim' diye adlandırdığı şey, tekele dönüşmüş bir araştırma programından başka bir şey değildir. Ancak gerçekte, araştırma programları bazı Kartezyenlerin, Newtoniyenlerin ve Bohriyenlerin çabalarına rağmen yalnızca nadiren ve o nedenle yalnızca nisbeten kısa dönemler için tam bir tekele dönüşmüşlerdir. **Bilimin tarihi rekabet eden araştırma programlarının (veya isterseniz 'paradigmalar'ın deyin) tarihidir ve öyle olmalıdır, fakat bir olağan bilim dönemleri silsilesi değildir ve öyle de olmamalıdır: rekabet ne kadar erken başlarsa ilerleme için de o kadar iyi olur.** "Teorik plüralizm", "teorik monizm"den daha iyidir; bu noktada Popper ve Feyerabend haklı, Kuhn haksızdır².

Rekabet eden bilimsel araştırma programları düşüncesi bizi şu problemle karşı karşıya bırakır: **Araştırma programları nasıl**

¹ Bu, Kartezyenler'in 'septik teoriler bolluğu'nda Newton'ı çok sıkıntıya düşüren şeydir.

² Bununla birlikte, bir araştırma programına, 'doyum noktası'na ulaşınca kadar bağlı kalan hiç değilse bazı insanlar için söylenecek bir şey vardır: yeni bir programa, bu şekilde, eski programın bütün başarısını yorumlamak için meydan okunur. Rakip programın, ilk öne sürüldüğünde, ilk programın başarısının bütününcü önceden açıklayabileceği tezine karşı öne sürülebilecek hiçbir argüman olamaz; bir araştırma programının gelişimi önceden tahmin edilemez; -o, kendisiyle ilgili, önceden seçilemez yardımcı hipotezlere gebe olabilir. Keza, eğer araştırma programı P_1 'in bir A_n versiyonu, rakip araştırma programı P_2 'nin bir A_n versiyonunun matematiksel muadili ise, insan herikisini de geliştirmelidir: herşeye rağmen onların problem çözme tekniği sağlama güçleri çok farklı olabilir.

elimine edilmektedir? Daha önce dile getirdiğimiz fikirlerden, yozlaştırıcı problem değişikliğinin, bir programı elimine edecek, artık modası geçmiş bulunan “çürütme” veya Kuhniyen “bunalım”dan daha yeterli bir nedenden başka bir şey olmadığı sonucu çıkıyor. **Bir araştırma programını reddetmenin, yani onun katı çekirdeğinin (hard core) ve koruyucu kuşağının (protective belt) inşası için sunduğu programı reddetmenin, herhangi bir objektif (sosyo-psikolojik nedenlere zıt olarak) nedeni olabilir mi?** Ana hatlarıyla bizim bu soruya cevabımız, sözü edilen tarzda objektif bir nedenin, rakibinin önceki başarısını açıklayan ve daha fazla problem çözme tekniği sağlama gücü sergileyerek onu iptal eden rakip bir araştırma programı tarafından sağlandığıdır¹.

Bununla birlikte, “problem çözme tekniği sağlayıcı güç” (heuristic power) kriteri, büyük ölçüde “olgusal yeniliği” (factual novelty) nasıl yorumladığımıza bağlıdır. Şimdiye kadar bir yeni teorinin yeniliğinin, yeni bir olgu tahmin edip etmeme durumuna göre derhal anlaşılabilirliğini varsaydık². Fakat, **bir olgu önermesinin yeniliği genellikle ancak uzun dönem geçtikten sonra anlaşılabilir.** Bunu göstermek için bir örnekle işe başlayacağım.

Bohr’un teorisi, mantuksal bir sonuç olarak Blamer’in hidrojen hatları formülünü ima ediyordu³. Bu bir yeni olgu muydu? Herşeyden önce, Blamer’in teorisi çok iyi bilindiği için, insan bunun reddi yönünde tahrik edilmiş olabilir. Ancak bu bir yarı doğrudur. Blamer yalnızca, **B₁**’i “gözlemlemişti”: **Hidrojen hatları’nın Blamer formülüne uygun hareket ettiklerini.** Bu durumda insan, **B₁**’in zaten **B₂**’nin saf “gözlemsel” muhtevasını bütünüyle içerdiğini söyleyebilir. Fakat bunu söylemek, teori bulaşmamış, teorik değişmeye kapalı saf bir “gözlemsel deney” bulunabileceğini önceden varsaymaktır. Gerçekte **B₁** yalnızca, Blamer tarafından **uygulan** optik teorileri, kimya teorileri ve diğer teoriler, iyi doğrulandıkları ve yorumlayıcı teoriler olarak kabul edildikleri için kabul edilmiştir; ve bu teoriler daima sorgulanabilir teorilerdir. Hatta **B₁**’i teorik ön varsayımlarından

¹ ‘Problem çözme tekniği sağlama gücü’nü (heuristic power) burada, bir araştırma programının gelişimi sırasında teknik bakımdan yeni olgular tahmin etme gücünü karakterize edecek teknik bir terim olarak kullanıyorum. Gayet tabii, “açıklama gücü” (explanatory power) terimini de kullanabalırdım: **Yukarda**, s. 147, dipnot 1’in metniyle krş.

² **Yukarda**, s. 143, dipnot 4’ün metniyle krş.

³ Krş. **yukarda**, s. 180 vd.

temizleyebileceğimiz ve Blamer'in gerçekten "gözlemlenmiş" dediği şeye ulaşabileceğimiz öne sürülebilir ki, "gözlemlenmiş" olan daha tutarlı bir teori, yani B_0 şöyle dile getirilebilir: **Belirli, iyi-tesbit edilmiş şartlarda (—veya bir 'kontrol edilen deney'¹ sırasında—) belirli tüplerden yayılan hatlar Blamer formülüne uygun hareket ederler.** Bugün Popper'in argümanlarından bazıları, bu tarzda herhangi bir 'gözlemsel' sert kaya tabakasına asla ulaşamayacağımızı gösteriyor; B_0 'ın gözlem teorilerini içerdiği kolayca gösterilebilir². Diğer taraftan, uygun bir geliştirici ilerlemeden sonra Bohr'un programı problem çözme tekniği sağlayıcı gücünü gösterdiğinden, katı çekirdeği kendisini tam anlamıyla doğrulamış³ ve dolayısıyla bir 'gözlem' teorisi veya 'yorumlayıcı' teori olarak ehliyet kazanmıştır. Ancak bu durumda B_2 yalnızca B_1 'in teorik bir yeniden yorumu olarak değil, kendi başına **yeni bir olgu** olarak görülecektir.

Bu düşünceler, değerlendirmelerimizle sonradan kavranan unsura yeni vurgular sağlayacak ve standartlarımızın daha fazla liberalizasyonuna yolaçacaktır. Rekabete henüz girmiş yeni bir araştırma programı, 'eski olgular'ı yeni bir tarzda açıklayarak işlemeye başlayabilir; ancak "gerçekten yeni" olgular sağlayıp sağlamadığının anlaşılması çok uzun bir zaman alabilir. Sözün gelişi, kinetik ısı teorisi, sonunda fenomenolojik teorisinin sonuçlarının gerisinde kalıyor gibi görünüyordu. Ama sonra, önceden eski olguların (ısı vb. ile ilgili) bir spekülâtif yorumu gibi görünen şeyin yeni olguların (atomla ilgili) keşfi olduğu ortaya çıktı.

Bütün bunlar, tomurcuklanan bir araştırma programını, yalnızca bu zamana kadar rakip güçlü araştırma programını

¹Krş. yukarda, s. 137, dipnot 1.

²Popper'in argümanlarından biri özellikle önemlidir: "Buradaki bu masanın beyaz olduğunu görüyorum" önermesinin, "Bu masa beyazdır" önermesi üzerinde, epistemolojik görüş noktasından çok büyük avantajlara sahip olduğu yolunda yaygın bir inanç vardır. Fakat mümkün objektif testlerinin değerlendirilmesi noktasından, benden sözeden ilk önerme, buradaki masanın sözünün edildiği ikinci önermeden daha sağlam değildir." ([1943], fasıl 27). Neurath karakteristik tarzda, bu pasajla ilgili olarak şu yorumu yapar: "Bize göre bu tür protokol önermeleri daha sağlam (stability) olma avantajına sahiptir. İnsan şunu yapabilir: "Gökyüzünde ateşten kılınçlar vardı" önermesini elden çıkarırken, "16 yüzyılda insanlar gökyüzünde ateşten kılınçlar gördü" önermesini elde tutabilir.(Neurath [1935], s. 632)

³Yeri gelmişken belirtelim; bu düşünce araştırma programlarının "çürütülmez" katı çekirdeklerinin "doğrulanma derecelerini" (degree of corroboration) belirler. Newton'ın teorisi (izole edilmiş durumda) hiçbir emiprik muhtevaya sahip değildi, fakat bu anlamda, yüksek seviyede doğrulanmış bir teoriydi.

geçmeyi (altetmeyi) başaramadığı için ıskartaya çıkaramayacağımızı ortaya koyuyor. Onu, eğer bir geliştirici problem değişikliği oluşturuyor ise, rakibinin bulunmadığını farzederek terketmemeliyiz¹. Ve henüz yorumlanmakta olan bir olguyu, amatör olgu toplayıcılarının küstah öncelik hakkı taleplerini görmezlikten gelerek bir yeni olgu şeklinde görmeliyiz. Tomurcuklanma aşamasındaki bir araştırma programı rasyonel açıdan bir geliştirici problem değişikliği şeklinde yeniden inşa edildiği sürece, bir süre, kurumlaşmış güçlü rakibinden korunmalıdır².

Bu fikirler bütünüyle, metodolojik toleransın önemini vurgulamakta, fakat araştırma programlarının nasıl elimine edildikleri sorusuna yine de cevapsız bırakmaktadır. Okuyucu, yanılabilirlik (fallibility) üzerine yapılan bu aşırı vurguyu, radikal şüpheciliğe düşürecek ölçüde standartlarımızı liberalize ettiğinden veya daha doğrusu yumuşattığından, şüpheyi karşılayabilir. Ünlü, "dönüm noktası teşkil etmiş deneyler" bile bu durumda, bir araştırma programını yıkacak güce sahip değiller demektir; herşey mümkündür (anything goes)³.

Fakat bu şüphe temelsizdir. Bir araştırma programı içindeki, birbirini izleyen versiyonlar arasında bulunan 'küçük dönüm noktası teşkil edecek deneyler' çok yaygın deneylerdir. Deneyler, n 'inci ve $n+1$ 'inci bilimsel versiyonlar arasında, $n+1$ yalnızca n 'inci versiyonla uzlaşmaz olduğu için değil, keza onun yerini aldığı için de kolayca 'belirleyici olur'. Eğer $n+1$ 'inci versiyon aynı programın ışığında ve aynı iyi doğrulanmış gözlem teorilerinin ışığında daha çok doğrulanmış muhtevaya sahip ise, eliminasyon nisbeten rutin bir iştir (sadece nisbeten, çünkü burada bile bu karar değerlendirmeye bağlıdır). Değerlendirme prosedürleri de aynı şekilde bazan kolaydırlar: birçok durumda iyice doğrulanmış bulunmaktan uzak meydan okunan gözlem teorisi, gerçekte iyi dile getirilmiş, naiv ve 'kapalı' bir varsayımdır; bu kapalı varsayımın varlığını ortaya çıkaran, onun ifade edilmesine, testine ve çöküşüne yolaçan, yalnızca bu meydan okumadır. Bununla

¹ Yeri gelmişken belirteyim, araştırma programları metodolojisinde (bir programın) 'reddi'nin pragmatik anlamı, kristal beraklık kazanır: O, araştırma programı üzerinde çalışmayı bırakma kararı anlamına gelir.

² Bazıları -ihtiyatla- gelişmenin bu korunma aşamasını 'bilim öncesi' (veya 'teorik') aşama sayarlar; ve onun, yalnızca 'gerçekten yeni' olgular üretmeye başladığında sahiden bilimsel (veya 'empirik') karakterinin kabule hazır olduğunu düşünürler -fakat bu durumda onların kabulü önceki dönemi kapsamak zorundadır.

³ Hatırlama gelmişken yanılabilirlik ve eleştiri arasındaki bu çatışmanın, haklı olarak bilgi teorisinde, Popperiyen araştırma programının ana problemi -çekici gücü- olduğunun söylenebileceğini belirteyim.

birlikte, tekrar tekrar, gözlem teorileri kendi kendilerini bir araştırma programına yerleştirmiş ve daha sonra değerlendirme prosedürü iki araştırma programı arasında çatışmaya yolaçmıştır: Bu tür durumlarda biz bir 'büyük dönüm noktası teşkil edebilen deneye' ihtiyaç duyarız.

İki araştırma programı rekabete girdiğinde, onların ilk 'ideal' modelleri, genellikle alanın farklı veçheleriyle meşgul olurlar (mesela Newton'ın yarı-korpüsküler optikinin ilk modeli ışık-kırılmasını [light-refraction] tanımlamış, Hygens'in dalga optik'inin ilk modeli ışık-karışımını [light-interference] tanımlamıştır.) Rakip araştırma programları genişlerken tedricen birbirlerinin topraklarına tecavüz ederler ve ilkinin **n**'inci versiyonu, ikincisinin **m**'inci versiyonuyla açık ve dramatik tarzda uzlaşmazlık (tatarsızlık, ç.) halindedir¹. Bir deney mükerreren icra edilir ve bir sonuç olarak **bu savaşa** ikincisi kazanırken ilki yenilir. Fakat **savaş** bitmiş değildir: bir araştırma programına bu tür birkaç yenilme imkânı verilir. Eski durumuna ulaşmak için bütün ihtiyacı, bir **n+1**'inci (veya **n+k**'inci) muhteva artırıcı versiyonunu ve yeni muhtevasının bir bölümünün doğrulanmasını sağlamaktır.

Sürekli bir çaba sonucu, eğer bu türden bir eski durumuna ulaşma olayı gerçekleşmezse savaş kaybedilir ve ilk deneyin, bir **sonradan anlamayla** "dönüm noktası teşkil eden" bir deney olduğu kavranır. Ancak, özellikle eğer yenilgiye uğrayan program genç ve hızla gelişen bir program ise ve eğer biz onun 'bilim öncesi' başarısının yeterli bir başarı olduğuna karar verirsek, sözü edilen dönüm noktası teşkil eden deneyler onun ileriye doğru akışının arkasından peşpeşe çözülürler (geçersiz kalırlar, ç.). Yenilen program, 'doğal doyum noktası'na yakın eski, kurumlaşmış ve "yorgun" bir program olsa bile² uzun süre direnmeye devam edebilir ve empirik başarıyla ödüllendirilmemiş olsa dahi gerçek muhteva artırıcı yenilikler içerebilir. Yetenekli ve

¹ Özellikle ilgi çekici bu tür bir rekabet durumu, bir yeni araştırma programı, onunla uzlaşmaz eski bir araştırma programı yararına kullandığı zamanki rekabete dayalı sembiyoz (birlikte varolma, ç.) durumudur; krş. **yukarda**, s. 173.

² Bu tür bir 'doğal doyum noktası' yoktur; [1963-64] tarihli çalışmamda, özellikle onun 327-28'inci sayfalarında, pek fazla Hegeliyendim ve böyle bir doğal 'doyum noktası'nın bulunduğunu düşünüyordum; şimdi terimi ironik bir vurguyla kullanıyorum. Yeni muhteva artırıcı teorilerin icadında, beşeri hayal gücü üzerinde veya yanlış olsalar bile ya da yeni teori -Pepperiyen anlamda- selefinden daha az olgulara uygunluk (doğruya yakınlık) taşıyor olsa bile, teorileri empirik bir başarı ile ödüllendirmekte "aklın kurnazlığı" (cunning of reason) üzerinde, önceden tahmin edilebilir veya sezilebilir hiçbir sınırlamam yoktur. (Muhtemelen, insanlarca dile getirilen bilimsel teoriler yanlış olabilirler: fakat onlar yine de artan empirik başarıyla ve hatta giderek artan olgulara uygunluk'a sahip bulunma ile ödüllendirilmiş olabileceklerdir.

yaratıcı bilimadamlarınca desteklenen bir araştırma programını mağlup etmek çok zordur. Alternatif olarak, yenilgiye uğrayan programın inatçı savunucuları, deneylerin **ad hoc** açıklamalarını veya galip programın yenilen programa kurnazca yapılmış bir **ad hoc** indirgemesini¹ öne sürebilir¹.

Değerlendirmelerimiz dönüm noktası teşkil edebilen deneylerin ancak onyıllar sonra dönüm noktası teşkil eden deneyler olarak görülmelerinin nedenini açıklıyor. Kepler'in elipsleri genellikle, Newton'ın tezinden takriben ancak yüzyıl sonra Newton için delil ve Descartes'ın aleyhinde delil olarak kabul edilmişti. Merkür'ün güneşe en yakın noktasının anomalili hareketi, Newton'ın programındaki çok sayıda, fakat üstesinden henüz gelinememiş zorluklarından biri olarak biliniyordu; ancak Einstein'ın teorisinin onu daha iyi açıklaması bir ağır anomaliyi Newton'ın araştırma programının gözalıcı bir-‘çürütmesi’ (reddi)’ne dönüştürmüştü². Young 1802'deki çift-delik (double-slit) deneyinin korpüsküler (parçacık, ç.) optik programıyla dalga optiği programları arasında dönüm noktası teşkil eden bir deney olduğunu öne sürmüştür; fakat onun iddiası uzun süre sonra, Fresnel dalga programını ‘ileri götürücü tarzda’ daha da geliştirdikten sonra ve Newtoniyenlerin onun problem çözme teknikleri sağlama gücünü aşamadıkları ortaya çıkıktan sonra kabul edildi. Anomali —ki onyıllardır biliniyordu— ancak iki rakip araştırma programının uzun ve farklı gelişim döneminden sonra yüceltilmiş “çürütme” ünvanını, deney yüceltilmiş “dönüm noktası teşkil eden deney” ünvanını aldı. Brownien hareket, fenomenolojik araştırma programını yeneceği **anlaşılmadan** ve savaşı atomistler lehine çevirmeden önce neredeyse bir yüz yıl savaş meydanının ortasında kaldı. Michelson'ın Blamer serilerini “çürütmesi”, Bohr'un galip araştırma programı onu destekleyinceye kadar bir kuşak görmezlikten gelindi.

“Dönüm noktası olma” özelliklerinin ancak makabiline şamil aşikâr hale geldiği bazı deney örneklerini ayrıntılarıyla ele almak zahmete değebilir. İlkin, iddiaya göre eter teorisini yanlışlayarak ‘relativite teorisine yolaçan’ 1887 tarihli ünlü Michelson-Morley

¹ Mesela krş. yukarda, s. 155, dipnot 1.

² Böylece araştırma programındaki bir anomali, programa göre açıklanabileceğini düşündüğümüz bir fenomendir. Daha da genel olarak, Kuhn'u izleyerek “bulmacalar”dan söz edebiliriz; araştırma programındaki bir “bulmaca”, o programa bir meydan okuma sayacağımız belirli bir problemdir. Bir “bulmaca” üç şekilde ele alınabilir: İlk programda çözümlere (anomali bir örneğe dönüşür), nötralize edilerek (tesirsiz bırakılarak, ç.); veya nihayet rakip bir program içinde çözümlere (anomali bir karşı örneğe dönüşür).

deneyini, sonra da yine iddiaya göre klasik radyasyon teorisini yanlışlayarak 'kuantum teorisine götüren' Lummer-Pringsheim deneylerini ele alacağım¹. Nihayet, çoğu fizikçinin, sakınım yasalarının aleyhine suçlara neden olduklarını düşündükleri, fakat gerçekte, onların büyük galibiyet elde etmiş doğrulamasına son veren bir deneyi ele almayı tasarlıyorum.

(d) Michelson-Morley Deneyi.

Michelson ilkin Helmutz'un Berlin Enstitüsü'nü 1881'de ziyareti sırasında, Fresnel ve Stokes'in dünyanın hareketinin eter üzerindeki etkisi hakkındaki çelişkili teorilerini testetmek için bir deney tasarlamıştı². Fresnel'in teorisine göre, dünya hareket etmeyen bir eter içinde hareket ediyordu; ancak yeryüzündeki eter **kısmen** yeryüzüyle birlikte sürükleniyordu; dolayısıyla Fresnel'in teorisi eterin yeryüzü dışındaki hızının, yeryüzüne göre pozitif olmasını gerektiriyordu (Yani Fresnel'in teorisi bir 'eter rüzgarı'nın varlığına imada bulunuyordu). Stokes'in teorisine göre eter yeryüzüyle birlikte sürükleniyor ve yeryüzünün tam yüzeyindeyken yeryüzünün hızına eşit bir hız kazanıyordu: dolayısıyla eterin nisbi hızı sıfırdı (yani, yüzeyde eter rüzgarı yoktu). Stokes aslında iki teorenin gözlem açısından eşit olduğunu düşünüyordu: sözün gelişi, heriki teori de uygun yardımcı varsayımlarla ışığın sapmasını açıklıyordu. Fakat Michelson, 1881 tarihli deneyinin iki teori arasında canalcı bir deney olduğunu ve bu deneyin Stokes'in teorisini **isbatladığını** öne sürdü³ O, yeryüzünün etere göre hızının Fresnel'in teorisinin öngördüğü hızdan daha yavaş olduğunu iddia ediyordu. Gerçekten de deneyinden, "(bir sabit eter) tezinin yanlış olduğu sonucunu veren bir **zorunlu sonuca**" ulaşılıyordu. "Bu sonuç, dünyanın hareketsiz duran eter içinde hareket ettiğini varsayan sapma fenomeni açıklamasıyla **doğrudan çelişir**"⁴. Genellikle vukubulduğu üzere, deneyci Michelson bir teorisyenden ders alıyordu. Dönemin önde gelen teorik fizikçisi Lorentz, Michelson'ın sonradan 'bütün bir deneyin çok nüfuz edici

¹ Krş. Popper [1934], fasıl 30.

² Bkz. Fresnel [1818], Stokes [1845] ve [1846]. Özet halinde mükemmel bir izah için Lorentz [1895].

³ Bu, onun [1881] tarihli çalışmasının sonuç bölümünden zımnen ortaya çıkıyor.

⁴ Michelson [1881], s. 138, italikler benim.

analizi'¹ diye tanımladığı analizinde Michelson'ın olguları 'yanlış yorumladığım' ve gözlemllediği şeyin gerçekte sabit eter hipoteziyle de çeliştiğini gösterdi. Lorentz, Michelson'ın hesaplamalarının yanlış olduklarını; Fresnel'in teorisinin, Michelson'ın hesaplayarak elde ettiği sonucun yalnızca yarısını tahmin ettiğini ve kesinlikle Stokes'in teorisinin tutarsızlığını şu şekilde gösterdiğini öne sürüyordu: onun dünya yüzeyinde dünyaya göre hareketsiz bir eter varsayması ile nisbi hızın bir potansiyel hıza sahip bulunmayı gerektirmesi birbiriyle uzlaşmıyordu. Fakat **bir** sabit eter teorisini çürütmüş olsa bile, program, dokunulmamış şekilde duruyordu. İnsan eter programının, eter rüzgarları konusunda, çok küçük değerler tahmin eden değişik başka versiyonlarını kolayca tasarlayabilirdi ve Lorentz hemen bir teori üretmişti. Bu teori test edilebilir bir teoriydi ve Lorentz ifüharla onu deney yargısına teslim etti². Michelson, Morley ile müştereken meydan okumaya başladı. Yeryüzünün etere göre hızı, Lorentz'in teorisıyla çelişkili halde sıfır gibi görünüyordu. Bu sırada Michelson verilerini yorumlarken daha ihtiyatlı davranıyor ve güneş sisteminin bir bütün olarak dünyaya zıt yönde hareket ettiğini bile düşünüyordu; bundan dolayı "üç aylık fasılalarla" deneyi tekrarlamaya ve "tam bir belirsizlikten kaçınmaya" karar vermişti³. İkinci çalışmasında Michelson artık "zorunlu sonuçlar"dan, "dolaysız çelişkiler"den sözmez. O yalnızca, deneyinden, eğer dünya ve ışık yayıcı eter arasında herhangi bir nisbi hareket var ise, önceleyen herşeyden küçük; Fresnel'in sapma izahını tamamen çürütmeye yetecek ölçüde küçük olması gerektiğinin **makul surette kesin** tarzda anlaşıldığını⁴ düşünüyordu. Böylece Michelson ilgili yazısında hâlâ Fresnel'in teorisini (ve Lorentz'in yeni teorisini) çürüttüğünü iddia ediyordu; fakat 1881'deki eski, genel 'sabit eter teorisini'ni çürüttüğü tezi hakkında bir tek kelime bile etmiyordu. (Gerçekten de o, bunu yapmak için eter rüzgarını aynı zamanda yüksek irtifalarda," mesela bir izole edilmiş dağ tepesinin zirvesinde⁵ " test etmesi gerektiğine inanıyordu.

¹ Michelson and Morley [1887], s.335.

² Lorentz [1886]. Stokes'in teorisin tutarsızlığı için keza krş. Lorentz [1892b].

³ Michelson and Morley [1887], s. 341 Ancak Pearce Williams onun içbir zaman bunu yapmadığına işaret ediyor. (Pearce Williams [1968], s. 34).

⁴ A.g.e., s. 341. İtalikler benim.

⁵ Michelson and Morley [1887]. Bu düşünce Michelson'ın 1887 deneyinin bir üst yüzey eter rüzgarları fikriyle tamamen uzlaştığını gösteriyor. Max Born [1920] tarihli çalışmasında, yani otuz üç yıl sonra, [1887] deneyinden "eter rüzgarının varolmadığı sonucunu çıkarmamız gerektiğini" öne sürdü (İtalikler benim).

Bazı eter —teorisyenleri— Kelvin gibi Michelson'ın “deney yapma yeteneğine” güvenmiyorken¹, Lorentz, Michelson'ın naiv iddiasına rağmen, kendi yeni deneyinin bile “ele aldığı problem için bir delil sağlamadığına”² işaret ediyordu. İnsan, Fresnel'in teorisini olgularca çürütülen bir teoriden çok, olguları yorumlayan bir **yorumlayıcı teori** gibi mükemmel bir teori olarak ele alabilirdi ve böylece Lorentz “Michelson-Morley deneyinin anlamının daha çok, onun bize **boyutlardaki** (faktörlerdeki, ç.) değişmeler hakkında birşeyler öğretmesi gerçeğinde yattığını”³ gösteriyordu: cisimlerin boyutları eter içindeki hareketlerinden etkileniyordu. Lorentz, Fresnel'in programındaki bu “yaratıcı değişme”yi büyük bir maharetle işledi ve bu münasebetle “Michelson'ın sonucuyla Fresnel'in teorisi arasındaki çelişkiyi ortadan kaldırdığını”⁴ öne sürdü. Fakat “moleküler güçlerin doğası bizce bütünüyle bilinemediğinden hipotezin testinin imkânsızlığını”⁵ teslim ediyordu: hiç değlise şimdilik o hiçbir yeni olgunun tahmininde bulunmuyordu⁶.

Bu arada 1887'de Michelson, uzun zamandır planladığı, eterin hızını dağ zirvelerinde ölçme deneyini gerçekleştirdi. Hiçbirşey bulamadı. Daha önce, bir üst eter rüzgarını tahmin eden Stokes'in

¹ Kelvin 1900'deki Uluslararası Fizik Kongresi'nde (eter) teorisinin açık gökyüzündeki biricik lekenin (cloud) Michelson-Morley deneyinin geçersiz sonucu olduğunu” öne sürdü. (Krş. Miller [1925] ve hemen sonra orada bulunan Morley ve Miller'i, deneyi tekrarlamaları için ikna etti.

² Lorentz [1892a].

³ A.g.e. İtalikler benim.

⁴ Lorentz [1895]

⁵ Lorentz [1892b]

⁶ Aynı zamanda Fitzgerald, Lorentz'den bağımsız olarak Trouton'un, Rayleigh'in ve Brace'in deneylerince kısa sürede çürütülen bu “yaratıcı değişme”nin test edilebilir bir versiyonunu üretti: o teorik bakımdan geliştiriciydi, empirik bakımdan değil. Krş. Whittaker [1947], s. 53 ve Whittaker [1953], ss. 28-30.

Fitzgerald'in teorisin *ad hoc* olduğu yolunda yaygın bir görüş vardır. Çağdaş fizikçilerin teorisin *ad hoc* olmasından anladıkları şey (krş. yukarda, s.153,, dipnot 1.) şudur: ona uygun “hiçbir bağımsız (pozitif) delilin bulunmamasıdır” (Krş. mesela Larmor [1904], s. 624). Daha sonra Popper'in etkisiyle ‘*ad hoc*’ terimi, özellikle *ad hoc*₁ anlamında, ona uygun mümkün hiçbir bağımsız testin bulunmaması anlamında kullanıldı. Ancak çürüten deneylerin gösterdiği gibi, Popper'in yaptığı üzere, Fitzgerald'ın teorisinin *ad hoc*₁ olduğunu öne sürmek yanlıştır (Krş. Popper [1934], fasıl 20). Bu yine *ad hoc*₁'i *ad hoc*₂'den ayırmanın ne kadar önemli olduğunu gösteriyor.

[1905a] tarihli çalışmasında Grünbaum Popper'in hatasını gösterdiğinde, Popper bunu kabul etti, fakat Fitzgerald'ın teorisinin Einstein'ın teorisinden kesinlikle daha *ad hoc* olduğu (Popper [1959b] ve bunun”’ad hocluk derecesi”nin mükemmel örneği ve kitabın (onun kitabının) ana tezlerinden biri -*ad hocluk* derecesi (tersine olarak) test edilebilirlik ve anlam derecesine bağlıdır- olduğu” cevabını verdi. Ancak, farklılık yalnızca test edilebilirlikle ölçülebilen biricik ‘*ad hocluk* derecesi’ sorunu değildir. Keza krş. aşağıda, s. 213.

teorisini isbatladığını düşündüğünden, hayretler içinde kalmıştı. Eğer Stokes'ın teorisi hâlâ doğruluğunu muhafaza ediyor ise, eterin hızının değişim ölçüsü (gradient) çok küçük olmalıydı. Michelson, "yeryüzünün eter üzerindeki etkisinin eterin yeryüzü çapına uzaklık durumuna göre arttığı"¹ sonucuna varmak zorunda kalmıştı. O, bunun ihtimaldışı bir şey olduğunu düşündü ve 1887'de deneyinden elde ettiği sonucun yanlış olduğuna karar verdi: reddedilmesi gereken Stokes'ın teorisi, kabul edilmesi gereken Fresnel'in teorisiydi ve Lorentz'in 1892 tarihli teorisi dahil onu koruyan makul **herhangi bir** yardımcı hipotezi kabule karar verecekti². **O bu durumda** Fitzgerald-Lorentz çelişkisini tercih ediyor gibi görünüyor ve 1904'te Case'deki mesai arkadaşları bu çelişkinin farklı materyallere göre değişip değişmediğini keşfe çalışıyorlardı³.

Çoğu fizikçi Michelson'ın deneylerini eter programı çatısı altında yorumlamayı denerken, Einstein Michelson, Fitzgerald ve Lorentz'den habersiz, fakat özellikle Mach'ın Newton mekaniğine yaptığı eleştirinin tahrikiyle bir yeni geliştirici araştırma programına ulaştı⁴. Bu yeni program yalnızca Michelson-Morley deneyinin sonucunu "tahmin ederek" açıklamakla kalmıyor, aynı zamanda dramatik doğrulamalar sağlayan akla hayale gelmez bir olgular serisini de tahmin ediyordu. **Ancak yirmibeş yıl sonradır ki** Michelson-Morley deneyi "bilim tarihindeki en negatif deney"⁵ olarak görülmeye başlanmıştır. Fakat bu, hemen anlaşılamazdı. Deney negatif olsa bile, neye göre negatif olduğu pek açık değildi. Daha Michelson 1881'de onun aynı zamanda **pozitif** olduğunu düşünüyordu: o Fresnel'in teorisini **çürüttüğünü**, ancak Stokes'ın teorisini **doğruladığını** düşünüyordu. Michelson'ın bizzat kendisi ve daha sonra Fitzgerald ile Lorentz sonucu, keza eter programı içinde **pozitif** olarak da

¹ Michelson [1897], s. 175.

² Gerçekten de Lorentz hemen şu yorumu yapmıştı: "[Michelson] yeryüzünün bu denli kapsamlı etkisinin ihtimal dışı olduğunu düşünürken, tersine ben bu etkinin ihtimal dahilinde olduğunu **ümit etmeliyim**" (Lorentz [1897]. İtalikler benim).

³ Morley and Miller [1904].

⁴ Bu önermenin yanlışlığının ortaya çıkarılabileceğinin ışığında, Einstein'ın teorisinin tarihi-problem çözme tekniği sağlayıcı arkaplanı konusunda önemli bir ihtilafı vardır.

⁵ Gerçekten de Chwolson'un mükemmel fizik ders kitabı 1902'de eter hipotezinin ihtimaliyetinin kesinliğe çok yaklaştığını söylüyordu. (Krş. Einstein [1909], s. 817).

değerlendirdiler¹. Bütün deneysel sonuçlarda olduğu gibi, onun eski program için olumsuzluğu (negativity) yozlaştırıcı eski programdaki **ad hoc** açıklama teşebbüslerinin yavaş birikimi ve içinde bir pozitif örnek haline geldiği yeni bir geliştirici galip programın tedricen tesisi ile ancak sonradan tesbit edilmişti. Fakat “yozlaştırıcı” eski programın bazı bölümlerinin rehabilite edilmesi ihtimaline, asla rasyonel bakımdan engel olunamaz.

Yalnızca bir ekstrem zorluk ve —müddeti belirsiz— bir uzun süreçle bir araştırma programı, rakibinin yerini alan bir program olarak tesis edilebilir; ve “dönüm noktası teşkil eden deney” terimini gereğinden fazla cüretle kullanmak akıldışıdır. Bir araştırma programının selefince ıskartaya çıkarıldığı anlaşıldığında bile, bir “dönüm noktası deneyi” ile ıskartaya çıkarılmış değildir ve bu tür bir dönüm noktası deneyine daha sonra kuşkuyla bakılsa bile yeni araştırma programı, eski programın bir güçlü geliştirici yükselişi gerçekleştirmeksizin durdurulamaz². Michelson-Morley deneyinin olumsuzluğu —ve önemi— özellikle güçlü bir destek vermeye başladığı yeni araştırma programındaki geliştirici değişimde yatar ve onun “büyüklüğü” yalnızca, içerdiği iki programın büyüklüğünün bir yansımasıdır.

Eter teorisinin azalan talihinin içerdiği rakip değişmelerin ayrıntılı bir analizini vermek ilgi çekici olacaktır. Ancak naiv yanlışlamacılığın etkisi altında, eter teorisindeki Michelson’ın ‘dönüm noktası teşkil eden deneyi’nden sonra, en ilgi çekici yozlaştırıcı faz, basitçe çoğu Einsteiniyen tarafından görmezlikten gelir. Onlar, Michelson-Morley deneyinin tek başına, eter teorisinin yalnızca obskürantist tutuculuktan ileri gelen direnişini kırdığına inanırlar. Diğer taraftan, eter teorisinin bu Michelson-sonrası dönemi anti-Einsteiniyenler tarafından dikkatle incelenmemiştir —ki anti-Einsteiniyenler eter teorisinin her nasılsa hiçbir engelle karşılaşmadığına inanırlar: Einstein’ın teorisinde iyi olan şey, esasen Lorentz’in eter teorisindeydi ve Einstein’ın zaferi

¹ Bernal [1965], s. 530. Kelvin’e göre, 1905’te o yalnızca “açık gökyüzünde bir lekeydi (cloud)”; karşı. yukarıda, s. 197, dipnot 2.

² Polanyi bize zevkle, 1925’teki Amerikan Fizik Cemiyeti (American Physical Society)’ne başkanlığı dolayısıyla yaptığı konuşmada, Miller’in, Michelson ve Morley’in raporlarına rağmen eter rüzgarı hakkında “çok kuvvetli deliller” bulunduğunu açıkladığını, yine de dinleyicilerin Einstein’ın teorisine bağlılıklarını sürdürmeye devam ettiklerini söyler. Polanyi bundan, bilimadamlarının teorileri kabul veya reddetmelerini açıklayabilecek hiçbir “objektivist” çatının (çerçevenin, ç.) bulunmadığı sonucunu çıkarır. (Polanyi [1958], ss. 12-14). Ancak benim yaptığım yeniden inşa, öne sürülen karşı delil karşısında Einsteiniyen araştırma programının direnişini tam bir **rasyonel** fenomene dönüştürür ve bu nedenle Polanyi’nin eleştiri sonrası mistik mesajını temelden çökertir.

sadece pozitivist üslubundan ileri geliyordu. Fakat gerçekten de, Michelson'ın müteakip eter programı versiyonların testetmek için yapılan ve 1881'den 1935'e kadar uzanan uzun deneyler serisi büyüleyici bir yozlaştırıcı problem değişikliği örneği sağlar¹. (Fakat araştırma programları yozlaştırıcı hendekleri aşabilirler. Lornetz'in eter teorisinin, çok ilgi çekici bir tarzda, Einstein'ın hiçbir eter teorisinin bulunmamasıyla eşit hale gelecek şekilde kolayca kuvvetlendirilebildiği iyi bilinir² Eter, bir büyük "yaratıcı değişme" bağlamı içinde tekrar geri dönebilir³).

Deneyleri değerlendirecek sonradan kavrayışa önem vermemiz, 1881 ile 1886 yılları arasında Michelson deneyine literatürde bile yer verilmemesinin nedenini açıklıyor. Gerçekten de Fransız fizikçisi Potier, Michelson'ın 1881'deki hatasını gösterdiğinde Michelson bir düzeltme yazısı yayınlamaya karar vermişti. O bu kararının nedenini 1887 Mart'ında Rayleigh'a yazdığı bir mektupta şöyle açıklıyordu: "Bu deneye boş yere bilimadamı dostlarımla tekrar tekrar ilgi göstermeyi denedim; düzeltmeyi hiç bir zaman yayınlamamamın nedeni (bunu itiraf etmekten utanç duyuyorum) çalışmanın az dikkat çekmesi, onun zahmete değer bulunmaması ihtimalinin cesaretimi kırmasıydı"⁴. Yeri gelmişken belirtelim, bu mektup Michelson'ın dikkatini Lorentz'in yazısına çeken Rayleigh'tan gelen mektuba verilen

¹ Bir araştırma programının yozlaşmasının bu yazıda ele alınamayan tipik işaretlerinden biri, çelişkili olguların çoğalmasındır. Bir yanlış teoriyi yorumlayıcı teori olarak kullanarak insan - herhangi bir 'deneysel yanlış'a düşmeksizin - deney sonuçlarıyla uzlaşmaz çelişkili olgu önermeleri elde edebilir. Etere giderek daha da saplanmış bulunan ve öncelikle "olgular"ın uzlaşmazlığı (tutarsızlığı, ç.) ile hayal kırıklığına uğrayan Michelson ultra-kesin ölçümlere ulaşmıştı. Onun 1887 deneyi dünya yüzeyinde hiçbir eter rüzgarı bulunmadığını 'gösteriyordu'. Fakat bir sapma (aberration)'nın varlığını da gösteriyordu. Dahası kendisinin 1925 deneyi (ya zikredilmemiş ya da Jaffe'in [1960] tarihli çalışmasındaki gibi yanlış yorumlanmıştır) aynı zamanda bir eter rüzgarı bulunduğunu da 'isbatlıyordu'. (Krş. Michelson and Gale [1925] ve keskin bir eleştiri için Runge [1925]).

² Krş. mesela Ehrenfest [1913], ss. 17-18, zikreden ve tartışan Dorling [1968]. Ancak, iki spesifik teorisinin matematiksel bakımdan (ve gözlemsel bakımdan) eşit oldukları halde, yine de rakip farklı araştırma programlarında yer alabilecekleri ve bu programların pozitif problem çözme tekniklerinin pekâlâ farklılık gösterebileceği unutulmamalıdır. Bu nokta, böylesi eşdeğer delilleri öne sürülenlerce gözden kaçırılmıştır (İyi bir örnek, kuantum fiziğine Schrödinger ve Heisenberg'in yaklaşımları arasındaki delil eşitliğidir) Keza Krş. yukarda, s. 189, dipnot 2.

³ Krş. mesela Dirac [1951]: "Eğer insan, günümüz bilgisinin ışığında sorunu yeniden ele alırsa, eterin artık relativite tarafından bertaraf edilmiş olmadığını ve bir eter varsayımı için sağlam nedenler ileri sürülebileceğini anlar". Keza krş. Rabi [1961], son porograf ve Prokhovnik [1967].

⁴ Shankland [1964], s.29.

cevabi mektuptu. Sözkonusu mektup 1887 deneyini yerle bir ediyordu. Fakat 1887 ve hatta 1905'ten sonra bile Michelson-Morley deneyi genelde henüz eterin varlığının çürütücüsü sayılmıyordu ve sağlam nedenlerle delil sayılmıyordu. Bu, Michelson eter teorisini çürüttüğü için değil, 'optik kesinliğe sahip araçlar ve bu araçlar yardımıyla icra ettiği spektroskop ve metodolojik araştırmaları için' **Nobel Ödülü** (1907'de) verilme¹ nedeniyle Michelson-Morley deneyinin takdim konuşmalarında dahi zikredilmemesinin nedenini açıklayabilir. Michelson, kendi Nobel konuşmasında da ondan söz etmemiş ve her ne kadar araçlarını aslında ışığın hızını kesin biçimde ölçmek üzere tasarlamış ise de onları bazı özel eter teorilerinin testi için geliştirmeye mecbur kalması ve 1887 deneyinin "doğruluğunun (kesinliğinin, ç.)" büyük ölçüde Lorentz'in teorik eleştirisi tarafından mahvedilmesi konusunda susmuştur: standart çağdaş literatürün hiçbir zaman üzerinde durmadığı bir olgu².

Nihayet, Michelson-Morley deneyi, bir 'eter rüzgarı'nın varlığını ortaya çıkarmış olsa bile insan, Einstein'ın programının herşeye rağmen bir zafer kazanmış olabileceğini unutmaya eğilimindedir. Klasik eter programının ateşli şampiyonu Miller, Michelson-Morley deneyinin dikkatsizce yapıldığı ve gerçekte bir eter rüzgarının bulunduğu yolundaki sansasyonel tezini yayınladığında **Science**'ın haberler muhabiri sevinçle "Profesör Miller'in sonuçlarının relativite teorisini kökten yıktığını"³ haykırıyordu. Einstein'a göre Miller gerçek durumu rapor ediyor idiye de "relativite teorisinin (yalnızca) **şimdiki durumu**" terk edilmeliydi⁴. Gerçekten Synge, yüzeysel değerleriyle ele alındıklarında bile Miller'in elde ettiği sonuçların Einstein'ın teorisıyla çelişmediğini göstermişti: Miller'in açıklaması sadece onların "çeliştiklerini" söylüyordu. Biri kolayca, katı cisimlerle ilgili mevcut yardımcı teorisinin yerine yeni bir teoriyi, Gardner-Synge teorisini ikame

¹ İtalikler benim.

² Einstein'ın bizatihi kendisi, Michelson'ın interferometre (ışık karışımı ölçeği, ç.)'sini, Fresnel'in teorisini test etmek için tasarladığına inanıyordu. (Krş. Einstein [1931]). Yeri gelmişken belirtelim, Michelson'ın tayf çizgileri konusundaki ilk deneyleri - 1881-82 deneyi gibi- de keza zamanın eter teorisine ilgiliydi. Michelson, "kesin ölçümler"le ilgili başarısını, yalnızca bu ölçümlerin teorilerle ilişkisini değerlendirmekteki başarısızlığıyla hayal kırıklığına uğradığında aşırı ölçüde vurguladı. Kesinlik için kesinliği sevmeyen Einstein ona, bunun için neden bu kadar enerji harcadığını soruyordu. Michelson'ın bu soruya cevabı, "zevкли bulduğum" içindi. (Krş. Einstein [1931]).

³ **Science** [1925].

⁴ Einstein [1927]. İtalikler benim.

edebilir ve böylece Miller'in ulaştığı sonuçlar bütünüyle Einstein'ın programında tam anlamıyla hazmedilmiş olabilirdi¹.

(d₂) Lummer-Pringsheim Deneyleri

Şimdi de bir başka öyle olduğu iddia edilen dönüm noktası teşkil eden deneyi ele alalım. Planck, Lummer ve Pringsheim'in yüzyılın dönümünde Wien, Rayleigh ve Jeans'in radyasyon yasalarını "**çürüten**" deneylerinin kuantum teorisine "götürdüklerini" —veya "kuantum teorisinin doğuşunun nedeni" olduklarını— öne sürüyordu². Ancak, yine de bu deneyleri klasik yaklaşıma son verdikleri için değil, aynı zamanda klasik yaklaşım kuantum fiziğinde zarif şekilde açıklandığı için de böyledir. Bir yandan Einstein'la birlikte kuantum teorisinin bazı ilk versiyonları, Wien yasasını **icabettiriyordu** ve dolayısıyla Lummer ve Pringsheim deneylerince çürütülen klasik teoriden başka bir şey değildi³; diğer yandan Planck formülünün çeşitli klasik açıklamaları yapıyordu. Sözün gelişi 1913'teki British Association for the Advancement of Science (İngiliz Bilimsel Gelişme Derneği) toplantısında radyasyon konulu bir oturum yapılmıştı ve bu oturuma başkalarıyla birlikte Jeans, Rayleigh, J.J. Thomson, Poynting, Lorentz, Larmor, Rutherford, Bragg, Pringsheim ve Bohr katılmıştı. Pringsheim ve Rayleigh kuantumla ilgili teorik spekülasyonlar konusunda kasten nötr bir tavır takınıyordu, fakat Profesör Love daha eski görüşleri sunmuş ve radyasyonla ilgili olguların açıklanması imkânı peşinde koşmayı kuantum teorisini benimsemeksizin sürdürmüştü. O, enerji teorisinin, bir bölümü kuantum teorisine dayandırılarak eşit-oranda uygulanmasını eleştiriyordu. Ağırlıklı kuantum teorisi delili, bir kara cismin (black body) ısı yaymasıyla ilgili Planck formülünün, deney ile uyuyuşmasıydı. Matematiksel görüş noktasından sözkonusu deneyle eşit ölçüde tam anlamıyla uyuyan birçok formül bulunabilir. Bir formül A'ya atfedilebilir. Korn, deneyle tam anlamıyla Planck formülünün uyuyuştuğu kadar iyi uyuyuştuğunu gösteren ve geniş bir

¹ Synge [1952-54].

² Planck [1929]. Popper [1934] tarihli çalışmasının 30. kısmında, Gamow [1966] tarihli çalışmasının 37. sayfasında bu ifade tarzını benimser. Gayet tabii gözlem önermeleri eşsiz biçimde belirlenmiş bir teoriye "götürmezler".

³ Krş. Ter Haar [1967], s.18. Tomurcuklanan bir araştırma programı genellikle önceden çürütülmüş 'empirik yasalar'ı açıklayarak işe başlar - ve bu, benim yaklaşımımın ışığında rasyonel başarı sayılabilir.

alan üzerinde sonuçlar veren bir formülle meşguldü. **Bilinen teorinin kaynaklarının tüketilmediği** daha sonraki tartışmada o, ince bir metal tabağın ısı yayımının hesaplanmasını Lorentz sayesinde diğer durumlara doğru genişletmenin mümkün olabileceğini gösterdi. Çünkü bu hesaplamanın bütün dalga uzunlukları üzerindeki sonuçlarını temsil edebilecek hiçbir basit analitik ifade yoktur ve genelde pekâlâ bütün dalga uzunluklarına uygulanabilir hiçbir basit formül bulunamayabilir. Planck'ın formülü gerçekte, empirik bir formülden başka bir şey değildir¹ Bir klasik açıklama örneği Callendar'a atfedilir: 'Wein'in ünlü tam radyasyonla enerji bölünmesi formülünün deneye uygunluğu, eğer onun yalnızca iç (intrinsic) enerjiyi temsil ettiğini farzederseniz kolayca açıklanır. Mukabil basınç değeri, Lord Rayleigh'in gösterdiği üzere, Carnot ilkesine atıfla anlaşılır. Öne sürdüğüm formül (Phil. Mag., Ekim 1913) yalnızca basınç ve basınçla sağlanan enerji yoğunluğunun toplamıdır; ve hem radyasyon hem de özgül ısı açısından deneyle çok tatmin edici bir uyum sağlar. Bu formülü Planck'ın formülüne, Planck'ın formülünün klasik termodinamikle uzlaştırılmaz olması, tasarlanamaz bir kuantum veya parçalanamaz bir eylem birimi kavramını başka nedenlerle birlikte) içermesi nedeniyle tercih ederim. Başka bir yerde, bir klor molekülü diye adlandırdığım ve teorimdeki mukabil fiziksel büyüklük, zorunlu şekilde bölünemez değildir; ancak bir atomun iç enerjisiyle çok basit bir ilişkiye dayanır ki bu atom, radyasyonun özel durumlarda, belirli bir büyüklükler çokluğu olan atomik birimlere yayılabilme olgusunu açıklamak için gerekli herşeydir².

Bu iktibasları uzatmak sıkıcı olabilir; fakat onlar en azından inandırıcı bir biçimde acil dönüm noktası kabilinden deneylerin yokluğunu tekrar tekrar göstermektedirler. Lummer ve Pringsheim'in çürütmeleri, radyasyon problemine klasik yaklaşımı elimine edememiştir. Durum, Planck'ın ilk **ad hoc** formülünün³ —

1 **Nature** [1913-14], s.306; italikler benim.

2 Callendar [1914].

3 Planck formülüne, uzun süre "Wien formülü [nün] **zorunlu şekilde** doğru olması gerektiğini" isbatlamaya çalıştıktan sonra "yasa"nın çürütüldüğünü kabul ettiği [1910a] tarihli çalışmasında verildiği şekliyle atıfta bulunuyorum. Böylece o, ezeli ve ebedi yüksek yasaları isbatlamaktan, "tamamen keyfi anlatımların inşasına" döndü. Ancak doğaldır ki, herhangi bir fiziksel teorinin "tamamen keyfi" olması, doğrulamacı standartlarla ortaya çıkar. Gerçekte Planck'ın keyfi formülü zamanın empirik delilleriyle çelişiyordu - ve onları zaferle düzeltiyordu. (Planck, hikâyenin bu kısmını kendi bilimsel otobiyografisinde anlatmıştır). Gayet tabii, Planck'ın ilk radyasyon formülü, önemli ölçüde "keyfi", "formel" ve "ad hoc"du: o, araştırma programının hiçbir parçasını teşkil etmeyen izole edilmiş bir for-

ki bu frml Lummer ve Pringsheim'in verilerine uygundu ve onlarca doğrulanıyordu— ya onun **ad hoc** formülü ya da bu formülün "yarı-empirik" rakiplerinin bir yozlaştıracı problem değişikliği pahasına açıklanması hariç, klasik program içinde açıklanamıyorken, yeni Kuantum programında geliştirici bir tarzda açıklanabileceği gösterilerek çok iyi tanımlanmış olabilir¹. Yeri gelmişken belirtelim, "ileri götürücü" gelişme, bir "yaratıcı değişikliğe" dayanıyordu: Boltzman-Maxvell istatistikleri yerine (Einstein tarafından) Bose-Einstein istatistiklerinin ikamesine². Yeni gelişmenin ileri gtrclğ fazlasıyla açıktı: Planck versiyonunda o, Boltzman-Planck sabitesinin değerini tahmin ediyor, Einstein versiyonunda, şaşırtıcı bir yeni ilave olgular serisini tahmin ediyordu³. Fakat eski programda yeni —ancak çok yetersiz **ad hoc**— yardımcı hipotezlerin icadından önce ve daha sonra bir geliştirici problem değişikliğine işaret eden yeni olguların keşfinden önce Lummer-Pringsheim deneylerinin objektif uygunluğu çok sınırlıydı.

(d₃) Sakınım Yasalarına Karşı Beta-Çürümesi (Beta-Decay)

Nihayet, hemen hemen bilim tarihindeki en büyük (biricik değil) negatif deney olan bir deneyin hikâyesini anlatacağım.Bu hikâye de yine insanın tecrübeden(experience) tam olarak ne öğrendiğini, tecrübenin neyi "isbatladığını" ve neyi

mld. (Krş. aşağıda, s. 213, dipnot 4). O bunu şu şekilde dile getirmiştir: "Radyasyon formülünün mutlak anlamda kesin geçerliliği muhakkak addedilse bile, onun, talihli bir sezile keşfedilmış bir yasa olarak durduğu sürece formel bir anlamı bulunması dışında bir anlamının bulunması beklenemez. Bu nedenle, tam ilgili yasaı, formüle ettiğim gün kendimi onun, doğru bir fiziksel anlamını araştırma görevine adadım" ([1947], s. 41). Fakat fiziksel anlamı bulunan formülü -zorunlu olarak doğru fiziksel anlam değil- araştırmanın asıl önemi, böyle bir yorumun genellikle bir anlamlı araştırma programına ve gelişmeye yolaçmasıdır.

¹Planck ilkin bu araştırma programını, kuantum teorisi araştırma programını 'tesis ettiği' [1906] tarihli çalışmasında oluşturdu.

²Bu daha önce Planck tarafından yapılmıştı, ancak sanki istenmeyerek ve yanlışlıkla yapılyormuşçasına.Krş. Ter Haar [1967] s. 18. Gerçekten de Pringsheim ve Lummer'in ulaştıkları sonuçların bir rolü, kuantum radyasyon teorisindeki kural dışı (informal) dedksiyonların eleştirel analizini teşvik etmekte: ancak daha sonraki gelişmeyle dile getirilebilen hayatı 'gizli yardımcı önergeler' yüklü dedksiyonların eleştirel analizini. Bu 'dile getirme süreci'ndeki önemli bir adım Ehrenfest [1911]'e aittir.

³Krř.mesela Joffe'in 1910 listesi (Joffe [1911], s. 547).

"isbatlamadığını" belirlemenin büyük zorluklarını izah ediyor. İnceleme altındaki tecrübe birimi, Chadwick'in 1914'teki beta-çürümesi "gözlemi" olacak. Hikâye, bir deneyin ilkin nasıl yavaş yavaş "dönüm noktası deneyi" seviyesine yükseltilebileceğini ve tekrar bir (yeni) rutin bulmacanın sunumu seviyesine düşürülebileceğini ve bütün bunların nasıl **bütünüyle** değişen teorik ve empirik peysaja bağlı bulunduğunu ortaya koyuyor. En konvansiyonel açıklamalar bu değişmelerden muzdariptirler ve tarihi yanlışlamayı tercih ederler¹.

Chadwick 1914'te sürekli radyoaktif beta ışınımı (yayılması, ç.) tayfını keşfettiğinde, hiç kimse bu garip fenomenin sakınım yasalarıyla hiçbir ilişkinin bulunmadığını düşünememişti. 1922'de herikisi de zamanın atomik fiziki çerçevesi içinde olmak üzere, biri L. Meitner, diğeri C. D. Ellis tarafından iki ustaca açıklama yapılmıştı. Bayan Meitner'e göre elektronlar kısmen çekirdeğin birincil elektronları, kısmen de elektron tayfının ikincil elektronlarıydı. Bay Ellis'e göre elektronların hepsi birincil elektronlardı. Heriki teori de sofistike yardımcı teoriler içeriyor, ancak herikisi de yeni olgular tahmin ediyordu². Bayan Meitner temyiz yoluna başvurdu: deneysel 'temyiz mahkemesi' onun tarafını tutmayı reddetti, fakat Ellis'in teorisindeki, bir hayati yardımcı hipotezin reddinin kaçınılmaz olduğu yargısını verdi³. Temyizin sonucu beraberlikti.

Yine hiç kimse Chadwick deneyinin enerjinin sakınımı yasasına meydan okuduğunu düşünemedi: Bohr ve Kramer, Ellis-Meitner ihtilafı sırasında, bir tutarlı teorinin ancak onlar enerjinin sakınımı ilkesinden tekil (single) süreçlerde vazgeçerler ise geliştirilebileceği fikrine ulaşamamışlardı. 1924 tarihli büyüleyici Bohr-Kramer-Slater teorisinin temel özelliklerinden biri, klasik enerji ve momentin sakınımı yasalarının yerini almasıydı⁴. Bu teori(veya daha yerinde bir söyleyişle "program") hemen çürütüldü ve ulaştığı sonuçlardan hiçbiri doğrulanamadı: gerçekten de o hiçbir şekilde beta-çürümesini açıklayacak ölçüde yeterli biçimde

¹ Kısmen dikkate değer bir istisna Pauli'nin açıklamasıdır (Pauli [1958]). Aşağıda hem Pauli'nin hikâyesini düzeltmeyi hemde onun rasyonelliğinin yaklaşımımızın ışığında kolayca anlaşılabilirliğini göstermeyi deneyeceğim.

² Ellis and Wooster [1927].

³ Meitner and Ortmann [1930].

⁴ Yalnızca Slater istemeyerek sakınım ilkesinin feda edilmesinde işbirliği yaptı. 1964'te Van der Waerden'e şöyle yazıyordu: "Şüphe ettiğiniz gibi, enerji ve momentin istatistiki korunumu teoriye, benim kararımın tam aksine Bohr ve Kramer tarafından yerleştirildi". Van der Waerden, Slater'i korkunç derecede yanlış bir teoriden sorumlu olma suçundan tamamen kurtarmakla avunuyor. (Van der Waerden [1963], s. 13).

geliştirilememişti. Fakat, bu programın derhal terkedilmiş olmasına rağmen (yalnızca Campton-Simon ve Bothe-Ceiger deneyleriyle 'çürütülmüş' olmasından dolayı değil, aynı zamanda güçlü bir rakip programın, Heisenberg-Schrödinger programının doğmuş bulunmasından dolayı da¹). Bohr, istatistiksel olmayan kuantum yasalarının sonunda terkedilmeleri gerekeceğine ve beta-ışınımı anomalisinin bu yasalar değiştirilmedikçe açıklanamayacağına inanmaya devam etti; o sırada beta-ışınımı yasalarına karşı bir dönüm noktası deneyi olarak görülüyordu. Gamow bize Bohr'un beta-ışınımında enerji korunumunun bulunmaması fikrini, yıldızlardaki görünüşte sürekli enerji üretiminin ustaca açıklaması için nasıl kullandığını anlatmaktadır². Mefistocu, Tanrı'ya meydan okuma dürtüsüyle yalnızca Pauli tutucu kaldı³ ve 1930'da beta-ışınımını açıklamak ve enerjinin sakınımı ilkesini muhafaza etmek için nötron teorisini tasarladı. O fikrini Tübingen'deki bir konferansa gönderdiği şaka yollu bir mektupta dile getirir -bu toplantıya katılmamış ve bir top oyununa katılmak için Zürih'te kalmayı tercih etmişti⁴. O ilk kez fikrini 1931'de Pasedona'daki bir genel konferansta dile getirdi, ancak düşüncesinden emin olmadığı için konferans metninin yayınlanmasına izin vermedi. Bohr o sırada (1932'de) hâlâ —hiç değilse nükleer fizikte— insanın 'enerji dengesi fikrinden vazgeçebileceği'⁵ ni düşünüyordu. Pauli sonunda, "Kongreye iki genç fizikçi dışında başka fizikçinin kabulünün şüpheli"⁶ olmasına rağmen 1933'teki Sovay Konferansı'nda tevdi ettiği nötron konulu konuşmasını yayınlamaya karar verdi. Fakat Pauli'nin teorisinin bazı metodolojik meziyetleri vardı. O yalnızca enerjinin sakınımı ilkesini muhafaza etmiyordu, aynı zamanda dönme ve istatistiki korunum ilkesini de muhafaza ediyordu: yalnızca beta-ışınımı tayfını

¹ Popper bu çürütmelerin teorisinin çöküşüne yol açacak ölçüde yeterli olduklarını öne sürmekte hatalıdır (Popper[1967], s. 242).

² Gamow [1966], ss. 72-74. Bohr bu teoriyi hiçbir zaman yayınlamadı (mevcut şekliyle test edilemez bir teoriydi); ancak Gamow "doğru ise fazla şaşkınlığa yol açmayacakmış gibi görünüyordu" diye yazmaktadır. Gamow bu yayınlanmamış teorisinin tarihini vermiyor ama Bohr'un bu teoriyle, Gamow 1928-29'da Kopenhagen'da çalışırken meşgul olduğu anlaşılıyor.

³ 1932'de Bohr Enstitüsü'nde sahnelenen ve Gamow tarafından [1966] tarihli çalışmasına ek olarak yayınlanmış bulunan eğlendirici 'Faust' oyunuyla krş.

⁴ Krş. Pauli [1958], s. 160.

⁵ Bohr [1932], Ehrenfest katı tarzda, nötron teorisine karşı aşırı ölçüde Bohr'un tarafını tutuyordu. 1932'de Chadwick'in nötronu keşfi muhalefeti biraz sarımsı: onlar hâlâ ne şarjı (charge) ne de muhtemelen (bakı) kütlesi bulunan, ancak sadece 'cisimden kurtulmuş' dönüşe sahip bir parçacık fikrinden endişe duyuyorlardı.

⁶ Wu [1966].

açıklamakla kalmıyor, aynı zamanda 'nitrojen anomalisi'ni de açıklıyordu¹. Whewell'ci standartlarla, bu 'indüksiyonların uzlaştırılması işlemi' (consilience of inductions)² Pauli'nin teorisinin itibarını tesis için yeterli olmalıdır. Fakat bizim kriterlerimizle, bazı yeni olguların başarıyla tahminine ihtiyaç duyulmuştu. Bu ihtiyaç Pauli'nin teorisince fazlasıyla karşılandı. Çünkü Pauli'nin teorisinin ilgi çekici gözlemlenebilir bir sonucu vardı: eğer bu sonuç doğru idiyse, β tayfının açık bir üst sınırı olmalıydı. Bu problem, **o sırada**, belirlenmemişti; fakat Ellis ve Mott onunla ilgileniyorlardı³ ve kısa süre sonra Ellis'in öğrencisi Henderson, deneylerin Pauli'nin programını desteklediklerini göstermişti⁴. Bohr bundan etkilenmemişti. O, eğer, enerjinin **istatiksel** sakınımına dayanan bir büyük program sürekli işlemeye başlamış ise, büyüyen yardımcı hipotezler kuşağının, en negatif delil gibi görünen delile bile dikkat göstereceğini biliyordu.

Gerçekten de o yıllarda en gözde fizikçiler, fizikte enerji ve momentin korunumu yasalarının çöktüğünü düşünüyorlardı⁵. Bunun nedeni, mağlubiyeti ancak 1933'de kabul eden Lise Meitner tarafından açıkça şöyle dile getiriliyordu: "Enerjinin sakınımı yasasının aynı zamanda **tekil** süreçlere göre geçerliliğinin tasdiki için yapılan bütün teşebbüsler ikinci bir süreci getirdi (beta-çürümesinde). Fakat bu tür hiçbir süreç keşfedilemedi".⁶ yani sakınım programı çekirdek için empirik bakımdan yozlaştırıcı bir problem değişikliği ortaya çıkardı. Bir 'hırsız parçacık' varsaymaksızın sürekli beta-çürümesi tayfını açıklamak üzere girilmiş çok sayıda zekice teşebbüs vardı⁶. Bu teşebbüsler

¹ Beta-çürümesi ve nitrojen anomalisinin ortaya çıkardığı açık problemlerin büyüleyici bir açıklaması için krş. Pauli'nin çözümünden önce okuduğu ve bu çözümden sonra yayınladığı 1930 Faraday Konferansı (Bohr [1930] özellikle, ss. 380-3)

² Consilience of inductions: Mantıksal indüksiyonlarda, genellemelerin, bir indüktif yasalar serisinin farklı başka bir üretim serisiyle uyum içinde olacak şekilde türetilmesi işlemi. (ç).

³ Ellis and Mott [1933].

⁴ Henderson [1934].

⁵ Mott [1933], s. 823. Heisenberg, çekirdeğin proton-nötron modelini sunduğu [1932] tarihli ünlü çalışmasında "beta-ışınımında enerjinin korunmasının çöküşünden dolayı kimsenin nötron içindeki elektronun bağlayıcı enerjisinin tek bir tanımını yapamayacağına" (s. 164) işaret etti.

⁶ Meitner [1933], s. 132.

⁶ Mesela, Thomson [1929] ve Kudar [1929-30].

büyük bir ilgi görmüştü¹; fakat bu teşebbüsler bir geliştirici değişiklik tesis etmeyi başaramadıkları için terkedilmişlerdi.

Bu noktada sahneye Fermi girdi. 1933-34'te beta ışınımı problemini yeni kuantum teorisinin araştırma programı çatısı altında yeniden yorumladı. Böylece o küçük ve yeni bir nötron araştırma programı başlatıyordu (ki bu program daha sonra zayıf bir etkileşimler programı halinde büyümüştür). Bazı ilk kaba modelleri hesapladı². Teorisi henüz herhangi bir olgu tahmin etmediği halde, o durumu, bunun yalnızca bir sonraki bir faaliyetin sorunu olduğunu söyleyerek açıkladı.

İki yıl geçmişti ve Fermi'nin vaadi henüz yerine getirilmemişti. Ancak yeni kuantum fiziği programı, en azından, nükleer-olmayan fenomenlerle ilgisi ölçüsünde hızla gelişti. Bohr, Bohr-Kramers-Slater programının temel, özgün düşüncelerinden bazılarının çok sağlam şekilde yeni kuantum programında vücut bulduğuna ve yeni programın sakınım yasalarına değinmeksizin eski kuantum programının esaslı teorik problemlerini çözdüğüne, artık kaniydi. Bu yüzden Bohr, Fermi'nin çalışmasını sempatiyle izledi ve 1936'da bir alışlagelmedik olaylar serisiyle bu çalışmaya, bizim standartlarımıza göre, vaktinden önce kamu desteği sağladı.

1936'da Shankland, rakip foton saçılımı teorilerinin bir testini yaptı. Elde ettiği sonuçlar, elimine edilen Bohr-Kramers-Slater teorisini destekliyor ve onu çürüten bir on yıldan daha önceki deneylerin güvenilirliğini yıkıyor görünüyordu³. Shankland'ın yazısı sansasyona yolaçtı. Yeni eğilimi horgören fizikçiler Shankland'ın deneyini, anlayışla selamladılar. Mesela, çürütülmüş bulunan Bohr-Kramers-Slater programını derhal memnuniyetle benimseyen Dirac, "sözde kuantum elektrodinamiğine" karşı çok kesin bir makale yazdı ve "tatmin edici bir relativistik kuantum mekaniği elde etmek [için] mevcut teorik düşünceler içinde sakınım yasalarından bir sapmayı içeren mükemmel bir alternatif"⁴ aradı. Yine bu makalede Dirac, beta-çürümesinin, sakınım yasaları aleyhinde bir canalicı delil olduğunun anlaşıldığını ve "özellikle gözlemlenemez parçacığın dengeyi ortadan kaldıracağını" farzederek formel şekilde enerjinin sakınımını muhafaza etme girişiminde bulunan bazı araştırmacılarca öne sürülen "yeni gözlemlenemez parçacık

¹ Çok ilgi çekici bir tartışma için bkz. Rutherford, Chadwick and Ellis [1930], ss. 335-6.

² Fermi [1933] ve [1934].

³ Shankland [1936].

⁴ Dirac [1936].

neutrino"yu¹ komik hale getirdiğinin iyice anlaşıldığını iddia etti. Kısa süre sonra bu tartışmaya Peierls de katıldı. Peierls, Shankland deneyinin enerjinin istatüsel sakınımını bile çürütebileceğinin anlaşıldığını öne sürdü. O buna şunu da ilave ediyordu: "Bu, detaylandırılmış sakınım bir kez terkedildi mi, çok daha doyurucu gibi görünüyordu"².

Bohr'un Kopenhag Enstitüsü'nde, Shankland'ın deneyleri hemen tekrarlandı ve elimine edildi. Bohr'un mesai arkadaşı Jacobsen bunu bir mektupla *Nature*'da açıkladı. Jacobsen'in elde ettiği sonuçlara, Bohr'un bizatihi kendisinin isyancılara sertçe karşı koyan ve Heisenberg'in yeni kuantum programını müdafa eden bir mektubu eşlik ediyordu. O, özellikle Dirac'a, neutrino savunmasında karşı çıkıyordu: " β ışınlarının atomik çekirdeklerden yayılmasında sakınım yasalarının tam geçerliliğiyle ilgili ciddi kuşkuların nedenleri, β ışını fenomenleri konusundaki hızlı deneysel delil artışı ile Fermi'nin teorisiyle önemli ölçüde geliştirilen Pauli'nin neutrino'yla ilgili hipotezlerinin sonuçları arasındaki anlamlı uzlaşmayla bugün büyük ölçüde ortadan kalktı"³.

İlk versiyonlarında Fermi'nin teorisi hiçbir dikkat çekici empirik başarıya sahip değildi. Gerçekten de beta-çürümesi araştırmasının sonradan üzerinde yoğunlaştığı mevcut veriler, özellikle *RaE* problemindeki veriler bile, Fermi'nin teorisiyle kesin tarzda çelişiyordu. O, yazısının ikinci kısmında bunlarla meşgul olmak istemişti; ancak bu yazı hiçbir zaman yayınlanmadı. İnsan,

¹ Dirac [1936].

² Peierls [1936]; Bohr [1936].

³ 1933-36 yılları arasında birçok fizikçi Fermi'nin teorisiyle ilgili alternatifler öne sürdüler veya *ad hoc* değişiklikler teklif ettiler; krş. mesela Becke and Sitte [1933]; Bethe and Peierls [1934]; Konopinski and Uhlenbeck [1934]. Wu ve Moszkowski 1936'da şunları yazıyorlardı: "Fermi'nin β çürümesi teorisinin (yani programının) **bugün** hem β ışınını hem de bölünen (dağılan, ç.) enerji oranı arasındaki ilişkiyi ve aynı zamanda β tayflarının şeklini dikkate değer bir kesinlikle tahmin ettiği biliniyor". Bununla birlikte onlar şunu vurguluyorlardı: "Fermi'nin teorisi başlangıçta talihsiz biçimde bir haksız deneyle karşılaştı. Suni radyoaktif çekirdekler numune olarak üretilinceye kadar *RaE* biricik adayı ki bu aday, tayf şeklinin araştırılması için bir β kaynağı olarak birçok deneysel ihtiyacı çok iyi tarzda karşılıyordu. *RaE*'nin, β tayfının yalnızca çok özel bir durumu olduğunun ortaya çıktığını daha sonra anlayabilecektik; tayfı elde eden biri gerçekten de bunu ancak çok sonraları anlayabilmiştir. Onun enerjiyle özel bağı Fermi'nin β ışınımı teorisinden beklenen şeye meydan okudu ve teorisinin (yani programın) ilk ilerlemesini büyük ölçüde yavaşlattı" (Wu and Moszkowski [1966], s. 6.).

Fermi'nin 1933-34 teorisini esnek bir programın bir ilk versiyonu olarak inşa etse bile, muhtemelen 1936'da herhangi bir ciddi geliştirici değişiklik bulamaz¹. Fakat Bohr Fermi'nin, Heisenberg'in yeni büyük programının çekirdeklere meydan okuyucu uygulamasının arkasına **otoritesini** koymak istedi ve Shankland'ın deneyi ile Dirac ve Peierls'in atakları beta-çürümesini yeni büyük programın eleştirisinin odağı haline getirdiğinden, o, önemli bir gediği kapatmayı vadeden Fermi'nin neutrino programını aşırı ölçüde övdü. Hiç şüphesiz, daha sonraki gelişme Bohr'u, dramatik bir rezil olma durumuna düşmekten kurtarmıştır: Karşı kampta hiçbir ilerleme kaydedilemediği halde sakınım ilkelerine dayalı program gelişme sağlamıştır².

Bu hikâyeden çıkarılacak ders yine, bir deneyin "dönüm noktası teşkil eden deney" olarak statüsünün, içinde şekillendiği teorik rekabetin durumuna bağlı bulunduğudur. Rekabet eden tarafların şansları mum gibi erir veya azalırken deneyin yorumu ve değerlendirmesi değişebilir.

Bununla birlikte, bilimsel folklorümüz an (instant) rasyonelliği teorileriyle doludur. Tasvirini yaptığım hikâyeye çoğu açıklamada yanlış rasyonellik teorisine göre yeniden inşa edilir. popüler açıklamalar bile bu tür yanlışlamalara maruz kalmıştır. İki örneği dile getirmeme izin verin.

Bir yazıdan beta-çürümesi hakkında şunları öğreniyoruz: "Bu durumla ilk kez karşılaşıldığı zaman, alternatifi kötü görünüyordu. Fizikçiler ya enerjinin sakınımı yasasının çöküşünü benimsediler ya da yeni ve bilinmeyen (görülemeyen, ç.) bir parçacığın varolduğunu farzettiler. Nötronun parçalanışıyla proton ve elektronla birlikte yayılan bu tür bir parçacık, enerji kaybını ortadan kaldırarak fizikçilerin tutunduğu temel direği koruyordu. Bu, 1930'ların ilk yıllarında yeni bir parçacık bugünkü gibi nedensel bir madde değilken böyleydi. Bununla birlikte, **ancak çok kısa bir kararsızlık** (vacillation) **döneminden sonra** fizikçiler ikinci alternatifi tercih ettiler"³. Gayet tabii tartışılan alternatifler ikiden fazlaydı ve "kararsızlık dönemi" kesinlikle "çok kısa" değildi.

¹ Fermi'nin neutrino programının 1936-50 yılları arasında bile geliştirici mi yoksa yozlaştırıcı mı olduğu şüphelidir; 1950'den sonra konuyla ilgili karar kristal beraklığında değildir. Ancak bunu başka bir vesileyle ele almayı deneyeceğim. (Yeri gelmişken belirtelim, Schrödinger yeni kuantum mekanığının gelişimindeki canılcı rolüne rağmen, sakınım ilkelerinin istatistiki yorumunu savunmuştur; krş. Schrdödinger [1958]).

² Treiman [1959]; italikler benim.

³ Nagel [1961] ss. 65-66.

Ünlü bir bilim felsefesi ders kitabından, (1) enerjinin sakınım yasası (veya ilkesi)'na beta ışını konusunda yapılan ve sonuçları reddedilemeyecek deneylerce meydan okunduğunu; (2) 'bununla birlikte, yasanın terkedilmediğini, yasayı deneysel verilerle uzlaştırmak için yeni bir kendilik (entity) türünün ("neutrino" deniliyordu) varlığının öngörüldüğünü'; (3) 'bu varsayımın mantığının, korunum yasasının reddinin fizik bilgimizin büyük bir bölümünün sistematik tutarlılığını yokedeceğini' öğreniyoruz. Fakat bu üç şıkkın üçü de yanlıştır. (1) yanlıştır; çünkü yalnızca deneyler tarafından "ciddi şekilde meydan okunabilecek" hiçbir yasa yoktur; (2) yanlıştır; çünkü yeni bilimsel hipotezler yalnızca verilerle teori arasındaki gediği kapatmak için değil, aynı zamanda yeni olgular tahmin etmek için de öne sürülürler; ve (3) yanlıştır; çünkü o zaman **yalnızca** sakınım yasasının reddinin, fizik bilgimizin "sistematik tutarlılığını" koruyabileceği düşünülüyor.

(d₄) Sonuç: Sürekli Gelişmenin Gerekliliği

En azından, bir araştırma programını **derhal** (anında,ç.) yıkabilen deneyler anlamında değilse de **dönüm noktası teşkil eden deneyler türünde deneyler yoktur**. Gerçekte, bir araştırma programı yenilgiye uğrayıp yerini başka bir araştırma programı aldığı zaman —uzun süreli bir sonradan kavramayla— bir deneyi, eğer galip program için bir harikulade doğrulayıcı örnek, yenilen program için bir başarısızlık (yenilen program içinde hiçbir zaman "ileri götürücü tarzda açıklanmamış" —veya kısaca "açıklanmamış"¹— olması anlamında) şeklinde bir dönüm noktası teşkil eden deney olarak adlandırılabiliriz. Fakat bilimadamları gayet tabii her zaman problem çözme tekniği sağlayıcı durumları doğru tarzda tesbit edemezler. Aceleci bir bilimadamı, deneyinin bir programı mağlup ettiğini, bilimsel cemaatinin organlarının iddiasını hemen kabul ettiğini bile öne sürebilir. Eğer "yenilen kamptaki" bir bilimadamı birkaç yıl sonra, sözü edilen "dönüm noktası deneyi"nin yenilgiye uğradığı düşünülen program içinde (veya bu programa uygun) bir bilimsel açıklamasını sunarsa **şeref payesi geri alınabilir ve 'dönüm noktası deneyi' program için bir yenilgiden bir zafere dönüştürülebilir**.

¹ Krş. Yukarda, s. 146, dipnot 3.

Bu durumun çok sayıda örneği bulunmaktadır. Onsekizinci yüzyılda, tarihsel-sosyolojik bir olgu olarak Galileo'nin serbest düşme yasası ve Newton'ın çekim teorisi aleyhinde "dönüm noktası teşkil eden delil" diye yaygın kabul görmüş çok sayıda deney vardır. Ondokuzuncu yüzyılda, korpüsküler (parçacık ç.) teorisini 'çürüten' ve daha sonra relativite teorisinin ışığında hatalı oldukları anlaşılan ışık hızı ölçümlerine dayalı birçok "dönüm noktası deneyi" vardı. Bu "dönüm noktası deneyleri" daha sonra doğrulamacı ders kitaplarından, utanç verici bir miyopluğun veya hatta çekememezliğin tezahürleri sayılarak çıkarılmışlardır. (Son zamanlarda söz konusu deneyler bazı yeni ders kitaplarında bu defa bilimsel tavıralışların (modaların, ç.) kaçınılmaz irrasyonelliğini örneklerle açıklamak üzere yeniden ortaya çıktılar.) Bununla birlikte, görünüşte 'dönüm noktası deneyleri'nin gerçekten de daha sonra programın yenilgisiyle teyid edildikleri durumlarda, tarihçiler, onlara direnenleri aptallık ve kıskançlıkla ve hatta ilgili araştırma programının babasını boşyere övmekle suçladılar. (Modaya uygun 'bilgi sosyologları' —veya 'bilgi psikologları'— konuları gerçekten rasyonellik ilkelerince belirlenen saf sosyolojik ve psikolojik terimlerle açıklama eğilimi taşırlar. Tipik bir örnek Einstein'ın Bohr'un tamamlayıcılık ilkesine (complementarity principle) muhalefetinin şu tür bir nedenle açıklanmasıdır: '1926'da Einstein kırkyedi yaşındaydı. Kırkyedi yaş hayata olgunluk devri olabilir; ancak fizikçilerin olgunluk dönemi değil'¹.

Benim kendi düşüncelerimin ışığında an (instant) rasyonelliği düşüncesi ütopyacı olarak görülebilir. Fakat bu ütopyacı düşünce çoğu epistemoloji branşının ayar damgası (kalite işareti, ç.)'dir. Doğrulamacılar bilimsel teorilerin, bu teoriler yanlışlanmadan önce dahi isbatlanmış (doğrulanmış, ç.) olmalarını arzuladılar; ihtimaliyetçiler bir teorisin değerini (doğrulanma derecesini) delil-

¹ Brenstein [1961], s. 129. Rakip problem değişikliklerindeki geliştirici ve yozlaştırıcı unsurları keşfetmek için insan birbirine karışmış **düşünceleri** anlamış olmalıdır. Fakat bilgi sosyolojisi genellikle başarılı bir cehalet örtüsü (bahanesi, ç.) olarak görev yapar: Çoğu bilgi sosyologu düşünceleri anlayamaz- veya hatta göremez; onlar sosyo-psikolojik davranış kalıplarına bakarlar. Popper, bilimadamları grubunun davranışlarını inceleyen 'sosyal psikolog' Dr. X'in hikâyesini anlatır. Dr. X bilimin psikolojisini yapmak için bir fizik seminerine girmiştir. O, 'bir liderin doğuşuyla' bazılarında 'etki sonucu biraraya toplanmayla', diğerlerinde 'savunma tepkisinin ortaya çıkışıyla' yaş, cinsiyet ve saldırgan tutum vb. arasındaki bağlantıyı gözlemlemişti. (Dr. X, bazı büyük ölçekli modern istatistik teknikleri kullandığını iddia ediyordu.) Bu zevk verici yorumunun sonunda Popper Dr. X'e şu soruyu soruyordu: "Grubun tartışmakta olduğu problem neydi?" Dr. X şaşırmıştı: "Niçin soruyorsunuz? Konuştuklarını dinlemedim! Her neyse, bu konuşmaların bilginin psikolojisiyle ne ilgisi olabilir?"

lere göre anında göstercek bir makine ümidettiler; naiv yanlışlamacılar en azından eliminasyonun deney'in hükmünün ani sonucunu olmasını beklediler¹. **Bütün bu an rasyonelliği —ve anlık öğrenme— teorilerinin başarısızlıklarını gösterdiğimi** düşünüyorum: Bu bölümdeki durum incelemeleri rasyonelliğin insanların düşündüklerinden ve hatta böylece yanlışlıkla düşündüklerinden daha yavaş işlediğini gösteriyor. Minerva'nın baykuşu akşam karanlığında uçar. Aynı zamanda bilimde **sürekliliğin**, bazı teorilerin **direnişinin**, belirli bir ölçüde dogmatizmin rasyonelliğini yalnızca, eğer bilimi tecrit edilmiş teorilerden çok bir araştırma programlarının savaş alanı olarak ele alırsak açıklayabileceğimizi de gösterdiğimi umuyorum. Bilimin gelişiminden, bilimsel bilginin iri bir parçası durumundaki paradigmamızın "Bütün kuğular beyazdır" gibi bir büyük araştırma programı içinde şekillenmeksizin boşlukta duran tecrit edilmiş bir teori olduğunda, çok az şey anlayabiliriz. **Benim yorumum, araştırma programlarından oluşan "olgun bilim" ile, yalnızca bir derme-çatma deneme yanılma kalıbı (modeli, ç.)'ndan ibaret 'ham bilim' arasında yeni bir sınır çizgisi belirleme kriterini ima eder**². Sözün gelişi çürütülmüş ve daha sonra önceden tartıştığımız anlamlarda **ad hoc** olmayan bir yardımcı hipotezle çürütmeden kurtarılmış bir hipotezimiz olsun. Bu hipotez yeni olgular tahmin edebilir ve bu olgulardan bazıları doğrulanmış bile olabilir³. Bununla birlikte insan böyle bir 'ilerleme'yi derme çatma, keyfi, bağlantısı kurulmamış teori serileriyle sağlayabilir. İyi bilimadamları bu tür bir geçici ilerlemeyi doyurucu bulmayacak ve hatta onu gerçekten bilimsel değil diye reddedeceklerdir. Onlar

¹ Gayet tabii naiv yanlışlamacılar, "deney hükmüne" ulaşılması için bir süre tanıyabilirler: Deney tekrarlanmış ve eleştirel biçimde şekillendirilmiş olmalıdır. Fakat tartışma bir kez uzmanlararası bir uzlaşmayla sona erdi mi ve dolayısıyla "temel önerme" bir kez "kabul edilerek" ilk teoriye onunla darbe vurulduğuna karar verildi mi naiv yanlışlamacının hala "kaçamaklı cevap verenlere" karşı çok az sabrı kalacaktır.

² Bu sınır çizgisinin aşağıdaki iki paragrafta ayrıntılarıyla işlenmesi, 1969'da Minneapolis'te Paul Meehl'le yaptığım paha biçilmez tartışmaları müteakip ortaya çıkan baskı sırasında geliştirildi.

³ Daha önce [1968] tarihli çalışmamda Popper'i izleyerek iki **ad hocluk** kriterini birbirinden ayırdım. Cetlerinden (veya rakiplerinden) daha fazla hiçbir artı muhtevası olmayan, yani yeni olgular tahmin etmeyen teorileri **ad hoc₁** diye adlandırdım; yeni olgular tahmin eden, fakat bütünüyle başarısız kalan teorilere **ad hoc₂** dedim: Bunların artı muhtevallerindeki hiçbir şey doğrulanamamıştır (Keza krş. yukarda, s. 151, dipnot 3 ve s. 153, dipnot 1).

bu tür yardımcı hipotezleri yalnızca "formel", "keyfi", "empirik", "yarı-empirik" veya hatta "ad hoc" diye adlandıracaklardır¹.

Olgun bilim, kendileriyle yalnızca yeni olguların değil, aynı zamanda bir önemli hususta yeni yardımcı teorilerin tahmin edildiği araştırma programlarından oluşur; olgun bilimin —adı deneme ve yanılmanın aksine— 'problem çözme teknikleri sağlayıcı gücü' vardır. Güçlü bir programın pozitif problem çözme tekniği sağlama yeteneğinde, koruyucu kuşakların nasıl inşa edilmeleri gerektiği hakkında başlangıçta doğru bir genel taslağın bulunduğunu hatırlayalım: bu problem çözme teknikleri sağlayıcı güç teorik bilimin özerkliğini doğurur².

Bu sürekli gelişme şartı, benim yaygın kabul gören bilimin 'birliği' (üniterliği, ç.) veya "güzelliği" (beauty) şartını yeniden inşamdır. O, —açıkça çok farklı— iki teorize etme tarzının zaafına dikkat çeker. İlkin, Marksizm ve Freudizm gibi şüphesiz "üniter" (unified), anomalileri hazmetmekte kullanacakları yardımcı hipotezlerin türünün bir büyük kaba taslağını veren, fakat daima, aynı zamanda başka yardımcı teoriler beklemeksizin olguları yakından izleyen kendi fiili yardımcı teorilerini icad eden programların zaafını günışığına çıkarır. (Marksizmin, 1917'den beri diyelim, **tahmin ettiği yeni olgular** nelerdir?) İkinci olarak o, mesela sosyal psikolojideki gibi pek sık görülen derme-çatma, yaratıcılık arzetmeyen adi 'empirik' düzenleme serilerine saldırır. Bu tür düzenlemeler sözde 'istatistiki tekniklerin' yardımıyla bazı "yeni" tahminler yapabilirler ve hatta kendileriyle ilgisi bulunmayan doğru zerreciklerini ima edebilirler. Ancak bu teorize etme tarzının hiçbir birleştirici düşüncesi, hiçbir problem çözme tekniği sağlayıcı gücü, hiçbir sürekliliği yoktur. Onlar, gerçek bir araştırma programına ulaşamazlar ve büsbütün değersizdirler³.

¹ Planck'ın radyasyon formülü -[1900a] tarihli çalışmasında ortaya koymuştur- iyi bir örnektir: krş. yukarda, s. 203, dipnot 3. Biz bu tür **ad hoc₁** ve **ad hoc₂** olmayan, ancak metinde belirtilen anlamda doyuruculuğu bulunmayan türden hipotezlere **ad hoc₃** diyebiliriz. **Ad hoc**'un bu üç kullanımı -her zaman pejoratif anlamda- Oxford İngilizce Sözlüğü'ne tatmin edici ölçüde yeterli bir kavram sağlar.

'Empirik' ve 'formel'in herikisinin de **ad hoc₃**'ümüzün eşanlamlıları olarak kullanıldıklarını kaydetmek ilgi çekici olacaktır.

Meehl [1967] tarihli mükemmel çalışmasında, çağdaş psikolojideki birçok sözde 'araştırma'nın bu tür **ad hoc₃** manevralar zincirinden oluştuğunu kaydeder

² Krş. yukarda, s. 168.

³ Meehl [1967] ve Lykken [1968]'i okuduktan sonra insan, istatistik tekniklerinin sosyal bilimlerdeki fonksiyonlarının esasen sahte doğrulamalar ve dolayısıyla,

Popper'in yorumuna dayanıyor olsa da benim bilimsel rasyonalite açıklamam, onun bazı genel düşüncelerinin ötesine uzanır. Bir ölçüde hem teorilerle ilgili Le Roy konvansiyonalizmini hem de temel önermelerle ilgili Popper konvansiyonalizmini onaylıyorum. Bu görüşe göre bilimadamları (keza matematikçiler için de gösterdiğim üzere¹) karşı -örnekleri veya onların tercih ettikleri adlandırmayla 'inatçı veya "tortu (residual)" örnekleri görmezlikten gelme ve birbirini izleyen problemleri programlarının pozitif problem çözme tekniğinin öngördüğü şekilde izleme, tasvirleri önemsemeden ele alma —ve uygulama— eğiliminde bulunduklarında, irrasyonel değildirler². Popper'in yanıışlamacı ahlakının tersine bilimadamları genellikle, **rasyonel olarak** "deneysel sonuçların güvenilir olmadıklarını veya deneysel sonuçlarla teori arasında var oldukları iddia edilen zıtlıkların yalnızca apaçık olduğunu ve bunların kavrama yeteneğimizin gelişmesiyle ortadan kalkacaklarını"³ öne sürerler. Onlar bunu yaparken "bilimadamı için en uygun tutum olan... bu eleştirel tutumun tam tersi bir tutumu benimsiyor"⁴ olmayabilirler. Gerçekten de Popper şunu vurgulamakta haklıdır: "dogmatik bir

gerçekte sahte bir entelektüel süprütünden başka hiçbir şeyin bulunmadığı bir "bilimsel ilerleme" görüntüsü sağlamak için gerekli bir mekanizma temin etmek olup olmadığını merak ediyor. Meehl, söz konusu tekniklerin, "fizik bilimlerinde deneysel bir tasarıda, araçların düzenlenmesinde veya rakamlara dökülmüş veriler yığınındaki bir gelişmenin olağan sonucunun, fiziksel ilgi teorisinin başarıyla hakkından gelmesi gereken 'gözlem engeli'"nin zorluğunu artırmaktır; oysa psikolojide ve sözde davranış bilimlerinin bazılarında, deneysel kesinlikteki böyle bir gelişmenin olağan sonucu, teorisinin aşması için daha kolay bir engel sağlamaktır" diye yazmaktadır. Veya Lykken bunu şöyle dile getirmektedir: "İstatistiğin anlamı (psikolojide) belki de iyi bir deneye çok az katkıda bulunur; o asla bir teorisinin başarıyla doğrulanmasının, bir anlamlı empirik olgunun tesisinin veya yayınlanması gereken bir deney raporunun yeterli şartı değildir". Meehl ve Lykken tarafından mahkum edilen çoğu teorize etme tarzı bana **ad hoc**³ olabilir gibi görünüyor. Bu nedenle araştırma programlarının metodolojisi bize, fiziki çevremizi tahrip eden endüstriyel kirlenmeyle trafik kirlenmesinden de önce kültürel çevremizi tahrip edebilecek entelektüel kirlenmenin yasalarını tesbitte yardımcı olabilir.

¹ Krş. Lakatos [1963-64].

² Böylece üniversal ve tekil önermeler arasındaki metodolojik asimetri yok olur. Biz herikisini de konvansiyonla benimseyebiliriz: 'katı çekirdek'te üniversal önermeleri, 'empirik temel'de tekil önermeleri "kabule" karar verebiliriz. Üniversal ve tekil önermeler arasındaki mantıksal asimetri yalnızca, sadece sağlam deney ve mantıkla öğrenmek isteyen dogmatik indüktivist için öldürücüdür. Konvansiyonalist, doğal olarak, bu mantıksal asimetriyi 'kabul eder': O, (olabilme imkânı olsa da) indüktivist olmak zorunda değildir üstelik. O, bazı üniversal önermeleri 'kabul eder', ancak onları tekil önermelerden tümdengelimle (veya tümvarımla) çıkarma iddiasında bulunduğu için değil.

³ Popper [1934] fasıl 9.

⁴ A.g.e.

teoriye, mümkün merteye saplanıp kalma tavrının hatırı sayılır bir önemi vardır. Onsuz biz, bir teoride ne olduğunu anlayamayız — teoriyi, gerçek bir onun gücünü keşfetme fırsatı bulmadan önce terketmek zorunda kalırız; neticede hiçbir teori dünyayı düzene sokma, bizi gelecek olaylara hazırlama, dikkatimizi, aksi durumda asla gözlemleyemeyeceğimiz olaylara çekme rolünü oynamaya hiçbir zaman muktedir olamaz”¹. Bu nedenle, “olağan bilim dogmatizmi”, onu, iyi, geliştirici olağan bilimin ve kötü, yozlaştırıcı olağan bilimin bulunduğu kabülüyle uzlaştırdığımız sürece ve objektif şekilde belirlenmiş belirli şartlarda bazı araştırma programlarının elimine edilmesini **belirlemeyi** elimizde tuttuğumuz sürece, gelişmeyi engelleyemez.

Bilimde dogmatik tavır alış —ki bilimin durağan dönemlerini açıklar— Kuhn tarafından “olağan bilim”in bir ana özelliği olarak tanımlanmıştır². Ancak Kuhn’un bilimde süreklilikle ilgili kavramsal çerçevesi sosyo-psikolojik, benimki normatif (norma dayalı, ç.)’dir. Ben bilimde sürekliliğe “Popperiyen gözlükler”le bakıyorum. Kuhn’un “paradigmalar” gördüğü yerde ben aynı zamanda rasyonel “araştırma programları”da görüyorum.

4. Kuhniyen Araştırma Programına Karşı Popperiyen Araştırma Programı.

Şimdi Kuhn-Poper ihtilafını özetleyelim.

Kuhn’un naiv yanlışlamacılığa karşı çıkmakta ve keza bilimsel bilginin **sürekliliğini**, bazı bilimsel teorilerin **direnışini** vurgulamakta haklı olduğunu göstermiş bulunuyoruz. Ancak Kuhn, naiv yanlışlamacılığı ıskartaya çıkararak, bununla

¹ Popper [1940], ilk dipnot. Onun [1963] tarihli çalışmasının 49. sayfasında benzer bir fikir buluruz. Fakat bu düşünceler [1934] tarihli çalışmasındaki düşüncelerinden bazılarıyla (yukarda s. 137’de zikredildi) çelişkilidirler ve bu nedenle yalnızca, Popper’in, kendi araştırma programındaki hazmedilmemiş bir anomalinin giderek farkına varmasının işaretleri olarak yorumlanabilirler.

² Gerçekten de benim olgun ve ham bilim arasında bir sınır çizgisi çekme kriterim, (olgun) bilimin ayar damgası olarak Kuhn’un “olağanlık (normality)” fikrinin bir Popperiyen emilişi şeklinde yorumlanabilir; o aynı zamanda yüksek ölçüde yanlışlanabilir önermelerin daha bilimsel sayılmasına karşı daha önce geliştirdiğim tezi takviye eder (Krş. yukarda, ss. 125 vd).

Yeri gelmişken belirtelim, olgun ve ham bilim arasındaki bu sınır çizgisi, daha önce, ilkin “dedüktif tahminde bulunma”, ikincisini “naiv deneme yapılma” diye adlandırdığım [1961]; ve [1963-64] tarihli çalışmalarında bulunmaktadır. (Bakınız mesela [1963-4], kısım 7 (c): ‘Naiv tahmine karşı dedüktif tahmin’).

yanlışlamacılığın bütün türlerini iskartaya çıkardığını düşünmekte haklı değildir. Kuhn, Poppireyen araştırma programının bütününe itiraz eder ve bilimin gelişiminin **herhangi** bir rasyonel yeniden inşası ihtimaline engel olur. Hume, Carnap ve Popper'in kısa bir mukayesesıyla Watkins, bilimin gelişiminin Hume'a göre indüktif ve irrasyonel, Carnap'a göre indüktif ve rasyonel, Popper'e göre gayrı-indüktif (non-inductive) ve rasyonel olduğunu göstermiştir¹. Ancak Watkins'in karşılaştırması, Kuhn'a göre bilimin gelişiminin gayrı-indüktif ve irrasyonel olduğu ilave edilerek genişletilebilir. **Kuhn'a göre keşfin hiçbir mantığı bulunmayabilir; keşfin yalnızca psikolojisi vardır**². Sözün gelişi, Kuhn'un kavrayışında, bilimde anomaliler ve tutarsızlıklar her zaman çok sayıdadır; fakat "olağan" dönemlerde dominant paradigma, bir gelişme modelini, ilerde bir "bunalımla" yıkılmaktan korur. Bir Kuhniyen bunalımın ortaya çıkışının belirli hiçbir rasyonel nedeni yoktur. "Bunalım" psikolojik bir kavramdır; bunalım bulaşıcı bir paniktir. Sonra, selefiyle mukayese edilemez yeni bir "paradigma" doğar. Bu iki paradigmanın mukayesesinin yapılmasının hiçbir rasyonel standardı yoktur. Her paradigma standartlarını kendi içinde taşır. Bunalım yalnızca, eski teorileri ve kuralları süpürüp temizlemekle kalmaz; aynı zamanda bizim bu teori ve kurallara iübar etmemizi sağlayan standartları da ortadan kaldırır. Yeni paradigma bir total yeni rasyonelliği de beraberinde getirir. Paradigmalar-üstü standartlar yoktur. Değişme, bir geçit törenindeki bando arabası etkisidir. Böylece, **Kuhn'un bilimsel devrim görüşü irrasyoneldir ve bir yığın psikolojisi sorunudur**.

Bilim felsefesinin bilim psikolojisine indirgenmesi Kuhn'la başlamadı. Bir erken "psikolojizm" dalgası, doğrulamacılığın çöküşünü izledi. Birçok insan için doğrulamacılık, mümkün biricik rasyonellik formunun simgesiydi: doğrulamacılığın sonu rasyonelliğin de sonu demekti. Bilimsel teorilerin isbat edilebilir (doğrulanabilir, ç.), bilimin ilerlemesinin birikime dayalı olduğu tezinin çöküşü doğrulamacıları paniğe düşürdü. Eğer "keşfetmek isbatlamak (doğrulama,ç.)" ise, hiçbir şey isbat edilemez; bu nedenle keşifler yoktur, yalnızca keşif iddiaları vardır, demekti. Böylece düş kırıklığına uğrayan doğrulamacılar -eski doğrulamacılar- rasyonel standartların inceden inceye işlenmesinin umutsuz bir çaba olduğunu, insanın yapabileceği şeyin tamamının, ünlü bilimadamlarının örneklerini teşkil ettikleri üzere, Bilimsel Zihin (Scientific Mind)'i in-

¹ Watkins [1968], s. 231.

² Kuhn [1965]. Fakat bu konum onun [1962] tarihli çalışmasında zaten zımnen yer almaktadır.

celelemek -ve taklit etmek- olduğunu düşündüler. Newtoniyen fiziğin çöküşünden sonra Popper yeni, doğrulamacı-olmayan (non-justificationist) eleştirel standartlar üzerinde çalıştı. O zaman, daha önce doğrulamacı rasyonelliğin çöküşünü haber alanların bazıları, günümüzde, genellikle söyleni yoluyla Popper'in naiv yanlışlamacılığı öneren sloganlarından haberdar oluyorlardı. Bu sloganları, savunulmaları imkânsız bularak, onlar naiv yanlışlamacılığın çöküşünü, rasyonelliğin bizzat kendisinin çöküşüyle özdeş gördüler. Rasyonel standartların inceden inceye işlenmesi, tekrar umutsuz bir çaba olarak görüldü, insanın yapabileceği en iyi şeyin, yine tekrar Bilimsel Zihin'i incelemek olduğu düşünöldü¹. Eleştirel felsefenin yerini, Polanyi'nin "post-eleştirel" felsefesi alıyordu. Fakat Kuhn'iyen araştırma programı, yeni bir gelecek vadeliyordu: bireysel psikolojinin yerine bu durumda sosyal psikoloji, büyük bilimadamlarının taklidinin yerine, kolektif cemaat bilgelğine boyun eğme ikame ediliyordu.

Ancak Kuhn, Popper'in sofistike yanlışlamacılığını ve başlattığı araştırma programını önemsemedi. Popper, klasik rasyonalitenin merkezi problemi **eski temeller (esaslar, ç.) problemi**'nin yerine, **yeni yanılabilir--eleştirel gelişme problemi**'ni ikame ediyor ve bu gelişmenin objektif standartlarını işlemeye başlıyordu. Bu yazıda onun programını bir adım daha ileri götürerek geliştirmeyi denedim. Bu küçük gelişmenin, Kuhn'un tenkitlerinden kurtulmak için yeterli olduğunu düşünüyorum².

Bilimsel ilerlemenin, rakip araştırma programlarının, yozlaştırıcı ve geliştirici problem değişikliklerinin çoğalması olarak yeniden inşası, onun bir cüretkâr teoriler serisi ve onların dramatik yıkılışları olarak yeniden inşasının sağladığı resimden birçok bakımdan farklı bir bilimsel faaliyet resmi verir. Onun ana boyutları

¹ Yeri gelmişken belirtiyim, tıpkı daha önce eski-doğrulamacıların bir şüpheli irrasyonelizm dalgasına neden olmaları gibi, şimdi bazı eski- yanlışlamacılar da **yeni** bir şüpheli irrasyonelizm dalgasına neden oluyorlardı. Bunun en iyi örneği Feyerabend'in, [1970] tarihli çalışmasıdır.

² Gerçekten de, daha önce işaret ettiğim üzere, benim '**araştırma programı**' terimim, Kuhn'un '**sosyo-psikolojik paradigma**' kavramının bir yeniden inşası, bir objektif üçüncü-dünya olarak anlamlandırılmaksızın da fonksiyon icra edebilir.

(Kuhn ve Feyerabend'in teorilerinin, rakip teorilerin "mukayese edilemezliği"nden dolayı **herhangi** bir objektif ilke üzerinde elimine edilemeyeceği görüşüne değinmedim. Mukayese edilemez teoriler ne birbirleriyle uzlaşmazdırlar ne de içerikleri mukayese edilebilirler. Fakat onları bir sözlükle uzlaşmaz ve muhtevalarını mukayese edilebilir kılabiliriz. Eğer bir programı elimine etmek istiyorsak, bir metodolojik belirlemeye ihtiyac duyarız. Bu belirleme metodolojik yanlışlamacılığın kalbidir; sözün gelişi, hiçbir istatistikî örnekleme sonucu, bir istatistiksel teoriyle biz onları Popperiyen çürütme kuralları yardımıyla **uzlaşmaz hale getirmedikçe** hiçbir zaman uzlaşmaz değildirlir. Krş. yukarda, s. 108 vd.)

Popper'in düşüncelerinden, ve özellikle onun konvansiyonalizm üzerindeki yasağından, muhteva-azalcı hilelerden yola çıkılarak geliştirilmiştir. Popper'in ilk versiyonlarından temel farkının, benim eleştiri anlayışımın Popper'in düşündüğü kadar hızlı öldürmediği - ve öldüremeyeceği- dir. **Bir tutarsızlığın "reddi" veya gösterilmesi gibi tam anlamıyla negatif ve yıkıcı eleştiri bir programı elimine edemez. Bir programın eleştirisi uzun ve genellikle asap bozucu bir süreçtir ve tomurcuklanan programlar, yumuşak bir tavırla ele alınmalıdır**¹. Pek doğaldır ki insan bir araştırma programının yozlaşmasını açıkça gösterebilir; fakat, rakip araştırma programının yardımıyla reel başarı sağlayabilen yalnızca yapıcı eleştiri'dir ve görülmeye değer dramatik sonuçlar yalnızca bir sonradan anlama ve rasyonel yeniden inşa ile görülebilir hale gelir.

Kuhn, bilimin psikolojisinin önemli ve gerçekten hazin doğruları ifşa ettiğini elbette göstermiştir. Ancak bilimin psikolojisi özerk değildir; çünkü bilimin —rasyonel tarzda yeniden inşa edilen— gelişimi temelde, düşünceler dünyasında, Plato ve Popper'in 'üçüncü dünyası'nda, bilen öznelerden bağımsız olan dile getirilmiş bilgi dünyasında, gerçekleşir². Popper'in araştırma programı, bu objektif bilimsel gelişmenin bir tasvirini yapmayı hedefler³. Kuhn'un araştırma programı ('olağan') bilimsel zihin'deki (ister bireysel ister komünal olsun) değişme'nin bir tasvirini yapmayı amaçlıyor görünüyor⁴. Fakat birey bilimadamlarının zihnindeki —

¹ Ekonomistlerle diğer sosyal bilimcilerin Popper'in metodolojisini kabuldeki isteksizlikleri kısmen, naiv yanlışmalıcılığın tomurcuklanan, araştırma programı üzerindeki yıkıcı etkisinden dolayıdır.

² Birinci dünya maddi dünya, ikinci dünya bilincin dünyası, üçüncü dünya önermeler, doğrular ve standartlar dünyasıdır. Objektif bilgi dünyası. Bu konudaki modern loci classici Popper [1968a] ve Popper [1968b]'dir; keza Toulmin'in [1968] tarihli çalışmasında ayrıntılarıyla açıkladığı etkileyici programla krş.. Popper'in [1934] ve hatta [1963] tarihli çalışmalarının birçok pasajı, eleştirel Zihin ile İndüktivist Zihin arasındaki bir psikolojik çelişkinin tasviri gibi görünüyor. Ancak Popper'in psikolojik terimleri büyük ölçüde üçüncü-dünya terimleri içinde yeniden yorumlanmıştır; bkz. Musgrave [1947].

³ Gerçekte Popper'in programı bilimin ötesine uzanır. "Geliştirici" ve "yozlaştırıcı" problem değişikliklerinin, teorilerin çoğalması kavramları, herhangi bir rasyonel tartışma için geliştirilebilir ve dolayısıyla bir genel eleştiri teorisinin araçları olarak fonksiyon icra edebilirler; krş. Lakatos [1971a], Lakatos [1917b]. (Benim [1963-64] tarihli çalışmam empirik- olmayan bir geliştirici araştırma programının hikâyesi olarak görülebilir; [1968] tarihli çalışmam empirik- olmayan yozlaştırıcı bir indüktif mantık programını içerir.)

⁴ Fiili zihin durumları, inançlar vs. ikinci dünyaya aittir; olağan zihin durumları ikinci ve üçüncü dünya arasındaki bir yere (limbo) aittir. Fiili bilimsel zihinlerin incelenmesi psikolojiye, 'olağan' (veya 'sağlıklı' vb.) zihnin incelenmesi psikolojistik bilim psikolojisi'ne aittir. İki tür psikolojistik bilim felsefesi vardır. Bir türüne göre bilim felsefesi olamaz, yalnızca birey bilimadamlarının

hatta 'olağan' bilimadamlarının zihnindeki— üçüncü dünyanın ayna imajı genellikle orijinalinin bir karikatürüdür ve bu karikatürü, onun üçüncü dünya ile ilişkisini kurmaksızın tasvir etmek, pekâlâ bir karikatürün karikatürüyle sonuçlanabilir. İnsan, bilimin tarihini, bu üç dünyanın etkileşimini dikkate almaksızın anlayamaz.

EK:

Popper, Yanlışlamacılık ve 'Duhem-Quine Tezi'

Popper 1920'lerde dogmatik yanlışlamacı olarak çalışmaya başladı; fakat sonra bu konunun savunulması imkânsız bir konum olduğunu anladı ve **metodolojik yanlışlamacılığı** icadetmeden önce hiçbir çalışmasını yayınlamadı. Bu, bilim felsefesinde tam anlamıyla yeni bir düşünceydi ve bu düşünce açıkça, onu dogmatik yanlışlamacılığın karşılaştığı zorluklara bir çözüm olarak öne süren Popper'le başlar. Gerçekten de hem eleştirel hem de yanılabilir olma tezleri arasındaki çatışma, Popperiyen felsefedeki merkezi problemlerden biridir. Popper dogmatik yanlışlamacılığın tutarlı bir formülasyonunu ve eleştirisini sunarken, hiçbir zaman naiv ve sofistike yanlışlamacılık arasında keskin bir ayırım yapmadı. İlk yazılarımdan birinde¹ üç popper'i birbirinden ayırdım: **Popper₀**, **Popper₁** ve **Popper₂**. **Popper₀** hiçbir zaman bir kelime bile yayınlamamış olan dogmatik yanlışlamacı Popper'dir: o ilk defa Ayer ve daha sonra başka birçok kişi tarafından keşfedilerek eleştirilmiştir². Bu yazının, sözkonusu ruhu tamamen öldüreceğini umu-

psikolojisi olabilir. Diğer türüne göre; bilimsel 'ideal' veya 'olağan' zihnin psikolojisi vardır. Bu bilim felsefesini, ilgili ideal zihnin psikolojisine dönüştürür ve ilaveten, bir insanın zihnini ideal zihne dönüştürmek için bir psikoterapi önerir. Bu ikinci tür psikolojizmi detaylarıyla başka bir yerde ele alıyorum. Kuhn, bu ayırımın pek farkına varmış görünmüyor.

¹ Krş. Lakatos[1968].

² Ayer dogmatik yanlışlamacılığı Popper'e atfeden ilk kişi gibi görünüyor. (Ayer keza, Popper'e göre "kesin çürütülebilirlik" in bir önermenin yalnızca yalnızca empirik karakterinin değil, aynı zamanda anlam karakterinin de kriteri olduğu mitini icadetmiştir; [1936], ikinci baskının birinci bölümü, (s. 38). Bugün bile çoğu filozof (krş. Juhos [1966] veya Nagel [1967], hayali düşman Popper'i eleştirmektedir. Medawar'ın kitabını yeniden gözden geçiren Nagel, Medawar'ı,

yorum. **Popper₁** naiv yanlışımacı, **Popper₂** sofistike yanlışılamacıdır. Gerçek Popper dogmatik yanlışılamacılıktan metodolojik yanlışılamacılığın naiv bir versiyonuna doğru yirmili yıllarda gelişti; kırklı yıllarda sofistike yanlışılamacılığın "kabul kuralları"na ulaştı. Bu geçişi ilk testedilebilirlik şartına¹, "ikinci" bağımsız testedilebilirlik şartını ve sonra bu bağımsız testlerden bazılarının doğrulamalarla sonuçlanması gerektiği yolundaki "üçüncü" şartını ilave etmesi gösteriyor². Ancak gerçek Popper hiçbir zaman ilk (naiv) yanlışılama kuralları'nı terketmemiştir. Bugüne kadar, "çürütme kriterleri"nin önceden dile getirilmiş olmaları gerektiğini öne sürmeye devam etmiştir: gözlemlenebilir durumların, eğer fiilen gözlemlenmişlerse teorisinin çürütülmesi anlamına geldiği kabul edilmelidir³. O yine de teori ile gözlem arasındaki düellonun sonucu olarak "yanlışılama"yı, **zorunlu tarzda** içerilmiş bulunan ayrı daha iyi bir teoriyi dikkate almaksızın yorumlar. Gerçek Popper, kendisiyle 'kabul edilmiş temel önermeler'in elimine edilebileceği bir üst yargı prosedürünü hiçbir zaman ayrıntılarıyla açıklamamıştır. Bu yüzden gerçek Popper, Popper₂'nin bazı unsurlarıyla birlikte Popper₁'den ibarettir.

Bu makalede ele alındığı şekliyle geliştirici ve yozlaştırıcı problem değişiklikleri arasına bir sınır çizgisi çekme fikri, Popper'in çalışmalarına dayanmaktadır: gerçekten de hudut çizgisi fikri, onun ünlü bilim ile metafizik arasındaki sınır çizgisi fikriyle hemen aynı şeydir⁴.

'Popper'in tezleri'olduğuna fazlasıyla inandığı şeyi "uygun bulduğu" için eleştirmiştir (Nagel [1967], s. 70.). Nagel'in eleştirisi, Medawar'ı 'yanlışılama ediminin beşeri hatada içkin olmadığı'na ikna etmiştir (Medawar [1969], s. 54). Fakat Medawar ve Nagel Popper'i yanlış yorumlamışlardır: onun **Logik der Forschung** (Araştırmanın Mantığı)'u dogmatik yanlışılamacılığın o güne kadar yapılmış en iyi eleştirisidir.

İnsan Medawar'ın yanlışımdan cömertçe yapılmış şu yorumu çıkartabilir: bir indüktivist keşif mantığının, hatta en dogmatik yanlışılamacılığın tiranlığı altında ezilen spekülâtif yeteneğe sahip kabiliyetli bilimadamlarının çok fazla libere edici (özgürleştirici, ç.) etkiye sahip bulundukları muhakkaktır. (Medawar dışında Nobel Ödülü kazanmış bir başka bilimadamları olan Eccles, Popper'den ilk uyarım (original caution) yerine, cüretkar yanlışılanabilir spekülasyonu ikame etmeyi öğrenmiştir. Krş. Eccles [1964], ss. 274-75.

¹ Popper [1957a].

² Popper [1963], ss. 242 vd.

³ Popper [1963], s. 38, dipnot 3.

⁴ Eğer okuyucu benim, Popper'in sınır çizgisi çekme kriterini yeniden formülasyonumun güvenilirliğinden şüphe ediyor ise, Popper'in [1934] tarihli çalışmasının ilgili bölümlerini, bir kılavuz olarak Musgrave'in [1968] tarihli çalışmasının eşliğinde yeniden okumalıdır. Musgrave [1968] tarihli çalışmasını Popper'e yanlış şekilde, yukarıda s. 108 vd.'da formüle edilen naiv yanlışılamacılığın sınır çizgisi kriterini atfeden Barley'e karşı kaleme almıştır.

Popper, başlangıçta yalnızca zihnindeki problem değişikliklerinin teorik boyutlarına sahipti ve bunları (1934) tarihli çalışmasının 20. kısmında ima etmiş, (1957) tarihli çalışmasında da geliştirmişti¹. Fakat daha sonra (1963) tarihli çalışmasında problem değişikliklerinin **empirik** boyutları ile ilgili bir çalışmayı buna ilave etti². Bununla birlikte, Popper'in "konvansiyonalist manevralar" üzerindeki yasağı bazı bakımlardan çok güçlü, bazı bakımlardan ise çok zayıftır. Çok **güçlüdür**; çünkü, Popper'e göre bir geliştirici programın yeni bir versiyonu, bir anomaliyi gidermek üzere, bir muhteva-artırıcı manevrayı **asla** kabul edemez; o asla, "Onyediyedi anomali cisim dışında bütün cisimler Newtoniyendir" benzeri şeyleri söyleyemez. Fakat, her zaman çok sayıda açıklanamamış anomali bulunduğundan, ben bu tür formülasyonlara imkân veriyorum; bir açıklama, eğer selefi tarafından "bilimsel olarak" açıklanamamış bulunan hiç değilse önceki **bazı** anomalileri açıklıyor ise, daha ileri bir adım teşkil eder (yani 'bilimseldir'), Anomaliler hakiki (zorunlu olarak acil değillerse de) problemler oldukları sürece, bizim onları "çürütmeler" diye dramatize etmemizin veya onları "istisnalar" diye dramatize etmemizin hiçbir önemi yoktur: **bu durumda** farklılık yalnızca lingüistik bir farklılıktır. (Ad hoc manevralarla ilgili bu tolerans düzeyi bize, birbiriyle uzlaşmaz temeller üzerinde bile ilerleme kaydetme imkânı sağlar³). Ancak, Popper'in muhteva-artırıcı manevralara koyduğu yasağın (engel,ç.) aynı zamanda çok **zayıftır**: sözün gelişi "değişme paradoksu" (tackling paradox)'ndan söz etmez⁴ ve ad hoc³ manevraları engelleyemez⁵. Bunlar yalnızca, yardımcı hipotezlerin **hakiki bir araştırma programının pozitif problem çözme teknikleri sağlama**

¹ [1934] tarihli çalışmasında Popper öncelikle **gizli ad hoc** ayarlamalar üzerindeki bir yasağı ile ilgilenmişti. Popper potansiyel bakımdan negatif bir dönüm noktası deneyi dizaynının, teori ile birlikte sunulması ve bu nedenle deney jürisinin kararının tevazu ile kabul edilmesi gerektiğini talep eder. Bundan, konvansiyonalist manevraların —ki bunlar karardan sonra orijinal teoriye karardan kaçıp kurtulması için önceki kapsayan bir dönüş sağlarlar— **eo ipso** bertaraf edildikleri sonucu çıkar. Fakat eğer çürütmeyi kabul eder ve sonra teoriyi bir **ad hoc** manevra yardımıyla yeniden formüle edersek, bu onu, bir 'yeni' teori olarak kabul ediyoruz demektir; eğer o test edilebiliyorsa bu durumda Popper onu yeni bir eleştiriyi kabul eder: "Bir sistemin bir konvansiyonalist manevra ile katarıldığını gördüğümüz her zaman, onu yeniden test eder ve şartların gerektirdiği tarzda reddederiz. (Popper [1934] fasıl 20.).

² Ayrıntılar için krş. Lakatos [1968a], özellikle ss. 388-390.

³ Krş. yukarıda, ss. 174 vd. Bu tolerans, kaza sonucu değilse, nadiren bilimsel ders kitaplarında yer alır.

⁴ Krş. yukarıda, s. 161.

⁵ Krş. yukarıda, s. 213, dipnot 4.

yeteneğine gere şekillendirilmiş olmaları şartıyla elimine edilebilirler. Bu yeni şart bizi **bilimde süreklilik** problemine götürür.

Bilimde **süreklilik** problemi uzun süre önce Popper ve takipçileri tarafından ortaya konulmuştur. Ben rekabet eden araştırma programları fikrine dayanan kendi gelişme teorimi öne sürdüğüm zaman, yine Popperiyen geleneği izledim ve bu geleneği geliştirmeyi denedim. Popper'in bizatihi kendisi (1934) tarihli çalışmasında daha önce "etkili metafiziğin" (influential metaphysics)¹ problem çözme teknikleri sağlayıcı önemini vurgulamış ve Viyana Çevresi'nin bazı üyelerince tehlikeli bir metafizik şampiyonu olarak dikkate alınmıştır². Metafiziğin rolüne duyduğu ilgiyi 1950'lerde tekrar gözden geçirirken ekiyle (postscript) birlikte "metafizik araştırma programları" hakkında çok enterasan bir "Metafizik Epilog (Önsöz, ç.)" yazdı: Yirmi Yıl Sonra-1957'den bu yana in galleys³. Ancak Popper **metodolojik çürütülemezlik**'te değil, daha çok **sentaktik çürütülemezlik**'te ısrar etti. O metafizik ile sentaktik açıdan belirlenebilir (kesin olarak dile getirilebilir,ç.) "all some" önermeleriyle, saf varlık (existential) önermeleri gibi önermeleri kastediyordu. Mantıksal

1 Krş.mesela Popper [1934], 4. kısmın sonu; keza krş. Popper [1968c], s. 93. Bu önemin, Comte ve Duhem tarafından metafizikten esirgendiği hatırlanmalıdır. Bilim felsefesinde ve bilim tarihçiliğinde anti-metafizik eğilimi tersine çevirmeye çalışan insanlar Brut, Popper ve Koyre'dir.

2 Carnap ve Hempel bu kitapla ilgili görüşleriyle Popper'i ilgili suçlama karşısında savunmaya çalışıyorlardı (Krş.Carnap [1935] ve Hempel [1937]). Hempel şunları yazıyordu: "[Popper] bir ölçüde metafizik yönelimli düşünürlerin yaklaşımlarıyla ortak olan yaklaşımın belirli özelliklerini kuvvetle vurgular. Bu değerli çalışmanın sanki yeni, belki de mantıksal bakımdan da savunulabilir bir metafiziği hesaba katıyormuş gibi, yanlış yorumlanmaması ümit edilir".

3 İlgili ek'ten bir pasajı burada iktibas edilmeye değer: "Atomism,... bilim üzerinde birçok test edilebilir teorinin tesirinden daha tesirli testedilebilir-olmayan teorilerin mükemmel bir örneğidir...Şimdiye kadar dünyayı... sürekli alanlara (continuous fields) dayanarak kavrama programlarının en sonuncusu ve en büyüğü Faraday, Maxwell, Einstein, de Broglie ve Schrödinger'in programıydı. Bu metafizik teorilerin herbiri, testedilebilir hale gelmeden çok önce bilim için birer program fonksiyonunu gördü. Bu, bilimle ilgili doyurucu açıklayıcı teorilerin bulunabileceği istikameti gösteriyor ve bir terimin derinliğinin tahmini gibi bir şeyi mümkün kılıyor. Biyolojide evrim teorisi, hücre teorisi ve bakteriyel bulaşım teorisi, bunların tamamı, en azından belirli bir zaman için benzeri roller oynamışlardır. Psikolojide sensualizm, atomizm (yani bütün tecrübelerin, sözün geliştiği duyuru verileri gibi son unsurlarından oluştuğu teorisi) ve psiko-analiz, metafizik araştırma programları olarak zikredilebilir... Saf varlık (existential) tezleri bile, bilim tarihinde, onun asla bir parçasını teşkil cemeseler dahi bazan anlamlı ve hatta çok yararlı olduklarını isbat edişlerdir. Gerçekten de çok az matematiksel teori bilimin gelişiminde saf metafizik bir teoriden daha büyük bir etki bırakmıştır: her ne kadar yanlışlanabilir değil ise de, "Adi metalleri altına dönüştüren bir madde vardır" (Yani, bir filozof taşı vardır).

formlarından dolayı hiçbir temel önerme onlarla çelişemezdi. Mesela, "Bütün metallerin bir çözücüsü vardır" önermesi bu anlamda, Newton'ın çekim teorisi izole edilmiş vaziyette ele alındığında metafizik olmazken; metafizik oluyordu¹. Popper 1950'lerde aynı zamanda metafizik teorileri nasıl eleştirmemiz gerektiği problemini ortaya atmış ve bu konuda çözümler öne sürmüştü². Agassi ve Watkins, bilimde metafiziğin bu türden rolü üzerine birçok ilgi çekici makale yayınlamıştır ve bu yazıların hepsi, "metafiziğin" bilimsel ilerlemenin sürekliliği ile bağlantısını tesbit etmektedir³. Benim problemi ele alış tarzımla, onların ilk ele alış tarzından, ben [Popper'in] bilimi ile [Popper] in 'metafiziği' arasındaki sınır çizgisini geliştirmekte onlardan çok daha ileri gittim: artık "metafiziksel" terimini bile kullanmıyorum. Ben yalnızca, katı çekirdekleri zorunlu olarak sentaktik, ancak muhtemelen mantıksal formla hiçbir ilişkisi bulunmayan, metodolojik nedenlerle çürütülemez **bilimsel** araştırma programlarından söz ediyorum. İkincisi, metafiziğin psikolojik-tarihi rolüyle ilgili **tanımlayıcı problemi** (descriptive problem) geliştirici araştırma programlarını yozlaştırıcı araştırma programlarından nasıl ayırmamız gerektiği yolundaki **normatif problem**'den kesin tarzda ayırmak için ikinci problemi onların işlediklerinden daha ileri düzeyde işliyorum.

Nihayet '**Duhem-Quine tezi**'ni ve bu tezin yanlışlamacılıkla ilişkisini ele almak istiyorum⁴.

"Duhem-Quine tezi"ne göre, yeterli ölçüde hayal gücü sağlanırsa herhangi bir teori (ister bir önermeden ister sınırlı sayıda birçok önermenin birleşiminden ibaret olsun) içinde şekillendiği arka plan bilgisinde yapılacak bazı uygun düzeltmelerle "çürütme"den sürekli kaçınabilir. Quine bunu şöyle dile getirir: Herhangibir önerme, eğer düzeltmeleri, sistemdeki başka bir yerde yeterli ölçüde kesin ve güçlü hale getirirsek gerçekleşen (doğru olduğu ortaya çıkan ç.) şeyi elde tutabiliriz. Buna mukabil, aynı nedenle hiçbir önerme revizyondan muaf değildir⁵ Dahası "sistem", "bütün bir bilim'den başka birşey

¹ Krş. Özellikle Popper [1934], fasıl 66.1959 baskısında o, **metafizik** "all-some" önermelerinde varoluşsal nicelik açıklayıcısının (quantifier) "sınırsızmışçasına" yorumlanmış olması gerektiğini vurgulamak için bir açıklayıcı dipnot (dipnot 2) ilave etti; fakat gayet tabii ilk metnin 15. faslında bunu zaten tam anlamıyla açıklamış bulunuyordu.

² Krş. Özellikle Popper [1963], ss. 198-9 (ilk baskısı 1958'de).

³ Krş. Watkins [1957] ve Agassi [1962] ve [1964].

⁴ Ek'in bu sonuca götüren kısmı baskı sırasında ilave edildi.

⁵ Quine [1953], Bölüm ii.

değildir." Bir inatçı tecrübe, total sistemin çeşitli altermetif bölümlerindeki muhtelif yeniden değerlendirmelerinden herhangi biriyle [uzlaşmaz tecrübenin kendisinin yeniden değerlendirilmesi ihtimali dahil] uyumlu kılınabilir".¹

Bu tezin çok farklı iki yorumu vardır. **Zayıf yorumunda** o yalnızca dar biçimde belirmemiş teorik bir hedefe doğrudan deneysel ulaşma ihtimalini ve bilimin sonsuz sayıda farklı tarzlarda biçimlenmesinin mantıksal imkânsızlığını öne sürüyor. Zayıf yorum yalnızca dogmatik yanlışılamacılığa değil metodolojik yanlışılamacılığı da isabet ediyor: yalnızca bir teorik sistemin herhangi bir **bağımsız** unsurunun **aksinin isbatı** ihtimalini reddediyor.

Güçlü yorumunda Duhem-Quine tezi alternatifler arasındaki herhangi bir **rasyonel** tercih kuralını reddeder; bu versiyon bütün metodolojik yanlışılamacılık tarzlarıyla uzlaşmazlık içindedir. Bu iki yorum, farklılık her ne kadar metodolojik bakımdan hayati öneme haiz ise de açıkça birbirinden ayrılmamıştır. Duhem yalnızca zayıf yorumu savunuyor gibi görüyor: çünkü ona göre tercih (seçim) bir zekâ (sagacity) sorunudur: 'doğal sınıflandırma'ya daha fazla yaklaşmak için daima doğru tercihlerde bulunmalıyız². Öte yandan, James ve Lewis'in Amerikan pragmatizmi geleneği içinde yeralan Quine, güçlü konuma çok yakın bir durumda bulunuyor gibi görünüyor³.

Şimdi zayıf Duhem-Quine tezine daha yakından bakalım. 'Gözlem önermesi 'O' de dile getirilmiş bir "inatçı (uzlaşmaz, ç.) tecrübe" (experience) alalım ve bu inatçı tecrübe, **h₁**'in teorileri, **I₁**'in uygun başlangıç şartlarını sembolize ettiği teorik (ve 'gözlemsel') önermeler **h₁, h₂.... h_n, I₁, I₂.... I_n**'den oluşan bir bileşimle tutarsızlık içinde bulunsun. Dedüktif modelde '**h₁.....h_n, I₁.....I_n** mantıksal olarak O'ya imada bulunur; ancak

¹ A.g.y., Köşeli parantez içindeki ifade benimdir.

² Duhem'e göre bir deney **tek başına** izole edilmiş bir teoriyi (bir araştırma programının katı çekirdeği gibi) mahkum edemez: çünkü "hüküm verme" (mahkum etme, ç.) de keza "sağduyu"yu, "bilgeliği" (zekayı, ç.) ve gerçekten de bizi "belirli ölçüde yüksek mükemmel bir düzen"e götüren sağlam bir metafizik yeteneği gerektirir. (Bkz. Duhem [1906], Ek'in sonu).

³ Quine 'bir duyu çerçevesinden farklı uzaklıklardaki ve bu nedenle takribi değişmeye maruz önermelerden sözeder. Ancak hem duyu çerçevesini hem de metrik çerçeveyi belirlemek zordur. Quine'a göre" [insana] bilimsel mirasını süregelen duyu çerçevesine uygun hale getirmesi için paketlemede kılavuzluk eden düşünceler rasyonelin ve pragmatizmin bulunduğu yerdedir" (Quine [1953]) Fakat Quine'a göre "pragmatizm" James ve Le Roy için olduğu gibi, yalnızca psikolojik konfordur ve bunu "rasyonel" diye adlandırmanın irrasyonel olduğunu görüyoruz.

O'nün O değil'i ima ettiği gözlemlensin. Keza öncüllerin bağımsız ve O'yu çıkarmaya yüzde yüz zorunlu olduklarını farzedelim.

Bu durumda, tutarlılığı, dedüktif modelimizdeki önermelerin herhangi birini değiştirerek restore edebiliriz. Sözün gelişi h_1 şu olsun: 'her ne zaman bir ip, gerilme direncini karakterize eden ağırlığı aşan bir ağırlığa maruz kalırsa, kopar'; h_2 de şu olsun: "Bu ip için ağırlık özelliği 2 Ib'dir"; h_3 de şu olsun: "Bu ipe yüklenen ağırlık 2 Ib'ydi"; Nihayet O da şu olsun: "2 Ib'lik bir demir ağırlık P uzay-zaman konumuna yerleştirilmiş bir ipe yüklendi ve ip kopmadı." İnsan bu problemi birçok şekilde çözebilir. Birkaç örnek verelim: (1) h_1 'i reddeder, "bir ağırlığa maruz bırakılır" ifadesi yerine "bir güç tarafından çekilir" ifadesini koyar, yeni bir başlangıç şartı öne süreriz: laboratuvar tavanına lokalize olmuş gizli bir mıknatıs (o zamana kadar bilinmeyen bir güç) vardı. (2) h_2 'yi reddeder, gerilim direncinin iplerin ne kadar nemli olduğuna bağlı bulunduğunu ve nemli olduğu için fiilen kullanılan ipin gerilim direncinin (2) Ib olduğunu söyleriz. (3) h_3 'ü reddederiz; ağırlık yalnızca (1) Ib'ydi, ölçüler yanlış kullanılmıştı, deriz; (4) O'yu reddederiz; ip kopmadı, sadece kopmayacağı gözlemlendi; ancak h_1 , h_2 , h_3 'ü öne süren profesörün ünlü bir liberal burjuva olduğunu, devrimci laboratuvar asistanlarının, hipotezleri fiilen doğrulandıkları halde çürütülmüş **saydıklarını** iddia ederiz; (5) h_3 'ü reddederiz; ipin 'ip' değil bir 'süper ip' olduğunu söyler, "süper ipler" in hiçbir zaman kopmayacakları sonucuna varırız¹. Sonsuz sayıda çözüm bulabiliriz. Gerçekten de —yeterli hayal gücü sağlandığında— öncüllerden herhangi birini (dedüktif modelde) total bilgimizin **ayrı** (distant) bir parçasındaki değişikliğe başvurarak (dedüktif model dışında) nasıl değiştireceğimiz ve dolayısıyla nasıl restore edeceğimiz konusunda sonsuz sayıda ihtimal vardır.

Bu basit (trivial) gözlemi '**her test bilgi bütünüümüze bir meydan okumadır**' diye formüle edebilir miyiz? Bunun yapılamaması için hiçbir neden göremiyorum. Bazı yanlışlamacıların "bütün testlerin 'global' karakteriyle ilgili bu dogmaya"² karşı direnmesi yalnızca bir inatçı (uzlaşmaz, ç.) deneysel sonucun bilgimiz aleyhine sunduğu "test" (veya 'meydan okuma') ile ilgili iki farklı düşüncenin anlamca birarada bulunmasından dolayıdır.

¹ Bu tür "kavram daraltan savunmalar" ve "kavram genişleten çürütmeler" için bkz. Lakatos [1963-64.]

² Popper [1963], Bölüm 10, Kısım xvi.

Bir "test" (veya 'meydan okuma'nın) Popperiyen yorumu, (0) sonucunun sınırlı sayıda iyi belirlenmiş bir öncüller bileşimi (conjunction) (T) ile çeliştiği (T'ye 'meydan okuduğu')'dir: **O&T** doğru olamaz. Fakat hiçbir Duhem-Quine tezi taraftarı bu noktayı reddetmez.

"Test'in (veya 'meydan okuma'nın) Quine yorumu, **O&T**'nin **değiştirilmesinin** aynı zamanda **O** ve **T** dışında bir değişikliği de davet edebileceğidir. **O&T**'nin yerine konulan şey bilginin ayrı bir parçasındaki bir H ile tutarsızlık içinde olabilir. Fakat hiçbir Popperiyen de bunu reddetmez.

İki teste tabi tutma fikrinin birbirleriyle içiçe yeralmaları bazı yanlış anlamlara ve mantıksal hatalara yolaçar. Bazı insanlar sezgi yoluyla, çürütmeden doğan **akıl yürütme tarzı (modus tolens)**'nin total bilginin içindeki çok ayrı öncüllere 'tekabül edebileceği' (hit)'ni ve dolayısıyla "**sateris paribus** kuralı"nın açık öncüllerle biraraya getirilerek birleştirilen bir öncül olduğu düşüncesine yerleştirildiğini düşünürler. Fakat bu 'tekabül etme' **modus tollens** ile gerçekleştirilmez; ilk dedüktif modelimizdeki birbirini izleyen değişimlerin bir sonucu olarak gerçekleşir¹.

Böylece Quine'nin 'zayıf tezi' anlamsız hale gelir. Fakat Quine'in 'güçlü tezi' hem naiv hem de sofistike yanlışlamacılığa önemli ölçüde ters düşmektedir.

Naiv yanlışlamacı, eğer biz, birbirleriyle tutarsız bir bilimsel önermeler serisine sahipsek, onlar arasında ilkin (1) test altında bir teori (bir ceviz olarak görev yapacak) ve sonra bir kabul edilmiş temel önerme (bir çekiç olarak hizmet görecektir) seçmemiz gerektiğinde ısrar eder; (2) geriye kalan şey arkaplan bilgisine (örs) karşı koymayacaktır. Ve bu konumu etkili kılmak için, cevizi kırmayı gerçekleştirmemizi ve böylece bir 'negatif dönüm noktası deneyi'ni icra etmemizi mümkün kılacak şekilde bir "çekiç" ve "örs"ü "sertleştirme" yöntemi önermemiz gerekir. Fakat bu ayırımın keşfi, fazlasıyla keyfidir ve bu bize herhangi bir ciddi sertleştirici sağlamaz. (Öte yandan Grünbaum, en azından bir anlamda "çekiç" ve "örs"ün daha sonra ortaya çıkacak yüksek ihtimallere sahip bulunduklarını ve bu nedenle cevizi kırmak için

¹ Bu karışıklığın locus classicus'u Canfield ve Lehrer'in [1961] tarihli çalışmalarıdır; Stegmüller bu mantıksal batakta onları izledi [1966], s. 7). Coffa bu konunun açıklık kazanmasına katkıda bulundu [1968].

Ne yazık ki bu makalede elverişli yerlerdeki ifade tarzım, "**sateris paribus** kuralı"nın teste tabi tutulan teoriden bağımsız bir öncül olması gerektiğini ortaya koyuyor. Bu tamiri kolayca mümkün eksikliğe dikkatimi Colin Hawson çekmişti.

kullanılacak ölçüde "sert" olduklarını göstermek için Bayes teoremine başvurur¹.

Sofistike yanılgımacı bilimin ana gövdesinin herhangi bir parçasının değiştirilmesine izin verir; fakat yalnızca "geliştirici" tarzda değiştirilmesi, bu değişikliğin yeni olguları tahmin edecek şekilde yapılması kaydıyla. Onun yanılgılamayı rasyonel yeniden inşasında "negatif dönüm noktası deneyinin" hiçbir rolü bulunmaz. O, gizli ittifak yapmış bir yetenekli bilimadamları grubunun, herşeyi kendi gözde araştırma programları (isterseniz 'kavramsal çatı' deyin) içinde bir kutsal katı çekirdekle ambalajlamalarında yanlış bir şey görmez. Yetenekleri —ve şansları— onları, programlarını, kendi katı çekirdeğine bağlı kaldığı halde genişletmeye muktedir kıldığı sürece bunu yapma imkânları vardır. Ve eğer bir deha, felsefi, estetik veya şahsi sebeplerle hoşlanmadığı çok kabul görmüş ve doğrulanmış bir teoriyi **değiştirmeyi** ('geliştirici şekilde') kafasına koymuşsa, bahtı açık olsun. Eğer rakip araştırma programlarını izleyen iki grup rekabet halinde iseler, daha fazla yaratıcılık yeteneğine sahip grup muhtemelen —Tanrı onları ekstrem empirik başarısızlıkla cezalandırmadıkça— başarılı olacaktır. Bilimin yönü öncelikle yaratıcı beşeri hayal gücünce belirlenir; bizi kuşatan olgular evrenince değil. Yaratıcı muhayyile mehtemelen, eğer araştırma yeterli enerjiyle yapılıyor ise en anlamsız araştırma programı sözkonusu olduğunda bile doğrulayıcı yeni delil bulabilecektir².

¹ Grünbaum önceleri dogmatik bir yanılgımacı konumu benimsemişti ve fiziksel geometride, kendi düşünceyi provoke edici ve meydan okuyucu olay incelemelerine atıfla, bazı bilimsel hipotezlerin yanlışlığını araştırabileceğimizi öne sürdü (mesela Grünbaum [1959a] ve [1960]. Onun [1959b] tarihli çalışmasını Feyerabend'in [1959] tarihli çalışması izledi; bu çalışmasında Feyerabend "çürütmelerin, yalnızca delilin (evidence) önemli ustaca açıklamaları bulunmadığı sürece nihai çürütme olduklarını" iddia etti. [1966] tarihli çalışmasında Grünbaum konumunu değiştirdi ve sonra Mary Hesse (Hesse [1968]) ve diğerlerince yapılan eleştirilere bir tepki olarak onu daha ileri düzeyde geliştirdi: "Hiç değilse bazı durumlarda, her ne kadar daha sonra eski haline getirme ihtimalinin ötesinde yanlışlayamamak da bir hipotez elemanının, bilimsel niyet ve amaçların bütününe göre yanlışlığını araştırabiliriz" (Grünbaum [1969], s. 192.).

² Buna verilecek tipik bir örnek Newton'ın çekim ilkesidir ki bu ilkeye göre cisimler birbirlerini sürekli olarak çok uzak mesafelerden çekerler. Hygens bu düşünceyi "saçma", Leibnitz "bilinemez (occult)" diye nitelendirmişti; çağın en iyi bilimadamları 'hayretle Newton'ın kendisini, bu ilke dışında başka hiçbir temeli bulunmayan çok sayıda araştırma ve pek zor hesap yapma konusundaki bir yığın sıkıntıya nasıl soktuğunu' düşünüyorlardı. (Krş. Koyre [1965], ss. 117-18). Daha önce teorik ilerlemenin, teorisyenin erdeminden kaynaklanmadığını, **yalnızca** bir şans meselesi olan empirik başarıdan kaynaklandığını öne sürmüştüm. Eğer teorisyen çok yaratıcı ise, teorik programının hiç değilse bazı empirik başarılar elde etmesi daha muhtemel bir şeydir (Lakatos [1968 a], ss. 387-90).

Bu **doğrulayıcı yeni delil** beklentisi bütünyle meşru bir beklentidir. Bilimadamları fantezilerin rüyasını görür ve daha sonra da bu fantezilere uygun düşen yeni olgular için yüksek derecede seçici bir arayışın peşinden giderler. Bu süreç, “kendi evrenini yaratan bilim” diye tanımlanabilir (burada “yaratma”nın bir provokatif-özellik anlamında kullanıldığı akıldan çıkarılmamak kaydıyla). Bir yetenekli araştırmacılar okulu (birkaç iyi planlanmış testi finanse edecek zengin bir toplum tarafından desteklenen bir araştırma okulu) herhangi bir programı geliştirmekte veya alternatif tarzda, eğer böyle bir eğilim var ise, “kurumlaşmış bilgi”nin keyfi şekilde seçilmiş herhangi bir sütununu yıkmakta başarı sağlayabilir.

Dogmatik yanlıslamacı bu yaklaşıma yenik düştüğünü dehşet içinde kabul edecektir. O, Bellarmino enstrümentalizminin “isbatlanmış (doğrulanmış, ç.) bilimi”nin Newtoniyen başarısının altında gizlediği molozdan çıkan tayfı görecek. O, sofistike yanlıslamacıyı, keyfi, Procrustean (zulüm ve cebirle yola getiren, ç.) güvercin yuvası sistemleri (pigeon hole systems) inşa etmek ve olguları bu yuvalara cebren yerleştirmekle suçlayacaktır. Dogmatik yanlıslamacı bu yaklaşımı, muzafferane tarzda Russell ve Stebbing tarafından hakkindan gelinmiş bulunan James’in kaba pragmatizmiyle Bergson’nun voluntarizminin (gönüllülük fikri, ç.) kutsal olmayan irrasyonalist müttefikinin bir yeniden dirilişi olarak adlandırabilir¹. Fakat sofistike yanlıslamacımız “enstrümentalizm”i (veya ‘konvansiyonalizm’i) bir güçlü empirik şartla birleştirir; ne Bellarmino gibi ortaçağlı “fenomen kurtarıcıları” ne de Quine gibi pragmatistlerle Le Roy gibi Bergsoniyenlerin kıymetini bilemediği bir şartla: Leibnitz-Whewell-Popper şartı. Bu şart, **iyi planlanmış güvercin yuvaları inşasının, bu yuvalara yerleştirilecek olguları kaydetme işleminden çok daha hızlı ilerlemesinin kaçınılmaz olduğudur**. Bu şart yerine getirildiği sürece yeni olgular keşfetmek, kayda değer tahminlerde bulunmak üzere, yaratıcı araştırma programlarının “enstrümental” boyutunu vurgulayıp vurgulamamak veya Popperiyen “doğruya yakınlık (verisimilitude)”ın (yani, doğruluk-muhtevası ile yanlışlık-muhtevası arasında tahmin edilen fark) farzedilen gelişimin onların müteakip versiyonları olduğunu vurgulayıp vurgulamamak

¹ Krş. Russel [1914], Russel [1946] ve Stebbing [1914]. Bir doğrulamacı olan Russel konvansiyonalizmi küçümser: “Arzu (will), skala üzerinde yükselirken, bilgi aşağı düşer. Bu çağımızın felsefesinin mizacını aşan en dikkate değer değişimdir. Bu değişmeyi Russeau ve Kant hazırlamıştır”. ([1946], s. 387). Gayet tabii Popper ilhamının bir kısmını Kant ve Bergson’dan almıştır (Popper [1934], 2. ve 3. kısımlar.)

önemli değildir¹. Bu nedenle sofistike yanlışlamacılık voluntarizmin, pragmatizmin ve realist empirik gelişme teorilerinin en iyi unsurlarını biraraya getirir.

Sofistike yanlışlamacı Ne Galileo'yu ne de Kardinal Ballermino'yu destekler. Galileo'nin tarafını tutmaz; çünkü ana teorilerimizin eşit ölçüde anlamsız (saçma, ç.) ve ilahi zihin'e (divine mind) eşit ölçüde aykırı olduklarının iddia eder; ve bilimsel teorilerin eninde sonunda hep daha doğru ve hep daha az yanlış sonuçlara götürebileceğini ve **tam bu teknik anlamıyla** bilimsel teorilerin giderek "doğruya yakınlık" elde edebileceklerini kabul etmedikçe, Kardinal Bellarmino'nun tarafını da tutmaz².

1 "Doğruya yakınlık (verisimilitude)" için krş. Popper [1963], Bölüm 10 ve aşağıdaki son dipnot; "güvenilirlik" (trustworthiness)" için krş. Lakatos [1968a], ss. 390-405 ve yine Lakatos [1971].

2 "Doruya yakınlık (verisimilitude)"ın birbirine karıştırılmaması gereken iki anlamı vardır. İlkin o, teorinin sezgi yoluyla anlaşılan "doğruyu andırıcılık" (truthlikeness)'ını kastetmek üzere kullanılır; bu durumda, bana göre, insan zihninin yarattığı bütün bilimsel teoriler, eşit ölçüde doğruya yakın değil (unverisimilar) ve anlaşılabilir (occul)'dır. İkinci olarak, bu kavram bir teorinin, hiç bir zaman bilemeyeceğimiz, fakat kesinlikle tahmin edebileceğimiz doğru ve yanlış sonuçları arasındaki bir ölçü-teorik farklılığı (a quasi-measure-theoretical difference) kastetmek için kullanılır. Doğruya yakınlığı bu tür bir farklılığı gösterecek teknik bir terim olarak kullanan Popper'di ([1963], Bölüm 10). Fakat onun tezi, kavramın ilk anlamına tamamen uygun düşen bir izahın yanlış ve yanlış yola götürücü olduğudur. İlk Popperiyen kullanımında 'doğruya yakınlık' hem **sezgi yoluyla anlaşılan** doğruya andırıcılık (truthlikeness) hem de Popper'in **empirik doğruyu andırıcılık**'ının bir naiv proto-versiyonu anlamına geliyordu. Popper ikincisi için ilgi çekici iktibaslar verir ([1963], ss. 399 vd.); ancak ilki hakkında bir açıklamada bulunmaz. Fakat Bellarmino Kopernikiyen teorinin Popper'in kullandığı teknik anlamda yüksek "doğruya yakınlık"a sahip bulunduğunu kabul edebilirdi; ama sezgiyle anlaşılan ilk anlamında kavrama sahip olduğunu kabul etmezdi. Birçok "enstürümantalist", bilimsel teorilerin (Popperiyen) "doğruya yakınlık"ının uygun şekilde gelişmekte olduğunu kabul etmeleri bakımından "realist"tirler, fakat onlar, sözün gelişi, Einsteiniyen alan yaklaşımının Evrenin Planı'na (blueprint), Newtoniyen bir mesafede hareket'den sezgisel olarak daha uygun durumda bulunduğunu kabul etmeleri bakımından "realist" değillerdir. **"Bilimin amacı" böylece giderek artan Popperiyen "doğruya yakınlık" olabilir; fakat aynı zamanda giderek artan klasik doğruya yakınlık olamaz.** Popper'in bizzat kendisinin söylediği gibi, ikincisinin aksine, ilki "tehlikeli şekilde belirsiz ve metafizik" bir düşüncedir ([1963], s. 231).

Popper'in "empirik doğruya yakınlık"ı bir bakıma, bilimin **birikime dayalı gelişimi**'ni tamir eder. Ancak, 'empirik doğruya yakınlık' içinde birikime dayalı gelişimin harekete geçirici gücü "sezgi yoluyla anlaşılan doğruya yakınlık"taki devrimci çatışmadır.

Popper'in **"Doğru, Rasyonellik ve Bilginin Gelişimi"** (Truth, Rationality and the Growth of Knowledge)'ni yazarken iki doğruya yakınlık kavramını test ettiği konusunda endişeliydim. Gerçekten de ona şu soruları yöneltmiştim: 'Gerçekten; daha fazla tekabül yetten söz edebilir miyiz? Doğruluk dereceleri türünde şeyler var mıdır? Tarskiyen doğruluktan sanki, metrik veya en azından topolojik alan (space) türü bir, bir yerde lokalize oluşmaçısına söz etmek, iki

REFERANSLAR :

- Agassi [1959]: 'How are Facts Discovered?', *Impulse*, 3, No. 10, ss. 2-4.
- Agassi [1962]: 'The Confusion between Physics and Matephysics in the Standard Histories of sciences', in the *Proceedings of the Tenth International Congress of the History of Science*, 1964, 1, ss. 231-8.
- Agassi [1964]: 'Scientific Problems and Their Roots in Metaphysics', in Bunge [ed.]: *The Critical Approach to Science and Philosophy*, 1964, ss. 189-211.
- Agassi [1955]: 'Scnsationalism', *Mind*, N.S. 75, ss. 1-24.
- Agassi [1968]: 'The Novelty of Popper's Philosophy of Science', *International Philosophical Quarterly*, 8, ss. 442-63.
- Agassi [1969]: 'Popper on Learning from Experience', in Rescher (ed.): *Studies in the Philosophy of Sicence*, 1969.
- Ayer [1936]: *Language, Truth and Logic*, 1936; second edition 1946.
- Bartley [1968]: 'Theories of demarcation between Science and Metaphysics', in Lakatos and Musgrave (eds): *Problems in the Philosophy of Science*, 1968, ss. 40-64.
- Becke and Sitte [1933]: 'Zur Theorie des b Zerfalls', *Zeitschrift für Physik*, 86, ss. 105-19.
- Bernal [1965]: *Science in History*, third edition, 1965.
- Bernstein [1961]: *A Comprehensible World: On Modern Science and its Origins*, 1961.
- Bethe and Peierls [1934]: 'The "Neutrino"', *Nature*, 133, s.532.
- Bohr [1913a]: 'On the Constitution of Atoms and Molecules', *Philosophical Magazine*, 26, ss. 1-25, 476-502 and 857-75.

teoriden -bir ilk t_1 ve bir ikinci t_2 teorisinden, t_2 'nin t_1 'i iptal ettiğini veya doğruya t_1 'den daha fazla yaklaşarak t_1 'den daha fazla ilerleme kaydettiğini mantıken öne sürebileceğimiz şekilde yanlış yola sevkedici değil midir? (Popper [1963], s. 232.) Poper benim muğlak şüphelerimi reddetti. O, —doğru tarzda— çok önemli bir yeni düşünce öne sürdüğüne inanıyordu. Fakat yeni, teknik "olgulara tekabülîyet"inin kavrayışının eski **sezgi yoluyla anlaşılan** "olgulara tekabülîyet" üzerinde biriken problemleri tamamen içine aldığına inanmakla yanlışla düşmüştü. Kuhn şunları söyler: "Mesela, bir alan teorisinin doğruya, bir eski madde-ve-kuvvet teorisinden daha fazla yaklaştığını söylemek, kavramlar **acayip şekilde kullanılıyor olmadıkça** doğanın nihai (temel) unsurlarının alanlara, madde ve kuvvete benzer olduğundan daha fazla benzer olduğu anlamına gelmelidir" (Bu **Kitap'ta, aşağıda**, s. 324-25; italikler benim). Gerçekten de Kuhn, kavramların normalde "garip şekilde kullanılıyor olması" dışında haklıdır. Bu notun, ilgili problemin açıklanmasına bir katkı olmasını umuyorum.

- Bohr [1913b]: Letter to Rutherford, 6.3.1913; published in Bohr (1963), ss. xxxviii-ix.
- Bohr [1913c]: 'The Spectra of Helium and Hydrogen', *Nature*, 92, ss. 231-2.
- Bohr [1912]: 'The Structure of the Atom', Nobel Lecture.
- Bohr [1926]: Letter to *Nature*, 117, s.264.
- Bohr [1930]: 'Chemistry and the Quantum Theory of Atomic Constitution', Faraday Lecture 1930, *Journal of the Chemical Society*, 1932/1, ss. 349-84.
- Bohr [1933]: 'Light and Life', *Nature*, 131, ss. 421-3 and 457-9.
- Bohr [1936]: 'Conservation Laws in Quantum Theory', *Nature*, 138, ss. 25-6.
- Bohr [1949]: 'Discussion with Einstein on Epistemological Problems in Atomic Physics', in Schilpp (ed.): *Albert Einstein, Philosopher-Scientist*, 1949, X, ss. 201-41.
- Bohr [1963]: *On the Constitution of Atoms and Molecules*, 1963.
- Born [1948]: 'Max Karl Ernst Ludwig Planck', *Obituary Notices of Fellows of the Royal Society*, 6, 161-80.
- Born [1954]: 'The Statistical Interpretation of Quantum Mechanics', *Nobel Lecture* 1954.
- Braithwaite [1938]: 'The Relevance of Psychology to Logic', *Aristotelian Society Supplementary Volumes*, 17, ss. 19-41.
- Braithwaite [1953]: *Scientific Explanation*, 1953.
- Callendar [1914]: 'The Pressure of Radiation and Carnot's Principle', *Nature*, 92, s. 553.
- Canfield and Lehrer [1961]: 'A Note on Prediction and Deduction', *Philosophy of Science*, 1961, 28, ss. 204-8.
- Carnap [1932-3]: 'Über Protokollsätze', *Erkenntnis*, 3, ss. 215-28.
- Carnap [1935]: Review of Popper's (1934), *Erkenntnis*, 5, ss. 290-4.
- Coffa [1968]: 'Deductive Predictions', *Philosophy of Science*, 35, ss. 279-83.
- Crookes [1886]: Presidential Address to the Chemistry Section of the British Association, *Report of British Association*, 1886, ss. 558-76.
- Crookes [1888]: Report at the Annual General Meeting, *Journal of the Chemical Society*, 53, ss. 487-504.
- Davission [1937]: 'The Discovery of Electron Waves', *Nobel Lecture*, 1937.
- Dirac (1936): 'Does Conservation of Energy Hold in Atomic Processes?', *Nature*, 137, ss. 298-9.
- Dirac [1951]: 'Is there an Aether?', *Nature*, 168, ss. 906-7.
- Dorling [1968]: 'Length Contraction and Clock Synchronisation: The Empirical Equivalence of the Einsteinian and Lorentzian Theories', *The British Journal for the Philosophy of Science*, 19, ss. 67-9.
- Dreyer [1906]: *History of the Planetary Systems from Thales to Kepler*, 1906.

- Duhem [1906]: *La Theorie Physique, Son Abjet et Sa Structure*, 1905. English translation of the second (1914) edition: *The Aim and Structure of physical Theory*, 1954.
- Eccles [1964]: 'The Neurophysiological Basis Of Experience', in Bunge (ed.): *The critical Approach to Science and Philosophy*, 1964.
- Ehrenfest [1911]: 'Welche Züge der Lichtquantenhypothese spielen in der Theorie der Wärmestrahlung eine wesentliche Rolle?', *Annalen der Physik*, 36, ss. 91-118.
- Ehrenfest [1913]: 'Zur Krise der Lichtather-Hypothese', 1913.
- Einstein [1909]: 'Über die Entwicklung unserer Anschauungen über das Wesen und die Konstitution der Strahlung', *Physikalische Zeitschrift*, 10, ss. 817-26.
- Einstein [1927]: 'Neue Experimente über den Einfluss der Erdbewegung auf die Lichtgeschwindigkeit relativ zur Erde', *Forschungen und Fortschritte*, 3, s. 36.
- Einstein [1928]: Letter to Schrodinger, 31.5.1928; published in K. Przibram (ed.): *Briefe Zur Wellenmechanik*, 1963.
- Einstein [1931]: 'Gedenkworte auf Albert A. Michelson', *Zeitschrift für angewandte Chemie*, 44, s. 658.
- Einstein [1949]: 'Autobiographical Notes', in Schilpp (ed.): *Albert Einstein, Philosopher-Scientist*, 1, ss. 2-95.
- Ellis and Mott [1933]: 'Energy Relations in the β Ray Type of Radioactive Disintegration', *Proceedings of the Royal Society of London*, Series A, 96, ss. 502-11.
- Ellis and Wooster [1927]: 'The Average Energy of Disintegration of Radium E', *Proceedings of the Royal Society*, Series A, 117, ss. 109-23.
- Evans [1913]: 'The Spectra of Helium and Hydrogen', *Nature*, 92, s. 5.
- Fermi [1933]: 'Tentativo di una teoria dell emissione dei raggi "beta"', *Ricerche Scientifiche*, 4 (2), ss. 491-5.
- Fermi [1934]: 'Versuch einer Theorie der B-Strahlen. I', *Zeitschrift für Physik*, 88, ss. 161-77.
- Feyerabend [1959]: 'Comments on Grünbaum's "Law and Convention in Physical Theory"', in Feigl and Maxwell (eds): *Current Issues in the Philosophy of Science*, 1961, ss. 155-61.
- Feyerabend [1965]: 'Reply to Criticism', in Cohen and Wartofsky (eds): *Boston Studies in the Philosophy of Science*, II, ss. 223-61.

- Feyerabend [1968-9]: 'On a Recent Critique of Complementarity', *Philosophy of Science*, 35, ss. 309-31 and 36, ss. 82-105.
- Feyerabend [1969]: 'Problems of Empiricism II', in Colodny (ed.): *The Nature and Function of Scientific Theory*, 1969.
- Feyerabend [1970]: 'Against Method', *Minnesota Studies for the Philosophy of Science*, 4, 1970.
- Fowler [1912]: 'Observations of the Principal and Other Series of Lines in the Spectrum of Hydrogen', *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 73, ss. 62-71.
- Fowler [1913a]: 'The Spectra of Helium and Hydrogen', *Nature*, 92, s. 95.
- Fowler [1913b]: 'The Spectra of Helium and Hydrogen', *Nature*, 92, s. 232.
- Fowler [1914]: 'Series Lines in Spark Spectra', *Proceedings of the Royal Society of London (A)*, 90, ss. 426-30.
- Fresnel [1918]: 'Lettre a François Arago sur l'Influence du Mouvement Terrestre dans quelques Phenomenes Optiques', *Annales de Chimie et de Physique*, 9, ss. 57 ff.
- Galileo [1632]: *Dialogo die Massimi Sistemi*, 1932.
- Gamow [1966]: *Thirty Years that Shook Physics*, 1966.
- Grünbaum [1959a]: 'The Falsifiability of the Lorentz-Fitzgerald Contraction Hypothesis', *British Journal for the Philosophy of Science*, 10, ss. 48-50.
- Grünbaum [1959b]: 'Law and Convention in Physical Theory', in Feigl and Maxwell (eds): *Current Issues in the Philosophy of Science*, 1961, ss. 40-155.
- Grünbaum [1960]: 'The Duhemian Argument', *Philosophy of Science*, 11, ss. 75-87.
- Grünbaum [1966]: 'The Falsifiability of a Component of a Theoretical System', in Feyerabend and Maxwell (eds.): *Mind, Matter and Method: Essays in Philosophy and Science in Honor of Herbert Feigl*, 1966, ss. 273-305.
- Grünbaum [1969]: 'Can We Ascertain the Falsity of a Scientific Hypothesis?', *Studium Generale*, 22, ss. 1061-93.
- Heisenberg [1955]: 'The Development of the Interpretation of Quantum Theory', in Pauli (ed.): *Niels Bohr and the Development of Physics*, 1955.

- Hempel [1937]: Review of Popper's (1934), *Deutsche Literaturzeitung*, 1937, ss. 309-14.
- Hempel [1952]: 'Some Theses on Empirical Certainty', *The Review of Metaphysics*, 5, ss. 620-1.
- Henderson [1934]: 'The Upper Limits of the Continuous β ray Spectra of Thorium C and CII', *Proceedings of the Royal Society of London*, Series A, 147, ss. 572-82.
- Hesse [1968]: Review of Grünbaum (1966), *The British Journal for the Philosophy of Science*, 18, ss. 333-5.
- Hevesy [1913]: 'Letter to Rutherford, 14.10.1913', quoted in Bohr (1963), s. XLII.
- Hund [1961]: 'Göttingen, Copenhagen, Leipzig im Rückblick', in Bopp[ed.]: *Werner Heisenberg und die Physik unserer Zeit*, Braunschweig 1961.
- Jaffe [1960]: *Michelson and the Speed of Light*, 1960.
- Jammer [1966]: *The Conceptual Development of Quantum Mechanics*, 1966.
- Joffe [1911]: 'Zur Theorie der Strahlungserscheinungen', *Annalen der Physik*, 36, ss. 534-52.
- Juhos [1966]: 'Über die empirische Induktion', *Studium Generale*, 19, ss. 259-72.
- Keynes [1921]: *A Treatise on Probability*, 1921.
- Koestler [1959]: *The Sleepwalkers*, 1959.
- Konopinski and Uhlenbeck [1953]: 'On the Fermi Theory of β radioactivity', *Physical Review*, 48, ss. 7-12.
- Koyre [1965]: *Newtonian Studies*, 1965.
- Kramers [1923]: 'Das Korrespondenzprinzip und der Schalenbau des Atoms', *Die Naturwissenschaften*, 11, ss. 550-9.
- Kudar [1920-30]: 'Der wellenmechanische Charakter des β -Zerfalls, I-II-III', *Zeitschrift für Physik*, 57, ss. 257-60, 60, ss. 168-75 and 176-83.
- Kuhn [1962]: *The Structure of Scientific Revolutions*, 1962.
- Kuhn [1965]: 'Logic of Discovery or Psychology of Research', *This Volume*, ss. 1-23.
- Lakatos [1962]: 'Infinite Regress and the Foundations of Mathematics', *Aristotelian Society Supplementary Volume*, 36, ss. 155-84.

- Lakatos [1963-4]: 'Proofs and Refutations', *The British Journal for the Philosophy of Science*, 14, ss. 1-25, 120-39, 221-43, 296-342.
- Lakatos [1968a]: 'Changes in the Problem of Inductive Logic', in Lakatos (ed.): *The Problem of Inductive Logic*, 1968, ss. 315-417.
- Lakatos [1968b]: 'Criticism and the Methodology of Scientific Research Programmes', in *Proceedings of the Aristotelian Society*, 69, ss. 149-86.
- Lakatos [1971a]: 'Popper zum Abgrenzungs- und Induktions problem', in H. Lenk (ed.): *Neue Aspekte der Wissenschaftstheorie*, 1971, İngilizce versiyonu 1974'te yayınlandı.
- Lakatos [1971b]: 'History of Science and its Rational Reconstructions', in R.C. Buck and R. S. Cohen (eds): *PSA 1970, Boston Studies in the Philosophy of science*, 8, ss. 91-135.
- Lakatos [1971c]: 'Replies to Critics', in R.C. Buck and R. S. Cohen (eds): *PSA 1970, Boston Studies in the Philosophy of Science*, 8, ss. 174-82
- Laplace [1796]: *Exposition du Systeme du Monde*, 1796.
- Larmor [1904]: 'On the Ascertained Absence of Effects of Motion through the Aether, in Relation to the Constitution of Matter, and on the Fitzgerald-Lorentz Hypothesis', *Philosophical Magazine*, Series 6, 7, ss. 621-5.
- Laudan [1965]: 'Grünbaum on "The Duhemian Argument"', *Philosophy of Science*, 32, ss. 295-9.
- Lorentz [1886]: *Del'Influence du Mouvement de la Terre sur les Phenomenes Lumineux*, *Versl. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 2, ss. 297-358. Reprinted in Lorentz: *Collected Papers*, 4, 1937, ss. 153-218
- Lorentz [1892a]: 'The Relative Motion of the Earth and the Ether', *Versl. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1, ss. 74-7. Şu metinde yeniden yayınlandı: Lorentz: *Collected Papers*, 4, 1937, ss. 219-23.
- Leibnitz [1678]: Letter to Conring, 19.3.1678.
- Le Roy [1899]: 'Science et Philosophie', *Revue de Metaphysique et de Morale*, 7, ss. 375-425, 503-62, 706-31.
- Lorentz [1892b]: 'Stokes' Theory of Aberration', *Versl. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam*, 1, ss. 97-103. Lorentz: *Collected Papers*, 4, 1937, ss. 224-31'de tekrar yayınlandı
- Lorentz [1895]: *Versuch einer Theorie der electrischen und optischen Erscheinungen in bewegten Körpern*, 1895, § 89-92.

- Lorentz [1897]: 'Concerning the Problem of the Dragging Along of the Ether by the Earth', Versl. Kon. Akad. Wetensch. Amsierdam, 6, ss. 266-72. *Şu metinde tekrar yayınlandı: Lorentz: Collected Papers*, 4, 1937, ss. 237-44.
- Lorentz [1923]: 'The Rotation of the Earth and its Influence on Optical Phenomens', *Nature*, 112, ss. 103-4.
- Lykken [1968]: 'Statistical Significance in Psychological Rescarch', *Psychological Bulletin*, 70, ss. 151-9.
- Mc Culloch [1825]: *The Principles of Political Economy: With a Sketch of the Rise and Progress of the Science*, 1825.
- MacLaurin [1748]: *Account of Sir Isaac Newton's Philosophical Discoveries*, 1748.
- Margenau [1958]: *The Nature of Physical Reality*, 1950.
- Marignac [1860]: 'Commentary on Stas' Researches on the Mutual Relations of Atomic Weights', *Şu metinde tekrar yayınlandı Prout's Hypothesis, Alembic Culub Reprints*, 20, ss. 48-58.
- Maxwell [1871]: *Theory of Heat*, 1871.
- Medawar [1967]: *The Art of the Soluble*, 1967.
- Medawar [1969]: *Induction and Intuition in Scientific Thought*, 1969.
- Meehl [1967]: 'Theory Testing in Psychology and Physics: a Methodological Paradox', *Philosophy of Science*, 34, ss. 103-115.
- Meitner [1933]: 'Kernstruktur', in Geiger-Scheel (eds.): *Handbuch der Physik*, Zweite Auflage, 22/1, ss. 118-52.
- Meitner and Orthmann [1930]: 'Über eine absolute Bestimmung der Energie der primären B-Strahlen von Radium E', *Zeitschrift für Physik*, 60, ss. 143-55.
- Michelson [1881]: 'The Relative Motion of the Earth and the Luminiferous Ether', *Amercian Journal of Science*, Ser. 3, 22, ss. 120-9.
- Michelson [1891-2]: 'On the Application of Interference Methods to Spectroscopic Measurements, 1-11', *Philosophical Magazine*, Ser. 3, 31, ss. 338-46, and 34, ss. 280-99.
- Michelson [1897]: 'On the Relative Motion of the Earth and the Ether', *American Journal of Science*, Ser. 4, 3, ss. 475-8.
- Michelson and Gale [1925]: 'The Effect of the Earth's Rotation on the Veelocity of Light', *Astrophysical Journal*, 61, ss. 137-45.

- Michelson and Morley [1887]: 'On the relative Motion of the Earth and the Luminiferous Ether', *American Journal of Science*, Ser. 5, 34, ss. 333-45.
- Milhaud [1896]: 'La Science Rationnelle', *Revue de Metaphysique et de Morale*, 4, ss. 280-302.
- Mill [1843]: *A System of Logic, Ratiocinative and Inductive, Being a Connected View of the Principles of Evidence, and the Methods of Scientific Investigation*, 1843.
- Miller [1925]: 'Ether-Drift Experiments at Mount Wilson', *Science*, 41, ss. 617-21.
- Morley and Miller [1904]: Letter to Kelvin, Published in *Philosophical Magazine*, Ser. 6, 8, ss. 753.4.
- Moseley [1914]: 'Letter to Nature', *Nature*, 92, s. 554.
- Mott [1933]: "Wellenmechanik und Kernphysik", in Geiger and Schell (eds.): *Handbuch der Physik*, Zweite Auflage, 24/1, ss. 785-841.
- Musgrave [1958]: 'On a Demarcation Dispute', in Lakatos and Musgrave (eds.): *Problems in the Philosophy of Science*, 1968, ss. 78-88.
- Musgrave [1969a]: *Impersonal Knowledge*, Ph. D. Thesis, University of London, 1969.
- Musgrave [1969b]: Review of Ziman's 'Public Knowledge: An Essay Concerning the Social Dimensions of Science', in *The British Journal for the Philosophy of Science*, 20, ss. 92-4.
- Musgrave [1974]: 'The Objectivism of Popper's Epistemology', in Schilpp (ed.): *The Philosophy of Sir Karl Popper*.
- Nagel [1961]: *The Structure of Science*, 1961.
- Nagel [1967]: 'What is True and False in Science: Medawar and the Anatomy of Research', *Encounter*, 29, No. 3, ss. 68-70.
- Nature [1913-14]: 'Physics at the British Association', *Nature*, 92, ss. 305-9.
- Neurath [1935]: 'Pseudorationalismus der Falsifikation', *Erkenntnis*, 5, ss. 353-65.
- Nicholson [1913]: 'A Possible Extension of the Spectrum of Hydrogen', *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 73, ss. 382-5.
- Pauli [1958]: 'Zur älteren und neueren Geschichte des Neutrinos', published in Pauli, *Aufsätze und Vorträge über Physik und Erkenntnistheorie*, 1961, ss. 156-80.

- Pearce Williams [1968]: *Relativity Theory: Its Origins and Impact on Modern Thought*, 1968.
- Peierls [1936]: 'Interpretation of Shankland's Experiment', *Nature*, 137, s. 904.
- Planck [1900a]: 'Über eine Verbesserung der Wienschen Spektralgleichung', *Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft*, 2, ss. 202-4; English translation in Ter Hear (1967).
- Planck [1900b]: 'Zur Theorie des Gesetzes der Energieverteilung im Normalspektrum', *Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft*, 2, ss. 237-45; English translation in Ter Hear (1967).
- Planck [1929]: 'Zwanzig Jahre Arbeit am Physikalischen Weltbild', *Physica*, 9, ss. 193-222.
- Planck [1947]: *Scientific Autobiography*, published posthumously in German in 1948, in English translation in 1950.
- Poincare [1891]: 'Les geometries non euclidiennes', *Revue Generale des Sciences Pures et Appliquées*, 2, ss. 769-74.
- Poincare [1902]: *La Science et l'Hypothese*, 1902.
- Polanyi [1958]: *Personal Knowledge, Towards a Post-Critical Philosophy*, 1958.
- Popkin [1968]: 'Scepticism, Theology and the Scientific Revolution in the Seventeenth Century', Lakatos and Musgrave (eds.): *Problems in the Philosophy of Science*, 1968, ss. 1-28.
- Popper [1933]: 'Ein Kriterium des empirischen Charakters theoretischer Systeme', *Erkenntnis*, 3, ss. 426-7.
- Popper [1934]: *Logik der Forschung*, 1935 (genişletilmiş ingilizce baskı: Popper [1959a]).
- Popper [1935]: 'Induktionslogik und Hypothesenwahrscheinlichkeit', *Erkenntnis*, 5, ss. 170-2; published in English in his (1959a), ss. 315-17.
- Popper [1940]: 'What is Dialectic?', *Mind*, N. S. 49, ss. 403-26; reprinted in Popper (1963), ss. 312-35.
- Popper [1945]: *The Open Society and its Enemies*, 1-11, 1945.
- Popper [1957a]: 'The Aim of Science', *Ratio*, 1, ss. 24-35.
- Popper [1957b]: *The Poverty of Historicism*, 1957.
- Popper [1958]: 'Philosophy and Physics'; published in *Atti del XII Congresso Internazionale di Filosofia*, Vol. 2, 1960, ss. 363-74.

- Popper [1959a]: *The Logic of Scientific Discovery*, 1959.
- Popper [1959b]: 'Testability and "ad-Hocness" of the Contraction Hypothesis', *British Journal for the Philosophy of Science*, 10, s. 50.
- Popper [1963]: *Conjectures and Refutations*, 1963.
- Popper [1965]: 'Normal Science and its Dangers'. *Bu kitap*, ss. 60-69.
- Popper [1967]: 'Quantum Mechanics without "The Observer"' in M. Bunge (ed.): *Quantum Theory and Reality*, 1967.
- Popper [1958a]: 'Epistemology without a Knowing Subject', in Rootselaar and Stall (eds.): *Proceedings of the Third International Congress for Logic, Methodology and Philosophy of Science*, Amsterdam, 1968, ss. 333-73.
- Popper [1968b]: 'On the Theory of the Objective Mind', in *Proceedings of the XIV International Congress of Philosophy*, 1, 1968, ss. 25-53.
- Popper [1968c]: 'Remarks on the Problems of Demarcation and Rationality', in Lakatos and Musgrave (eds.): *Problems in the Philosophy of Science*, 1968, ss. 88-102.
- Popper [1969]: 'A Realist View of Logic, Physics and History', in Yourgrau and Breck (eds.): *Physics, Logic and History*, 1969.
- Power [1964]: *Introductory Quantum Electrodynamics*, 1964.
- Prokhovnik [1967]: *The Logic of Special Relativity*, 1967.
- Prout [1815]: 'On the Relation between the Specific Gravities of Bodies in their Gaseous State and the Weights of their Atoms', *Annals of Philosophy*, 6, ss. 321-30; reprinted in *Prout's Hypothesis*, Alembic Club Reprints, 20, 1932.
- Quine [1953]: *From a Logical Point of View*, 1953.
- Rabi [1961]: 'Atomic Structure', in G. M. Murphy and M. H. Shamos (eds.): *Recent Advances in Science*, 1956.
- Reichenbach [1951]: *The Rise of Scientific Philosophy*, 1951.
- Range [1925]: 'Äther und Relativitätstheorie', *Die Naturwissenschaften*, 13, s. 440.
- Russell [1914]: *The Philosophy of Bergson*, 1914.
- Russell [1943]: 'Reply to Critics', in Schilpp (ed.): *The Philosophy of Bertrand Russell*, 1943, ss. 681-741
- Russell [1946]: *History of Western Philosophy*, 1946.

- Rutherford, Chadwick and Ellis [1930]: *Radiations from Radioactive Substances*, 1930.
- Schlick [1934]: 'Über das Fundament der Erkenntnis', *Erkenntnis*, 4, ss. 79-99; published in English in Ayer (ed.) *Logical Positivism*, 1959, ss. 209-27.
- Schrödinger [1958]: 'Might perhaps Energy be merely a Statistical Concept?', *Il Nuovo Cimento*, 9, ss. 162-70.
- Shankland [1936]: 'An Apparent Failure of the Photon Theory of Scattering', *Physical Review*, 49, ss. 8-13.
- Shankland [1964]: 'Michelson-Morley Experiment', *American Journal of Physics*, 32, ss. 16-35.
- Soddy [1932]: *The Interpretation of the Atom*, 1932.
- Sommerfeld [1916]: 'Zur Quantentheorie der Spektrallinien', *Annalen der physik*, 51, ss. 1-94 and 125-67.
- Stebbing [1914]: *Pragmatism and French Voluntarism*, 1914.
- Stegmüller [1966]: 'Explanation, Prediction, Scientific Systematization and Non-Explanatory Information', *Ratio*, 8, ss. 1-24.
- Stokes [1845]: 'On the Aberration of Light', *Philosophical Magazine*, Third Series, 27, ss. 9-15.
- Stokes [1846]: 'On Fresnel's Theory of the Aberration of Light', *Philosophical Magazine*, Third Series, 28, ss. 76-81.
- Synge [1952-4]: 'Effects of Acceleration in the Michelson-Morley Experiment', *The Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society*, New Series, 26, ss. 45-54.
- Ter Haar [1967]: *The Old Quantum Theory*, 1967.
- Thomson [1929]: 'On the Waves associated with β rays, and the Relation between Free Electrons and their Waves', *Philosophical Magazine*, Seventh Series, 7, ss. 405-17.
- Toulmin [1967]: 'The Evolutionary Development of Natural Science', *American Scientist*, 55, ss. 456-71.
- Treiman [1959]: 'The Weak Interactions', *Scientific American*, 200, ss. 72-84.
- Truesdell [1960]: 'The Program toward Rediscovering the Rational Mechanics in the Age of Reason', *Archive of the History of Exact Sciences*, 1, ss. 3-36.
- Uhlenbeck and Goudsmit [1925]: 'Ersetzung der Hypothese vom unmechanischen Zwang durch eine Forderung bezüglich des

inneren Verhaltens jedes einzelnen Electrons', *Die Naturwissenschaften*, 13, ss. 953-4.

Van der Waerden [1967]: *Sources of Quantum Mechanics*, 1967.

Watkins [1957]: 'Between Analytic and Empirical', *Philosophy*, 32, ss. 112-31.

Watkins [1958]: 'Influential and Confirmable Metaphysics', *Mind*, N. S. 67, ss. 344-65.

Watkins [1960]: 'When are Statements Empirical?', *British Journal for the Philosophy of Science*, 10, ss. 287-308.

Watkins [1968]: 'Hume, Carnap and Popper', in Lakatos (ed.): *The Problem of Inductive Logic*, 1968, ss. 271-82.

Whewell [1837]: *History of the Inductive Sciences, from the Earliest to the Present Time*. Three volumes, 1837.

Whewell [1840]: *Philosophy of the Inductive Sciences, Founded upon their History*. Two volumes, 1840.

Whewell [1851]: 'On the Transformation of Hypotheses in the History of Science', *Cambridge Philosophical Transactions*, 9, ss. 139-47.

Whewell [1858]: *Novum Organon Renovatum*. Being the second part of the philosophy of the inductive sciences. Third edition, 1858.

Whewell [1860]: *On the Philosophy of Discovery*, Chapters Historical and Critical, 1860.

Whittaker [1947]: *From Euclid to Eddington*, 1947.

Whittaker [1953]: *History of the Theories of Aether and Electricity*, Vol. 11, 1953.

Wisdom [1963]: 'The Refutability of "Irrefutable" Laws', *The British Journal for the Philosophy of Science*, 13, ss. 303-6.

Wu [1966]: 'Beta Decay', in *Rendiconti della Scuola Internazionale di Fisica*, "Enrica Fermi", XXXII Corso.

Wu and Moskowsky [1966]: *Beta Decay*, 1966.

Uzmanlaşma Yanlısı İçin Teselliler¹

Paul Feyerabend

University of California, Berkeley

"Kendilerini daha önce asla hiç merak etmediğim halde, yıllardır insanları ipe çekiyordum" (Rodesya'nın idam cezası aleyhindeki gösteriler sırasındaki part-taym celladı Edward 'Lofty' Milton tarafından yapılan açıklama) "O" —diyordu Time Magazine (15 Mart 1968) — "mesleki bakımdan, ayaklanmayı anlamaktan acizdi".

1. Giriş.
2. Takdimin Belirsizliği
3. Bir Bilim Kriteri Olarak Bulmaca Çözme
4. Olağan Bilimin Fonksiyonu
5. Fonksiyonel Argümanın Üç Zorluğu
6. Olağan Bilim Var mıdır?
7. Bir Hedonizm Savunması
8. Bir Alternatif: Bilimsel Değişmenin Lakatos Modeli
9. Bilimde Aklın Rolü

¹ Bu makalenin ilk versiyonu, London School of Economics'de Profesör Popper'in seminerinde okunmuştur (Mart 1967). Profesör Popper'e, ayrıntılı eleştirisi için olduğu kadar, bana bu fırsatı verdiği için de teşekkür etmek isterim. Keza, yayını ve üslubuyla ilgili değerli yardımlarından dolayı Messers Hawson ve Worrall'a da minnettarım.

I. Giriş

Kuhn'un, Berkeley'deki Kaliforniya Üniversitesi felsefe bölümünün üyesi olduğu 1960-61 yıllarında, onunla bilimin çeşitli boyutlarını tartışabilme şansına sahip olmuştum. Bu tartışmalardan yeterli ölçüde yararlanmış, bilime, o zamandan itibaren yeni bir tarzda bakmaya başlamıştım¹. Bununla birlikte, Kuhn'un **problemlerini** anladığımı düşünüyordum ve bilimin onun dikkat çekmiş bulunduğu bazı **boyutlarını** (anomalilerin, aynı zamanda her yerde varolması, bunun örneklerinden biridir) açıklamayı denerken, öne sürdüğü **bilim teorisini** pek onaylayamıyordum; düşüncesinin arkaplanını şekillendirdiğini düşündüğüm genel ideolojiyi kabule pek hazır değildim. Anladığım kadarıyla bu ideoloji yalnızca, uzmanlaşmacılığın (specialism) en dar görüşlü ve en kibirli türüne teselli sağlıyordu. Bilginin gelişimini engelleme eğilimi taşıyordu. Ve Post - Newtoniyen bilimin (Newton sonrası bilimin, ç.) büyük bir bölümünün rahatsız edici bir özelliği durumundaki anti-hümaniteryen eğilimleri artıracak muhakkaktı². Bütün bu hususlarda Kuhn'la yaptığım tartışmalar sonuçsuz kaldı. O genellikle, kendisini yanlış anladığımı veya görüşlerimizin sandığımdan daha fazla birbirine yakın olduğuna işaret ederek, benim gereğinden fazla uzun tavsiyelerimi kesiyordu. Şimdi, tartışmalarımıza³ olduğu kadar, Berkeley'den ayrılışından sonra yayınladığı yazılarına da tekrar baktığımda, durumun öyle olduğundan, pek emin değilim. Üstelik, Kuhn'un **Bilimsel Devrimlerin Yapısı** adlı kitabının hemen her okuyucusunun, onu benim yorumladığım gibi yorumlaması ve modern sosyolojiyle modern psikolojideki bazı eğilimlerin tamamıyla bu tür bir yorumun ürünü olması beni destekliyordu. Bu vesileyle eski konuları bir kere daha gündeme getireceğim için Kuhn'un beni affedeceğini, bunu kısa bir yazıyla biraz pervasızca yapmamı kusur saymayacağını ümit ediyorum.

¹ Benim [1969] ve [1970] tarihli çalışmalarımda ortaya çıkan çağdaş metodolojinin bazı özellikleriyle ilgili eleştirim, bir gecikmiş sonraki-sonuç'tan başka bir şey değildir.

² Bkz. Feyerabend [1970b].

³ Bu tartışmalardan bazıları Telegraph Avenue'daki, şimdi kapanmış bulunan Cafe Old Europe'da yapılmış ve dostane bir ateşli havaları bulunan diğer müşterileri de büyük ölçüde eğlendirmişti.

2. Takdimin Belirsizliği

Ne zaman Kuhn okusam başım şu soruyla derde girer: Bize burada, bilimadamlarına nasıl yolalmaları gerektiğini söyleyen **metodolojik talimatlar** veriliyor mu veya bize, genellikle "bilimsel" diye adlandırılan faaliyetlerin, değerlendirici herhangi bir unsurdan bağımsız bir **tanımı** veriliyor mu? Kuhn'un yazılarının açık bir cevaba götürmediğini düşünüyorum. İlgili yazılar, her yoruma uygun, her yoruma destek sağlayabilir olmaları anlamında, **müphemdirler**. O nedenle bu belirsizlik (stilistik ifadesi ve zihni etkisi Hegel ve Wittgenstein'dakiler benzeri belirsizliklerle çok sayıda ortak özelliğe sahiptir) hiçbir suretle bir tali problem değildir. Kuhn'un okuyucuları üzerinde belirli bir etkisi olmuş ve onların konularına çıplak biçimde değil, belirli bir tarzda bakmalarına, konularıyla belirli bir tarzda meşgul olmalarına yolaçmıştır. Birçok sosyal bilimci bana, bugün en azından, alanlarını nasıl bir 'bilim' haline dönüştüreceklerini öğrenmiş bulunduklarını söylemiştir —onlar bu tavırlarıyla, alanlarını nasıl **islah edeceklerini** öğrendiklerin söylemek istiyorlardı. Bu insanlara göre çözüm, eleştiriyi sınırlamak, kapsamlı teori sayısını bire indirmek ve paradigma olarak bu tek teoriye sahip bir olağan bilim yaratmaktır¹. Öğrencilerin farklı hatlar üzerinde düşünmeleri önlenmeli ve ayrıca değişiklik isteyen meslektaşların uyumu ve "ciddi çalışma yapmaları" sağlanmalıdır. **Kuhn'un gerçekleştirmek istediği şey bu mudur?**². Sürekli artan grupla özdeşleşme ihtiyacının bir tarihi-bilimsel doğrulanması

¹ Bkz. mesela Reagan [1967], s. 1385. O burada şunları söyler: "Biz (yani, sosyal bilimciler), temel kavramlar ve teorik varsayımlar üzerinde henüz mutabakatın gerçekleşmediği, Kuhn'un 'paradigma- öncesi' diye adlandırabileceği gelişme aşamasındayız".

² Neurofizyoloji, fizyoloji ve psikolojinin bazı kısımları çağdaş fizikten çok daha ileridedir; çünkü onlar araştırmalarının en spesifik bölümünün bir temel parçasını bile temel esaslarla ilgili bir tartışma haline getirecek şekilde çalışırlar. Kavramlar hiçbir zaman sabileştirilmez, değişime açık tutulur ve keza bir karşı teoriyle de açıklanır. İlerlemenin, Kuhn'a göre bu tür bir prosedüre temel teşkil eden daha 'felsefi' bir tavırla engellendiğinin hiçbir işareti bulunmamaktadır (krş. **Bu Kitap**, s. 7-8.). (Bu nedenle algı (algılama, ç.) fikri konusunda açıklıktan mahrumiyet, birçok ilgi çekici empirik araştırmaya neden olmuş, bu araştırmalardan bazıları hiç beklenmedik ve çok önemli sonuçlar vermiştir. Krş. Epstein [1967], özellikle ss. 6-18.). Tam tersine biz bilginin sınırlarının, insanın doğasıyla bağlantısının büyük ölçüde farkındayız ve keza konunun tarihiyle, çağdaş problemlerin çözümü için yalnızca eski düşünceleri kaydetme yeteneği değil, aynı zamanda onları **filen** kullanma yeteneği arasında bir büyük yakınlık görüyoruz. Bütün bunların, mizahın yoksun bir itirafla ve "olağan bilim" in katı tarzıyla adamaklı çeliştiğini kabul etmemiz mi gerekiyor?

arzusu mudur? Sözün gelişi o, 1930'daki kuantum teorisinin monolitik karakterini her konuda örnek mi göstermek istiyor? Kuhn, bu tarzda yapılaşan bir disiplinin bazı bakımlardan çok daha iyi bir disiplin olacağını mı düşünüyor? Bunun çok daha iyi, çok fazla sayıda ve çok daha ilgi çekici sonuca götüreceğini mi düşünüyor? Veya sosyologları izlemesinin biricik amacı rapor edilen özelliklerinin taklide değer olduğunu ima etmeksizin "**wie es wirklich gewesen**" (gerçekten ne oldu ise onun rapor eden bir çalışmanın düşünülmemiş yan-etkisi mi)dir? Ve eğer bu çalışmanın biricik amacı ise, bu sürekli yanlış anlaşılmanın, mühhem ve bazan da yüksek düzeyde ahlak dersi verici üslûbün nedeni nedir?

Belirsizliğin **düşünülmüş** bir belirsizlik olduğunu ve Kuhn'un bu belirsizliğin propogandistik imkânlarından azami ölçüde yararlandığını farzetme rizkine giriyorum. O bir taraftan, değerli bir çok insanın düşündüğü gibi, keyfi ve sübjektif saydığı değer yargılarına sağlam, objektif ve tarihi destek sağlamayı, diğer taraftan, kendisine emin bir sığınma hattı bırakmayı düşünmektedir: değerlerin olgulardan türediğini ima edenleri sevmeyenlere, her zaman, böyle hiç bir türetme işleminin yapılmadığı ve takdiminin tamamıyla tanımlayıcı olduğu söylenebilir. Bu yüzden benim ilk soru dizim şunlardan oluşuyor: Söz konusu müphemliğin nedeni nedir? Bu müphemlik nasıl yorumlanmalıdır? Kuhn'un tanımladığım türde bir yol izleyenlere karşı tutumu nedir? Veya, bir yeni bilim görüşünün takipçilerini haklı mı çıkarıyor?

3. Bir Bilim Kriteri Olarak Bulmaca Çözme

Şimdi takdim problemini görmezlikten gelemim ve Kuhn'un amacının gerçekten bazı etkili tarihi olayların ve kurumların **tasvirini** yapmaktan başka bir şey olmadığını varsayalım.

Bu yoruma göre, bilimi diğer faaliyetlerden **de facto** ayıran şey, bir bulmaca-çözme geleneğinin varlığıdır. Bulmaca-çözümü bilimi diğer faaliyetlerden, aynı zamanda diğer faaliyetlerin de sahip olabileceği başka ve daha belirsiz özelliklerin ayırabileceğinden 'daha net ve daha dolaysız şekilde', 'hem... daha kesin hem de daha köklü'¹ tarzda ayırır. Ancak bir bulmaca-

¹ Krş. Bu kitapta, s. 9.

çözme geleneğinin varlığı bu ölçüde temel bir şey ise, eğer spesifik ve kabul edilebilir bir disiplini bir bütün haline getirerek karakterize eden şey bu özelliğin ortaya çıkması ise, bu durumda, sözün gelişi, Oxford felsefesini veya daha ekstrem bir örnek vermek gerekirse **örgütlü suç**'u düşüncelerimizden nasıl ayırabileceğimi anlayamıyorum.

Çünkü öyle görünüyor ki **örgütlü suç** kesinlikle par excellence (mükemmel) bir bulmaca-çözümüdür. Kuhn'un olağan bilimle ilgili olarak öne sürdüğü her önerme, "olağan bilim"ın yerine "örgütlü suç"u ikamle ettiğimizde; ve "birey bilimadamı" hakkında öne sürdüğü her önermeyi, birey kasa hırsızına uyguladığımızda eşit ölçüde doğruluğunu sürdür.

Örgütlü suç, her ne kadar Dillinger gibi yeni ve devrimci düşünceler ortaya koyan önemli bireyler var ise de¹ temel araştırmayı en düşük düzeyde tutar². Fenomenlerin tahmin edilen kaba hatlarını bilen profesyonel kasa hırsız "genellikle kaşif olmak... veya hiç değilse bilinmeyen kaşifi olmak istemez. [Herşeye rağmen onun mevcut bütün kasa modellerini bileceği varsayılır] O bunun yerine ... [mesela ilgilendiği türde belirli bir kasanın özelliklerini keşfetmek amacıyla], bu amaca ulaşmak için çok özel amaçlı cihazlar ve teorinin birçok özel amaçlı adaptasyonlarını tasarlayarak bilineni kesinleştirmeye çalışır"³. Kuhn'a göre başarısızlık, çok kesin bir biçimde, "arkadaşlarının gözünde [kasa hırsızının] yeteneğini yansıtır"⁴; öyle ki başarısızlık, rayiçteki teste tabi tutulan teoriden (mesela elektromanyetizmden) çok bireyin [kasa hırsızının] başarısızlığıdır"⁵: Bu başarısızlığın nedeni "yalnızca pratisyendir, kullandığı araçlar değil"⁶ —ve böylece adım adım Kuhn'un listesindeki en son kaleme doğru inmeyi sürdürürüz. Durum, **devrimlerin** varlığına işaret edilerek düzeltilemez. Biz herşeyden önce, bulmaca çözme faaliyetini karakterize eden şeyin olağan bilim olduğu teziyle meşgul olduğumuz için bu böyledir. İkincisi, bu örgütlü suç büyük temel zorlukların gerisinde kaldığı için böyledir. Üstelik, önce bir bunalıma, sonra bir devrime yolaçan sürekli artan miktarda

¹ Krş. Kuhn [1961a], s. 357.

² Dillinger, hedef bankaların, çiftliğinde inşa ettiği canlı modellerinde kıyafet provaları sahneleyerek, banka soyma teknikleri geliştirdi. Bununla Andrew Carnegie'in "Pioneering don't pay"ını çürütüyordu.

³ Kuhn [1961a], s. 363.

⁴ Bu kitap'ta, ss. 11-12; keza krş. s. 9 ve s. 6'daki dipnot.

⁵ Bu kitap, s. 6.

⁶ Bu kitap, s. 9 ve keza krş. Kuhn [1962], s. 79.

anomaliden doğan **basınç** ise, bu basınç ne kadar fazla olursa, devrim de o kadar kaçınılmaz demektir. Bu durumda, bir çetenin üyeleriyle, onların profesyonel meslektaşları'nı etkileyen basıncın kesinlikle bir bilimadamı üzerindeki basıncı aşacağı beklenebilir —ikincisi hiçbir zaman polisi meşgul etmemiştir. Ne yandan bakarsak bakalım, koymaya çalıştığımız ayırım varolmayacaktır.

Doğaldır ki bu şaşırtıcı değildir. Çünkü Kuhn bizim onu şimdi yorumladığımız şekliyle ve onun genellikle kensini yorumladığı şekliyle bir önemli işi gerçekleştirmeyi başaramamıştır. O, bilimin **amacı**'nı ele alma işinin üstesinden gelememiştir. Her hırsız kendi zanaatının üstesinden gelmenin ve hırsız arkadaşlarıyla birlikte popüler olmanın dışında bir şey istediğini bilir: para, Keza o, olağan kriminal faaliyetinin kendisine yalnızca bunu sağlayacağını bilir. Daha fazla parası olacağını, mesleki merdivende daha fazla yükseleceğini, daha iyi bir bulmaca-çözücü olduğu sürece, krimanal cemaat tarafından daha fazla kabul göreceğini bilir. Hedefi paradır. Bilimadamının amacı nedir? Ve bu amaç gözönünde tutulunca, olağan bilim bu amaca götürecek midir? Veya muhtemelen, bilimadamları (ve Oxford filozofları) hırsızlardan daha az mı rasyoneldirler? Çünkü, "onlar ne yaptıklarını bilirler"¹. Bunlar, insan kendisinin Kuhn'un açıklamasının yalnızca tanımlayıcı boyutuyla sınırlamak istediğinde ortaya çıkan sorulardır.

4. Olağan Bilimin Fonksiyonu

Bu sorulara cevap vermek için şimdi yalnızca Kuhnîyen olağan bilim'in **fiili yapısını** değil, aynı zamanda fonksiyonunu da gözönünde bulundurmalıyız. Olağan bilim, der Kuhn, **devrimlerin zorunlu önşartıdır**.

Argümanın bu kısmına göre, "olağan" bilime eşlik eden sıkıcı faaliyetin hem düşüncelerimizin içeriği hem de maddî yapısı (substantiality) üzerinde çok kapsamlı bir etkisi vardır. Bu faaliyet, "küçük bulmacalara" duyulan bu ilgi, teori ile gerçeklik arasında sıkı bir uyuma yolaçar ve keza ilerlemeyi hızlandırır. O bunu çeşitli nedenlerle yapar. Herşeyden önce, benimsenen paradigma bilimadamına bir kılavuzluk hizmeti sağlar: "Baconîyen doğal tarihe herhangi bir bakışın veya herhangi bir bilimin paradigma-

¹ "Yaptığım şeyi yapıyorum" (I am doing What I am doing), Austin'in sevilen bir sözüydü.

öncesi gelişimini konu edinen bir araştırmanın da göstereceği üzere, doğa yaklaşık olarak bile rastgele incelenemeyecek ölçüde komplekstir"¹. Bu düşünce yeni değildir. Bilgiyi yaratma teşebbüsü kılavuza ihtiyaç duyar; felsefi bir boşluktan yola çıkmaz. Daha özel biçimde dile getirmek gerekirse, araştırmacının ilgili olanı olmayandan ayırmasına imkân veren ve ona araştırmanın hangi alanlarda yararlı olacağını söyleyen bir teoriye, bir görüş noktasına ihtiyaç duyar.

Kuhn bu genel düşünceye kendi özgün yeteneğini ilave eder. O yalnızca teorik varsayımların **kullanımını** değil, belirli bir düşünceler serisinin, **başka düşünceleri hariçte bırakan seçimini**, tek bir görüş ile monomanyak bir ilişkiyi de savunur. O, bu tür bir başlangıç prosedürünü, kavradığı şekliyle fiili bilimde bir rolü bulunduğu için savunur. Fakat Kuhn aynı zamanda bunu, bir ikinci nedenle de savunur ki bu neden, arkasındaki tercihleri açıklamamış olduğu için bir dereceye kadar daha belirsizdir. O, bu prosedürün önceliğini, benimsenmesinin eninde sonunda bilimadamlarının ilk etapta kendilerini sınırladıkları tek paradigmanın yıkımına yolaçacağına inandığı için de savunur. Eğer, doğayı fenomenlerine ayırmak üzere girilen en sağlam çabalar bile başarısızlıkla sonuçlanıyor ise, eğer bu kategorilerce yaratılan çok kesin beklentiler tekrar kendileriyle ilgili düş kırıklıklarıyla sonuçlanıyorsa, o zaman yeni bir şey aramaya **mecbur bırakılıyoruz**, demektir. Dahası, buna, soyut bir gerçekliğe temas etmeyen bir ihtimaller tartışması nedeniyle değil, daha çok bize sevgi ve nefretlerimiz kılavuzluk ettiği için de mecburuz²; ona, doğayla sıkı bağlantılar kuran prosedürlerle ve bu nedenle nihai noktada doğanın bizzat kendisiyle birlikte mecburuz. Ünersel eleştirilerle dolu bilim-öncesi tartışmaları ve düşüncelerin bu tartışmalarca engellenemeyen çoğalışı "genellikle diğer okulların üyelerine olduğu kadar..... doğanın kendisine de yönelir"³. **Olgun bilim**, özellikle fırtınadan hemen önceki sükun dönemlerinde, yalnızca doğanın kendisine yöneliyor gibi görünür ve dolayısıyla kesin ve objektif bir cevap beklentisi içine girebilir. Bu tür bir cevap elde etmek için, rastgele biraraya toplanmış bir olgular koleksiyonundan daha fazla birşeye ihtiyaç duyarız. Fakat

¹ Kuhn [1961a], s. 363.

² "Eğer herhangi bir kimse, hipotezlerin olabirirliğinden yola çıkarak şeylerin doğruluğu hakkında varsayımlar öne sürecekse, bu durumda bir bilimde herhangi bir kesinliğin nasıl belirlenebileceğini anlayamıyorum; çünkü birbirini izleyen zorluklara yolaçacağı görülen hipotezler icad etmek her zaman mümkündür" (Newton [1672]).

³ Kuhn [1962], s. 13.

aynı zamanda daimi bir farklı ideolojilerarası tartışmadan daha fazla birşeye de ihtiyacımız vardır. İhtiyaç duyulan şey, **bir** teorelin kabulü ve yumuşamak bilmez bir doğayı teorelin sunduğu modele yerleştirme teşebbüsüdür. Sanıyorum bu, bir olgun bilimin doğuşuyla birlikte, Kuhn tarafından, yalnızca bir **tarihsel olgu** olarak değil, aynı zamanda bir **akla uygun hareket** olarak da savunulur, alternatiflerarası daimi savaştın reddinin ana nedenidir. Bu savunma kabul edilebilir bir savunma mıdır?

5. Fonksiyonel Argümanın Üç Zorluğu

Kuhn'un savunması, **devrimlerin** arzu edilir şeyler olmaları **şartıyla** ve keza olağan bilimin devrimlere götüren özel yol olarak arzu edilir olması şartıyla kabul edilebilir.

Bu durumda, devrimlerin arzu edilebilirliğinin Kuhn tarafından nasıl tesbit edilebildiğini anlayamıyorum. Devrimler bir paradigma **değişimine** neden olurlar. Ancak Kuhn'un değişme, veya onun anladığı şekliyle "algı kalıbı değişimi" (gestalt-switch change) açıklamasını izlersek, devrimlerin **daha iyi** birşeye yolaçtıklarını söylemek mümkün değildir. Bunu öne sürmek imkânsızdır; çünkü devrim-öncesi ve devrim-sonrası paradigmlar genellikle mukayese edilemezdirler¹. Bunun, eğer Kuhn'un felsefesinin geriye kalan kısmıyla bağlantısını kurarsak, fonksiyonel argümanın ilk zorluğu olduğunu düşünüyorum.

İkinci olarak, Lakatos'un geçişin "sağlıklı yapısı" (fine structure) diye adlandırdığı şeyi incelemeliyiz: olağan bilim/devrim. Bu sağlıklı yapı, gözyummak istemeyeceğimiz unsurları ortaya çıkarabilir. Bu tür unsurlar bizi, bir devrime yolaçan farklı yolları gözönünde bulundurmaya zorlayabilir. O nedenle, bilimadamlarının paradigmayı, bir aksiliğe çatma hissi dışında da terk edebileceklerini —paradigma aleyhinde argümanlara sahip bulundukları için değil— düşünmek pekâlâ mümkündür. (**Statükonun** temsilcilerini öldürmek, paradigmayı çökertmenin başka bir yolu olabilir².) Bilimadamları gerçekte nasıl bir yol izlemektedirler ve biz onlardan nasıl bir yol izlemelerini istiyoruz?

¹ Krş. Aşağıda, 9. Kısım.

² Bu, **dini doktrinlerin** veya **politik doktrinlerin** değiştirilme tarzıdır. Cinayet her ne kadar artık kabul gören bir yöntem değil isede, ilke bugün bile aynıdır. Okuyucu aynı zamanda, Max Planck'ın eski teorilerin, savunucuları unutuldukları için de ortadan kayboldukları görüşünü, dikkate almalıdır.

Bu sorularla ilgili bir değerlendirme bizi, fonksiyonel argümanın ikinci zorluğuna götürür.

Bu zorluğu mümkün mertebe açık şekilde göstermek için, öncelikle şu **metodolojik problemleri** dikkate almalıyız: olağan bilimin, Kuhn'un işlediğini söylediği tarzda işlenmesinin nedenlerini, yani bir teoriye, çürütücü delilin, mantıksal ve matematiksel karşı argümanların varlığına rağmen tutunmaya çalışmanın nedenlerini ortaya koymak mümkün müdür? Ve bu tür nedenler bulmanın mümkün olduğu farzedildiğinde, böyle bir durumda, onları ihlal etmeksizin teoriyi terketmek mümkün müdür?

Aşağıda, teoriler arasından en yararlı sonuçlara götürmeyi vadeden bir teorinin seçilmesini ve onun karşı karşıya kaldığı fiili zorluklar önemli olsalar bile, bu teoriye dört elle sarılınmasını, **direnme ilkesi** (principle of tenacity) diye adlandıracağım¹. Böylece problem, bu ilkenin nasıl savunulabileceği, ve paradigmalara bağlılığımızı, hem paradigma ile uyuşacak hem de belki de onun tarafından dikte edilecek tarzda nasıl değiştirebileceğimiz ile ilgili bir problemidir. Burada bilimin **filen** nasıl işlediği sorunuyla değil, bir **metodolojik problemle** meşgul olduğumuzu hatırlınızda tutunuz. Bu problemle, ele alınışının

¹ İlkenin bu formülasyonu, ilk versiyonuna yönelttiği bir itirazla birlikte Isaac Levi tarafından ortaya konulmuştur. Metinde formüle edilen şekliyle **direnme ilkesi** Putnam'ın 'Direnme Kuralı' (the rule of tenacity) ile karıştırılmamalıdır. (Putnam [1953], s. 772). Çünkü Putnam'ın kuralı bir teorinin, "verilerle uzlaşmaz hale gelmedikçe" (italikler onun) elde tutulması gerektiğini dile gerektirirken, Kuhn ve benim anladığım şekliyle direnme, teorinin, **kendisiyle uzlaşmayan veriler bulunsa bile** savunulabileceğini öngörür. Bu daha güçlü versiyon Putnam'ın metodolojisinde ortaya çıkmayan problemler doğurur ve ben bu problemlerin yalnızca, eğer **bilgimizin gelişiminin herhangi bir anında**, birbirbirleriyle uzlaşmayan çok sayıda teori kullanmaya hazır isek çözülebileceklerini öne sürüyorum. Bana öyle geliyor ki ne Putnam ne de Kuhn bu adımı atmaya hazır. Fakat Kuhn alternatiflerin kullanımını gerekli gördüğü halde (aşağıya bakınız) Putnam alternatiflerin sayısının her zaman ya teke ya da sifıra indirilmiş olmasını ister (A.g.y., ss. 770 vd.).

Lakatos yukarda yapılan açıklamadan iki bakımdan ayrı düşünür. O, **teoriler ile araştırma programlarını** birbirinden ayırır ve direnme'yi yalnızca araştırma programları için uygun görür.

Ben, burada yaptığım ayırımın ve kavram kullanma tarzının, düşünce bırakılıp artırdığını kabul ettiğim halde, Lakatos'un hem 'teorilerini' hem de 'araştırma programlarını' kuşatan kendime ait çok daha belirsiz "teori" terimine (terimin kısmi bir açıklaması için krş. Feyerabend [1959a] bağlı kalma, onun **direnme** ile bağlantısını kurma, ve çürütmenin daha basit formlarını **birarada elimine etme** eğilimindeyim. Bu tercihin bir nedeni, en basit çürütmelerin bile bir teorilerin çokluğunu gerektirdiğini göstermiş bulunan Lakatos'un bizatihi kendisi tarafından verilir (özellikle **Bu Kitap'taki** yazısının ss. 147. vd'mına bakınız). Diğer nedeni, ilerlemenin yalnızca farklı "teoriler" in etkileşimiyle gerçekleşeceğine olan inancımdır ki bu gayet tabii "araştırma programı"nın bazan değil **herzaman** mevcut bulunduğunu varsayar (krş. keza **Aşağıda**, 9. Kısım.).

tarihsel kavrayışımızı güçlendireceğini ve bizi ilgi çekici tarihi keşiflere götüreceğini ümit ettiğimiz için ilgileniyoruz.

Bu durumda problemin çözümü gayet açıktır. Direnme ilkesi, teoriler gelişmeye yetenekli oldukları, geliştirilebilecekleri ve ilerde açıklanmaya çok elverişsiz ilk formlarında yeralan zorluklara çok benzer zorluklar taşıyabilecekleri için akla uygundur. Ayrıca, o hiç değilse, deneysel sonuçlara gereğinden fazla bel bağlayacak ölçüde basiretli (ihtiyatlı, ç.) değildir. Gerçekten de o, eğer mevcut bütün delillerin tek bir teoriyi desteklediği, bu tek bir teorinin doğru olduğu anlaşılrsa bile tam bir sürpriz ve şüphe nedeni olabilecektir. Farklı deneycilerin farklı hatalar yapma ihtimalleri vardır ve bütün deneyler ortak bir payda altına sokulmadan önce genellikle hatırı sayılır ölçüde uzun bir zaman geçmesi gerekir¹. Direnme lehindeki bu argümanlara Profesör Kuhn, bir teorinin aynı zamanda mükemmellik (excellence), başarısızlık, rasyonellik **kriterleri** sağladığı ve bir teorinin söyleminin olabildiğince rasyonel tutulması için onun mümkün merteye desteklenmesi gerektiği argümanlarını ilave etti. Bununla birlikte en önemli husus şudur: hemen hemen hiçbir durumda teoriler "olgular"a veya "deliller"e göre doğrudan mukayese edilemez. Uygun delil diye kabul edilen ve uygun delil değil diye görülen şey, genellikle, münasip şekilde "yardımcı bilimler" diye adlandırılan diğer konulara bağlı olduğu **kadar** teoriye de bağlıdır ('mihenktaşı teorileri' Lakatos'un yerinde ifadesidir².) Bu tür yardımcı bilimler, test edilebilir önermelerin türetilmesinde, ilave öncüller olarak fonksiyon icra edebilirler. Fakat onlar aynı zamanda deney sonuçlarının dile getirilmesiyle ilgili uygun kavramları sağlayarak gözlem dilinin bizatihi kendisine de karışırlar. Böylece Kopernikiyen görüşün testi, bir yandan dünya atmosferiyle, hareketin hareket eden nesne üzerindeki etkisiyle (dinamik) ile ilgili varsayımları; diğer yandan aynı zamanda duyu tecrübesiyle "dünya" arasındaki ilişki hakkındaki varsayımları da içerir (bilme ve kavrama kriterleri, teleskopik vizyon teorileri dahil).

İkincisi, izlenimlerin gerçeğe sadık olmalarını belirleyerek, dolayısıyla gözlemlerimizi yalnızca değerlendirmemize değil, **oluşturmamıza** da imkân sağlarken, ilki öncüller olarak görev yapar. Bu durumda, kozmolojimizdeki jeostatik bir görüş

¹ D.C. Miller'ın Michelson-Morley deneyini tekrar yapmasının tatmin edici bir yorumunun yapılmasından önce takriben yirmibeş yıl geçmişti. A.H. Lorentz bu tarihten uzun zaman önce ümitsizlik içinde onu terketmişti.

² Krş. Lakatos [1968a].

noktasından heliostatik bir görüş noktasına geçiş türünde bir değişmenin, ilgili konulardaki bir gelişmeyle elele gideceğine dair hiçbir garanti yoktur. Tam tersine, bu tür bir gelişme çok ihtimal dışıdır. Mesela, Kopernikyenlik ve bir zamanlar dönemin fizyolojik optiği tarafından belirlenmiş olan teleskobun icadını kim ümit edebilirdi? Ana teoriler ve yardımcı konular genellikle dönem dışıdır (out of phase). Bir sonuç olarak, çürütücü örnekler sağlarız ki bu örnekler yeni bir teorinin başarısızlığına karar verileceğini göstermezler; o teorinin, o sırada varolan bilimin geriye kalan kısmıyla uzlaşmadığını gösterirler sadece. Bu durumdaki bilimadamları kendilerine, teorilerini açık ve kesin çürütücü olguların ışığında, o sırada çatışma (uzlaşmazlık, ç.) için testedilebilir açıklamalar çıkmasa bile, savunma imkânı veren yöntemler geliştiriyor olmalıdırlar. Direnme ilkesi (ki ben yalnızca ipucu sağlayıcı nedenlerle 'ilke' diyorum) bu tür yöntemlerin inşasındaki ilk adımdır¹.

Direnmeyi benimsediğimizden, bir teoriyi, bir **T** teorisini ortadan kaldırmak için, olguların kendileri günışığı kadar açık ve kesin olsalar bile, artık uzlaşmaz (inatçı, ç.) olgular kullanmayız. Fakat **T** aynı zamanda çözümlerinin araçlarını vadeden zorluklarını vurgulayarak **T'**, **T''**, **T'''** vb. gibi, **diğer** teorileri kullanabilir. Bu durumda **T**'nin eliminasyonu, direnme ilkesinin bizzat kendisi tarafından teşvik edilir². O nedenle, amacımız paradigma değişikliği ise, bu durumda **T**'ye alternatifler sunmaya ve eklemlmeye hazırlanmamız veya dile getireceğimiz gibi (yine ipucu sağlama nedenleriyle) bir **çoğaltma ilkesi**'ni (principle of proliferation) kabule hazır bulunmamız gerekir. Bu tür bir ilkeye göre bir yol izleme **biricik** devrimleri hızlandırma yöntemidir. Bilimin **fillen** kullandığı yöntem bu yöntem midir? Veya bilimadamları, paradigmalarına en son noktaya, boşuna uğraşma, bikkınlık ve sıkıntı içinde işlerini sürdürmeleri tamamen imkânsız hale gelinceye kadar bağlı kalmayı sürdürürler mi? Bir olağan dönemin sonunda ortaya çıkan nedir? Küçük metodolojik peri masamızın bizi tarihe gerçekten keskin bir görüşle bakar duruma getirdiğini anlıyoruz.

¹ Teorilerle onlara tekabül eden yardımcı bilimler arasındaki "faz farkı" ile ilgili ayrıntılar için krş. Feyerabend [1969]. Bu düşünce Lakatos'un [1963-64] tarihli eserinde önceden vardı; ilgili düşünce Lenin ve Trotsky için bir klişedir (krş. Feyerabend [1969]).

² Gayet tabii bütün hikâye bu kadar değildir- fakat bu özet, amacımızı tam anlamıyla karşılıyor. Kuhn'un direnme argümanının (argüman için bir rasyonel arkaplan gerekiyor), daha iyi bir teori de doğal olarak daha iyi rasyonellik ve mükemmellik standartları sağlayacağı için yıkılmadığı kaydedilmelidir.

Kuhn'un bu noktada öne sürmek zorunda kaldığı şeyin, beni, hiç tatmin etmediğini söyleyeceğim için üzgünüm. O bir yandan inatla olağan bilimin dogmatik¹, otoriter², dar görüşlü³ olma özelliklerine, geçici bir "zihin kapanmasına" yolaçtığını⁴ vurgular; olağan bilime katılan bilimadamı bir kaşif olmaktan... veya hiç değilse bilinmeyenin kaşifi olmaktan büyük ölçüde vazgeçer. O bunun yerine bilineni dile getirme ve sağlamlaştırma kavgası verir⁵; öyle ki 'test edilen (bulmaca-çözme geleneği veya hatta belirli bir) rayıçteki teoriden çok (hemen her zaman) birey bilimadamıdır'⁶ 'Kullandığı araçlar değil, pratisyenin bizzat kendisi suçlanır'⁷. O gayet tabii fizik gibi özgün bir bilimin tek bir bulmaca çözme geleneğinden daha fazla geleneği içerdiğinin farkındadır; ancak, bu bulmaca-çözme geleneklerinden herbirine kendi paradigmalarının, kendi problemleriyle meşguliyetlerinin kılavuzluk ettiğini⁸ öne sürerek, onların 'yarı-bağımsız' şeyler olduklarını söyler. Böylece tek bir geleneğe yalnızca tek bir paradigma kılavuzluk eder. Bu hikâyenin bir yönüdür.

Diğer taraftan Kuhn, bulmaca-çözümü yerine, 'rakip teorilerarası'⁹ bir tercih yapılır yapılmaz, başka felsefi argümanların ikame edileceğine işaret eder.

Bu durumda eğer olağan bilim, Kuhn'un olmasını öngördüğü kadar monolitik ise, o zaman rekabet eden teorilerin kaynağı nedir? Ve eğer onlar gerçekten ortaya çıkıyorlar ise, Kuhn'un onları ciddiye almak ve onların "bilimsel" (bulmaca-çözme)'den "felsefi"ye¹⁰ bir argümantatif tarz değişimine yolaçmalarına imkân vermek zorunda kalmasının nedeni nedir? Kuhn'un Bohm'u çağdaş kuantum teorisinin düzenini (üniformity) altüst etmekle nasıl eleştirdiğini çok iyi hatırlıyorum. Bohm'un teorisi argümantatif tarz değişimine izin vermez. Belki de Einstein'ın — Kuhn yukardaki alıntıda ondan sözeder— teorisi, bugün Bohm'un teorisinden daha sağlam hale getirilmiş olduğu için bu değişmeye izin verir. Bu, çoğalmaya (proliferation), rekabet eden alternatifler

¹ Kuhn [1961a], s. 349.

² A.g.e., s. 393.

³ A.g.e., s. 350.

⁴ A.g.e., s. 393.

⁵ Kuhn [1961a] s. 363.

⁶ Bu Kitap, s. 6.

⁷ Bu kitap, s. 9; keza krş. Kuhn [1962], s. 79.

⁸ Kuhn [1961a], s. 388.

⁹ Bu Kitap, s. 9.

¹⁰ Kuhn'un (ve Popper'in) atfettiği anlamda "felsefi", çağdaş lingüistik felsefedeki diyelim, anlamıyla "felsefi"-değil.

daha fazla sağlamlaştırılmaları şartıyla izin verildiği anlamına mı gelir? Fakat bu özelliğe bütünüyle sahip bilim-öncesi döneme, bilim açısından ikinci dereceden bir statü verilmektedir. Dahası, yirminci yüzyıl fiziği genel relativite teorisini, fiziğin geriye kalan kısmından ayırmak ve onun bütünüyle sınırlamak isteyen bir geleneği de ihtiva eder. Kuhn neden “yarı-bağımsız” eşzamanlı paradigmlar görüşüne uygun bir geleneği desteklememektedir? Aksi drumda, eğer rekabet eden teorilerin varlığı bir argümantatif tarz değişimini gerektiriyor ise, ilgili sözde yarı bağımsızlıktan bu durumda şüphe etmemiz gerekir mi? Bu soruya, Kuhn’un yazılarında, tatmin edici cevaplar bulamadım.

Konuyu biraz daha ileri düzeyde ele alalım. Kuhn sadece, teorilerin çokluğunun argümantasyon tarzını değiştireceğini söylememiştir; aynı zamanda böyle bir çokluğa belirli bir **fonksiyon** da yüklenmiştir. O genellikle, bizim buradaki metodolojik düşüncelerimizle tam bir mutabakat içinde, alternatiflerin yardımı sağlanmaksızın çürütmelerin imkânsızlığına işaret etmiştir¹. Dahası, alternatiflerin anomalileri büyütme etkisini ayrıntılarıyla tasvir etmiş ve bu tür bir büyütücü etkinin devrimlere nasıl yolaştığını da açıklamıştır². Dolayısıyla Kuhn, bilimadamlarının devrimleri, bizim küçük metodolojimize uygun tarzda yarattıklarını söylemektedir; hep bir paradigmayı izleyerek ve problemler gereğinden fazla büyüdüklerinde onu birden bire bırakarak değil.

Bütün bunlar bizi şimdi derhal üç numaralı zorluğa götürüyor, yani, Kuhn’un tasvirini yapıpğı şekliyle olağan veya “olgun” bilimin **bir tarihsel olgu dahi olmadığı** şüphesine.

6. Olağan Bilim Var mıdır?

Kuhn’un şimdiye kadar öne sürdüğüne karar verdiğimiz görüşlerini hatırlatalım. İlkın, teorilerin, alternatif teorilerin yardımına başvurulmaksızın **çürütülemeyecekleri** iddia ediliyor.

¹ Krş. Kuhn [1961] ve keza Feyerabend [1962], s. 32’deki ithaf.

² Herşeye rağmen, başka bir görüş noktasından yaklaşılmaya imkân veren bir tutumla birlikte küçük bir karışıklık “bir karşı örnek ve dolayısıyla bir bunalım kaynağı olarak görülebilir” (Kuhn [1962], s. 79). “Kopernik’in astronomik önerisi..., doğduğu paradigma için giderek artan bir bunalım yarattı” (A.g.e., s. 74, italikler benim) ‘Paradigmlar hiçbir şekilde olağan bilimle düzeltilebilir değildirler’ (A.g.e., s. 121. italiker benim.).

İkinci olarak, teorilerin çoğalmasının aynı zamanda paradigmaların yıkılmasında da bir **tarihi rol** oynadığı iddia ediliyor. Paradigmalar, alternatif paradigmalar varolan anomalileri artırdıkları için yıkılmaktadır. Nihayet Kuhn, anomalilerin bir paradigmanın tarihinin **herhangi bir döneminde** varlık kazanabileceklerine işaret etmektedir¹. Teorilerin, bir büyük çürütme işlemi gerçekleşene kadar onyıllar ve hatta yüzyıllarca ayakta kalabilecekleri düşüncesi, o, bu düşüncenin bir mitten başka birşey olmadığını iddia eder. Şimdi eğer bu doğru ise, o zaman neden aynı anda çoğalmadan yola çıkmayalım ve neden olağan bilimin varlık kazanmasına imkân vermemiz gereksin? Ve bilimadamlarının aynı tarzda düşünmeleri ve şayet var iseler olağan dönemlerin çok uzun süremeyecekleri ve diğer alanlar üzerinde de genişlemeyecekleri pek ümit edilebilir mi? Bir örneğe, yani, son yüzyıla kısa bir bakış, durumun gerçekten de böyle olduğunu gösteriyor.

Yüzyılın ikinci çeyreğinde, en az, farklı ve karşılıklı birbiriyle uzlaşmaz üç paradigma vardı. Bu paradigmalar şunlardı: (1) biyolojik bilimlerde, özellikle de tıp'ta (burada Helmutz'un etkisi belirleyici bir faktördü) olduğu kadar astronomide, kinetik teoride, elektromekanikğin farklı modellerinde ifadesini bulan **mekanik görüş noktası**; (2) sonunda mekanikle uyuşmadığı anlaşılan bağımsız ve fenomenolojik **ısı teorisi**; (3) Hertz tarafından geliştirilen ve mekanik sonuçlarından arındırılan Faraday ve Maxwell **elektrodinomiği**'nde zımnen yeralan görüş noktası.

Şimdi, bu farklı paradigmalar, "yarı- bağımsız" paradigmalar olmaktan uzakurlar. Tam tersine **fiilen etkileşim** halindeydiler ve bu etkileşim klasik fiziğin yıkılışına neden oldu. Özel relativite teorisine yolaçan sorunlar bir yandan Maxwell'in teorisi, diğer yandan Newton mekaniği arasında ortaya çıkan sürtüşmenin varlığı ortaya çıkmaksızın doğamazdı. (Einstein, otobiyografisinde, durumu harikulade bir dille tasvir etmiştir; **Weyl, Raum, Zeit, Materie**'de durumun her ne kadar teknik bir dille ise de eşit ölçüde güzel bir eleştirisini vermiştir; Poincare bu sürtüşmeyi önce 1899'da, sonra 1904 St. Louis Konferansı'nda gözler önüne sermiştir). Üstelik, Brownien hareket fenomeninin fenomenolojik teorisinin ikinci yasasının doğrudan bir çürütümü için kullanılması imkânsızdı². Kinetik teori ta başlangıçtan itibaren ortaya konulmuş bulunuyordu. Yine bu alanda da, Boltzman'ı izleyen Einstein öncülük etmiştir. Başka bir örnek vermek gerekirse, hareketin

¹Kuhn [1962], ss. 80 vd. ve s. 145.

²[1965b] tarihli çalışmamın VI. Kısımındaki tartışmamla krş.

kuantumunun keşfiyle sonuçlanan araştırmalar mekanik (Wien'in radyasyon yasasında kullandığı şekliyle kinetik teori), termodinamik (Boltzman'ın, bütün serbestlik dereceleri üzerinde enerjinin eşit dağılımı ilkesi) ve dalga optiği gibi farklı, uzlaşmaz ve bazan mukayese bile edilemez disiplinleri biraraya getirmiştir. Onlar, bütün bilimadamlarınca ilgi görmüş bulunan bu konuların "yarı-bağımsızlıklarını" çökertmiş oldular. Elbette tartışmaya herkes katılmamıştır; büyük çoğunluk minik bulmacalarıyla uğraşmayı sürdürebilmiştir. Bununla birlikte, eğer Kuhn'un öğrettiği şeyi ciddiye alırsak, o zaman, ilerlemeye neden olan bu bilimsel faaliyet değil, çeşitlenen azınlığın faaliyeti; bu azınlığın problemleriyle ve ilginç tahminleriyle meşgul olanların faaliyeti, demektir. Ayrıca, çoğunluğun, devrimler sırasında eski bulmacalara doğru çözümler sağlamaya devam edip etmediğini de sorabiliriz. Fakat eğer bu doğru ise, o zaman, Kuhn'un çoğalma dönemleriyle monizm dönemlerini tedricen birbirinden ayıran açıklaması bütünüyle çökecek, demektir¹.

7. Bir Hedonizm Savunması

Böylece, küçük metodolojik hikâyemizde tasviri yapılan direnme ve çoğalma arasındaki karşılıklı etkileşimin aynı zamanda bilimin fiili gelişiminin bir temel özelliği olduğu anlaşılmış oluyor. Bilgimizin gelişiminden sorumlu faaliyetin bulmaca-çözme faaliyeti değil, direnilerek savunulan farklı düşüncelerin etkileşimi olduğu

¹ Bir devrime neden teşkil etmeye yeterli olmasa bile, bir bulmaca-çözme faaliyetinin eninde sonunda sorunlara yolaçan materyali yarattığı için kesinlikle **zorunlu** olduğu düşüncesine itiraz edilebilirdi: bulmaca çözümü, bilimsel ilerlemenin bağlı bulunduğu şartlardan sorumludur. Bu itiraz, bulmacalara en az ilgiyi bile göstermeksizin ilerleyen Presokratikler (onların teorileri bu değişimi geçir-medikleri halde, ilgili değişimle aynı zamanda geliştirilmiş bulunuyordu) tarafından çürütülür. Gayet tabi onlar şu modeli sağlayamadı: olağan bilim- devrim-olağan bilim- devrim vb. Bu modelde mesleki ahlaklığın yerini, periyodik şekilde, yalnızca "daha yüksek bir düzey"'e dönmek için çıkarılan fevranlar alır. Bununla birlikte hiç kuşku yoktur ki bu, yalnızca bir felaket ortasında değil, her zaman açık-zihinli olmamıza imkân sağladığı için bir avantajdır. Ayrıca, - 'olağan bilim' rayiçteki paradigmaya değil, daha önceki bazı seleflere ait "olgular" ve "bulmacalar"la dolu değil midir? Ve anomalili olguların, bir paradigmanın eleştirilenlerince, eleştiri için bir başlangıç noktası olarak kullanılmaktan çok paradigmaya yerleştirildikleri de doğru değil midir? Ve eğer bu, doğru ise, bilimi karakterize eden model, olağanlık-çoğalma-olağanlık modelinden çok çoğalma modeli değil midir? O nedenle, Kuhn'un konumu, yalnızca metodolojik bakımdan savunulması imkânsız bir model değil (önceki kısma bakınız), aynı zamanda tarihi bakımdan da yanlış bir konum değil midir?

ortaya çıkıyor. Dahası, eski ve bildik paradigmanın çöküşüne yolaçan şey, yeni düşüncelerin keşfi ve bu düşüncelere rekabet ortamında değerli bir yer sağlama teşebbüsüdür. Bu tür keşif faaliyeti bütün zamanlarda devam eder. Yine de dikkatin ona yöneldiği biricik dönemler, devrim dönemleridir. Bu ilgi değişikliği, herhangi bir derin yapı değişimini (mesela bulmaca-çözümünden felsefi spekülasyon ve temel esasların testine geçiş gibi) yansıtmaz. Bu değişme, bir ilgi ve herkes tarafından kabul görme değişikliğinden başka birşey değildir.

Kısa analizimizden doğan bilim resmi budur. Bu resim, cezbedici bir resim midir? Bu, bilimle meşguliyeti zahmete değer kılar mı? Birlikte tecrübe etmekle, anlamakla, incelemekle yükümlü olduğumuz bir disiplinin varlığı bize yararlı mıdır veya bu tür bir disiplinin varlığı muhtemelen anlama yeteneğimizi bozma hazzımızı düşündürmekten mesul mudur?

Şu günlerde bu tür sorulara sağlam nitelikli yaklaşımlarda bulunmak zordur. Kayda değer olanı ve kayda değer olmayanı büyük ölçüde mevcut kurumlar ve bu kurumların tam bir değerlendirmesine hiçbir şekilde ulaşamayan hayat formları belirler¹. Özellikle bilimler, herhangi bir araştırmayı, yararlı etkileri dahilinde kontrol eden bir atmosferle kuşatılmış durumdadır. "Hakikat adına araştırma" veya "insanlığın yüksek amaçları" gibi ifadeler serbestçe kullanılıyor. Hiç şüphesiz onlar hedeflerini ulvileştirmektedirler; fakat aynı zamanda eleştirel tartışma alanından da çıkarmaktadırlar. (Kuhn, bilimsel faaliyetin en sıkıcı ve en adi kısmı olan olağan bilime bile itibar tevcih ederek, bu istikamette bir adım daha ileri gider) Ancak, neden beşeri yararcılığın bir ürününün, varlığını borçlu olduğu sorularla tamamıyla aynı türden sorulara bir son verilebilmesine imkân sağlanması istensin? Neden bu ürünün varlığının, bizi, bütün sorular arasında en önemlisi olan soruyu, birey insanların mutluluklarının ve özgürlüklerinin miktarını ne ölçüde artırdığı sorusunu yöneltmekten alıkoymasına gereksin? İlerleme her zaman hayatın çok-sağlam ve iyi-tesis edilmiş formları, rağbet görmeyen ve temelsiz değerleriyle birlikte incelenerek gerçekleştirilmiştir. Bu, insanın tedricen kendisini korkudan, eleştiriden geçmemiş sistemlerin tiranlığından nasıl kurtardığını dile getiriyor. Bu

¹ Modern analitik felsefeciler, böyle bir değerlendirmenin **mantıksal açıdan dahi imkânsız** olduğunu göstermeye çalışıyorlar. Bunda onlar Hegel'in-onun bilgisinden, kavrayış yeteneğinden ve zekasından mahrum bulunmaları hariç-takipçilerinden başka birşey değildirler.

yüzden sorumuz şu olmalıdır: Günümüz bilimlerini incelemek için hangi değerleri tercih edeceğiz?

Birey insanın mutluluğu ve tam gelişimi bana bugün, bütün zamanlar için geçerli muhtemel en yüksek değer gibi görünüyor. Bu değer hayatın kurumlaşmış formlarından doğan değerleri (doğruluk, yiğitlik, kendini inkâr vb.) dışarda bırakmaz. Dışarda bırakılan, kurumlaşmış değerlerin, hayatlarını farklı bir tarzda düzenlemeyi tercih eden insanların mahkûm edilmekte veya belki de iskartaya çıkarılmakta kullanılmasıdır. Dışarda bırakılan, çocukları, dar bir düşünce, eylem ve duygu alanıyla sınırlı, çok yönlü yeteneklerini kaybetmelerine yolaçacak tarzda "eğitme" girişimidir. Bu temel değeri benimseyerek, eyleme kapasitemizi mümkün merteye daha az kaybetmemizi sağlayan ve bizi doğal eğilimlerimizden sapmamızı mümkün merteye azaltmaya zorlayan bir metodolojiye ve kurumlar serisine ihtiyacımız var.

Şu halde, 6. Kısım'da özetlemiş bulunduğum kısa metodolojik hikâye, düşüncelerimizi geliştirmeye çalışan, en temel varsayımlarımızın elimine edilmesi için dahi rasyonel araçlar kullanan bir bilimin çoğalma (çeşitlenme,ç.) ilkesiyle birlikte bir direnme ilkesine başvurması gerektiğini ortaya koyuyor. Bu, zorluklar karşısında düşüncelerin **savunulmasına** imkân sağlıyor olmalıdır; popüler görüşler, tamamıyla haklı çıkarılmış ve kusursuz görünseler bile, yeni düşünceler ortaya konulmasına imkân veriyor olmalıdır. Biz aynı zamanda fiili bilimin veya hiç değilse fiili bilimin değişme ve ilerlemeden sorumlu kısmının, hikâyemizde anahatları çizilen ideal bilimden pek farklı olmadığını görüyoruz. Ne mutlu bir tesedüf bu gerçekten! Bu durumda, yukarda ifade ettiğimiz şekliyle arzularımızla tam bir uyum içindeyiz! Çoğalma (çeşitlenme, ç.), insan beyninin en saçma ürününün dahi engellenmesine hiç gerek görülmemesi demektir. **Herkes eğilimlerinin peşinde koşabilir** ve eleştirel bir faaliyet olarak görülen bilim, bu tür bir çabadan karlı çıkacaktır. Direnme: bu, insanın, yalnızca eğilimlerinin peşinden gitmesi değil, onları eleştirinin (varolan alternatiflerle mukayeseyi gerektirir) yardımıyla daha yüksek bir ifade düzeyine yükseltmesi ve **bununla onları savunmasını en yüksek bilinç düzeyinde gerçekleştirmesi** demektir. Çoğalma ile direnme arasındaki karşılıklı etkileşim aynı zamanda, bir yeni düzeyde türlerin biyolojik gelişiminin devamı anlamına gelir ve hatta o yararlı **biyolojik** mutasyonlara eğilimi artırabilir. Bu, türlerimizi durgunluktan kurtarmanın mümkün biricik yolu olabilir. Bunu, Kuhn'un tanımını yaptığı "olgun" bilim aleyhindeki son ve en önemli argüman olarak görüyorum. Böyle

bir faaliyet yalnızca kötü anlaşılmış ve varolmayan bir faaliyet değildir; keza onun savunulması da hümaniter bir bakışla uzlaşmaz birşeydir.

8. Bir Alternatif:

Lakatos'un Bilimsel Değişme Modeli

Şimdi, Kuhn'un açıklamasının yerini alması gerektiğini düşündüğüm bilim resmini bütünüyle sunmama izin verin.

Bu resim şu iki keşfin sentezidir. O ilkin, Popper'in bilimin alternatif görüşler arasındaki bir eleştirel tartışmayla ilerlediği keşfini içerir. İkinci olarak Kuhn'un direngen **dönemler** postüle ederek yanlış bir şekilde dile getirdiğini düşündüğüm direnmenin fonksiyonu keşfini içerir. Bu sentez Lakatos'un çoğalma ve direnme'nin bilim tarihinin **birbirini izleyen** dönemlerine ait özellikleri değil, **birarada var olabilen** özellikleri olduğu tezi (ki bu tez Kuhn'la ilgili yorumlarla birlikte geliştirilmiştir)'ne uygundur¹.

"Keşifler"den sözederken, kaydedilen düşüncelerin bütünüyle yeni, bugün yeni bir formla ortaya çıkan düşünceler olduklarını kastetmiyorum. Tam tersini dile getirmek istiyorum. Bu düşüncelerin bir çoğu dağlar kadar eskidirler. Bilginin alternatif görüşler arasındaki bir kavgayla çoğaldığı (çeşitlendiği, ç.) düşüncesi Presokratikler tarafından öne sürülmüş (bu durum Karl Popper'in kendisi tarafından da vurgulanmıştır) ve Mill tarafından (özellikle **Özgürlük Üzerine** (On Liberty)'de) bir genel felsefe halinde geliştirilmiştir. Alternatiflerarası kavganın **bilim** için belirleyici olduğu fikri keza Darwinizm'in etkisi altında Mach (**Erkenntnis und Irrtum'da**) ve Boltzmann'ın **Populaerwissenschaftliche Vorlesungen** adlı çalışmasına bakınız) tarafından da öne sürülmüştür. Direnmenin gerekliliğinin ekstrem "idealistik" hayal kurmalara karşı çıkan diyalektik materyalistlerce altı çizilmiştir. Nihayet bu sentez Engels, Lenin ve Torsky'nin yazılarında ortaya çıktığı şekliyle tam da diyalektik materyalizmin özüdür. Bu, günümüzün, hâlâ Viyana Çevresi'nin

¹ Lakatos'un analizinin teorilerle araştırma programları arasındaki ayrımı (krş. **yukarda**, s. 251, dipnot 1). terkedilerek ve **mukayese edilemezliğe** (diyalektik materyalizmin dilinde nicelikten niteliğe sıçrayışlar) izin verilerek daha ileri düzeyde geliştirilebileceğini düşünüyorum. Bu tarzda geliştirildiğinde o, bilginin gelişiminin doğru bir diyalektik yorumu olacaktır.

fazlasıyla etkisi altında bulunan 'analitik' veya 'empirist' filozoflarınca pek bilinmez. Bu nedenle, pek 'modern' görünse de bu dar bağlamı dikkate alarak, ilgili fikirlerden geç de olsa, gerçek "keşifler" diye sözedebiliriz .

Kuhn'a göre olgun bilim, birbirini izleyen bir olağan dönemler ve devrimler **serisi**'dir. Olağan dönemler monistiktir; bilimadamları dünyayı tek bir paradigmaya göre anlama çabalarından doğan bulmacaları çözmeye çalışırlar. Devrimler, yeni bir olağan dönemin temeli görevi yapacak ölçüde yeterli desteği kazanan yeni bir paradigma doğuncaya kadar plüralistiktir.

Bu açıklama, bir olağan dönemden bir devrimci döneme geçişin nasıl gerçekleştiği problemini cevapsız bırakır. 6. Kısım'da bu geçişin nasıl gerçekleşebileceğini makul bir tarzda gösterdik: merkezi paradigmalar alternatif teorilerle mukayese edilerek. Profösör Kuhn'un da aynı fikirde olduğu anlaşılıyor. Dahası Kuhn bunun fiilen nasıl gerçekleştiğini de göstermektedir. Çoğalma (çeşitlenme, ç.) bir devrimden hemen önce ortaya çıkar ve devrimi ortaya çıkaran bir araç haline gelir. Fakat bu ilk açıklamasının yanlış olmadığı anlamına gelmez. Çoğalma bir devrimle **başlamaz**; çoğalma devrimi **önceler**. Biraz daha hayal gücü ve biraz daha fazla tarihi araştırma çoğalmanın yalnızca devrimleri **öncelemekle kalmadığını, bütün zamanlarda** varolduğunu gösterir. Bildiğimiz kadarıyla bilim, bir geçici olağan dönemler ve çoğalma dönemleri serisi değildir; bu dönemlerin **biraradalığıdır**.

Bu şekilde görülen bilim-öncesi'nden bilime geçiş, ilkinin engellenememiş çoğalması ve üniversal eleştirisi yerine bir olağan bulmaca-çözme geleneğini ikame etmez. Bu faaliyetle onu tamamlar, daha iyi şekilde ortaya çıkarır; olgun bilim genellikle ayrı olan çok farklı iki geleneği, plüralistik felsefi araştırma geleneği ile, bu gelenekle birlikte doğabilecek güçlüklerce gözü korkutulmaksızın mevcut materyalin (bir teorinin, bir madde parçasının) gizil güçlerini inceleyen daha pratik (ve daha az hümaniter bkz. kısım 8.) bir geleneği **birleştirir**. Biz ilk geleneğin Presokratiklerin kozmolojisiyle bir ilişkisinin bulunduğunu, Profesör Popper'den öğrendik. İkinci geleneğin en iyi örneğini kapalı bir toplumun kendi ana miti lehinde geliştirdiği bir tavır tekşil eder. Kuhn olgun bilimin iki farklı düşünme ve eylem tarzının **birbirini izleyişine** bağlı olduğunu varsaydı. O, olağan veya tutucu ya da anti-hümaniter unsura önem atfettiği ölçüde haklıdır. Bu hakiki bir keşiftir. İlgili unsurun daha felsefi (yani daha eleştirel) prosedürlerle ilişkisini yanlış yorumlaması

ölçüsünde hatalıdır. Lakatos'un modeline dayanarak, ben, doğru ilişkinin **eşzamanlılık** ve **etkileşime** dayalı bir ilişki olduğunu öne sürüyorum. Bundan böyle bilimin olağan unsurundan (normal component) ve felsefi unsurundan (philosophical component) sözedeceğim, **olağan** ve **devrimci** dönemlerinden değil.

Bu tür bir yorum bana Kuhn'un görüş noktasını o denli büyüleyici ve fakat aynı zamanda o denli yetersiz hale getiren zorlukları —ki bunlar hem olgusal hem de mantıksal zorluklardır— gideriyor gibi geliyor ¹. Bu yorumu değerlendirirken, olağan unsurun hemen her zaman felsefi unsura ağır bastığı gibi yanlış bir sonuca varılmamalıdır. Çünkü, araştırmakta olduğumuz şey, bilimin belirli bir unsurunun hacmi değildir; daha çok **fonksiyonudur** (tek bir insan bir dönemi devrim dönemine dönüştürebilir). Üstelik, çoğu bilimadamının "felsefi" unsuru gerçek bilimin dışında **sayması** ve bu tavırlarını felsefi kavrayıştan mahrumiyetlerine atfederek **desteklemeleri** gerçeği bizi pek etkilememelidir. Çünkü temel gelişmeyi sağlayanlar onlar değildir; temel gelişmeyi sağlayanlar, olağan ve felsefi unsurların aktif etkileşimini (bu etkileşim iyice sağlamlaştırılmış ve felsefi olmayan şeyin, çevresel ve felsefi olan şeyle eleştirisini içerir) yaşayan bilimadamlarıdır. Şimdi, bütün bunları benimseyerek şu soruları ortaya atabiliriz: bilimin durumunda, belirli bir düzensiz değişim var gibi görünmesinin sebebi nedir? Eğer bilim olağan ve felsefi unsurunun sürekli etkileşiminden ibaret ise, ve gelişmesini sağlayan eğer bu etkileşim ise, o zaman, devrimci unsurlar neden sadece nadiren görülebilir hale gelmektedirler? Kuhn'un yorumunu benimki karşısında desteklemek için bu basit tarihi olgu yeterli değil midir? Böyle apaçık bir tarihsel gerçeklik olan şeyi reddetmek tipik bir felsefi safsata değil midir?

Bu soruların cevaplarının açık olduğunu düşünüyorum. Olağan unsur büyük ve pek kolay kolay değişebilir bir şey değildir. Bu

¹ Sadece bir örnek verelim; Kuhn, "meslekten bilimadamları, olağan-dışı bilim pratiğine göre değil, olağan bilim pratiğine göre eğitilirler; eğer onlar buna rağmen olağan uygulamanın bağlı bulunduğu teorileri yerlerinden ederek, onların yerine başka bir teoriyi (veya teorileri, ç.) ikame etmekte gerektiği ölçüde başarılı iseler, bu durum açıklanması gereken bir garabetir" (**Bu Kitap**, s. 7.) diye yazmaktadır. Durum, Kuhn'un yorumu içinde gerçekten de bir garabetir. Bizim yorumumuz içinde, devrimlerin genellikle, felsefi unsurun, olağan pratiğin farkında oldukları halde aynı zamanda farklı şekilde düşünebilen üyelerince (Einstein'in durumunda, bizzatı kendisinin açıkladığı olağan eğitiminden kurtulma yeteneği, düşünce özgürlüğü ve keşifleri için önemliydi) yapıldıklarına dikkat çekme ihtiyacı duyuyoruz.

nedenle olağan unsurdaki değişme, çok fazla önemsenmeye değer bir değişmedir. Olağan unsurun değişme karşısındaki direnişi de böyledir. Bu direnç, bir değişimin gerçekleşmesinin gündeme geliyor gibi görüldüğü dönemlerde özellikle güçlüdür ve farkedilebilir bir şey haline gelir. Bu direnç felsefi unsura yönelir ve onu kamu bilincine sokar. Yeni şeylere hemen her zaman hevesli daha genç kuşak, yeni materyali ele geçirir ve onu ihülasla inceler. Manşetler için hep dört gözle haber bekleyen gazeteciler yeni keşiflerin —ki anlaşılamadıkları ölçüsünde daha iyidirler— reklamını yaparlar (Yeni keşifler hâlâ aklen kabul edilebilir ve hatta bir ölçüde olgusal desteğe sahip durumdaki rayiçteki görüşlerle radikal bir uzlaşmazlık sergileyen felsefi unsurun parçalarıdır) Bunlar algılayabildiğimiz farklılıklardan bazılarıdır. Daha derin bir şey aramak gerektiğini de sanmıyorum.

Bu durumda, olağan unsurun değişimi konusunda, onun açıkça kabul edilebilir ve manuksal bir yol izleyeceğini beklemek için hiçbir sebep yok. Kuhn, kendinden önceki diğer filozoflar (burada öncelikle Hegel'i düşünüyorum) gibi, devasa bir tarihsel değişimin kendisine özgü bir manuk sergilemesi gerektiğini ve bir düşünce değişiminin, değişme **olgusu** ile düşünce değişiminin **içeriği** arasında bir bağ bulunması anlamında akla uygun olması gerektiğini farzeder. Bu, insan mantıklı (reasonable) insanlarla ilgilendiği sürece, makul bir varsayımdır: **felsefi unsurdaki** değişmeler pek muhtemelen açık ve müphem **argümanların** sonucu olarak açıklanabilir. Fakat adet üzere değişmeye direnen; kendilerine hoş gelen şeylerin eleştirisine karşı çıkan; en yüksek amaçları, hem bilinmeyen hem de anlaşılamamış bir temel üzerinde bulmacalar çözmek olan insanlar varsaymak; bağlılıklarını makul (reasonable) bir tarzda değiştirebilecek türde insanlar varsaymak optimizmi ve rasyonalite arayışını çok uzaklara sürüklemektir. Olağan unsurlar, yani çoğunluğun desteğine sahip unsurlar, daha genç kuşak, eski kuşakları takipten rahatsız olmayabileceği için, bir halk (public) adamı kendi düşüncesini değiştirdiği için; veya Kilise'nin (the Establishment) etkili bir üyesi öldüğü ve arkasında güçlü ve etkili bir okul bırakmadığı (belki de şüpheli yapısından dolayı) için, güçlü ve bilimsel-olmayan bir kurum düşünceyi belirli bir yöne ittiği için değişebilir¹. Bu

¹ Farklı 'yarı-bağımsız' geleneklerle birlikte olgun bilime geçişin nedenlerinden biri, Roma Katolik kilisesinin, Kopernikyen görüş noktasına karşı oluş derecesinde aranmalıdır. "Bu, onyedinci yüzyıl İtalyan kültürünün bir özelliği sayarak birçok tekil bilimin özel gelişimiyle, bilinçli ve sağlam bir felsefi arkaplan yokluğunu açıklamaya çalışanlarca dikkate alınmalıdır... Bu tür bir yorum... Galileo'nin suçlanması, belki de ruhsal konuların gelişimini etkileyemeyen

nedenle devrimler, olağan unsurdaki akli yolla açıklanamayan herhangi bir değişimin tezahürüdürler. Onlar, her ne kadar bilimin daha rasyonel unsurlarını büyüterek görünür kılıyor ve böylece bize, eğer etrafında daha makul insanlar var ve, bilimin ne olması gerektiğini öğretiyor iseler de, menkıbelerin özüdürler.

9. Bilimde Akıl'ın Rolü

(1) Şimdiye kadar Kuhn'u hemen hemen Lakatos'un görüş noktasıyla aynı görüş noktasından yola çıkarak **eleştirdim**. (Benim teorilerle araştırma programlarının birbirinden ayrılmasına rızasızlığım¹ gibi bazı önemsiz farklılıklar var; fakat bunlar ihmal edilemeyecektir. "Teoriler"den sözettiğim her durumda teorileri ve/veya araştırma programlarını kastediyorum.) Şimdi, Kuhn'u Lakatos'a karşı **savunmak** istiyorum. Daha da genel olarak dile getirmek gerekirse bilimin, Lakatos ve Feyerabend lelinizdeki makalenin bundan önceki bölümlerinin ve 'Empirizmin Problemleri (Problems of Empiricism)'nin Popperiyen³ yazarı'nın kabule hazır olduğundan hem daha irrasyonel olduğu hem daha irrasyonel olması gerektiğini öne sürmek istiyorum².

Bu eleştiriden savunmaya geçiş, düşüncelerimi değiştirdiğim anlamına gelmiyor. Üstelik benim bilim felsefesi faaliyetine karşı sinizmim (hor bakışımı, ç.) de tam anlamıyla açıklayamaz. O daha çok kompleksliği, farklı boyutlara sahip bulunması, insanın her yeteneğinden ve her deliliğinden yararlanması ve

bir harici baskıdan başka birşey olmadığını varsayarak, Roma mahkemesi, yalnızca işkence cezası ile sona erecek bir bilinç sınırlaması ve kurtuluş sayılmıştı... Tekil disiplinlerin gelişimine imkân verilmişti. Hiç kimse kökleri araştırmaktan, fiziksel fenomenleri keşfetmekten, matematiksel yolla düşünmekten, maddi kültürü bu tür bir çabayla ileri götürmekten alıkonmamıştı. Rahipler, dini sınıflar ve hatta Galileo'nin kaderinden sorumlu Cizvitler bile azimle bu özel işlerle uğraşıyorlardı. Fakat, birey vicdanı gibi her yerde hazır ve nazır "directeurs de conscience", memurlar, okullar ve devlet de, bilgi uğruna verilen bu basit kavgayı, sonuçlarını hiç kimse felsefi spekülasyon için kullanmasın diye dikkatle kontrol ediyordu" (Leonardo Olschki [1927], s. 400) Bu, hiç değilse Roma ülkelerinde 'olgun bilim'in nasıl doğduğunu gösteriyor. Keza Wohlwill'in [1926] tarihli kitabının, Galileo'nin ölümünden sonraki gelişmeyi detaylarıyla özetlediği IX. Bölüm'üyle karşılaştırınız.

¹ Krş. Yukarda, s. 251, dipnot 1..

² Gösterge rakamlar, bir adamın üçe ayrılması pratiğinin ilk kez ortaya konulduğu yer olan Lakatos'un [1968b] tarihli çalışmasının ironik bir eleştirisi şeklinde düşünüldü. (Keza krş. Bu Kitap, s. 221). Bu uygulama bir karışıklığa neden oldu ve eleştirel rasyonalizmin zayıf noktalarını keşfetme teşebbüslerinde filozofları yavaşlattı.

yararlanmaya devam etmesi olgularıyla birlikte bilimin kendi doğasıyla ilgilidir. Karşıt argümanlar, bilimin içeriği farklı özelliklerini ortaya çıkarır, bir karara ulaşmamıza, hem bu çok-başlı canavarı kabul etmemize hem de bu canavar tarafından yutulmamaya veya aksi durumda onu arzularımıza göre **değiştirmemize** meydan okurlar. Şimdi, Lakatos'un bilimsel gelişme modeline karşı neler söylenebileceğini görelim.

(2) Naiv yanıtlamacılık, bir teoriyi tartışmaya girer girmez yargılar (yani kabul eder veya mahkûm eder). Lakatos bir teori zamanı sağlayarak, teorinin gelişmesine, gizil gücünü göstermesine izin verir ve onu yalnızca 'en son aşamada' yargılar. Kullandığı 'eleştirel standartlar' bir tereddüt (şüphe ç.) zamanı sağlar: bu standartlara, bir 'sonradan kavrama' sırasında başvurulur¹. Onlara; 'geliştirici' veya 'yozlaştırıcı' problem değişikliklerinin ortaya çıkmasından **sonra** başvurulur.

Şimdi bu türden standartların ancak ve ancak, eğer bir **zaman limiti** ile birleştirilirler ise pratik güce sahip olabileceklerini anlamak kolaydır (bir yozlaştırıcı problem değişikliğine benzer bir şey, çok daha uzun bir ilerleme sürecinin başlangıcı olabilir). Fakat naiv yanıtlamacılık aleyhindeki bu zaman limiti ve bu argümanın öne sürülmesi çok küçük bir tadilatla birlikte tekrar ortaya çıkar (beklemeye imkânınız var ise neden biraz daha uzun süre beklemiyorsunuz?) Bu nedenle Lakatos'un savunmak istediği standartlar hem anlamsız (boş, ç.) —insan onları ne zaman kullanması gerektiğini bilemez— hem de her şeyden önce bu standartlara yol açan çok benzer temeller üzerinde **eleştirilebilirler**.

Bu şartlar altında, insan şu iki şeyden birini yapabilir. Ya tarih boyunca yürürlükte kalan bilimsel gelişmenin her bir dönemine, bir dönemden diğer döneme her geçişe yön veren daimi standartlara başvurmayı **bırakır** ya da bu tür standartları bir **sözel** (verbal) **ziynet olarak**, herşeye rağmen birkaç basit ve 'rasyonel' kuralı izleyerek bilim gibi kompleks ve genellikle katastrofik bir faaliyeti çekip çevirmenin mümkün olduğunun düşünüldüğü daha mutlu zamanların bir anısı olarak muhafaza eder. Lakatos'un ikinci alternatifi tercih etmek istediği anlaşılıyor.

(3) İkinci alternatifi tercihi, daimi standartları, **gerçekte** onları lafta kullanmayı sürdürse de terketmesi anlamına gelir. **Gerçekten** Lakatos'un konumunun bu durumda, **Açık Toplum**'un dördüncü baskısının (kendi kendini yıkıcı olduğu için) olağanüstü güzel

¹ Bu Kitap, ss. 164-65, 193-194, 210-211.

ek'inde özetlediği üzere Popper'in konumuyla aynı olduğu anlaşıyor¹. Popper'e göre biz "eleştirimiz için herhangi bir.... belirli referans çerçevesine ihtiyaç duymayız", eğer bir farklı üstünlük ölçüsü ihtiyacı doğarsa en temel kuralları bile tekrar gözden geçirerek düzeltir ve en köklü taleplerimizden vazgeçeriz². Böyle bir konum irrasyonel midir? Bu konum bilimin irrasyonelliğine imada bulunur mu? **Evet ve hayır. Evet**, çünkü tarihinin bütün düğüm ve dönüşümleri içinde hem iştirakçiler hem de onun rotasını yeniden düzenleyen tarihçiler olarak bize kılavuzluk edecek tek bir kurallar takımı yok artık. Elbette biri, tarihi bu modele girmeye zorlayabilir; ancak, bunun sonuçları gerçek olayların sonuçlarından her zaman çok daha kuru ve çok daha az ilgi çekici olacaktır. **Hayır**, çünkü her belirli dönem, özelliklerinden bazılarının hem olay olarak aynı zamanda kabul edilmiş bulunan hem de gelişimi sırasında keşfedilen nedenlerle açıklanabileceği anlamında rasyoneldir. **Evet** çünkü çağdan çağa değişen bu mantıksal nedenler bile belirli bir dönemin **bütün** önemli özelliklerini açıklamak için yeterlidir. Tam bir resim elde etmek için tesadüfleri, önyargıları, maddi şartları (bir ülkede belirli bir sınıf tipinin varolması, diğer bir ülkede varolmaması gibi), evlilik hayatındaki değişimleri, yanlışları, sahteliği, kibir ve başka birçok şeyi ilave etmeliyiz. **Hayır** çünkü gözönünde bulundurulmuş dönemin iklimine girdiğimizden ve keskin, meraklı bir zekâyâ sahip olduğumuzdan dolayı hâlâ söyleyebileceğimiz çok şeyimiz vardır; tesadüfleri açıklamayı, en tuhaf olaylar silsilesini rasyonalize etmeyi deneyebiliriz. Fakat —şimdi daha nazik bir noktaya geliyoruz— belirli standartlardan başka standartlara geçiş nasıl gerçekleştirilmektedir? Daha da önemlisi, bir devrim dönemi sırasında standartlarımızın (teorilerimize zıt olarak) başına gelen nedir? Onlar bir eleştirel alternatifler tartışmasıyla Popperiyen bir tarzda mı değişmektedirler yoksa bir rasyonel analize meydan okuyan süreçler var mıdır? Bu Kuhn'un yönelttiği sorulardan biridir. Bu soruya vereceğimiz cevabın ne olduğunu görelim.

(4) Bu standartlar her zaman Popper'in bizzat kendisinin altını çizdiği argüman temelinde benimsenmezler. Çocuklar, der Popper, "başkalarını taklit etmeyi öğrenirler.... ve böylece davranış standartlarını, sanki bu standartlar sabit, 'belirli' kurallarmış gibi görmeyi öğrenirler... ve bu gelişmede sempati ve hayal gücü gibi şeyler önemli rol oynayabilir"³. Benzer düşünceler, öğrenmeyi

¹ Popper [1961], s. 388.

² A.g.e., s. 390.

³ A.g.e., s. 390.

sürdürmek isteyen ve hem bilgilerini hem de duyarlılıklarını geliştirmeyi arzulayan yetişkinler için de geçerlidir. Biz en küçük bir provokasyonla bütünüyle yeni reaksiyon kalıplarına girecek çocukların durumunda mümkün olan şeyin, yetişkinlere uzak en başta gelen yetişkin faaliyetlerinden biri durumundaki bilime erişemez olması gerektiğini kesinlikle varsayamayız. Üstelik muhtemeldir ki katastrofik değişimler, sık sık beklentilerde karşılaşılan düş kırıklıkları, bilgimizin gelişimi sırasındaki bunalımlar, tıpkı ekolojik bunalımların mutasyonları artırması gibi reaksiyon kalıplarını (argümantasyon kalıpları dahil) değiştirir ve belki de çoğaltır. Bu, hacim bakımından büyüme gibi tam anlamıyla doğal bir süreç olabilir ve rasyonel söylemin biricik fonksiyonu, davranışsal patlamayı önceleyen ve ona **neden teşkil eden** zihni gerilimi artırmaktan ibaret olabilir. Şimdi, bu değişme türü, tam da bilimsel devrimler sırasında ortaya çıkmasını umabileceğimiz değişme türü değil midir? Bu değişme argümanların etkisini sınırılıyor değil midir (**içeriklerinin** gerektirdiği şeyden çok farklı gelişmelere yolaçan bir neden teşkil edici faktör olması hariç)? Böyle bir değişmenin gerçekleşmesi, her şeyden önce, insanın evriminin bir parçası olan bilimin tamamıyla rasyonel olmadığını ve tamamıyla rasyonel olamayacağını göstermez mi? Çünkü, eğer yeni standartları benimsememize **neden olan** zorunlu argümanlar değil de olaylar var ise, o zaman bu, statükonun savunucularına yalnızca argümanlar değil, aynı zamanda **karşıt nedenler** sağlamayacak mıdır? Ve eğer eski argümantasyon (muhakeme, ç.) formları çok zayıf bir karşıt neden ortaya çıkarıyorlar ise, bu durumda ya onların terkedilmeleri ya da çaresizlik içinde daha güçlü ve daha 'irrasyonel' araçlara başvurulması gerekmez mi? (Beyin yıkamanın etkileriyle argüman kullanarak mücadele etmek çok zor ve belki de büsbütün imkânsızdır). En püriten rasyonalist bile bu durumda argümanını terketmek zorunda kalarak, sözün gelişi, propaganda yoluna başvuracaktır; fakat argümanlarından bazıları **geçerliliklerini** yitirdikleri için değil, etkili tarzda tartışmasını ve dolayısıyla başkalarını etkilemesini sağlayan psikolojik şartlar ortadan kalktığı için. Ve insanları etkisiz bırakan bir argümanın kullanımı ne anlama gelir?

(5) Bu türde soruları dikkate alan bir Popperiyen, onları, yeni standartların gerçekten keşfedilerek, icadedilerek, benimsenerek çok irrasyonel bir tarzda başkalarına verilebileceğini, ancak her durumda benimsenmeden **önce** eleştirilmeleri ihtimalinin bulunduğunu, bilgimizi rasyonel kılan şeyin bu ihtimal olduğunu

söyleyerek cevaplandıracaktır. Standartların mümkün kaynakları hakkında bir araştırma sonrası Popper, "O zaman neye güvenmemiz gerekiyor?" diye sorar¹. Cevabı şudur: "Kabul ettiğim şey ne olursa olsun ona daima, en iyi durumda bile kısmi doğruya (veya doğruluğa) sahip olduğumuzu, en azından bir yerlerde bazı yanlışlar veya yanlış kararlar vermemizin —yalnızca olgulara göre yanlışlar değil, aynı zamanda benimsenen standartlara göre de yanlışlar— kaçınılmazlığını hatırimızda tutarak muvakketen bel bağlamalıyız; ikinci olarak ona, (muvakketen de olsa) sezgimize, ancak ve ancak birçok hayal gücümüzü kullanma girişiminin, birçok yanlışlarımızın, birçok testin, birçok şüphenin ve keskin eleştirinin sonucu olarak ulaşıyor isek güvenmeliyiz"

Şimdi, bilimin rasyonelliğini ve belki de bütünüyle hayatımızın rasyonelliğini garantileyecekleri farzedilen testlere ve eleştiriye bu başvuru, **çok iyi tanımlanmış (belirlenmiş, ç.) prosedürlere** —ki bu prosedürler olmaksızın bir eleştiri veya testin gerçekleşebileceği söylenemez— başvurudur ya da onu bununla ve bu somut içerikle doldurmak işlemi bize bırakılacak kadar **soyut** bir başvuru olabilir. İlk durum, biraz önce ele alınmıştı. İkinci durumda, tıpkı Lakatos'un sözel ziynet oldukları anlaşılan kendi 'objektif standartlarını' savunması gibi sözel ziynetten başka bir şeye sahip değiliz. 4. Kısım'daki sorular, heriki durumda da cevapsız kalıyor.

(6) Hatta bir anlamda bu durum 'rasyonalizmin zorunlu şekilde kapsayıcı ya da kendi kendisine yeterlilikten çok uzak olduğunu'² söyleyen Popper tarafından tanımlanmıştır. Fakat Kuhn'un yönelttiği soru, aklımızın sınırlarının bulunup bulunmadığı ile ilgili bir soru değildir; soru, bu sınırların **nerede bulunduğudur**. Onlar, bilimin kendisi tamamıyla rasyonel kalacak şekilde, bilimlerin dışında mıdır yoksa irrasyonel değişmeler insanlarca icat edilmiş bulunan en rasyonel faaliyetlerin dahi en temel parçası mıdır? Tarihi 'bilim' fenomeni, bir rasyonel analize meydan okuyan unsurlar içeriyor mu? Soyut doğruya daha fazla yaklaşma hedefine bütünüyle rasyonel bir tarzda ulaşılabilir mi yoksa muhtemelen yalnızca ilgili argümana bel bağlamaya karar verenlerin amacı erişilemez bir amaç mıdır? Bunlar, şimdi yönelmemiz gereken problemlerdir.

(7) Bu problemleri gözönüne alan Popper ve Lakatos 'avam psikolojisi' (mob psychology)'ni reddederek tüm bilimin rasyonel bir karakter taşıdığını öne sürdü. Popper'e göre, teoriler, bilimsel

¹ A.g.e., s. 391.

² Popper [1945], kısım 24.

devrim gibi katastrofik bir kopuşla zorunlu şekilde birbirinden ayrılmış olsa bile, iki teoriden hangisinin doğruya daha yakın olduğu konusunda bir yargıya varmak mümkündür. (Bir **T** teorisi doğruya, diğer **T'** teorisinden, eğer **T'** 'nün doğru sonuçlarının toplamı, yani **T'** 'nün doğruluk muhtevası, yanlışlık muhtevasında bir artışa yol açmaksızın **T** 'nin doğru sonuçlarının toplamını aşıyor ise doğruya daha yakındır). Lakatos'a göre bilimin görünen mantık dışı özellikleri yalnızca maddî dünyada ve düşüncenin dünyasında (psikolojik dünyada) varlık kazanırlar; "ideler dünyası[nda]", Plato ve Popper'in "üçüncü dünyası [nda]" varlık kazanamazlar¹. Bilginin gelişiminin gerçekleştiği, bilimin bütün boyutlarıyla rasyonel yargının imkân dahiline girdiği dünya bu üçüncü dünyadır. Bununla birlikte, bilimadaminin maalesef madde ve düşünce (psikolojik) dünyası ile de meşgul olduğuna, üçüncü dünyada düzeni sağlayan kuralların, yaşayan insanların beyinlerinde bir düzen sağlamaya bütünüyle elverişsiz olduklarına (bu beyinler ve onların yapısal özellikleri, Popper'in yorumunda açıklık kazanamayan bir nokta olan² üçüncü dünyaya sokulmadıkça) işaret edilmelidir. Fiilen icra edilen bilimde gözlemlediğimiz rasyonelliğin doğru yolundan sayısız sapma biz eğer emrimize amade kolay kırılır ve güvenilmez materyalle (araçlar, beyinler vb.) ilerleme sağlamak istiyor isek, pekâlâ **zorunlu** sapmalar olabilirler.

Bununla birlikte, bu itirazı daha ileri götürmeye gerek yok. Reel bilimin, ilerlemeyi mümkün kılan **bütün bu hususlardan dolayı Popper'in** üçüncü dünyasından farklı olabileceğini öne sürmeye de gerek yok³. Çünkü doğruya Popperiyen bir yaklaşım modeli, kendimizi tamamiyle iddialarla sınırlasak bile çöker; çünkü **mukayese edilemez teoriler** vardır.

(8) Mukayese edilemezlik tartışmasıyla, Kuhn'un felsefesinin, bütün içtenliğimle kabul ettiğim bir noktasına gelmiş oluyorum. Onun, birbirini izleyen paradigmaların güçlkle değerlendirilebilecekleri, en azından aynı mukayese standartlarıyla

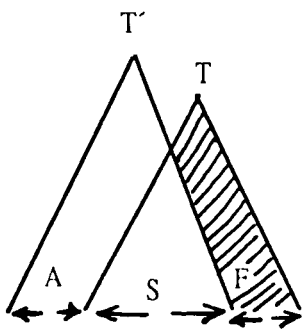
¹ Bu Kitap, s. 216-217.

² Burada Popper [1968a] ve Popper [1968b]'ye atıfta bulunuyorum. İlk yazıda kuş yuvaları "üçüncü dünya"ya atfediliyor (s.341) ve onlarla geriye kalan dünyalar arasında bir etkileşimin bulunduğu varsayılıyor. Onlar **fonksiyonlarından dolayı** Üçüncü Dünya'yı temsil ediyorlar. Fakat o zaman kayalar ve ırmaklar da bu üçüncü dünyada yer alıyor olabilirler; çünkü, bir kuş bir taşın üzerine konabilir ve nehirde yıkanabilir. İşin doğrusu, bir organizmanın önem verdiği her şey (ve dolayısıyla onun *Umwelt*' (hayat alanı)'nde rol oynayan her şey üçüncü dünyada yer alabilecek ve o nedenle bütün maddî dünyayı ve insanlığın yaptığı bütün yanlışları içerecektir. Aynı zamanda 'avam psikolojisi'ni de.

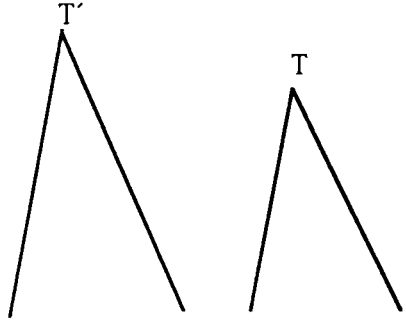
³ Krş. Feyerabend [1969].

ilgileri bulunmadığı sürece (başka bakımlardan kolayca mukayese edilebilirler) birbirleriyle mukayese edilemez oldukları tezine atıfta bulunuyorum. Burada sözkonusu edildiği anlamda 'mukayese edilemez' (incommensurable) terimini ilk kez hangimizin kullandığını bilemiyorum. Terim, Kuhn'un **Bilimsel Devrimlerin Yapısı**'nda ve benim "**Açıklama, İndirgeme ve Empirizm**" adlı denememde yer almaktadır. Yalnızca benzer düşünceleri savunduğumuz için değil, aynı zamanda bu düşünceleri dile getirirken tamamıyla aynı kelimeleri kullandığımız için de bizim önceden tesis edilmiş bir uyum içinde bulunmamızın olağanüstülüğü hâlâ haurımdadır. Bu rastlantı açıklanması pek zor bir şey değildir. Kuhn'un kitabının ilk müsveddelerini okumuş ve içeriklerini Kuhn'la tartışmışım. Bu tartışmalarda ikimiz de, yeni teorilerin her zaman genellikle seleflerinden daha iyi ve daha ayrıntılı oldukları halde seleflerinin belirli ve kesin cevaplar bulduğu problemlerin **tamamını** işleyecek kadar zengin olmadıklarında uzlaşıyorduk. Bilginin gelişimi veya daha özel biçimde dile getirmek gerekirse, kapsayıcı bir teorinin yerine, bir başka kapsayıcı teorinin ikamesi, hem kayıplar hem kazançlar gerektirir. Ben relativite teorisi ve kuantum teorisi gibi son zamanlara ait örnekler kullanırken, Kuhn, onyedinci yüzyılın bilimsel dünya görüşü ile Aristotelesiyen felsefenin mukayesesinin kâşifiydi. Biz aynı zamanda, birbirini izleyen teorileri, mutata tarzda, yani toplam sonuçlarının incelenmesi yoluyla mukayese etmenin pek zor bir iş olduğunu gördük. Kabul edilen şema şöyledir (Figür 1): T , T' tarafından iptal edilir (yani T' , T 'nin yerini alır, ç.). T' T 'nin nerede ve neden başarısız kaldığını açıklar (F 'de açıklar); T' aynı zamanda, T 'nin en azından kısmi başarılı olma nedeni de açıklar (S 'de) ve ilave tahmillerde bulunur (A). Şimdi, eğer bu şemanın işlemesi gerekiyor ise, o zaman, (tanımların ve/veya bağlantı hipotezlerinin yardımı olmaksızın veya yardımıyla) hem T 'den hem de T' 'nden elde edilen önermeler olmalıdır. Fakat şimdi dile getirilen şartları karşılamaksızın bir mukayeseli yapıyı davet eden durumlar vardır. Bu tür teoriler arasındaki ilişki *Figür 2*'de gösterildiği şekildedir¹. İçerik kümelerinin bir mukayesesini içine alan bir yargı, bu durumda, açıkça imkânsızdır. Sözü gelişi, T' 'nün doğruya, T 'den daha yakın ya da doğruya daha uzak olduğu söylenemez.

¹ T' 'nün altındaki alan hem T 'nin altındaki alanın önünde hem de arkasında duruyor gibi düşünülmelidir; öyle ki hiçbir örtüşme olmayabilsin.



Figür 1



Figür 2

(9) Bir iki mukayese edilemez teori örneği olarak kısaca klasik mekaniği (**CM**) ile özel relativite (**SR**)'yi ele alalım. Önce, '**CM** ile **SR** mukayese edilemez midir?' sorusunun doğru bir soru olmadığına altı çizilmelidir. Teoriler farklı tarzlarda yorumlanabilirler. Teoriler, bazı yorumlarda mukayese edilebilir, diğer yorumlarda mukayese edilemezdirler. Mesela enstrümentalizm aynı gözlem diline bağlı bulunan ve bu gözlem dili temelinde yorumlanan bütün teorileri mukayese edilebilir kılar. Öte yandan, bir realist, hem gözlemlenebilir hem de gözlemlenemez maddelerin birleşik (ünified) bir açıklamasını yapmak ister ve bu amaca ulaşmak için, kendisiyle düşündüğü her teorisinin en soyut terimlerini kullanır. Bu bütünüyle doğal bir prosedürdür. Dolayısıyla insan **SR**'nin bizi yalnızca **gözlemlenememiş** uzunluk, kütle ve süre'yi yeniden düşünmeye çağırmadığını, ister gözlemlenmemiş, ister gözlemlenebilir, ister gözlemlenemez olsun **bütün** uzunluklara, kütlelere ve sürelerle ilişkin karakteri vereceğini öne sürme eğilimindedir. Bu durumda yeni bir **T** teorisinin kavramlarının, gözlem raporları dahil bütün sonuçlara teşmili, bu sonuçların yorumunu daha önceki teorilerin sonuçlarını ortadan kaldıracak ölçüde değiştirebilir. Bu önceki teoriler o zaman **T** ile mukayese edilemez hale gelecekür. **SR** ve **CM** arasındaki ilişki bir örnektir. **SR**'de kullanılan uzunluk kavramı ile **CM**'de varsayılan uzunluk kavramları farklı kavramlardır. Herikisi de **nisbî** (relational) kavramlardır ve artık çok kompleks nisbi kavramlardır (hemen, belirlenmiş bir tayf çizgisinin dalga boyuna göre uzunluğun belirlenmesini gözönüne getirin). Fakat relativistik uzunluk (veya relativistik **durum**) klasik

kavramın mahrum olduğu ve ilkece klasik kavramdan ihraç edilmiş bir unsuru içerir¹. O, nesnenin bir referans sitemiyle ilgili **relatif hızını** içerir. Gayet tabii relativistik şema bize genellikle **CM'den** aldığımız sayılarla hemen hemen aynı **sayılar** verir - ancak, bu **kavramları**, aynı kavramlar haline getirmez. **Tamamıyla özdeş** tahminler sağlayan $C \rightarrow \infty$ (veya $C \rightarrow \infty$) durumu bile, kavramların hiç değilse bu durumda örtüşmesi gerektiğinin gösterilmesi amacıyla bir argüman olarak kullanılamaz: farklı kavramlara dayalı farklı büyüklükler, farklı büyüklükler olmaları ortadan kalkmaksızın kendi skalaları üzerinde aynı değerleri verebilirler (aynı düşünce klasik kütleyi **relatif kütle** (rest mass) ile özdeşleştirme girişimine uygundur)². Eğer ciddiye alınırsa bu kavramsal eşitsizlik en 'sıradan' durumlara

¹ Uzay zaman çatılarını yalnızca bu yeni unsura dayandırarak, daha önceki düşünce tarzlarıyla lekelemekten kaçınmak mümkündür. Yapılması gereken bütün iş, mesafeleri ışık-zamanlarıyla değiştirmek ve zaman aralıklarını relativistik tarzda, sözün gelişi k-kalkülüsü kullanarak işlemektir. (Synge [1964]'ün III. Bölümü ile krş. k-kalkülüsü için krş. Bondi [1967], ss. 29 vd. ve keza Bohm [1965], Bölüm xxvi.) Sonuç olarak elde edilen (mesafe, hız, zaman vb.) kavramları, katı çubukların nakliyle belirlendiği üzere, uzunluk anlamında relativitenin zorunlu bir parçasıdır. Onlar, bu yüzden relativitenin açıklanması için kafidirler.

Marzke ve Wheeler [1963] relativite teorisinin harici unsurlardan hangi yöntemle arıtılabileceğinin detaylı bir açıklamasını sunmuştur. Onlar, Bohr ve Rosenfeld'e atfettikleri şu ilkeyi benimsemişlerdir: "Her özel teori, ilgili bulunduğu nicelikleri belirlemek için gerekli araçlara sahip olmalı ve kendi araçlarını kendisi hazırlamalıdır. Bu ilkeye göre, klasik genel relativite, eylemin kuantumuna (atomik saatler veya en küçük mesafeler için)" veya, sözün gelişi, relativistik olmayan elastikite teorisince tanımladığı üzere "sert çubuklara" herhangi bir başvurudan bağımsız uzay ve zaman ayarlamaları kabul edilmelidir (s. 48). Onlar yalnızca ışığın ve atalet (süredurum, ç.) parçacığı yörüngelerinin (inertial particle trajectories) özelliklerini kullanan saatler ve metreler inşa etmeye çalışırlar (ss. 53-56). Bu tür saatler ve metrelerle ölçülen eşit mesafeler bir klasik evrende geçişsiz (intransitive), **relatif bir evrende geçişli**, (transitive)'dir. Bu türden mesafe ölçümlerinin sonucu bir relativistik evrende tercümelere kapalıdır, klasik evrende kapalı değildir. İki farklı olay relativistik bir evrende her zaman sınırlı bir mesafeyle birbirinden ayrılır, klasik bir evrende onlar her zaman bu şekilde ayrı değildirler. Relativistik bir evrende ölçüm birimi, iki etkili 1900 ekinoksu arasındaki süre (aralık, ç.)'dir ve değişmez bir şekilde herhangi bir süre (uzaysal veya zamansal) ile karşılaştırılabilir. Klasik bir evrende bu tür bir mukayese imkânsızdır (s. 62). "310⁸ sayısı hiçbir zaman kendisini göstermez. Fiziğin doğasında varolan geometride ışık ışınları ve ışın konisinin önemi daha dolaysız biçimde kendisini ortaya çıkarır. Işık hızının doğru fonksiyonu artık iki ayrı mesafe birimine, metreye ve tamamıyla tarihsel ve tesadüf kökenli ikincisine ilişkin anlamsız görevle karıştırılmaz" (s. 56). Böylece genel relativite teorisinin "zaman ve uzay mesafelerini belirlemek amacıyla kendi araçlarını sağladığı (s. 62) gösterilebilir.

Uzay bu ilgi çekici durumu ayrıntılarıyla ele almaya elverişli değil, ancak mukayese edilemezlik problemine dönenlerin Marzke ve Wheeler'i bir somut araştırma temeli olarak kullanmaları beklenir.

² Bu nokta ve başka argümanlar için krş. Eddington [1924], s. 33.

bile sirayet eder: masa gibi belirli bir şeklin relativistik kavramı veya benim "evet" demem gibi belirli bir zaman düzeninin relativistik kavramı, onlara tekabül eden klasik kavramlardan keza farklı olacaktır. Dolayısıyla yeterli ölçüde uzun türetimlerin eninde sonunda bizi daha eski düşüncelere döndürebileceğini beklemek beyhudedir¹. **SR** ve **CM**'nin sonuçları *Figür 2*'deki gibi dile getirilebilir. Doğruya yakınlık (verisimilitude)'la ilgili bir içerik mukayesesi ve bir yargı verilemez².

(10) Burada **SR** ve **MC** arasındaki ilişkinin bu özel analizine karşı değil, daha çok tam da mukayese edilemez teorilerin **mümkünlüğüne** ve **arzu edilebilirliğine** karşı yapılmış birkaç itirazı ele alacağım (mukayese edilemezliğe karşı geliştirilen hemen bütün itirazlar bu türden genel itirazlardır). Onlar, bilim **karşısında** özgürlüğümüzü artırmak istiyorsak, eleştirmemiz gereken metodolojik düşünceleri dile getiriyorlar.

En popüler itirazlardan biri, az önce (9)'da tanımladığım realizm türünden, geliyor. "Bir realist" demiştik, "hem gözlemlenebilir, hem gözlemlenemez maddelerin birleşik açıklamasını yapmak ister ve bu amaca ulaşmak için kendisiyle düşündüğü her teorinin en soyut terimlerini kullanır". O, ya gözlem önermelerine anlam **vermek** ya da onların mutata yorumlarının yerine başka yorumlar **koymak** için bu türden terimler kullanacaktır (mesela o, **SR**'nin düşüncelerini şekiller, zaman serileri vb. hakkındaki gündelik önermelerimizi mutata **CM** yorumunu değiştirmek için kullanacaktır). Buna karşılık, teorik terimlerin kendi yorumlarını, ya da önceden varolan bir gözlem diliyle bağlantıları kurulmuş olmakla ya da bu tür bir gözlem diliyle bağlantısı kurulmuş bulunan ve böyle bir bağlantı bulunmaksızın içerikten yoksun bir başka teoriyle ilişkileri kurulmuş olmakla kazandıklarını belirtir. O nedenle Carnap "**LT**'inin (belirli bir teori veya belirli bir dünya görüşüne göre formüle edilen dil) bağımsız yorumunun bulunmadığını"³ öne

¹ Bu, John Watkins'in çeşitli vesilelerle yaptığı bir itirazı dikkate alıyor.

² Özellikle kütle kavramı, "köprü yasalar"ın veya "metekabiliyet kuralları"nın fonksiyonun ve iki-dil modeli konusunda daha fazla ayrıntı için bkz. Feyerabend [1956b], IV. Kısım. Açıkta ki, metinde tanımlanan durum gözönünde bulundurulduğunda, klasik mekaniği, relativiteden çıkaramayız, yaklaşık olarak bile elde edemeyiz (sözün gelişi, klasik kütlelerin korunumu yasasını, ona tekabül eden relativistik yasadın elde edemeyiz). İki disiplinin formüllerinin bir saf metametikiği (veya enstrümentalist tarafından birleştirilme ihtimali, yine de hesaba katılmamış değildir. Kuantum mekaniği olayındaki benzer bir durum için krş. Feyerabend [1968-69], kısım 3. Keza daha genel düşünceler için aynı metnin ikinci kısmına bkz.

³ Krş. Carnap [1956], s. 47.

sürer. T sisteminin [teorinin aksiyomlarını ve çıkarım kurallarını içerir] bizzat kendisi, yorumlanmamış bir önerme sistemidir. Terimleri yalnızca, bazıları [mütekabiliyet kuralları] C ile gözlem terimlerinin bağlantılarının kurulmasıyla dolaylı ve eksik bir yorum elde ederler". Şimdi, eğer teorik terimlerin hiçbir "bağımsız yorumları" yok ise, o zaman, anlamlarının tek ve biricik kaynağı olan gözlem önermelerinin yorumlarının düzeltilmesinde kullanılamazlar, demektir. Bundan, tanımladığımız şekliyle realizmin bir imkânsız doktrin olduğu sonucu çıkar.

Bu itirazın arkasındaki yol gösterici düşünce, yeni ve soyut dillerin, ilkin önceden varolan, muhtemelen değişmez bir gözlem idyumuyla bağlantısı kurulmadıkça önerilemeyecekleridir¹.

İlk örnek aynı zamanda başka nedenlerle de öğreticidir; çünkü mukayese edilemezlik insanın gelişiminin ilk aylarında önemli bir rol oynar. Piaget ve ekolünün ortaya koyduğu üzere², çocuğun algılama yeteneği, nisbeten sabit ergin forma ulaşmadan önce çeşitli aşamalardan geçerek gelişir. Bir aşamada nesneler dış uyarıcıdan sonra oluşan duyumlara (after-images) çok benzer şekilde hareket ediyor gibi görünürler ve onlar öyle görülürler: çocuk nesneyi gözden kayboluncaya kadar gözleriyle izler ve onu yeniden bulmasını sağlayacak en küçük bir teşebbüste bile bulunmaz; bu küçük fiziksel (veya entelektüel) çaba, ilave bir çaba gerektirse bile, o önceden çocuğun kavramsal gücü içine girmiştir. Bir araştırma eğilimi bile yoktur ve 'kavramsal olarak' konuşmak gerekirse bu çok normaldir. Çünkü gerçekten de bir dış uyarıcıdan sonra oluşan duyum aramak anlamsız olacaktır. Onun "kavramı" böyle bir işlemi gerektirmez.

Kavramın, algısal imajın, madde nesnelerin gelişi, durumu çok dramatik şekilde değiştirir. Davranış kalıplarında kesin ve ağır bir yeniden yönelim ortaya çıkar; bu nedenle insan düşünce alanında da bir yeniden yönelim ortaya çıkacağını varsayabilir. Bir ölçüde onlara benzer dış uyarıcı sonrası duyumlar veya şeyler hâlâ vardır;

¹ Daha da tutucu bir ilke, bazan, kendimizinkinden farklı bir mantığa sahip dillerin olabilirliği tartışılırken kullanılır. Bu nedenle Stroud [1968] tarihli çalışmasında yalnızca ilkeyi dile getirirken değil, tartışırken de "herhangi bir öne sürülen yeni imkânın, mevcut kavramsal veya lingüistik aygıtımıza uydurulmaya veya mevcut kavramsal aygıtımıza göre anlaşılmasına yetenekli olması gerektiğini", bundan "herhangi bir 'alternatif'in daha önceden anladığımız ve anlam verdiğimiz bir şey olduğu ya da hiçbir şekilde bir alternatif teşkil etmediği" sonucunun çıktığını (172) söyler. Gözden kaçırdığımız şey, önceden kavranılmamış bir alternatifin, insanın yeni ve bilmediği bir dili tercümeyle değil, dilin konuşulduğu cemaatin üyeleriyle birlikte yaşayarak öğrendiği tarzda öğrenebildiğidir.

² Bir örnek için okuyucu Piaget [1945]'e başvurulmalıdır.

ancak onları bu durumda keşfetmek zordur ve özel yöntemlerle keşfedilmelidirler (dolayısıyla daha önceki görülebilir dünya **gerçekten gözden kaybolur**) Bu tür yöntemler bir yeni kavramsal şemadan doğarlar (uyarıcı sonrası duyumlar **insanlarda** gerçekleşir, fiziksel dış dünyada değil; ve fiziksel dış dünya onlara bağlanır) ve önceki aşamanın kat'i fenomenlerine, geriye doğru yönelmezler. (O nedenle bu fenomenler "sahte uyarıcı sonrası duyumlar" gibi farklı bir adla anılmalıdır.) Ne uyarıcı sonrası duyumlar ne de sahte-uyarıcı sonrası duyumlara yeni dünyada özel bir konum verilir. Sözün gelişi onlar, yeni bir maddi nesne nosyonunun kendisine dayadığı farzedilmiş delil olarak görülmezler. Dahası, bu nosyonu açıklamak için de kullanılmazlar: uyarıcı sonrası duyumlar **onunla birlikte** doğarlar ve maddî nesneleri henüz tanıyamamış bulunan zihinlerde ortaya çıkmazlar; ve sahte uyarıcı sonrası duyumlar böyle bir tanıma gerçekleşir gerçekleşmez **yokolurlar**. Her aşamanın, insanın kendisine özel bir dikkat göstereceği ve kendilerinden çok sayıda öneriler alacağı bir gözlem 'temeli'ne sahip olduğu kabul edilmelidir. Ancak bu temel, **(1)** bir aşamadan diğer aşamaya değişir; ve **(2)** mevcut aşamanın kavramsal aygıtının **parçasıdır**; onun tek ve biricik yorum kaynağı değil.

Bu tür gelişmeleri gözönünde bulundurarak 'maddî nesneleri merkez alan kavramlar ailesiyle', sahte-uyarıcı sonrası duyumları merkez alan kavramlar ailesinin tam da burada sözü edilen anlamda mukayese edilemez olduklarını düşünebiliriz. Bu türden kavramsal değişimlerin yalnızca çocuklukta gerçekleşeceğini beklemek makul birşey midir? Eğer bu bir olgu ise, bir yetişkinin sabit bir kavramsal dünyaya ve bu dünyaya eşlik eden, birçok şekilde değiştirebileceği, fakat genel hatları her zaman değişmez kalan sabit bir kavramsal sisteme saplanıp kalması olgusunu kabul etmemiz gerekir mi? Veya, mukayese edilemezliği icabettiren köklü değişimlerin pekâlâ mümkün olduğunu, bu değişimlerin bilgi ve bilincin daha yüksek bir aşaması olabilecek şeyden ebediyyen çıkarılmış durumda kalmayalım diye teşvik edilmeleri gerektiğini farzetmek daha gerçekçi değil midir? Üstelik olgunluk aşamasının değişkenliği sorunu herhalde araştırmaların yönelmesi gereken empirik bir sorundur ve metodolojik **kararla** çözülemez. Varolan bir kavramsal şemanın sınırlarını kırmak ve 'Popperiyen

gözlükler'in¹ menzilinden kurtulmak için yapılan her teşebbüs bu tür bir araştırmanın temel parçasıdır².

(11) Şimdi çürütmenin ikinci unsuruna —antropolojik alan çalışması— bakarak, burada aforoz edilen şeyin (çok sağlam nedenlerle) hâlâ Viyana Çevresi felsefesinin çağdaş temsilcileri için bir temel ilke olduğunu görürüz. Carnap, Feigl, Nagel ve diğerlerine göre, bir teorinin terimleri yorumlarını, dolaylı bir tarzda ya daha eski bir teori ya da bir gözlem dili olan farklı bir kavramsal sisteme bağlanarak elde ederler³. Eski teoriler veya gözlem dilleri, teorik mükemmelliklerinden dolayı benimsenmezler (muhtemelen şöyle olamazlar: en eski teoriler genellikle çürütülür), Onlar, "bir iletişim aracı olarak belirli bir dil cemaatine kullanıldıkları"⁴ için benimsenirler. Bu yönetime göre, ".....'dan daha relativistik kütle" ifadesi kısmen, ilkin "genellikle kavranılmış bulunan (belki de kabaca ağırlıklı yöntemlerle bağlantılı daha önceki öğretimin bir sonucu olarak) bazı **ön-relativistik** (preralativistic) terimlerle (klasik terimler; sağduyu terimleri) yorumlanır. Bu, kuşkulu noktaları, bir zamanlar popüler durumdaki onları Latinceye tercüme ederek giderme talebinden daha kötüdür. Çünkü Latince açıklığı, kesinliği ve keza kavramsal bakımdan, yavaş yavaş evrilen vülger idyumlardan daha zengin olduğu için tercih edilirken, yorumlama temeli olarak bir gözlem dilinin veya daha eski bir teorinin tercihi, bunlar 'önceden kavranılmış bulunduklarından' ve **popülerliklerinden** dolayı tercih edilirler. Dahası, eğer gerçeklikten pek fazla uzak preralativistik terimler —özellikle bir yanlış teoriden doğdukları için uzak— sözün gelişi kabaca ağırlıklı yöntemlerin yardımıyla görme yoluyla öğretilabiliyor ise (öyle öğretilebileceklerini, aksi

¹ Krş. Lakatos, *Bu Kitap*'taki çalışması, s. 218, dipnot 2..

² Son cümlede formüle edilen bir araştırma için krş. Feyerabend [1965a], kısım 8. Gözlemin rolü için aynı makalenin 7. kısmına bakınız. Piaget'in çalışmasının fiziğe uygulanışı, daha da özel olarak relativite teorisine uygulanışı konusunda krş. Bohm [1975], Ek. Bohm ve Schumacher aynı zamanda teorilerimize temel teşkil eden farklı kuraldışı yapıların bir analizini gerçekleştirmişlerdir. Çalışmalarının temel sonuçlarından biri Bohr ve Einstein'ın mukayese edilemez görüş noktalarından deliller gösterdikleridir. Einstein'ın durumunu bu tarzda ele aldıklarından, Podolski ve Rosen, Kopenhag yorumunu çürütmez ve onun tarafından da çürütülmezler. Durum daha çok, biri bize Einstein- Podolski- Rosen düşünce- deneyini formüle etme imkânı veren, diğeri insanın benimseyebileceği bağımsız karar verme araçlarını keşfetmemiz gereksin diye böyle bir formülasyon için zorunlu mekanizmayı temin etmeyen iki teoriye sahip bulduğumuzdur. Bu problem konusundaki diğer yorumlar için Feyerabend [1968-69], kısım 9'a bakınız.

³ Bu konuda krş. keza Feyerabend [1966].

⁴ Carnap [1956], s. 40 ve keza Hempel [1966], ss. 74 vd.

takdirde bütün şemanın çökeceğini varsaymalıyız), o zaman, relativistik terimleri neden **dolaysız tarzda** ve başka bir idyumun terimlerinin yardımına **başvurmaksızın** öğretemeyelim? Nihayet, yeni bir bilinmeyen dillerin öğretimi ya da öğrenimi harici materyalden geçemeyecek basit sağduyudan başka birşey değildir. Lingüist bize, tam bir tercümenin asla mümkün olamayacağını hatırlatmaktadır; kompleks kavramsal tanımlar kullansak bile. Yeni dillerin sıfır noktasından başlanarak öğrenildiği **alan incelemesi**'nin önemli oluşunun ve (kısmi veya tam) tercümeyle dayanan herhangi bir açıklamanın yetersiz diye reddedilmesinin nedenlerinden biri budur. **Ama tam da dilbilimde aforoz edilen şeyin, şimdi mantıksal empiristlerce, çevirmenlerin ingilizcesinin yerini alan bir mitik 'gözlem dili'nin kesin olduğu** düşünülmektedir. Bu alanda da alan çalışmasına başlayalım ve yeni teorilerin dilini, çiflerin, teorisyenlerinin, oyun yazarlarının, fahişelerin eşliğinde inceleyelim! Bu realizme yapılan ilk itirazın kılavuz ilkesiyle, mukayese edilemez teorilen olabilirliği konusundaki tartışmayı noktalar.

(12) Bundan sonra, hiçbir zaman sistematik biçimde sunulmamış bulunan ve birkaç kelimeyle dile getirilebilecek bir laf torbasıyla neşgul olacağım.

Önce, yeni bir teoriye göre yorumlanan gözlemlerin artık o teoriyi çürütmek için kullanılamayacakları iması var. Bu ima, ilk (primitive) nosyonları yalnızca postülatlara (ve ilişkili olduğu pragmatik kurallara) bağlı bulunduğu halde bir teorinin tahminlerinin kendi postülalarına, ona eşlik eden pragmatik kurallar kadar başlangıç şartlarına da bağlı olduğu ifade edilerek hafifletilir: bir teoriyi tamamen kendi terimleriyle yorumlanan bir deneyle çürütmek mümkündür.

Genellikle ulaşılan diğer bir nokta, mukayese edilemez oldukları iddia edilen iki teoriden birini çürüten, diğerini doğrulayan **dönüm noktası deneylerinin** bulunduğudır: sözün gelişi, Michelson Morley deneyi, temel parçacıkların kütlelerinin değişmesi, enine (transversal) Doppler etkisi, **CM**'yi çürütür, **SR**'yi doğrular. Bu probleme cevap vermek de zor değildir: relativitenin görüş noktasını kabul ederek teoriyle ilgili deneylerin, relativistik boyut, süre, hız vb.¹ terimleri kullanılarak pekâlâ relativistik terimlerle tanımlanabileceğini ve aynı zamanda bu terimlerin teoriyi desteklediklerini görürüz. **CM**'yi benimseyerek (eter'li veya etersiz) yine deneylerin (aşağı yukarı Lorentz'in onları tanımladığı

¹ Bu tür tanım örnekleri için krş. Sygne [1964].

tarzda klasik fiziğin çok farklı terimleriyle tanımlanan deneylerin) uygun deneyler olduklarını, fakat **aynı** zamanda onların **CM'nin** (klasik elektrodinamikle bağlantısının) **temelini kazdığını** da görürüz. Bir teoriyi çürüten, diğer teoriyi doğrulayan deneyin aynı deney olduğunu söylememize imkân veren terminolojiye sahip bulunmak neden zorunluluk arzetsin? Fakat biz kendimiz, bu tür bir terminoloji mi kullandık? İlkin, özdeşlik iddiasında bulunulmaksızın söylenmiş bulunan şeyi dile getirmek, bir ölçüde emeği gerektirse de kesinlikle kolay olmalıdır. İkincisi, özdeşleştirme gayet tabii tezimize aykırı değildir; çünkü bu durumda bir testte yapıldığı üzere ne relativizmin ne de klasik fiziğin terimlerini **kullanıyoruz**; daha çok onlara ve onların fiziksel dünya ile ilişkilerine **atıfta bulunuyoruz**. Bu söylemin içinde icra edildiği dil klasik, relativistik veya gündelik dil olabilir. Bilimadamlarının durum sanki çok daha az karmaşıkmişçasına hareket ettiklerinde ısrar etmenin bir yararı yok. Eğer öyle hareket ediyorlar ise, bu durumda onlar, ya enstrümentalisttirler (bkz. **yukarda**, kısım 9) ya da hatalıdırlar: bugünlerde bir çok bilimadamı, biz **yorumları** tartışırken, **formüllerle** ilgileniyor. Onların hem **CM'yi** hem de **SR'yi** iyice tanıyarak, bu teoriler arasında, tek bir söylem evreni içinde kalıyorlar izlenimi verecek bir hızla ileri-geri hareket etmeleri de mümkündür.

(13) Mukayese edilemezliği bilime sokmakla, artık yeni bir görüşün açıklaması düşünülen şeyi açıklayıp açıklamadığına veya onu, farklı alanlar içinde ana düşünceden uzaklaştırıp uzaklaştırmadığına karar veremeyeceğimizi söylemek de mümkündür. Sözün gelişi biz, yeni keşfedilmiş bir teorinin, zaman ve uzay problemlerinden hâlâ bahsedip bahsetmediğini veya bir yeni teorinin yaratıcısının yanlışlıkla bir biyolojik tez öne sürüp sürmediği bilemeyiz. Fakat bu tür bir bilgiye sahip olmak gerekmez. Mukayese edilemezlik gerçeği bir kere kabul edildi mi, itiraza temel teşkil eden sorun ortadan kalkar (kavramsal ilerleme genellikle belirsiz sorular yöneltmeyi imkânsızlaştırır; bu yüzden biz artık bir nesnenin mutlak hızını anlayamayız —hiç değilse nisbeten ciddiye aldığımız sürece). Fakat bu bilim için bir kayıp değil midir? Hiç değildir! İlerleme, hemen hemen aynı "farklı alanlara itilme" ile gerçekleştirilmiştir ve ilerlemenin belirlenemezliği bugün eleştirmenleri pek fazla meşgul etmektedir: Descartes'ın, Galileo'nin ve onların tıp ve biyolojideki takipçilerinin yeni biliminin temel bir unsuru dünyanın münhasıran **mekanistik** bir görünüşü iken Aristoteles dünyayı bir süper organizma, yani bir biyolojik varlık olarak görmüştü. Bu tür

gelişmeler engellenmeli midir? Eğer yasaklanmayacaklarsa, o zaman şikâyet edilen şey nedir?

Bununla yakından ilişkili bir itiraz **açıklama** (explanation) veya **indirgeme** nosyonundan yola çıkıyor ve bu nosyonun kavramların sürekliliğini önceden varsaydığını vurguluyor (Diğer nosyonlar argümanın tamamıyla aynı türünün başlangıç noktası olarak kullanılabilir). Şimdi yukardaki örneğimizi ele alalım; relativite'nin klasik fiziğin geçerli kısımlarını açıklayacağı farzedilir; bu nedenle relativite klasik fizikle mukayese edilmiş olamaz! Cevap yine apaçıktır. Relativistin, tarihi bir egzersizin bir parçası olması dışında klasik mekaniğin kaderiyle ilgilenmesi neden gereksin? Bir teoriden meşru tarzda yerine getirmesini isteyebileceğimiz tek **bir** görev vardır ve bu görev onun **dünyanın** doğru bir açıklamasını verme yükümlülüğüdür. Bu talebi karşılaması gereken açıklama ilkeleri nelerdir? Birçok bakımdan eksik (kusurlu, ç.) görülmüş bulunan klasik mekaniğin görüş noktası gibi bir görüş noktasının tam anlamıyla yeterli kavramlara sahip olmadığını varsaymak mantıklı değil midir? Dahası, açıklama nosyonunun neden kavramsal yeterlilik talebi yükümlülüğü olması gereksin? Bu nosyonun, (türetilebilirlik talebi (demand of derivability)'nden önce gereğinden fazla dar olduğu görülmüş; kısmi ve istatistiksel bağlantıları içine alacak şekilde genişletilmesi gerekmiştir. Sözün gelişi, çift anlamlı açıklamaya imkân vermek için onu daha da genişletmemizi engelleyecek hiçbir şey yoktur.

(14) Böylece, mukayese edilemez teorilerin herbiri kendi türüne ait tecrübeyle çürütülebilirler (bununla birlikte mukayese edilebilir alternatiflerin yokluğunda bu çürütmeler çok zayıfır¹.) Onların içerikleri mukayese edilemez. Ne de belirli bir teorenin sınırları içinde yapılması dışında bir doğruya yakınlık (verisimilitude) yargısı vermek mümkündür. Popper'in bilimin rasyonalizasyonu için kullanmayı düşündüğü yöntemlerden hiçbirisi uygulanamaz ve uygulanabilir yöntemlerden biri olan çürütme, büyük ölçüde gücünü yitirmiş bulunmaktadır. Geriye kalan şey, estetik yargılar, zevk yargıları ve kendi sübjektif arzularımızdır. Bu, eninde sonunda sübjektivizmi boylayacağımız anlamına gelir mi? Bu, bilimin keyfi olduğu —ki, bu Popper'in saldırmak istediği, genel relativizmin unsurlarından biridir— anlamına gelir mi? Görelim.

¹ Bu nokta için krş. Feyerabend [1965a], kısım I; ve keza Feyerabend [1965b].

İlkin, bana öyle geliyor ki, bütünüyle insani karakterde olduğu anlaşılan bir faaliyet "objektif" sayılan, insani eylem ve arzulara kapalı bir faaliyete, tercih edilebilir¹. Herşeye rağmen bilimler, bizi uymaya mecbur kıldıkları bütün standartları dahil, kendi eserimizdir. Bu gerçeği her durumda akılda tutmak iyi olur. Bildiğimiz kadarıyla, bilimin bugün kaçınılmaz olmadığı gerçeğini, her ne şekilde olursa olsun, içinde onun hiçbir rolünün bulunmadığı bir dünya inşa edebileceğimiz gerçeğini, hatırd tutmak yararlıdır (böyle bir dünyanın, içinde yaşadığımız dünyadan daha sevimli olabileceğini öne sürme cüreti gösteriyorum). Bize kapsamlı bir dünya görüşü sağlayacak ölçüde genel teoriler arasında tercihte bulunmanın gerçekleştirilmesinden ve empirik bakımdan bağlantısız teorilerin bir zevk sorunu haline gelebilmesinden daha fazla akılda tutulması gereken şey nedir? Temel kozmolojimizin tercihi bir zevk sorunu olamaz mı?

İkinci olarak, zevk sorunu argüman menziline büsbütün ötesinde değildir. Sözün gelişi şiirler, gramer, ses yapısı, imge, ritm açısından mukayese edilebilir ve böyle bir temel üzerinde değerlendirilebilirler (şiirde ilerleme konusunda bkz. Ezra Pound)². En anlaşılmaz ruh durumunun bile **analizi yapılabilir** ve eğer amaç onu hem hoşlanabileceğimiz tarzda hem de okuyucunun duyumsal (bilme ve kavrayışıyla ilgili ve algısal) envanterini artıracak tarzda sunmak ise, analizi yapılmalıdır. Bütünüyle irrasyonel olmayan her şair, söylemek istediği şeyin doğru formülasyonunu buluncaya kadar mukayese eder, geliştirir ve muhakemeye tabi tutar³. Bu süreç, eğer aynı zamanda bilimde de bir rol icra eder ise, durum şaşırtıcı olmaz mı?

Nihayet, aynı sorunu açıklamanın, bir meslekten bilim felsefecisinin kulaklarına biraz tiksindirici gelebilen çok daha sıkıcı yolları vardır. Bir teoremin ilkelerinin, onun gözlem diline götüren çıkarımlarının süresini (length) gözönünde bulundurabilir ve aynı zamanda türetme sırasında yapılan tahminlerinin sayısına dikkat

¹ Bu "yabancılaşma" problemi için krş. Marx [1844a] ve [1844b].

² Popper hem konferanslarında hem de yazılarında tekrar tekrar, bilimde ilerlemenin mümkün olduğunu, sanatlarda ilerlemeden ise söz edemeyeceğimizi öne sürmüştür. O tezini, birbirini izleyen teorilerin içeriklerinin mukayese edilebileceği ve bir doğruya yakınlık (verisimilitude) yargısının verilebileceği inancına dayandırır. Bu inancın çürütülmesi, bilim ve sanatlar arasındaki önemli bir farkı (belki de önemli biricik farkı) ortadan kaldırır ve birincisinde tercih ve üsluplardan, ikincisinde ilerlemeden söz etmeyi mümkün kılar.

³ Krş. Brecht 1944], s. 119. Bilgi teorisi konusundaki derslerimde genellikle mevcut olgular için bir teori keşfetmenin ünlü bir oyunun yeni bir prodüksiyonunu keşfetmek gibi olduğu tezini ortaya atarak tartıştım. ressamlık için krş. Keza Gombrich [1960].

çekebiliriz (bütün türetmeler belirsiz bir süre yargısı verilebilecek şekilde bu amaç uğruna standardize edilmelidir; bu standardizasyon türetimin **formuyla** ilgilidir, kullanılan kavramların içeriği ile değil). Tahminlerle ilgili daha kısa süre ve daha küçük sayının tercih edilebilir olduğu anlaşıyor. Bu şartın her iki parametreyi de yükseltme eğilimindeki basitlik ve genellik talebiyle nasıl uzlaştırılabileceğini keşfetmek kolay değildir. Ancak uzlaşılabilir-mukayese edilemezlik gerçeği bir kez kavranarak ciddiye alındı mı bunu gerçekleştirmenin bize açık birçok yolu ortaya çıkar.

(15) Bilimsel yöntemin, Lakatos tarafından yumuşatıldığı üzere, bir "herşey mümkündür" (anything goes) konumunun fiilen benimsendiğini unutmamıza yolaçan bir süs'ten başka bir şey olmadığını dile getirerek başladım. Sonra, problem değişiklikleri yönteminin muhtemelen birinci dünyada yararsız olduğu halde, hâlâ üçüncü dünyada cereyan eden şeyin doğru bir yorumunu verebileceği, onun bütün bir "üçüncü dünya"yı "Popperiyen gözlükler"le görmemize imkân sağlayacağı tezini ele aldım. Cevap, aynı zamanda üçüncü dünyada da problem bulunduğu ve kozmolojileri içerikleriyle yargılama teşebbüsünün terkedilmesi gerektiği idi. Arzu edilir olmaktan uzak böyle bir gelişme bilimi, acımasız ve rağbet edilen bir fahişeden, sevdalısının her arzusunu yerine getirmeye çalışan çekici ve uysal bir fahişeye dönüştürür. Gayet tabii dostluk için ya bir canavarı ya da uysal bir kediye tercih etme yeteneğimiz vardır. Kendi tercihimizi açıklama ihtiyacı duyduğumu sanmıyorum.

REFERANSLAR :

Bohm [1965]: *The Special Theory of Relativity*, 1965.

Bondi [1967]: *Assumption and Myth in Physical Theory*, 1967.

Brecht [1964]: 'Über das Zerpflücken von Gedichten', in *Über Lyrik*, 1964.

Carnap [1956]: 'The Methodological Character of Theoretical Concepts', in Feigl and Scriven (eds.): *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, 1, pp. 38-76.

Eddington [1924]: *The Mathematical of Relativity*, 1924.

Epstein [1967]: *Varieties of Perceptual Learning*, 1967.

- Feyerabend [1962]: 'Explanation, Reduction and Empiricism', in Feigl-Maxwell (eds.): *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, 3, pp. 28-97.
- Feyerabend [1965a]: 'Reply to Criticism', in Cohen and Wartofsky (eds.): *Boston Studies in the Philosophy of Science*, 2, pp. 223-61.
- Feyerabend [1965b]: 'Problems of Empiricism', in Colodny (ed.): *Beyond the Edge of Certainty*, pp. 145-260.
- Feyerabend [1966]: Review of Nagel's 'Structure of Science', *The British Journal for the Philosophy of Science*, 17, pp. 237-49.
- Feyerabend [1968-9]: 'On a Recent Critique of Complementary', *Philosophy of Science*, 35, pp. 309-31 and 36, pp. 82-105.
- Feyerabend [1969]: 'Problems of Empiricism, part 1', in Colodny (ed.): *The Nature and Function of Scientific Theory*, 1969.
- Feyerabend [1970a]: 'Classical Empiricism', in Butts (ed.): *The Methodological Heritage of Newton*, 1970.
- Feyerabend [1970b]: 'Against Method', *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, 4.
- Gombrich [1960]: *Art and Illusion*, 1960.
- Hempel [1966]: *Philosophy of Natural Science*, 1966.
- Kuhn [1961a]: 'The Function of Dogma in Scientific Research', in Crombie (ed.): *Scientific Change*, 1963, pp. 347-69 and 386-95.
- Kuhn [1961b]: 'Measurement in Modern Physical Science', *Isis*, 52, pp. 161-93.
- Kuhn [1962]: *The Structure of Scientific Revolutions*, 1962.
- Lakatos [1963-4]: 'Proofs and Refutations', *The British Journal for the Philosophy of Science*, 14, pp. 1-25, 120-39, 221-43 and 296-342.
- Lakatos [1968a]: 'Changes in the Problem of Inductive Logic', in Lakatos (ed.): *The Problem of Inductive Logic*, pp. 315-417.
- Lakatos [1968b]: 'Criticism and the Methodology of Scientific Research Programmes', in *Proceeding of the Aristotelian Society*, 69, pp. 149-86.
- Marx [1844a]: *Nationalökonomie und Philosophie*, 1932.
- Merx [1844b]: 'Zur Kritik der Hegelschen Rechtsphilosophie', *Deutsch-Französische Jahrbücher*, 1844.
- Marzke and Wheeler [1963]: 'Gravitation and Geometry of Space-time and geometrodynamical standard meter', in Chiu and Hoffmann (eds.): *Gravitation and Relativity*, pp. 40-64.
- Newton [1672]: Letter to Pardies, 10.6.1672, in Turnbull (ed.): *The Correspondence of Isaac Newton*, x, 1959, pp. 163-71.
- Olschki [1927]: *Geschichte der neusprachlichen Literatur*, 3. *Galilei und seine Zeit*, 1927.
- Piaget [1954]: *The Construction of Reality in the Child*, 1954.
- Popper [1945]: *The Open Society and its Enemies*, I-II, 1945.
- Popper [1961]: 'Fact, Standards, and Truth: a further criticism of relativism', *Addendum 1* in the fourth edition of Popper [1945], vol II, pp. 369-96, 1962.

- Popper [1968a]: 'Epistemology without a Knowing Subject', in Rootselaar-Staal (eds.): *Proceedings of the Third International Congress for Logic, Methodology and Philosophy of Science*, pp. 333-73.
- Popper [1968b]: 'On the Theory of the Objective Mind', in *Proceedings of the XIV International Congress of Philosophy, I*, pp. 25-53.
- Putnam [1963]: "Degree of Confirmation" and Inductive Logic', in Schilpp (ed.): *The Philosophy of Rudolf Carnap*, pp. 761-83.
- Reagan [1967]: 'Basic and Applied Research: A Meaningful Distinction?', *Science*, 155, pp. 1383-86.
- Stroud [1968]: 'Conventionalism and the Indeterminacy of Translation', *Synthese*, 18, pp. 82-96.
- Syhge [1964]: 'Introduction to General Relativity', in de Witt and de Witt (eds.): *Relativity, Groups and Topology*, 1964.
- Wohlwill [1926]: *Galileo und sein Kampf für die Kopernikanische Lehre*, 2, 1926.

Eleştirmenlerime Cevaplar¹

Thomas S.Kuhn

Princeton University

1. Giriş
2. Metodoloji: tarih ve sosyolojinin rolü
3. Oğlan Bilim: yapısı ve fonksiyonları
4. Oğlan Bilim: olağan bilimin taribte keşfi
5. İrrasyonellik ve Teori-Seçimi
6. Mukayese edilemezlik ve Paradigmalar

1. Giriş

Profesör Watkins'le Londra, Bedford College'da yapılan Uluslararası Bilim Felsefesi Kollokyumu'nda anlaşılması zor görüşlerimizi karşılıklı olarak mübadele ettiğimiz günden bu güne dört yıl geçti. Yazılarımızı, bu görüşleri birleştirdiğimiz günden bu yana sahip olduğumuz düşüncelerle birlikte yeniden okumak beni, iki Thomas Kuhn'un var olduğunu öne sürmeye teşvik ediyor. Kuhn¹ Watkins ve Bayan Masterman'ın yukarda tartıştıkları bir kitap, **Bilimsel Devrimlerin Yapısı** (The Structure of

¹ Benim çalışmamı son teslim tarihine yetiştirme mücadelem, kendilerine hemen hemen hiç zaman bırakmamış ise de meslektaşlarım C.G. Hempel ve R.E. Grandy ilk müsveddelerimi okudular ve bana dile getirilmesi, kavramsal yapısı ve üslubu konusunda faydalı tekliflerde bulundular. Kendilerine çok müteşekkirim; ancak düşüncelerimden sorumlu tutulamazlar.

Scientific Revolutions) adlı bir kitap yayınlamıştır. Kuhn₂, aynı adlı diğer kitabın yazarıdır. O, burada Sir Karl Popper kadar Profesör Feyerabend, Lakatos, Toulmin ve Watkins tarafından da zikredilen kitaptır. Aynı adı taşıyan bu iki kitap, sundukları görüşler genellikle örtüşükleri ve her durumda aynı kelimelerle dile getirildikleri için birbirleriyle aynı olamazlar. Herşeye rağmen onların merkezi ilgilerinin genelde çok farklı olduğu kanaatindeyim. Eleştirmenlerince ifade edildiği üzere (Kuhn₁'in ne yazık ki bana yararı yokmuş) Kuh₂ bazan adaşı tarafından ana hatları çizilen konumun temel veçhelerini yıkan görüşler öne sürüyor gibi görünüyor.

Önsöz niteliğindeki bu fanteziyi genişletecek yaratıcılıktan mahrum bulunduğum için, bunu yapmak yerine, onu neden yazdığımı açıklayayım. Bu kitabın büyük bölümü, yukarda algı kalıbı değişimi (gestalt-switch) diye tanımladığım ve **Bilimsel Devrimler** adlı kitabımın okuyucularını iki gruba ayıran şeyi doğrular. O kitapla birlikte bu denemeler koleksiyonu, o nedenle, başka bir yerde kısmi veya yeteriz iletişim diye adlandırdığım şeyin —mukayese edilemez bakış açılarına bağlılık duyanlar arasındaki söylemi düzenli şekilde karakterize eden birbiriyle konuşma tarzının— kapsamlı bir örneğini sunmaktadır.

Bu iletişim kopukluğu önemlidir ve daha fazla araştırmayı gerektirmektedir. Paul Feyerababend'in aksine (en azından benim ve başkalarının onu yorumladığı şekliyle) ben bu kopukluğun her zaman total ve kavranılması imkânsız bir kopukluk olduğuna inanmıyorum. Onun **tout court** mukayese edilemezlikten sözetttiği yerde, ben sürekli olarak aynı zamanda kısmi iletişimden söz ediyor ve bunun, talep edebileceği şartların ve gerektirdiği sabrın çapı ne olursa olsun, aşağıda ayrıntılarıyla ele alınacak bir noktaya kadar geliştirilebileceğine inanıyorum. Fakat Sir Karl gibi ben de "teorilerimizin, beklentilerimizin, geçmişteki tecrübelerimizin; dilimizin çerçevesine hapsolmuş mahkûmlar olduğumuz" düşüncesini yalnızca 'Pickwickiye' olduğuna inanmıyorum. Üstelik ne de "herhangi bir zamanda tekrar kırarak [kendisinden]...çıkabileceğimiz ve herhangi bir zamanda kırarak daha iyi ve daha geniş bir çerçeve içine girebileceğimizi"¹ varsayıyorum. Eğer bunun olabilirliği rutin tarzda mevcut ise, o zaman, bunu değerlendirmek için başka birinin çerçevesi içine girmek konusunda hiçbir özel zorluk da bulunmamalıdır. Bununla birlikte, eleştirmenlerimin benim çerçeveme girme teşebbüsleri,

¹ Bu Kitap, s.67.

hem ilke hem uygulama bakımından çerçeve, dil, teori, paradigma değişikliklerinin, yukardaki ikübaslarda öne sürülenden çok daha derin problemler ortaya çıkardığını ima ediyor. Bu problemler ne yalnızca olağan söylem problemlerdir ne de hemen hemen onlarla aynı tekniklerle çözülebilir problemlerdir. Eğer onlar olacaklarsa veya eğer çerçeve değişimleri olağan ise, istedikleri zaman ve mekânda gerçekleştiklerinden; Sir Karl'ın ifadesiyle "çok büyük entelektüel devrimlerden bazılarını harekete geçiren kültür çatışmaları"¹ ile mukayese edilebilir olmayacaktır. Bu mukayesenin olabilirliğinin bizatihi kendisi onları bu kadar önemli kılan şeyin ta kendisidir.

Bu kitabın özellikle ilgi çekici özelliklerinden birisi böylece, bir küçük kültür çakışmasının, bu tür çatışmaları karakterize eden ağır iletişim zorluklarının, bu zorluklara son vermek için yapılan teşebbüslerde kullanılan lingüistik tekniklerin gelişmiş bir örneğini vermesidir. Bir örnek olarak okunduğunda, hakkında çok az şey bildiğimiz bir gelişme olayı ile ilgili somut enformasyon sağlayan bir inceleme ve analiz nesnesi haline gelecektir. Sanıyorum, bazı okuyucular açısından, entelektüel sorunlar üzerinde buluşacak bu denemelerin mükerrer başarısızlığı, elinizdeki kitaba büyük bir ilgi sağlayacaktır. Bununla birlikte ben iletişim kopukluğunun hak kazandığı analizi yapacak ölçüde iştirakçi ve onunla derinden meşgul değilim. Bunun yerine, onların ateşinin genellikle yanlış yere konulduğuna ve bunun genellikle Sir Karl'ın görüşleriyle benimkiler arasındaki derin farkları gözden kaçırdığına kani isem de, şimdi, öncelikle benim buradaki eleştirmenlerim tarafından ileri sürülen konulardan sözedeceğim.

Bayan Masterman'ın ikaz edici yazısında ortaya konulan sorunlardan biri hariç bu konular, herbiri az önce sorunlar üzerinde buluşacak tartışmamızın başarısızlığı diye adlandırdığım şeyi açıklayan birbiriyle ilişkili üç kategoriye takabül eder. Tartışmanın amaçları açısından birinci kategori, yöntemlerimizde ortaya çıkan farklılıktır: tarihe ve sosyal psikolojiye karşı mantuk, tanımlayıcı olana karşı normatif olan. Kısaca göstermeye çalışacağım üzere bunlar, elinizdeki kitaba katkıda bulunanları birbirinden ayıran biricik tezatlardır. Son zamanlara kadar, bilim felsefesindeki ana akım durumundaki akımın mensuplarının aksine hepimiz tarihi araştırma yapıyor ve görüş açılarımızı geliştirmekte hem tarihe hem de günümüz bilimadamlarının gözlemlenmesine dayanıyoruz. Ayrıca, tanımlayıcı olan ve

¹ Bu Kitap, s.67.

normatif olan bu görüş noktaları içinden çıkılamayacak ölçüde karışmış bulunuyor. Standartlarımız açısından farklı isek de, öze ilişkin bazı konularda kesinlikle farklı düşünsük de, yöntemlerimiz gözönünde bulundurulduğunda, bizi birbirimizden ayırt etmek zordur. Bu kitaptaki ilk yazımın başlığı "Keşfin Mantığı mı yoksa Araştırmanın Psikolojisi mi", Sir Karl'a ne yapması **gerektiğini** göstermek amacıyla seçilmedi; daha çok **ne yaptığını** tasvir etmek amacıyla tercih edildi. Lakatos, "Ancak, Kuhn'un kavramsal çerçevesi sosyo-psikolojiktir; benimki normatif"¹ derken, ben yalnızca onun felsefe pelerinini kendisine saklamak amacıyla elçabukluğu yaptığını düşünüyorum. Feyerabend, çalışmamın mükerreren normatif iddialarda bulunduğunu ileri sürmekte kesinlikle haklıdır. Problem daha fazla tartışmayı gerektiriyorsa da, Lakatos'un konumunun yalnızca mantıksal kurallarla değil, daha çok eğitim görmüş bilimadaminin olgun duyarlılığınca yönlendirilen kararlar karşısında yenilenen güveniyle sosyal-psikolojik olduğu da aynı ölçüde kesindir. Eğer Lakatos (veya Sir Karl, Toulmin veya Watkins)'tan ayrılıyor isem, bu ayrılma yöntemden çok özle ilişkili bir ayrılımdır.

Öze ilişkin en açık farklılığımız, yöntem tartışmasının hemen peşinden tekrar dönmeyi düşündüğüm konu, yani, olağan bilim hakkındadır. Bu kitabın büyük bölümü olağan bilime hasredildi ve hiç benzeri görülmemiş bir retoriğin doğmasına neden oldu: olağan bilim varolamaz ve ilgi çekici değildir. Bu konuda uzlaşmıyoruz; fakat sanıyorum, ne netice bakımından ne de eleştirmenlerimin varsaydıkları tarzda. Onu ele aldığım zaman, kısmen, olağan bilimsel gelenekleri tarihten çıkarmaktaki reel zorluklarla ilgileneceğim; ama birinci ve daha merkezi problemim mantıksal bir problem olacak. Olağan bilimin varlığı, Sir Karl Popper'in bildirisinde zımnen, Lakatos'un makalesinde açıkça yeralan bir konu olan devrimlerin varlığının bir doğal sonucudur. Eğer olağan bilim fiilen mevcut değilse (veya o temel bir olgu değil ve bilim için vazgeçilebilir bir şey ise) ,bu durumda devrimler de tehlikeye düşecek demektir. Ancak devrimler konusunda ben ve eleştirmenlerim (Toulmin hariç) anlaşıyoruz. Eleştiri yoluyla devrimler, olağan bilimi, bunalımlar yoluyla devrimlerden daha az gerektirmiyor. Kaçınılmaz biçimde, "birbirine aykırı amaçlar" terimi, söylemimizin yapısını, "uzlaşmazlık" teriminden daha iyi dile getirmektedir.

¹ Bu Kitap, s.216.

Olağan bilim tartışması, eleştirinin burada gruplandığı üçüncü sorunlar serisini oluşturuyor: bir olağan bilimsel gelenekten diğerine geçişin ve kendileriyle, ortaya çıkan çelişkilerin giderildiği tekniklerin doğası. Eleştirmenlerim bu konudaki düşüncelerime irraslyonellik, relativizm ve yığın kuralı savunması ithamlarıyla karşılıklı veriyorlar. Bunlar, kategorik olarak, Feyerabend beni savunurken kullandığında bile bütünüyle reddettiğim yaftalardır. Teori-tercihi konularında, mantığın ve gözelemin gücünün ilkece zorlayıcı olamayacağını öne sürmek, ne mantık ve gözlemi ihmal etmek ne de bir teoriye diğeri aleyhinde ayrıcalık tanımanın sağlam nedenleri bulunmadığını öne sürmektir. Eğitim görmüş bilimadamlarının, bu tür konularda en yüksek başvuru mahkemesi olduğunu söylemek ne yığın kuralını savunmaktır ne de bilimadamlarının bir teoriyi kabule hiçbir zaman karar veremeyeceklerini öne sürmektir. Aynı şekilde bu konuda da eleştirmenlerim ve ben farklı düşünüyoruz; fakat farklılık noktalarımızın ne olduğunu henüz görmüş değiliz.

Bu üç sorunlar takımı —yöntem, olağan bilim ve yığın kuralı— bu ciltte ve dolayısıyla benim cevabım içinde en çok yer işgal eden sorunlardır. Ancak benim cevabım, Bayan Masterman'ın denemesini tahsis ettiği paradigmlar problemini gözönünde bulunuracağı için, onların ötesinde bir adım katetmeden bitmiyor. Onun, "paradigma" teriminin, kitabımın merkezi felsefe boyutuna işaret ettiği, fakat ele alınışının berbat ölçüde karışık olduğu yolundaki hükmüne katılıyorum. Benim görüş noktamın hiçbir yönü kitap yazıldığından günümüze pek tekamüle uğramamıştı; onun bildirisi bu gelişmeye katkıda bulundu. Şimdiki konumum, birçok ayrıntısıyla, onunkinden farklı ise de dilin ve metaforun felsefeyle ilişkisiyle ilgili bir çok kanaat dahil, probleme aynı ruhla yaklaşıyoruz.

Burada, benim paradigmları ilk ele alışımın ortaya çıkardığı problemlerin hepsiyle meşgul olamayacağım; fakat iki husus, paradigmlara temas etmemi elzem kılıyor. Kısa bir tartışma bile, terimin kitabımda kullanıldığı temel iki tarzın ayırtedilmesine imkân sağlayacak ve dolayısıyla eleştirmenlerim kadar beni de handikapa düşüren bir karışıklıklar yığınıni ortadan kaldıracaktır. İlaveten, sonuca götüren açıklama bana, benim Sir Karl'dan tek ve en önemli farklılığımın kaynağı olduğunu düşündüğüm şeyi görmeme imkân verecektir.

Sir Karl ve takipçileri, teori-seçimi probleminin semantik bakımdan nötr tekniklerle çözülebileceği varsayımını daha geleneksel bilim felsefecileriyle paylaşırlar. İki teorinin gözlem

sonuçları önce, ortak bir temel vakabülerle dile getirilir (zorunlu olarak tam ve daimi bir vokabülerle değil). Onların doğruluk/yanlışlıklarının mukayeseye dayalı bir ölçüsü, böylece aralarında bir tercihte bulunulmasına temel teşkil eder. Carnap ve Reichenbach'dan az olmamak kaydıyla Sir Karl ve okulu için rasyonellik kriterleri (canons) bu nedenle münhasıran mantık ve lingüistik sentaks kriterlerinden türerler. Paul Feyerabend bu kuralı bozmayan bir istisna teşkil ediyor. Nötr gözlem raporlarına uygun bir vakabülerin varlığını reddeden Feyerabend, hemen, teori-seçiminin doğası gereği irrasyonel olduğu sonucunu çıkarır.

Bu sonuç kesinlikle Pickwickiyendir. Bilimsel gelişmeye temel teşkil eden hiçbir süreç, terime aşırı zorlama yapılmaksızın "irrasyonel" diye etiketlenemez. İnsan, Feyerabend ve benim yaptığım gibi, bir gözlem dilinin varlığının, kendi bütünlüğü içinde iki teori tarafından paylaşıldığını reddedebilir ve yine de onlar arasında tercihte bulunmanın sağlam nedenlerini elde tutmayı ümit edebilir. Bu hedefe ulaşmak için bilim felsefecileri yine de, daha önce benzeri görülmemiş bir derinlikle, dilin dünyaya uydurulma tarzını inceleyen ve terimlerin doğaya nasıl raptedildiklerini, bu raptedişlerin nasıl öğrenildiğini ve terimlerin bir nesilden diğerine bir dil cemaatinin üyelerince nasıl aktarıldığını soran diğer çağdaş filozofları izleme ihtiyacı duyacaklardır. Terimin birbirinden ayırt edilebilir iki anlamından biri açısından paradigmlar, benim bu türde sorulara cevap verme teşebbüslerime temel teşkil etmeleri amacıyla, bu denemede de bir yer işgal etmelidirler.

2. Metodoloji: Tarih ve Sosyolojinin Rolü

Ulaştığım sonuçların yöntemlerime uygunluğu hakkındaki kuşku, bu kitaptaki denemelerin bir çoğunu birleştiriyor. Tarih ve sosyal psikolojinin, eleştirmenlerim, felsefi sonuçlar için uygun bir temel teşkil etmediklerini iddia ediyorlar. Şüpheleri buna rağmen aynı şüpheler değil. Bu nedenle, ilgili şüphelerin, Sir Karl, Watkins, Feyerabend ve Lakatos'un denemelerinde aldıkları formları birer birer ele alacağım.

Sir Karl bildirisini, kendisine, "bilimin amaçları ve onun muhtemel ilerlemesi ile ilgili aydınlanma için sosyolojiye veya psikolojiye (veya ... bilim terihine) dönme fikrinin nasıl şaşırtıcı ve düş kırıklığına uğrattıcı" geldiğine işaret ederek bitiriyor ve "sık

sık bu sahte bilimlere ricat, söz konusu özel zorluk karşısında bize yardım edebilir mi¹ diye soruyor. Bu alanda, Sir Karl ile aramda hiçbir uzlaşmazlık bulunmadığını düşündüğüm için, yukardaki fikirlerin kastettiği şeyi anlama şaşkınlığı içindeyim. Eğer o sosyoloji ve psikolojide benimsenen teorileri (tarihte de mi?) oluşturan genellemelerin bir bilim felsefesi teşkil eden genellemelerden zayıf şeyler olduklarını kastediyorsa, bunu hiç mi hiç kabul edemem. Benim çalışmalarım, onlara, kendi çalışmalarından daha fazla bel bağlamaz. Öte yandan, eğer tarihçiler ve sosyologlarca toplanan gözlem türlerinin bilim felsefesine uygunluğuna karşı çıkıyor ise, bu durumda, onun kendi çalışmasının nasıl anlaşılması gerektiğini merak ediyorum. Onun yazıları, bazıları ilk denememde ele alınan tarihi örnekler ve bilimsel davranışla ilgili genellemelerle doludur. O da tarihi temalar üzerinde yazmaktadır ve kendi ana felsefi çalışmalarında tarihi yazıları delil olarak göstermektedir. Eğittiği insanları, bilim felsefesinde, yaşayan başka herhangi bir okulun üyelerinden, tarihi problemlere sürekli ilgili ve özgün tarihi araştırmaya angaje bir gönüllülük ayırır. Bu noktada pişmanlık hissi duymayan bir Popperiyenim.

John Watkins farklı bir şüphe türünü dile getiriyor. Yazısının ilk bölümünde, "metodoloji en ideal durumunda, adi (hack) bilimle ilgili olmaktan çok, en ideal durumundakik bilimle veya organize edilmesi gereken şekliyle bilimle ilgilidir"² diye yazmaktadır. En azından daha dikkatle formüle edildiğinde, tamamen onaylayabileceğim bir düşünce. Sonra, olağan bilim diye adlandırdığım şeyin adi bilim (hack science) olduğunu öne sürüyor ve daha sonra da benim neden bu şekilde "yüksek-değerli Olağan Bilim ve düşük-değerli olağandışı-Bilim'le ilgilendiğimi"³ soruyor. Bu soru, özellikle olağan bilimle ilgili olduğu ölçüde, cevabımı daha sonraya (soruyu aynı zamanda Watkins'in konumumu olağanüstü çarpıtışına açıklık kazandırma girişiminde bulunacağım yere kadar) erteliyorum.. Ancak Watkins'in aynı zamanda, Feyerabend tarafından ortaya konulan bir sorunla çok yakından ilişkili çok daha genel bir soru yöneltmekte olduğu anlaşılıyor. Herikisi de, hiç değilse kendi argümanlarını kurtarmak amacıyla, bilimadamlarının, davrandıklarını söylediğim şekilde hareket ettiklerini onaylıyorlar.(Bu itirafın meziyetlerini daha sonra ele alacağım). Onlar daha sonra, felsefeci veya metodologun,

¹ Bu Kitap, ss68-69.

² Bu Kitap, ss.32.

³ Bu Kitap, ss.38.

olguları neden ciddiye aldıklarını soruyorlar. Herşeyden önce o, bilimin tam bir tasviriyle değil, daha çok faaliyetin esaslarının keşfiyle, yani rasyonel yeniden inşa ile ilgilenir. Fakat ne hakla ve hangi kriterlere göre tarihçi-gözlemci veya sosyolog-gözlemci filozofa, bilimsel hayatın yeniden inşasına alması gereken ve görmezlikten gelmesi gereken olguların hangi olgular olduğunu söyleyebilir?

Bilim felekesesi ve bilim sosyolojisi konusundaki uzun analizlerden kaçınmak için, kendimi şahsi bir cevapla sınırlandırıyorum. Esasların keşfiyle, rasyonel yeniden inşa ile bilim felsefecilerinden daha az ilgileniyor değilim. Benim hedefim aynı zamanda, bir bilim anlayışı, bilimin istenen özel sonucu verme yeteneğinin nedenlerinin, bilimin teorilerinin bilme-kavrama statülerinin bir kavrayışına ulaşmaktır. Ancak, birçok bilim felsefecisinin aksine ben işe, bilimsel hayatın olgularını yakından inceleyen bir bilim tarihçisi olarak başladım. Süreç içinde, sürekli olarak benimsenmiş metodolojik kuralları ihlal eden büyük bilimadamlarının tutumları dahil, çok sayıda bilimsel vaziyet alış keşfettiğim için, uyum göstermekte başarısızlığa uğrayan bilimadamlarının neden hiçbir şekilde faaliyetin başarısına engel teşkil etmediklerini sormak zorunda kaldım. Bundan sonra, bilimin doğasıyla ilgili farklı bir görüşün, daha önce sapkın tutumu, yani bilimin başarısı hakkındaki bir açıklamanın en temel parçası gibi görünen şeyi değiştirdiğini keşfettiğimde, bu keşif sözü edilen yeni açıklama içinde bir güvene dönüşmüştü. Benim, bilimsel davranışının belirli bir boyutunu vurgularken kullandığım kriter, bu nedenle, ne onun yalnızca vuku bulması ne de yalnızca genellikle vukubuluyor olması değil, daha eski bir teoriye göre ya sapkın ya da bilim-dışı sayılmış bulunan birçok olguyu anlamlı kılma yeteneğinden doğar. Okuyucular bu tezde bir döngüsellik gözlemleyeceklerdir; ancak bu kısır bir döngü değildir ve onun varlığı hiçbir şekilde benim görüşümü elinizdeki kitaptaki eleştirmenlerimin görüşlerinden ayırmaz. Burada ben de onlar gibi davranıyorum.

Gözlemlenen temel davranışın, önemli ve önemsiz olmayan unsurlarını ayırtetmekte kullandığım kriterler aynı zamanda Feyerabend'in düşüncelerimin takdiminin belirsizliği dediği şeye bir cevap temin ettiği ölçüde anlamlıdır. Kuhn'un bilimsel gelişme konusundaki düşünceleri, diyor Feyerabend, tasvirler olarak mı yoksa talimatlar olarak mı okunmalıdır?¹ Cevabım, çok doğal olarak, onların, aynı anda her iki şekilde de yorumlanması

¹Bu Kitap, ss. 244-45. Tanımlayıcı olanla normatif olanın doğduğu bazı bağlamların, daha titiz ve daha derin bir incelemesi için bkz. Cavell (1969)

gerektiğidir. Eğer bilimin nasıl işlediği ve neden işlediği konusunda bir teorim var ise, bu teori zorunlu olarak, faaliyetlerinin başarı sağlaması gerekiyorsa, bilimadamlarının nasıl hareket etmeleri gerektiğiyle ilgili imalara da sahip bulunmalıdır. Benim argümanımın yapısı basittir ve sanıyorum kusursuzdur: bilimadamları şu tarzda hareket ederler; davranış modelleri şu temel fonksiyonlara sahiptir (burada teori devreye girer); **benzer fonksiyonları yerine getirecek** alternatif bir modelin yokluğunda, bilimadamları, temelde, eğer bilimsel bilginin geliştirilmesine ilgi duyuyorlar ise, fiilen nasıl hareket ediyorlarsa öyle hareket ederler.

Bu argümandaki hiçbir şeyin, bilimin kendisine bir değer yüklediğine ve Feyerabend'in "hedonizm savunmasıyla" mukabil bir ilgisi bulunmadığına dikkat ediniz¹. Kısmen benim talimatımı yanlış anladıkları için hem Sir Karl hem de Feyerabend, tasvirini yaptığım faaliyette tehdit edici bir unsur buldular. O, "anlama yeteneğimizi yozlaştırmak ve bilme zevkimizi azaltmaktan sorumludur." (Feyerabend); o, "uygarlığımız için gerçekten bir... tehliktir" (Sir Karl)². Ne ben, ne de okuyucularımın çoğu, böyle bir değerlendirme yaptık; oysa argümanımdaki hiçbir şey, bu faaliyetin yanlışlığına bel bağlamaz. Bir faaliyetin neden işlediğini açıklamak, onu onaylamak veya reddetmek anlamına gelmez.

Lakatos'un bildirisi yöntemle ilgili bir dördüncü problemi ortaya koyuyor ve bu hepsinden de önemli. Daha önce o, "Kuhn'un kavramsal çerçevesi sosyo-psikolojik; benimki normatif." gibi şeyler söylerken ne demek istediğini anlamak yetersizliğimi itiraf etmiştim. Bununla birlikte, eğer niyetinin ne olduğunu değil, bu tür bir retorigi neden uygun gördüğünü sorarsam, bir önemli nokta, yazısının 4. kısmının ilk paragrafında neredeyse zımnen yeralan bir nokta ortaya çıkar. Benim bilim açıklamamda ortaya çıkan ilkelere bazıları dozu azaltılmaz ölçüde sosyolojiktir; hiç değilse bugüne kadar. Özellikle de teori-tercihi problemiyle karşı karşıya kaldığından, benim cevabımın yapısı kabaca şu şekilde işler: en uygun motivasyonla yüklü, en hünerli insanlardan oluşan bir **grup** alın ve bu grupta yeralan insanları bir bilimde ve sözü edilen tercihle ilgili uzmanlık alanlarında eğitime tabi tutun; disiplinlerinin değerler sistemini ve ideolojisini verin onlara (ve büyük ölçüde diğer bilimsel alanların değer sistemiyle ideolojilerini de); ve nihayet, **bırakın tercihte bulunsunlar.**

¹ Bu Kitap, s. 257.

² Bu Kitap, s. 257 ve 62.

Eğer bu teknik, bildiğimiz kadarıyla bilimsel gelişmeyi açıklamıyorsa, bu durumda onu açıklayabilecek başka hiçbir teknik de yok, demektir. Mesleki hayatları sırasında bilimadamlarının karşılaşacakları somut durumlarda, istenen bireysel davranışı dikte ettirmeye yeterli hiçbir tercih kuralları takımı yoktur. Bilimsel ilerleme her ne olursa olsun, onu bilimsel cemaatin yapısını inceleyerek; bilimsel cemaatin değer atfettiği şeyi, müsamaha gösterdiği şeyi ve onun hakir gördüğü şeyi keşfederek açıklamalıyız.

Bu konum yapısı gereği sosyolojiktir ve aslında Lakatos'un doğrulamacılık ve yanlışlamacılık diye etiketlediği hem dogmatik hem naiv geleneklerce izin verilen açıklama kanunlarından bir büyük geri çekilmedir. Fakat ben şu anda onun, hem Lakatos'un hem de Sir Karl'ın ilkece kabul edilemez gördükleri yapısıyla ilgileniyorum. Benim sorum, onların bunu neden kabul edilmez bulduklarıdır. Her ikisi de mükerreren aynı yapının argümanlarını kullanıyorlar.

Sir Karl'ın bunu her zaman yapmadığı doğrudur. Yazılarının doğruya yakınlık (verisimilitude) için bir matematik (algorithm) arayan bölümü, eğer başarılı ise, grup değerlerine, belirli bir tarzda donatılmış zihinlerce verilen yargılara başvurma ihtiyacını bütünüyle elimine eder. Fakat, bir önceki yazımın sonunda belirttiğim gibi, Sir Karl'ın yazılarında, bilimadamlarının, eğer, kendi başlarına kaldıklarında, kendi faaliyetlerini başarmaları gerekiyor ise, yalnızca sahip olmak zorunda bulundukları değerlerin ve tutumların tanımları şeklinde yorumlanabilecek birçok pasaj vardır. O her ne kadar henüz görememişse de, eninde sonunda sosyolojik veya yapı bakımından ideolojik olan ortak açıklayıcı ilkeleri kullanıyor olmamız, uzlaştığımız konular arasında yer alırlar.

Lakatos'u sofistike yanlışlamacılığı, bu yöntemi kullanan bilimadamlarının bireysel veya kolektif tarzda kararlar almalarının kaçınılmazlığı ile ilgili çok sayıda sorunu tecrit eder. ("Karar" terimine bu bağlamda, bir araştırma tutumundan önce, her problem üzerine bilinçli düşünmeyi ima ettiği için kuşkuyla bakıyorum. Yine de şimdilik, onu kullanacağım. Bu yazının sonuna gelinceye kadar, çok az şey bir karar alma ile, birinin kendisini, onu alması sonucunu veren bir konumda bulması arasındaki ayrımı gerektirecek.) Sözün gelişi bilimadamları, hangi önermelerin talimatla (by fiat) 'yanlışlanamaz' ve hangilerinin

talimatla yanlışlanabilir olduğuna karar vermelidirler¹. Bir ihtimaliyetçi teoriyle meşgul olan bilimadamları, istatistiki delilin o teoriyle “uzlaşmaz” olacağı bir alt ihtimaliyet eşiğini **kararlaştırmış olmalıdırlar**² Herşeyden önce, teorilere, zamanla değerlendirilecek araştırma programları olarak bakan bilimadamları, belirli bir zamandaki belirli bir araştırma programının “geliştirici” (bilimsel yerine) mi yoksa “yozlaştırıcı” (sahte-bilim yerine) mı olduğuna karar vermiş bulunmalıdırlar³; eğer ilkiyse sürdürmelidirler, ikincisiyse reddetmelidirler.

Şimdi bunlar benzeri kararların gerekliliklerinin iki şekilde yorumlanabileceğine dikkat ediniz. Kararlar, somut durumlara uygulanabilir prosedürlerin sürekli temin edilmeleri zorunlu karar noktalarını tayin etmek veya belirlemek için alınabilirler. Bu yoruma göre, Lakatos bize yine, bilimadamlarının, kendi **talimatlarıyla** yanlışlanabilecek belirli önermeleri nasıl seçeceklerini söylemelidir; yine aynı şekilde, bir yozlaştırıcı araştırma programının geliştirici bir araştırma programından ayrılması sırasında kullanılabilecek kriterleri belirtmelidir, vs. Aksi takdirde, bize hiçbir şey söylememiş olacaktır. Alternatif olarak, belirli kararların gerekliliği konusundaki düşünceleri, bilimadamlarının izlemesi gereken direktiflerin veya maksimlerin zaten tam tasvirleri (en azından form bakımından onların belirli içerikleri başlangıç niteliğinde olabilir) olarak okunabilir. Bu yoruma göre, üçüncü karar talimatı şöyle okunacaktır: “Bir bilimadamı olarak, bazı önermeleri çalışmanıza temel diye tercih ederek, hiç değilse araştırma programınız gelişinceye kadar bu önermelere yöneltilecek bütün fiili ve potansiyel saldırıları görmezlikten gelerek riske girersiniz”.

İkinci yorum gayet tabii ilkenden çok daha zayıf bir yorumdur. Aynı kararları gerektirir; fakat ne sonuçları dikte ettirecek kuralları sağlar ne de kuralları temin etme vaadinde bulunur. Bunun yerine o, bu kararları; sözün gelişi, ağırlık ölçülerinden veya hesaplarından çok değer yargılarına göre (hakkında çok daha fazla şey söylebileceğim bir konu) asimile eder. Bununla birlikte, sadece, bilimadamlarını belirli kararlar almaya zorlayan talimatlar olarak görüldüklerinden, bu talimatlar, bilimsel gelişmeyi derinden etkileyecek ölçüde güçlüdürler. Üyeleri bu tür kararlarla hiçbir uzlaşma zorunluluğu duymayan (bunun yerine başka kararlara önem veren veya hiçbir karara önem vermeyen) bir grup dikkate

¹ Bu Kitap, ss. 130-131

² Bu Kitap, ss. 131-32

³ Bu Kitap, ss. 145 vd..

değer ölçüde farklı tarzda davranacak ve kendi disiplinlerini buna göre değiştirecektir. Lakatos'un karar-talimatları tartışması, genelde her ne kadar muğlak ise de, ben bunun tam da metodolojisinin bağlı bulunduğu bu ikinci türden istenen sonucu verme yeteneği olduğuna inanıyorum. Tabii o, kendileriyle, istediği kararların alındığı hesaplamaları (algorithms) belirleyecek çok az şey yapar; ve naiv ve dogmatik yanlışlamacılık tartışmasının akışı bu tür belirlemeyi artık düşünmediğini ima eder. Yine de bu durumda onun karar- talimatları, içerik bakımından her zaman değilse de form bakımından her zaman benimkilerle aynıdır. Onlar bilimadamlarının, eğer faaliyetlerinin başarı kazanması gerekiyorsa, paylaşımları kaçınılmaz ideolojik bağlılıklarını tayin ederler. Bu nedenle onlar benim açıklayıcı ilkelerimle aynı anlam ve bağlamda, giderilemez ölçüde sosyolojiktirler.

Bu şartlar altında, Lakatos'un eleştirdiği şeyin ne olduğundan veya uzlaşmadığımızı düşündüğü şeyin ne olduğundan emin değilim. Bununla birlikte, yazısındaki ilginç bir dipnot bize ipucu sağlayabilir¹: "İki tür psikolojistik bilim felsefesi vardır. Bir türüne göre bilim felsefesi olamaz; yalnızca birey bilimadamlarının psikolojisi olabilir. Diğer türüne göre 'bilimsel', 'ideal' veya 'olağan' zihnin psikolojisi vardır. Bu, bilim felsefesini sözkonusu ideal zihnin psikolojisine dönüştürür... Kuhn bu ayrımın farkına varmış gibi görünmüyor"

Eğer onu doğru anlıyorsam, Lakatos ilk türde psikolojistik bilim felsefesini benimle, ikincisini kendisiyle özdeşleştiriyor. Fakat beni yanlış anlıyor. Biz, onun tanımının ima ettiği ölçüde farklı düşünmüyoruz; farklı düşündüğümüz yerde, onun reel konumu, bizim ortak amaçlarımızdan vazgeçmemizi gerektiriyor.

Lakatos'un reddettiği şeyin bir kısmı, birey bilimadamlarını ayırteden faktörlere müracatı gerektiren açıklamalardır ("olağan- zihnin psikolojisine" karşı 'birey bilimadamlarının psikolojisi'). Fakat bu, bizi birbirimizden ayırmaz. Benim yöntemim münhasıran bireysel psikolojiden çok farklı bir alan olan, n kere tekrarladım, sosyal psikolojiye ('sosyoloji'yi tercih ederim)'dir. Mukabil olarak, açıklama amaçlarıma uygun gördüğüm birim, olağan (yani patolojik-olmayan) bilimsel gruptur ve mevcut herhangi bir bireyi biricik kılan şeyin dikate alınmasını değil, üyelerini farklı kılan şeyin gözönünde bulundurulmasını gerektirir. İlaveten Lakatos, en olağan bilimsel zihinlerin, kendilerini beşeri varlıkların zihinleri haline getiren özelliklerini reddetmeyi

¹ Bu Kitap, s. 219, dipnot 4.

düşünüyor. Anlaşılabilirdiği kadarıyla o, fiili bilimin gözlemlenen başarılarını açıklarken, bir ideal bilim metodolojisini elde tutmanın başka hiçbir yolunu görememektedir. Fakat bu yol, eğer insanlarca icra edilen bir faaliyeti açıklamayı ümit ediyorsa, onu bu açıklamaya götüremeyecektir. İdeal zihinler yoktur ve "ideal zihnin psikolojisi" bu nedenle bir açıklama temeli olarak görülemez. Kaldı ki Lakatos'un ideali ortaya koyma tarzı, hedeflediği şeye ulaşmasını da gerektirmiyor. Ortak idealler, kendilerini idealleştirenleri hesaba katmaksızın davranışları etkilerler. O nedenle, yöneltmeyi tasarladığım soru şudur: Belirli bir inaçlar, değerler ve talimatlar takımı, grup davranışını nasıl etkilemektedir. Benim açıklamam, bu soruya verilebilecek cevaptan doğar; Lakatos'un başka birşeyi kastettiğinden emin değilim; ama eğer başka bir şeyi kastetmiyorsa, bu konuda, hakkında anlaşılamayabileceğimiz hiçbir şey de yok demektir.

Konumumun sosyolojik temelini yanlış yorumladıklarından, Lakatos ve diğer eleştirmenlerim, birim olarak olağan zihinden çok, olağan grubu almaktan doğan hususi bir özelliğin farkına varmayı kaçınılmaz biçimde başaramıyorlar. Sözün gelişi, rekabet eden teoriler arasında yapılacak bireysel tercihe veya şiddetli bir anomalinin teşhisine uygun ortak bir hesaplama (algorithm) var ise, bilimsel grubun bütün üyeleri aynı karara ulaşacaktır. Bu, eğer hesaplama (algorithm) ihtimaliyetçi olsa bile böyle olacaktır; çünkü, onu kullananların hepsi delili aynı şekilde değerlendirecektir. Yine de, paylaşılmış bir ideolojinin etkileri pek tek biçimli değildir; çünkü uygulama tarzları farklı türden uygulama tarzlarıdır. Bütün üyeleri alternatif teoriler arasında tercihte bulunmakla ve keza tercihlerini yaparlarken incelik, basitlik, kapsam ve benzeri değerleri hesaba katmakla yükümlü bir grubun varlığında, bireysel konumlardaki birey üyelerin somut kararları yine de değişir. Grup davranışını, ortak bağılıklar kesinlikle etkileyecektir; ancak bireysel tercih aynı zamanda kişiliğin, eğitimin ve ilk mesleki araştırma tarzının bir fonksiyonu olacaktır. (Bu değişkenler birey psikolojisi alanının değişkenleridir.) Eleştirmenlerimden birçoğu için bu değişkenlik, konumumun bir zayıf noktasıymış gibi görünüyor. Bunalım ve teori seçimi problemini ele alırken keza, bunun, aksine, konumumun güçlü noktası olduğunu öne süreceğim. Eğer bir karar, en ihtiyatlı ve düşünülp - taşınılmış yargının bile yanlış olabileceği şartlarda verilmesi gerekiyorsa, farklı bireylerin farklı

tarzda kararlar vermesi hayati ölçüde önemli olabilir. Bir bütün olarak grup kendi iddialarını başka nasıl sürdürebilir¹?

3. Olağan Bilim: Yapısı ve Fonksiyonları

Demek ki kullandığım yöntemler Popperiyen eleştirmenlerimin kullandıkları yöntemlerden pek farklı değiller. Biz, gayet tabii, bu yöntemlere başvurarak bir ölçüde farklı sonuçlar çıkarabiliriz; ancak bu sonuçlar eleştirmenlerimin düşündükleri kadar farklı sonuçlar değildir. Özellikle, Toulmin hariç hepimiz bilimsel gelişmedeki merkezi olayların —oyunu oynamaya değer kılan ve oyunu incelenmeye değer kılan olayların— devrimler oldukları kanaatini paylaşıyoruz. Watkins beni “düşük-değerli” bilimsel devrimlere sahip, onlara bir “felsefi nefret” duyan veya onların “hiçbir şekilde bilim diye adlandırılmayacaklarını” öne süren biri olarak tanımlarken, bir muhalif inşa etmektedir² Devrimlerin bilmecemsi yapısını keşfim, herşeyden önce, beni bilim tarihi ve felsefesine çeken şeydi. Onlarla meşgul olmaya başladığımdan bugüne hemen herşeyi yazdım; bu Watkins’in işaret ettiği ve sonra da görmezlikten geldiği bir olgu.

Bununla birlikte, eğer bu konuda uzlaşıyorsak, çalışmamın eleştirmenlerimi en fazla rahatsız eden boyutu olan olağan bilim konusunda birbirimizle uzlaşmazlığa düşmememiz gerekir. Devrimler, doğaları gereği bilimin tamamı olamazlar: farklı birşey, zorunlu olarak sallantıda (in between) devam eder. Sir Karl bu noktayı takdire şayan şekilde ortaya koymaktadır. Başlıca uzlaşma alanlarımızdan biri olarak gördüğüm şeyin altını çizerek o, “bilimadamlarının düşüncelerini zorunlu olarak belirli bir teorik çerçeve içinde geliştirdiklerini”³ vurgular. Dahası, benim için olduğu kadar onun için de devrimler, bir çerçevenin veya bu çerçevenin ana parçalarının reddini ve değiştirilmesini içerdiklerinden bu tür çerçeveleri gerektirirler. Olağan diye adlandırdığım bilim, tam anlamıyla bir çerçeve içinde araştırma olduğu için, bu yüzü devrimler olan madeni bir paranın diğer

¹ Eğer beşeri motivasyon sözkonusu değilse, aynı etki ilkin ihtimaliyet hesabı ve sonra da rekabet eden teorilerin herbirine göre bir mesleki kesir, ihtimaliyet hesabının sonucuna bağlanacak tam kesir belirlenmesiyle elde edilir. Bu alternatif her nasılsa benim özel konumumu *reductio ad absurdum* ile ortaya koyar.

² **Bu Kitap**, ss. 38-39 ve 36-37.

³ **Bu Kitap**, ss. 60 vd. İtalikler benim. Açıkça kaydedilmedikçe bu yazıdaki iktibaslardaki bütün italik ifadeler orjinaldendir.

yüzüdür. Sir Karl'ın olağan bilim ile devrimler arasındaki ayırımın belli-belirsiz farkında olmasında şaşılacak bir şey yok¹. Bu onun öncüllerinden (kabüllerinden, ç.) çıkıyor.

Başka bir şey daha çıkıyor. Eğer çerçeve bilimadamları için zorunlu ise, eğer bir çerçeveyeyle ilişkiyi koparmak diğer bir çerçevenin içine girmek ise —Sir Karl'ın açıkça benimsediği noktalar— o zaman, bilimadamlarının zihninde bir çerçevenin bulunması **sadece** onun “kötü öğrenim görmüş olmasının” sonucu, bir beyin yıkama işleminin kurbanı olmasının sonucu şeklinde görülmeyebilir². Üstelik Watkins'in varsaydığı gibi yalnızca “ağır işleyen ve eleştirel olmayan” çalışmaya elverişli üçüncü-sınıf kafaların yaygınlığına atıfla da açıklanamaz³. Bunlar mevcut şeylerdir ve çoğu zararlıdır. Bununla birlikte, çerçeveler araştırmanın önşartı iseler, zihne hakim olmaları ne yalnızca Pickwickiyendir ne de, “eğer istersek, herhangi bir zamanda çerçevemizi kırıp dışına çıkabileceğimizi”⁴ söylemek pek doğru bir şeydir. Eş zamanlı tarzda zorunlu olmak ve kurtulunabilir olmak, terimler açısından çelişkilidir. Eleştirmenlerim bunu benimsediklerinde tutarsızlık içine düşürler.

Eğer yalnızca onlar biliyorlarsa, bu konuda, hiçbirşey, eleştirmenlerimin benimle gerçekten uzlaştığını gösterecek bir çabayla söylenmiyor. Onlar da söylemiyorlar! Aksine ben, konuyla ilgisiz şeyleri elimine ederek, hakkında uzlaştığımız şeyi keşfetmeye çalışıyorum. Şimdiye kadar, Sir Karl'ın “sürekli devrimler” ifadesinin, varolan bir fenomenin “alanının-kare” (square-circle)sinden daha fazla açıklayamadığını öne sürdüm. Çerçeveler kırılmadan önce, yaşanmış ve keşfedilmiş olmalıdırlar. Fakat bu, bilimadamlarının, sürekli çerçeve kırmayı hedeflememeleri gerektiğini ima etmez; yine de bu hedef hiçbir zaman erişilemeyecek bir hedeftir. “Sürekli devrimler”, önemli bir ideolojik talimatı adlandırır. Eğer Sir Karl ve ben olağan bilim konusunda hiç uzlaşmıyor isek, o zaman bu konu kapanır. O ve grubu, bilimadamlarının bütün zamanlarda bir alternatif teoriler eleştirmeni ve çoğaltıcısı (üreticisi, ç.) olmaları gerektiğini öne sürmektedirler. Ben bu davranışı ihtiyaten özel olaylar için saklayan bir alternatif stratejinin arzu edilebilirliğinde ısrar ediyorum.

¹ Bu Kitap, s. 61.

² Bu Kitap, ss. 62 vd.

³ Bu Kitap, ss. 38 vd.

⁴ Bu Kitap, s. 67

Araştırma stratejisiyle sınırlı bu uzlaşmazlık, bir eleştirmenimin tasavvur ettiğinden çok daha dar bir uzlaşmazlıktır. Sözkonusu şeyi görmek için daha da daraltulmalıdır. Şimdiye kadar söylenmiş bulunan herşey, bunlar her ne kadar bilim ve bilimadamları için dile getirilmişse de, aynı tarzda birçok başka alana da uygulanabilir. Bununla birlikte, benim metodolojik talimatım münhasıran bilimlere, bilimler arasında da ilerleme diye bilinen gelişme modelini sergileyen alanlara yöneliktir. Sir Karl kafamdaki bu ayrımı ustaca yakalamaktadır. O, yazısının başında şunu söyler: "Bir araştırmaya angaje bilimadamı ... kendi katkısını bilginin bilimsel çerçevesine yerleştirmeyi başkalarına [bırakarak] o çerçeve içinde organize edilmiş bir yapının [ve genelde] kabul edilmiş bir problem-durumunun kalbine girebilir". Filozof diye devam eder Sir Karl "kendisini farklı bir konumda bulur"¹. Bununla beraber, farklılığa işaret eden Sir Karl, aynı stratejiyi hem bilimadamlarına hem de filozoflara tavsiye ederek, bu yüzden ilgili farkı görmezlikten gelir. Bu süreçte o, olgun bir bilimin çerçevesinin, bilimin pratisyenlerinin icra ettikleri şeyi birleştirdiğini söylerken, ayrıntılı ve titizce hazırlanmış araştırma projesinin önemini gözden kaçırır. Bu ayrıntılı kılavuzun yokluğunda Sir Karl'ın eleştiri stratejisi bana çok gerekliliği gibi görünüyor. Sözün gelişi o, fiziği karakterize eden özel gelişme modeline yolaçmayacaktır; fakat bunu ne de başka bir metodolojik talimat yapabilecektir. Yine de bu tür bir kılavuz sağlayan bir çerçevenin varolduğu düşünülürse, o zaman bu, başvurulacak metodolojik tavsiyelerimi öne sürebileceğim demektir.

Bir an için felsefe veya sanatların Rönesans'ın sonundan bu zamana kadarki evrimini gözönüne getirin. Bunlar, ilerleme kaydetmeyen alanlar olarak kurumlaşmış bilimlerle genellikle çelişen alanlardır. Bu çelişme, devrimlerin veya arada bir zuhur eden olağan uygulama tarzının yokluğuna atfedilemez. Tersine, benzer bilimsel gelişme yapısına dikkat çekilmesinden çok uzun süre önce tarihçiler bu alanları, artistik stil ve hazzın devrimci değişimler veya felsefi görüş noktası ve felsefi hedefteki devrimci değişimlerle daha belirgin hale getirilen bir gelenekler sisilesi içinde gelişen alanlar diye tasvir etmişlerdir. Dahası, bu gelişme felsefeden mahrumiyete ve bir Popperiyen metodolojinin

¹ Bu Kitap, ss. 66-67. [1962] tarihli çalışmamı bile okuyucular, Sir Karl'ın "onun bilimsel bilginin çerçevesine sokulmasını başkalarına bırakarak" ifadesinin, benim olağan bilim tasvirimin temel imalarını nasıl ve ne kadar yakından yakaladığını kabul edeceklerdir.

hünerlerinden mahrumiyete de atfedilemez. Bayan Masterman'ın felsefe için müşahade ettiği gibi¹ bu alanlar onun en iyi örneklendiği, pratisyenlerinin rayıçteki geleneği boğucu buldukları, onu kırma kavgası verdikleri ve düzenli şekilde kendi stillerinin ve felsefi görüş noktalarının arayışı içinde bulundukları alanlardır. Özellikle sanatlarda, yenilik yapmayan insanların çalışmaları 'türev' —bilimsel söylemden büyük ölçüde mahrum, diğer taraftan mükerreren 'geçici heveslere' atfedilen bir alçaltıcı terim— diye tanımlanır. İster sanat ister felsefe olsun, bu alanların hiçbirinde pratisyen disiplinin gelişiminde önemli etkileri bulunan geleneksel pratiği değiştirilemez². Kısaca bunlar, Sir Karl'ın yönteminin temel alındığı alanlardır; çünkü sürekli eleştiri ve yeni uygulama modellerinin çoğalması gerçekleşmeksizin hiçbir devrim ortaya çıkmayacaktır. Sir Karl'ın metodolojisinin yerine benim metodolojimin konulması tam da eleştirmenlerimin altını çizdikleri nedenleri atıl ve hareketsiz hale getirecektir. Bununla birlikte, onun metodolojisi, hiçbir açık anlamda ilerleme sağlamaz. Bu alanlardaki devrimci uygulama öncesi ve sonrası arasındaki ilişki, gelişmiş bilimlerden öğrenmeyi ümit ettiğimiz şey değildir.

Eleştirmenlerim bu farklılığın nedenlerinin apaçık olduğunu öne süreceklerdir. Felsefe ve sanatlar gibi alanların ne bilim olma iddiaları vardır ne de Sir Karl'ın sınır çizgisi çekme kriterini sağlarlar. Yani onlar ilkece, doğayla anbean mukayese yoluyla testedilebilen sonuçlar doğurmazlar. Fakat bu argüman bana yanlış gibi geliyor. Sir Karl'ın kriterini karşılamaksızın bu alanlar bilim olamazlar; fakat yine de bilimlerin ilerlediği gibi ilerleyebilirler. Antikite döneminde ve Rönesans sırasında benimsenmiş paradigmaları veya ilerlemeyi, bilimlerden çok sanatlar sağlamıştır³. Birçoğu alanlarının her ne kadar ileri gidememesinden yakınsa da çok az filozof alanının biteviye ileri gidememesinin nedenlerini görür. Her nasıl olursa olsun, içinde uygulamanın testedilebilir sonuçlar doğurduğu, ama bununla birlikte kendi gelişme kalıpları içinde kurumlaşmış bilimlerden çok felsefeyi ve sanatları andıran birçok alan —bunları protobilimler diye adlandırıyorum— vardır. Sözün gelişi, onsekizinci yüzyılın ortalarından önceki kalıtım ve filogeni çalışması ve günümüzün sosyal bilimlerinin büyük bölümü gibi alanların böyle olduğunu düşünüyorum. Aynı şekilde bu alanlar

¹ Bu Kitap, ss. 85 vd.

² Bilim ve sanat cemaatleri arasındaki farklılıklar, onlara uygun gelişme modelleri arasındaki farklılıklarla ilgili daha ayrıntılı bir tartışma için bkz. Kuhn [1969].

³ Gombrich [1960], s. II vd.

her ne kadar Sir Karl'ın sınır çizgisi kriterini karşılamıyorlar ise de, sürekli eleştiri ve sürekli yeni bir başlangıç yapma birincil güçlerdir ve birincil güçler olmaları gerekir. Yine de onlar felsefe ve sanatlardakilerden daha fazla apaçık ilerlemeyle sonuçlanmazlar.

Kısaca sanat ve felsefe gibi proto-bilimlerin, olgun bilimlerde daha açık ilerleme formlarına imkân veren bazı unsurlardan yoksun bulundukları sonucuna ulaşıyorum. Yine de bu, bir metodolojik talimatın sağlayabileceği birşey değildir. Bu noktada, Lakatos dahil, eleştirmenlerimin aksine ben, ne bir proto-bilimin bilime dönüşümüne yardım edecek bir tedavi iddiasında bulunuyorum ne de bu türde herhangi birşeyin olması gerektiğini farzediyorum. Feyerabend'in öne bürdüğü gibi, eğer bazı sosyal bilimciler benden, ilkin temeller üzerinde uzlaşmayı kanunlaştırarak, sonra da bulmaca çözmeye başlayarak kendi alanlarının statüsünü yükseltebilecekleri görüşünü alıyorlar ise, bu, benim konumumu kötü şekilde yorumluyorlar demektir¹. Bir keresinde, matematiksel teorilerin özel kesinliklerini tartışırken kullandığım bir cümle aynı şekilde burada da kullanılabilir: "Bireysel gelişmedeki gibi bilimsel grupta da olgunluğa, nasıl bekleyeceklerini bilenler ulaşırlar"². Bereket versin onu zorlayabilecek hiçbir talimat bulunmadığı halde. olgunluğa geçiş birçok alanda gerçekleşir ve pekâlâ olgunluğa ulaşmak için beklenmeye ve mücadele edilmeye değer. Son zamanlarda kurumlaşmış bilimlerin herbiri, doğal felsefenin önceleri, daha spekülâtif bir dalından, tıptan veya geçmişin nisbeten belirli bir döneminde zanaatlardan doğmuşlardır. Diğer alanlar gelecekte, kesinlikle aynı geçişi yaşayacaklardır. Ancak bu geçiş gerçekleştikten sonradır ki ilerleme bir alanın apaçık bir özelliği haline gelir. Ve ancak o zaman eleştirmenlerimin yerin dibine batırdıkları talimatlarım işgörmeye başlar.

Bu değişimin doğasını **Bilimsel Devrimler** adlı kitabımda uzun uzun ve bu titaba yazdığım ilk makalede sınır çizgisi çekme kriterlerinden söz ederken özetle anlattım. Burada, tanımlayıcı soyut bir özetle yetineceğim. Dikkatinizi ilkin, bir doğal fenomenler alanını ayrıntılarıyla açıklama iddiasındaki alanlara yöneltin. (Eleştirmenlerimin işaret ettikleri üzere, eğer benim tesvirim dana çok teolojiye ve keza banka soygununa benziyor ise, bu nedenle, o hiçbir problem doğurmuyor demektir). Bu tür

¹ Bu Kitap, s.244. Yine de, Feyerabend'in üç numaralı dipnotta ikubas etteği pasajın hiçbir şekilde, izah ettiği şeyi dile getirmediğine dikkat ediniz.

² Bkz. Kuhn [1961], s. 190.

bir alan ilkin, aşağıdaki dört şartımızı karşılayan teoriyi ve tekniği sağladığında olgunluk kazanır. Birincisi Sir Karl'ın sınır tayini kriteridir ki onsuz hiçbir alan bir bilim teşkil edemez: bir doğal fenomenler alanı için somut tahminler, alanın pratiğinden doğmalıdır. İkincisi, bir ilgi çekici alt-fenomenler sınıfı için, tahmin başarısı her nasıl olursa olsun, sürekli tahminde bulunma başarısı sağlanmalıdır. (Batlamyusyen astronomi daima,gezegen konumlarını yaygın kabul görmüş hata sınırları içinde tahmin etmiştir. Ona eşlik eden astroloji geleneği, med-cezir ve ayın ortalama çevresi hariç, tahmininin başarılı olup olmayacağını önceden bilirleyemez). Üçüncüsü, tahmin tekniklerinin, onları eşzamanlı olarak doğrulayan, sınırlı başarılarını açıklayan ve onların gelişimini hem kesinlik hem alan bakımından belirleyen araçlar öne süren, ancak metafizik, kökleri bulunmalıdır. Nihayet, tahmin tekniklerinin geliştirilmesi, bazan çok yüksek düzeyde yetenek ve bağlılık talep ederek, meydan okuyucu bir hedef haline gelmelidir.

Bu şartlar gayet tabii, iyi bir bilimsel teorinin tanımı anlamına gelir.Fakat bir kez tedavi edeci (terapatik) talimat umudundan vezgeçildi mi. daha az bir şey beklemek için hiçbir neden kalmaz. Benim iddiam —bu Sir Karl'la, olağan bilimle ilgili gerçek tek uzlaşmazlık noktamdır— mevcut bu tür bir teori var ise sürekli eleştiri ve teori çoğalımı zamanının geçmiş olduğudur. Bilimadamlarının ilkin, bir alternatifleri vardır ve bu alternatif yalnızca daha önce başarılmış bulunan şeyi taklit etmek değildir. Onlar bunun yerine yeteneklerini, bu gün Lakatos'un "koruyucu kuşak" diye adlandırdığı şeyde bulunan bulmacalara uygularlar. Amaçlarından biri, mevcut deney ve teorinin alanını ve kesinliğini artırmak olduğu kadar onlar arasındaki uyumu geliştirmektir de. Diğer amaçları, hem çalışmalarında kullandıkları farklı teoriler hem de tek bir teorinin farklı uygulamalarında kullandıkları yöntemler arasındaki çelişkileri ortadan kaldırmaktır.(Şimdi Watkins'in kitabımın teori-içi ve teoriler-arası bulmacalara pek küçük bir rol verdiği suçlamasında haklı olduğumu düşünüyorum; fakat Lakatos'un deneye hiçbir önemli rol tanımayarak bilimi matematiğe indirgeme girişimi, hesapsızca gereğinden fazla ileri gidiyor. Sözün gelişi o, Blamer'in formülünün Bohr'un atom modelinin gelişimiyle ilgisi bulunması konusunda hatalı düşünülmektedir¹.) Bu bulmacalar ve bunlara benzer diğerleri, ana

¹ Blamer formülü üzerine düşünceler için **Bu Kitap**, ss. 179 vd. Deneyin rolü karşısındaki bu tutum, Lakatos'un bildirisinin başından sonuna kadar görülebilir.

olağan bilim faaliyetini teşkil eder. Konuyu tekrar ele almayacaksam da, onlar, Watkins'in izniyle, ne adı'dirler ne de Sir Karl'ın izniyle, uygulamalı bilime ve mühendisliğe ait problemlere benzerler. Fakat gayet tabi onlarla büyütülen insanlar özel bir tip oluştururlar; ama aynı zamanda filozof ve sanatçıdırlar da.

Bununla birlikte, olağan bilime cevaz veren bir teorinin varolması durumunda bile bilimadamları onun sağladığı bulmacalara angaje olma gereği duymazlar. Onlar bunun yerine proto-bilimlerin pratisyenlerinin hareket etmeleri gerektiği gibi hareket ederler; yani, onlar potansiyel zayıf noktalar peşindedirler —bunlardan her zaman çok sayıda bulunur— ve bu noktalar etrafında alternatif teoriler inşa etmeye çalışırlar. Eleştirmenlerimin çoğu onların bunu yapmaları gerektiğine inanıyor. Onaylıyorum; fakat yalnızca stratejik temeller bakımından onaylıyorum. Sözün gelişi Feyerabend beni, Bohm'u çağdaş kuantum teorisinin bütünlüğünü bozmakla eleştirdiğimi¹ öne sürdüğünde, özellikle üzüntü duyacağım tarzda beni yanlış takdim ediyor. Adımı bir ortalık karıştırıcı olarak böyle bir açıklamayla telif etmek zor olmalıdır. Gerçekte, Feyerabend'e Bohm'un hoşnutsuzluğunu paylaştığımı itiraf etmiştim; fakat onun buna gösterdiği özel dikkatin kesinlikle hep başarısız kalacağını düşündüm. Kuantum paradokslarını belki de hiç kimsenin, bunların, dönemin fiziğinin somut bazı teknik bulmacalarıyla bağlantıları kuruluncaya kadar çözemeyeceğini öne sürdüm. Felsefenin tersine gelişmiş bilimlerde olağan fırsatları ve genelde somut devrim materyallerini sağlayan şey, teknik bulmacalardır. Sağladıkları enformasyon ve işaretlerle birlikte, varlıkları, bilimsel ilerlemenin kendine özgü yapısını açıklar. Rayiçteki teoriyi eleştirmekten çok kendi çıkarları için kullanarak genellikle kesin saydıklarından, olgun bilimin pratisyenleri, doğayı esoterik bir kavrayışla ve aksi durumda hayal bile edilemeyebilir ayrıntılarıyla incelemekten muaftırlar. Bu inceleme çok sayıda sıkıntı verici noktayı eninde sonunda tecrit edeceği için, onlar, olağan bilimin takibinin, çok faydalı Popperiyen eleştirmenleri haline geldikleri yerde ve zamanda kendilerine bilgi vereceğinden emindirler. Gelişmiş bilimlerde bile Sir Karl'ın metodolojisine uygun temel bir rol vardır. o, olağan bilimle işler yanlış gittiğinde ortaya çıkan durumlara elverişli stratejidir.

Blamer formülünün Bohr'un çalışmasındaki fiilen oynadığı rol için, aşağıda, s. 313'de 2 nolu dipnotta zikredilen yazıya bakınız.

¹ Bu Kitap, ss. 256-57. Benim eleştirmenleri olarak Bohr ve Einstein karşısında takındığım tutumlar arasında Feyerabend'in gördüğü çelişkiye verilecek zımni bir cevap için bkz. aşağıda s. 314 vd.

Bu hususları başka bir yerde uzun uzadıya ele aldım; burada ayrıntılarıyla ele almayacağım. Bunun yerine bölümü, bölümün başladığı genellemeye dönerek bitirelim. Eleştirmenlerimin ona vakfettikleri enerjiye ve yere rağmen, az önce ana hatlarını çizdiğim konumun Sir Karl'ın konumundan pek fazla farklı olduğunu sanmıyorum. Bu sorular takımı konusundaki farklılıklarımız çok ince ayrıntılardadır. Gelişmiş bilimlerde, eleştiriye elverişli durumların ayrıntılarıyla işlenmediğine ve pratisyenlerin büyük çoğunluğunca ele alınmadığına inanıyorum. Farkedildiklerinde, ilk tepki, ele alınmalarını nazikane bir menetme tepkisidir. Bir teori ilk saldırıya maruz kaldığında savunulma ihtiyacını farkediyorsa da, Sir Karl, bunun benim zayıf noktalara yönelik araştırmanın altını çizdiğimden daha fazla altını çizer, aramızda tercihte bulunulmasını gerektirecek ölçüde büyük bir fark yok.

O halde, eleştirmenlerim burada neden hayati farklılıklar görmektedirler? Bunun az önce ortaya koyduğum bir nedeni şu: benim stratejik talimatımın bir yüksek ahlaki (morality) ihlal ettiği yolundaki kanaatleridir. Paylaşmadığım ve her durumda konuyla ilgisiz gördüğüm bir düşünce. İkinci bir nedeni —bir sonraki kısımda ele alacağım— onların, tarihi örneklerle, devrimler aşamasının oluşumunda, olağan bilimin çöküşünün ayrıntılı fonksiyonlarını görmekteki apaçık yetersizlikleridir. Lakatos'un olay tarihleri bu bakımdan ilgi çekicidir; çünkü onun, bir araştırma programının geliştirici fazından yozlaştırıcı fazına geçişi (olağan bilimden bunalımlara geçiş) açıkça tasvir etmekte ve sonra nihai noktada ulaştığı şeyin canalcı önemini reddettiği ortaya çıkmaktadır. Fakat bu noktada üçüncü nedenle ilgilenmeliyim. O, Watkins tarafından dile getirilen, fakat mevcut bağlamda hiçbir şekilde arzu edilen bir amaca hizmet etmediği düşünülen bir eleştiriden kaynaklanmaktadır.

"Nisbi kesin testedilebilirlik fikrinin aksine" diye yazmaktadır Watkins, "bir bulmaca-çözme geleneğine destek sağlamayı kesen [olağan bilim] nosyonu temelde müphem bir nosyondur"¹. Müphemlik ithamı konusunda ona katılıyorum; fakat bunun, benim konumumu Sir Karl'ın konumundan ayırdığını varsayması yanlıştır. Watkins'in de işaret ettiği üzere, Sir Karl'ın konumunda apaçık olan şey, ilkece-testedilebilirlik fikridir. Buna ben de fazlasıyla önem veriyorum, çünkü ilkece- testedilebilir olmayan hiçbir teori, bilimsel bulmaca çözümüne uygulandığında

¹ Bu Kitap, s.36.

fonksiyon icra edemez. Watkins'in bunu görmekteki garip başarısızlığına rağmen Sir Karl'ın yanlışlama ve doğrulamanın asimetrikliği nosyonunu gerçekten çok ciddiye alıyorum. Bununla birlikte, benim konumumda belirsiz olan şey, bulmaca çözümünde ortaya çıkan belirli bir başarısızlığın ana teoriye atfedilip edilemeyeceğinin kararlaştırılmasında kullanılacak ve böylece derin ilgiye mazhar olacak fiili kriterlerdir (eğer istenen şey buysa). Fakat bu karar türü bakımından belirli bir testin sonucunun belirli bir teoriyi fiilen yanlışlayıp yanlışlamadığı hakkındaki kararlar aynı türdedir ve bu konuda zorunlu olarak Sir Karl da benim kadar müphem bir konumdadır. Bu konuda aramıza bir takoz koymak için Watkins, ilkece —testedilebilirlik'in keskinliğini gölgeli pratikte— testedilebilirlik alanına transfer ediyor; hem de bu transferin nasıl etkili olacağını belirtmeksizin. Bu bir yeni hata değildir ve düzenli şekilde Sir Karl'ın metodolojisini olduğundan biraz daha mantuk, ve daha az ideoloji gibi göstermektedir.

Dahası, son kısmın bitiminde ortaya konulan probleme dönerek insan meşru şekilde, Watkins'in müphemlik dediği şeyin bir dezavantaj olup olmadığını sorabilir. Bütün bilimadamları, ister şiddetli anomali ister yanlışlama diye tanımlansın, teori-çöküşüne karşı uyanık ve teori-çöküşünden sorumlu olmayı öğrenmiş olmalıdır— bu onların ideolojilerinin hayati bir unsurudur. İlaveten, onlar teorilerinin, yeterli bir dikkat ve hünerle yapmasını umud ettikleri şeyin örneklerini sağlamış olmalıdırlar. Yalnızca bu kadarını veri olarak aldıklarında gayet tabii onlar somut durumlarda farklı yargılara ulaşırlar; birinin yalnızca sınırlı araştırma geleneğinin delilini gördüğü yerde bir başkası bir bunalım nedeni görür. Fakat onlar yargılara da ulaşırlar ve fikir birliğinden mahrumiyetleri bu durumda mesleklerini koruyan şey olabilir. Çoğu yargılar, bir bulmaca-çözme geleneğinin yeterli ölçüde desteklemeyi bırakan bir teorinin, yanlışlığını tesbit ederler. Eğer bu tür kararlarda herkes uzlaşıyorsa, hiç kimse mevcut teorinin, görünen anomaliyi genellikle görüldüğü gibi objektif tarzda açıklayacağını göstermekten vazgeçmeyecektir. Öte yandan, eğer hiç kimse riski göze almaya ve dolayısıyla alternatif bir teori aramaya istekli değilse, bilimsel gelişmenin bağlı bulunduğu devrimci dönüşümlerin hiçbiri gerçekleşmeyecektir. Watkins'in söylediği gibi, “hoş karşılanabilir bir anomali oranının, hoşgörüle karşılanamaz bir anomali oranına dönüştüğü bir kritik

düzey olmalıdır¹. Ancak bu düzey, ne herkes için ayrı olabilir ne de herhangi bir bireyin kendi tolerans düzeyini belirlemesini gerektirir. O yalnızca belirli bir tolerans düzeyine ve kendisini bu tolerans düzeyine çekecek bazı ihtilafların farkında olmaya ihtiyaç duyar.

4. Olağan Bilim: Olağan Bilimin Tarihte Keşfi

Şimdiye kadar, şunu öne sürdüm: eğer devrimler varsa, o zaman olağan bilim de varolmalıdır. Yine de biri meşru şekilde, hem devrimlerin hem de olağan bilimin var olup olmadığını sorabilir. Toulmin bunu yapıyor; Popperiyen eleştirimenlerimin, varlığı devrimlerin varlığına bağlı anlamlı bir olağan bilimi tarihte yeniden keşfetmekte karşılaştıkları zorluklar var. Toulmin'in sorularının belirli bir değerleri var; çünkü bu sorulara verilecek cevap, benim **Bilimsel Devrimler** kitabımın ortaya çıkardığı bazı ciddi güçlüklerle yüzyüze gelmemi ve ilk takdimimi buna göre değiştirmemi gerektirecek. Fakat ne yazık ki bu güçlükler Toulmin'in gördüğü güçlükler değildir. Bu zorluklar ortaya konulmadan önce, Toulmin'in dışardan getirdiği çöp süpürülmelidir.

Konumumda, kitabımın yayınlandığı tarihten bugüne kadar geçen yedi yıl içinde önemli değişimler olmuş ise de, makro-devrimlere duyduğum ilgiden mikro-devrimler üzerinde yoğunlaşmaya çekilişim bu değişimler arasında değildir. Bu geri çekilişimin yerini Toulmin, 1962'de yayınlanmış bir kitapla 1961'de **okunan** bir bildiriye karşılaştırarak buluyor². Fakat söz konusu bildiri, hem kitabın yayınından sonra yazıldı hem de kitabın yayınından sonra basıldı; onun ilk dipnotu, Toulmin'in tersine çevirdiği bu ilişkiyi tespit etmektedir. Geri çekilişimin diğer delilini, Toulmin'in kitapla bu ciltteki ilk denememin el yazmasının mukayesesinden çıkarıyor³. Fakat başka hiç kimse, bildiğim kadarıyla bugüne kadar onun altını çizdiği farklılıkların farkına varamadı ve kitap herhalde, Toulmin'in yalnızca son çalışmamda bulduğu ilginin merkezliği konusunda gayet açıktır.

¹ Bu Kitap, s.36.

² Bu Kitap, ss. 46 vd.

³ Keza bkz. Toulmin [1967], özellikle s. 471, dipnot 8. Kitabın dayandığını iddia ettiği makalenin daha önce yayınlandığı şeklindeki bu biyografik uydurma, fena halde canımı sıktı.

Kitabın bütünü içinde tartışılan devrimler arasında, sözün gelişi, **x** ışınlarının ve Uranüs gezegeninin keşfi gibi keşifler var. Kitabın önsözü şunu dile getiriyor: “Şu gerçeği itiraf etmeliyiz ki ‘devrim’ teriminin bunlara benzer olaylara) teşmili, terimin geleneksel kullanımını zorlar. Bununla birlikte, keşiflerden devrimler diye söz etmeye devam edeceğim, çünkü onların yapılarıyla, sözün gelişi, Kopernik devriminin yapısı arasında bağlantı kurma ihtimali bile bu teşmil edilmiş anlayışın benim için çok önemli olduğunu ortaya çıkartıyor”¹ Kısaca, benim ilgim hiçbir zaman ‘bilimin belirli bir branşında yalnızca iki yüzyıl kadar sürede bir kez gerçekleşme eğilimi taşıyan bir şey’² olarak devrimler olmadı. Benim ilgim, daha çok, Toulmin’in şimdi olması gerektiğini düşündüğü şeye yöneliktir: bilimde sık sık vukubulan çok az incelenmiş bir kavramsal değişme tipine ve bu değişmenin ana gelişimine.

Toulmin’in jeoloji analizi bu ilgiyle uygun; ancak, bu anolojiyi kullanma tarzına uygun değildir. O, doğal nedenlere katastroflar atfetme ihtimaliyle meşgul tekbiçimci-katastrofist tartışmasının muayyen bir veçhesini vurguluyor ve bu sorun bir kez halledildi mi ‘katastroflar’ın tıpkı diğer jeolojik ve paleontolojik fenomenler gibi **tekbiçimli** ve yasalaşmış (law-governed) hale geleceğini”³ öne sürüyor. Fakat onun tekbiçimli (uniform) terimini araya sokuşu keyfidir. Doğal nedenler sorunu dışında tartışmanın bir ikinci merkezi boyutu daha var: katastrofların var olup varolmadıkları, jeolojik evrimde erozyon ve tortulaşmadan çok daha hızlı ve yıkıcı hareket eden depremler ve volkanik hareketlere benzer fenomenlere bir büyük rol atfedilip atfedilemeyeceği sorunu. Bu bölüm yazıda tek biçimcilerin tartışmayı kaybettikleri bölümü. Tartışma sona erdiğinde jeologlar, herikisi de doğal nedenlere atfedildiği için birbirinden pek farkı bulunmayan iki tür jeolojik değişmeyi de benimsediler; tedrici ve tek biçimli gerçekleşen değişme ile birdenbire, katastrofik şekilde gerçekleşen değişmeyi. Bugün bile biz, med-cezir dalgalarını , erozyonun özel nedenleri arasında saymıyoruz.

Buna karşılık, benim tezim, devrimlerin anlaşılamaz yekpare olaylar oldukları değil, jeolojide olduğu kadar bilimde de iki tür değişmenin bulunduğudır. Bunlardan biri olağan bilime, içinde, bir bilimsel cemaatin kabul ettiği inançların olgunlaştığı, dile getirilerek genişletildiği genel bir iklime dayalı bir süreçtir. O,

¹ Krş. Kuhl [1962], s. 7 vd. 6. sayfada kavrayışın makro-devrimlere teşmili ihtimali kitaptaki ‘ana tezlerden biri’ olarak tanımlanıyor.

² Bu Kitap, s. 53.

³ Bu Kitap, ss. 50 vd.. italikler benim.

bilimadamlarının icra etmeleri için içinde eğitildikleri şeydir ve İngilizce konuşan bilim felsefesindeki ana gelenek, bu eğitimin cisimleştiği örnek eserlerin incelenmesinden doğar. İlk denememde gösterdiğim gibi, ne yazık ki bu felsefi geleneğin savunucuları genellikle örneklerini, sonradan uydurulan bir başka türün değişmelerinden seçiyorlar. Sonuç, bir bilimsel uzmanlığın pratiğine temel teşkil eden kavramsal bağlılıkların (commitments) içerdiği şeylerle atılarak yerlerine yenilerinin konulmasının kaçınılmaz olduğu değişmelerin yaygınlığını görme başarısızlığıdır. Toulmin'in de söylediği üzere, bu iki türde değişme birbiriyle içiçedir: devrimler, bilimde, hayatın diğer veçhelerindeki devrimler kadar total değildirler ve devrimler sırasındaki sürekliliğin kabulü, tarihçileri veya başka birilerini bu nosyonu terketmeye götürmez. "Kısmi iletişim" diye mükerreren atıfta bulunduğum fenomeni tahlil etmemesi, yalnızca adını koyuyor olması benim **Bilimsel Devrimler** kitabımın bir zaafıydı. Ancak kısmi iletişim, asla Toulmin'in düşündüğü gibi "tam (karşılıklı) anlaşılamama" değildir¹. O, üzerinde çalışılması gereken bir problemi dile getirir; anlaşılamazlığı artırmaz. Hakkında daha fazla şey öğrenmedikçe (son kısımda bazı ipuçları öne süreceğim) bilimsel ilerlemenin doğası ve dolayısıyla belki de bilginin doğası konusunda yanlışlara düşmeye devam edeceğiz. Toulmin'in denemesindeki hiçbir şey beni, eğer bütün bir bilimsel değişmeyi tek değişme olarak ele almaya devam edersek, başarı sağlayacağımıza ikna etmiyor.

Yine de yazısının temel itirazı olduğu gibi duruyor. Katıksız inanç eklemeleriyle genişlemelerini, yeniden inşayı içeren değişikliklerden ayırabilir miyiz? Ekstrem olaylar söz konusu olduğunda cevap açıkça "evet"tir. Sommerfeld'in hidrojenle ilgili sağlam-yapı (fine-structure) teorisi devrimci değilken, Bohr'un hidrojen tayfı teorisi devrimciydi; Kopernikyen astronomi teorisi devrimci fakat kalorik adiyobatik (değişmez ısı, ç.) sıkışma teorisi devrimci değildi. Yine de bu örnekler, tam bilgi verecek ölçüde ekstrem örnekler değil: çelişen teoriler arasında çok daha fazla farklılık vardır ve devrimci değişmeler çok fazla sayıda insanı etkilemiştir. Bununla birlikte, bereket versin, onlarla sınırlı değiliz: Ampere'in elektrik akımı teorisi devrimciydi (hiç değilse Fransız elektrikçileri arasında); çünkü, daha önce kavramsal olarak belirlenmiş bulunan elektrik-akımıyla elektrostatik etkileri birbirinden ayırıyordu. Ohm Yasası da devrimciydi ve bundan

¹ Bu Kitap , s. 51

dolayı direnmeyle karşılaşmıştı; çünkü daha önce akım ve şarja ayrı ayrı uygulanan kavramların entegrasyonunu gerektiriyordu¹. Öte yandan, ısıнын bir telde dirence ve akıma yol açmasıyla ilgili Joule-Lenz yasası olağan bilimin ürünüydü; çünkü, nicelik ölçümünün gerektirdiği hem kalitaüf ilişkiler hem de kavramlar daha önce biliniyordu.Yine, pek teorik olmayan bir düzeyde, Lavoisier'in oksijeni keşfi (Scheele'nin keşfi muhtemelen, Priestley'in keşfi kesinlikle devrimci değilse de) devrimciydi; çünkü, o yeni bir yanma ve asidite teorisiydi. Ancak, neon'un keşfi devrimci değildi; çünkü, helyum hem bir atıl gaz nosyonu hem de ihtiyaç duyulan periyodik tablo sütunu için gerekliydi.

Yine de insan, bu ayırım sürecinin üniversal açıdan nereye kadar ve nasıl genişletilebileceğini sorabilir.Bana tekrar tekrar şu ya da bu şekilde bir gelişmenin "olağan mı yoksa devrimci" bir gelişme mi olduğu soruluyor ve ben genellikle, bilemiyorum, cevabını vermek zorundayım. Hiçbir şey bana veya kavranabilir her duruma cevap vermeye muktedir başka birine bağlı değil; daha çok şimdiye kadar sağlanmış bulunan çok daha fazla sayıda olguya uygulanabilir bir ayırımın varlığına bağlıdır. Cevap verme zorluğunun bir kısmı, olağan dönemi devrimci dönemden ayırmanın doğru tarihi inceleme gerektirmesi ve bilim tarihinin pek az kısmının onu kabullenmesidir.İnsan yalnızca değişmenin adını değil, değişme gerçekleşmeden önce ve gerçekleşikten sonraki grup bağılıklarının doğasıyla birlikte yapısını da bilmelidir.Çoğu zaman bunları belirlemek için insan aynı zamanda, ilk ortaya çıktığında bu değişmenin kabul ediliş tarzını da bilmelidir (Her ne kadar Pearce Williams'ın ilave tarihi araştırma ihtiyacından yola çıkarak ulaştığı sonuçlara katılmasam ve bu araştırma sonuçlarının Sir Kari ile beni birbirimize yakınlaştıracığından şüphe etsem de, içinde ilave araştırma ihtiyacının bu kadar derinden farkında olduğum başka hiç bir alan yoktur). Bununla birlikte benim karşı karşıya bulunduğum zorluğun daha derin bir boyutu vardır. Daha fazla araştırmaya bağlı ise de, ihtiyaç duyulan incelemeler yalnızca yukarıda belirtilen türde incelemeler değildir. Ayrıca, benim **Bilimsel Devrimler** kitabımdaki argümanın yapısı, yokluğu hissedilen şeyin doğasını bir ölçüde gizlemektedir. Eğer bugün kitabı yeniden yazıyor olsaydım, organizasyonunu önemli ölçüde değiştirdim.

¹ Bu konularda bkz. Brown [1969] ve Schagrın[1963]

Problemin özü, “olağan mı yoksa devrimci mi?” sorusuna cevap verebilmek için insanın ilkin “kime göre?” diye sormasının gerektiğidir. Bunun cevabını bulmak bazan kolaydır: Kopernikyen astronomi herkes için, kimya ve ısı konularıyla ilgilenmedikçe devrim değildi. İkinci grup için oksijen sadece bir diğer gazdı ve onun keşfi bilgiye katılan basit bir ilaveydi; astronomlar olarak, onlar için temel hiçbir şeyin bütünüyle değiştirilmesini gerektirmiyordu. Bununla birlikte genelde, bilme ve kavrayış bağlılıkları ortak grupları bir bilimsel konunun adıyla —astronomi, kimya, matematik veya benzerleri— basitçe özdeşleştirmek mümkün değildir. Fakat bu şimdi burada yapmakta olduğum ve kitabımda daha önce yaptığım şeydir. Bazı bilimsel konular, mesela ısıнын incelenmesi farklı zamanlardaki farklı bilimsel cemaatlere ait olmuştur ve bazan da bir anda herhangi bir genel yetki haline gelmeksizin çeşitli cemaatlere ait alanları teşkil etmiştir. İlaveten, sanatın ve felsefenin pratisyenlerinden, diyelim, bağlılıkları konusunda daha fazla fikir birliği içinde değillerse de bilimde okullar, yani aynı konuya farklı görüş noktalarından yaklaşan cemaatler vardır. Ondokuzuncu yüzyılın ilk on yıllarında Fransız elektirikçiler, zamanın İngiliz elektirikçilerinin ve başkalarının hemen hemen hiçbirini içine almayan bir okulun üyeleriydiler. Eğer bugün kitabımı yeniden yazsaydım, bu nedenle işe bilimin cemaat yapısını ele alarak başlar ve bunu yaparken yalnızca ortak konu üzerine bel bağlamazdım. Cemaat yapısı, günümüzde çok az bilgisine sahip olduğumuz bir konudur; ancak son zamanlarda sosyologların büyük ilgisine mazhar olmuştur ve tarihçiler de keza onunla giderek daha fazla ilgilenmektedirler¹.

Meşgul olunan araştırma problemleri hiçbir suretle önemsiz değildir. Onlara angaje bilim tarihçileri, öncelikle entelektüel tarihçinin tekniklerine güvenmekten, sosyal yapı tarihçileriyle kültür tarihçilerinin kullandıkları teknikleri de kullanmaktan geri durmamalıdır. Çalışmaya güçlkle başlansa bile, özellikle tarihi kökleri felsefe veya tıb cemaatlerine dal-budak salmış bulunan gelişmiş bilimlerdeki araştırmanın başarılı olmasını ümit etmek için her neden mevcuttur. Böylece, elde edilecek şey, bilimin farklı zaman dilimlerinde içinde geliştirildiği farklı uzmanlıklara bağlı grupların bir listesi olacaktır. Analitik birim, belirli bir uzmanlık alanının pratisyenleri, eğitim ve çıracılık dönemlerinde ortak unsurlarla birbirine bağlı, birbirlerinin çalışmalarının farkında, mesleki iletişimlerinin nisbi tamlığı ve

¹ [1977] tarihli çalışmam, bu reorganizasyonun, bir ön bibliyografya ile birlikte, bir ölçüde daha ayrıntılı bir tartışmasını içermektedir.

mesleki yargılarının nisbi ittifakınca karakterize edilen insanlar olacaktır. Olgun bilimlerde bu tür cemaatlerin üyeleri, kendilerini genellikle ardıllarının eğitimi dahil yalnızca belirli bir konudan, belirli bir amaçlar takımından sorumlu sayacak ve diğer cemaatlerin üyelerince de öyle görüleceklerdir. Bununla birlikte, araştırma, rakip okulların varlığını da ortaya koyacaktır. Tipik cemaatler, en azından çağdaş bilimsel sahnedeki tipik bilimsel cemaatler yüz üyeden, bazan çok daha az üyeden oluşur. Bireyler, özellikle de yetenekli bireyler ya eş zamanlı olarak ya da sırayla bütün gruplara ait olabilirler; onlar düşünen kafalarını, bir cemaatten diğerine geçerken değiştirirler veya hiç değilse geçtikleri cemaate uydururlar.

Bunlar benzeri grupların, bilimsel bilgiyi üreten birimler olarak görülmeleri gerektiğini öne sürüyorum. Gayet tabii onlar, bireyler olarak değil, üyeler olarak görev yaparlar; bir ürün olarak bilimsel bilgi fikrinin kendisi bir özel dil nosyonu ile aynı doğal problemleri sunar. Bu paralellige tekrar döneceğim. Ne bilgi ne de dil, bir bireyin tek başına sahip bulunduğu veya geliştirdiği bir şey olarak algılandığı zaman bu ayrılık ortaya çıkar. O nedenle "devrimci mi yoksa olağan mı?" sorusu, bunlara benzer gruplara bağlı olarak sorulmalıdır. Böylece birçok olay çeşitli cemaatler için devrimci olmayacak; başka birçoğu yalnızca tek bir grup için, yine başka birçok olay çeşitli cemaatler için, birkaçı bütün bilimsel cemaatler için devrimci olacaktır. Bu tarzda ele alındığında ilgili sorunun, ayırımın gerektirdiği ölçüde kesin cevaplarının bulunacağına inanıyorum. Böyle düşünmemin nedenlerinden birini, bir an için kullanılan bazı somut durumlara uygulayarak açıklayacağım. Bununla birlikte ilkin, şimdiki konumumun, Sir Karl'ın görüş nüktası ile benimki arasındaki bir derin ayrılığı, olağan bilimin sunduğundan çok daha açık şekilde ortaya koyan bir boyutuna işaret etmeliyim.

Yukarıda ana hatlarıyla çizilen program, konumumun sosyolojik temelini, önceki durumundan daha açık hale getiriyor. Daha da önemlisi, belki de daha önce açık olmayan şeye, bilimsel bilgiyi yapısı gereği bir uzmanlar kümesi cemaatinin ürünü saydığım ölçüde dikkat çeker. Sir Karl'ın uzmanlaşma da büyük bir tehlike" demektedir ve onun bu değerlendirmeyi yaptığı bağlamdadır ki bu, olağan bilimde gördüğü tehlikeyle aynı tehlikedir¹. Fakat hiç değilse ilki konusunda, savaş açıkça baştan kaybedilmiştir. İnsanın uzmanlaşmaya sağlam nedenlerle karşı

¹ Bu Kitap, ss. 53-54.

çıkmayı arzu etmesi değil, bunu yapmayı başarması da değil, fakat bu çabanın kendisi zarureten bilimin kendisine de karşı çıkmak olacaktır. Sir Karl'ın, bildirisinin başında yaptığı üzere, bilimle felsefeyi ya da bildirisinin sonunda yaptığı üzere fizikle sosyolojiyi, psikoloji ve tarihi karşılaştırdığı her durumda, bir esoterik, izole edilmiş, büyük ölçüde kendi kendine yeterli bir disiplini, henüz kendi mesleklerindekiinden daha büyük bir izleyiciler topluluğuyla iletişimde bulunmayı ve bu topluluğu ikna etmeyi hedefleyen bir disiplinle karşılaştırır. (Bilim, pratisyenleri cemaatler halinde gruplaşan biricik faaliyet değildir; her bir cemaatin içinde sadeci kendi izleyici topluluğunun ve yargıcının bulunduğu biricik cematı¹. Bu farklılık, yeni bir farklılık, Büyük Bilim (Big Science)'in ve çağdaş şartların, diyelim, bir özelliği değildir. Matematik ve astronomi antikite döneminde esoterik konulardı; Galileo ve Newton'dan sonra mekanik esoterik hale geldi; Coulomb ve Poisson'dan sonra elektirikten, günümüzde ekonomiye kadar diğer bazıları esoterik konular arasına girdiler. Genellikle kapalı bir uzmanlar grubuna geçiş, yukarıda bulmaca çözümünün doğuşunu ele alırken tartıştığım olgunluk dönemine geçişin bir parçasıdır. Bunun vazgeçilebilir bir özellik olduğuna inanmak zordur. Belki de bilim, Sir Karl'ın arzuladığı üzere, tekrar felsefe gibi olacaktır; fakat, bu durumda felsefe gibi olan bilimi daha az beğeneceğini düşünüyorum.

Tartışmanın bu bölümünü bir sonuca bağlamak için, eleştirmenlerimin olağan bilimi ve fonksiyonlarını tarihte keşfetmeye çalışırken karşılaştıkları ve ilki Sir Karl ve Watkins tarafından artaya konulmuş bulunan bir problemi açıklamak üzere başvurdukları somut durumlara döneceğim. Hem Sir Karl hem de Watkins temeller(esaslar, ç.) konusunda konsensusa benzer birşeyin **madde** teorisinin uzun tarihi içinde doğduğuna işaret ettiler: "burada Sokrat —öncesinden günümüze kadar süren kesintili ve kesintisiz madde anlayışları, bir yandan çeşitli atomik teoriler, diğer yandan eter, dalga ve alan teorileri arasında bitmek bilmeyen bir **tartışma** varolagelmıştır"² Feyerabend mekanik, fenomenolojik yaklaşımla alan teorisi yaklaşımlarının fizik problemlerine tezat teşkil ettiklerini göstererek ondokuzuncu

¹ Bkz. Kuhn [1963].

² **Bu Kitap**, ss. 41 vd. ve 63 vd., Watkins'in belirttiği gibi Dudley Shapere [1964] tarihli çalışmasında ondokuzuncu yüzyılın ilk yarısında kimyada atomizmle ilgili olarak benzer bir noktaya parmak basmıştır. Biraz sonra aşağıda bu noktayı ele alacağım.

yüzyılın ikinci yarısındaki benzer bir duruma dikkat çeker¹. Süregelmiş bulunan şeyle ilgili bütün tasvirlerini onaylıyorum. Ancak “madde teorileri” terimi, hiç değılsa son otuz yıla gelinceye kadar, bilimin ilgileri felsefenin ilgilerinden farklı hale gelse bile, konudan sorumlu ve konunun uzmanı bir cemaat veya küçük cemaat gruplarıyla pek örtüşmez.

Ne bilimadamlarının madde teorilerine sahip bulunmadıklarını ve madde teorilerini kullanmadıklarını iddia ediyorum ne onların çalışmalarının bu tür teorilerin etkisi altında kalmadıklarını ne de araştırma sonuçlarının başka bilimadamlarınca savunulan madde teorilerinde hiçbir rolleri bulunmadığını öne sürüyorum. Fakat bu yüzyıla gelinceye kadar madde teorileri bilimadamları için bir araştırma konusundan çok bir araç olmuştur. Bununla birlikte uzmanlık alanlarının farklı araçları tercih etmeleri ve bazan birbirlerinin tercihlerini eleştirmeleri olağan bilim pratiğini herbirinin yaşamadığı anlamına gelmez. Sık sık işitilen, dalga mekaniğinin doğuşundan önce fizikçilerle kimyacıların karakteristik ve uzlaşmaz madde teorilerini sağa-sola yaydıkları genellemesi (kısmen, aynı şekilde bu gün dahi farklı kimya uzmanlıkları hakkında da söylenebileceğı üzere) kabul edilemeyecek ölçüde basittir. Fakat böyle bir genellenmenin ileri sürülebilirliğinin kendisi, Sir Karl ve Watkins’in öne sürdüğü probleme hangi tarzda yaklaşılabileceğini ortaya çıkarır. Ona gelince, belirli bir cemaatin veya okulun pratisyenleri, her zaman bir madde teorisini paylaşma ihtiyacı duymazlar. Ondokuzuncu yüzyılın ilk yarısının kimyası buna bir örnektir. Temel araçlarından —basit oran, misil oranlar, birleşme ağırlığı vb.— birçoğu Dalton’un atom teorisi içinde geliştirilmiş ve ortak mülk haline gelmiştir; ilgili araçları kullanan insanlar bu olaydan sonra doğa ve hatta atomların varlığı konusunda büyük ölçüde değişik tutumlar benimsemiştir. Disiplinleri, hiç değılse disiplinlerinin birçok bölümü, ortak bir madde modeline bağılı değildir.

Eleştirmenlerim, olağan bilimin varlığını kabul ettikleri durumlarda bile sürekli, bunalım ve bunalımın rolünü keşfetme zorluklarıyla karşılaşılıyorlar. Watkins bir örnek veriyor; bulduğı çözüm yukarıda açıklanan analiz türünün sonucu. Kepler yasaları, diye bize bir hatırlatmada bulunmaktadır Watkins, Newton’ın gezegenler teorisiyle uzlaşmaz yasalardı; ancak astronomlar önceleri onlardan hoşnut değillerdi. Bundan yola çıkarak Watkins, astronomik bunalımın, Newton’ın gezegen hareketlerini devrimci

¹ Bu Kitap, s. 255.

ele alış tarzından önce gerçekleştiğini iddia ediyor. Ama neden önce gerçekleşmesi gerekiyor? Önceleri, Kepleriyen yörüngelerden Newtoniyen yörüngelere geçiş, **astronomlar için** devrimci bir geçiş değildi (emin olabileceğim delilim yok). Astronomların çoğu Kepler'i izleyerek gezegen yörüngelerinin şeklini geometri terimlerinden çok mekanik terimleriyle açıkladılar. (Yani, onların açıklaması, eğer yörüngenin Newtoniyen düzensizliklerden kurtarılmış olmasıyla ilgili herhangi bir özellik veya bir başka özellikten yararlanıyor idiyseler, elips'in "geometrik mükemmelliği"ni kullanıyordu). Daireden elipse geçiş, onlar için devrimin bir parçası olmuş ise de, küçük bir mekanizma düzenlemesi, Newton'la gerçekleştiği üzere, eliptiklikten sapmayı açıklar. Daha da önemlisi, Newton'ın Kepleriyen yörüngeler üzerinde yaptığı düzeltme, onun, matematiksel astronomlar cemaatinin önsözlerinde geçici referansta bulundukları, fakat sonra çalışmalarında çok önemli bir rol oynayan bir alan olan mekanikteki çalışmasının bir yan ürünüydü. Bununla birlikte, Newton'ın bir devrime neden olduğu yerde Kopernikyenliğin kabulünden beri yaygın ölçüde bilinen bir bunalım vardı. Watkins'in karşı örneği değirmenine en elverişli zahiredir.

Nihayet Lakatos'un genişletilmiş olay tarihlerinden birine, Bohr araştırma programının tarihine dönüyorum; çünkü bu, onun harikulade bildirisi konusunda beni hayrete düşüren şeyi açıklıyor ve tortusu bile derin Popperiyenliğin nasıl olabileceğini gösteriyor. Terminolojisi her ne kadar farklı ise de, analitik aygıtı benimkine gerektiği ölçüde yakın: katı çekirdek, koruyucu kuşak içinde çalışma ve yozlaştırıcı aşama, benim paradigmalarım, olağan bilimim ve bunalımım'la paralellik arz ediyor. Bununla birlikte önemli açılardan, Lakatos, bu ortak nosyonların, onları, benim için bir ideal durum olan şeye uygularken bile nasıl fonksiyon icra ettiklerini göstermeyi başaramıyor. Görebildiği ve söyleyebildiği şeylerden bazılarını açıklamama izin verin. Birazcık tarihsel anlatıma dayalı onun veya başka herhangi birinin açıklama tarzı gibi benim açıklama tarzım da bir rasyonel yeniden inşa olacaktır. Fakat ben okuyucularımdan ne hoş söz yığınlarına (tons of salt) başvurmalarını ne de metnimde yanlış olduğu iddia edilen şeyi gösteren dipnotlar eklemelerini isteyeceğim¹.

¹ **Bu Kitap**, ss. 169, 170 ve başka yerlerde. İnsan bu niteleme ('niteleme' gerçekten doğru bir terim mi)yi gerektiren örneklerin delil teşkil etme güçlerini sorgulayabilir. Bununla birlikte ben bir başka bağlamda Lakatos'un kinler gibi 'olay tarihleri'ne minnettarım. Bildiğim diğer örneklerden daha açık ve aşikar oldukları için onlar, filozoflar ve tarihçiler arasındaki tarih yazımı tarzlarının farklılıklarını açıklamaktadır. Problem, filozofların hata yapmalarının daha fazla ihtimal dahi-

Lakatos'un Bohr'un atom teorisinin kökeniyle ilgili açıklamasını düşünün. "Arkaplan problemi" diye yazıyor Lakatos "Rutherford atomlarının nasıl aynı kalabildikleri bilmecesiydi; çünkü ısbatlanmış Lorentz-Maxwell teorisine göre onlar parçalanmalıydılar"¹. Bu, fiziğin giderek kurumlaşmış iki kısmı arasındaki çatışmadan doğan hakiki bir Popperiyen problemdir (bir Kuhnien bulmaca değil). İlaveten o, bazan, eleştiri için bir odaklaşma noktası olarak kullanılmaya hazırdır. O, 1911'deki Rutherford modeliyle doğmadı; yayılma istikrarsızlığı (radiative unstability), Thomson'un ve Nagaoka'nınkiler dahil en eski atom-modelleri için eşit ölçüde bir zorluktu. Dahası, Bohr'un 1913 tarihli üç bölümlü ünlü yazısında [bir anlamda] çözdüğü, bir devrimi başlattığı problemdir. Lakatos'un, onu araştırma programı için devrime yolaçan, —ancak kesinlikle böyle değildir— "arkaplan problemi" diye tercih etmesinde şaşılacak birşey yok².

Arkaplanı, bunun yerine, tam anlamıyla olağan bir bulmacaydı. Bohr, C.G.Darwin'in madde içinden geçen yüklü parçacıkların enerji kaybı üzerine yazdığı bir yazısında fiziksel yansımaları geliştirmeyi denemişti. Bu süreçte, onun için hayrete düşürücü keşif olan şeyi gerçekleştirdi. Bu keşif, Rutherford atomunun, mevcut diğer modellerin aksine, mekanik bakımdan kararsız olduğunu bulması ve onu sabitleştirmek için Planck-vari bir **ad hoc** cihazın Mendeleev tablosundaki periyodik durumların, başka hiç kimsenin araştırmadığı ümit verici açıklamasını sağlamasıydı. Bu noktada modeli ne heyecan verici durumlara sahipti ne de Bohr henüz bu modeli atomik tayfa uygulamakla ilgileniyordu. Ancak bunları, kendi modellini, J. W. Nicholson'ca geliştirilmiş bulunan görünüşte uzlaşmaz bir modelle uzlaştırmayı denerken attığı adımlar izledi ve bu süreçte Blamer formülüyle karşı karşıya kaldı. Devrime yolaçan çoğu araştırma gibi, Bohr'un 1913'teki çok büyük başarıları da o nedenle ulaşılmış bulunan amaçlardan çok farklı amaçlara yönelmiş bir araştırma programının ürünleriydi. Rutherford, modelinin niceliklerini bularak (quantization) stabilize edememişse, de, Planck'ın

linde olması değildir - Lakatos, olguları, bu olgular hakkında yazan çoğu tarihten daha iyi biliyor ve tarihçiler çok daha büyük hatalar yaparlar. Fakat bir tarihçi yanlış olduğunu *bildiği* bir olgu raporunu *anlatımına* sokmaz. Eğer bunu yaparsa, muhtemelen ona dikkat çeken bir dipnot kompozite etme duyarlılığını gösterecektir. Her iki grup da titizdir; fakat onlar, hakkında titizlik gösterdikleri şeyler bakımından farklıdırlar. Yayınlanmış bulunan 1968 Mart'ında Isenberg Konferansı'nda okuduğum "Bilim Tarihi ve Felsefesi Arasındaki İlişkiler" adlı makalemde bu tür bazı farklılıkları ele almış bulunuyorum.

¹ Bu Kitap, ss. 170 vd.

² Müteakip şey için bkz. Heilborn ve Kuhn [1969].

çalışmasının fizikte yolaçtığı bunalımların farkında değilse de, kendi çalışması, belirli bir açıklıkla, olağan araştırma bulmacalarının devrimci etkisini açıklamaktadır.

Nihayet, Lakatos'un olay tarihinin sonuç kısmını, eski kuantum teorisinin yozlaştırıcı aşamasını, ele alın. Anlatuğı hikâyenin büyük bölümü doğru ve bunu basitçe dile getireceğim. Planck kuantum, fizikte bir temel tutarsızlığa yolaçtığı 1900 yılından beri fizikçiler arasında giderek artan bir kabul görüyordu. Başlangıçta fizikçilerden bazıları onu elimine etmeyi denemişti, fakat 1911'den sonra bu eleştirel çabalar giderek terkedildi. Einstein on yıldan daha fazla bir zamandır, enerjisini bir tutarlı fizik arayışına yöneltmeyi sürdüren kayda değer biricik fizikçiydi. Diğerleri tutarsızlık içinde yaşamayı öğrendiler ve bunun yerine teknik bulmacaları elde mevcut araçlarla çözmeyi denedi. Özellikle atomik tayf, atomik yapı ve özgül ısı alanlarında yeni başarılar elde etmişlerdi. Fizik teorisinin tutarsızlığı geniş ölçüde kabul görmüş ise de, fizikçiler buna rağmen onu işlemeyi sürdürdüler ve bunu yaparak, 1913 ve 1921 arasında olağanüstü oranda temel keşiflerde bulundular. 1922 yılı girerken üç ayrı çetin problemin bulunduğu —helyum modeli, anomalili Zeeoman etkisi ve optik yayılma— görülmüştü ve fizikçiler bu problemlerin mevcut tekniklere benzer tekniklerle çözülemeyeceklerinden giderek daha emin hale gelmişlerdi. Neticede birçoğu, eski kuantum teorisinin öncekinden çok daha farklı versiyonlarını üreterek, bu üç bilinen sıkıntı noktası karşısında girişilecek her türlü teşebbüsü gerçekleştirip test ederek, kendi araştırma konumunu değiştirdi.

1922 ve sonrası, Lakatos'un Bohr Programının yozlaştırıcı fazı diye adlandırdığı bu son fazdır. O bana göre basılı metinler, yazışmalar ve anekdotlarla açıkça belgelenmiş bulunan bir bunalım örnekleri dönemidir. Lakatos bu vesileyle, hikâyenin geriye kalan kısmını da anlatabilirdi. İlgili bunalımı yaşayanlar için bu üç problemten bunalımı tahrik eden ikisi, yani, ışın yayılımı ve anomalili Zeeoman etkisi çok aydınlatıcı olduklarını göstermiş bulunuyorlardı. Burada ana hatları çizilemeyecek ölçüde kompleks birbirine bağlı bir adımlar serisiyle onların çabası ilkin Kopenhag'da farklı kuantum durumlarını birbirine bağlayan zımnî (virtual) aygıt diye adlandırılan bir atom modelinin benimsenmesine, sonra teorik-kuantum yayılmasının bir formülasyonuna ve nihayet başladığı tarihten ancak üç yıl sonra bunalıma son veren matriks mekaniğine götürdü. Kuantum mekaniğinin bu ilk formülasyonu için eski kuantum teorisinin yozlaştırıcı fazı hem fırsat hem de çok detaylı teknik madde sağlıyordu. Bilgime göre,

bilimin tarihi, olağan bilimin ve bunalım yaratıcısı tarihi fonksiyonlarının aynı ölçüde açık, ayrıntılı ve ikna edici başka hiçbir örneğini sergilemez.

Fakat Lakatos, bu bölümü görmezlikten gelerek, onun yerine dalga mekaniğine, bir yeni kuantum teorisinin ikinci ve başlangıçta çok farklı formülasyonuna sıçramaktadır. O ilkin, eski kuantum teorisinin yozlaştırıcı fazını 'sürekli artan kısır tutarsızlıklar ve sürekli artan *ad hoc* hipotezlerle dolu' diye tanımlar ('*ad hoc*' ve tutarsızlıklar doğru; 'kısır' pek yanlış olmayabilir; fakat bu hipotezler yalnızca matriks mekaniğine yol açmakla kalmadılar; aynı zamanda elektron dönüşüne de götürdüler.) Lakatos sonra, şapkadan tavşan çıkaran bir büyücü gibi bunalım-çözücü icat üretir: 'Bir rakip araştırma hemen ortaya çıktı; Bohr'un programını yakalayarak boğazlayan ve onun yerini alan ... dalga mekaniği. De Broglie'nin yazısı Bohr'un programının yozlaştırıcı aşamada olduğu bir zamanda ortaya çıktı. **Fakat bu sadece bir tesadüftü.** İnsan, eğer de Broglie yazısını 1924 yerine 1914'te yayınlasaydı, neler olurdu diye merak ediyor'¹.

Son retorik sorusunun cevabı açıktır: hiçbir şey. Hem de Broglie'nin yazısı hem de ondan Schrödinger'e giden yol dalga eşitliğini (denklemini, ç.) 1914'ten sonra ortaya çıkan gelişmelere bağlar: Einstein'ın çalışmasıyla, hem Schrödinger'in kendi çalışmasına hem de 1922'de Campton etkisinin keşfine². Bu nokta ayrıntılarıyla belgelenemese bile, yine de, herikisi de, yalnızca üç yıl görülebilir bir bunalımı çözmeye yetenekli iki bağımsız ve başlangıçta çok farklı teorisinin aynı zamanda doğuşunu açıklamak için kullanıldığında, kabulü çok zor bir tesadüf değil midir?

Elimi vicdanıma koyamama izini verin. Lakatos her ne kadar eski kuantum teorisi bunalımlarının yaratıcı temel fonksiyonlarını bütünüyle gözden geçiriyor ise de, onun dalga mekaniğinin keşfiyle ilişkisi konusunda yanlış düşünmüyor. Dalga denklemi 1922'de başlayan bunalıma bir tepki değildi; Planck'ın 1900'deki çalışmasıyla tarihlenen bir bunalıma tepkiydi ve fizikçiler bu tepki üzerine 1911'den sonra bu geçmişe dönmüşlerdi. Eğer Einstein eski kuantum teorisinin tutarsızlıklarından kaynaklanan derin hoşnutsuzluğu önemsemekten tamamen vazgeçmiş olsaydı (ve eğer o bu hoşnutsuzluğu elektromanyetik dalgalanma fenomenlerine —1925'ten sonra hiçbir muadilini keşfedemediği bir şey— ait somut teknik bulmacalara bağlayamamış olsaydı) dalga denklemi gerçekleştirildiği zamanki ve gerçekleştiği gibi

¹ Bu Kitap, s. 188. İtalikler benim.

² Bkz. Klein [1964] ve Raman and Forman [1969].

doğmamış olacaktı. Ona götüren araştırma rotası matriks mekaniğine yol açan araştırma rotasıyla aynı rota değildi.

Fakat ne onların iki bağımsız teori oluşları ne de sonuçlarının eşzamanlılığı yalnızca tesadüflere bağlanabilir. Onları birbirine bağlayan çeşitli araştırma olayları arasında, mesela 1922'de Compton'ın ışığın parçacık özellikleriyle ilgili inandırıcı isbatı, x ışını ışınımı üzerine çok yüksek-düzeyleli bir olağan araştırması yeralır. Fizikçiler madde dalgaları fikrini dikkate almadan önce, ilkin, foton fikrini ciddiye aldılar ve onlardan birkaçı bunu 1922'den önce gerçekleştirdi. De Broglie'nin çalışması ana hamlesi Planck'ın radyasyon yasasını parçacıklı ışık yapısıyla uzlaştırmak olan foton teorisi olarak başladı; madde dalgaları yoldaydı. De Broglie'nin kendisi fotonu ciddiye almak için Compton'ın teorisine ihtiyaç duymamış olabilir; fakat onun Fransız ve yabancı izleyicilerinin teoriye ihtiyaçları vardı. Dalga mekaniği hiçbir şekilde Compton etkisinden çıkmamışsa da, ikisi arasında tarihi bağlar bulunuyordu. Matriks mekaniğine giden yolda Compton etkisinin rolü tam nettir. Kopenhag'da zımnî aygıt modelinin (virtüel oscillator model) ilk kullanımı, bu etkinin, Bohr'un dillere destan biçimde kabul etmekte isteksiz bir tavır takındığı bir kavram olan Einstein'ın fotonuna başvurulmaksızın nasıl açıklanabileceğini göstermiştir. Aynı model sonra ışık ışınımına (dispersion), matriks mekaniğinin bulduğu ipuçlarına uygulanmıştır. Compton etkisi bu nedenle Lakatos'un "tesadüf" kavramıyla gizlediği rahne üzerindeki köprüdür.

Olağan bilim ve bunalımların önemli rolleriyle ilgili diğer birçok örneği başka bir yerde ortaya koyduğumdan, burada sözkonusu örnekleri daha fazla çoğaltmayacağım. Fazla araştırma bulunmadığı için belki de yeterli örnek sağlayamam. Tamamlandığında, araştırmanın beni doğrulaması gerekiyor; fakat şimdiye kadar yapılan araştırmalar kesinlikle eleştirmenlerimi desteklememektedirler.

5. İrrasyonellik ve Teori Seçimi

Şimdi, eleştirmenlerimce dile getirilen son bir endişeler serisini, şu durumda diğer filozofların çoğuyla paylaştıkları bir endişeler serisini ele alacağım. Bu endişeler temelde, bilimadamlarının rekabet eden teoriler arasında, kendileri vasıtasıyla tercihte bulunduları prosedürleri tasvirimden kaynaklanıyor ve bunlar

kabaca “irrasyonellik”, “yığın kuralı” (mob rule) ve “relativizm” gibi terimler etrafında dönen ithamlarla sonuçlanıyor. Bu bölümde, şüphesiz, kısmen kendi eski retoriğimin sorumlu olduğu yanlış anlamaları ortadan kaldırmayı amaçlıyorum. Bu noktada, şimdiye kadar sözünü etmekten hep kaçındığım “paradigma” ve “mukayese edilemezlik” (incommensurability) terimleri zorunlu olarak tartışma gündemine yeniden giriyor.

Bilimsel Devrimler kitabımda olağan bilim, bir noktada, “doğayı, mesleki eğitimin sağladığı kavramsal kutulara sıkıştırmak üzere girilen yorucu ve adanmış bir teşebbüs”¹ diye tanımlanır. Sonra, rakip kutu serileri, teoriler veya paradigmalar arasında tercihi kuşatan problemleri ele alırken, onları şöyle tanımladım²:

“İkna tekniklerinin veya argüman ve karşı-argümanın yeraldığı bir durumda ne ısbat ne de hata söz konusudur. Bağlılığın bir paradigmadan diğerine transferi zorla gerçekleştirilemeyecek bir ihtida (conversion) tecrübesidir. Hayat boyu direnme ... bir bilimsel standartları ihlal değil, daha çok bilimsel araştırmanın kendi yapısının göstergesidir. ... Tarihçi hiç bir zaman, başarabildikleri sürece direnecek aşırı (mantıksız, ç.) insanlar —mesela Preiestley— bulabilse de, direnmenin mantık-dışı veya gayri-bilimsel hale gelebileceği bir nokta bulamayacaktır. Tarihçi en fazla, mesleği bütünüyle değiştikten sonra direnmeyi sürdüren insanın ipso facto (füilen, sırf bu nedenle, ç.) bir bilimadamı olmayı bıraktığını söyleyebilir.”

[Ben her ne kadar çok şaşıyor isem de] bu gibi pasajların bazı çevrelerde, gelişmiş bilimler açısından doğru olabileceği ima edilerek yorumlanması şaşırtıcı değildir. Ben, bir bilimsel cemaatin üyelerinin, yalnızca ilkin ne hakkında uzlaştıklarını kararlaştırırlar ve sonra hakkında uzlaştıkları şeyi hem doğaya hem de meslektaşlarına zorla kabul ettirirlerse, istedikleri şeye inanabileceklerini iddia etmeyi düşünüyorum. İnanmak üzere tercih edecekleri şeyi belirleyen faktörler temelde irrasyonel, tesadüfi ve şahsi zevk faktörleridir. Ne manuk ne de gözlem teori-seçimine (veya tercihine, ç.) karışan temel nedenlerdir. Bilimsel doğru her ne olursa olsun, bütünüyle relativistiktir.

¹ Krş.Kuhn [1962], s. 5.

² A.g.e., s.151.

Bunlar, onları mümkün kılmak konusundaki mesuliyetim her ne olursa olsun, bütünüyle yanlış yorumlamalardır. Onların iskartaya çıkarılması her ne kadar eleştirmenlerimle aramda yine de derin bir uçurum bırakıyor ise de, bu, uzlaşmazlığımızın tesbiti için gerekli bir önşarttır. Bununla birlikte, onları tek tek ele almadan önce, bir genel ikaz yapılması doğru olabilir. Az önce yukarda ana hatları çizilen yanlış yorumlamalar, yalnızca filozoflar; yukardakine benzer pasajlarla hedef aldığım noktalara önceden aşına bir grup tarafından dile getiriliyorlar. Bu noktalara daha az aşına okuyucuların aksine onlar bazan yaptığım şeyden çok tasarladığım şeyi gözönünde bulunduruyorlar. Bununla birlikte, söylemek istediğim şey aşağıdadır.

Teori tercihi konusunda bir tartışmaya, hiçbir taraf mantuk veya formel matematikteki delili andıran bir delille girmez. Eğer sonuçlar konusunda bir uzlaşmazlık var ise, tartışmanın tarafları adımlarını ön şartla, birbirlerini kontrol ederek atarlar. Bu sürecin sonunda biri veya öteki, argümanda yeralan ayırtedilebilir bir noktada, önceden benimsenen bir kuralı ihlal eden veya yanlış kullanan bir hata yaptığını teslim etmelidir. Bu itiraftan sonra yardımına başvurabileceği hiçbir şeyi olmayacak ve muhalifinin delilini böylece kabule mecbur kalacaktır. Bunun yerine, eğer yalnızca ikisi şart koşulan bir kuralın anlamı veya uygulanabilirliği konusunda farklı düşündüklerini keşfederlerse, daha önceki uzlaşmaları, isbat için yeterli delili sağlayamayacak ve bu bilimde kaçınılmaz tarzda gerçekleşen bir tartışmayı andıran başka bir tartışmaya yol açacaktır.

Nisbeten aşına olunan bu tez hakkındaki hiçbir şey, bir meslektaşın tercih edilen bir teoriyi reddetmesi, diğer teoriyi kabul etmesi için, ikna etmeyi amaçlayan argümanlar dahil, bilimadamlarının öne sürdükleri argümanların, **mantığı** (ve matematiği) kullandıklarını ima etmez. Sir Karl'ın, bizzat kendim mantuksal argümanlar kullandığım için kendi kendimle çeliştiğim konusunda beni ikna girişimi karşısında hayrete düştüm¹. Söylenebilecek daha iyi bir şey, yalnızca, argümanlarımın oldukları için zorlayıcı olduklarını beklemediğimdir. Sir Karl onları mantuksal, ancak yanlış diye tanımladığında kendi konumunun değil, benim konumumun altını çiziyor ve sonra bu yanlışlığı belirlemek veya onun mantuksal özelliğini sergilemek konusunda hiçbir girişimde bulunmuyor. Söylemek istediği şey, benim argümanlarım mantuksal argümanlar ise de, bu argümanlarla

¹ Bu Kitap, ss. 65 vd.

ulaştığım sonucu kabul etmediğimdir. Bizim uzlaşmazlığımız, bütün bilimadamları için geçerli teori-seçimi tartışmasının gerçekleştiği duruma uygulanacak öncüller veya bu öncüllerin uygulanma tarzı konusunda olmalıdır. Bu tartışma ortaya çıktığı zaman, onların başvurusu, ıspatlama ihtimaline bir başlangıç olarak ikna işlemine başvurudur.

İkna işlemini bilimadamlarının başvurduğu şey diye tesbit etmek, bir teoriyi diğerine tercih etmenin birçok sağlam nedeninin bulunmadığını öne sürmek değildir¹. "Yeni bir bilimsel teorinin kabulünün sezgiye dayalı veya mistik bir olay, mantıksal veya metodolojik bir kodlama sorunundan çok bir psikolojik tanım meselsi olduğu"² görüşü kesinlikle bana ait değildir. Aksine, yukardaki alıntının benim **Bilimsel Devrimler** kitabımdan alındığı bölüm, "yeni paradigmaların bir mistik estetikle nihai bir zafer kazandıkları"nı açıkça reddeder ve bu reddi önceleyen sayfalar teori tercihinin sağlam nedenlerinin bir ön kodifikasyonunu içerir³. Dahası bunlar, bilim felsefesindeki standart türleriyle tam anlamıyla aynı standartlardır: incelik (accuracy), faaliyet alanı (scope), basitlik (simplicity), verimlilik (fruitfulness) vb. Bilimadamlarının bu özellikleri değerlendirmeyi öğrenmeleri ve bunları pratikte açıklayan örnekleri temin etmiş bulunmaları hayati ölçüde önemlidir. Eğer onlar bunlara benzer değerlere inanmıyorlar ise, disiplinleri çok farklı tarzda gelişecektir. Sözün gelişi, sanatın tarihinin ilerlemenin tarihi olduğu dönemlerin, aynı zamanda sanatçının amacının ifade inceliği olduğu dönemleri dile getirdiğini düşünün. Bu değerlerin terkedilmesiyle birlikte, gleişme modeli, çok önemli gelişmeler kaydetse bile büyük ölçüde değişecektir⁴.

O zaman benim reddettiğim şey, ne sağlam nedenlerin varlığıdır ne de bu nedenlerin genellikle tanımlanan türde nedenler olduklarıdır. Bununla birlikte ben bu tür nedenlerin, tercih kurallarından çok tercihlerin oluşturulmasında kullanılan değerleri teşkil ettiklerinde ısrar ediyorum. Yine de bu değerleri paylaşan bilimadamları, aynı somut durumda farklı tercihlerde bulunabilirler. İlkin, çoğu somut durumda, farklı değerler —her ne kadar hepsi sağlam nedenler teşkil ediyorlarsa da— farklı

¹ Benim ısrarla üzerinde durduğum, "bir bilimsel grubun yeni bir paradigmayı benimseme kararının, olgusal veya başka herhangi bir nedene dayandırılmayacağı" görüşünün başka bir versiyonu için Shapere [1966], özellikle s. 67.

² Krş. Scheffler [1967], s. 18.

³ Krş. Kuhn [1962], s. 157.

⁴ Gombrich [1960], s. 157.

sonuçlar, farklı tercihler dikte ederler. Bu tür değer çatışması durumlarında (mesela bir teori daha basit, diğer teori çok daha kesin olabilir) farklı değerlere yüklenen nisbi ağırlık, bireysel tercihte niahi bir rol oynayabilir. Daha da önemlisi, bilimadamları bu değerleri paylaşıyorsa ve bilimin varolmaya devam etmesi için değerleri paylaşmaları gerekli ise, onlara bütünüyle aynı tarzda başvurmazlar. Basitlik, nüfuz alanı, verimlilik ve hatta incelik farklı insanlarca çok farklı şekilde değrelendirilebilir (bu, onların keyfi biçimde değrelendirildiklerini öne sürmek anlamına gelmez.) Yine onlar, kabul edilmiş herhangi bir kuralı ihlal etmeksizin farklı sonuçlara ulaşabilirler.

Yukarda, bunalımların kabülü konusunda ileri sürdüğüm gibi, yargının bu değişebilirliği bilimsel gelişmeye temel teşkil edebilir. Bir teorinin tercihi, —Lakatos'un iddia ettiği şekliyle, bir araştırma programının tercihiyle aynı şeydir— özellikle tercihin ilk aşamalarında büyük riskler içerir. Bazı bilimadamları, uygulaması vasat uygulamadan farklı bir değer sisteminden dolayı onu erken (çabucak, ç.) seçerler veya teori genel ikna edicilik gücü noktasına kadar geliştirilemez. Eğer cemaatin bütün üyeleri değreleri aynı yüksek-riskle uyguluyorlarsa grup faaliyeti duracak demektir. Bu son noktanın, grubun ancak sonradan aynı karara ulaştığı şeyde yeralan bireysel farklılığın temel rolüyle birlikte gözden kaçırıldığı nokta olduğunu düşünüyorum. Feyerabend'in de üzerinde durduğu gibi, bu kararlara bir **'tarihi karakter'** vermek veya bu kararların ancak bir **'sonradan anlamayla'** alındıklarını öne sürmek, onları fonksiyonlarından mahrum bırakır¹. Bilimsel cemaat, her ne kadar bazı birey üyelerini beklese de, tarih beklemez. Bunun yerine, gerekli sonuçlara, grup üyelerinin alması zorunlu risk dağıtılarak ulaşılır.

Bu argümandaki herhangi birşey, "yığın psikolojisi"yle alınan kararlara benzer ifadelere uygunluk gösteriyor mu²? Göstermediğini düşünüyorum. Tersine bir yığın özelliğlerinden biri, üyelerinin özellikle paylaştıkları değerleri reddetmesidir. Bu bilimadamlarınca yapıldığında sonuç, bilimlerin sonu olacaktır; Lysenko'nun durumu bunun olabileceğini gösteriyor. Bununla birlikte benim argümanım, çoğu disiplindeki aksine, ortak bilimsel değerleri uygulama sorumluluğunun uzmanlar grubuna bırakılması gerektiğini vurguladığı için bir adım daha ileri gitmektedir³. Bu, bütün bilimadamlarına teşmil edilmeyebilir

¹ Bu Kitap, ss. 148, 264 vd.

² Bu Kitap, ss. 172, dipnot 3 ve 178 vd.

³ Krş. Kuhn [1962], 167.

üstelik; bütün eğitim görmüş sıradan insanlara ve yığın'a teşmil edilemez. Eğer uzman grubu, grubun olağan değerlerini reddederek bir yığın gibi hareket ediyorsa, bu durumda bilim zaten bitmiş demektir.

Aynı nedenle, buradaki veya kitabımdaki argümanlarımın hiçbirisi, bilimadamlarının tercihlerinde uzlaşukları ve sonra onu uyguladıkları sürece istedikleri herhangi bir teoriyi seçebileceklerini ima etmez¹. Olağan bilimin bulmacalarının çoğu doğrudan doğruya doğa tarafından sunulur ve hepsi doğayı dolaylı olarak içerir. Farklı zamanlarda farklı çözümler geçerli sayılsa bile, doğa, keyfi bir kavramsal kutular takımına girmeye zorlanamaz. Tersine, proto-bilimin tarihi, olağan bilimin yalnızca çok özel kavramsal kutularla mümkün olduğunu; gelişmiş bilimin tarihi doğanın, bilimadamlarının o zaman kadar inşa ettikleri herhangi bir kavramsal kutular takımına sıkıştırılamayacağını gösterir. Bazan, bilimadamlarınca, kendi geçmiş tecrübeleri temelinde ve geleneksel değerlerine uyarak yaptıkları herhangi bir tercihin *ipso facto* (fiilen, sırf bu nedenle, ç.) o zamanın geçerli bilimi olduğunu söylüyorsam, yalnızca bir totolojinin altını çiziyordumdur. Başka yollarla alınan kararlar veya bu şekilde alınamayan kararlar, bilime temel teşkil etmezler ve bilimsel olamazlar.

İrrasyonellik ve relativizm ithamları duruyor. Bununla birlikte, ilkinden; mukayese edilemezlik hariç, ilkinden, doğduğu anlaşılan sorunları ele aldığım için daha önce sözettim. Yine de bu konuda pek emin değilim; çünkü eleştirmenlerimin görüşlerini karakterize etmek için "irrasyonel" ve "irrasyonellik" gibi terimleri kullanırken ne demek istediklerini daha önce anlamamıştım, şimdi de pek anlamıyorum. Bu etiketler bana sırf argo; ister konuşma ister araştırma olsun, ortak bir faaliyetin önüne konmuş engeller gibi görünüyor. Bununla birlikte, benim anlamakta karşılaştığım zorluklar, bu terimler benim konumumun eleştirisi için değil müdafaası için kullanıldığında daha açık ve net hale geliyorlar. Açıkçası, Feyerabend'in yazısının son kısmında uzlaştığımız çok şey var; fakat argümanı, bilimde irrasyonelliğin bir savunması

¹ Benim bu konudaki şaşkınlığım ve kitabıma ilişkin yorumlama tarzları, bir bakıma aşağıdaki ankedottan doğuyor olabilir. Bir toplantıda, yayınlanmış bir eleştirisinden tanıdığım ve pek samimi olmadığım bir bayan arkadaş ve meslektaş, kitabımın coşku verici olduğundan söz etmiştim. Bana dönmüş ve şöyle demişti: "Ha, evet Tom, ama bana şimdi en büyük problemin, bilimin ne anlamda empirik olabileceğini göstermek gibi geliyor." Çenem düşmüş ve biraz gevezelik etmişim. De Gaulle'ün 1944'te Paris'e girişinden beri, bu sahne dışında başka hiçbir sahnenin total görsel anısını hatırlamıyorum.

olarak tanımlamak bana yalnızca saçma değil, aynı zamanda belli belirsiz, iğrenç bir şey gibi geliyor. Onu kendiminkiyle birlikte, mevcut rasyonellik teorilerinin pek doğru olmadıklarını, bilimin fiilen neden öyle işlediğini açıklamak için onları yeniden düzenlememiz veya değiştirmemiz gerektiğini gösteren bir teşebbüs olarak tanımlayacağım. Bunun yerine, bilimsel sürecin esaslarını kavrayışımızdan bağımsız rasyonellik kriterlerine sahip olduğumuzu varsaymak, sisli bir guguk kuşu arazisine kapı açmaktır.

Relativizm ithamına verilecek cevap, öncekinden daha kompleks olmalıdır; çünkü bu itham yanlış anlamadan daha fazla birşeyden doğmaktadır. Terimin bir anlamında ben relativist olabilirim; daha temel bir anlamında ben relativist değilim. Burada yapmayı ümit ettiğim şey ikiye ayrılıyor. Bilimsel bilginin gelişimiyle ilgili görüşümün temelde evrimci olduğu, önceden açıkça anlaşılmış bulunmalıdır. Bu yüzden, bilimsel uzmanlık dallarının ortak bir köken, ilkel (primitive) doğal felsefeden doğduğunu sembolize eden bir evrim ağacı düşünün. İlaveten, bu ağacın ana gövdesinden, tekrar kendi üzerlerine katlanmayan eğik dallarına doğru çekilmiş bir hat tasarlayın. Bu hat boyunca yeralan iki teori soy bakımından birbiriyle akrabadır. Şimdi kökleri birbirine pek yakın olmayan bu tür iki teorisinin seçildiğini düşünün. Ben —maksimum tahmin kesinliği, uzmanlaşma derecesi, somut problem çözümlerinin sayısı (alanı değil) dahil— teorilerden herbiriyle meşgul bulunan biri gözlemcinin daha yaşlı teoriyi ve daha genç teoriyi belirlemesine imkân veren bir kriterler serisi tasarlanmanın kolay olduğna inanıyorum. O nedenle bana göre bilimsel gelişme biyolojik evrim gibi tek yönlü, tersine çevrilemez bir şeydir. Bir bilimsel teorisinin, bilimadamlarının normalde yaptığı şeyden başka bir şeymiş gibi olduğu düşünülemez. Bu anlamda ben bir relativist değilim.

Fakat, tek yönlü diye adlandırmamın nedenleri bulunmaktadır ve onlar, içinde “doğru” etiketini uygulamak konusunda ihtiyatlı bir tavır takındığım bağlamla ilgilidirler. Şimdiki bağlamda onun teori-içi kullanımları bana bir problem teşkil etmiyor gibi görünüyor. Belirli bir bilimsel cemaatin üyeleri genelde, paylaştıkları teorisinin hangi sonuçlarının deney testine direnebildiğinde ve dolayısıyla doğru olduğunda, teori fiilen uygulanırken hangi sonuçlarının yanlış olduğunda ve hangilerinin henüz test edilmediğinde uzlaşırlar. Aynı doğal fenomenler alanını kapsayacak şekilde tasarlanmış teorilerin mukayesesi ile meşgul olurken çok daha ihtiyatlı bir tavır takınırım. Eğer bu teoriler,

yukarda ele alınanlar gibi tarihi teoriler ise, herbirinin kendi zamanında doğru olduklarına inanıldığını, ancak daha sonra yanlış diye terkedildiklerini söylerken Sir Karl'a iştirak edebilirim. İlâveten, iki teoriden, sonra ortaya çıkanın ilkinden daha iyi olduğunu söyleyebilir ve bu anlamda bir değerlendirmenin, bilimlerin temel gelişim özelliklerini açıklamakta daha yararlı olduğunu ilave etmeyi düşünebilirim. Daha da ileri gitmeyi başardığımdan, kendimin bir relativist olduğnu düşünmüyorum. Bununla birlikte, çoğu bilim felsefecisinin atma arzusunda bulunduğu, benim atmayı reddettiğim başka bir adım veya adım türü vardır. Yani onlar teorileri, doğanın temsilleri, "orada fiilen vukubulan şey" hakkındaki önermeler olarak mukayese etmek arzusundadırlar. Tarihsel iki teoriden herbirinin kesin doğru olduklarını kabul etmelerine rağmen, ikincisinin doğruya daha yakın bir teori olduğunu gösteren bir düşünce peşindedirler. Bu türde bir şey bulacaklarına inanmıyorum. Diğer taraftan, artık, bu konum benimsendiğinde, hiçbir şeyin; bilimsel gelişmeyi açıklama gücünden en küçük bir şeyin kabc edilmiş olduğuna inanmıyorum.

Reddetmekte olduğum şey, Sir Karl'ın bildirisi ve diğer yazılarına atıfla açıklanabilir. O, "sonraki teori ... t_2 'nin doğruya t_1 'den daha fazla yaklaşarak onun yerini aldığını" yazmasına imkân veren bir doğruya yakınlık (verisimilitude) öne sürmüştür. Keza, bir çerçeveler serisini ele alırken, serideki sonra gelen her bir çerçevenin selefinden "daha iyi ve **daha geniş**" çerçeveler diye sözeder; serinin sınırının, en azından sonsuza kadar götürülürse, Tarski'nin öne sürdüğü anlamda "mutlak" ve "objektif" doğru olduğunu ima eder¹. Ancak bu konumlar birinciyle ilgili iki problem doğurur ve ben bu konuda Sir Karl'ın konumundan emin değilim. Sözün gelişi, bir alan teorisinin, doğruya eski madde-ve-güç teorisinden daha yakın olduğundan söz etmek, kavramlar acayip bir tarzda kullanılmadıkça, doğayı oluşturan nihai unsurların onunla, madde ve gücün örtüştüğünden daha fazla örtüştüğünden söz etmek anlamına geliyor olmalıdır. Ama bu ontolojik bağlamda, "daha fazla örtüşür" ifadesinin nasıl kullanılması gerektiği pek açık değildir. Tarihi teorilerin mukayesesi, bu teorilerin ontolojilerinin bir sınıra yaklaşmakta oldukları anlamını vermez: temel bazı bakımlardan Einstein'ın genel relativitesi Newton fiziğinden çok, Aristoteles fiziğine benzer. Her neyse, bir ontolojik sınır konusunda kendisinden sonuçlar çıkarılan delil, teorilerin bütünüyle mukayeseden elde

¹ Popper [1963], bölüm 10, özellikle s. 232; ve **Bu Kitap**, s. 66, italikler benim.

edilen delil değildir; empirik sonuçlarının mukayesesinden elde edilen delildir. Bu, özellikle de, belirli bir teorinin herhangi bir sonuçlar serisinin, o teoriyle uzlaştırılmaz başka bir teoriden çıkarılabileceği teoremine rağmen, büyük bir sıçramadır.

Diğer zorluğu, Sir Karl'ın Tarski'ye başvurusu doğrudur ve daha temelde yaralan bir zorluktur. Semantik doğru anlayışı genellikle şu örnekle dile getirilir: "Kar beyazdır", ancak ve ancak kar beyazsa doğrudur. İki teorinin mukayesesinde bu kavrayışa başvurmak için insan bundan dolayı o teorilerin savunucularının karın beyaz olup olmadığı konusunda olduğu gibi bu tür konuların teknik muadilleri konusunda da uzlaşmış durumda bulunduklarını varsaymalıdır. Eğer bu varsayımı münhasıran doğanın objektif gözlemiyle ilgiliyse başa çıkılması zor problemler doğurmaz; fakat bu aynı zamanda , ilgili objektif gözlemcilerin "Kar beyazdır"ı aynı şekilde anladıklarının varsayılmasını da gerektirir; bu, eğer "Elementler sabit oranlarda ağırlıklarla birleşirler" sözkonusu ise, pek karmaşık hale gelecek bir konudur. Sir Karl'ın, rakip teorilerin taraftarlarının bu tür gözlem raporlarını mukayeseye elverişli bir nötr gözlem dilini paylaştıklarını varsaydığını öne sürüyorum. Eğer haklı isem, o zaman "delil" (proof.) terimi gibi "doğru" terimi de yalnızca teori-içi uygulamalara elverişli bir terim, demektir. Bu tür bir nötr gözlem dili problemi çözülünceye kadar karışıklık (Watkins'in benim "yanlışlar" hakkındaki konulara paralel ikazlarıma cevap verirken yaptığı üzere¹), terimin genellikle, sanki terimin teori-dışı bağlamdan teori-içi bağlama transferi hiçbir farklılık taşıymıyormuşçasına kullanıldığına işaret edenler tarafından sürdürülmüş olacakur yalnızca.

6. Mukayese Edilemezlik ve Paradigmalar

Nihayet, beni çoğu eleştirmenimden ayıran merkezi sorunlar takımına gelmiş bulunuyoruz. Bu noktaya kadarki yolculuğun uzun sürmesinden dolayı üzgünüm; fakat yoldan atılması gereken molozların sadece kısmi sorumluluğunu üzerime alıyorum. Ne yazık ki bu sorunları sonuç kısmına bırakma zarureti, nisbeten üstünkörü ve dogmatik bir ele alışla sonuçlanıyor. Sadece görüş noktamın, eleştirmenlerimce gözden kaçırılan veya ele alınmayan

¹ Bu Kitap, s. 32., dipnot 2.

boyutlarını belirlemeyi ve daha fazla yorum ve tartışma için gerekli motivasyonu temin etmeyi ümit ediyorum.

Birbirini izleyen iki teorinin bire-bir mukayesesi, en azından, içinde heriki teorinin empirik sonuçlarının da kendilerinden hiçbir şey kaybetmeksizin veya değişikliğe uğramaksızın birbirlerine tercüme edilebileceği bir dili gerektirir. Elde hazır böyle bir dilin varolduğu, hiç değilse onyedinci yüzyıldan beri, filozofların saf duyu-raporlarının nötrlüğünü muhakkak addettikleri ve onların tek bir dilde ifadeleri için bütün dilleri temsil eden bir "üniversel karakter" aradıkları zamandan beri yaygın şekilde düşünülmüştür. İdeal olarak bu tür bir dilin ilkel (primitive) vakabüleri saf-duyu verileri artı sentaktik bağlantılar'dan ibarettir. Günümüzde felsefeciler böyle bir ideale ulaşma ümidinden vazgeçtiler; ama birçoğu teorilerin, doğaya tam anlamıyla problem teşkil etmeyecek tarzlarda bağlı ve gerektiği ölçüde teoriden bağımsız terimlerden ibaret temel bir vokabülere başvuruyla mukayese edilebileceklerini varsaymaya devam ediyorlar. Bu vokabüler, Sir Karl'ın temel önermelerini içinde dile getirildiği vokabülerdir. O buna, alternatif teorilerin doğruya yakınlığını (verisimilitude) mukayese etmek ve alternaktif teorinin daha 'geniş kapsamlı' (veya selefini içeren) bir teori olduğunu göstermek için ihtiyaç duyar. Feyerabend ve ben böyle bir vokabülerin bulunmadığını uzun uzadıya ele aldık. Bir teoriden diğerine geçilirken kavramlar anlamlarını veya uygulanabilirlik şartlarını karmaşık tarzlarda değiştirirler¹. Aynı kavramların birçoğunun —hem devrim öncesinde hem de devrim sonrasında kullanılıyor olsalar bile mesela kuvvet, kütle, element, bileşik, hücre— doğaya uygulanış tarzları bir ölçüde değişir. Böylece, birbirini izleyen teoriler mukayese edilemezdirler.

"Mukayese edilemez" terimini tercih edişimiz, okuyucuların çoğunun canını sıktı. Ödünç alındığı alanda "mukayese edilemez" anlamına gelmediği halde, eleştirmenler genellikle, farklı teorilere bağlı insanlar da iletişimde bulunabildiklerinden ve birbirleriyle görüş alışverişi yapabildiklerinden, terimi asıl anlamıyla kullanmayı düşünemeyeceğimiz konusunda ısrar ettiler². Daha da önemlisi, eleştirmenlerim sık sık gözlemlenmiş bu tür bir iletişimin

¹ [1964] tarihli çalışmasında Shapere, gayet uygun bir biçimde, kitabımda ele aldığım anlam değişmesi tarzını kısmen eleştirir. Bu eleştiri sürecinde o bana, bir terimin anlamındaki bir değişme ile uygulamasındaki değişme arasındaki "farklı" (cash difference) belirlemek için karşı çıkar. Anlam teorisinin şimdiki durumunda, bunun için söylenebilecek bir şey yok. Aynı fark herbir terimin kullanımında da bulunabilir.

² Bkz. mesela, *Bu Kitap*, ss. 47 vd.

varlığından —ki bunun ben de altım çiziyorum— bu iletişimin hiçbir köklü probleme yol açmadığı sonucuna ulaştılar. Toulmin, 'kavramsal uzlaşmazlıklar (incongruities)'ı kabul etmekten hoşnut gibi görünüyor ve böylece önce olduğu gibi devam ediyor¹. Lakatos, birbirini izleyen teorileri nasıl mukayese edeceğimizi ve dolayısıyla mukayeseyi tamamen mantıksal düzeyde nasıl ele alacağımızı dile getirirken, ifadeyi paranteze alıyor veya "semantik yeniden yorumlamalar"dan dışarı çıkarıyor². Sir Karl bir bakıma, belirli bir ilgiye mazhar olan zorluğu bir hokus-pokusla ortadan kaldırıyor: "Farklı çerçevelerin birbirlerine tercüme edilemez diller gibi oldukları düşüncesi yalnızca bir dogmadır —tehlikeli bir dogma. Gerçek, büsbütün farklı dillerin (İngilizce, Hopi dili ve Çince gibi) bile birbirlerine tercüme edilemez olmadıkları ve İngilizceyi ustaca kullanacak kadar çok iyi öğrenmiş bulunan bir çok Hopi ve Çinli'nin bulunduğudur."³

Lingüistik paralelliğin faydasını ve gerçekten önemli olduğunu kabul ediyorum ve bu nedenle konu üzerinde biraz kafa yormak istiyorum. Sir Karl bunu, daha çok, muhtemelen söz konusu paralelliği uzun süredir kullandığı için kabul etmektedir. Eğer böyle ise, itiraz ettiği dogma, çerçevelerin dillere benzedikleri düşüncesi değil, dillerin birbirlerine tercüme edilemez oldukları düşüncesidir. Ama hiçkimse dillerin birbirlerine tercüme edilemez olduklarına pek inanmıyor. İnsanların inandıkları şey ve paralelliği önemli hale getiren şey, ikinci bir dili öğrenmenin zorluklarının tercüme zorluklarından farklı ve daha az problem ortaya çıkardığıdır. Bir insanın tam tercümeye ulaşmak için iki dili bilmesi gerekse ve dolayısıyla tercüme hep bir noktaya kadar götürülebilse bile, ilgili tercüme iki dili de ustaca kullanan biri için dahi ciddi zorluklar doğurur. O, birbirleriyle uzlaşmaz amaçlar arasındaki en uygun uzlaşma noktalarını bulmalıdır. Nüanslar korunmalıdır; ama komunikasyonu koparacak cümleler pahasına değil. Harfi harfine tercüme arzu edilebilir bir şeydir; değilse, bir açıklamalı sözlük veya ek'te tek tek ele alınması gereken çok sayıda yabancı kelimenin ithalini gerektirir. Hem ifade kesinliğine hem de üslup güzelliğine derinden bağlı insanlar tercümeyi zahmetli bir iş olarak görürler; ve bazıları hiç tercüme yapmazlar.

¹ Bu Kitap, s. 50 vd.

² Bu Kitap, s. 141 vd. Belki de yalnızca fazlasıyla kısaca dile getirmesinden dolayı, Lakatos'un bu probleme s. 219, dipnot 3'de yaptığı atıf da aynı ölçüde pek yarar sağlamıyor.

³ Bu Kitap, s. 56.

Kısaca tercüme, hemen her durumda iletişimi değiştiren uyuşmalar içerir. Mütercim hangi değişikliklerin kabul edilebilir olduğuna karar vermiş olmalıdır. O bunu yapmak için, orijinal dilin hangi boyutlarının korunmasının daha çok önem taşıdığı ve aynı zamanda çalışmasını okuyacak olanların ana eğitim ve tecrübeleri konusunda birşeyler bilme ihtiyacı duyar. O nedenle, günümüzde, tam bir tercümenin ne olabileceği ve gerçek bir tercümenin ideal tercümeyle olabildiğince nasıl yaklaşabileceği gibi ciddi ve çözülmemiş problemler bulunması pek şaşırtıcı değildir. Quine son zamanlarda "rakip analitik hipotez sistemlerinin (tercümelerin hazırlanması için) ilgili dillerin herbirindeki bütün konuşma düzenlerine uyabileceği ve yine de, sayısız durumda, tamamen farklı tercümeler dikte edebilecekleri... Bu tür iki tercümenin dahi, açık biçimde doğruluk değreleri bakımından birbirleriyle çelişkili olabilecekleri"¹ sonucuna ulaşmıştır. İnsanın, tercümeyle başvurunun, Feyerabend ve benim mukayese edilemezlikten sözlememize yolaçan problemleri yalnızca tesbit ettiğini, fakat çözemediğini kabul etmek için bu kadar uzağa gitmesine gerek yoktur. Hiç değilse benim açımdan, tercümelerin varoluşlarının ortaya koydukları şey, bu başvurunun mukayese edilemez teorilere inanan bilimadamlarının durumuna uygun oluşudur. Ancak bu başvuru, teorilerin sonuçlarının dahi nötr bir dilde tam bir yeniden dile getirilmesini gerektirmez.

İster dillerarası ister teorilerarası olsun, hiç önemli değil, tercüme neden bu kadar zordur? Çünkü sık sık işaret ettiğim üzere, diller dünyayı farklı şekillerde parçalara ayırırlar ve biz nötr alt-lingüistik açıklama araçlarına hiçbir giriş yolu bulamayız. Quine, her ne kadar radikal tercümeyle angaje lingüist yerli rehberin bir tavşan gördüğü için "Gavagai" diye ses çıkarmasını kolayca keşfedebiliyor ise de "gavagai"nin nasıl tercüme edilmesi gerektiğini keşfetmesinin çok zor olduğuna işaret eder. Lingüist onu "tavşan", "tavşan-türü", "tavşan-parçası", "tavşan-olayı" diye mi, daha önce hiç formüle etmeyi düşünmediği başka bir ifade ile mi karşılamalıdır? Bu örneği, gözlemlenen toplumda tavşanın yağmurlu mevsimde rengini, tüylerinin uzunluğunu, karakteristik yürüyüşünü vs. değiştirdiğini ve böyle ortaya çıkışının "Bavagai" terimine yolaştığını farzederek genişleteceğim. "Bavagai" "ıslak tavşan", "pörsük-tüylü tavşan", "topal tavşan" veya bunların tamamı diye mi tercüme edilmelidir yoksa lingüist, yerli cemaatin, "Bavagai" ve "Gavagai"nin aynı tavşana aüfta bulunduğunu bildiği

¹ Quine [1960], ss. 73 vd.

sonucunu mu çıkarmalıdır? Alternatifler arasındaki tercihe ilişkin delil, ilave araştırmalardan doğacak ve sonuç diğer terimlerin tercümeleri konusundaki imalarıyla birlikte manuklı bir analitik hipotez olacaktır. Ama yalnızca bir hipotez olacaktır (yukarda dikkate alınan alternatiflerden herbirinin doğru olması şart değildir); herhangi bir hatalı sonuç, iletişimde, ilave zorluklar doğuracaktır ve bu vukubulduğunda problemin tercüme problemiyle ilgili olup olmadığı, eğer öyleyse temel zorluğun nerede yattığı belirsiz kalacaktır.

Bu örnekler, bir tercüme el kitabının, kaçınılmaz şekilde bir teoriyi —ki bu teori aynı karşılık türlerini önerir, fakat aynı zamanda diğer teorilerin maruz kaldığı risklerle aynı risklere maruzdur— temsil ettiğini ortaya koyuyor. Bana göre bu örnekler aynı zamanda mütercimler sınıfının hem bilim tarihçilerini hem de farklı bir teoriyi benimseyen bir meslektaşıyla iletişimde bulunan bilimadamlarını içerdiğini gösteriyor¹. (Bununla birlikte, bilimadamlarıyla tarihçilerin motivasyonlarının ve birbirleriyle ilgili duyarlılıklarının çok farklı olduğuna —ki bu farklılık onların ulaştıkları sonuçlardaki sistematik bir çok farklılığı açıklar— dikkat ediniz.) Onlar genellikle, iki dilde de kullanılan işaretlerin aynı işaretler veya hemen hemen aynı işaretler olması, çoğunun heriki dilde de aynı şekilde fonksiyon icra etmesi ve fonksiyonlarının değiştiği yerde yine de aynı işareti elde tutmanın aydınlatıcı nedenlerinin bulunması gibi paha biçilmez avantajlara sahiptirler. Fakat bu avantajlar hem bilimsel söylemde hem de bilim tarihinde örnekleri bulunan dezavantajlarla birlikte varlık kazanırlar. Onlar, eğer fonksiyonel değişmelere bir işaret değişmesi eşlik ediyorsa, apaçık görünen fonksiyonel değişmeleri görmezlikten gelmeyi gereksiz ölçüde kolaylaştırırlar.

Tarihçi ile lingüist'in görevi arasındaki paralellik, tercümenin, Quine'nın meşgul olmadığı (o buna gerek duymaz) ve dilciler için sıkıntılar yaratan bir boyutunu aydınlatır². Öğrencilere Aristoteles fiziğini öğretirken, genellikle maddenin (**Metaphysics**'de değil, **Physics**'de) gerçekten her yerde hazır ve nazır bulunmasından ve nitel nötrlüğünden dolayı fiziksel bakımdan vazgeçilebilir bir kavram olduğuna işaret ederim. Aristotelesiyen evreni, bu evrenin hem farklılığını hem de düzenliliğini açıklayarak dolduran şeyler

¹ Tercüme hakkındaki bu düşüncelerin birçoğu Princeton seminerimde geliştirilmiştir. Şu anda kendi düşüncelerimi, seminere katılan öğrenci ve hocaların yaptıkları katkılardan ayıramıyorum. Yine de Tyler Burge tarafından sunulan bir bildiri özellikle faydalı olmuştur.

² Bkz. özellikle Nida [1964]. Bu yazıya dikkatimi çektiği için Sarah Kuhn'a müteşekkirim.

maddi olmayan 'varlıklar' (natures) ve 'özler' (essences)'dir; çağdaş periyodik tabloya uygun paralellik dört Aristotelesiyen element değil, dört temel form dörtgeni (quadrangle of four fundemantal forms)'dir. Aynı şekilde, Dalton'un atom teorisinin gelişimini öğretirken, teorisinin "karışım" ve "bileşik" terimlerinin kastettiği şeyleri ayıran çizginin değişmesiyle birlikte yeni bir kimyevi bileşim görüşünü ima ettiğine işaret ediyorum; Dalton'dan önce alaşımlar bileşiklerdi, Dalton'dan sonra karışımlar haline geldiler¹. Bu görüşler, benim eski teorileri modern terimlerle tercüme etme teşebbüsümün ana kısımdırlar ve öğrencilerin karakteristik şekilde kök maddeleri, önceden İngilizceye tercüme etmiş oldukları halde, benim önce okuduklarımdan farklı şekilde yorumladıktan sonra farklı şekilde okumaya başlıyorlar. Aynı sebeple, iyi bir tercüme el kitabı, özellikle de başka bir bölge ve kültürün dili için gerekli bir tercüme el kitabı, yerli konuşucuların dünyayı nasıl gördüklerini, ne türden analogik kategoriler tesis ettiklerini açıklayan söylemle ilgili (discursive) paragraflar içermeli ya da ona bu tür paragraflar eşlik etmelidir. Bir dili veya bir teoriyi öğrenmek, dünyayı, o dilin veya o teorisinin fonksiyonlarını icra ettikleri dünyayı tanımlamayı öğrenmektir.

Tercümeye olabildiğince açıklık kazandırmak için bilimsel cemaatleri dil cemaatleri olarak takdim etmiş bulunuyorum; şimdi bunu, paralelizmin özellikle önemli bir boyutunu incelemek üzere bir süre bir kenara bırakacağım. Hem bir bilimin hem de bir dilin öğrenilmesinde vokabüler ve genellikle, onun doğaya uygulanışını sergileyen, hiç değilse, en küçük genellemeler hiçbir durumda, doğa hakkındaki bilginin öğrenilme sürecinde kazanılmış bulunan bir bölümünden daha fazlasını temsil etmezler. Bunun yerine, doğa hakkındaki bilginin büyük bir bölümü, terimleri doğaya bağlamak için kullanılan mekanizma —bu mekanizma her nasıl olursa olsun— içinde şekillenir². Hem doğa hem de bilimsel dil, havsalaya sığabilir herhangi bir dünyayı değil, gerçekte var olan

¹ Bu örnek, Scheffler'in tezinin yetersizliğini ayrıntılı bir şekilde ortaya koyar ki, Scheffler'in önerisi, eğer bir kişi referans-ın-aynılığı'nın yerine anlam-ın-aynılığı'nı koyuyorsa, Feyerabend ve kendim tarafından ortaya konulan problemleri gözden kaçırır (Scheffler [1967], Bölüm 3.) "Bileşik" in referansı her ne olursa olsun, bu örnekte o referans değişir. Fakat, aşağıdaki tartışmada gösterileceği üzere, referans-ın-aynılığı'nı, Feyerabend ve beni ilgilendiren uygulamaların herhangi birindeki anlam-ın-aynılığı'ndan ayırmak hiç de daha kolay değildir. "Tavşan" in refere ettiği şey, "tavşan-türü" nün veya "tavşan-olay" ın refere ettiği şeyle aynı şey midir? Terimleri birbirine uygun hale getiren bireyleştirme ve kendine-benzeme kriterini düşünün.

² Yaygın bir örnek için bkz. Kuhn [1964]. Daha analitik bir tartışma [1972] tarihli çalışmamda yeralacak.

dünyayı tanımlamak için tasarlanır. İlkinin, beklenmedik olayları ikincisinden daha kolay tarzda hazmettiği doğrudur; ama bunu genellikle, uzun cümleler ve müphem bir sentaks pahasına yapar. Bir dilde kolayca söylenemeyen şeyler, o dilin konuşucularının söyleme vesilesine sahip olmayı ummadıkları şeylerdir. Eğer biz bunu unutuyor veya gerektiği ölçüde önem vermiyorsak, bu, muhtemelen, aksinin yapılamayacağındandır. Biz görmeyi ümit etmediğimiz bir çok şeyi (mesela tek boynuzlu hayvanları) tasvir edebiliriz.

O halde, dilde inşa edilmiş bulunan doğa bilgisini nasıl ediniyoruz? Genellikle hem gündelik dil hem de bilimsel dilin kendisini edindiğimiz tekniklerle aynı tekniklerle ve dilin kendisini edindiğimiz süreyle aynı sürede. Bir sözlükteki tanımlar bize, kelimelerin ne anlamlara geldikleri konusunda birşeyler söyler ve eş zamanlı olarak yorumlama ve hakkında konuşma ihtiyacı duyacağımız nesneler ve durumlarla ilgili bilgi verir. Değişik cümleler içinde biraraya getirerek bu kelimelerle ilgili daha çok şey öğrenir ve başka herşeyle ilgili daha çok şey biliriz. Carnap'ın gösterdiği gibi, bu şartlar altında bir anlamlar bilgisiyle birlikte doğanın yasalarını elde ederiz. Bir elektrik yükünün varlığı ile ilgili herbiri eksiksiz belirli iki testin söze dayalı tanımı verildiğinde, hem "yük" terimini öğreniriz hem de keza testten geçen bir cismin aynı zamanda diğer testten geçeceğini de öğreniriz. Ancak dilin yapısının öğrenilmesiyle ilgili bu süreçler tamamıyla lingüistik süreçlerdir. Bunlar kelimelerle diğer kelimelerin bağlantısını kurarlar ve eğer yalnızca söze-dayalı olmayan veya eksik şekilde söze dayalı süreçlerle edinilmiş bir vokabülere önceden sahip isek fonksiyon icra ederler. Her halde öğrenmenin bir parçası da görerek (ostension) öğrenme veya görerek öğrenmenin işlenmesiyle bütün kelimelerin veya ifadelerin doğrudan doğruya doğaya bağlanmasıyla gerçekleşen öğrenmedir. Eğer Sir Karl ve ben, bir temel felsefi tartışma yapıyor isek, bu tartışma, dilin yapısını öğrenmenin bu son tarzının bilim felsefesiyle ilgisi üzerine bir tartışmadır. O her ne kadar bilimadamlarının ihtiyaç duydukları birçok kelimenin; özellikle de temel önermelerin formülasyonu için ihtiyaç duydukları birçok kelimenin tam anlamıyla lingüistik-olmayan bir süreçle öğrenildiğini kabul ediyor ise de, bu terimlerle edinilen bilgiyi, hiç değilse teori-seçimi bağlamında problem teşkil etmeyen bir şey olarak ele alır. Ben onun, temel bir noktayı, **Bilimsel Devrimler** kitabımda paradigma kavramını ortaya atmama yolaçan temel bir noktayı gözden kaçırdığına inanıyorum.

Ben, görme yoluyla öğrenmeden, bir ölçüde lingüistik olmayan süreçlerle öğrenilen terimler ve ifadelerle şekillenen bilgiden söz ederken, kitabımın, somut problem çözümleri, bir görme sürecinin örnek nesneleri olarak paradigmaların rolüne tekrar tekrar atıfta bulunurken dikkat çekmeyi amaçladığım temel nokta ile aynı temel noktaya dikkat çekiyorum. Bilgiden, bilim ve teori-inşasının sonucu olarak söz ederken, Bayan Masterman'ın paradigmalar konusunda, onlar, "teorinin bulunmadığı yerde fonksiyon icra edebilirler"¹ diyerek altını çizdiği şeyi tesbit ediyorum. Yine de bu bağlantılar muhtemelen, paradigma kavramını Bayan Masterman'dan daha az ciddiye alan herhangi birine açık-seçik birşey gibi görünmeyecektir; çünkü Masterman'ın çok uygun tarzda vurguladığı üzere, ben terimi çok farklı tarzlarda kullandım. Şimdi, problem doğuran şeyi keşfetmek için, karışıklıkları, bu durumda bütünüyle benim kendimin yolaçtığı karışıklıkları ortadan kaldırmak üzere, kısa bir süre konu dışına çıkmayayım.

Yukarda 4. kısımda **Bilimsel Devrimler** adlı kitabımın yeni bir versiyonunun bir cemaat yapısı tartışmasıyla başlayacağına işaret etmiştim. Bir birey uzmanlar grubunu tecrit ederek, bu grubun üyelerinin, kendilerini bulmacaları çözmeye muktedir kılan, problem çözümünde ve problem çözümlerinin değerlendirilmesinde aralarında nisbi oybirliğine sebep teşkil edecek neyi paylaştıklarını soracağım. Kitabımın bu soru karşısında imkân verdiği cevaplardan biri, 'bir paradigma' veya 'bir paradigmalar takımı'dır. (Bu, bayan Masterman'ın sosyolojik anlamda paradigma dediği paradigmadır). Buna karşılık, bugün başka bazı ifadeleri, muhtemelen **"disipline edici rahim"** (disciplinary matrix) ifadesini tercih ediyorum; **"disipline edici"**, çünkü o, uzmanlık dalı haline gelmiş bir disiplinin pratisyenleri için müşterek bir şeydir; **"rahim"**, çünkü o, bireysel uzmanlaşmayı gerektiren düzenli unsurlardan oluşur. Kitabımda paradigmalar, paradigma unsurları veya paradigmatik diye tanımlanam bütün bağıllık nesneleri, **disipline edici rahimde** bir yer bulabilecektir; fakat bunlar, bireysel veya kolektif tarzda kabaca biraraya getirilmezler. Onlar şöyle olabilirler: **'f=ma'** gibi veya 'elementer, sabit oranlı ağırlıklarla birleşirler' gibi paylaşılmış sembolik genellemeler; ya atomculuk gibi metafizik ya da elektrik akımının hidrodinamik modeli gibi problem çözme teknikleri sağlayıcı (heuristic) ortak modeller; yukarda tartışılan tahmin kesinliğine yapılan vurgu benzeri ortak değerler; ve aynı türden başka değerler. Sonuncular arasında, bilimadamlarının

¹ Bu Kitap, ss. 81 vd.

önce öğrenci laboratuvarlarında, bilimsel metinlerdeki bölüm sonlarında ve sınav problemlerinde karşı karşıya geldikleri standart türde çözülmüş problem örnekleri olan somut problem çözümlerinin altını çizmek isterim. Eğer bunu yaparsam, ilgili problem çözümlerini paradigmalar diye adlandırmış olurum; çünkü onlar beni herşeyden önce, terimin tercihinine götüren şeylerdir. Bununla birlikte, kavramın kontrolünü kaybettiğim için, bundan böyle onları **örnekler** olarak tanımlayacağım¹

Genellikle, bu türden problem çözümleri, önceden öğrenilmiş bulunan teorinin uygulamaları olarak görülürler yalnızca. Öğrenci onların, daha önceden bildiği şeyin kullanımında hüner kazanmak üzere pratiğini yapar. Hiç şüphesiz bu tasvir, yeterli sayıda problemin çözümünden sonrası için doğrudur, ama ben başlangıçtaki durum için pek doğru olmadığını düşünüyorum. Daha doğrusu, problemler çözmek, bir teorinin dilini öğrenmek, doğanın o dilde şekillenmiş bulunan bilgisini edinmektir. Sözün gelişi, mekanikte birçok problem, genellikle 'f=ma' diye dile getirilen Newton'ın İkinci Yasasının uygulamalarını içerir. Bu sembolik ifade yine de, bir yasadan çok bir yasa-özet (skeci, ç.)'dir. O, temel mantıksal ve matematiksel dedüksiyon uygulanmadan önce, her problem için farklı bir sembolik formla yeniden yazılmış olmalıdır. O serbest düşme için

$$mg = \frac{md^2s}{dt^2}; \text{ sarkaç için } mg \sin\theta = -ml \frac{d^2\theta}{dt^2} \text{ dir.}$$

¹ Bildirimin geriye kalan kısmındaki hemen başka herşey, [1972] tarihli çalışmamda çok daha detaylı çok daha fazla delille ele alınıyor. Bibliyografik referanslar için de okuyuculara bu çalışmamı tavsiye ediyorum. Bununla birlikte, ilave bir ikazın burası tam yeridir. Metnimde az önce ana hatlarını çizdiğim bu değişiklik, beni, bir bilimsel uzmanlığın olgunlaşmasını tanımlarken "paradigma-öncesi dönem (pre-paradigm period)" ve "paradigma-sonrası dönem (post-paradigm period)" ifadelerine yönelmemi engelliyor. Geçmişe bakarken, bana herşey iyiymiş gibi görünüyör; çünkü terimi-heriki anlamında da paradigmalar, daha önce "paradigma-öncesi dönem" diye adlandırdığım şeyin okulları dahil, herhangi bir bilimsel cemaatin sahip bulunduğu her şeye sahiptir. Önceleri benim bu noktayı görmekteki başarısızlığım, bir paradigmanın karizma gibi, bulaştığı şeyleri dönüştüren yarı-mistik bir varlık veya özellik gibi görünmesine yolaçır. Bununla birlikte, 3. Kısım'da belirttiğim gibi terminolojideki bu değişikliğin hiçbir şekilde olgunlaşma süreçleriyle ilgili tasvirimi değiştirmedigine dikkat ediniz. Birçok bilimin gelişiminin ilk aşamalarını rekabet eden çok sayıda okulun varlığı karakterize eder. Daha sonra, genellikle hatırı sayılır bir bilimsel başarının etkisiyle bu okulların hepsi veya birçoğu yokolur; bu, ayakta kalan cemaatin üyelerinin çok daha güçlü bir mesleki tutum kazanmalarına yolaçan bir değişimdir. Bütün bir problem konusunda Masterman'ın yaptığı ikazlar (Yukarda, ss. 88-99) bana çok faydalı gibi görünüyör.

çifte harmonik asilator için iki denklem halini alır ve bu denklemlerden ilki şöyle yazılabilir:

$$m_1 \frac{d^2 s_1}{dt^2} + k_1 s_1 = k_2 (d + s_2 - s_1) \quad \text{vb.}$$

Bir argüman geliştirecek yerden mahrum bulunduğum için ben yalnızca fizikçilerin, kendileri vasıtasıyla yasa-özetinden tekil problemlerin gerektirdiği özel sembolik formlara geçmelerini sağlayan açık veya zımni birkaç kuralı paylaştıklarını öne süreceğim. Bunun yerine, örnek problem-çözümleriyle karşı karşıya kalmaları onlara, farklı fiziksel durumları birbirine benzer durumlar olarak görmeyi öğretir; isterseniz onları bir Newtoniyen gestalt (algı kalıbı, ç.) içinde görebilirsiniz. Öğrenciler birçok problem durumunu bu şekilde görme yeteneğini bir kez denildiler mi, ortaya konulan durumlara benzer diğer durumların gerektirdiği sembolik formları *ad lib* (irticalen) yazabilirler. Ancak bu kazanımdan önce Newton'ın İkinci Yasası onlar için yorumlanmış bir semboller serisinden başka bir şey değildi veya bir semboller serisinden daha fazla bir şeydi. Onlar her ne kadar bu semboller serisini paylaşıyor iseler de, ne anlama geldiğini ve dolayısıyla kendilerine doğa hakkında çok az şey söylediğini bilmiyorlardı. Bununla birlikte öğrenmek zorunda kaldıkları şey, ilave sembolik formülasyonlarda şekilleniyordu. Dahası, bu, görerek öğrenme gibi bir süreçle, kendilerine Newtoniyen olduğu söylenen şeyle ilgili bir durumlar serisine doğrudan maruz kalma gibi bir süreçle, kazanılmıyordu.

Birbirine benzer tekniklerin uygulanması ve elverişli konular olarak görülen problem-durumları, keza olağan bilimsel faaliyetin önemli bir parçasıdır. Bir örnek hem bu noktayı açıklayabilir hem de onu caneviden yakalayabilir. Galileo, eğik düzlemde yuvarlanan bir topun, onu tam da eğik düzlemin ikinci meyilli yüzeyi üzerinde eşit irtifaya çıkaracak ölçüde hız kazandığını görmüş, bu deneysel durumun, tek salınımlı bir nokta-kütle sarkacının durumuna benzer bir durum olduğunu keşfetmiştir. Hygens daha sonra, bir fiziksel sarkacın salınımı hakkındaki merkezi problemi, ikincisinin büyüyen cisminin Galileoyen nokta sarkacından, salınımın herhangi bir noktasında serbest kalabilen birleştirici ara ilişkilerden oluştuğunu düşünerek çözmüştü. Ara ilişkiler serbest bırakıldıktan sonra, tekil nokta-sarkacı serbestçe salınıyordu; fakat her salınım en yüksek noktaya geldiğinde,

onların ortak ağırlık merkezi sarkacın ağırlık merkezinin düşmeye başladığı irtifaya çıkabiliyordu. Nihayet Daniel Bernoulli, Newton Yasaları'nın henüz hiçbir yardımını görmemişken, suyun Hygens sarkacını andıran bir su tankının deliğinden nasıl aktığını keşfetti. Parçalarına ayrılmayacak kadar küçük bir zaman dilimindeki su akışını ve tanktaki suyun ağırlık merkezindeki düşüş noktasında erişebileceği en yüksek hızla en yüksek noktaya çıktığını düşünün. Su tankından çıkan su zerreciklerinin ağırlık merkezinin yükseldiği nokta böylece tanktaki suyun ağırlık merkezinin düşüş noktasına eşit olmalıdır. Bu düşünceden hemen, uzun süredir aranan akış hızı problemi doğmuştur. Bu örnekler, Bayan Masterman'ın, bir paradigmadan, temelde problemleri bulmacalara dönüştüren ve yeterli bir teorik yapının yokluğunda bile bu bulmacaların çözülmesini mümkün kılan bir yapı (artefact) olarak söz ederken kafasında taşıdığı şeyi ortaya koyuyorlar.

Tekrar dile ve onun doğayla bağlantısına dönmemiz gerektiği açık değil mi? Yukardaki örneklerin hepsinde yalnızca bir yasa kullanılıyordu. **Vis viva** ilkesi olarak bilinen bu yasa genellikle "fiili yükseliş potansiyel yükselişe eşittir" diye dile getirilir. Bu örneklerin tasarlanması (sadece bir parçası da olsa) bu yasadaki kelimelerin tek tek veya kolektif, ne anlama geldiklerini öğrenmenin, onların doğayla bağlantılarının nasıl kurulacağını öğrenmenin temel bir parçasıdır. Aynı şekilde, dünyanın nasıl hareket ettiğini öğrenmenin de bir parçasıdır. Bu ikisi birbirinden ayrı olamaz. Aynı çifte rol, öğrencilerin, sözün gelişi, doğadaki, '**f=ma**'nın ne anlama geldiğini, doğaya nasıl bağlanacağını anlama sürecindeki kuvvetler, kütleler ve hızları öğrendikleri ders kitabı problemlerinin oynadığı roldür. Gayet tabii, bu durumların hiçbirinde örnekler tek başlarına bir fonksiyon icra etmezler. Öğrenci matematik, mantık ve herşeyden önce doğal dille bu dili uyguladıkları dünyayı öğrenmiş bulunmalıdır. Fakat bu sonuncular büyük ölçüde aynı tarzda öğrenilmişlerdir; köpekleri birbirine benzer, kedileri benzemez olarak vb. görmeyi öğrenmiş bulunduğu tarzla hemen hemen aynı tarzda öğrenmiş bulunduğu görme süreçleri serisiyle; kendisinin, annesine benzeyen, babasının ve kardeşinin farklı insanlar olduklarını öğrendiği bir görerek öğrenmeler serisiyle. Bu öğrenilmiş benzerlik ve benzemezlik ilişkileri, hepimizin gündelik hayatında problem doğurmaz tarzda, ancak aynileştirmeler ve farklılaştırmalar yaptığımız özellikler adlandırmanın üstesinden gelmeksizin bir düzene soktuğumuz benzerlik ve benzemezlik ilişkileriyle aynı ilişkilerdir. Onlar terimlerimizi tanımlamamızı sağlayacak bir

kriterler listesinden önce mevcuttur ve bu kriterlerden önce bir sembolik genellemede yerlerini almış durumdadırlar. Onları edinmedikçe, dünyayı hiçbir şekilde göremeyiz.

Dil-teori paralelliğinin bu boyutunun çok daha yavaş geliştirilmiş bir anlatımı için okuyuculara, son birkaç paragrafta çoğunu özetlediğim ve daha önce belirttiğim bir yazıya başvurmalarını önereceğim. Bununla birlikte, teori-tercihi poblemine dönmeden önce, en azından bu yazının öncelikle savunmayı hedeflediği noktayı dile getirmeliyim. Ben, dilin ve doğanın birarada görme yoluyla öğrenildiğinden söz ederken ve özellikle algının nesnelerini "neye göre benzer?" gibi sorulara cevap verilmeksizin benzerlik serileri içinde kümelenlendirmeyi öğrenmekten söz ederken, "sezgi" etiketiyle örtülecek bir mistik sürece ve dolayısıyla kendi kendine işleyen bir mistik sürece imada bulunmuyorum. Tersine, kafamdaki sürecin türü pekâlâ mükemmelen bir kompüterde şekillendirilebilir ve bu nedenle de öğrenilmiş benzerlik ilişkisinden çok, kritere başvuran daha bildik bir öğrenme tarzıyla mukayese edilebilir. Halihazırda bu tür bir karşılaştırmanın ilk aşamalarındayım ve başka şeyler yanında iki stratejiden herbirinin çok daha etkili tarzda işledikleri şartlarla işledikleri birşeyler keşfetmeyi umuyorum. Heriki programda da kompütere bir uyarımlar serisi (düzenli tamsayı serileri olarak modellendirilmiş), her uyarımın seçildiği sınıfın adıyla birlikte bir uyarımlar serisi verilebilecektir. Kriterle öğrenme modelinde makinaya ilave uyarımların sınıflandırılmasına imkân verecek soyut kriterlere göre bilgiler yüklenir ve ondan sonra kendisinden iş yapmanın öğrenildiği ilk seri atılabilir. Benzerliğe dayalı öğrenme programında makinaya bunun yerine, bütün uyarımları elde bulunduracak ve her yeni uyarımı, onun daha önce karşılaştığı kümelenlendirilmiş örneklerle global bir mukayeseyle birlikte sınıflandırma yapacak şekilde bilgiler yüklenir. Her iki program da işleyecek, ama aynı sonuçları vermeyeceklerdir. Onlar, aynı şekillerde birçok bakımlardan ve içtihadı dayalı hukuk ve kanunlaştırılmış hukukun farklılaştığı tarzla aynı tarzda ve aynı nedenlerle farklılık kazanırlar.

Tezlerimden biri böylece, bilginin doğasının zımnen genellemeler ve kriterlerin soyutlanmasına karışmaksızın bu tecrübeler bütününde şekillenme tarzını, çok uzun süredir görmezlikten geldiğimizdir. Bu tecrübeler bize, örneklerinin neler olduğunu önceden bilen bir kuşak tarafından eğitim ve mesleğe giriş sırasında sunulur. Yeterli sayıda örneği özümseyerek dünyayı, onu zaten tanıyan hocalarımızla tanır ve onlarla birlikte

çalışırız. Bu tezle ilgili benim geçmişteki ana başvurularım gayet tabii olağan bilime ve onun devrimler yoluyla değiştirilme tarzına olmuştur; fakat burada ilave başvuruya değer hiçbir şey yoktur. Örneklerin bilme ve kavramayla ilgili fonksiyonlarının kabulü aynı zamanda, benim ideolojik tabanlı diye tanımladığım kararlar hakkındaki ilk düşüncelerimden doğan irrasyonellik kusurunu ortadan kaldırılabilir. Bir bilimsel teorinin oluşturduğu örnekler ve bilim yapmak için benimsenen ortak değerlerle kuşatılmış bulunan örnekler verildiğinde insan aynı zamanda, birşeyin yanlış gittiğini anlamak veya çatışma durumunda tercihler yapmak için kriterlere ihtiyaç duymaz. Tersine, şimdiye kadar hiçbir sağlam delil bulamadı isem de benzerlik —programımla kriterler— programı arasındaki farklılıklardan biri, ilkinin böylesi durumlarla ilgili özel etkisidir.

Bu arkaplana dayanarak nihayet teori-seçimine ve tercümenin sağladığı yardıma dönüyorum. Olağan bilimin bağlı bulunduğu şeylerden biri, öğrenilmiş bir nesneleri gruplandırma ve bir benzer durumları sınıflandırma becerisidir ki bu beceri gruplandırmanın “neye göre benzer?” sorusuna cevap bulmaksızın yapılması anlamında öğrenilen ilk (primitive) beceridir. Her devrimin bir boyutu böylece, benzerlik ilişkilerinden bazılarının değişmesidir. Önce aynı seride gruplandırılan nesneler, devrimden sonra farklı seriler içinde gruplandırılırlar ve tersi (vice versa). Kopernik’ten önce ve sonra güneşi, ayı, marsı ve yeryüzünü; Galileo’dan önce ve sonraki serbest düşmeyi, sarkacı (salınımı, ç.) ve gezegen hareketlerini; Dalton öncesi ve sonrası tuzları, alaşımları ve demir-sülfür talaşı karışımını düşünün. Çoğu nesnenin değişen serilerde gruplandırılmasına devam edildiğinden, serilerin adları genellikle korunur. yine de bir alt-serinin transferi seriler arasındaki ilişkiler ağını önemli ölçüde etkiler. Metallerin bileşikler serisinden elementler serisine transferi yeni bir yanma, asitlenme ve fiziksel ve kimyasal terkip arasındaki farklılık teorisinin parçasıydı. Bu değişimler, kısa sürede bütün bir kimyaya yayılmıştır. Nesnelerin benzerlik serileri içindeki bu tür yeniden dağılımı gerçekleştiğinde, konuşmaları uzun süredir açık-seçik tam bir anlaşmayla sürmekte olan iki insan, birdenbire birbirlerine, aynı uyarılar karşısında birbirlerine, aralarında uyum bulunmayan tanım ve genellemelerle cevap verdiklerini farkedebilirler. Bu nedenle hiçbirisi, ‘element’ (karışım veya gezegen veya sınırsız hareket) kavramını şu ve şu kriterlerle yönlendirilen tarzlarda kullanıyorum” diyemeyeceğinden, iletişimlerdeki kopuşun

kaynağını belirlemeleri veya gidermeleri olağanüstü ölçüde zordur.

Bu tür durumlarda yardımına başvurulacak hiçbir şey bulunmadığını iddia etmiyorum; ama yardımına başvurulabilecek şeyin ne olduğunu sormadan önce, bu türden derin farklılıkların tam olarak nasıl ortaya çıktıklarına değinmeme izin verin, Bu farklılıklar yalnızca isimlerdeki veya dildeki farklılıklar değildir; onlardan koparılmaz biçimde ve onlarla eşit ölçüde doğa farklılıklarıdır da. Biz güvenle, iki insanın aynı nesneyi gördüklerini, aynı verilere sahip olduklarını bile söyleyemeyiz; daha çok söz konusu nesneyi farklı tarzlarda teşhis ettiklerini veya farklı şekillerde yorumladıklarını söyleyebiliriz. Onların farklı tarzlarda tepki gösterdikleri şey uyarımlardır ve uyarımlar herhangi bir şey görülmeden veya veriler duyulara ulaşmadan önce sinirsel birçok işlemde geçerler. Bu gün biz uyarım-duyum bağlantısının ne bire-bir bir bağlantı ne de eğitimden bağımsız bir bağlantı olmadığını bildiğimizden (Descartes bunu bilmiyorken) onun bir ölçüde cemaatten cemaate değiştiğini, bunun dil-doğa etkileşimindeki tepki farklılıklarıyla bağlantılı bir değişme olduğunu pekâlâ düşünebiliriz. Bugün düşünülen iletişim kopukluğu türleri, söz konusu kopukluğu yaşayan insanların belirli uyarımları farklı işlemlerden geçirdiklerinin, onlardan farklı veriler sağladıklarının, farklı nesneler gördüklerinin muhtemel delilidir. Kendim, uyarımları benzerlik serileri içinde kümelenendirme işleminin büyük bölümünün veya tamamının sinirsel işleme tabi tutma aygıtımızın uyarı-duyum kısmında gerçekleştiğini; bu aygıtın eğitimle programlanmasının, bize aynı benzerlik sınıfının üyelerinden geçerek gelen uyarımlar sunulduğunda gerçekleştiğini, ve programlanma tamamlandıktan sonra, kedileri ve köpekleri diyelim, tanıdığımızı (veya kuvvetleri, kütleleri ve sınırları ayırdettiğimizi) düşünüyorum; çünkü bunlar (veya bunların ortaya çıkardıkları durumlar) böylece ilk kez, önceden gördüğümüz örneklerle benzer şeyler haline gelirler.

Bununla birlikte yardımına başvurulabilecek bir şey olmalıdır. Her ne kadar hiçbir doğrudan giriş yoluna sahip değillerse de, bir iletişim kopukluğu tepkisinin taraftarlarına gelen uyarımlar, slopisizmin (tekbincilik,ç.) acısıyla gelen uyarımlarla aynı uyarımlardır. Genelde sinirsel aygıtları aynı, ancak aygıtlarının programlanışı farklıdır. Dahası, eğer çok önemliyse, tecrübe alanının küçük bir bölümü hariç, programlanma aynı olmalıdır; çünkü, programlanan insanlar bir tarihi (yakın geçmiş hariç), bir dili, bir gündelik hayatı ve bir bilimsel hayatın büyük bölümünü

paylaşırlar. Paylaştıkları şey gözönüne alındığında, onlar, nasıl farklılaştıkları konusunda çok şey ortaya çıkarabilirler. En azından yeterli sabra, arzuya, bu tür konularda muhakkak adde-dilemeyecek özelliklere ve belirsizliği giderme toleransına sahip iseler, bunu gerçekleştirebilirler. Gerçekten de şimdi yönelmiş bulunduğum tedavi edici çaba türlerine bilimadamlarınca nadiren girilir.

İletişim kopukluğunu yaşayan insanlar bunu öncelikle, kopukluğun vukubulduğu alandaki deneylerle —bazan düşünce deneyleriyle, masabaşı bilimiyle (armchair-science) keşfedilebilirler. Genellikle lingüistik zorluk merkezi, element ve bileşik gibi, her insanın promlem görmeksizin kullandığı, ancak iletişim kopukluğu sırasında doğaya farklı şekillerde bağlandıklarını keşfettiği bir terimler serisini içerir. Bunlar, birbirine göre, en azından grup-îçi kullanımların hiç bir tartışmaya, uygulama talebine veya uzlaşmazlığa yolaçmadıkları anlamında temel bir vokabülerde yeralan terimlerdir. Bununla birlikte, grup-îçi tartışma açısından, bu terimlerin özel zorluklar mekânı olduklarını keşfetmiş bulunan insanlarımız, ilave bir zorlukları giderme teşebbüsüyle ortak gündelik vokabülerlerine buşvurabilirler. Yani, biri diğerinin farklı bir görsel ve sözel tepkide bulunabileceği bir uyarımla karşılaştığında gördüğü ve söylediği şeyi keşfetmeyi deneyebilir; bu tarihçinin genelde, eski bilimsel teorilerle meşgul olurken yapmayı öğreneceği (veya yapması gereken) bir şeydir.

Böylece bir iletişim kopukluğunun taraflarının, keşfettikleri şey, gayet tabii, birbirlerinin teorilerini kendi dillerine tercüme etme ve eşzamanlı olarak teorinin ve dilin uygulandığı dünyayı tanımlama tarzlarıdır. Hiç değilse bu yönde ilk adımlar atılmaksızın, birinin "teori seçimi (tercihi, ç.)" diye tanımlama teşebbüsünde bulunabileceği hiçbir süreç olamaz. Keyfi dönme (ihtida, ç.) nin (Hayatın herhangi bir boyutunda böyle birşeyin varlığından kuşku duymam dışında) içerdiği herşey olacaktır. Bununla birlikte, tercüme ihtimalinin "ihüda" terimini gereksiz bir kavram haline getirmediğine dikkat ediniz. Nötr bir dilin yokluğunda, yeni bir teorinin tercihi, farklı bir yerli dili benimseme ve onu mukabil farklı bir dünyaya yayma kararıdır. Yine de bu geçiş türü "tercih" ve 'karar' terimlerini, sözkonusu geçişten sonra onalara başvurmanın nedenleri açık ise de, bire bir özdeş kılan bir geçiş değildir. Yukarda anahatları çizilenler benzeri tekniklerle alternatif bir teori keşfeden biri muhtemelen, diğerinin önceden kullandığı şeyi keşfedecektir (insanın birdenbire bir yabancı dilde düşünmekte olduğu —tercüme etmekte olduğu değil— nun farkına varması gibi). Hiçbir noktada o,

bir karara ulaştığının, bir tercihte bulunduğu farkında değildir. Değişmenin bu türü yine de ihtidadır ve onu ortaya çıkaracak teknikler pekâlâ terapatik teknikler olabilirler; ancak ve ancak bu teknikler başarıya ulaştıktan sonradır ki insan hasta olduğunu öğrenir. Bu tekniklere direnilmesinde ve değişmenin doğasının daha sonraki raporlara saklanması şaşılacak bir şey yok.

REFERANSLAR :

- Brown [1969]: "The Electric Current in Early Nineteenth-Century French Physics", *Historical Studies in the Physical Sciences*, I, ss. 61-103.
- Cavell [1969]: 'Must We Mean What We Say?', in *Must We Mean What We Say?*, ss. 1-42.
- Gombrich [1960]: *Art and Illusion*, 1960.
- Heilborn and Kuhn [1969]: 'The Genesis of the Bohr Atom', *Historical Studies in the Physical Sciences*, I, ss. 211-90.
- Klein [1964]: 'Einstein and the Wave-Particle Duality', *The Natural Philosopher*, 3, ss. 1-49.
- Kuhn [1961]: 'The Function of Measurement in Modern Physical Science', *Isis*, 52, ss. 161-93.
- Kuhn [1962]: *The Structure of Scientific Revolutions*, 1962. [A second edition, revised and enlarged by a new chapter entitled 'Postscript 1969', is to be published as a Phoenix paperback by Chicago University Press in 1970.]
- Kuhn [1964]: 'A Function for Thought Experiments', in Cohen and Taton (eds.): *Mélanges Alexandre Koyré*, Vol. 2, *L'avanture de l'esprit*, ss. 307-34.
- Kuhn [1969]: 'Comment [on the relations between science and art]', *Comparative Studies in Philosophy and History*, II, ss. 403-12.
- Kuhn [1972]: 'Second Thoughts on Paradigms', in Suppe (ed.): *The Structure of Scientific Theory*, 1972.
- Nida [1964]: 'Linguistics and Ethnology in Translation-Problems', in Hymes (ed.): *Language and Culture in Society*, ss. 90-7.
- Popper [1963]: *Conjectures and Refutations*, 1963.
- Quine [1960]: *Word and Object*, 1960.
- Raman and Forman [1969]: 'Why Was It Schrödinger Who Developed de Broglie's Ideas?', *Historical Studies in the Physical Sciences*, I, 291-314.

- Schagrin [1963]: 'Resistance to Ohm's Law', *American Journal of Physics*, 31, ss. 536-7.
- Scheffler [1967]: *Science and Subjectivity*, 1967.
- Shapere [1964]: 'The Structure of Scientific Revolutions', *Philosophical Review*, 73, ss. 383-94.
- Shapere [1966]: 'Meaning and Scientific Change', in Colodny (ed.): *Mind and Cosmos: Essays in Contemporary Science and Philosophy*, 1966, ss. 41-85.
- Toulmin [1967]: 'The Evolutionary Development of Natural Science', *American Scientist*, 55, ss. 456-71.

DIZIN

Agassi, 45, 49, 224, 231
Agassiz, 50, 51, 53, 56
Angstrom, 59
Aristoteles, 43, 74, 75, 120, 121,
153, 174, 278, 325, 330, 331
Ayer, 220, 231

Bartley, 231
Barus, 109
Batlamyus, 12, 13, 14, 15, 44, 75,
144, 302
Becke, 231
Bellarmino, 229, 230
Bergson, 229, 240
Berkeley, 65, 244
Bernal, 231
Bernoulli, 336
Bernstein, 231
Bethe, 231
Black, 99, 106, 109
Bohm, 254, 281, 303
Bohr, 112, 141, 153, 169, 173, 174,
175, 176, 177, 178, 179, 180,
181, 182, 183, 184, 185, 186,
187, 188, 189, 190, 191, 194,

202, 205, 206, 207, 208, 209,
210, 212, 231, 232, 302, 308,
314, 315, 316, 317, 318, 341
Bolingbroke, 59
Boltzmann, 64, 260
Bondi, 281
Born, 184, 232, 341
Bose, 204
Bothe, 206
Bragg, 202
Brahe, 7, 12
Braithwaite, 28, 118, 232
Brecht, 281
Brinton, 54
Brodbeck, 109
Brown, 194, 256, 341

Callendar, 203, 232
Campbell, 95, 97
Canfield, 232
Camap, 217, 232, 242, 273, 276,
281, 283, 289, 332
Camot, 203, 232
Cavell, 341
Chadwick, 205, 241
Coffa, 232

- Collingwood, 47, 48, 56
 Conring, 151, 236
 Coulomb, 312
 Crombie, 56, 282
 Crookes, 171, 232
 Cullen, 186
 Cuvier, 49, 50, 51, 53

 d'Alembert 175
 Dalton, 313, 331, 338
 Darwin, 44, 50, 53, 63, 64, 260, 315
 Davisson, 188
 De Broglie, 188, 317, 318, 341
 Debye, 58
 Descartes, 80, 119, 121, 194, 278, 339
 Dillinger, 247
 Dirac, 208, 209, 210, 232
 Doppler, 277
 Dorling, 232
 Dreyer, 232
 Duhem, 43, 45, 112, 129, 130, 144, 161, 165, 220, 224, 225, 227, 233, 234, 236

 Eccles, 233
 Eddington, 242, 281
 Ehrenfest, 233
 Einstein, 7, 51, 52, 67, 89, 112, 113, 119, 123, 126, 152, 153, 174, 177, 178, 180, 182, 183, 194, 198, 199, 200, 201, 202, 204, 212, 232, 233, 254, 256, 316, 317, 318, 325, 341
 Ellis, 205, 207, 233, 241
 Engels, 260
 Epstein, 281
 Evans, 233

 Faraday, 58, 59, 232, 256
 Feigl, 109, 110, 233, 234, 276, 281, 282
 Fermi, 208, 209, 210, 233, 235
 Feyerabend, VI, VII, 30, 72, 83, 84, 85, 99, 100, 110, 160, 189, 233, 234, 243, 264, 282, 285, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 301, 303, 312, 322, 323, 327, 329
 Fitzgerald, 198, 234, 236
 Forman, 341
 Fowler, 181, 182, 234
 Frank, 63, 75, 76
 Fresnel, 194, 195, 196, 197, 198, 234, 241

 Gale, 237
 Galileo, 120, 131, 132, 141, 153, 174, 212, 230, 234, 278, 283, 312, 335, 338
 Gamow, 206, 234
 Gardner, 201
 Geiger, 237, 238
 Germer, 188
 Gombrich, 282, 341
 good, 78, 110, 144
 Goudsmit, 187, 241
 Gray, 76
 Gregory, 110
 Grünbaum, 227, 233, 234, 235, 236
 Guerlac, 28

 Hafner, 29
 Halley, 38, 45
 Hattiangadi, 31
 Hawkins, 29
 Hegel, 179, 245, 263, 282
 Heisenberg, 178, 206, 209, 210, 234, 235
 Hempel, 29, 139, 235, 282
 Henderson, 207, 235
 Hero, 38, 179
 Hertz, 256
 Hesse, 95, 97, 103, 110, 235
 Hevesy, 235
 Hooke, 43, 167
 Hume, 217, 242
 Hund, 235
 Hutton, 49
 Huyghens, 177

- Jaffe, 235
 James, 49, 225, 229
 Jammer, 235
 Jeans, 202
 Jevons, 100, 110
 Joffé, 235
 Juhos, 235

 Kant, 60, 89, 116, 117, 121, 128, 150
 Karl, 289
 Kelvin, 197, 238
 Kepler, 12, 37, 38, 43, 163, 166, 194, 232, 313, 314
 Keynes, 152, 235
 Klein, 341
 Kneale, V
 Koestler, 235
 Konopinski, 235
 Kopernik, 7, 13, 15, 43, 44, 75, 141, 144, 153, 174, 252, 253, 283, 307, 308, 310, 314, 338
 Korn, 202
 Körner, V
 Kramer, 205
 Kramers, 153, 208, 235
 Kudar, 235
 Kuhn, VI, VII, 1, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 102, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 142, 150, 161, 165, 189, 190, 216, 217, 218, 219, 235, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 266, 268, 269, 270, 282, 284, 285, 287, 291, 292, 295, 315, 341

 Lakatos, V, VI, 17, 29, 30, 52, 71, 110, 111, 231, 235, 236, 238, 239, 240, 242, 243, 250, 252, 260, 262, 264, 265, 268, 269, 281, 282, 285, 287, 289, 292, 293, 294, 295, 296, 301, 302, 304, 314, 315, 316, 317, 318, 322, 328

 Lande, 187
 Laplace, 236
 Larmor, 202, 236
 Laudan, 236
 Laue, 177
 Lavoisier, 7, 28, 75, 78, 309
 Le Roy, 128, 215, 229, 236
 Lee, 7
 Lehrer, 232
 Leibnitz, 151, 152, 229, 236
 Lenin, 260
 Lewis, 225
 Lorentz, 7, 173, 174, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 232, 234, 236, 237, 277, 315
 Love, 202
 Lummer, 112, 195, 202, 203, 204
 Lyell, 49, 50, 53, 75
 Lykken, 237
 Lysenko, 322

 Mach 65, 198, 260
 MacLaurin 237
 Margenau 237
 Marignac 170, 237
 Marx 282
 Marzke 282
 Masterman, VI, 58, 70, 284, 286, 288, 300, 333, 336
 Maxvel, 109, 126, 110, 1141, 204, 237
 Mc Culloch, 237
 Medawar, 237, 238
 Meehl, 237
 Meitner, 205, 207, 237
 Mendeleev, 315

- Michelson, 112, 183, 194, 195, 196,
 197, 198, 199, 200, 201, 233,
 235, 237, 238, 241, 277
 Milhaud, 128, 238
 Mill, 151, 152, 238, 260
 Miller, 201, 202, 238
 Morley, 112, 194, 195, 197, 198,
 199, 201, 238, 241, 277
 Moseley, 183, 238
 Mott, 207, 233, 238
 Musgrave, V, 231, 238, 239, 240

 Nagaoka, 315
 Nagel, 238, 276
 Needham, 110
 Neurath, 139, 140, 238
 Newton, 14, 37, 38, 40, 43, 44, 45,
 47, 48, 51, 65, 67, 75, 76, 80,
 89, 90, 113, 116, 117, 119,
 123, 124, 126, 128, 135, 136,
 137, 141, 152, 155, 163, 164,
 166, 167, 168, 177, 189, 193,
 194, 198, 212, 218, 222, 224,
 229, 235, 237, 244, 256, 282,
 312, 313, 314, 325, 334, 335,
 336
 Nicholson, 238, 315
 Nida, 341

 Ohm, 308, 342
 Olschki, 282
 Orthmann, 237

 Parker-Rhodes, 110
 Paschen, 180
 Pasteur, 64
 Pauli, 186, 187, 206, 207, 209, 234,
 238
 Peierls, 209, 210, 231, 239
 Piaget, 274, 282
 Pickering, 181
 Planck, 59, 63, 173, 177, 180, 184,
 188, 202, 203, 204, 232, 239,
 315, 316, 317, 318
 Plato, 8, 219, 269
 Poincaré, 128, 239
 Poisson, 67, 312
 Polanyi, 142, 218, 239
 Popkin, 239
 Popper, V, VI, VII, 1, 3, 29, 31, 32,
 33, 34, 35, 36, 39, 40, 44, 45,
 46, 47, 54, 55, 57, 58, 59, 60,
 72, 83, 85, 88, 89, 90, 91, 92,
 112, 113, 114, 117, 121, 129,
 130, 139, 140, 142, 144, 151,
 152, 153, 155, 162, 185, 188,
 189, 191, 215, 216, 217, 218,
 219, 220, 221, 222, 223, 224,
 227, 229, 231, 232, 235, 236,
 238, 239, 240, 260, 261, 264,
 266, 267, 268, 269, 275, 279,
 281, 282, 283, 285, 287, 290,
 297, 299, 303, 306, 314, 315,
 341
 Post, V, 239, 244
 Potier, 200
 Power, 240
 Poynting, 202
 Presswood, 29
 Priestley, 78, 80, 309
 Pringsheim, 112, 195, 202, 203,
 204
 Prokhovnik, 240
 Prout, 112, 157, 169, 170, 171, 172,
 174, 237, 240
 Ptolemy, 12, 75
 Putnam, 110, 283

 Quine, 112, 220, 224, 225, 227,
 229, 240, 329, 330, 341

 Rabi, 240
 Raman, 341
 Rayleigh, 200, 202, 203
 Reagan, 283
 Reichenbach, 240, 289
 Runge, 240
 Russel, 229, 240
 Rutherford, 171, 173, 180, 202,
 232, 235, 241, 315

 Schagrin, 342

- Scheele, 309
 Scheffler, 342
 Schilpp, 232, 233, 238, 240, 283
 Schlick, 60, 241
 Schrödinger, 206, 241, 317
 Shankland, 208, 209, 210, 239, 241
 Shapere, 45, 342
 Simon, 206
 Sitte, 231
 Slater, 153, 205, 208
 Sneath, 110
 Soddy, 172, 241
 Sokal, 110
 Sommerfeld, 183, 186, 241, 308
 Spärck Jones, 110
 Stahlman 29
 Stas, 157, 170, 237
 Stebbing, 229, 241
 Stegmüller, 241
 Stokes, 195, 196, 197, 198, 236,
 241
 Stroud, 283
 Synge, 201, 241, 283

 Tanimoto, 110
 Tarski, 66, 325, 326
 Ter Haar, 241
 Thales 232
 Thompson, 59
 Thomson, 202, 241, 315

 Thorndike, 29
 Toulmin, VI, VII, 46, 56, 241, 285,
 287, 297, 306, 307, 308, 328,
 342
 Treiman, 241
 Truesdell, 241
 Tyndall, 58

 Uhlenbeck, 187, 241

 Van der Waerden, 242

 Watkins, V, VI, 30, 73, 94, 162,
 217, 224, 242, 284, 285, 287,
 289, 290, 297, 298, 302, 303,
 304, 305, 312, 313, 314, 326
 Weyl, 118, 256
 Wheeler, 45
 Whewell, 128, 180, 207, 229, 242
 Whittaker, 242
 Wien, 202, 257
 Williams, VI, 57, 63, 68, 239, 309
 Wisdom, V, 242
 Wittgenstein, IV, 105, 106, 245
 Wohlwill, 283
 Wooster, 233
 Wu, 242
 Yang, 7
 Young, 179, 194

Bir toplantıda, yayınlanmış bir eleştirisinden tanıdığım ve pek samimi olmadığım bir bayan meslektaş, kitabımın coşku verici olduğundan söz etmiştim. Bana dönmüş ve şöyle demişti: " Ha, evet Tom, ama bana şimdi en büyük problemin, bilimin ne anlamda empirik olabileceğini göstermek, gibi geliyor. " Çenem düşmüş ve biraz gevezelik etmiştim. De Gaulle'ün 1944'de Paris'e girişinden beri, bu sahne dışında başka hiçbir sahnenin total görsel anısını hatırlayamıyorum.

Kuhn

Hem Kuhn hem de Popper gerçekten bilimin yapısı ile ilgili fikirlerini bilim tarihine dayandırıyorlar; benim buradaki düşüncelerimin ana noktası, bilim tarihinin böyle bir yükü taşıyamayacağıdır.

Williams

Ve Kuhn, insanın eski bir paradigmayı reddederek yeni bir paradigmayı kabul etme sürecini ele alırken, onu, bir "ihtida tecrübesi" .. diye tanımlar. .. Eğer böyle ise. insan onun Olağan Bilim'i Olağandışı Bilim karşısında yüceltmesinin nedenini anlayabilir; çünkü Olağandışı Bilim, dini cepheye göre bir bunalım ve hizipleşme, bir karışıklık ve ümitsizlik dönemine, bir ruhsal felakete tekabül eder.

Watkins

Belki de Kuhn'un "olağan bilim" ini bu şekilde tanımlarken, onu zımnen eleştirdiğimi söyleyebilirsiniz. O sebeple, tekrar itiraf etmeliyim ki Kuhn'un tasvirini yaptığı şey vardır ve bilim tarihçilerince dikkate alınmalıdır. Kuhn açık şekilde ondan nefret ediyorken (çünkü onu "olağan" sayıyor), benim hoşlanmadığım (çünkü onu bilim için bir tehlike olarak görüyorum) bir fenomen olması bir başka sorundur; itiraf etmeliyiz ki önemli bir sorun.

Popper

Popperiyen bilim görüşünün öldürücü zaafı, Popperiyenlerin, "Eğer bir bilimsel sistem temelde yanlışlanabilir bir metafiziksel sistem ise, bu durumda, metafiziğin bizatihi kendisini bir model olarak nasıl kullanabilir ve nasıl teste tabi tutabiliriz?" sorusuna hiç bir cevap verememeleridir.

Masterman