

## BİLİM KONSEPSİYONLARI (\*)

Çeviren : Yrd. Doç. Dr. Nilgün ÇELEBİ (\*\*)

İlk üç bölümde doğa bilimlerine ilişkin üç farklı konsepsiyonun -pozitivizm, realizm ve konvensiyonalizm- kritik bir analizini sunacağız. Analiz öncelikle, 20. yy.da bu pozisyonları geliştirmiş ve savunmuş olan Anglo - Amerikan bilim felsefecilerine atıfta bulunarak gerçekleştirilecektir. Bu pozisyonlar, gerek 20. yy. öncesi bilim tarihi ve felsefesi ile gerek daha genel felsefi ve entellektüel akımlarla önemli bağlantılara sahiptir. Şimdi bu üç pozisyonu kısaca özetleyelim.

Pozitivist için bilim dışsal dünyaya ilişkin kestirimci ve açıklayıcı bilgi elde etme girişimidir. Bunu yapmak için dışsal dünyada bulunan düzenli ilişkileri ifade eden, oldukça genel önermelerden oluşan teoriler inşa edilmelidir. Bu genel önerme veya yasalar, sistematik gözlem ve deney yoluyla keşfettiğimiz olayları hem kestirmemize hem de açıklamamıza imkan verirler. Bir şeyi açıklamak demek, o şeyin bu düzenliliklerin bir örneği olduğunu göstermek demektir; kestirim de aynı esas üzerinde yapılır. Bu düzenlilikleri ifade eden önermeler eğer doğru iseler, bu sadece belirsiz (contingently) olarak böyledir. Bu önermelerin doğruluğu mantıksal bir zorunluluğun konusu değildir, ve bu önermeler **apriori** olarak bilinemezler. Onun yerine bu önermeler gözlem ve deney araçlarıyla objektif olarak test edilmelidir. Gözlem ve deney emin ve kesin empirik bilginin tek kaynağıdır. Duyu deneyimleri ile bize ifşa edilmiş olan olayların "arkasındaki" veya "ötesindeki"ni elde etmeye çalışmak, bu olayları her nasılsa zorunlu kılmış olan fakat gözlenemeyen özlerin, mekanizmaların veya doğaların (nature) bilgisini vermek, bilimin amacı değildir. Pozitivist için doğada zorunlu bağlantılar yoktur; var olan sadece, bilimsel teorilerin evrensel yasalarında sistematik olarak gösterilebilecek olan olayların birbirini izleyişi, düzenlilikleridir. Bunun ötesine gidecek olan her girişim

(\*) Keat ve Urry (1875) Social Theory as Science, London; Routledge Kegan Paul'den çevrilmiştir.

(\*\*) Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyoloji Bölümü

bilimi, en iyi haliyle bilimsellik dışı (unscientific), en kötü haliyle de anlamsızlık olan, metafizik ve dinin gerçekleşemez iddialarının tuzağına düşürür.

Realist ile pozitivist, bilimin empirik - temel rasyonel ve objektif bir genişim olduğu noktası üzerinde birleşirler. İkisinin paylaştığı diğer bir anlayış da bilimin amacının doğaya ilişkin doğru bir açıklama ve kestirimci bilgi sağlamak olduğudur. Ama pozitivistin tersine, realist için açıklama ve kestirim arasında önemli bir fark vardır. Realist için bilimin birincil görevi açıklama yapmaktır. Olayları açıklamak demek bunların sadece iyi - kurulu düzenliliklerin örneği olduğunu göstermek demek değildir. Onun yerine, altta yatan yapıların ve mekanizmaların bilgisini elde ederek olaylar arasındaki zorunlu bağlantıları keşfetmektir. Genellikle bu bizim tarafımızdan bilinmeyen, gözlenemeyen bütünlük ve süreç tiplerinin var olduğunu postülatlama anlamına gelir: ancak böyle yapmakla biz, şeylerin "görüntülerinin" (appearance) ötesine, onların doğalarına ve özlerine gidebiliriz. Böylece realist için bilimsel teori, gözlenebilir olayları kozal olarak ortaya çıkaran yapı ve mekanizmaların bir betimlenmesi olmaktadır. Realiste göre bu betimleme bizim olayları açıklamamızı mümkün kılmaktadır.

Yukarıda belirttiğimiz gibi aralarındaki farklılıklara rağmen pozitivist ve realist, bilime ilişkin belli birtakım konseptiyon ve hedefleri paylaşır. Bizim "konvensiyonalist" olarak adlandırdığımız üçüncü grup bilim felsefecileri ise realist ve pozitivistlerin paylaştıkları noktaları reddederler. Ancak bunların reddediş sebepleri çeşitlidir: Gözlemin tek başına teorisinin doğru veya yanlışlığını determine edemeyeceği, ve teori ile gözlem arasında işe yarar bir farklılaştırma yapılamayacağı ileri sürülebilir. Veya, farklı teorik çerçeveler arasında rasyonel bir seçim yapmada kullanılacak evrensel ölçülerin bulunmadığı; böyle bir seçimde moral, estetik veya instrumental değerlerin özsel bir rol oynayacağı ileri sürülebilir. Daha radikal olarak, bizim teorik inanç ve kavramlarımızdan bağımsız bir dışsal gerçekliğin var olduğu fikri, reddedilebilir. Bu iddialarla birlikte giden, çeşitli pozitif bilim konseptiyonları vardır. Hepsinde ortak olan nokta ise teorilerin kabul edilmesinin bir konvensiyon konusu olduğudur. Ama bizim kullandığımız bu "konvensiyonalizm" terimi, pozitivism ve realizm ile kolaylıkla karşı karşıya getirebilecek olan bir dizi homojen bilim görüşüne delalet etmez. Konvensiyonalistler, bilime girebilecek teoriler yo- luyula dışsal gerçekliğe ilişkin doğru betimleme ve açıklamalar getireceği görüşüne, karşı çıkarlar.

Şimdiye kadar anlatmaya çalıştığımız bu üç anlayış 20. yy. bilim fel-

sefesi içinde ortaya çıkmış değildir. Her biri bilim ve felsefe içinde uzun bir tarihe sahiptir. Özlerin keşfi yoluyla kozal açıklamaların yapılabileceğini vurgulayan realist pozisyon sistematik olarak Aristoteles tarafından ileri sürülmüş, çeşitli ortaçağ filozoflarınca geliştirilmiş ve 17. yy. bilim devrimi ve sonrasında da süregitmiştir. Zamanındaki bilimin corpuscularian realizmine dayanan bir epistemoloji geliştiren Locke'un yazıları, bu konuda örnek olarak verilebilir. Pozitivist bilim felsefesi 18. yy. başlarında Hume ve Berkeley'in çalışmalarıyla dikkati çeken bir gelişme göstermiştir. Bu dönemdeki pozitivist bilim felsefesi içinde doğadaki kozal zorunluluk reddedilmekte, nedensellik ve açıklamanın yerine düzenlilik savunulmakta, ve gözlenebilir olan alanın dışındaki tüm bilimsel kavramlar reddedilmektedir. Ögeleri Ockham gibi ortaçağ filozoflarının yazılarında öteden beri mevcut olan pozitivist gelenek 19. ve 20. yüzyıllarda da etkisini sürdürmüş, son yıllara kadar egemenliğini korumuştur. Aynı şekilde konvensiyonalist bilim felsefecilerinin ileri sürdüğü çeşitli düşünceler de uzun bir tarihe sahiptir. Bunun örneklerini özellikle astronomide görmekteyiz. Çok eskilerden beri astronomik bir teorisinin konusunun "görüntüleri korumak" olduğu ileri sürülmüştür. Astronomik bir teorisinin gök cisimlerini gözlenen hareketlerine ilişkin yararlı ve doğru kestirimler yapmamızı sağlayacak bir hesaplama aleti olması gerektiğine inanılmıştır. Bu teorilerin herhangi bir fizik gerçekliği betimleyebileceği veya doğruya ilişkin tezler ileri sürebileceği kabul edilmemiş, onların değerinin, instrumental olmalarından kaynaklandığına inanılmıştır. Eğer "görüntüleri koruyan" bir'den fazla teori ortaya çıkarsa aralarındaki seçimde kullanılan ölçüt, kısmen estetik karakter olmuştur; matematiksel zarafet gibi (1).

Bilime ilişkin bu farklı konseptiyonlar aynı zamanda daha genel felsefi pozisyon ve akımlarla da ilintilidir. Bu ilişkiler özellikle 20. yy. da oldukça ilginçleşmiştir. Ortalama 20 yıl öncesine kadar pozitivist bilim felsefesinin egemenliği, mantıkçı pozitivist hareketin egemenliği ile yakın bir bağlılık gösterirdi. Mantıkçı pozitivism Hume'ou empirik gelenek ile, 19. yy. sonlarında gelişme gösteren matematiksel mantığın bir karışımıdır. Pozitivist bilim felsefesine son zamanlarda yöneltilen hücumlar, ki bunlar realist ve konvensiyonalist formlar almış olabilir, mantıksal pozitivism mu-

- (1) Bilim felsefesindeki önemli tarihsel kişi ve fikirler için Losee (1972) yararlıdır. Realist gelenek için Wallace (1972), astronomideki konvensiyonalizm için Duhem (1969), Berkeley'in pozitivismi için Popper (1969), geç 19. yüzyıl yazarları için Alexander (1964)'e bakınız. Bu yüzyılda bilim felsefesi relativite teorisi ve kuantum mekaniğindeki gelişmelerden oldukça etkilenmiştir. Ama biz bunları tartışmayacağız: Capek (1961) bu konular üzerinde durur. Bohm (1957) kuantum mekaniğinde realist yaklaşımı savunurken Heisenberg, (1959) pozitivist yorumlama getirir, Smart (1968) bl. 5'te realist bakış açısından yararlı bir tartışma açar.

halefet sonunda ortaya çıkan bazı felsefi hareketlerle bağlantılıdır. Bazı konvansiyonalist bilim felsefecileri Wittgenstein'in son yazılarından etkilenirken bazı realist bilim felsefecileri de kısmen "bilimsel realizm" akımından etkilenerek ortaya çıkmışlardır. Bilimsel realizm hem mantıksal pozitivizme hem de Wittgenstein, Ryle ve Austin'in çalışmalarından kaynaklanan analitik felsefe akımına karşı çıkar (2).

Hemen belirtelim ki, bizim kullandığımız "pozitivizm" terimi, özellikle doğal bilimlerle sosyal bilimler arası metodolojik birlik konusundaki tartışmalarda kullanılan pozitivizm teriminden daha sınırlı bir anlama sahiptir. İlk olarak şunu belirtelim ki, bizim kullandığımız, pozitivist ve realist olarak ayrı ayrı aldığımız pozisyon adları, bazan "pozitivist" veya "empirist" terimleri altında birleştirilmiştir. Pozitivizm ile realizmin ortak noktaları varsa da, ve her ikisi de geniş ölçüde empirist felsefe geleneği içinde geliştirilmiş iseler de bu iki pozisyonu birbirinden ayrı olarak alma gerekliliği gözden kaçırılmamalıdır. Gerçekte, bu pozisyonlar arası farklılıklar empirik gelenek içindeki önemli farklılıkları yansıtır. Bunların bazıları Hume ve Locke arasındaki farklılıklarda açığa çıkar. İkinci olarak belirtmek istediğimiz nokta "pozitivizm" in bazan "naturalizm" ile eş anlamlıymış gibi kullanıldığıdır. Ki biz bunu yukarıda eleştirmiştik. Üçüncü olarak, pozitivizm terimi daha genel bir entellektüel geleneği adlandırmak için de kullanılmaktadır. Bu gelenek her ne kadar kısmen bizim pozitif bilim felsefesi olarak adlandırdığımız pozisyonla ortaklıklara sahipse de, bir dizi ulaşılması güç iddiaları da ileri sürer. Bu geniş anlamdaki pozitivizmi savunanlar, doğa bilimlerine ilişkin belirli bir görüşü benimsemekle kalmazlar fakat doğa bilimlerinin insan bilgisinin tek meşru formu olduğunu da iddia ederler. Diğer entellektüel soruşturmalar ya bu bilgi modeline uymalı ya da uymuyorsa, gerçek bilgi sağlamadıkları için tümüyle bir yana bırakılmalıdırlar. Bu anlamda değer konuları, teoloji ve metafizik reddedilmeli ve embriyonik sosyal bilimler de, eğer "bilim" adına layık olmak istiyorlarsa, doğa bilimleri çizgisinde geliştirilmelidirler.

Ancak pozitivizm saf bir bilim felsefesi olarak tüm bu ek iddialardan arındırılabilir. Nitekim doğa bilimleri dışındaki bilgi formlarının anlamsız olduğu iddiasını reddetmelerine rağmen yine de bu pozitivist bilim görüşünü benimseyen bazı felsefeciler vardır. Bu felsefeciler bilimi teolojiden ayırmak isterler. Bunu ise bilimi teolojiye karşı bir silah olarak kullanmaktan çok, teolojiyi bilimin iddialarından korumak için isterler. Aynı şekilde, pozitif bilim felsefecileri değerlerin bilimin konusu olmasını reddederken bu reddetmeyi değer'e ilişkin iddiaların reddi üzerine oturtmazlar: Sadece değerlerin bilim içinde meşru bir yerinin olamayacağını ileri sürerler (3).

Önümüzdeki üç bölümde şöyle bir sıra izleyeceğiz. Bölüm 1'de pozitivizmin açıklamaya ilişkin analizinden hareketle, pozitif bilim anlayışını inceleyeceğiz. Daha sonra pozitivizmin bilimsel teoriler konusundaki genel iddiaları ve bunların gözlem ile ilgisi üzerinde duracağız. Pozitivizmin önemli bir yanı, teorik ve gözlemsel terimler arasında yaptığı ayırmadır. Biz de bu ikisini ayrı ayrı inceleyeceğiz. Son olarak pozitif bilim felsefesinin diğer bazı karakteristikleri üzerinde bir bütün olarak duracak, bu arada özellikle 'bilim mantığı' kavramını nasıl geliştirdiğini göreceğiz.

Her ne kadar çeşitli pozitif doktrinlerin yol açtığı bazı güçlük ve problemlerin var olduğunu belirtmişsek de, Bölüm 1 boyunca pozitivizmin sistematik bir eleştirisine girişmeyeceğiz. Ama Bölüm 2'de realist bilim görüşünü hem pozitivizme bir alternatif olarak sunacak hem de pozitivizmin karşılaştığı problemleri realizmin nasıl irdelediğini göreceğiz. Böylece Bölüm 2'nin ilk üç alt bölümünde realist açıklama, teoriler ve teorik ile gözlemsel terimleri arası farkı tartışarak, Bölüm 1'in alt bölümleri ile bir paralellik sağlamış olacağız. Bu alt bölümü realist bilim felsefesinin bazı problemlerine işaret ederek ve hem pozitivizmde hem de realizmde ortak olan bazı karakteristiklere dikkat çekerek bitireceğiz.

(2) Pozitivist felsefesinin genel tarihi için Kolakowski (1972)'ye bakınız. Mantıksal pozitivizm ve analitik hareket için Passmore (1968) bl. 16 ve 18'e bakınız. Bilimsel realizmin örnekleri arasında, oldukça heterojen olmasına rağmen, Sellars (1963), Smart (1963) ve Mandelbaum (1964 sayılabilir.

(3) cf. Ayer (1946)'in mantıksal pozitivizmi 'bilgi'nin bilişsel olarak anlamsız formları ve sahte oldukları gerekçesiyle metafiziği, teolojiyi ve etik'i reddeden bir mantıksal pozitivizmdir. Popper de (1969a) mantıksal pozitivizme karşı çıkar ve önemli olanın bilim ile bilim-olmayanın ayırılması olduğunu, yoksa anlamlılık ile anlamsızlığın ayırılmasının önemli olmadığını ileri sürer. Duhem ise Katolisizmi ile neo-Aristotelesçi metafiziği savunarak kısmen pozitivist, kısmen konvansiyonalist bir bilim anlayışını birleştirir. Duhem açıklamanın görüntülerin altındaki gözlemlenemeyen realitelerin keşfi manasına geldiğini ileri sürerek bilimsel teorilerin fenomenleri açıklamaya kalkışmaları gereği fikrini reddeder. Duhem'e göre açıklayıcı bilim böylece, gereksiz bir metafizik tartışmaya konu edilmiş olacaktır. (Özellikle bakınız: 1954, 1. ve 2. bölümler ve appendix).

(4) 'Realizm' terimi Platonik Realizm gibi çeşitli felsefi doktrinlere uygulanmıştır. Ki bu kullanımı bizim realizme verdiğimiz anlamı ile çok az bir bağlılığa sahiptir. Çağdaş bilim felsefesinde realizm terimi bazan teorik bütünlükler hakkındaki belirli bir anlayış ile de sınırlandırılabilir. Bizim realizmi geniş anlamli olarak kullanmamız meşrudur. Bilim felsefecileri tarafından çoğunlukla takınılan pozisyonları analiz ettiğimiz bölüm 1'in tersine, bölüm 2 daha önceleri aynı formda ortaya konmamış olan bazı realist anlayışların ortaya çıkıp gelişmesini içerir. Biz üçkathı sınıflamanızın mükemmel olduğunu ileri sürmüyoruz. Realist bilim konseptini hakkındaki bölüm 6'daki 11 n.'e bakınız.

Bölüm 3'ün düzenlenmesi ilk iki bölümünkenden biraz daha farklıdır. Konvensiyonalizmi sadece son alt bölümde genel bir bilim felsefesi pozisyonu olarak ele alacağız. Ancak tek bir konvensiyonalist başlığı altında, çeşitli pozisyonları birleştirdiğimizi şimdiden belirtelim. Bölümün ilk alt bölümlerinde hem pozitivist hem de realizme karşı çıkan çeşitli tezlerin ve yazıların eleştirel bir analizini yapacağız.

Son olarak belirtmek istediğimiz bir nokta bizim pozitivism ve realizm başlığı altında topladıklarımızın kompoze inşalar olduğudur. Bu pozisyonlardan herhangi birinin tüm öğelerini paylaşıyor olsa bile, bizim izlediğimiz prosedüre uymayan bilim felsefecilerini, şu veya bu pozisyon içine almıyoruz. Sözelimi pozitivist açıklama tarzını destekleyen bir yazarın, bizim pozitivist olarak betimlediğimiz tüm diğer doktrinleri de zorunlu olarak destekleyeceğini iddia etmiyoruz, bazıları biraz da olsa desteklese bile. Realist ve pozitivist pozisyonların çeşitli öğeleri bilim ve felsefe tarihinin ilk çağlarından beri var olmalarına rağmen ancak 20. yy. da tümüyle geliştirilmiş olan alternatif bilim konsepsiyonları içine rahatlıkla uyabilirler.

#### 1. Pozitivist Bilim Felsefesi

##### 1. Pozitivist Açıklama Anlayışı

Bir olayın açıklanmasının, onun iyi - desteklenmiş bir düzenliliğin örneği olduğunu göstermekten ibaret olduğu anlayışı, uzun yıllardanberi pozitivist bilim felsefecileri tarafından savunulagelmıştır. Bu bakışın 20. yy. pozitivistleri tarafından nasıl geliştirildiğini titizlikle inceleyerek, çağımız yazarları ile onların ataları arasındaki temel farklılıklar konusunda bir iç görüş kazanabiliriz. Bu, günümüz yazarlarının modern formal mantık kavramlarına ve tekniklere duydukları güvenden kaynaklanır. Teknikler ve modern formal mantık kavramları, hem pozitif bilim görüşünün daha önceki dönemlerden çok daha kesin bir biçimde ifade edilmesine yol açmış hem de bilimsel teorilerin doğasının analiz edilmesinde bir çerçeve ve temin etmiştir. Bu kesinlik bilim felsefesine kuşkusuz büyük yarar sağlamıştır (1). Ama aynı şeyi pozitivistler için söyleyemeyeceğiz. Çünkü po-

(1) I — Pozitivist Bilim Felsefesi  
Pozitivistler bilimsel teorileri 'yorumlanmış formal calculi' olarak analiz etmişlerdir. Bu kavramla ne demek istediğini incelemeyeceğiz. Basit bir tanıtım için Shaper'e Giriş'e bakınız (1965). Bunun eski bir eksponentinin yaptığı kritik bir değerlendirme için bakınız : Hempel (1970). 20. yüzyıl pozitivistizminin genel karakterizasyonu ve değerlendirilmesi için Achinstein ve Barker (1969) içindeki sayfalara bakınız. Sembolik formalizasyonları kullanmaktan sakındık, fakat kullanmak zorunda kaldığımızda da her zaman sembolik-olmayan dile çevirdik.

zitivistlerin dikkatlice geliştirilmiş, sistematik önermeleri, pozitivist çerçeve içinde belki de çözümlenemeyecek olan, bazı ciddi problem ve güçlüklerle yol açmıştır.

Pozitivist açıklamayı, sunucusu ve savunucusu olan Carl Hempel'in takdim ettiği form içinde inceleyeceğiz (2). Aşağıdaki pasajda Hempel tipik bir bilimsel açıklamayı betimlemekte ve böyle bir açıklamaya ilişkin kendi genel konsepsiyonunu belirten bir analiz sunmaktadır :

"Bir merkürü termometresi hızla sıcak suya batırılır; merkürü sütununda geçici bir düşme olur, bunu hafif bir yükselme izler. Bu olay nasıl açıklanacaktır? Derecedeki yükselme önce termometrenin cam tüpünü etkiler; cam tüp genişler ve böylece içindeki merkürü için daha geniş bir yer temin eder, düşme bundan dolayı olur. Ancak ısı ayarlaması ile derecedeki yükselme merkürüye ulaşınca merkürü genişler ve merkürünün genişleme katsayısı camdan dikhati çekecek ölçüde daha geniş olduğundan, sonuçta merkürü düzeyi yükselir. Burada iki çeşit önerme vardır. İlki, açıklanan olaydan önce ya da aynı zamanda gerçekleşen belirli koşullara işaret eder; biz bunlara kısaca antecedent koşullar diyeceğiz. Örneğimizde antecedent koşullar diğerlerinin yanında, termometrenin kısmen merkürü ile dolu bir cam tüpten oluştuğu ve bunun da sıcak suya batırıldığı gerçeğidir. İkinci tip önermeler belirli genel yasaları ifade eder; bizim örneğimizde bu, merkürünün ve camın termik genişleme yasaları ile camın küçük termik hareketliliğine ilişkin bir önermedir. Her iki önerme setleri de, eğer yeterlice ve tam olarak formüle edilmişlerse, incelenen olayı açıklarlar : Merkürünün önce düşmesi sonra yükselmesi sonucunu gerektirirler. Böylece, tartışılan olay, belirli antecedent koşulların gerçekleştirilmesi halinde, olayın genel yasalar altında örneğin, şu şu yasalara göre vukubulduğu gösterilerek, açıklanmış olur." (1965 a, s. 246)

Burada bilimsel açıklama, bir mantıksal tez formunda sunulmuştur. Tezin sonucu, açıklanacak olayı betimleyen bir önermedir : Bu olayda, sıcak suya batırılan merkürü termometresinin hareketi. Bu önerme 'explanandum - önermesi' olarak terimlendirilir. Tezin öncülleri iki çeşittir : Genel yasalara ilişkin önermeler ve antecedent koşullara ilişkin önermeler. Bunlar 'explanans - önermeler' olarak terimlendirilir. Şematik olarak :

Explanans	} L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> ..... L <sub>r</sub> Yasalar C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> ..... C <sub>k</sub> Antecedent koşullar	} Öncüler
Explanandum E		

(2) Hempel'in görüşleri ilk kez Hempel (1942)'de yer alır. sonra Hempel ve Oppenheim (1948)'de, ve itirazlara özel bir önem atfedilen Hempel (1965)'de yer alır. Benzer görüşler Popper (1959)'da yer alır ki bu kitap 1934 Alman baskısının çevirisidir. Önemli kritik tartışmalar için bakınız : Scriven (1962), Scheffler, I. (1964), Donagan (1966), ve Suchting (1967).

Buraya kadar Hempel'in sunduğu 'genel açıklama konsepti' üzerinde konuştuk. Ama daha ileri incelemelere geçmeden önce bu ifadenin daha kesin ve nitelikli bir hale getirilmesi gerekmektedir. Hempel görevinin, mükemmel bir bilimsel açıklama için zorunlu ve yeterli koşulların belirtilmesi olduğunu, ileri sürmektedir. Yani Hempel her bilimsel açıklamanın uyması gereken belirli koşulları ortaya koymak istemekte ve eğer bu koşullar yerine getirilmiş ise meşru bir açıklamanın yapılabileceğini belirtmektedir. Bu çaba genellikle bilimsel açıklama 'model'i olarak terimlendirilmektedir. Gerçekte ise Hempel ortak noktaları da olmakla beraber, birbirinden ayrıldıkları noktaları da olan bir tek model'den daha fazlasını önermektedir. Biz bunları, birbirinden hafifçe farklılık gösteren bilimsel açıklama tipleri için zorunlu ve yeterli koşulları gösterme çabaları olarak görüyoruz. Bizim amacımız için en önemli iki model 'Dedüktive - Nomological' ile 'Inductive - statistical'dir. Biz bunlara kısaca 'D-N' ve 'I-S' modelleri diyeceğiz. Hempel'den yaptığımız alıntı D-N modeline örnektir. I-S modelinde D-N modelinin yasa - önermeleri olasılıklı veya istatistiksel genelleştirmelerle yer değiştirir. I-S modelinde öncüller ile sonuç arası ilişki dedüktif zorunluluk değil fakat onun yerine induktif bir olasılıktır. Biz şimdi özel olayları açıklamada nasıl kullanıldığını dikkate alarak önce D-N modelini göreceğiz ama şurasını da belirtelim ki D-N modeli yüksek - düzey yasaları alt - düzey yasalarla açıklamak için de kullanılır.

Hempel'in yukarıda verdiğimiz merkürü sütununun hareketini açıkladığı örneğin, bilimsel açıklama için mükemmel bir örnek olduğunu belirtelim. Bu örnek D-N modelinin gerekliliklerine tümüyle uymaktadır. Ne var ki, bu sözkonusu modelin bilimsel açıklama için yeterli olduğu anlamına gelmez. Çünkü bu modelin gerekliliklerini karşılamaına rağmen meşru birer bilimsel açıklama olarak görülemeyecek olan, pek çok başka örnekler de bulunmaktadır. Başka bir deyişle model, açıklama için yeterli koşulları sağlamamaktadır. Modelin yakalamakta başarısız kaldığı bazı önemli öğeler bulunmaktadır. Ve bize göre bu durum, modele daha ileri bazı formal gereklilikler eklemekle dahi, kolaylıkla çözümlenemeyecek olan bir durumdur.

D-N modeline karşı çıkış, Hempel'in D-N modeli hakkında yaptığı ayrı bir iddia dikkate alınarak analiz edilebilir. Bu, açıklama ile kestirme arası ilişkiyle ilgili bir husustur. Hempel modelde öncül olarak kullanılan

- (3) Üçüncü model olan 'Dedüktif-İstatistik'te açıklananlar istatistik yasalarıdır. En azından bir istatistik yasa içeren öncülerden çıkarsanma yapılıdır. Bakınız : Hempel (1965b), ss. 380-1. Sosyolojide bunun bir örneği bölüm 4, alt-bölüm 4'te verilecektir. Bu model, özel fenomenlerin açıklandığı I-S modeli ile zıttır.

yasa önermeleri ve antecedent koşulların sonuçta betimlenen olayı ya açıklamada ya da kestirmede bir temel olarak fonksiyonda bulunabileceğini ileri sürer. Kısaca, D-N modeline uyan her argüman hem henüz vukubulmamış bir olayı kestirmemizi hem de o olayın vukubulmasından sonra o olayı açıklamamızı mümkün kılmaktadır.

Ama bu iddia Hempel'in şimdi kabul etmiş olduğu gibi, problematiktir. Bu durum, Hempel'in kitabının ilerleyen sayfalarında, Hempel bir karşıt - örnek üzerinde dururken, karşımıza çıkmaktadır : (1965 b, s. 374).

"Kızamığın ilk belirtilerlerinden biri de Koplik benekleri olarak bilinen, yanakların mucous linings'inde küçük beyaz beneklerin ortaya çıkmasıdır. Koplik beneklerinin kızamığın diğer işaretleri tarafından izlenmesi önermesi, yani b, bir yasa olarak alınabilir ve bu yasa daha sonra 'hasta i, t zamanında Koplik benekleri çıkardı' formunda ikinci bir öncül ve i'nin nihayet kızamığın diğer belirtilerini gösterdiğini belirten bir sonuç ile, D-N tezinde bir öncül olarak kullanılabilir. Bu tip bir tez kestirimci maksatlar için yeterlidir, fakat bunun açıklayıcılığının tatminkârlığı sorgu konusu edilebilir. Sözelimi biz i'nin önceden Koplik benekleri çıkardığı için yüksek ateş ve kızamığın diğer belirtilerini gösterdiğini söylemeyi istememeliyiz".

Bunun gibi pek çok örneğin kolaylıkla bulunabileceği açıktır. Sözelimi barometre okuması ve hava koşullarındaki değişimler arası düzenli ilişkiler, havaya ilişkin kestirimler yapılmasını sağlamalarına rağmen, havaya ilişkin açıklamalar yapılmasını sağlayamazlar. Kısacası D-N modeli bilimsel açıklama için zorunlu koşulları tatminkâr (adequately) bir biçimde sunsa bile, bu koşullar yeterli (sufficient) değildir.

Bu itirazdan, dedüktif tezde öncül olarak fonksiyonda bulunan yasa - önermeleri hakkında uygun bir sınırlayıcı izahat verilerek sakılabileceği, düşünülebilirdi. Başka bir deyişle, açıklayıcı ve açıklanıcı - olmayan (non explanatory), yasaları ayırdedebilmemiz mümkün olsaydı, ikinci grubu kabul edilebilir açıklanan - önermeler olarak elimine edebilirdik. 'Açıklayıcı yasa' kavramına ilişkin tüm ifadelerin sirkülarite gerekçeyle bir yana bırakılabileceği açıktır, çünkü D-N modelinin kendisi bilimsel açıklamanın analizini sağlamaya yönelmiştir. Daha yararlı bir yaklaşım, yasa'yı sadece kozal ilişkiyi ifade edici olarak görmek olabilir. Çünkü Koplik benekleri örneğini, 'açıklayıcı - olmayan' olarak reddetmemizin bir sebebi, bu beneklerin ateşin nedeni olduğuna inanmamamızdır.

Ne var ki bu yaklaşım en azından iki güçle karşı karşıyadır. İlki, pek çok pozitivistin yanı sıra Hempel de, bilimsel açıklama kavramını kozal açıklama ile sınırlamayı istememektedir. İkincisi, kozal ilişkilerin po-

zitivistlerce ele alınma tarzının gerçekleştirilmesi, kozal ve kozal olmayan yasalar arasında bir çizgi çizmek hiç de kolay olmadığından, çok güçtür. Bu, pozitivistlerin Hume'cu düzenleyici nedensellik teorisini benimsemelerinden ileri gelmektedir. Bu noktaların tartışılmasını gelecek bölüme kadar erteleyeceğiz.

Gelecek alt bölümde bilimsel yasaların pozitivist açıdan nasıl ele alındığını inceleyeceğiz, ama önce I-S modeli üzerinde duralım, çünkü I-S modelinin problemleri, D-N modeli problemlerinin anlaşılmasını kolaylaştıracaktır. I-S modelinde bazı belirli olayları, o olayı betimleyen önermenin, bir dizi öncül ile yüksek düzeyde bir induktif olasılıkla desteklediğini göstererek, açıklarız. Bunlardan en azından biri, bir çeşit olayın diğer bir çeşit olay tarafından ya izlendiğini ya da ikisinin birlikte bulunduğunu gösteren istatistiksel bir olasılık önemesidir. Varsayalım ki içinde biri siyah diğerleri beyaz 1000 bilya olan bir kutudan tek bir bilya çekeceğiz. Beyazı çekmemizin açıklamasını yüksek induktif olasılığına dayanırız. Çünkü bu kutudan beyaz bilya çekmenin istatistiksel olasılığı 0.999'dur.

Bu örneklerin ve bu örnekler üzerine kurulan modelin gücünü Alan Donagan çok iyi ifade eder : (1966, s. 133).

"Bu çeşit durumlarda söylenecek en aşikar şey, hiç bir tekil sonucun açıklamasının olmadığıdır. Neyin beklenilmesinin makul olduğu ile, neyin açıklanmış olduğunu birbirine karıştırırsanız, bir açıklamanın var olduğu hayaline de kapılmış olursunuz. Makul beklentiler ve açıklama, birbirinden temelden farklıdır. Parayı ilk fırlatışta yazıyı beklemek, rulette sayı kazanmayı beklemekten daha makuldur; ama bunun neden daha makul olduğunu söylemek sizin neden yazıyı tutturduğunuz ve rulette kaybettiğinizi açıklamaz. Her şeye rağmen rulette kazanabilirsiniz, ve turayı tutturabilirsiniz. **Açıklama açısından** şans durumları teklerin eşit olduğu şans durumlarına veya teklerin 50'ye bir veya 1000'e bir olduğu şans durumlarına göre değişmez".

Para fırlatmadaki gibi, şıklar eşit olduğunda, turayı tutturmanın 0.5 olasılıklı olması ile ilgilenmeyiz. Beyaz bilyayı seçme gibi daha yüksek bir olasılık dahi bizim oldukça kesin bir kestirimde bulunmamızı mümkün kılmasına rağmen bir açıklama değildir. Açıklama ve açıklama - olmayan arasındaki fark, farklı olasılık derecelerinden çıkartılamaz. Bu karşı çıkışı, D-N modeline karşı yürütülen bir karşı çıkışla bağlayabiliriz. Her iki olayda da bir olayın olması ile o olayın neden olduğunun açıklanmasındaki beklentilerimizin temelini birbirinden ayırdedebilmekte başarısız kalmaktayız. D-N modelindeki açıklayıcı -olmayan yasalar problemi, I-S modelinde daha da çoktur. Çünkü I-S modelinde evrensel yasalar değil fa-

kat bir de üstelik istatistik olasılıklar vardır. I-S açıklama modelinin kabul edilmesi, D-N modelinde ve daha da genel olarak pozitif bilim açıklama tarzında bulunan kestirimci ve açıklayıcı bilginin asimilasyonunun, apriori kabulünü gerektirir.

## 2. Pozitivist Teori Anlayışı

Pozitivist için bilimsel teoriler, doğruluk ve yanlışlıkları sistematik gözlem ve deney yoluyla değerlendirilebilen oldukça genel evrensel ifadeler dizisinden oluşur. Bu gözlem ve deneylerin sonuçları ya toplam bir kesinlikle veya en azından bunlara atıfta bulunan teoriler de dahil, başka her şeyden daha yüksek bir kesinlik derecesi ile bilinebilir. Bilimsel teorilerin evrensel önermeleri genellikle 'yasa' olarak terimlendirilir. Ancak 'teorik yasalar' ile 'empirik yasalar' arasında önemli bir fark olduğu da kabul edilir. Teorinin oluşturucularına sahip olan sadece teorik yasalar- dır : Bu farklılığın kendisi teorik (veya gözlemsel olmayan) terimler ve gözlemsel (veya teorik olmayan) terimler arasındaki farka dayanır. Bu farklılığı gelecek alt bölümde inceleyeceğiz. Şimdi bir anlamına teorik ve empirik yasalar arası farkı bir yana bırakacak ve teoriler ve gözlem ile deney sonuçları arasındaki ilişki konusunda, pozitivistlerin görüşleri üzerinde duracağız. (Kolaylık olması için 'gözlem' terimini hem gözlem hem deney sonuçlarını içerecek biçimde kullanacağız). Pozitivistlerin bilimsel yasaları karakterize ederken önerdikleri çeşitli ölçütleri kısaca belirtmekle başlayabiliriz. Her ne kadar bu ölçütler ve önemleri üzerinde bazı görüş ayrılıkları varsa da yine de aralarından bazıları geniş ölçüde kabul edilmiştir.

Öncelikle, yasaları ifade eden önermeler evrensel conditionallerin sentetik formuna sahip olmalıdır. Basit örneklerde form şöyle olacaktır : (Bütün x'ler için, eğer x p'ye sahipse Q'ya da sahiptir). (Sembolik olarak, (x) (Px → Qx), ki bu kabaca şöyle okunabilir : Tüm P'ler Q'dur). Bu formda verilebilecek olan bilimsel yasa örnekleri şunlardır : 'Tüm gezegenler eliptik yörüngelerde hareket ederler' veya 'hiç bir dışsal zorlamaya maruz kalmayan tüm nesnelerin hızı sabittir'. İkinci olarak, bu önermeler hiç bir sonlu mekan ve zamana uymakla sınırlandırılmamalıdır. Böylece, 'Bu odada şimdi bulunan tüm insanlar ölümlüdür' demek, ifadenin alansal ve zamansal kısıtlamasından dolayı, yasa olarak nitelendirilemez. Üçüncü olarak, bilimsel yasalarda ortaya çıkan terimlerin hiç biri sadece özel, bireysel, tekil maddelere atıfta bulunamazlar. Yani, mantıksal olarak 'adları' içermemelidirler. Bu kategori gramerde 'özel adlar' olarak terimlendirilen birey, yer veya şey adları kadar, zorunlu olarak bir'e, sadece bir'e tekabül eden, 'dünyanın en yüksek dağı' gibi ifadeleri de içerir. Son olarak, bilimsel yasalar herhangi bir zorunluluk formunu ifade etmezler. Bu,

ister mantıksal zorunluluk, ister 'empirik', 'doğal', veya 'koyal' zorunluluk, olarak ifade edilen zorunluluk tiplerinden olsun, farketmez. Böylece, yasalar zorunlu olmayan veya belirgin ilişkileri, ifade ederler. Bunların doğruluk ve yanlışlıkları sadece empirik araçlarla bilinebilir, apriori bir tezle bilinemezler. Bunların her nasılsa doğanın içine sızmış olan kimi esrarlı matıksal - olmayan zorunlulukları ifade ettikleri de kabul edilmez. Çünkü pozitivistler, daha önce belirttiğimiz gibi, zaten doğal zorunluluğun varlığını inkar ederler (4).

Bilimsel yasa ve teorilere ilişkin bu görüşlerine rağmen pozitif bilim idealini nasıl oluyor da gerçeği açıklayıcı ve kestirimci bilgiyi sağlayabiliyor? 1. alt bölümde pozitivistler için bilimsel yasaların açıklamaya ve kestirime ilişkin çifte işlevini nasıl yerine getirdiğini görmüştük. Ama ne bu izahat, ne de bunlar içindeki yasaların formal karakterizasyonu, bizim nasıl olup da doğru bilimsel teorilere ulaşacağımız ya da bu tür teorileri formüle etmek için yapılan girişimleri nasıl değerlendireceğimiz sorularını cevaplamak için düzenlenmiştir. İşte teori ve gözlem arası ilişkinin hayati öneme sahip olduğu nokta burasıdır, çünkü pozitivist için bilimsel teorileştirmenin objektif temelini sağlayan sadece ve sadece gözlemdir.

Her ne kadar bazı eski pozitivistler gözlem yoluyla bilimsel teorileri tam olarak gerçekleminin mümkün olduğuna inanır idilerse de tüm modern pozitivistlerin de vurguladığı gibi, bilimsel yasanın son derece önemli bir göstergesi, eskilerin bu inancının yıkılması için yeterlidir: Hiç bir sonlu sayıdaki gözlem kanıtı (ki daha fazlasını biz elde edemeyiz) tüm zaman ve mekanlara uygulanabilecek bir yasanın doğruluğunu temin edemez. Gözlenecek olay örnekleri sayı açısından potansiyel olarak sonsuzdur. Bu güçlük, geçmiş olaylardan nasıl olur da geleceklere, bilinenlerden nasıl olur da bilinmeyenleri v.s. adil olarak iddia edebiliriz şeklindeki induksiyonun mantıksal problemi'nin bir başka çeşitidir. Bu yüzyılda, eskiden de olduğu gibi, bu problemi çözmek için pek çok girişimde bulunulmuştur. Ama bizi burada ilgilendiren, pozitivistlerin şu soruya verdiği cevaptır: İndüksiyonun mantıksal probleminin, hiç bir bilimsel teorisinin tam bir verifikasyonunun mümkün olmadığı manasına geldiğini varsayalım. Bu durumda bu teorilerin değerlendirilmesi için, empirik kanıtları nasıl kullanılmalıdır? Buna ilişkin iki ana yaklaşım vardır. Biz bunları 'confirmationist' ve 'falsificationist' olarak adlandıracamız.

(4) Başka bir popüler ölçüt olan ve 'yasaların karşı-olgusal conditionalleri desteklediğini' ifade eden ölçütü almadık. Çünkü biz bunun yararsız olduğunu düşünmekteyiz. Bilimsel yasalar için getirilen ölçütlerin genel bir tartışması için bakınız: Popper (1959), bölüm 3, Nagel (1961) bölüm 4, Ayer (1963), Jobe (1967). Zorunluluk konusu için bölüm 2'de 19 n.'ye bakınız.

Konfirmasyonistler empirik kanıtın, bilimsel teorilerin doğruluğunun çeşitli derecelerde desteklenmesi için kullanılabileceğini ileri sürerler. Örneğin, bir teoriden çıkarsanabilecek kestirimlerle uyumlu olan örneklerin sayısı çoğaldıkça, veya bu örneklerin ortaya çıktığı koşullar ne kadar çok çeşitlendirilebilirse, teori de o kadar çok güçlü bir biçimde desteklenmiş olur. Aynı şekilde, rakip teoriler de empirik destek konusundaki görelî derecelerine göre birbirleriyle karşılaştırılabilirler. Pek çok konfirmasyonist, kanıtsal destek konusundaki bu çözüm arayışlarını bir teori için formalize etmeye, ve bazan olasılıklar hesabına dayanmış olan 'konfirmasyon mantığı' inşa etmeye çabalamıştır.

Ne var ki, falsifikasyonistler için tüm bu girişimler beyhudedir; Konfirmasyon mantığı yoktur, sadece falsifikasyon vardır. Gözlemler sadece, putative teorilerin yanlışlığını göstermek için kullanılmalıdır. Bu teoriden çıkarsadığımız bir kestirimin hatalı olduğu ortaya çıkarsa, mantıksal olarak bunu izleyen, teorisinin kendinin yanlış olduğudur. Konfirmasyonistin tersine, falsifikasyonist geçerli argüman kavramını dedüktif argümanla sınırlandırır, ve teori ile gözlem arası kurulabilecek tek dedüktif ilişki çeşitinin sadece teoriden çıkarsanan kestirimin yanlışlığından dolayı teorisinin yanlış olması halinde sözkonusu olduğunda ısrar eder. Demekki gözlem yoluyla bilimsel teorileri değerlendirirken gözlemleri sadece teorileri yanlışlamak için kullanabiliriz, teorileri doğrulamak için değil.

Bu falsifikasyonist pozisyon, özellikle Karl Popper'in çalışmalarında, teori formülasyonu ve değerlendirme sürecine ilişkin daha genel bir bakıştan 'hipotetiko - dedüktif metod' ile birlikte ele alınmıştır. Popper kişinin önce gözlem yapıp sonra bu gözlemlerinden induksiyon yoluyla bir teoriye ulaşıp sonra da daha ileri gözlemlerle bu teoriyi konfirm etmeye çalışmadığını ileri sürer. Onun yerine, bilim adamı önce bir teori ya da hipotez formüle etmekle başlar, sonra da potansiyel olarak yanlışlanabilir (falsifying) olan gözlemler yaparak hipotezlerini test eder. Eğer teori yanlışlanırsa, terkedilmelidir, ve onun yerini alacak başka bir teori formüle edilmelidir. Hipotezlerin bu formüle edilmesi tamamen bir conjuncture konusudur: Gözlemlerden teorilere ulaşmamızı sağlayacak 'keşif mantığı' yoktur. Gerçekte Popper, test edilmekte olan herhangi bir hipoteze atıfta bulunmaksızın "gözlem"de bulunmanın hiç bir anlamı olmadığını iddia eder. Böyle bir teori olmaksızın kişi neyi aradığını bilemez.

Böylece hipotetiko - dedüktif metod hem bilimadamının teorilere ulaşma yolunu ve hem de bu hipotezlerin empirik kanıtlarla değerlendirilme yolunu gösterir. Ama şunu da önemle belirtelim ki, bu iddianın sadece bir kısmını kabul edip, diğerini reddetmek tutarsızlık değildir. Örneğin bir konfirmasyonist, teori formülasyonunun bir conjuncture konusu olduğu-

nu, gözlemden indüksiyon yoluyla teoriye ulaşamayacağını kabul edebilirken; teoriler için pozitif destek sağlamaya çalışmanın gereği ve bu empirik kanıtlar dikkate alınarak teorilerin konfirmasyon derecesinin ölçülmesinin mümkün olduğu üzerinde ısrar edebilir. Benzer olarak falsifikasyonist teori değerlendirmesi de, kişinin gözlemlerden hareketle kimi induktif süreçler sonunda teorilere ulaşabileceği iddiası ile birleştirilebilir. Hipotetik-dedüktif metot **in toto** olarak kabul edilmek ya da reddedilmek zorunda değildir (5).

Ancak, aralarında teori ve gözlem arası ilişkiyle ilgili bu gibi farklılıkların olmasına rağmen, pozitif bilim felsefecilerinin paylaştıkları sayılılar, ayrılıkları noktalardan çok daha fazla bir öneme sahiptir. Gelecek iki bölümde realist ve konvensiyonalist pozisyonları incelerken bu sayılılardan önemli iki tanesi üzerinde duracağız. İki ister konfirme edilmiş ister falsifiye edilmiş olsun, teoriler doğadaki düzenli, belirli ilişkiler hakkındaki evrensel önermelerdir. İkincisi, bu teorileri değerlendirmede kullanılan gözlemler bilim için objektif bir kaynak sağlarlar. Özellikle, gözlemler hakkındaki önermelerin doğruluk veya yanlışlığı teorilerin doğru veya yanlışlığına (truth - falsity) bağımlı değildir; ve teorik uyumsuzluklar, üzerinde anlaşmaya varılan gözlem - önermelerine atıfta bulunarak çözümlenebilirler.

### 3. Teorik ve Gözlemsel Terimler

Şimdiye kadar bilimsel yasaların evrenselliğinin ve genelliğinin yol açtığı problemlere verilen çeşitli cevaplar aracılığıyla, teori ve gözlem arası ilişki konusunda pozitivistlerin görüşlerinin neler olduğunu tartıştık. Başka bir deyişle, teori ve gözlem arası farklılık konusunu basitçe, evrensel önermeler veya yasalar ile özel önermeler yani gözlemlere ait önermeler arasında imiş gibi ele aldık. Ancak, alt bölüm 2'nin başında belirttiğimiz gibi pek çok pozitivist 'teori' başlığını bu yasaların özel bir sınıfına, 'teorik yasalar'a hasretmek istediğindedir. Çünkü bilimin hedefi her ne kadar gözlenebilen olayların açıklanması ve kestirilmesi ise de bilimsel teorilerde ortaya çıkan terimlerin pek çoğu bu fenomenlere işaret etmez. Bu terimler genellikle, 'teorik' olarak adlandırılır ve onları içeren konular da 'teorik yasalar' olarak betimlenir. Biraz sonra göreceğimiz sebepler yüzünden bilimsel teoriler hakkındaki bu gerçek, pozitivistlere ol-

(5) İndüksiyonun mantıksal problemi için bakınız : Black (1967). Barker'de ise teori ve gözlemler arası ilişki hakkındaki farklı görüşlerin yararlı bir analizi bulunmaktadır. Çeşitli tip konfirmasyon teorilerinin tartışıldığı yer : Swinburne (1973). Popper'in induktif tezi reddi ve hipotetik-dedüktivizm: savunduğu kaynak (1959 ve 1969a) Medawar'ın desteği için (1969). Achinstein'in (1971 bölüm 6 ve 7'si tarihi olaylardan örnekler vererek gözlemden teoriye ulaşma konusunda ilginç bir tartışma içerir.

dukça problematik görülmüştür. Hempel'in aşağıdaki ifadesine bakalım (1958, s. 177) :

"Bilimsel sistematizasyonun nihai hedefi bizim tarafımızdan 'doğrudan gözlenebilen' olaylar ile deneyimizin şaşırtıcı karmaşıklıkta 'data'sı arasında, açıklayıcı ve kestirimci bir düzen tesis etmektir. Bu nedenle, şurası oldukça dikkati çeken bir olgudur ki, bilimsel sistematizasyonda en büyük ilerlemeler münhasıran **gözlenebilenlere** yani doğrudan gözlem yoluyla kesinleştirilebilir olan olay ve şeylere atıfta bulunan yasalarla değil fakat çeşitli **hipotetik** veya **teorik** bütünlükler yani bizim tarafımızdan doğrudan gözlenemeyen veya algılanamayan varsayılmış objeler, olaylar ve atfetmeleri dile getiren yasalar yoluyla mümkün olmuştur".

Hempel bu tür hipotetik veya teorik bütünlüklerden bazı örnekler de verir : Elektrik, manyetik ve yerçekimi gibi, moleküller atomlar ve atomaltı parçacıklar gibi. 'Teorik' olarak sınıflandırılan diğer örnekler ise şunlardır : Genler, virüsler, kinetik enerji, ve elektrik direnci.

Hempel'den yaptığımız bu alıntıda özellikle ilginç olan ikinci cümlenin başlangıcıdır; "Dikkati çeken bir olgu...". Çünkü bu olgu realist tarafından güçlükle dikkat çekici olarak betimlenir. Gerçekte, realist için bilimin bir hedefi gözlenebilen olayları kozal olarak ortaya çıkaran ve genellikle gözlenemeyen yapı ve mekanizmaları keşfetmek olduğu için, bilim adamının beklentisi zaten budur. Böylece realist 'molekül', veya 'elektron' gibi terimleri dünyadaki gerçek bütünlüklere işaret eden terimler olarak görmeye hazırdır. Bu, 'demir', 'odun', 'kırmızı' v.s. gibi teorik - olmayan terimler için daha da geçerlidir.

O halde, bilimsel teorilerdeki teorik terimlerin ortaya çıkışı, pozitivist için neden şaşırtıcı ve problematik olmalıdır? Cevap pozitivistlerin bilimi teoloji, metafizik veya ethic gibi diğer entellektüel etkinliklerden ayırmanın gerektiğine inanmalarının sonucunda yatmaktadır. Pozitivist için bir önerme ancak, doğruluğu veya yanlışlığı empirik gözlem yoluyla kesinleştirilmesi mümkün ise, bilimsel olarak görülür. Fakat teorik terimler ihtiva eden önermeler eğer bu terimler gözlenemeyen bütünlüklere atıfta bulunarak inşa edilmiş iseler, bilimselliğin bu ölçütünü karşılamıyor olarak görülürler; bu durumda bu önermeler başka bir tarzda anlaşılmalıdır. Daha açık olarak, bilimselliğin bu ölçütünün ne kadar kesinlikle yorumlandığına bağlıdır. 20. yy. da hem pozitivistler hem de onların muhalifleri böyle bir ölçütün formüle edilmesine çok büyük dikkat harcamışlardır. Konfirmasyonistler ve falsifikasyonistler ölçütün ilgili önermenin verifikasyonu imkanı mı (veya konfirme edilmesi), yoksa yanlışlanması imkanı mı dikkate alınarak konulması gerektiği üzerinde ayrı görüşleri savunurlar; ölçütte geçen 'mümkün olma' kavramının berraklaştırılması



oldukça zordur; ve önermeleri verifiye etmek ya da yanlışlamak için gözlemlerden talep edilen doğrudanlık (directness) derecesi daha da tartışmalı bir husustur. Hatta, bilimsellik ölçütü olarak betimlediğimiz de genellikle anlamsızlık ölçütü olarak görülmüştür. Böylece, bilim ile bilim olmayan arasında çizilen zıtlık anlamlılık ile anlamsızlık arası zıtlık haline getirilmiştir (6).

Ancak bu konularla burada ilgilenmek niyetinde değiliz. Pozitif bilim felsefecilerinin hem anlattığımız çeşit bir ölçütü kabul ettiklerini, hem de onun teorik önermelerin, ancak gözlemlenemeyen bütünlüklere ontolojik taahhütler getirmeyen bir tarzda analiz edilmeleri halinde gerçekten bilimsel olacaklarını ima ediyormuş gibi gördüklerini belirtmek yeterlidir. Yani, teorik terimlerin dünyada gerçekten var olan, ama henüz gözlemlenememiş olan şeylere işaret ettiği görüşünü reddetme eğilimindedirler.

Pozitivistler 'teorik terimler problemi' ile mücadele ederken çeşitli stratejiler kullanmışlardır. Bunların çoğu iki 'dil' veya terim seti arası bir dikotomi inşa etmeye yönelmiştir: Teorik (veya gözlemsel - olmayan) ve gözlemsel (veya teorik - olmayan). Bunun için kullanılan araç ise 'mütekabiliyet kuralları'nın formülasyonudur. Bu formülasyon yoluyla sadece gözlemsel terimleri ihtiva eden önermeler yoluyla teorik terimlerin tanımlanması mümkün olmaktadır (7). Bu stratejileri incelemede şu yolu izleyeceğiz. İlki, önce teorik - gözlemsel dikotomisinin bazı karakteristikleri üzerinde yorumda bulunacağız. Sonra, mütekabiliyet kuralları formlarından benimsenen iki tanesini özetleyeceğiz. Son olarak dikotomiye yöneltilen bazı eleştirileri ve bu eleştirilerin nasıl kullanıldığını belirteceğiz. İkincisi, daha köktenci eleştirileri ise realizm ve konvensiyonalizm hakkındaki gelecek iki bölümümüzde ortaya koyacağız.

Teorik ve gözlemsel terimler arasındaki dikotomi (ve böylece bu terimleri ihtiva eden iki 'dil' arasındaki dikotomi) gözlemsel pozitif karakter vererek ve teorisi de gözlemsel olmayan her şey olarak tanımlayarak

- (6) Ashby (1966) pozitivist ölçünün formülasyonunun problemlerine ilişkin yararlı bir surveydir. Aynı zamanda bakınız: Scheffler (1964), ss. 126-62, ve Ayer'e Giriş (1946). Biz, pek çok pozitivistin empirikal-olmayan fakat anlamlı ve bilimde önemli olarak gördükleri analitik önermelere yapılan referansları, dışta bırakıyoruz. Bilimsellik ve anlamlılık ölçütleri arasındaki fark için bakınız: Kısım 1, Giriş'in 3 n.
- (7) Kesin bir dille konuşacak olursak, gözlem dili sadece gözlemsel terimleri içermez. Fakat 've', 'tüm', 'eğer', 'değil' vs. gibi 'mantıksal' terimleri de içerir: Shapere (1965)'e Giriş'e bakınız: Mütekabiliyet kurallarını kullanmayan stratejiler için, örneğin Craig'in teoremi veya Ramsay cümleleri için bakınız: Hempel (1958), Scheffer (1964), ss. 162-203, ve Smart (1968), bölüm 5.

inşa edilmiştir. Gözlemsel bir terim gözlenebilen bir şeye işaret eder ve bunun manası da genellikle göstermelik olarak tanımlanır. Böylece, sadece gözlemsel terimleri ihtiva eden önermeler pozitivistin bilimsellik ölçütünü tatmin etmiş olurlar. Çünkü doğruluk veya yanlışlıkları gözlem yoluyla detemine edilebilir. Ancak dikotominin kesin içeriği, 'gözlem' veya 'gözlenebilenin' tanımlanma tarzına dayanır: Bu noktada çok çeşitli görüşler ileri sürülmüştür. Bazan bireysel gözlemcinin sadece doğrudan algısal deneyiminin gözlem statüsüne girmesine izin verilir. Ama bu tanımlama, gözlem yoluyla objektif olarak kontrol edilmiş olmaklığı yüzünden, pozitif bilim idealince özsel olan farklı gözlemciler arası intersubjektivite anlaşması için, ciddi problemler doğurur. Aynı şekilde, ölçme ve deney prosedürlerindeki fizik operasyonlar da gözlemciyi etkileyebilir; veya günlük yaşamımızda karşılaştığımız maddi obje ve eşyalar da etkili olabilir. Diğer bir yaklaşım, 'pragmatik' gözlem teorisi olarak adlandırılır. Pragmatik gözlem teorisinde, yerinde veya hatalı oluşları ilgili bilim adamlarınca kararlaştırılan tüm terimler, gözlemsel olarak adlandırılır. Son olarak, bu tanımların çoğunda gözlenebilir olanın ölçülebilirliğine ve quantifikasyon imkanına büyük önem atfedilir: Gerçekte, doğrudan algısal deneye başvurma güçlükleri kısmen onun bu gerekliliği karşılamaadaki başarısızlığı yüzündendir (8). Ama neyin gözlenebilir olduğuna ilişkin bu farklılıklara rağmen sonuçtaki gözlem - dil'i pek çok ortak karakteristiklere sahiptir, ki bu da pozitif bilim felsefesi için merkezi önemdedir. Biz bunu, gözlem dili pozitivistlerce hem **epistemolojik ve hem de ontolojik olarak ayrıcalıklı** olarak görülmüştür, diye özetleyebiliriz. "Epistemolojik olarak ayrıcalıklı" ile şunu demek istiyoruz.. İlki sadece gözlemsel terimleri ihtiva eden önermelerin doğruluk veya yanlışlığı ya toplam kesinlikle bilinebilir veya en azından gözlemsel - olmayan, veya teorik terimler ihtiva edenlerden daha yüksek bir kesinlik derecesi ile bilinebilir. İkincisi, gözlemsel önermeler teorik önermelerin yani en azından gözlemsel - olmayan bazı terimleri içerenlerin doğru veya yanlışlığına atıfta bulunmadan verifiye edilebilir veya yanlışlanabilirler. Epistemolojik ayrıcalığın bu ikinci ögesi genellikle 'teori - nötrallitesi' olarak adlandırılır, ve görüşlerini 3. bölümde inceleyeceğimiz bazı bilim felsefecileri tarafından eleştirilmiştir. "Ontolojik olarak ayrıcalıklı" ile gözlem - diline ait olan terimlerin, sadece o terimlerin, fizik dünyadaki itemlere sahici atıfta bulduklarını kastetmekteyiz. Sadece bu itemlerin, sahiden var oldukları söylenebilir. Bilimsel teorilerin açıklama ve kestirmeyi amaçladıkları

- (8) Gözlemsel terimleri karakterize etme hususunda farklı girişimler için bakınız: Spector (1967).

bu itemlerdir; bunlar bu tür açıklama ve kestirimleri empirik olarak test edebilmemiz için temel sağlarlar; ve bazı durumlarda da, terimlerimiz bunlar hakkındadır.

Şimdi pozitivist açıdan mütakabiliyet kurallarının kullanılması konusuna dönelim. Bu kurallar yoluyla pek çok pozitivist teorik terimler problemi ile başa çıkmaya kalkışmıştır. İdeal olarak, pozitivistler mütakabiliyet kuralları aracılığıyla teorik terimleri gözlem dilindeki önermelerle bağlayarak gözlem dilindeki teorik terimlerin tanımını elde etmeyi ummuşlardır. Bunu yapmakla epistemolojik olarak aşağıda olan teorik önermelerin statüsünün yükseltileceğini, bunların gözlenemeyen ontolojilerden sorumlu tutulmalarından sakınılacağını, ve bilimselliklerindeki eksikliklerin böylelikle giderilebileceğini düşünmüşlerdir. Bir kaç farklı mütakabiliyet kuralı formüle edilmiştir. Burada tartışmayacağımız çeşitli teknik sebeplerden dolayı bunların hiçbirisi tümüyle başarılı olamamıştır. Hatta genel rasyonellerini, gelecek bölümde göreceğimiz gibi, *realistler* tarafından reddedilmiş olan bir felsefi mana teorisinden, 'verifikasyon teorisi'nden almışlardır. Buna rağmen ilgili prosedürün ne olduğu hakkında bazı fikirler vermek için iki basit mütakabiliyet kuralını özetleyeceğiz.

Önce bir teorik terim olan 'manyetik' terimini alalım. (Neyin gözlenebilir olduğuna ilişkin pek çok pozitivistin görüşüne göre teorik). Taraftarlarınınca 'operasyonel tanımlama' olarak adlandırılan ilk mütakabiliyet kuralı şöyle formüle edilebilir: "Her ne zaman küçük bir demir parçası X olan bir objenin yanına yerleştirildiğinde o demir parçası ona doğru hareket ediyorsa o zaman X manyettiktir". Daha genel olarak 'X test koşullarına maruz kaldığında, X ancak ve ancak R tepkisini verdiğinde Q teorik özelliğine sahiptir'. (Sembolik olarak:  $Qx \equiv (Cx \rightarrow Rx)$ ). Bu operasyonel tanımlar başarılı oldukları takdirde pozitivistin tüm teorik terim ve önermeleri gözlemsel olanlarla değiştirmesine imkan verirler. Ancak, teknik sebeplerden dolayı bu tanımlar pek istenmeyen sonuçlara yol açarlar - sözgelimi, yanında herhangi bir demir parçası olmayan hiç bir obje manyetik değildir, gibi - ki bunlar bir süre sonra pozitivistlerin sözkonusu operasyonel tanımları bir yana bırakmasına yol açmıştır. (Ancak bundan uzun bir zaman sonra dahi, operasyonel tanımlama ideali pek çok sosyal bilimci tarafından heyecanla savunulmuştur).

Daha sonraları operasyonel tanımlama yerine, ikinci bir mütakabiliyet kuralı sunulur, 'Kısmi yorum' denen bu kuralda teorik terimin sadece, kısmen belirginleştirilmesi sözkonusudur. Bunu 'manyetik' örneğini kullanarak gösterecek olursak: "X'in yanına bir parça demir yerleştirildiğinde, X, sadece ve sadece demir X'e doğru hareket ederse, manyettiktir". Daha genel olarak "C'nin test koşullarında sadece ve sadece R tepkisini ver-

mesi halinde X teorik olarak Q'ya sahiptir". (Sembolik olarak:  $Cx \rightarrow (Qx \equiv Rx)$ ). Böylece teorik terimlerin anlamını kısmi olarak belirginleştirmiş oluruz, yani belirli test koşullarında sahip oldukları anlamı belirginleştirmiş oluruz. Daha sonra terimlerin farklı durumlardaki anlamlarını veren mütakabiliyet kuralları yoluyla ayrı belirginleştirmeler yapılabilir.

Bu ele alış tarzında burada değinmeyeceğimiz çeşitli güçlükler bulunmaktadır (9). Ancak önemli olan noktada bu ikinci tip mütakabiliyet kurallarının başarısının kısmen, özel bir teorik terime ilişkin kuralların listesinin sonlu sayıda olup olmasına bağlı olmasıdır. Eğer değilse ki olmayacağı bellidir, o zaman ilke olarak dahi teorik terimleri bilimden elemek ve teorik terimleri gözlemsel terimlerle değiştirmek mümkün olmayacaktır. Ve eğer bu imkansızsa, o zaman teorik terimlerin ontolojik taahhütlerinden sakınılamayacağı ve gözlem - dilinin, ontolojik olarak ayrıcalıklı statüsünün varolamayacağı sonucu çıkabilir. Karşılığında da bu durum 'instrumentalist' olarak adlandırılan bilim anlayışına bir rasyonel temin etmiş olur. Instrumentalist bilim anlayışında teorik önermeler yanlış veya doğru olarak değil fakat gözlenebilenler hakkında başarılı kestirimler yapılmasında etkili olabilen hesaplama araçları olarak görülürler. Bu ele alış tarzına Bölüm 3'ün sonunda yeniden döneceğiz; bu arada Bölüm 2'de pozitivistlerin mütakabiliyet kurallarının realist bir yorumunu göreceğiz. Ama şimdi önce teorik - gözlemsel dikotominin kendi içindeki bazı problemlerini inceleyelim.

Gözlenebilir ile gözlenemeyen ve teorik ile teorik olmayan arasında çizilebilecek pek çok farklı çizgiler vardır. Bunların her biri farklı bağlamlarda önemlidir. Fakat tüm diğerleri üzerinde önceliği olan ve pozitivistlerin teorik - gözlemsel dikotomisine yükledikleri çeşitli farklı fonksiyonları göstermek için kullanılacak olan tek bir farklılık yoktur. Hatta, bu farklılıkları iki *terim* setine sahipmiş gibi görmek de güçtür. Çünkü her bir terimin statüsü tarihsel olarak değişebilir, veya uygulandığı bir durumdan diğerine çeşitlilik gösterebilir.

Sözgelimi 'virus' terimini ele alalım. Eğer duyular veya araçlar yoluyla oluşturulabilen her şey gözlenebilir olarak kabul edilirse, virus gözlemsel bir terimdir (çünkü virüsler elektron mikroskopları kullanılarak gözlenebilirler), fakat daha önceden virus gözlemsel bir terim değildi. Pe-

(9) Bu iki mütakabiliyet kuralının daha teknik veçhelerinin bir özeti için Shapere (1965)'in Giriş'ine bakınız. Biz buradaki görüşlerinizi ve örneklerinizi Shapere'den aldık. Psikolojideki operasyonel tanımlamanın kullanılmasının eleştirel bir tartışması için bakınız: C. Taylor (1964) bölüm 4. Bu konuyu bölüm 7 altbölüm 3'te tartışacağız. Spector (1967)'de 'kısmi yorumlama'ya farklı fakat eşit bir mana verilir.

ki, **bu teorik** bir terim midir? Eğer birisi çıkar da gelişmiş bir bilimsel teori için merkezi olan ve olmayan terimleri birbirinden ayırabilirse, virus şimdi teorik bir terimdir. Ama eskiden değildi. Ama, 'teorik', 'spekülatif' veya 'pür olarak hipotetik' anlamında alınır, o zaman viruslar, varlıkları şu cında onaylandığına göre, bir zamanlar teorikti, ama şimdi teorik olmayandır.

Aynı bir zamanda dahi, böyle bir ayırmaya göre, belirli bir terimin statüsü problematik hale gelebilir. Soruşturulması için araç kullanılmasını gerektirmeyeni, gözlenebilir olarak tanımlayalım. Diyelim ki bu, ay olsun. Bazan, dünyanın ayında olduğu gibi ay terimi çıplak gözle yapılan gözlemin sonucuna uygulanabilir. Fakat diğer aylar için bu sözkonusu değildir. (Diğer gezegenlerin uyduları olan aylar için. Çevirenin notu). Aynı şekilde, bir elektrik şarjının varlığı, herhangi bir araç kullanılmaksızın kontrol edilebilir; ama kesin nicel ölçmeler yapmak için araçlar şarttır. Dolayısıyla 'ay' ve 'elektrik şarjı' terimleri gözlemsel olarak mı yoksa gözlemsel - olmayan olarak mı kabul edilecektir? (10).

Göründüğü gibi **pozitivist** bilim felsefecilerinin temel yanılgısı çeşitli sorunları çözmek için tek bir dikotomi kullanmalarındır. **İlki, bilimsel** teorilere epistemolojik temeller bulmada problem vardır. Çeşitli önermeleri onaylayacak ya da reddedecek kesinlik derecelerini birbirinden ayırmak, ve böylece bilimin 'objektif' kontrolünü kolaylaştırmak gibi sorunlar çözümlenememektedir. İkinci olarak, rakip bilimsel teorilerin görelî yeterliliğini değerlendirme yollarının neler olduğu konusunda da problemler vardır. Bu teorilerin kendileri gerek deney ve gözlem sonuçlarının karakterize edilmesinde gerek kimi teori - nötral gözlem dilinin inşa edilmesinde genellikle farklı yollar izlerler. Son olarak bir de ontolojik konu vardır. Ki bu genel olarak ne çeşit itemlerin var olduğunun ve birbiriyle nasıl bir kozal ilişkiye girdiğinin tam olarak söylenebilmesini kararlaştırma problemi'dir. Gelecek iki bölümde bu problemlere ve aralarındaki ilişkiye geri döneceğiz.

#### 4. Pozitivizm ve 'Bilim Mantiği'

Şimdiye kadar bilimsel açıklamanın doğası, gözlem ve teori arasındaki ilişkileri ve benzerleri hakkında pozitivistlerce ileri sürülen iddiaları inceledik. Şimdi pozitivistlerin bilim felsefesinin kendisini nasıl gördükleri ve bunun ne gibi sonuçlar getirebileceği konusu üzerindeki görüşlerimizi belirteceğiz. 'Bilim Mantiği' çoğunlukla bir bilim felsefesi konsepti-

(10) Çizilecek çok çeşitli farklılıkların tartışılması için Spector (1967) ve Achinstein (1968) bölüm 5 ve 6. Terimlerin kullanımına karşı olarak, terim setlerinin ayırılması problemi için: Suppe (1972).

yonunu temsilen kullanılan bir deyimdir, ve kendi görüşlerimizi bu deyimden çeşitli konotasyonları çevresinde organize etmek uygun olacaktır.

Pozitivistlerin formal mantığın tekniklerine ve kavramlarına duydukları güveni belirtmiştik. Burada açıklama, mantıksal bir argüman formu olarak analiz edilmektedir; teorik terimlere formal mütakabiliyet kuralı yoluyla tanımlar verilmekte; ve teorilerin test edilmesinde karşılaşılan mantıksal ilişkileri belirginleştirmek için girişimlerde bulunulmaktadır. Tek başına bu göstergeler 'bilim mantığı'nın pozitivistlerin çalışma tarzlarının betimleyicisi olarak kullanılmasını haklılaştırır (11). Ama bu deyim pozitivistlerin bilime tarihsel, psikolojik veya sosyolojik yaklaşımların dışında **felsefi** yaklaşımdan neyi anladıklarını belirtmek için de kullanılır. Genel olarak pozitivistler sosyoloji, psikoloji ve tarih ile pek ilgilenmemişler, en azından bunların bilim felsefesi ile pek ilgilerinin olmadığını düşünmüşlerdir. Pozitivistler sadece bilimin 'mantığı' ile ilgilenmişlerdir. Böylece, bilimin tarihsel gelişiminin genel karakterizasyonu veya bilim adamlarının teorik aktivitelerindeki psikolojik süreçler veya bilimsel topluluğun organizasyonu ve bunun toplumun diğer vecheleriyle ilişkisi, bilim mantığından oldukça farklı soruşturma formları olarak görülmüş ve sonuçları da bilim mantığıyla kesinlikle ilgisizmiş gibi değerlendirilmiştir. Bu ilgisizlik iddiası tavsiye (prescripton) ve betimleme arasındaki genel farka ilişkin bazı versiyonlara atıfta bulunarak, desteklenebilir. Dolayısıyla pozitivist bilim mantığını, sözelimi sosyoloğun bilimsel aktivitenin empirik betimlenmesi ve açıklanması ile ilgilenmesinin aksine, rasyonel değerlendirme ve temellendirme sorunları ile ilgilimmiş gibi görmüştür. Şimdi bu iki karşıtlığı - bilim mantığı ile bilimin psikolojisi ve tarihi arasındaki karşıtlığı - ayrıntısıyla görelim. Bunların ilki, pozitivistlerin bilimdeki analogilere ve rol modellerine yönelik tutumları ile iyice belirginleştirilebilir. Bilimsel etkinliğin kuşku duyulmaz bir göstergesi çeşitli teorilerin yakın sayılabilecek obje ve süreçlerle analogi kurularak sunulmasıdır. Örneğin, Huygens 'dalgalar' terimini ışık ve ses teorisinde nasıl kullandığını şöyle temellendirir (Achinstein 1968, s. 204'den alıntı).

"Suya bir taş atıldığında suda meydana gelen şekle benzemelerinden dolayı onlara dalgalar diyorum, (bunlar) her ne kadar ayrı bir nedenden doğuyor ve sadece düz bir satırta bulunuyor iseler de, daireler halinde ardışık bir yayılma gösterirler".

Bu analogiler ve bunlar üzerine dayandırılan modeller (bu durumda ışık ve sesin 'dalga modeli') pozitivistler tarafından sadece psikolojik ilgi

(11) Shapere (1966) ss. 41-4'te 'bilim mantığı'nın bu yönleri ve bu bölümdeki 1 n'de teorilerin yorumlanmış calculi olarak analiz edilmesi konuları yer alır.

olarak görülmüştür. Bunlar ya teoriyi ilk formüle eden bilim adamının yaratıcılığını artıran, ya da diğer insanların (veya diğer bilimcilerin) bir teoriyi anlamalarını kolaylaştıran 'heuristik yardımlar' olarak görülürler. Çünkü pek çok kimse için herhangi bir teorinin model veya analogilerle sunulmuş olması onun anlaşılmasında psikolojik olarak yararlı olmaktadır. Ama bilimsel aktivitenin bu tip göstergeleri psikolojik süreçlerle ilgilenmeyen bilim mantığı için hiç bir mana ifade etmezler (12).

Bilim mantığı ile bilim tarihi arasındaki zıtlık daha da karmaşıktır. Pozitivistlerin çoğu doğru bir bilim felsefesinin tarihinin incelenmesinden çıkarılabileceği görüşüne karşı çıkarlar. Karşı çıktıkları bir başka nokta da bilime ilişkin felsefi iddiaların, bilim adamlarının tarihsel olarak bu tarzda çalıştıkları veya çalışmadıkları, gerçeği ile onaylanabileceği veya reddedilebileceğidir. Öte yandan, pek çok pozitivist bilim tarihinin 'rasyonel bir yeniden inşası'nın oluşturulmasıyla ilgilenmiştir. Böylece çeşitli aşamalar bilim mantığının vokabüleri ve doktrinleri sayesinde uygun bir biçimde yeniden betimlenmiştir. Gerçekte bu, bilimin tarihsel olarak nasıl geliştiğine ilişkin son derece genel bir karakterizasyon olabilir. Burada iki temel anlayış bulunmaktadır. Bunlar altbölüm 2'de tartışılan teori ve gözlem arasındaki ilişkiler hakkındaki bazı anlayışlarla yakınlık gösterirler. İlki, induktif anlayıştır, ki buna göre bilim, sürekli bir akümü-lasyon sürecidir. Burada zamanla artan bir kesinlikle, daha çok olgu keşfedilir ve teoriler daha genel ve evrensel bir kimliğe kavuşurlar. İkincisi, hipotetiko - dedüktif anlayıştır, ki burada da bilim, teorilerin ard arda formülasyonu ve reddi ile gelişir. Böylece bilimin ilerlemesi ne sürekli-dir ne de kümülatif. Bilim tarihi, gözlem ve deney testlerini karşılamada başarısız olan hipotezlerin terkedilme tarihidir. Ama ilerleme yine de olur: Her ne kadar hiç kimse mevcut teorilerin doğru olduğundan asla emin olmazsa da, bunlar en azından yanlışlanmış olanlardan daha çok, doğru ya yakındır (13).

Bu iki anlayıştan hangisi benimsenirse benimsensin pozitivist, insan

- (12) Mantık ve psikoloji arasındaki farklılık 'haklılaştırma ve keşfetme bağlam-ları' arasındaki farklılıkla yakından bağlantılıdır. İkinci farklılık için Achinstein (1971), ss. 137-41'e bakınız. 'Mantık'a karşı pozitivism' farklı-lığının desteklendiği bir örnek: Popper (1959) bölüm 1, ve Popper ile Kuhn'un bu konudaki tartışmaları için: Kuhn (1970b), ve Popper (1970). Model ve analogilerin psikolojistik olmaları konusunda aşırı bir dismissal için bakınız: Duhem (1954) kısım I, bölüm IV.. Model ve analogilerin da-ha geniş bir tartışması için aşağıda bölüm 2 altbölüm 2'ye bakınız.
- (13) Hipotetiko-dedüktif bakış açısından induktivist bilim tarihçilerine yönel-tilen güçlü bir hücum olarak: Agassi (1963). Bilim tarihi ve felsefesi ara-sındaki ilişki konusundaki tüm problemler Lakatos ve Musgrave (1970)'in ana temalarından biridir.

bilgisinin tarihsel gelişmesini, doğal olayların çeşitli ön - bilimsel açıkla-malarının sonunda tamamen bilimsel olanlara değiştirildiği bir süreç ola-rak karakterize etme eğilimindedir. Bu anlayış sık sık çok sayıdaki 'meş-hur episodlar'a atıfta bulunularak desteklenir. Burada bilimsel tutum, teolojik, animistik veya metafizik açıklamalara karşı sonunda zafer ka-zanan bir tutum olarak sergilenir. Böyle bir örnek, 18. yy. kimyasından verilebilir: Paslanmaya ilişkin **phlogiston** teorisinin Lavosier'in oksijen teorisiyle yer değiştirmesi. Pozitivistler phlogistonu bilimin gözlemsel dili içinde tanımlanamayan, bu dile ait olamayan, bilim dışı bir kavram ola-rak görürler. Şimdi bu iki teoriyi özetleyeceğiz. Çünkü taraftarları ara-sındaki tarihsel çatışmanın doğası, sonraki bölümlerde önemli olabilecek konulara kaynaklık etmektedir.

Phlogiston teorisinin bir taraftarı olan Priestley metal ve sülfür gibi özlerin paslanmasının içlerinde mevcut olan phlogistonun serbest bırak-larak, havada absorbe edilmesi ve arkasında metal calxes veya sülfirik asit bırakması yüzünden, olduğunu iddia etmiştir. Böylece paslanabilir özler - phlogiston = yanmış öz. Calxes veya asitler ısıtıldığında karbon-la birlikte, karbonda içeren phlogistonu absorbe eder, ve orijinal öz böy-lece yeniden elde edilmiş olur: Yanmış öz + phlogiston = paslanabilir öz. Buna karşı Lavoisier paslanma sırasında metal veya sülfürün hava-dan alınan oksijenle birleştiğini ileri sürer. Örneğin: sülfür + oksijen = **sülfirik** asit. Aksi ise şöyledir: Yanmış öz - oksijen (karbon tarafından geri çekilmiş) = paslanabilir öz. Bu arada Lavoisier'in oksijen olarak ad-landırdığının önceden Priestley tarafından mercury calxesleri ısıtılarak keşfedilmiş olduğunu da belirtelim. Ama Priestley bu gazı (dephlegisti-cated) 'hava' olarak adlandırmıştır, çünkü Priestley bunun hızlı paslan-mayı kolaylaştırma gibi özelliklerinin olağan havadan daha az phlogiston ihtiva etmesi yüzünden ve böylece de paslanma sırasında daha çok phlo-giston absorbe edebilmesinden ileri geldiğine inanmıştır (14).

Şimdi pozitivistin 'bilim mantığı' deyimi ile birliktelik gösteren diğer 'bir göstergesi üzerinde duralım. Bu gösterge bilim felsefesinin farklı bi-limsel teorilerin mevcut değişebilir, içeriklerine dayalı değil fakat 'daha yüksek' veya 'meta' düzleminde yürütülen bir bilim analiziyle ilgili oldu-ğudur. Ayrıca, bilimi böyle analiz etmekle her mevcut bilimsel teori veya açıklamanın uymak zorunda olduğu çeşitli soyut, evrensel ve objektif öl-

- (14) Paslanmaya ilişkin oksijen ve phlogiston teorileri için: McKie (1952) bö-lüm 10-14, Toulmin (1957), Hall (1962), Bölüm II, ve Freund (1968) bölüm I. Pozitivistlerce desteklenen başka bir episod 19. yüzyıl biyolojisinden 'vita-lizm'in elimine edilmesidir: Bunun pozitivist açıdan yanlış bir sunuluşu için bakınız: Benton (1974).

cütleri keşfedebileceğimize inanılmıştır. Bu ölçütler aynı zamanda bilim tarihinde olmuş ve olacak olan rakip bilimsel teori veya açıklamaların taraftarları arasında ki çatışmayı çözümlenecek dışsal, rasyonel standartlar olarak da görülebilmektedir.

Son olarak ve bu son göstergyle yakından bağlantılı olarak sadece bir bilim mantığının var olduğuna ilişkin altta yatan bir iddia da bulunmaktadır. İşte 'bilim' başlığını taşıyan her entellektüel etkinlik buna uymalıdır. Böylece 'sosyal bilimler'de, eğer bilim başlığını hak etmek istiyorlarsa, buna uymak zorundadırlar : ve pek çok pozitivist her ne kadar sosyal bilimlerin şimdilik 'olgunlaşmamış' olsalar da gerçekte bunu yapabileceklerini ileri sürmüştür. Daha önceden 'naturalizm' adını verdiğimiz bu iddia, hem bu yüzyıldaki hem de önceki yüzyıllardaki pozitivistizmin karakteristik bir göstergesidir. Bu o kadar öyledir ki, 'pozitivistizm' ve 'naturalizm' terimleri bir diğeri yerine kullanılabilir olmuştur. Böyle bir kullanımın oldukça yanıltıcı olduğunu görmüş bulunuyoruz. Fakat şurasını belirtelim ki, bilimlerin metodolojik birliğine olan inanç, pozitivistizmin 'bilim birliği' olarak terimlendirdiği daha genel bir taahhütün sadece bir yönüdür. Bu ikinci ideal metodolojik birliğe ilaveten substantive bir birliktir. Burada sözkonusu olan tüm bilimlerin tek bir temel bilime, genellikle fiziğe sistematik olarak indirgenmeye çalışılmasıdır. Böyle bir indirgeme (veya indirgemeler dizisi) ya tek bir bilimin (diyelim biyoloji) kavramlarının diğeri bir biliminkiler (diyelim kimya) yoluyla tanımlanması, veya birincisinin yasa ve teorilerinin ikincisinden alınması yoluyla başarılacaktır. Böylece ideal olarak bir bilimler hiyerarşisi elde ederiz. Bu hiyerarşi fizikle başlar, kimya, biyoloji, psikoloji ve sosyolojiyle ilerler, ve böylece de hepsi ilkine 'indirgenmiş' olur (15).

Bu ideali burada daha fazla incelemeyeceğiz. Onun yerine, gelecek bölümde alternatif bir doğal bilimler konsepsiyonunun analizine, realizme geçeceğiz.

(15) 'Bilimin birliği' idealinin farklı yönleri için : Hempel (1969) ss. 185-94. Bilimsel teorilerin indirgenmesi için bakınız : Oppenheim ve Putnam (1958), Nagel (1961) ve Sklar (1968).

## B İ B L İ Y O G R A F Y A

- Achinstein, P. (1968). *Concepts of Science*, Baltimore : John Hopkins Press.
- Achinstein, P. (1971). *Law and Explanation*, Oxford University Press.
- Achinstein, P. ve Barker, S. F. (eds) (1969). *The Legacy of Logical Positivism*, Baltimore : John Hopkins Press.
- Agassi, J. (1963). *Towards an Historiography of Science, History and Theory*, Middletown : Wesleyan University Press.
- Alexander, P. (1964). 'The Philosophy of Science, 1850-1910', in *A Critical History of Western Philosophy* (ed. D. J. O'Connor), New York : Free Press.
- Ashby, R. W. (1967). 'Verifiability Principle', in P. Edwards (ed.), *The Encyclopedia of Philosophy*, vol. 8, New York : Free Press.
- Ayer, A. J. (1946). *Language, Truth and Logic*, 2nd edn, London : Gollancz.
- Ayer, A. J. (1963). 'What is a law of Nature?', in *Concept of a Person*, London : Macmillan.
- Benton, E. (1947). 'Vitalism in Nineteenth Century Scientific Thought - a Typology and Reassessment', *Studies in History and Philosophy of Science*, 5, 17-49.
- Black, M. (1967). 'Induction', in P. Edwards (ed.), *The Encyclopedia of Philosophy*, vol. 4, New York : Macmillan and Free Press.
- Bohm, D. (1957). *Causality and Chance in Modern Physics*, London : Routledge and Kegan Paul.
- Capek, M. (1961). *The Philosophical Impact of Contemporary Physics*, New York : Van Nostrand.
- Donagan, A. (1966). 'The Popper-Hempel Model Reconsidered', in W. H. Dray (ed), *Philosophical Analysis and History*, New York : Harper and Row.
- Duhem, P. (1954). *The Aim and Structure of Physical Theory* (trans. P. Wiener), Princeton University Press.
- Duhem, P. (1969). *To Save the Phenomena* (trans. E. Dolan ve C. Maschler), University of Chicago Press.
- Freund, I. (1968). *The Study of Chemical Composition*, New York : Dover.
- Hall, A. A. (1962). *The Scientific Revolution 1500-1800*, London : Longmans.
- Hempel, C. G. (1942). 'The Function of General Laws in History', *The Journal of Philosophy*, 39, 35-48. Reprinted in Hempel (1965a) : Sayfa referansları bunadır.
- Hempel, C. G. (1958). 'The Theoretician's Dilemma : a Study in the Logical Theory Construction', in H. Feigl, M. Scriven ve G. Maxwell (eds), *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, vol. 2, Univ. of Minnesota Press. Reprinted in Hempel (1965a) : Sayfa referansları bunadır.

- Hempel, C. G. (1965a). **Aspects of Scientific Explanation**, New York : Free Press.
- Hempel, C. G. (1965b). 'Aspects of Scientific Explanation', in Hempel (1965a).
- Hempel, C.G. (1969). 'Logical Positivism and the Social Sciences', in Achinstein and Barker (1969).
- Hempel, C. G. (1970). 'On the "Standard Conception" of Scientific Theories', in M. Radner and S. Winokur (eds) : **Minnesota Studies in the Philosophy of Science**, vol. 4, Univ. of Minnesota Press.
- Hempel, C. G. ve Oppenheim, P. (1948). 'Studies in the Logic of Explanation' **Philosophy of Science**, 15, 135-75. Reprinted in Hempel (1965a) : Sayfa referansları bunadır.
- Jobe, E. K. (1967). 'Discussion : Some Recent Work on the Problem of Law', **Philosophy of Science**, 34, 363-81.
- Kolakowski, L. (1972). **Positivist Philosophy**, Harmondsworth : Penguin.
- Kuhn, T. S. (1970b). 'Logic of Discovery or Psychology of Research?' in Lakatos and Musgrave (eds), (1970).
- Lakatos, I. ve Musgrave, A. (eds) (1970). **Criticism and the Growth of Scientific Knowledge**, Cambridge University Press.
- Losee, J. (1972). **A Historical Introduction to the Philosophy of Science**, Oxford University Press.
- Mckie, D. (1952). **Antoine Lavoisier**, London : Constable.
- Mandelbaum, M. (1964). **Philosophy, Science and Sense Perception**, Baltimore : John Hopkins Press.
- Medawar, P. B. (1969). **Induction and Intuition in Scientific Thought**, London : Methuen.
- Nagel, E. (1961). **The Structure of Science**, London : Routledge and Kegan Paul.
- Oppenheim, P. ve Putnam, H. (1958). 'Unity of Science as a Working Hypothesis', in H. Freigl, G. Maxwell, ve M. Scriven (eds), **Minnesota Studies in the Philosophy of Science**, vol. 2, University of Minnesota Press.
- Passmore, J. (1968). **A Hundred Years of Philosophy**, Harmandsworth : Penguin.
- Popper, K. R. (1959). **The Logic of Scientific Discovery**, London : Routledge and Kegan Paul.
- Popper, K. R. (1969a). 'Science : Conjectures and Refutations', in **Conjectures and Refutations**, London : Routledge and Kegan Paul.
- Popper, K. R. (1970). 'Normal Science and its Dangers', in Lakatos and Musgrave (1970).
- Scheffler, I. (1964). **The Anatomy of Inquiry**, London : Routledge and Kegan Paul.

- Scriven, M. (1962). 'Explanation, Prediction and Laws', in H. Freigl and G. Maxwell (eds), **Minnesota Studies in the Philosophy of Science**, vol. 3, University of Minnesota Press.
- Sellars, W. (1963). **Science, Perception and Reality**, London : Routledge and Kegan Paul.
- Shapere, D. (ed) (1965). **Philosophical Problems of Natural Science**, New York : Macmillan.
- Sklar, I. (1968). 'Types of Inter-Theoretic Reduction', **British Journal for the Philosophy of Science**, 18, 109-24.
- Smart, J. J. C. (1963), **Philosophy and Scientific Realism**, London : Routledge and Kegan Paul.
- Smart, J. J. C. (1968), **Between Science and Philosophy**, New York : Random House.
- Spector, M. (1967). 'Theory and Observation', **British Journal for the Philosophy Of Science**, 17, 1-20 and 89-104.
- Suchting, W. A. (1967). 'Deductive Explanation and Prediction Revisited', **Philosophy of Science**, 34, 41-52.
- Suppe, F. (1972). 'What's Wrong with the Received View on the Structure of Scientific Theories?' **Philosophy of Science**, 39, 1-19.
- Swinburne, R. G. (1973). **An Introduction to Confirmation Theory**, London : Methuen.
- Taylor, C. (1964). **The Explanation of Behavior**, London : Routledge and Kegan Paul.
- Toulmin, S. (1957). 'Crucial Experiments : Priestley and Lavoisier', **Journal of the History of Ideas**, 18, 205-20.
- Wallace, W. A. (1972). **Causality and Scientific Explanation**, vol. 1, Ann Arbor : University of Michigan Press.