

CARL G. HEMPEL'İN KAPSAYICI YASA MODELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

S. Ertan TAĞMAN*

Özet

Bilimsel açıklama modeli elde etme çabası tam olarak doğanın kalbine gitmemizi sağladığı için önemlidir; zira bu gerçek bilimin ne olduğunu tanımlamamız anlamına gelmektedir. Bir disiplin bilimsel olma iddiası taşıyorsa, açıklamalarını “doğru” bilimsel açıklama modellerine uydurmak zorundadır. Bilimsel açıklama modelleri içerisinde en çok göze çarpan kavram “*nedensel yasalar*” olduğundan ve sosyal bilimler de insanın özgür eylemlerini kapsadığından nedensel bir zorunluluğun içine sosyal *bilimlerin* nasıl yerleştirilebileceği sorusu ortaya çıkmaktadır. Ancak nedensel-yasalı olmayan bir açıklama modeli kurabilmesi halinde sosyal bilimlerin bilim olarak adlandırabilmesi mümkün görünmektedir. Burada öncelikle dikkat edilmesi gereken husus; bilimsel olanı bilimsel olmayandan ayırmak amacıyla gerçek bir bilimsel açıklamanın ne olduğunu belirlemenin ne kadar önemli olduğudur. Felsefe tarihi boyunca çok fazla açıklama modeli ileri sürülmüştür. Bunlardan biri felsefe tarihi boyunca en fazla etkisi olan *dedüktif-nomolojik* (D-N) ve zaman içerisinde bunun yetersiz kaldığı noktaların geliştirilerek oluşturulduğu *indüktif-istatistiksel* (I-S) modeldir. Carl G. Hempel’in ileri sürdüğü bu modeller ilk nedensel açıklama tipleri olarak değerlendirilmektedir. Bundan sonraki literatürün çoğunluğu bu modele yapılan itirazlar veya katkılardan oluşmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Bilimsel Açıklama, Sosyal Bilimler, Kapsayıcı Yasa Modeli

* Ankara Üniversitesi, Felsefe Bölümü, Araştırma Görevlisi.

Abstract

The effort to get the scientific explanation model is of great importance as it makes it possible for us to get into the very heart of nature. For this means we define what real science is. If a discipline claims to be scientific then its explanations are supposed to be matched with “correct” models of scientific explanation. As the most outstanding concept among scientific explanation models is “causal laws” and social sciences include free actions of humans, how we can insert social sciences into a causal necessity appears to be a question. However, in the event of establishing an explanation model with a non-causal law, it seems possible to define social sciences as sciences. The point that we primarily need to take into consideration is that defining what genuine scientific explanation is very important to distinguish what is scientific from what is unscientific. During the course of philosophy quite a few models of explanation have been suggested. One of those is called deductive-nomological (D-N) model, which has had the most significant influence during the course of philosophy and another one is called inductive-statistical (I-S) model, which was established and developed whenever the former one remained incapable in time. These models, suggested by Carl G.Hempel, are considered as the very first types of causal explanation. Most of the literature after the models by Hempel is composed mostly of objections and contributions to these models .

Keywords: Scientific Explanation, Social Sciences, Covering Law Model

Giriş

Açıklama konusu antik dönemlerden günümüze kadar felsefenin temel konularından biri olmuştur. Ancak açıklamanın felsefi olarak ayrıca ele alınması *dedüktif-nomolojik* modelin ortaya koyulmasından sonrasına rastlar. Bu modelin çok savunucusu olmakla beraber en etkin isim olarak göze çarpan Carl. G. Hempel’dir (Carl G. Hempel, Paul Oppenheim, (1948) “Studies in the Logic of Explanation”). Hempel’in bu çalışması ve sonradan bu çalışmaya gelen tepkiler bilimsel açıklama konusunun ayrıntılı olarak incelenmesini sağlamıştır. Burada kısa bir ön bilgi verildikten sonra Kapsayıcı Yasa Modelinin ayrıntıları ele alınacaktır.

Herhangi bir araştırmacı bilim felsefesinde açıklamanın ne olduğu ile ilgili bir araştırma yaptığında birbiriyle rekabet eden çok sayıda modelin var olduğunu kolaylıkla fark edecektir. Tarihsel açıdan bakıldığında açıklama, doğrudan nedensellik ile ilgili olarak değerlendirilmiştir. Aristoteles’ten bu yana en yaygın görüşün “herhangi bir olayı ya da fenomeni açıklamanın, onun nedeninin belirlenmesi” olduğu rahatlıkla söy-

lenebilir. Hatta Aristoteles'in nedensellik kuramı çoğu zaman aslında bir açıklama kuramı olarak görülmüştür. Ancak XX. yüzyılın başlarında bilim felsefesinde (özellikle Wittgenstein ile birlikte dil felsefesinde meydana gelen gelişmelerin etkisiyle) yaşanan gelişmeler açıklama kavramının daha detaylı ve spesifik şekilde ele alınmasına neden olmuştur. Özellikle gözlemlenemeyen yapılar ve süreçler (atom altı parçacıklar, genetik öğeler vb.) söz konusu olduğunda karşımıza bir dilemma çıkmaktadır; bir taraftan katı ampiristler ilke olarak gözlemlenemeyen yapıları reddederken, diğer taraftan bu gözlemlenemeyen yapıları ele alan kuramlar bilimde çığır açan sonuçlara ulaşmıştır (kuantum kuramı veya genetik çalışmalar gibi). Dolayısıyla bilim felsefecileri, bilimsel rasyonalitenin merkezinde yer alan ampirist ilkeleri terk etmeden, değerli olduğu aşikar olan bu ikincil türdeki kuramları ıralama yolları aramaya başlamışlardır.

Bir açıklama kuramı açıklamaları ya realist ya da epistemik (realist olmayan) tarzda ele alır. Açıklamanın realist yorumu, açıklamanın ele aldığı süreçleri ya da yapıları gerçekten var olan şeyler olarak değerlendirir. Yani açıklama dışsal gerçekliğin tam bir betimidir. Bunun aksine epistemik yorum; bu tarz süreç ya da yapıların var olmak zorunda olmadığını ancak bilimsel deneylerin sonuçlarını ve insan deneyimlerini düzenlemek için bunların basit bir kullanım sağladığını iddia etmektedir; dolayısıyla bir açıklama, sadece tutarlı deneysel bir model kurmayı kolaylaştırır, gerçekliğin tam bir tanımını sunmaz. Bu yüzden Hempel'in epistemik açıklama kuramı sadece mantıksal formlarla ilgilenir, açıklanan fenomen ile açıklanmak istenen olgu arasında gerçek bir fiziksel bağıntıdan bahsetmez. Salmon'un realist anlayışı ise gerçek süreç ve yapıların -tam olarak açıklamanın işlerliğini anlamamız için- kavramsal olarak gerekli olduğuna vurgu yapar.

Bu bağlamda XX. yüzyılın başlarında bir kuramın tam olarak doğruluğu ve gözlemlenebilir bir fenomeni açıklama gücü arasında bir ayırım yapılmaya başlanması şaşırtıcı olmaz. "Doğruluk" ve "açıklayıcılık" arasındaki ayırım önemli olmakla beraber, bu terimlerin hem epistemik hem de realist yorumlara açık olması günümüzde halen bu terimler üzerinde tartışılmaya devam etmesinin de nedenidir. Realist yoruma göre bir kuramın doğruluğu ve açıklayıcılığı, dışsal gerçekliğin dilsel ifadelerine uygun olmasıdır. Hem doğru hem de açıklayıcı bir kuram evrenin nedensel yapısını anlamamızı sağlar. Buna karşın epistemik yorum ise açıklayıcılık ve doğruluk gibi terimlerin deneyimlerimizi düzenlememiz için kuramın sadece gücünü ifade ettiğini söyler. Doğru ve açıklayıcı bir kuram deneyimlerimizi düzenlemek için yanlış ve açıklayıcı-olmayan bir kuramdan sadece daha güçlüdür.

Bu çalışmamızda açıklama konusunda 1950'lerden sonra bilim felsefesinde oluşan literatürün köklerini oluşturan Hempel'in kapsayıcı yasa modeli değerlendirilecektir. Hempel'e göre bilimsel açıklamanın temel doğasını, formel yapısı oluşturur. Buna göre uygun bir bilimsel açıklama farklı formlara sahip iki modele göre kurulur: *Dedüktif-nomolojik* (D-N) ve *indüktif istatistiksel* (I-S). Bu modeller açıklama tiplerinin mantıksal yapısını gösterirler ve bunu yaparken her iki açıklama modeli de yasanın iki farklı tipinden yararlanır. D-N modeli evrensel yasaları, I-S modeli ise istatistiksel yasaları kullanır. Daha açık söylemek gerekirse bir olayı bilimsel olarak açıklamak için, o olayı tam ve doğru D-N önermeleri ya da tam ve doğru I-S önermeleri ile ifade etmek gerekir.

Dedüktif-Nomolojik Açıklama Modeli

Hempel, D-N modeline, termometrenin içindeki cıvanın davranışını betimleyerek başlar: "Sıcak su içine batırılan termometre içindeki cıva önce düşer sonra aniden yükselir" (Hempel, 1966, s. 246). Bu durumda yapmamız gereken termometrenin içindeki, cıvanın neden önce düşüp sonra yükseldiğini açıklamaktır. Bilim adamı, bu fenomenin açıklamasına; sıcaklık nedeniyle önce termometrenin camının genişlemesi ve genişleyen cam içinde cıvanın daha geniş bir alana yayılması nedeniyle derece çizgisinde bir düşüş olduğunu belirterek başlar. Sonra cıvanın genişleme katsayısının camunkinden fazla olması nedeniyle cıvanın yükseldiğini söyleyerek devam eder. Cıvanın davranışı ile ilgili olan böyle bir açıklama, belli bir fenomen için yapılan bilimsel açıklamanın tipik bir serimlemesidir. Hempel bundan sonra bu çeşit bir serimlemenin özenli mantıksal çözümlemesini ve bilimsel açıklamanın mantıksal yapısını ortaya koymaya çalışacaktır.

Cıvanın davranışının açıklanması iki parçaya ayrılabilir: (1) *ön koşullar* (2) *genel yasalar* ya da yasalar. Ön koşullar dediğimiz koşullar ya da sebepler olayın ortaya çıkış zamanının ya da öncesinin açıklanmasıdır. Cıvanın davranışındaki ön koşullar "termometrenin cıva dolu cam bir tüpten oluşması ve sıcak suyun içine batırılmasıdır" (Hempel, 1966). Fenomenin genel yasa ya da yasalar dediğimiz parçası ise bilim adamları tarafından kullanılan, bilinen düzenliliklerin niceliksel veya formel ifadeleridir.

Hempel'in bu açıklamalarından, belli bir fenomenin önkoşullarla birlikte genel yasalar altına sokularak açıklandığı ve bir fenomeni bu tarzda açıklamanın ise bilimsel açıklamanın özünü oluşturduğu ve bu açıklama modeline de kapsayıcı yasa modeli adını verdiği söylenebilir.

Hempel, bilimsel açıklamanın yapısını bu şekilde ortaya koyduktan sonra, iki bölüme ayırdığı dört yeterlik koşulu ileri sürer. Hempel "eğer bir açıklama ileri sürüldüyse, bu açıklamanın bileşenlerinin *mantıksal* ve *ampiri-*

rik olarak ayıracağımız yeterlik koşullarını karşılması gerekir. Bunlardan üçü mantıksal yeterlilik koşuludur: (1) 'açıklama, *explanans*'ın mantıksal sonucu olmak zorundadır', (2) "*explanans*, genel yasaları içermeli ve bunlar *explanandum*'un türetilmesi ile elde edilmelidir', (3) '*explanans*'ın deneysel içeriği olmalıdır'" (Hempel, 1966). Ampirik yeterlik koşulu ise şöyledir: "*explanans*'ı oluşturan önermeler doğru olmalıdır" (Hempel, 1966). Şu ana kadar yapılan incelemelerden şu diyagramı elde etmek mümkündür:

<i>Explanans</i>	C_1, C_2, \dots, C_k L_1, L_2, \dots, L_k	Önkoşul önermeleri Genel Yasalar
<i>Explanandum</i>	Açıklanan ampirik fenomenin betimlemesi	

Bu diyagramda *explanans* kabaca, "açıklayan" olarak tanımlanabilir, ön koşulları ve genel yasaları içerir. *Explanandum*'u ise kabaca "açıklanan" olarak ifade etmek mümkündür. Yukarıdaki diyagramdan *explanans* ve *explanandum* arasında mantıksal bir ilişkinin var olduğu görülür. Bu ilişkinin üçüncü koşulda belirtilen *explanandum*'un, *explanans*'dan mantıksal yolla çıkarılması önermesinde daha net bir şekilde ortaya koyulduğu fark edilecektir. Hempel'in modelinin temel argümanını oluşturan bu ilişki *simetri tezi*¹ olarak adlandırılır.

Daha önce açıklanan cıvanın önce düşmesi, ardından da yükselmesinin gözleendiği termometre örneğine dayanarak Hempel bu gerçekleşen fenomene *explanandum* adını verir. Buna göre *explanandum*, bir *explanans* formüle etmeden önce gözlemlenilen durumu niteler. Bu durumda *explanandum*'un henüz meydana geldiği bilirse, onun olgudan sonra açıklanması zorunlu olur. Bu açıklama ile kastedilen, yani *explanandum* durumu, *explanans*'a göre önceldir ve ona göre açıklanmaktadır.

Dolayısıyla öndeyi ile açıklama arasında simetrik bir yapı bulunmaktadır. Bu durumu daha açık hale şöyle getirebiliriz: Öndeyi, bir *explanans* (önkoşullar: Termometrenin camdan yapılması vb.) oluşturulduğunda ve ona dayanarak bir dedüksiyon yapıldığında ulaşılan *explanandum* (Cıvanın

¹ Bu tez, açıklama ve öndeyinin aynı yapıda olduğunu veya aynı mantıksal süreçleri işlettiğini göstermeye çalışır. Belirli bir fenomen ortaya çıktığında ve bu fenomeni açıklamak için bir *explanans* geliştirdiğimizde, bu fenomen için açıklama ileri süreriz. Açıkladığımız bir fenomen olmaması, ancak elimizde *explanans* bulunması halinde ise öndeyi ileri süreriz. Açıklama ve öndeyi arasında bir simetri olduğundan buna simetri tezi denmektedir.

düşmesi ve yükselmesi) sonucunda gerçekleşir. Dolayısıyla *explanandum* ön koşulların yasalarla birleşmesinden sonra gerçekleşen mantıksal bir çıkarım olduğu için geleceği öngörecektir bu durumda açıklamanın ve öndeyinin simetrik olduğu anlaşılacaktır. Bir açıklamada *explanans*, *explanandum*'u açıkladığı için önceldir, Öndeyide ise *explanandum*, öndeyide bulunması dolayısıyla, *explanans*'a göre önceldir. *Explanandum*, *explanans*'ın gelecekte olacağını söyleyen mantıksal bir sonuçtur. Bu durumda *explanans*, *explanandum*'u öndeyiler.

D-N Modelinin Nedensel Doğası

D-N modelinin diğer bir vurgusu, açıklamanın doğada nedensel olarak bulunduğu düşüncesidir. Önkoşullar *explanans* içinde genel yasalarla birleştiğinde elimizde bir *neden* olur. *Explanans*'daki genel yasalar, determinist yasalarlardır. Bu determinist ya da evrensel yasalar, istatistiksel yasalardan ayrılır. Determinist yasalar *neden* ile, istatistiksel yasalar ise *korelasyon* ile ilgilenir. İstatistiksel yasalar sadece belli bir orandaki olayların özel türdeki durumlara eşlik ettiğini gösterir. Örneğin; "Lösemiye yakalanma olasılığı, kişinin bir megatonluk patlamanın 2 kilometre uzağında olması durumunda 1/1000'dir" (Lambert, Brittan, 2011, s.33). Determinist ve evrensel yasalar, istisnasız olarak gelecekte neler olacağını bildirir, örneğin; "Bütün metaller ısıtıldığında genişler" (Lambert, Brittan, 2011). Dolayısıyla determinist yasalar, istatistiksel yasalardan daha kesindir.

Kesin bir bilgi verme anlamına gelen nedensel açıklamanın doğa bilimlerine uygulanabildiği halde, sosyal bilimlere uygulanamayacağı eleştirilerine karşın Hempel, D-N modelinin sosyal bilimlere de uygulanabileceğini şu örnekle gösterir: "1946 baharında ABD pamuk borsasında çok sert bir düşüş yaşanır, New York, New Orleans ve Chicago borsaları, çalışmaları askıya alır" (Hempel, 1966, s. 251). Bu fenomeni *explanandum* olarak adlandırılabilir. *Explanans* burada ön koşullarla birleştirilerek zarar etmiş çok fazla rezervi olan bir spekülátöre kadar götürülür. Küçük spekülátörler, büyük spekülátörün davranışıyla telaşlanmış ve rezervlerini satmaya başlamışlardır. Bu ise geniş çapta paniğe ve fiyatlarda düşüşe neden olmuştur. *Explanans* ön koşullar ve genel yasalar olarak ikiye ayrıldığında: *Ön koşullar*; spekülátörün varlığı ve New Orleans ve Chicago'daki pamuk borsalarının varlığı, *genel yasalar*; arz-talep dengesi ve insanların yaşam standartlarını yükseltmek için gösterdiği çabalardan oluşur.

Hempel'in bu görüşüne karşı: "insan eylemlerini içeren durumlar... onları nedensel açıklamaya dahil edemeyeceğimiz bir forma sokan *eşsizlik* ve *tekrar edilemezlik* özelliklerine sahip" (Hempel, 1966, s. 251) oldukları gerekçesiyle itiraz edilmiştir. Hempel bu eleştiriye, bu itirazı yapanların

“nedensel açıklamanın mantıksal karakterini” anlamadıklarını (Hempel, 1966) söyleyerek cevap verir. Ona göre doğa bilimlerindeki her olay da eşsiz ve tekrar edilemezdir. Doğada tam olarak birbirinin aynısı olan hiçbir olay yoktur, belli koşullar olaydan olaya değişkenlik gösterir. Ancak bu durum, genel ve nedensel yasalar yoluyla olayları açıklamayı engellemez zira “nedensel yasa herhangi belli karaktere sahip bir olayın, kendine özgü bir karaktere dönüşen başka bir olayla birlikte olmasını ifade eder” (Hempel, 1966). Hempel bunu örneklendirmek için sürtünme yoluyla ısı oluşumu örneğini kullanır: Sürtünme ısıya neden olur; ancak tek tek ele alındığında kesinlikle aynı şey olmayan “sürtünme” ve “ısı” kategorik olarak örtüşür. Bu yönüyle bütün olaylar eşsiz ve tekrar edilemezdir. Bu açıdan yaklaşıldığında yapılan eleştiri Hempel’in modeline zarar vermiyor gibi görünmektedir.

Bununla beraber, eleştirmenlere göre “eşsiz” ve “tekrar edilmezlik” kavramları ilk anlamları dışında da kullanılabilir. Örneğin “eşsizlik” ve “tekrar edilmezlik” kavramları yoluyla *özgür irade* düşüncesine vurgu yapılabileceğini ileri sürerler. Özgür irade düşüncesi ise kuşkusuz Hempel’in determinist modeli içerisinde açıklanamaz. Bu durumun nedeni özgür iradenin doğadaki o sıkı belirlenimin dışında olması ve olayları eşsiz ve tekrar edilmez tarzda etkilemesidir. Özgür irade düşüncesi, fiziğin kuralları ile (determinist olma açısından) kıyas edilemez. Bu nedenle özgür iradenin dahil olduğu bir olay, Hempel’in determinist modeli yoluyla açıklanamaz.

Hempel “eşsiz” teriminin ikinci anlamı yoluyla yapılan eleştiriye, bu anlamın nedensel açıklama ile ilgili yapılan tartışmaya yeni bir kriter soktuğunu belirterek cevap verir. “Neden” kavramı ile “özgür irade” kavramı birbirlerinden farklıdır. Hempel açıklamanın nedensel bir izahını verir ve özgür iradenin, kendisinin ileri sürdüğü açıklama modeline bir eleştiri olamayacağını belirtir. Bunun yanında özgür irade ve determinizm karşıtlığını ortaya koyabilecek net bir model ya kuram bulunmadığından bu eleştiri Hempel’e göre sonuçsuz kalmaktadır.

Hempel’in modeline yapılan ikinci itiraz ise “tekil bir durumda verilen tepkinin, sadece o duruma bağlı olmaması ve o tekilin geçmişi ile bağlantılı olması dolayısıyla insan davranışı ile ilgili bilimsel genellemelerin oluşturulmasının imkansız olduğu...” (Hempel, 1966) bağlamında ileri sürülmektedir. Üzerinde önemle durulması gereken konu, bu önermenin sosyal bilimlerdeki açıklamaların doğa bilimlerindeki açıklamalardan ayrılması anlamına gelmesidir ki Hempel bu önermenin doğa bilimleri ve sosyal bilimler arasında bir ayrıma neden olmadığını, zira doğa bilimlerindeki açıklamaların da tıpkı sosyal bilimlerdeki gibi nesnenin geçmi-

şini içeren bir açıklama sunduğunu söyler. Bunu göstermek için uçağın kanatlarının bakımı² örneğini verir. Uçağın kanatlarını ne zaman kontrol etmek gerektiğini bilmek için, uçağın kaç uçuş yaptığını bilmemiz gerekir. Örneğin yüz uçuş uçağın bakımının yapılmasını gerektirir. Uçağın geçmişini hesaba katmamız, uçağın yapıldığı andan itibaren oluşan genelleme-leri dışarıda bırakmaz (Hempel, 1966, s. 261). O yüzden geçmiş ile ilgili hikâyenin, Hempel'in modeline iyi bir itiraz oluşturmadığı söylenebilir.

Hempel'in modelinin sosyal bilimlere uygulanması ile ilgili olan üçüncü itiraz teleolojiden gelir. Sosyal bilimler ereksel davranışlarla ilgilendirilir ve bu sebeple bireysel güdüler göz önünde bulundurulur. Bu güdüler insan davranışının nedeni olarak görülmekten ziyade, davranışın maksatlı ya da ereksel bir analizini yapmada kolaylık sağlar. Bu eleştiriyi biraz daha açmak için pamuk spekülâtörü ile ilgili önceki örneğe dönmekte yarar vardır. Pamuk spekülâtörünün davranışını analiz etmek için, onun güdülerini hesaba katmak gerekir. Güdüler bir sona ya da amaca hizmet eder, bu nedenle onun davranışı ile ilgili açıklama, davranışı ile başarmayı umduğu amaçları ilgilendirir. Bu tarz bir açıklama doğa bilimlerindeki açıklamaların tam tersidir. Bu böyle olduğu için bir kişinin davranışının amacı, aynı zamanda o davranışın nedenidir.

Güncel bir örnekle bunu temellendirmek gerekirse: Ali adlı bir doktora öğrencisi, Haziran'da yapılacak doktora sınavında başarılı olmak için çalışmaktadır. O başarılı olursa, başarısının nedeni sıkı bir çalışma davranışının ardından söylenir. Buradaki ikilem çalıştığı için mi başarılı olmuştur, başarılı olmak için mi çalışmıştır. Başka bir deyişle neden, sonuçtan sonra mı gelmektedir? Bu tarz bir açıklama doğa bilimlerindeki gibi, neden-sonuç tarzı bir açıklama değildir. Hempel, bu eleştiriyi, Ali'nin davranışının doğru nedeninin yanlış tanımlanması şeklinde cevaplar. Ali'nin davranışının nedeni Haziran'da tez savunmasında başarılı olmak değildir. Daha çok Haziran'da başarılı olma arzudur. Bu durumda, onun davranışı ile arzusu arasında neden-sonuç modelinin var olduğu söylenebilir.

² Kanat ve empenange, bir uçak gövdesinin önemli bir bölümünü oluşturur ve uçuş kumanda yüzeylerini üzerinde taşır. Uçağın fuselage (gövde) kısmı ana yapılarının bakım periyodu oldukça uzun sürelidir. Ancak kanat ve empenange kısmı uçuş kumanda yüzeylerini üzerlerinde taşıdığı için bakım periyotları oldukça kısadır; bu parçaların sık sık sökülmesi ve takımı gerçekleştirilerek tamirleri ve kontrolleri gereklidir. Ayrıca kanat kısmı, uçağın yakıtını taşıdığından ve yakıtın da sonuçta sıvı içerikli olmasından kaynaklanan korozyon yapıcı özelliğinden dolayı yakıt tanklarının sürekli bakımı, onarımı ve kontrolü gereklidir. Uçağın sağa sola yatış ve dönüşleri ile aşağı yukarı irtifa değişikliklerinde kanat ve empenange kısmı, kuvvetlerin ve momentlerin etkisi ile çok fazla yorulmaya maruz kalarak çatlama ve kırılma gibi deformelere uğramaktadır. Şahin, Kaya, *Uçaklar ve Helikopterler*, İnkilap Yay., İstanbul, 1999, s. 27.

Arzusu, davranışına neden olmuştur ve bu nispeten öncedir. Hempel'e göre bu Ali'nin davranışını incelemenin doğru yoludur. Bu, model ile tam bir uyum içinde olan bir açıklamadır.

Hempel'e yapılan dördüncü itiraz, güdülerin doğrudan gözleme olanak vermediği ile ilgilidir. Doğrudan gözleme olanak verilmemesi doğa bilimlerindeki açıklama ile sosyal bilimlerdeki açıklamanın temel ayırım noktasıdır. Ancak Hempel, olanaksızlığın sadece sosyal bilimlere özgü olmadığını vurgular. Ona göre doğa bilimlerindeki birçok olay da doğrudan gözlemlenemez. Buna karşın açıklamaya katkıda bulunur. "Örneğin; zıt elektrik yükü, iki metal kürenin karşılıklı çekimini açıklamada örnek olarak gösterilir"(Hempel, 1966, 377). Bu fenomeni doğrudan gözlemleyemeyiz, ancak bunu onaylamak için dolaylı bir test uygularız. Bu güdülenmeyle aynı olan bir durumdur. Güdüler de doğrudan gözlemlenemez ancak dolaylı olarak test edilebilir.

Yukarıdaki durum göz önüne alındığında ortaya çıkabilecek bir tehlikeden söz etmek gerekir. Burada "yöntem sadece geçmiş olaylarla *ex post facto* açıklama yapıp, öndeyi gücünden yoksun olması gibi basitleşebilir" (Hempel, 1966). Yani, güdüler olgudan sonra açıklanır. Güdüler zorunlu olarak öndeyilenemez. Bu durumda keyfiyetten nasıl sakınılabılır? Hempel bu yöntemin geçerliğinin gerekliliklerini şöyle sıralar; "(1) güdüsel varsayımlar teste tabi olabilir ve (2) uygun genel yasalar, varsayılan güdülere açıklayıcı güç sağlar" (Hempel, 1966). Güdülerini sınavabilmek için bazı yöntemlere sahip olunmalı ve güdüler kurama göre açıklanabilmelidir. Bu konuyla ilgili olarak bir evladın ebeveynlerini öldürmesi örnek oluşturabilir. Soru; cinayeti güdüleyen nedir? Bu soruya verilen herhangi bir cevap, olgudan sonradır. Bir güdünün var olduğunu sınama ve onu tanımlama yollarına ve ardından belli bir davranışı doğuran belli bir güdüyü belirten yasaya sahip olunmalıdır. Ebeveynlerini öldüren evlat örneğinde, kişinin çocukluğunda cinsel istismara uğradığı için olayın gerçekleştiği iddia edilebilir. Şimdi, ebeveynlerini öldürme eylemi ile sonuçlanan olgudan bir genelleme ortaya koymak zorunluluğu ortaya çıkar. Bu genelleme bir yasa formu içinde açıklanabilir. Bu genelleme "cinsel istismara uğrayan her çocuk ailesini öldürür" şeklinde olur. Bu olay tek bir vakadan ibaret olmasına rağmen, belli koşullarda davranışı öngörmek için bir yasaya ihtiyaç duyulur. Eğer bir yasa verilirse o zaman bu durum Hempel'in modeline uyarlanabilir.

İndüktif-İstatistiksel Açıklama Modeli

I-S ve D-N modelleri farklılık gösterse de aynı yapıda oldukları dikkat çekmektedir. Bu durum Hempel'in örneğinde açıkça görülür (Hem-

pel, 1966). Hempel önce Jone adlı birinin, penisilin verilmesinden sonra enfeksiyona yakalanıp yakalanmayacağı örneğinden yola çıkarak mutlak değişkenlerin (j, R, S, P) anlamını oluşturmaya başlar. Bunlardan j, Jone'un enfeksiyonunu, R enfeksiyondan kurtulmasını, S streptokok enfeksiyonunu ve P ise yüksek dozda penisilin almasını ifade eder. Hempel, argümanı şu şekilde gösterir (Hempel, 1965, s.83):

p (R, SAP) 1'e yakındır	
SjAPj	
r	(Yüksek ihtimalle) mutlaklıdır.
Rj	

Bu argüman yüksek dozda penisilin ve streptokok enfeksiyondan korunma olasılığının 1'e yakın olduğu anlamına gelir. Bir sonraki öncül Jone'un streptokok enfeksiyonu olduğunu ve ona yüksek dozda penisilin verildiğini söyler. O halde Jone iyileşecektir.

Bu argümandaki *explanans*; bir genel yasa ve iki ön koşuldaki oluşmaktadır. Yüksek dozda penisilin verilerek streptokok enfeksiyondan kurtulma olasılığı genel yasadır. Önkoşullar (1) Jone'un streptokok enfeksiyona yakalanması (2) Jone'a yüksek dozda penisilin verilmesidir. Bu argümanın bir diğer özelliği de *explanans*'ın altında ve *explanandum*'un üstünde çift çizgi olmasıdır. Bu çift çizgi *olasılık çıkarımını* ifade eder. Bu D-N modelindeki tek çizgiden ayrılır. D-N modelindeki *tek çizgi* dedüktif mutlaklığı ifade eder. I-S modelinde kesinlik yoktur. Yapılabilecek en iyi şey durumu yüksek olasılık olarak nitelemektir. Bu çift çizginin yanındaki ifadeyi de açıklar. Hempel'in yüksek olasılık derecesini göstermek için kullandığı diğer yol, r harfini kullanmasıdır. Bu çift çizginin altındaki önerme (R), Jone'un kurtulduğunu bildiren sonuçtur.

Görüldüğü üzere önceki bölümleri dikkate alarak Hempel'in bilimsel açıklama modelleri ile ilgili tespitlerini şu şekilde özetlemek mümkündür: I-S modeli D-N modeli ile temel olarak aynı yapıdadır. I-S açıklama modelinin amacı *explanandum*'u, *explanans*'larla kapsamaktır. Ancak *explanans*, olasılığı niteleyen istatistiksel yasalar içerir. Bu istatistiksel yasa, D-N modelindeki evrensel yasadaki daha az kesinlik sağlar. Bu durum da, I-S modelindeki argümanın neden dedüktif değil de induktif olduğunu açıklar. Hempel her iki modeli kısaca şu şekilde açıklar; "...böylece birincisinin evrensel yasa formu altında dedüktif bir kapsamı olduğunu,

ikincisinin olasılıklı yasalar formu altında indüktif bir kapsamı olduğunu söyleyerek D-N modelini, olasılıklı açıklamalardan ayırabiliriz”(Hempel, 1965). Hempel'in açıklama modelleri ile ilgili temel varsayımlarını gördükten sonra, D-N ve I-S modeline yapılan bazı ortak eleştiriler ile devam etmek ve buna ek olarak, iki modelin güçlü yanlarına değinmek uygun olacaktır.

I-S ve D-N Modellerinin Değerlendirilmesi

Önceki bölümde bahsedildiği gibi Hempel iki tür açıklama modeli ileri sürmüştür: D-N ve I-S modelleri. Bu modellerinin iki bileşeni vardır. *Explanans* ve *explanandum*. *Explanans* açıklayan önermeyi, *explanandum* ise açıklanan önermeyi içerir. Bir olayı bilimsel olarak açıklamak onu doğru bir indüktif ya da dedüktif argüman biçimine dönüştürmektir. Argümanın öncülleri *explanans*'da içerilmektedir ve *explanandum* dedüktif veya indüktif ilişki yoluyla *explanans* ile birleşmektedir. İndüktif ilişkide *explanandum*, *explanans* tarafından yüksek olasılıkla desteklenmektedir. Bu nedenle Hempel'e göre bir olayı bilimsel olarak açıklamak dedüktif ya da indüktif türde argüman sunmaktır.

Bilim felsefesi tarihine bakıldığında, Hempel'in bilimsel açıklama modeli üzerinde tüm filozofların uzlaştığı söylenemez. Bu nedenle bu bölümde modelleri “D-N ve I-S modellerinin üstünlükleri ve noksanlıkları” olarak iki parçadan oluşacak şekilde değerlendirmek yararlı olacaktır.

Modellerin bu şekilde incelenmesi sırasında izlenecek yolu ise şöyle olacaktır: İlk olarak D-N modelinin noksanlıkları, karşıt örneklerle gösterilecektir. Hempel'in simetri tezi olarak bilinen modeline özel bir ihtimam gösterilecektir, diğer karşıt örnekler I-S modeli ile ilgili problemlere odaklanacaktır. D-N ve I-S modeli ile ilgili eleştiriler yapıldıktan sonra, Wesley Salmon'un I-S modeli ile ilgili değindiği zorluklar vurgulanacaktır. Bu genel olarak I-S modelinin “yüksek olasılık” kavramı ile ilgilidir. İkinci olarak bazı bilim felsefecilerinin Hempel'in modelinin üstünlükleri ilgili ifadeleri sunulacaktır. Bu değerlendirmenin alanı teferruatlı değildir. Daha çok Hempel'in modeli temelinde bilim felsefecilerinin bazı ifadelerine odaklanmaktadır.

D-N modelinin gereksinimlerinin yeterli olmadığı, Sylvain Bloomberger'ın ileri sürdüğü karşıt örneklerle tartışılacaktır (Salmon, 1998, s.309). Onun örneği “bayrak direği örneği” olarak bilinir. Bloomberger'e göre bayrak direğinin gölge uzunluğu için bir D-N açıklaması getirilebilir. Açıklama şu şekilde olur:

Explanans Bayrak direğinin yüksekliği, opaklığı,
Güneş'in gökyüzündeki irtifası ve
Işığın doğrusal yayılımı

Explanandum gölgenin uzunluğu

Verilen genel yasa ve ön koşullardan, *explanandum*'un, *explanans*'dan çıkarılacağı görülebilir. Bu çıkarım bayrak direğinin gölge uzunluğunun bir D-N açıklamasını sağlar. *Explanans* temelinde gölge uzunluğu açıklanabilir. Ancak, Hempel'in simetri tezi açısından bir sorun ortaya çıkar. Çünkü simetri tezine göre açıklama ve öndeyi eşdeğerdir. Yani, *explanandum*'u, *explanans* temelinde açıklarsak, o zaman *explanans* temelinde *explanandum*'u öndeyileriz. Böylece gölge uzunluğunu hem açıklar, hem öndeyileriz. Ancak öndeyici olan her *explanans*, açıklama gücüne sahip değildir. Örneğin gölge uzunluğunu ele alırsak, bayrak direğinin opaklığı ve konumu, Güneş'in yüksekliği ve ışığın doğrusal yayılımından yola çıkarak bayrak direğinin yüksekliğini öndeyileriz, ancak bayrak direğinin yüksekliğini açıklayamayız. Daha açık bir ifadeyle gösterilecek olursa:

Explanans Gölge uzunluğu,
Bayrak direğinin konumu ve opaklığı,
Güneş'in yüksekliği ve ışığın doğrusal yayılımı

Explanandum Bayrak direğinin yüksekliği

Yukarıdaki argüman bayrak direğinin yüksekliğinin bir D-N öndeyisini sağlar. *Explanans*'ın içeriği, *explanandum*'u öndeyilemede kullanılabilir. Ancak aynı *explanans*'ın, *explanandum*'u açıklamak için kullanabileceği söylenemez. Yani, yukarıdaki *explanans*'ın, bayrak direğinin nedeni olduğu söylenemez. Gölgenin uzunluğu, bayrak direğinin opaklığı ve konumu, Güneş'in yüksekliği ve ışığın doğrusal yayılımı bayrak direğinin yüksekliğine neden olmaz. Hempel'in modelinde açıklamanın, nedenselliği gerektirdiği hatırlanacak olursa örnekte, *explanans*'daki faktörlerin, bayrak direğinin yüksekliğine neden olmadığı açıkça ortaya çıkacaktır. Bayrak direğinin yüksekliğinin nedeni, onu yapan belli bir kişinin direği o yüksek-

likte yapmış olmasıdır. Böylece simetri tezindeki açıklama ve öndeyinin birbiriyle eşdeğer olmadığı, Bloomberger'in bayrak direğinin yüksekliğinin ölçülmesi örneği temelinde gösterilmiş oldu.

Bloomberger'in karşıt örneği D-N modelindeki bir diğer problemi de göstermektedir: D-N modeli, neden gölgenin uzunluğunun o uzunlukta olduğunun açıklanmasında işe yarar, ancak bayrak direğinin neden o yükseklikte olduğunu açıklamada işe yaramaz. Bunun anlamı Hempel'in modelinde vurgulanan simetri tezinin her zaman işe yaramadığıdır. Hempel'in D-N modelinin gereksinimleri, Bloomberger tarzı bir karşıt örneği açıklamada yetersizdir.

D-N modeline karşı olan bir diğer örnek, barometredeki göstergenin düşüşüdür. "barometrenin göstergesinde ani bir düşüş görüldüğünde, bir fırtınanın çıktığı düşünülebilir. Barometredeki düşüş fırtınayı açıklamaz, ancak ve ancak atmosfer basıncındaki düşüş barometredeki değişikliği ve fırtınayı açıklar" (Salmon, 1998). Fırtınanın başladığını öndeyilediğimiz bir D-N formu şu şekilde gösterilebilir:

<i>Explanans</i>	Her barometre düştüğünde fırtınanın başlaması. Barometredeki belirli düşüş
<i>Explanandum</i>	Fırtınanın başlaması.

Bu argümandaki ön koşul, barometredeki düşüşün gözlemlenmesidir. Argümandaki yasa; "Barometre her düştüğünde fırtınanın başlaması" olur. Bu iki olgudan fırtınanın başlaması öndeyilenir. Ancak Salmon burada, *explanans*'dan fırtınanın çıkacağını öndeyilenebileceğini, fakat fırtınanın açıklanamayacağını söyler. Fırtınanın başlamasının sebebi, *explanans*'da bahsedilen barometredeki düşüş olmayıp, bu karşıt-örnek bir şeyi nedenleri açısından açıklama zorunluluğuna vurgu yapar. Fırtına, barometredeki düşüşle açıklanamaz, aksine barometrik düşüş ve fırtına aynı ortak nedenle açıklanır: Atmosferik basınç. Salmon'a göre "mevcut açıklamanın önemli bir güçsüzlüğü nedenselliğe açıkça bir atıfta bulunamamasıdır..." (Salmon, 1998). Hempel bir fenomeni nedenleri açısından açıklama zorunluluğunu koyarken hata yapmıştır. Bu D-N modelinin bir diğer başarısızlığıdır.

Bu iki karşıt örnek, nedensellik kavramı ile ilgilidir. Yani *explanans*, *explanandum*'u öndeyileyebilir, ancak her zaman *explanans*'ın *explanandum*'u

açıkladığı (nedensel açıklama) söylenemez. Sonraki iki karşıt-örnek beklenti kavramı ile dolayısıyla da simetri tezi sorunu ile ilgilidir. Simetri tezinin, *explanans*'da bulunan genel yasalar ve ön koşullara bağlı olarak belli bir fenomenin ortaya çıkacağıın öndeyilenebilmesi olarak ifade edildiği unutulmamalıdır. Buna ek olarak *explanandum*'un, *explanans* aracılığıyla tanımlanması bağlamında bir fenomenin açıklanabileceğini beklemek de gayet doğaldır. Dolayısıyla açıklama ve öndeyi arasında bir simetri bulunur.

Simetri tezinin yukarıdaki ifadesi bağlamında iki karşıt örnek daha ileri sürülebilir. 3 nolu karşıt örnek bizi I-S modeline götürür. Bu model penisilinle tedavi edilmeyen frengi hastalığının felce neden olduğunu açıklamanın mümkün olduğunu ifade eder. Tedavi edilmeyen frenginin felce sebep olma ihtimali $\frac{1}{4}$ 'ür (Salmon, 1998). Bunu şu şekilde gösterebiliriz:

<i>Explanans</i>	Tedavi edilmeyen frengi hastalarından $\frac{1}{4}$ 'ü felce yakalanmıştır. Jones penisilinle tedavi edilmemiş frengili bir hastadır.
r	$\frac{11}{4}$
<i>Explanandum</i>	Jones felce yakalanmıştır

Yukarıdaki argüman, Jones'un felce yakalanması fenomeninin nedensel bir açıklamasıdır. Argüman Jones'un felce yakalanmasının nedeni olarak, tedavi edilmemiş frengi hastalığının olmasını gösterir. *Explanans* tedavi edilmeyen frengi hastalarının $\frac{1}{4}$ 'ünün felce yakalandığını belirtir. Bu Jones ile ilgili bir durumdur ve neden felce yakalandığını açıklar. Bu durum I-S açıklamasının tüm gereksinimlerini karşılar. Ancak sorun, bu karşıt örneğin olasılık düşük olsa bile bilimsel bir açıklamayı gösterebileceğidir. Bu ise I-S tarzı bilimsel açıklamanın sadece yüksek olasılıkla ilgilendiği şekilde belirtilen karakterine uygun değildir. Çünkü bilimsel bir açıklamada düşük olasılığın kabul edilmesi halinde, öndeyide bulunabileceği nasıl söylenebilir? Simetri tezi bize, *explanandum*'u bilmediğimiz durumlarda açıklama olarak adlandırdığımız her şeyin aslında öndeyi olduğunu söyler ve olasılığının yüksek olması durumunda öndeyimizden nasıl emin olacağımızı açıklamaz. Felç örneği, bir fenomeni düşük olasılık temelinde açıklayabileceğimizi göstermekte ancak bu felci öndeyilebileceğimiz anlamına gelmemektedir. Bu düşük olasılık da yine açıklama ve öndeyi arasındaki simetriyi çürütmektedir.

Dördüncü karşıt-örnek düzenli olarak doğum kontrol hapı kullanan bir erkeğin hamile kalmaması ile ilgilidir. Bir süre yeryüzünde kalan bir

Marslı, 32 yaşında sağlıklı bir erkek olan Fred Fox'un hiç hamile kalmadığını gözlemler. Bunun neden böyle olduğunu sorduğunda aldığı cevap ise Fred'in doğum kontrol hapı kullandığı ve hamile kalmamak için doğum kontrol hapı kullanan birinin hamile kalmama şansının çok yüksek olduğudur (Lambert, Brittan, 2011, s. 20) Argümanı şöyle gösterebiliriz:

<i>Explanans</i>	Doğum kontrol hapı kullanan insanların %98'i hamile kalmaz. Fred doğum kontrol hapı kullanmıştır.
<i>r</i>	%98
<i>Explanandum</i>	Fred hamile kalmaz.

Bu argüman gerçek bir I-S açıklamasıdır. *Explanandum* (hamile kalmaması), *explanans* (ilaç kullanması) temelinde açıklanmıştır. Bu olgudan adamın hamile kalmayacağını öndeyileriz. Ancak burada, Fred'in hamile kalmamasının gerçek nedeni ilaç kullanması değildir. Bu açıdan bu doğru bir öndeyi olmakla birlikte, yanlış bir açıklamadır. Böylece bir kez daha açıklamaya eşdeğer olmayan bir öndeyiye sahip oluruz. Bunun bir açıklama olmamasının nedeni doğum kontrol hapının (neden olarak görülen) bir erkeğin hamile kalmamasını açıklamamasıdır. Gerçek neden erkeklerin hamile kalmalarını mümkün kılacak biyolojik donanıma sahip olmamalarıyla açıklanabilir. Bu argüman bize, beklentinin bilimsel açıklamanın gerekliliklerinden biri olmadığını göstermektedir. Bir erkeğin hamile kalmamasını doğum kontrol ilacına bağlamak bilimsel bir açıklama sağlamaz.

Hempel'in D-N ve I-S modellerine yapılan bu eleştiriler doğrultusunda Salmon dikkatini doğrudan I-S modeli ile ilgili noksanlıklara çevirir. Eleştirisinde "istatistiksel açıklamanın anahtar kavramı olarak...yüksek olasılık yerine istatistiksel ilişki" terimini kullanır (Salmon, 1998). Bunu şu şekilde ifade eder:

<i>Explanans</i>	N türü bir nörotik semptomu sahip olan insanlar, psikoterapi tedavisi ile bu semptomla ilgili iyileşme hissetmişlerdir. Jones'un N türü bir semptomu vardır ve Jones psikoterapiğe başlamıştır.
<i>r</i>	
<i>Explanandum</i>	Jones da bu semptomla ilgili iyileşme hisseder.