

BİLİMSEL TANIMLARIN ÖZELLİKLERİ VE İŞLEMSELÇİ TANIMLARA EMPİRİK İÇERİK BAKIMINDAN HEMPEL'İN ELEŞTİRİSİ

Semra UÇAR*

ÖZET

Bilimsel kavramlar, bilimsel açıklamaların yapılandırılmasında temel bir görev üstlenmektedirler. Bilimsel açıklamalarda kavramları merkez alan en önemli sözcük bağlamlarından biri tanım tümceleridir. Bu tanımlar, bilimde kavramların başlıca kullanım özelliklerine göre sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırmada yorumlayıcı tanım tümcelerinin bir başka yorumu 'işlemselci tanımlar' Hempel, belli başlı nedenlerden ötürü reddetmektedir. Bu çalışmada Hempel'e göre bilimsel tanımların sınıflandırılmasının özellikleri ve işlemselci tanımlara özellikle empirik içerik bakımından Hempel'in yaptığı eleştiriler değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda, işlemsel tanımlar yoluyla bilimsel açıklamaların yapılandırılmasında ortaya çıkan sorunlara dikkat çekilmiştir. Bu sorunların çözüme ulaştırılması, kavramların tanım yoluyla kuram içinde kullanımları bakımından yeni bir anlam kuramının gerekliliğine işaret etmektedir.

Anahtar kelimeler: Bilimsel tanımlar, İşlemsel tanımlar, İşlemselcilik, Empirik içerik

PROPERTIES OF SCIENTIFIC DEFINITIONS AND HEMPEL'S CRITIQUES OF OPERATIONAL DEFINITIONS, IN TERMS OF EMPIRICAL CONTENT

ABSTRACT

Scientific concepts play a fundamental role in structuring scientific explanations. One of the most important word contexts centered on concepts in scientific explanations are definition sentences. These definitions can be classified according to the main usage properties of concepts in science. In this classification, Hempel rejects 'operational definitions' which is another interpretation of the operational definition phrases for certain reasons. This study evaluates, the features of classification of scientific definitions according to Hempel and Hempel's critiques of operational definitions, especially in terms of empirical content. As a result of this assessment, we drew attention the problems that arose in structuring scientific explanations through operational definitions. Coming up with solutions to these problems addresses to the necessity of a new theory of understanding in terms of the use of concepts in theory by definition.

Keywords: Scientific definitions, Operational definitions, Operationalism, Empirical content

*Dr. Öğretim Üyesi, Sinop Üniversitesi Sosyoloji Bölümü.

FLSF (Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi) FLSF (Journal of Philosophy and Social Sciences)

2019 Güz, sayı: 28, ss. 421-438

Makalenin geliş tarihi: 21.08.2019

Makalenin kabul tarihi: 17.10.2019

Web: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/flsf>

Fall 2019, issue: 28, pp.: 421-438

Submission Date: 21 August 2019

Approval Date: 17 October 2019

ISSN 2618-5784

Giriş

Sözcüklerin anlamlarını, simgeledikleri 'şeyler' veya o 'şeylere' ilişkin özellikler oluşturmaktadır. Bu özelliklerin aktarımı 'dil' yoluyla yapılmaktadır. Evreni anlama, açıklama ve dil aracılığıyla kavrama ilk olarak Herakleitos, Aristoteles gibi Antik dönem filozoflarının ilgi konusu olmuştur. Antik felsefeden beri dilin kökenindeki problemler, dinamik yapısı nedeniyle gerek günlük dil, gerekse bilimsel dil açısından, günümüze dek süregelen bir problem alanı olarak görülmektedir.

Bilimin dili, sözcüğün sıradan anlamındaki günlük dilden farklıdır. Bir başka ifadeyle bilim dili, doğal dil alanında olan ama yine de ondan farklı olan bir dildir. Bu farklılık, uzmanlık terimlerinin, düzenleyici kuralların ve sentaktik sistemlerin bilim dili içinde birbirlerine nasıl bağlandıkları, birbirlerini nasıl karşılıklı etkiledikleri ve bu arada bizzat doğal dil yapılarının nasıl değiştiği üstüne bazı şeyler söylenmedikçe yeterli bir şekilde anlaşılabilir.¹ Bilimsel çalışmalarımız, doğayı ilgilendiren soruları mevcut dil çerçevesinde sormak ve yine elimizdeki araçlarla yaptığımız deneylerden bunların cevaplarını çıkarmaktır.² Bilim insanların en önemli görevlerinden biri kullandığı kavramların açık seçik olmasını sağlamak ve kendi bilimsel sistemine yeni kavramlar katmaktır.³ Tüm bu bilimsel çabaların sonucunu anlamlandırabilmek ve aktarabilmek için şüphesiz günlük dilden farklı bilimsel bir dile gereksinim duymaktayız.

Bilimsel kavramlar, bilimsel açıklamaların yapılandırılmasında temel bir görev üstlenmektedirler. Bir kavram kısa anlamlı sözcük demektir. Kavramlar dilin düşünce ekonomisini sağlayan en önemli öğeleridir. Bilimsel kavramlar ise her zaman günlük olaylardan bahsederken kullanılan dilden doğar fakat gelişimini farklı yönlerde sürdürür. Biçim değiştirdikleri gibi günlük dilde taşıdıkları belirsizlikleri yitirip kesinlik kazanırlar ve bilimsel uygulamaları gerçekleştirmeye uygun hale gelirler.⁴ Bu kavramları dilde var olan sözcüklerden ayıran en temel özellik, kavramların anlamlarının çok daha kesin olması ve kişiden kişiye değişmemesidir; öte yandan dil içindeki kullanımları ve yaygınlıkları daha sınırlıdır. Bilimde kullanılan kavramlar, günlük dildeki kullanımlarından tamamen farklı, soyut ve öznesiz bir yapı sergilemektedir.

¹ Elisabeth Stroker, *Bilim Kuramına Giriş*, Çev.: Doğan Özlem, Gündoğan Yayınları, Ankara, 1995, s. 55.

² Werner Heisenberg, *Fizik ve Felsefe*, Çev.: Yılmaz Öner, Belge Yayınları, İstanbul, 2000, s. 35.

³ Doğan Özlem, *Günümüzde Felsefe Disiplinleri*, İnkılap Kitabevi, Ankara, 1997, s. 299.

⁴ Albert Einstein, Leopold Infeld, *Fiziğin Evrimi*, Çev.: Sertaç Turgal, Alter Yayıncılık, Ankara, 2015, s. 32.

Bilimde kullanılan bu kavramların özü, sayısal bir yapıları, ölçmeli bir kuruluşları olmalıdır. Bu nedenle bilimin gelişmesinde eşsiz bir önem taşımaktadırlar. Öyle ki belli bir açıdan bakınca, bilimin amacı bu tür kavramlara varmak, bu tür kavramlardan bir 'sistem' meydana getirmektir.⁵ Bir kavram nesnelere zihindeki tasarımları iken terim ise kavramın dil ile ifade edilmesi anlamına gelmektedir. Teorik terimlerin bilimsel metinlerde kullanımları kaçınılmazdır ve metnin anlaşılmasında önemli bir rol oynarlar.⁶ Terimlerin bilimsel anlam taşıması için belli başlı özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bir bilimsel terimin anlamını, aşağıda ele alınacağı gibi*, bir terimin yerinde kullanılmayı belirleyen tanımlayıcı özellikler sayesinde bilimsel yasaları anlayabilmekte ve onları yorumlayabilmekteyiz. Sonuç olarak ortaya çıkan ya da çıkacak olan terminoloji, eğer bilimsel ifadelerin amacına hizmet edecekse bunların anlamlarının da sonuçta ortaya çıkan ifadelerin düzgün bir şekilde sınanabilir olmasından ve açıklamalarda, hem geleceğe hem de geçmişe yönelik öngörülerde kullanılmasından emin olmak için açıkça ifade edilmiş olması gerekmektedir.⁷

1. Bilimsel Tanımların Sınıflandırılması

Bilimsel açıklamalarda kavramları merkez alan en önemli söz bağlamlarından biri tanım tümceleridir. Bu tümceler tanımın dile getirdiği önermelerdir. Böyle tanımlar olmadan bilimsel açıklamaların tasarlanması mümkün gözükmemektedir. Tanım, bilimsel bir kavramın anlamını başka sözcük veya sözcüklere başvurarak ya da kavramın adlandırdığı nesne örnek gösterilerek belirleme işlemidir. Bir başka ifadeyle tanım, 'tanımlayan' ile 'tanımlanan' arasında bildirme bakımından bir 'denklik' veya bir 'bağ' kurmadır. Örneğin, "Elektrik yüklerinin bir yerden başka bir yere akışına 'elektrik akımı' denir.", tanım-tümcesinde 'elektrik akımı' açıklanan deyim durumundadır, 'denir' dışındaki öbür sözcüklerin tümü ise 'açıklayan' durumundadır.⁸ Bilimsel tanımlamada kavramın ya yerleşik anlamı belirlenir ya da kavrama yüklenmek istenen anlam ortaya konur. Bu iki farklı amacı Hempel'e göre aşağıdaki gibi ele almak mümkündür:

⁵Nermi Uygur, *Dil Yönünden Fizik Felsefesi*, İ. Ü. Edebiyat Fakültesi Basımevi, İstanbul, 1979, s. 42.

⁶Ernan McMullin, "A Case for Scientific Realism", *Philosophy of Science Contemporary Readings*, Edited by. Yuri Balashov and Alex Rosenberg, Routledge, London and Newyork, 2002, s. 249.

*Bahsi geçen tanımlayıcı özellikler ve sınıflandırma, çalışmanın bütünlüğünü korumak amacıyla Hempel'in görüşleri doğrultusunda ele alınmıştır.

⁷ Carl Hempel, *Doğa Bilim Felsefesi*, Çeviri: C. İ. Özkan, T. Kabadayı, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 2015, s. 85.

⁸Uygur, a.g.e., 1979, s. 45.

i) Hali hazırda kullanılan bir terimin kabul gören anlamını ya da anlamlarını belirlemek ya da tarif etmek;

ii) Yeni türetilen (tılsımlı kuark gibi) sözlü ya da sembolik bir ifade ya da (bu örnek için 'tılsımlı' terimi gibi) belirli bir teknik anlamda kullanılan 'eski' bir terim olması muhtemel belirli bir terime özel bir anlam yüklemek amacıyla ortaya atılır.

Birinci amaca hizmet eden tanımlar *betimleyici*, ikinci amaca hizmet eden tanımlar *şartlı* tanımlar olarak adlandırılmaktadır.⁹

Betimleyici tanımlar için tanımda, anlamı belirlenen, tanımlanacak terim ya da bir tanımla tanımlanan ifade *definiendum* (tanımlanan) olarak adlandırılmaktadır. Betimleyici tanımlarda *tanımlanan* tümcenin en başında yer almaktadır. Tanımda, tanımlanan teriminin anlamını belirleyen sözcük ve sözcükler ise *definiens* (tanımlayan) olarak adlandırılmaktadır.¹⁰ Bu tanımlar bilimde kavramların başlıca kullanış özelliklerine dikkati çeken tanımlardır.¹¹ Bu gibi tanımlar, bir terimin kabul görmüş anlamını çözümlenmek ve tanım amacına hizmet ediyorsa anlamı daha önceden kavranmış olan diğer terimlerin yardımıyla onu tanımlamak anlamına gelir. Bu nedenle bu tanımlar, betimleyici tanımlar olarak hatta daha özgün bir şekilde Hempel'e göre *analitik tanımlar* olarak adlandırılmaktadır.¹²

Şartlı tanımlar ise bir tartışma ya da bir kuram veyahut benzeri bir şey bağlamında özel bir anlamda kullanılacak bir ifadeyi vermeye hizmet ederler.¹³ Bu tanımlarda *definiendum*, *definiens*'tan önce gelmektedir. Anlam eşliğine dayanan bu tanımlar (negatif yüklü protona 'karşıt proton' denir, anlatımında olduğu gibi) daha önce anlamca bildik sözcüklerin yardımıyla o zamana kadar bilinmediği düşünölen bir sözcüğü aydınlatır.¹⁴

Her iki tanım çeşidini ve özelliklerini içeren şemayı aşağıdaki gibi oluşturmak mümkündür:

⁹Hempel, a.g.e., 2015, s. 86.

¹⁰ Cemal Yıldırım, *Ansiklopedik Çağdaş Felsefe Sözlüğü*, Doruk Yayımcılık, İstanbul, 2004, s. 190.

¹¹Uygur, a.g.e.,1979, s. 45.

¹²Hempel, a.g.e., 2015, s. 86.

¹³Hempel, a.g.e., 2015, s. 86.

¹⁴Uygur, a.g.e.,1979, s. 44.

Betimleyici Tanımlar (Analitik ve Analitik Olmayan Betimleyici Tanımlar)	Şartlı Tanımlar
<p>Tanım Kalıbı: “X, Y ile aynı anlamı taşır.”</p> <p>Örnek: “Eş zamanlı”, “aynı anda olan” ile aynı anlamı taşır.</p> <p>Definiendum: “Eş zamanlı”(X) Definiens : “aynı anda olan”(Y)</p> <ul style="list-style-type: none">- Bu tanımlar, hali hazırda kullanılan bir terimin kabul gören anlamını ya da anlamlarını tarif ederler.- Az ya da çok doğru oldukları hatta doğru ya da yanlış oldukları söylenebilir.	<p>Tanım Kalıbı: “X ile Y, aynı anlamı taşıyacaktır.” ya da “X ile Y’den anladığımız şeyin aynısını anlayalım.”</p> <p>Örnek: “Sıfır yüklü parçacıklar”, “nötron” olarak adlandırılacaktır.</p> <p>Definiendum: “Sıfır yüklü parçacıklar”(X) Definiens: “nötron”(Y)</p> <ul style="list-style-type: none">- Bu tanımlar, bir tartışma ya da bir kuram yahut benzeri bir şey bağlamında özel bir anlamda kullanılacak bir ifadeyi açıklarlar.- Ortaya çıkan tanımlar, doğru ya da yanlış diye değerlendirilmesi mümkün olmayan şartlar yahut da uyulaşım özelliğini taşırlar.

Analitik ya da şartlı bir tanımla tanımlanan bir terimi *definiens*'nin yerine koyarak bir tümceden çıkarmak mümkündür: Bu yöntem, tümceyi bu terimi artık içermeyen eşdeğer bir tümce haline dönüştürür.¹⁵ Yukarıdaki tabloda verilen örnekleri ele alalım:

Analitik tümce için:

“Kaynaktan çıkan sinyaller ‘aynı anda’ aynalara ulaşmıştır”= “Kaynaktan çıkan sinyaller ‘eş zamanlı’ olarak aynalara ulaşmıştır”

Şartlı tümce için:

¹⁵Hempel, a.g.e., 2015, s. 87.

“Nötron’ elektrik alanda sapma göstermez” = “Sıfır yüklü parçacık’ elektrik alanda sapma göstermez”

Görüldüğü gibi yapılan kavramsal yer değişimi, tanım tümcelerinin anlamını değiştirmemiştir. Ancak bilimsel terimleri birbirleri yerine kullanmada bir sorun ile karşı karşıya kalırız. Bir terimi kavramamız, hiçbir terimin açıklanamayacağı neticesini çıkaracak bir şekilde bir sonrakine ve ondan hareketle de bir sonrakine bağlı olan bir başka terimi anlamamıza bağlıdır ve bu böyle sonsuza dek devam edebilir. Bu nedenle, bilimsel bir sistemdeki her bir terimi, sistemdeki öteki terimlerle tanımlamak her zaman mümkün değildir. Bu nedenle Hempel bilimsel bir kuramda kullanılan terimlerle ilgili yapılan bir başka ayrıma dikkat çekmiştir:¹⁶

426



Böyle bir ayırım yapılmış olmasına rağmen kuramsal terimlerin anlamlarını nasıl belirleyeceğimiz sorusu, tam olarak yanıtlanmış sayılmaz. Matematiksel kuramlarda olduğu gibi bilimsel kuramlarda da kuramsal terimlerin bazılarını diğer terimlerle tanımlamak mümkündür. Bu durum şemadaki ‘Kurama özgün olan uygun kuramsal terimlerle’ yapılan tanımlardır. Örnek olarak, “güç, bir işin yapılma zamanına bölümdür” olarak tanımlanır. Bu tür tanımlar her ne kadar bir kuramın oluşturulmasında ve kullanımında önemli bir amaca hizmet etseler de belirli bir ‘deneysel içeriği’ tanımlanmış terimler haline sokmak ve böylelikle bunları deneysel alana uygun hale getirmek için yeterli oldukları söylenemez. Öte yandan “kuram öncesi veya kuramdan önce mevcut olan terimler” bu yetersizliği ortadan kaldırıyor gibi gözükmektedir. Bu tip terimler, kurama atıfta bulunmadan

¹⁶Hempel, a.g.e., 2015, s. 88.

kullanılabilir ve hâlihazırda kavranmış ifadeler aracılığıyla kuramsal terimlerin anlamlarını tanımlayabilirler. Hempel, uygun kuramsal terimlerin ya da belirli bir kuramın 'özgün terimlerinin' anlamlarını, kuramın oluşturulmasından önce var olan veya kuram öncesi sözcük dağarcığıyla doğru olarak tanımlayan ifadeler için "yorumlayıcı tümce" ifadesini kullanmıştır.¹⁷ Yorumlayıcı tümce fikrinin bir başka yorumu olan 'işlemsel tanımların' tam olarak tanım sayılıp sayılmayacağına yönelik aşağıda ele alınacağı gibi Hempel'in eleştirilerine dikkat çekmekte fayda vardır.

2. İşlemselcilik, İşlemsel Tanımlar ve Hempel'in İtirazları

2. 1. İşlemselcilik ve İşlemsel Tanımlar

Lord Kelvin bir konuşması sırasında şu sözleri sarf etmiştir:

"Sıklıkla söylediğim gibi, eğer üzerine konuştuğunuz şeyi ölçebiliyor ve sayılarla ifade edebiliyorsanız, bu şey hakkında bilginiz vardır demektir. Ancak bu şeyi ölçemiyor ve sayılarla ifade edemiyorsanız bu şey ile ilgili bilginiz yetersiz ve tatmin edici değildir."¹⁸ Fizikçiler tarafından ortaya atılan bu iddialara bilim felsefecileri "işlemselcilik" demişlerdir. Bilimsel teorilerde ölçüm ve gözlem kritik bir rol oynamaktadır. Çünkü ölçüm ve gözlem, teorinin empirik testleri geçip geçemeyeceğini söyleyebilmektedir. Her ölçüm bir işlem dizisidir ve fiziksel kavramlara anlam verenler de bu işlemlerdir.¹⁹ İşlemselciliğin temel fikri, her bilimsel terimin anlamının, uygulanması için bir ölçüt sağlayan belirli bir sınama işleminin ortaya konmasıyla açıkça belirtilebilir olması gerektiğidir. Böylesi ölçütlerden çoğu zaman "işlemsel tanımlar" olarak bahsedilir.²⁰ İşlemsel tanımlar, gözlemlerle bağ kurarak kavramları tanımlamaya çalışır. Örnek olarak, "izotoplar, bir elementin kimyasal nitelikçe özdeş, fiziksel nitelikçe değişik olan, ancak elektroliz ve benzeri fiziksel yöntemlerle bölünebilen atomlardır."²¹ tanımını ve sınama yöntemlerini şöyle irdeleyelim:

Aynı maddenin izotopları, elementlerin çevrimsel sınıflandırma çizelgesinde aynı gözde yer alırlar. Bunların kimyasal özellikleri aynı (aynı elektron sayısı) ama fiziksel özellikleri (özümlü ağırlık, kaynama sıcaklığı, vb.) değişiktir; aynı

¹⁷ Hempel'in aktardığına göre yorumlayıcı tümcelerin özelliğiyle hakkında oldukça özel bir kavram, fizikçi P.W. Bridgman'ın metodolojik eserinden doğan işlemselci düşünce okulu tarafından ortaya atılmıştır. Bkz. *Bridgman, The Logic of Modern Physics, New York: The Macmillan Company, 1927.*

¹⁸Kelvin W. T., "Electrical Units of Measurement" A Lecture to the Institution of Engineers, 3 May 1883 in *Popular Lectures and Addresses* (London, 1889) v. I, 73.

¹⁹Micheal Heller, *Philosophy in Science*, New York: Springer, 2011, s. 136.

²⁰Hempel, a.g.e., 2015, s. 89.

²¹Uygur, a.g.e., 1979, s. 45.

biçimde, nükleer özelliklerinde de önemli farklılıklar görülür. İzotopların ayrılmasında kullanılan en yaygın yöntemlerden biri, özgül ağırlıkları farklı gazların çeper gözeneklerinden yayılma hızlarının farklarına dayanmaktadır. Bu yöntem, zenginleşmiş uranyum elde etmek amacıyla uranyum 235 ve uranyum 238 flüorürlerinin ($^{235}\text{UF}_6$ ve $^{238}\text{UF}_6$) ayrılmasında uygulanır. Bir başka ayırma yöntemi olarak, ısı yayılma farklarından da yararlanılabilmektedir. Bir kütle spektrografı kullanan yöntemin verimi düşüktür. Gazların ayrılması, gaz haldeki izotopların, katı bir destek üstünde seçmeli biçimde soğutulmasına dayanan kromatografiyle de yapılabilir; döteryum, hidrojenen bu yolla yalıtılabilmektedir. Kimyasal ya da elektrokimyasal ayırmalar, bir evrenin belli bir izotop açısından zenginleşmesine de olanak sağlar. İkinci durumda, izotop iyonlarının hareketliliği farklı olduğundan, bunların karşı-akımlı bir elektrolit akışındaki göçlerinden yararlanılır. Farklı izotopların seçmeli aktarımıyla elektroliz, sudan hareketle ağır suyun hazırlanmasını sağlamıştır.²² Bu yöntemler, belirgin sına işlemlerini belirttiği gibi belirgin sına sonuçlarını da ortaya koymaktadır.

428

İşlemselcilik, yukarıdaki örnekte de görüldüğü gibi bir terimin anlamının tamamen ve yalnızca o terimin kendi işlemsel tanımıyla belirlendiğini savunmaktadır. İşlemler ve sonuçlar hakkında anlaşılır bir açıklamadan kaçınan bazı tanımlar kolaylıkla işlemsel tanımlama şekline konulabilir. Bununla birlikte işlemselcilik, sayısal değerleri içinde barındıran nicel kavramları ifade eden 'uzunluk', 'kütle', 'hız', 'sıcaklık'²³, 'elektrik yükü' ve benzeri terimlerin tanımlanmasında da geçerlidir. Burada işlemsel tanım, bazı durumlardaki belli miktarın sayısal değerini belirlemeye yönelik tanımlayıcı bir işlem olarak algılanmaktadır yani işlemsel tanımlar ölçme kurallarının özelliğini üstlenir gibi gözükmektedirler.²⁴ Bir başka ifadeyle kavram, yerini tutan bir dizi işlemle eş anlamlıdır. Örneğin uzunluk kavramı, uzunluğun ölçüldüğü işlemler tamamlandığında belirlenmiş olur.²⁵ Bu görüş, bilimsel bir terimin ancak kendisini 'tanımlayan' işlemsel yöntemin gerçekleştirilebildiği deneysel durumlar içinde bir anlama sahip olduğunu ifade eder.

Ancak Hempel'e göre bilimin deneysel özelliğinin aşırı sınırlayıcı bir işlemselcilik gözüyle yorumlanması bilimsel kavramların sistematik ve

²²Arthur Beiser, *Modern Fiziğin Kavramları*, Çev. Gülsen Öngüt, Akademi Yayınları, İstanbul, 1997, s. 387-389.

²³ Carl Hempel, "Two Models of Scientific Explanation", *Philosophy of Science Contemporary Readings*, Edited by. Yuri Balashov and Alex Rosenberg, London and Newyork: Routledge, 2002, s. 47.

²⁴Hempel, a.g.e., 2015, s. 89.

²⁵A.e., s. 91.

kuramsal taraflarını ve kavram oluşumu ile kuram oluşumunun güçlü dayanışmasını karartma eğilimi göstermiştir.²⁶

Bilimsel sistematikleştirme, yasalarla veya kuramsal ilkelerle bilimsel kavramların şekillendirdiği deneysel dünyanın farklı yönleri arasında değişik bağlantıların kurulmasını gerektirmektedir. Bu nedenle, bilimin kavramları yasaların ve kuramsal ilkelerin iplikleri meydana getirdiği sistematik karşılıklı ilişki ağında birer ilmektir. Bilimsel hipotezlerin kabul görmesinde sistematik basitlik önemli bir rol oynamaktadır. Hempel'e göre işlemsel tanımlardan, bilimsel hipotezlerde kısmen de olsa bahsedilebilir. Hempel'in ifadesiyle "Kabul görmüş yasalar veya kuramsal ilkeler daha sonrasında, içlerinde yer alan kavramlar arasındaki ilişkileri düzgün bir şekilde ifade etmek için -en azından geçici olarak- kullanıldıklarından, başlangıçtaki işlemsel ölçütlerin bu kavramlarla ilgili ancak yaklaşık nitelermeler sunan ölçütler olarak görülmeye başlamasına şaşırılmamalı..."²⁷ Bu yüzden işlemselciliğin haklı olarak büyük önem taşıdığı uygulama ölçütlerine de yansıyan 'empirik içerik' bilimsel kavramlarla ilgili olarak arzulanan tek şey değildir: Sistematik anlam da bir başka vazgeçilmez ihtiyaçtır. Öyle ki kavramların empirik yorumları, kuramsal ağına sistematik gücünü pekiştirmek uğruna değiştirilebilir. Bilimsel sorgulamada kavram oluşumu ve kuram oluşumu omuz omuza ilerlemektedir.²⁸ Kuramsal ağına sistematik gücünü pekiştirmek için kavramların deneysel yorumlarında yapılabilmesi olası bu değişiklik/ler hem tek başına hem de işlemsel tanımlarla ilgili olarak empirik içerik bakımından çeşitli sorunlara işaret etmektedir. Aşağıdaki başlık altında bu sorunları örnekler üzerinden inceleyelim.

2. 2. Empirik İçerik Sorunu

Hempel'in doğrulama (verification) ölçütü yerine önerdiği ölçüte göre bir önermenin anlamlılığı onun deneysel bir dile çevrilebilir olmasına bağlıdır. Buna göre artık anlamlı olan her önermenin deneyde doğrulanabilir olması beklenmeyecek, deneyde doğrulanabilen bir önermeye çevrilebilir olmak, anlamlı sayılmaya yetecektir. Anlamlılığın Viyana çevresine göre bu daha yumuşak yorumu²⁹, kuramsal ve gözlemsel terimler arasındaki ayırım değerlendirilirken de kullanılır. Hempel açısından, kuramsal bir dizge,

²⁶A.e., s. 91.

²⁷A.e., s. 97.

²⁸Carl Hempel and Paul Oppenheim, "A Definition of Confirmation", *Philosophy of Science*, Vol. 12, No. 2. (Apr., 1945), s. 99.

²⁹ Carl Hempel, "A Note on Semantic Realism", *Philosophy of Science*, Vol. 17, No. 2. (Apr., 1950), s. 172.

kısmen bile olsa gözlemsel önermelere çevrilebiliyorsa, anlamlıdır. Kuramsal terimlerin dile getirdiği “nesnelere” gözlemlenemez oluşu nedeniyle bu terimlerin anlamsız sayılması böylece önlenmiş olur.³⁰ Dolayısıyla eğer kuramsal terimleri gözlemlenebilir terimlerle açıkça tanımlayabilirsek, kuramsal terimlerin ne demeye geldiğini anlamada, gözlemlenebilir terimlerin ne demeye geldiğini anlamak konusundaki sıkıntıdan daha büyük bir sıkıntı doğmayacaktır.³¹

Empirik içerik söz konusu olduğunda ise bir kavram, terim ya da sözcük, bizim duyuşal yoldan farkına varabileceğimiz bir şeyi ya da bir özelliği adlandırdığı takdirde empirik bir içeriğe sahip olmaktadır.³² Empiristler, kuramsal varlıklara başvurmada, bunları adlandırmak için kullandığımız terimler eğer gözlenebilir şeyler ve onların özellikleriyle tanımlanabiliyorsa, herhangi bir problem olmadığını savunmuşlardır.³³ Zira böyle bir durumda biz kuramsal terimleri anlayabilmekle kalmayacak, ayrıca herhangi bir kuşkunun belirmesi halinde, gözlemlenemez şeyler hakkındaki önermelerin yerine gözlemlenebilir şeyler hakkındaki önermeleri geçirebilmemiz mümkün olacaktır.³⁴ Mantıkçı empiristler, empirizm ile açıklamayı, gözlemleri betimleyen terimlerin birer kısaltması olmasalar bile kuramsal terimlerin nasıl olup da empirik içeriğe sahip olabileceklerine ilişkin daha derin bir kavrayış geliştirerek bağdaştırabileceğimizi savunmuşlardır. Rosenberg'in bu konuya ilişkin verdiği örnek dikkate değerdir: Pozitif yük ve negatif yük kavramlarını ele alalım: Elektronlar negatif yük, protonlarsa pozitif yük taşırlar. Protonun sahip olup da elektronun sahip olmadığı şeyin hangi gerekçeyle pozitif yük olarak adlandırıldığı sorusuna akla yatkın bir gerekçe sunulamaz. 'Pozitif' ve 'Negatif' terimleri bu bağlamda, bir şeyin varlığını ve yokluğunu temsil etmezler. Elektronun taşıdığı yük pozitif, protonun taşıdığı yük negatif olarak da adlandırabilirdi. Bu iki terim, kuramda protonlar ile elektronlar arasındaki farklılıkları, (bunlar kendilerini, gözlemleyebildiğimiz şeylerle

³⁰Edward Poznański, *The Journal of Symbolic Logic*, vol. 23, no. 3, 1958, pp. 353-354.

³¹Alex Rosenberg, *Bilim Felsefesi*, Çev., İbrahim Yıldız, Dipnot Yayınları, Ankara, 2014, s. 200.

³²A.e.

³³Zihinde algılar dışında hiçbir şey olmadığını düşünen David Hume bunun en iyi örneği olabilir. Ona göre dikkatimizi evrenin sınırına ya da göklere dek ilerletsek de tasarımlarımız ve onlara kaynaklık eden izlenimlerimizin ötesine gidemeyiz. Tasarımların anlamlılığını izlenimle ilişkisinde arayan Hume deneyime dayanmayan kavramların uydurma, varsayım ve kurgudan başka bir şey olmayacağını düşünmektedir. Başka bir deyişle her kavramın empirik bir referansa sahip olması gerektiğini savunmaktadır. Bkz. Öztanrıkulu Özel, Nurten. "Hume'un Metafizik Eleştirisi: Safsata ve İllüzyona Karşı Metafiziğin Konumu", *Uluslararası İstanbul Felsefe Kongresi Bildiri Kitabı*, Cilt 3, İstanbul: Mantık Derneği Yayınları, s. 82-83.

³⁴Rosenberg, a.g.e., 2014, s. 200.

gerçekleştirdiğimiz deneylerde ortaya koydukça) betimlememize yardımcı olacak şekilde işlev görmektedirler. Elektrik yüklü bir dizi levhanın pozitif kutbu elektronları, negatif kutbu ise protonları kendisine çeker. Bu davranışın yarattığı etkileri sis odalarının gözle görülür izlerinde ya da kimyasal bir elektroliz ortamında suda yukarı doğru yükselen gaz baloncuklarında 'görebiliriz'. 'Pozitif' ve 'negatif' terimleri, içerisinde boy gösterdikleri kurama sistematik katkı sağlamaktadır (bunlar gözleme dayalı genellemelerin nemalandığı katkılardır) ve atomun yapısına dair kuram bu genellemeleri organize edip açıklar. Elektronların negatif yükü yüklenmiş olmaları hakkındaki kuramın sayıtlarından yola çıkarak gözlemleyebileceğimiz şeye ilişkin söz konusu terimin genellemelere yaptığı sistematik katkı, 'negatif' terimine 'empirik anlamı' kazandırmaktadır. Terim kuramdan çekip alındığında, kuramın bu genellemelerin pek çoğunu işaret etme gücü yok olacak, onun sistematize edip açıklayabildiği gözlemlerin sayısı azalacaktır. Açıklama gücündeki azalmanın miktarı "negatif" terimin empirik anlamını oluşturmaktadır.³⁵ Kavramların kuram içindeki kullanımlarının empirik yorumlanmasında 'dispozisyon' özelliğinden de faydalanılmaktadır.

2. 3. Dispozisyon

Bilimin başvurduğu kavramların çoğu dispozisyon kavramlarıdır. Bu nedenle bu kavramlar, tanım yoluyla veriye indirgenebilme özelliğini taşımamaktadır. Bu nedenle, kuramsal dilin gözlem diline indirgenebilme düşüncesini değerlendirmek gerekmektedir.³⁶

Bilimsel kavramların gözlemcinin diline indirgenebileceği görüşü uygulanabilir türden değildir. Örneğin 'kütle' gibi nicel özellik taşıyan bir kavram bile gözleme dayalı veriler yardımıyla bir bütün olarak kavranamazlar. Bahsi geçen durum 'suda sönebilir olma', 'kırılganlık', 'karışıma girebilir olma', 'viskozite' gibi dispozisyon kavramları, yani sadece gözlemciyi ilgilendiren yalın kavramlar için dahi geçerlidir.³⁷ Bunun nedeni bu kavramların bile ancak tanım yoluyla kullanılabilir hale gelmesidir.

Bir cismin sert olduğunu söylemek, cismin esneyebilir olduğunu söylemek gibi cismin bu anlamda taşıdığı potansiyel hakkında açıklama yapmaktır. Esnek bir cisim uygun basınç altında bükülme eğilimi taşırken, sert bir nesne de diğer nesnelere aşındırmasına karşı dirençlidir. Kırmızı bir

³⁵A.e., s. 203.

³⁶ Nelson Goodman, *Fact, Fiction and Forecast*, Cambridge: Harvard University Press, 1983, s. 40.

³⁷ Özlem, a.g.e., 1997, s. 292.

nesne de belli ışık altında belirli renkte görünebilirken, kübik bir nesne, kare şeklindeki boşluklara sığabilen ve belirli aletlerle ve şekillerde ölçülebilen bir nesnedir. Aslında, hemen hemen her tahmin genellikle bir şeyin kalıcı bir nesnel özelliğini betimleme olarak düşünüldüğü gibi, herhangi bir diğeri kadar dispozyonel bir tahmindir.³⁸

Örnek olarak 'suda sönebilir olma' kavramı, 'X nesnesi suda söner' definiendumunun, 'X'in suya atıldığı her durumda, X su içinde söner' definiensinin yerine konmasıyla kullanılır. Ancak bu tanım 'suda sönmeye' ifadesinin anlamını somut olarak yansıtmaz. 'Eğer-öyleyse' kalıbı açısından değerlendirildiğinde, 'eğer-öyleyse' konumundaki bir önerme, 'eğer' önermesi yanlış olsa bile doğru olmaktadır. Eğer X hiçbir zaman suya atılmamış ve bir kaç gün önce yanmış bir tahta parçası ise, 'X, t anında suya atılmıştır' önermesi t ile gösterilen tüm zaman noktaları için yanlış olmaktadır. Bu nedenle bahis konusu definiens bu tahta parçası için doğru bir ifade haline gelmesi ve X'in su içinde sönmeye söz konusu olacaktır.³⁹ Kuşkusuz bu ifadenin belirgin biçimde anlamsız olduğunu söylemek mümkündür.

432

Bilimsel bir kuramın empirik yorumu, doğrudan verilere geri götüren tanım halkalarından oluşan bir sistem aracılığıyla yapılamaz. Tersine bu yorum oldukça karmaşık bir nesnel durumu betimlemektedir. Deneysel bilimcinin uygulamalarına karşıt olarak, yöntem bakımından bir kuramın ortaya konması ile onun yorumunu birbirlerinden ayırmak en doğru yol gibi gözükmemektedir. Kuram, önce doğa bilimlerinin temel varsayımlarına uygun ve aksiyomatik yoldan yapılmış bir sistem kurar. Bu temel varsayımlar, kuramın tüm öbür ilkelerinin salt mantıksal çıkarımlarla elde edildiği aksiyomlardır. Bu kuramın temel kavramları bu nedenle yorumlanamazlar. Bu kavramların sadece bir bölümü için bir empirik yorum söz konusudur. Geri kalan kuramsal kavramlar, empirik bir anlamı sadece dolaylı bir yoldan elde ederler. Bu kavramlar, temel varsayımlar ve bunlardan türetilmiş ilkeler, yani tanımlarla yorumlanan kavramlardır. Bir başka ifadeyle hiçbir düzenleyici kural için oluşmamış bir yorum bulunan terimleri içeren varsayımlar empirik olarak denetlenebilirler.⁴⁰

Bilimin kuramsal savlarına, tek tek kuramsal terimlerle tikel gözlemlenebilir terimleri birbirine bağlamak yerine, bütünüyle kuramsal önermelerle tümüyle gözlemlenebilir önermeleri birbirine bağlayarak empirik anlam kazandırabilir miyiz?⁴¹ Bu soruya Hempel açısından olumlu

³⁸ Goodman, a.g.e., 1983, s. 40.

³⁹ Özlem, a.g.e., 1997, s. 292-293.

⁴⁰ Bkz., a. e., s. 293.

⁴¹ Rosenberg, A.g.e., 2014, s. 202.

yanıt vermek olası gözükmemektedir. Hempel bunun nedenlerini aşağıda ele alınacağı gibi işlemseleciğe özellikle işlemseleci tanımlara emirik içerik bakımından yaptığı eleştirilerle ortaya koymuştur.

2. 4. İşlemsel Tanımlara Emirik İçerik Bakımından Hempel'in Eleştirisi

İşlemselcilikle ilgili sorgulanması gereken en önemli noktalardan biri, bir kuramın deneysel olgularla uygulanabilir olması halinde kurama özgü terimlerin önceden mevcut olan, kuram öncesi söz dağarcığının yardımıyla uygun bir şekilde yorumlanması gerektiği şeklindeki düşüncedir. Söz konusu sorgulama, işlemsel kavramların faydalı öneriler ortaya koyduğunu ancak bununla birlikte azımsanamayacak kadar değişiklik gerektiğini göstermiştir.⁴² Hempel'e göre bilimsel bir kavramın bir dizi işlemle 'eş anlamlı olduğu' düşüncesini üç nedenden ötürü reddetmemiz gerekmektedir. Bu nedenlerden birincisi, bir terim için birkaç alternatif uygulama ölçütü olabilir ve çoğu zaman bu ölçütler mevcuttur. Bunlar da farklı işlem dizilerine dayanmaktadır. İkincisi, bilimsel bir terimin anlamını kavramak ve onu düzgün bir şekilde kullanmak için, ilgili bilimsel terimin içinde işlev kazandığı ve onu diğer kuramsal terimlere bağlayan kuramsal ilkelerce belirtilen "sistematik" rolünün de farkında olmamız gerekmektedir. Üçüncüsü, bilimsel bir terimin anlamının tamamen işlemler tarafından belirlendiği göz önünde bulundurulduğunda onun bir dizi işlemle 'eş anlamlı' tutulması imkânsızdır çünkü sınama işlemlerinin herhangi bir parçası ancak sınırlı şartlar dâhilinde bir terim için uygulama ölçütleri saptayabilir. Bu nedenle örneğin sıcaklık yahut uzunluk ölçümleri söz konusu olduğunda, ölçme tabancası ya da termometre kullanma işlemleri yalnızca 'sıcaklık' ve 'uzunluk' terimleri için 'kısmi bir yorum' ortaya koymakta ve bunların her biri ancak sınırlı şartlar dâhilinde geçerli olmaktadır.⁴³

Bu bağlamda işlemsel ölçütler Hempel'e göre tam bir tanım için gerekenden daha azını dile getiriyor gibi gözükseler de hakkında daha fazla şey söyledikleri -aslında üstüne uzlaşmış tanımlar yapmak için dile getirdikleri- başka bir özellikten söz etmek mümkündür. Genellikle, şartlı bir tanım uygun bir terimi ya da kısaltıcı bir sembolün anlamını basit bir şekilde, gerçeklere dayalı başka hiçbir bilgi eklemeyen belirleyerek ortaya çıkaran bir tümce olarak kabul edilmektedir. Buna karşın, tek ve benzer bir terim için uygulanan işlemsel iki ya da daha fazla ölçüt, genellikle karşılaşıldığı gibi uygulama alanları çakıştığında deneysel ifadelere sahip olmaktadır. Bu

⁴² Philip Kitcher, "Theories, Theorists and Theoretical Change" *Philosophy of Science Contemporary Readings*, Edited by. Yuri Balashov and Alex Rosenberg, London and Newyork: Routledge, 2002, s. 179.

⁴³Hempel, a.g.e., 2015, s. 98.

durum alternatif işlemsel ölçütlere yönelik tutarlılık ihtiyacı hakkındaki önceki gözlemlerimizin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Farklı sınama yöntemleri tek ve aynı terim için uygulama ölçütü olarak kabul edilirse bu ölçütlerin ifadelerinden, birden fazla sınama yönteminin uygulanabilir olduğu durumlarda, bu yöntemlerin aynı sonucu elde edecekleri sonucu çıkar. 'Optik' ve 'dokunulur' uzunluğa ilişkin sayısal eşitliği dile getiren ifade buna bir örnektir. Bunun bir başka örneği de hem cıvanın hem de alkolün sıvı olduğu aralıkta cıvalı termometre ile alkol termometrelerinin göstergelerinin sayısal olarak eşit olduğu ifadesidir.⁴⁴ Bu ifade, sıcaklık ölçümlerinin işlemsel olarak belirlenmesinde her iki çeşit termometrenin de kullanılabileceği şartının bir sonucudur. Kısacası, daha sonrasında bilimsel terimler için uygulama ölçütleri sunan yorumlayıcı tümceler, çoğunlukla bir tanımın şartlı işlevini 'empirik içerik' olarak bir genellemenin tanımlayıcı işleviyle birleştirirler.

Yorumlayıcı tümceleri yine de işlemsel tanım kuram öncesi bakımından daha önce ele aldığımız anlamdaki tanımlardan farklı kılan Hempel'e göre önemli bir başka husus vardır. Bilimsel terimler çoğu zaman sadece bazı özgün şekillerdeki deneyimlerde veya tabirlerde kullanılırlar; örnekte çizik testiyle belirlenen sertlik kavramının sadece 'm₁ madeni m₂ madeninden serttir' şeklindeki ifadelerle ve böylesi ifadelerle tanımlanabilen diğer açıklamalara hizmet etmesi beklenir. Böylesi durumlarda Hempel'e göre bu özgün ifadelerle yönelik bir yorum yapmak yeterlidir. Verilen örnekte bu tarz bir yoruma izin ver şey, çizik testidir; bu test de 'm₁, m₂'den serttir' ifadesine empirik bir anlam yükler ama 'sertlik' teriminin kendisine ya da 'm madeni serttir' yahut da 'm madeninin sertliği çok ama çok fazladır' şeklindeki ifadelerle empirik içerik kazandırmaz.⁴⁵

Daha önce Rosenberg'e göre değerlendirdiğimiz, şimdi Hempel'e göre bir başka açıdan değerlendireceğimiz 'elektron' terimini bir kez daha ele alalım. Hempel'e göre terimi içeren her tümcenin, neden bu terime bağlı kesin bir ölçütle sınama ifadelerine sahip olmayacağı yukarıda dile getirilmişti. Buna karşın, deney sonuçlarını ortaya koyan terimi içeren tümcelerin sınırsız bir çeşitliliği vardır. Ayrıca buna karşılık olarak var olan deney ve testlerin çeşitliliğini de keyfiyet olmadan, 'elektron' terimiyle ilgili olan sadece iki ya da yedi, hatta yirmi farklı uygulama ölçütüne uygun olarak değerlendirmek mümkün değildir. O nedenle burada, münferiden sonsuz sayıda işlemsel ölçüt tarafından yorumlanan bir kurama ait terimlerle ilgili kavramdan, kuramsal terimleri münferiden yorumlamayan ama kuramsal terimlerin birini ya da daha fazlasını içeren tümcelerle ilgili sınama ifadelerinin eşit derecede

⁴⁴A.e., s. 98-99.

⁴⁵Hempel, a.g.e., 2015, s. 99.

sonsuz çeşitliliğini belirleyerek uygulama ölçütlerinin sonsuz çeşitliliğini sağlayan birleştirici ilkeler fikri nedeniyle vazgeçmek gerekmektedir.⁴⁶ Hempel'in bu sert eleştirisi haksız değildir. Aynı bağlamda işlemsel tanım olarak uzunluk terimini ele aldığımızda bu terimin tanımının, zaman geçtikçe daha kesin veriliyor oluşu bu eleştiriyi haklı kılacaktır. Kanıtlayıcı bir örnek olarak metre'yle ilgili birkaç tanımı göz önüne getirelim: 'Metre, 1795'te Fransız Devrimi Ulusal Uzlaşım Kurultayınca dünya çevresinin 40.000.000 biri olarak tanımlanmıştır.' Uzunluk birimi metre, daha sonra, 'Paris'te Uluslararası Ağırlıklar ve Ölçüler Bürosunda bulunan metre prototipi üzerindeki iki çizgi arasında kalan uzunluk olarak tanımlanmıştır.' Başka bir tanımla 'Metre, Kripton- 86 atomunca yayınlanan turuncu-kırmızı ışık dalgaboyunun 1.650,763.73 katı uzunluktur.'⁴⁷ Tüm bu tanımlara ek olarak özel görelilik teorisinde durgun bir cismin uzunluğunun, hareket halindeki bir cismin uzunluğundan farklı olması şaşırtıcı değildir. Bunlar birbirlerinden farklı kavramlardır çünkü durgun halde bulunan bir cismin uzunluğunun ölçülmesi için yürütülen işlemlerin sırası hareket halindeki bir cismin uzunluğunun ölçülmesi için yürütülen işlemlerin sırasından farklıdır. Bu tanımlar arasında yapılabilecek bir seçim ise, 'bu doğrudur', 'bu yanlıştır', 'şu en doğrudur' diye epistemolojik nitelemeden çok değişik amaç ve gereksinimler olarak anlaşılmalıdır.

Sonuç

Bilimsel çalışmaları çok genel bir ifadeyle 'bir şeyin' tanımlanabildiği, tanımlandığı, tanımlanması gereken bir alan diye nitelemek gerçeğe uygun düşen bir nitelemedir. Bilim tarihi boyunca bilimsel tanımlar ne denli değişik kılıklara bürünürse bürünsün, çeşitli şekillerde eleştirilere maruz kalsalar da tanım yine de öneminden bir şey yitirmiş değildir. Örneğin, Newton'dan Einstein'a kadar uzunluk ile ilgili verilmiş olan tanımların bir çizelgesi yapıldığında şüphesiz bu çizelgeyi bilimsel ilerlemelerin bir göstergesi olarak yorumlamak hiç de yanlış bir tutum sayılmaz.

Bilimsel terimlerin tanımlanmasına yönelik yukarıda işlenen Hempelci yaklaşım, insan aklının soyut bir kavramsallaştırma yaptığını öne sürmektedir. Bu ise bilimin ilerlemesinde önem taşımakla birlikte algılama-anlam yüklemde araştırılan ve elde edilen bilgiye ulaşma yolunda bir 'ortaklık' olduğunun göstergesidir.⁴⁸ Ancak burada karşılaşılan sorun, bilimin

⁴⁶A.e., s. 100.

⁴⁷Uygur, a.g.e.,1979, s. 45.

⁴⁸ Philip Kitcher, "Explanatory Unification and Causal Structure", Philosophy of Science Contemporary Readings, Edited by. Yuri Balashov and Alex Rosenberg, London and Newyork: Routledge, 2002, s. 78-79.

doğası hakkındaki problemin merkezinde de yer almaktadır. Bilimsel terimlerin tanımlarının yapılması bakımından değerlendirilebilecek bu 'ortaklık' bazı felsefecilerce basite indirgenebilen ve keyfi seçimlere uygun düşen kısaltmalar olarak yorumlanmıştır. Hempel, bunun yanıltıcı bir tutum olduğuna işaret ederek eleştirmiştir. Hempel'in eleştirisi, sistematik ve pragmatik kaygılar bir yana bırakıldığında, bilimde kullanılan her tanımın keyfi olmayabileceği yönündedir çünkü tanımın çelişkilere yol açmaması gerekmektedir. Nihayetinde bilimde ilerleme, empirik sınamaların çelişkiye yol açmadığı sonuçların tespit edilmesi şeklinde doğrulanan yeni hipotezler oluşturma meselesidir. Ancak buna rağmen empirizmin taleplerinin, bilimsel terimlerin yok sayılmayacağı bilimsel açıklamanın talepleri ile nasıl bağdaştırılması gerektiği şüphesiz bilim felsefesinin üzerine uğraştığı en zor problemlerden biridir. Hempel'in bu problemin çözümüne yaptığı katkı, kendisinin çok ileriye taşımadığı ancak teorik terimler ile gözlemsel veriler arasında kurulan ilişkideki ortaya yolu bulma niyetidir. Hempel işlemsel tanımların bilimin sistematikleştirilmesinde ve ilerlemesinde oynadığı rolü göz ardı etmemektedir. Hempel'in işlemselciliğe ve dolayısıyla işlemsel tanımlara yaptığı eleştiri, bir teoremin teknik terimleri ile bunların gözlemsel veriler açısından yorumlanmasına yöneliktir. Teorik terimlerin niteliğinin araştırılması oldukça basite indirgenmiş gibi gözükmemektedir. Bu basitleştirme de bazı empiristleri ve işlemci düşünürleri, teorik terimlerin basit mantıksal yollarla gözlemsel terimlere indirgenebilmesi gerektiği ve sadece bu şartları sağlayan teorik terimlerin bilimsel niteliğe sahip olduğu ve empirik olarak anlamlı olduğu şeklindeki yanlış inanca götürmüştür. Bu görüş, bilimsel bir terimin ancak kendisini 'tanımlayan' işlemsel yöntemin gerçekleştirilebildiği deneysel durumlar içinde bir anlama sahip olduğunu ifade ettiği için eleştirilmiştir. Oysaki bir terimin işaret ettiği bir olgunun deneysel tespiti, kullanılan tekniğe ve metoda bağlıdır. Bu yüzden deneysel tespitin yapılamaması o konuda hiçbir şekilde bilgi sahibi olunamayacağının garantisini veremez. Zaman içinde geliştirilen yeni teknikler ve deneysel metotlar daha önceden tespit edilemeyen bir takım olgular hakkında fikir sahibi olmamızı sağlayabilmektedir. Öte yandan kuramsal terimlerin öndeyiler açısından fark yaratacak şekilde gözlemlerle ilişkilendirilmesi gereksinimi, karşılanması şüphesiz oldukça güçlü bir zorunluluktur. Ancak bazı kuramsal terimlerin, özellikle de bazı yeni terimlerin, bu sınamadan kolaylıkla geçtikleri söylenemez. Gerek duyulan şey bu çelişkileri, eleştirileri ortadan kaldıracak ve beklentileri karşılayacak yeni bir anlam kuramıdır.

KAYNAKÇA

- Beiser, Arthur, *Modern Fiziğin Kavramları*, Çev. Gülsen Önengüt, İstanbul: Akademi Yayınları, 1997
- Bridgman, P. W., *The Logic of Modern Physics*, New York: The Macmillan Company, 1927
- Einstein, A.; Infeld, L., *Fiziğin Evrimi*, Çev. S. Turgal, Ankara: Alter Yayıncılık, 2015
- Goodman, Nelson, *Fact, Fiction and Forecast*, Cambridge: Harvard University Press, 1983
- Heisenberg, Werner, *Fizik ve Felsefe*, Çev. Yılmaz Öner, İstanbul: Belge Yayınları, 2000
- Heller, Michael, *Philosophy in Science*, New York: Springer, 2011
- Hempel, Carl, "A Note on Semantic Realism", *Philosophy of Science*, Vol. 17, No. 2. (Apr., 1950), s. 169-173.
- Hempel, Carl, *Doğa Bilim Felsefesi*, Çev. İ. Özkan; T. Kabadayı, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2015
- Hempel, Carl, "Two Models of Scientific Explanation", *Philosophy of Science Contemporary Readings*, Edited by. Yuri Balashov and Alex Rosenberg, London and Newyork: Routledge, 2002, s. 45-55.
- Hempel, Carl and Oppenheim, Paul, "A Definition of Confirmation", *Philosophy of Science*, Vol. 12, No. 2. (Apr., 1945), s. 98-115.
- Kelvin W. T., "Electrical Units of Measurement" A Lecture to the Institution of Engineers, 3 May 1883 in *Popular Lectures and Addresses* (London, 1889) v. I, 73.
- Kitcher, Philip, "Explanatory Unification and Causal Structure", *Philosophy of Science Contemporary Readings*, Edited by. Yuri Balashov and Alex Rosenberg, London and Newyork: Routledge, 2002, s. 71-91.
- Kitcher, Philip, "Theories, Theorists and Theoretical Change" *Philosophy of Science Contemporary Readings*, Edited by. Yuri Balashov and Alex Rosenberg, London and Newyork: Routledge, 2002, s. 163-187.
- McMullin, Ernan, "A Case for Scientific Realism", *Philosophy of Science Contemporary Readings*, Edited by Yuri Balashov and Alex Rosenberg, London and Newyork: Routledge, 2002, s. 248-280.
- Özlem, Doğan, *Günümüzde Felsefe Disiplinleri*, İnkılap Kitabevi, Ankara, 1997, s. 299.

BİLİMSEL TANIMLARIN ÖZELLİKLERİ VE İŞLEMSELÇİ TANIMLARA EMİRİK
İÇERİK BAKIMINDAN HEMPEL'İN ELEŞTİRİSİ

Semra UÇAR

Öztanrıkulu Özel, Nurten. "Hume'un Metafizik Eleştirisi: Safsata ve İllüzyona Karşı Metafiziğin Konumu", Uluslararası İstanbul Felsefe Kongresi Bildiri Kitabı, Cilt 3, İstanbul: Mantık Derneği Yayınları, s. 77-87.

Poznański, Edward. The Journal of Symbolic Logic, vol. 23, no. 3, 1958, pp. 353-354.

Rosenberg, Alex, *Bilim Felsefesi*, Çev. İ. Yıldız, Ankara: Dipnot Yayınları, 2014

Rosenberg, Alex, *Philosophy of Science*, New York: Routledge, 2005

Stroker, Elisabeth, *Bilim Kuramına Giriş*, Çev.: Doğan Özlem, Gündoğan Yayınları, Ankara, 1995

Yıldırım, Cemal, *Ansiklopedik Çağdaş Felsefe Sözlüğü*, İstanbul: Doruk Yayıncılık, 2004

Uygur, Nermi, *Dil Yönünden Fizik Felsefesi*, İstanbul: İ. Ü. Edebiyat Fakültesi Basımevi, 1979