



Bilimsel Realist Perspektiften "Gözlem" Kavramı

Gülsüm Esen

Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi, S.B.E, Felsefe ve Din Bilimleri, Din Felsefesi, Sakarya, Türkiye
gulsum_esen87@hotmail.com

Araştırma Makalesi

Geliş Tarihi: 24.01.2020

Kabul Tarihi: 09.04.2020

Öz

Yakın geçmişimizde imkânsız olduğunu düşündüğümüz halde, bugün bir karadeliğin fotoğrafını çekebiliyor ve protonun büyüklüğünü ölçebiliyoruz. Pek çok yeni gezegen keşfediyor, atom altı parçacıkları takip edebiliyoruz. Dahası, insanî sınırlarımızı aşarak yaptığımız her gözlem bize, daha önce bilmediğimiz yeni fenomenleri haber veriyor. Biz de tespit ettiğimiz bu yeni fenomenleri, fenomenin kendi mahalline ve algıladığımız dünyaya uyumlu olacak şekilde ontolojik bir statüyle konumlandırıyoruz. Fakat; bilimin günümüzdeki bu başarısı, yalnızca bu konumlandırma sürecini yönetmekle kalmıyor, aynı zamanda eskiden beri sürüp gelen bir tartışmanın yeni bir formunu da bilim felsefesi filozoflarının gündemine taşıyor; gözlemin epistemik değeri.

İnsanın dış dünya ile kurduğu irtibatı genelde algı, özelden ise gözlem iledir. İnsan, çevresindeki şeylerin ontolojik konumunu gözleme başvurarak tayin etmeye eğilimlidir. Bilim de gözlemlemek için geliştirdiği araçlarla insanın varlık ile irtibatını sistemli hale getirerek, bu irtibatı genişletir ve derinleştirir.

Gözlem, bir nesneyi, durumu veya olayı maksatlı olarak inceleme anlamını ima ediyor olsa da gözlem ile görmenin birbirilerinin yerine geçecek şekilde kullanılması yaygındır. Dolayısıyla gözlem, denildiğinde bizdeki çağrışımı biyolojik olarak görme fiili olmaktadır. Bilimsel realistler, bilimsel araştırmada kullanılan gözlemin dış dünyayı olduğu gibi aktardığını, failin görme ile dünyanın doğru ya da yaklaşık olarak doğru bilgisini elde ettiğini savunurlar. Onlara göre, bilimin gerçek başarısı da burada yatmaktadır. Fakat bu savunu pek çok açıdan eleştiriye maruz kalmaktadır. Antirealistler, araçlı gözlemin, araçsız gözlemden ayrı tutulması gerektiği hususunda ısrarcıdır.

Bizim bu makale ile amacımız, bilimsel realizmin dış dünyanın gözlemlenebilirliği ve yeni fenomenelerin ontolojik statüsünü korumak için geliştirmiş oldukları argümanların bir betimlemesini yaparken, argümanların birbirileri ile olan ilişkilerini gözler önüne sermektir.

Anahtar Kelimeler: Gözlem, Grover Maxwell, Ian Hacking, Antirealizm, Bilimsel Realizm.

The Concept of "Observation" from Scientific Realist Perspective

Gülsüm Esen

Graduate Student, Sakarya University, Philosophy and Religious Studies, Philosophy of Religion, Sakarya, Turkey
gulsum_esen87@hotmail.com

Research Article

Arrival Date: 24.01.2020

Acceptance Date: 09.04.2020

Abstract

Although we think it is impossible in our recent past, today we can take a picture of a black hole and measure the size of the proton. We discover many new planets; we can track subatomic particles. Moreover, every observation we make by crossing our human borders informs us of new phenomena that we did not know before. We position these new phenomena, which we have identified, with an ontological status, to be compatible with the phenomenon's own location and the world we perceive. But; This success of science today not only manages this positioning process, but also brings a new form of a discussion that has been going on for a long time to the agenda of philosophy philosophers; epistemic value of observation.

Human contact with the outside world is generally with perception and in particular with observation. Man tends to determine the ontological position of things around him by resorting to observation. Science also expands and deepens this contact by systematizing human contact with the tools it has developed to observe.

While observation implies the meaning of studying an object, situation or event for purpose, it is common to use observation and vision to replace each other. Therefore, when observation is said, it is the act of seeing the connotation in us biologically. Scientific realists argue that the observation

used in scientific research conveys the outside world as it is, and that the perpetrator acquires the correct or approximately correct knowledge of the world through vision. According to them, the real success of science lies here. But this argument is subject to criticism in many ways. Antirealists insist that instrumental observation should be kept separate from instrumental observation. Our aim with this article is to reveal the relations of the arguments with each other while describing the arguments developed by scientific realism to maintain the observability of the outside world and the ontological status of new phenomena.

Keywords: Observation, Grover Maxwell, Ian Hacking, Antirealism, Scientific realism.

Giriş

Gözlem, varlık sahasında bulunan (veya bulunması muhtemel olan) şeylere yönelik bir eylemi işaret eder. Bilim de varlık sahasını araştırma alanı olarak kabul eder. Gözlem, bilimin oluşum sürecinde hayati bir öneme sahiptir. Bilim, gözlem yaparak kendini oluşturan süreçleri yönetir. Bu durum, bilim felsefesi filozoflarının gözleme özel bir ilgi göstermesine neden olmuştur. Filozoflar, gözlemi oluşturan unsurlara dikkat kesilerek, bilimi anlamlandırmayı ve bilinen fenomenin ontolojik statüsünü ortaya çıkarmayı hedeflemektedirler. Dolayısıyla, bilim felsefesi filozofları, gözlemlerde kullandığımız araçların bize gözlemlenen fenomen hakkında ne kadar bilgi verebileceği, gerçek dünyanın ne kadarını aktarabileceği ve buna bağlı olarak doğrudan gözlemleyebildiğimiz fenomenler ile araçlı gözlemin sunduğu imajlar arasında ontolojik bir uçurum olup olmadığını sorgulamaktadırlar.

Görme ve gözlemin ontolojik statüsü hakkında realistler ve antirealistler arasında süren ve bilim felsefesinde oldukça önemli bir yer kaplayan bu tartışma önemine rağmen, ülkemizde konu hakkındaki yapılan çalışmalar genelde dolaylı olmuştur. Bizim bu makale ile amacımız, gözlem kavramı hakkında realist bilim felsefesi filozoflarının argümanlarını dile getirmek ve bu argümanlara dair kanaatimizi sunmaktır.

Üç bölümden oluşan makalemizin ilk bölümünde gözlemin doğası hakkında yapılmış tartışmaların tarihsel arka planını sunduk. İkinci bölümde ise bilimsel realist tartışmanın kendi düşünsel örüntüsü içerisinde geliştirdikleri argümanlarıyla antirealist tartışmaya karşı oluşturdukları bloğu betimledik. Son olarak ise, bilimsel realizmin öncelikli hedefinin bilimsel araçlar ile elde edilen gözlem verilerine yer açmayı hedeflediğini gözler önüne serdik. Makalemizin amacına binaen ve konunun bütünlüğünü korumak için bilimsel antirealistin gözlem yorumlarına yer ayırmamayı uygun gördük fakat bir istisna olarak hem gözlem hakkındaki

görüşlerinin bilimsel realistlerin ortaya koyduğu argümanlara etkisi hem de antirealist doktrinlerin ikonik bir filozofu olması nedeniyle Bas van Fraassen'in gözlem hakkındaki görüşlerine yer ayırdık.

Konu hakkında literatür, yabancı dilde ilgi çekici bir şekilde zengindir. Yazmış olduğu, "The Ontological Status of Theoretical Entities" (Teorik Varlıkların Ontolojik durumları, 1962) başlıklı makalesi ile kendisinden sonra gelecek çalışmaları derinden etkileyen Grover Maxwell olmuştur. Paul M. Churchland'ın gözlem hakkındaki argümanlarını sunduğu The Ontological Status of Observables: In Praise of The Superempirical Virtues (Gözlemlenebilenlerin Ontolojik Durumu: Üstünempirik Erdemler Övgüsünde) başlıklı makalesindeki Maxwell etkisi gizlenemeyecek kadar büyüktür. Maxwell'in bu etkisine atıfla biz de makalemizin ilgili bölümünde onun argümanlarını sunarak giriş yaptık. Ardından bilimsel realist filozofların birbirilerine bir domino taşı misali yaslanmalarını takip ederek, kendi düşünsel örüntülerini sunmayı hedefledik.

Bilimsel realizmin metafiziği hakkında gözleme özel bir yer ayıran Anjan Chakravartty'nin A Metaphysics for Scientific Realism (Bilimsel Realizm İçin Bir Metafizik) kitabı ve Stathis Psillos'un yazmış olduğu Scientific Realism: How Science Tracks Truth (Bilimsel Realizm: Bilim Hakikatin İzini Nasıl Sürer? 1999) kitabı da bilimsel realizm gözlem perspektifini sunması açısından önemlidir. Burada özellikle Ian Hacking'in Representing and Intervening (Temsil ve Müdahale, 1983¹) kitabını da anmamız gerekmektedir. Hacking, bu kitabında gözlem kavramının realist bir anatomisini sunar.

Gözlem Nedir?

Tarımsal faaliyetlerin planlanmasında, dini ritüellerin gerçekleştirilmesinde, günlük rutinlerimizin hemen hepsinde kendisine başvurduğumuz gözlem, insanın tür olarak en olağan eylemlerinden birisidir. Fakat

¹ Metin içerisinde, Türkçe Baskısından (Temsil ve Müdahale, Alfa Yayınları, İstanbul 2016) yararlanılmıştır.

gözlemin sıradanlığı onu felsefi bir tartışma olmaktan kurtaramamıştır.

Yaygın şekilde gözlem ve görme birbirlerinin yerine geçecek şekilde kullanılıyor olsa da zihnimizde ilk oluşan gözlem tanımı, biyolojik olma eğilimindedir. Gözlem, S'nin ölçülebilinen bir duyuşsal nesne olan X'i, gözlem aracı tarafından (biyolojik bir araç olan göz, geliştirilen bir vasıta olan mikroskop, teleskop gibi...) tespit edilebilmesi olarak kabul edilir. Bilim felsefesi filozofları, biyolojik gözle yapılan gözlemi doğrudan gözlem olarak kabul ederken, gözün sınırlarını genişleten araçlar (mikroskop, teleskop vb.) aracılığıyla yapılan gözlemi, araçlı gözlem olarak kabul etmektedir. Her iki gözlem de "bakmak" ve "görme"nin anlamlarına sahip olmakla beraber gözlemcinin dikkatini verdiği amaçlı bir eylemi kasteder.

Görme kavramı söz konusu olduğunda ise ilk çağrışım, biyolojik olarak, nesnelere gözümüze yansıyan ışığın, duyu hücrelerini uyarması ile beynimizde görüntünün işlenmesidir. Anatomimizin bize sunduğu görme, doğada pek çok canlının gerçekleştirdiği bilgi için veri toplama aracı olarak kabul edilir; primatlar, kediler ve yeni doğan bebekler gözlemlerde bulunabilir. Fakat, burada bilim felsefesinin görme-gözlem hakkındaki sorgulamalarında ayaklarını bastığı epistemoloji zemini, bu hususta düşüncelerini dile getirmek isteyen filozofları yönlendirir; bir kedi ile insan tarafından gerçekleşen görme-gözlem eylemi arasında fark bulunmakta mıdır?

Gözlemin yalnızca 'ışığın duyuşsal bir sistemde işlenmesi' olarak anlaşılması hata olacaktır. Bunun yanında gözlem, algılanan nesnelere gözlemleyen tarafından farkındalığını ve sınıflandırılmasını içerir. Gözlemlerde bulunan özne "en ilkel bilinç düzeyinde bile, mevcut deneyiminin diğer olası deneyimlerden nasıl farklılaştığını kavrayabilmektedir."²

Bilimsel gelişmeler göz önüne alındığında, bu durum, görmenin sadece epistemolojik ve metodolojik açıdan insan hayatındaki önemini vurgulamakla kalmaz, zihnimizdeki kavramların da kurucu unsuru olduğu

imasını taşır. Dolayısıyla bilim felsefesi filozofları da gözlemin insanın bilgisinin oluşumunda ve gelişiminde ne kadar hüküm sahibi olduğunun farkında olarak gözlemi analiz etmeye ve içinde yaşadığımız dünyayı buradan hareketle anlamlandırmaya çalışırlar. Gözlem ve kavramsal yorumlama arasındaki ilişki, materyal dünyanın algı limitlerinin, insan idrakindeki ve bilimsel teorilerdeki rolünü analiz etmeyi hedefler.

Bilimsel anlamda gözlemin doğum yerinin astronomi olduğu bilinir. Astronomide yaşanan Kopernik Devrimi ile başlayan bilimsel süreç, harici dünya algımızı değiştirirken aynı zamanda bilimsel araştırma metodolojimizi de gözden geçirmemize sebep olmuştur. Hemen ardından ise kullanmış olduğumuz bilimsel kavramlar köklü bir değişim geçirmiş ve bu değişim bilimsel araştırmanın ve felsefi sorgulamaların nihai konusu olan "dünya" kavramı ile sınırlarının bilinip bilinemeyeceğine dair sorgulamaları başlatmıştır.

Dolayısıyla gözlemin bilimsel bir metodoloji olarak kullanılması, 15. yüzyıla rastlamaktadır. 15. yüzyıldan itibaren gözlem, astronomi, astrometoloji gibi alanlarda kullanılmasının yanında tıp, simya, fizyognomi ve doğa tarihi gibi alanlarda da kendisine hiç olmadığı kadar yer bulmuştur. Bu yüzyıllarda (15.yy-16.yy) gözlem terimleşmediğinden sık sık deneyim ile birbirlerinin yerine geçecek şekilde kullanılmıştır.³ 17. yüzyılda ve 18. yüzyıl ortalarındaysa kuluçkası olan astronomiden doğal felsefeye doğru yayılmıştır.

Modern dönemde bilim adamları, gözlemin fonksiyonunun doğayı anlama ve anlamlandırma çalışmalarında ne kadar değerli olduğunu vurguladılar. Francis Bacon, gözlemi, bilimsel yöntem için yegâne dayanak olarak kabul ederken⁴, Descartes duyuşsal verilerin yanılabilceğini kabul ederek⁵, bizi şüpheyi bir yöntem olarak kullanmaya davet etmekteydi.⁶ Descartes'tan sonra gelecek olan Kant ise hem empirizmi hem kuşkuculuğu hedef alarak dış şeyleri bir inanç olarak kabul etmenin insan aklının bir skandalı olduğunu ileri sürecektir.⁷ Çağdaş

² Coates, Paul. *The Metaphysics of Perception*. New York: Routledge Press, 2007, s.10.

³ Gianna, Pomata. "Observation Rising: Birth of an Epistemic Genre", *Histories of Scientific Observation*, ed. Lorraine Daston ve Elizabeth Lunbeck. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2007, s.45.

⁴ Bacon, Francis. *Novum Organum*, çev.Sema Önal. İstanbul:Say Yayınları, 2012, s. 112.

⁵ Descartes, Rene. *Söylem, Kurallar, Meditasyonlar*, çev. Aziz Yardımlı. İstanbul: İdea Yayınları, 1996, s.141-142.

⁶ Copleston, Frederick. *A History of Philosophy: Vol. IV Modern Philosophy;Descartes to Leibniz*. London: Burns Oates & Washbourne, 1994, s.90.

⁷ Kant, Immanuel. *Arı Usun Eleştirisi*, çev. Aziz Yardımlı. İstanbul:İdea Yayınları, 1993, s.37-38.

filozoflar da genel anlamda algının, özelde ise gözlemin doğası hakkında yapılan bu tartışmayı miras olarak pek çok açıdan tekrar ele almakta ve çözümlenmeye devam etmektedir.

Gözlemin tanım ve bilimsel araştırmadaki konumu problemini, yakın tarihte belirgin şekilde vurgulayanlar mantıksal pozitivistler olmuştur. Modern bilim felsefesinin kurucusu olarak kabul edilen Mantıksal Pozitivistler bilimin sınırlarını çizmeyi kendilerine görev olarak addetmektedir. Bilimsel araştırma metodolojisinde “gözlem” kavramına özel bir yer ayırarak onu metafiziksel ifadelerle karşı çıktıkları savaşta, tabiri caizse silahları olarak, merkeze almaktadırlar. Öyle ki onlar için deney ve gözlem ile doğrulanamayan şey, anlamsız kabul edilerek reddedilmelidir.⁸ “Tarafsız bir gözlem dili” bulmayı isteyen pozitivistler için teoriler mantığa indirgenebilir ve mantık, gözlemlenebilirleri sınıflandırarak ifade etmek için en ideal yoldur.⁹

Mantıksal pozitivistin temsilcisi Rudolph Carnap, gözlem önermesi fiziksel bir nesnenin rengine veya şekline dair değil, “bu bir sıradır” şeklinde olması gerektiğini ifade etmekte¹⁰ ve gözlemlenebilir-gözlemlenemez ayrımı çizmenin mümkün olmadığı sonucuna varmaktadır. Tahmin edileceği üzere onun için gözlemlenebilir gözlemlenemez gerçeklik hakkındaki sorun felsefenin sahte bir problemdir ve kaynağı dilseldir.¹¹ Alfred Jules Ayer de kendileri için gözlemin önemini şöyle belirtmektedir;

“Diyoruz ki, belli bir kimse, eğer ve ancak, bir tümcenin anlatmak istediği önermeyi nasıl doğrulayabileceği, yani belli koşullar altında hangi gözlemlerin, kendisini, önermeyi doğru olarak kabule ya da yanlış olarak reddetmeye götüreceğini biliyorsa, o tümce o kimse için olgusal bir anlam taşır.”¹²

Mantıksal Pozitivistlerin, metafiziği ayıklamak için geliştirdikleri bu çözüm, uzun sürecek bir polemğin de ilk kıvılcımı olacaktır. Bilindiği gibi pozitivistizm daha sonra -yakın tarihte Bas van Fraassen tarafından derin uykusundan uyandırılmadan önce- ağır saldırıya uğrayacak ve çoğu görüşü kendileriyle birlikte gözden

düşecektir. Fakat bu eleştiriler arasında özellikle ayrı bir yer tutan özellikle Paul Feyerabend’in 1981 yılında yazmış olduğu *Explanation, Reduction, and Empiricism* (Açıklama, İndirgeme ve Empirizm) başlıklı makalesidir. Feyerabend’in makalesi, genelde Mantıksal Pozitivistizm özelde ise Carnap’ı etkili ve ağır bir eleştiriye maruz bırakır. Feyerabend, Mantıksal Pozitivistizmin protokol önermeleri olarak kabul ettiği doğrudan algılanabilirliğe dair önermeleri tartışmaya açar ve gözlem ifadelerinin teori yüklü olmadığını reddeder.¹³

Bilimsel Realist Perspektiften Gözlem

Bilimsel realist, ham bir tanımla, dış dünyanın gözlemlendiği gibi var olduğuna ve var olduğu gibi ifade edilebileceğine inanan (sanattaki realist akımı gibi; Gottfried Helnwein’in *Masumların Mırıltıları* sergisi (Murmur of the Innocents), Duane Hanson’ın heykelleri vb.) kişidir. Dünyanın gözlemlendiği gibi var olduğu iddiası bilimsel realizmin en temel taahhüdüdür ve bu ontolojik taahhüdünün yanında semantik ve epistemolojik taahhütleri de bulunur; semantik olarak, dünyayı tanımladığımız teorilerimizin literal olarak yorumlanmalıdır. Bir diğer taahhüt ise epistemolojiktir, en iyi anlaşılabilir tanımların bize bir bilgi sağladığı fikrine dayanır.¹⁴

Dünyanın gözlemlendiği gibi olduğu fikri, özellikle doğa bilimleri çalışan bilim adamları tarafından dikkate değer bulunmuştur. Öyle ki kendisi de bir bilim felsefesi filozofu olan Erhard Scheibe, bilimsel realizmin fizikçiler tarafından üretildiğini söyler.¹⁵ Bilimsel realizm, gözleme yüklediği anlam ile bilimin nesnesine ontolojik bir bağımsızlık kazandırırken bilim adamına epistemolojik bir perspektif de kazandırır. Buna bağlı olarak bilimsel bilginin ilerleyişi ve gelişmesi temellendirilir.

Hilary Putnam da realizmin bu yönünü vurgulayarak, o çok bilinen sloganı ile bilimin mevcut ve potansiyel başarılarını da kastederek; “Realizm, bilimin başarısını bir mucize haline getirmeyen tek felsefedir” der.¹⁶ Putnam’ın bu ifadesi; realizme yöneltilecek eleştiri okları için antirealizmin çizeceği hedef tahtasını da

⁸ Ayer, Alfred Jules. “Mantıkçı Pozitivistizm ve Kalıtı” *Yeni Düşün Adamları*, ed. Bryan Magee, çev. Mete Tunçay. Ankara: Birey ve Toplum Yayınevi, 1985, s.134.

⁹ Hacking, Ian. *Temsil ve Müdahale*, çev. Ozan Altan Altınok. İstanbul: Alfa Yayınevi, 2016, s.209.

¹⁰ Ayer, “Mantıkçı Pozitivistizm ve Kalıtı”, s.142.

¹¹ Carnap, Rudolph. *Philosophical Foundations of Physics: An Introduction to the Philosophy of Science*. New York, London: Basic Books, 1966, s.226-227.

¹² Ayer, Alfred Jules. *Dil Doğruluk ve Mantık*, Vehbi Hacıkadıroğlu. İstanbul: Metis Yayınları, 1998, s.13.

¹³ Feyerabend, Paul. *Realism, Rationalism and Scientific Method*, Cambridge: Cambridge University Press, 1981, s.44-91.

¹⁴ Chakravartty, Anjan. “Realism, Antirealism, Epistemic Stances, and Voluntarism”, *The Routledge Handbook of Scientific Realism*, ed. Juha Saatsi. New York: Routledge Press, 2018, s.225.

¹⁵ Scheibe, Erhard. “The Origin of Scientific Realism: Boltzman, Planck, Einstein”, ed. M. Pauri ve Evandro Agazzi, *The Reality of the Unobservable: Observability, Unobservability and Their Impact on the Issue of Scientific Realism*. Boston: Springer Press, 2000, s.31.

¹⁶ Putnam, Hilary. *Mathematics, Matter and Method*. Cambridge: Cambridge University Press, 1975, s.73.

oluşturan, realizmin üç dayanağını kuşatan bir mottodur.

Bilimsel realistler, dış dünyanın gözlemlenebilir olmasının yanı sıra ortaya konulan bilimsel teorilerin gözlemlenemezler hakkında (atomlar, Güneş'in çekirdeği vs.) da bize bilgi sunacağını iddia eder. Bir realist, dünyanın doğası hakkında bilgiye sahip olabileceği varlıkların gerçekliği hakkında, bir kişinin algıladığı nesne ile başlayan (japon balıkları, akvaryumlar), duyuşsal nesnelere ile tanımlanabileceğın çok ötesine ulaşan (genler, elektronlar), ve hatta uzay-zamanda kendi sahasına sahip olmayan varlıklara (sayılar, kümeler, evrenseller ya da önermeler) kadar ulaşan geniş bir ürün listesine sahiptir.¹⁷ Bu sebeple teori ve gözlem arasında bir fark görmezler ve teori-gözlem ayrımının tutarlılığını inkâr argümanları geliştirmek, bilimsel realistler tarafından sevilen bir oyun haline gelir.¹⁸ Antirealistler ise bu oyunda onların tek rakibi olarak, realistlere karşı çıkarlar, teorileri gözlemden ayırma kriterleri geliştirmeyi hedefleyen soruşturmalar yaparlar.

Gözlemin sınırları ve gözlemlenemez varlıkların ontolojik durumu hakkında en etkili filozoflardan biri olan realist Grover Maxwell'e göre bu problem dolaylı gözlem ve araçsız gözlem ayrımı değildir. O, bunu gözlemlenebilir-gözlemlenemez olarak ele alır, kendi ifadeleriyle; teori ve gözlem ayrımıdır. Ona gözlemlenebilir ve gözlemlenemez arasında bir sınır çizemeyiz çünkü bu ikisi arasındaki sınır zaten bulanıktır.¹⁹

Maxwell, moleküllerin çok çeşitli olabileceğinden bahseder; hidrojen küçük moleküldür, proteinler orta ölçekli, tuzlar ise oldukça büyük moleküllere sahiptir. Biz, hidrojenin moleküllerini araçsız gözlemleyemeyizken, oldukça büyük molekülleri olan tuz kristallerini, çıplak gözle gözlemleyebiliriz.²⁰ Dolayısıyla hem gözlemlenebilir hem gözlemlenemez varlıklara atıfta bulunduğu için molekül kavramının teorik mi yoksa gözlemsel mi olduğu hakkında açık bir sınır çizemeyiz, kaldı ki gözlem ile varlığından haberdar olduklarımız biz onları gözlemlenmeden önce de var olan varlıklardır. Sonuçta çizilmesi istenen sınır

için ve gözlemin nesnesi olan varlıkların ontolojik durumu için insan bir kriter olarak kabul edilmemelidir.²¹

Maxwell, bu düşüncesini desteklemek amacıyla fantastik bir düşünce deneyi ile bizi sorgulamaya davet eder; x-ray ışınlarını görebilen mutant bir insan doğsa, gözlemlenebilirin limitleri hakkında tekrar düşünmek zorunda kalacağımızı iddia eder.²² Burada kastedilen, araçlı gözlemin de gözlem olarak kabul edilmesi gerektiğidir. Maxwell için bu en nihayetinde bir insanın pencereden bakması ya da bilim adamının gözlükleri ile bilimsel araştırma yapması gibi bir şeydir. Paul Churchland da buna benzer bir düşünce deneyi ile gözlemlenebilir ve gözlemlenemeze çizilen sınırın biyolojik temelli oluşunu eleştirir. Ona göre; örneğın hiçbir şey gözlemleyemediğı, duyuşsal hiçbir donanıma sahip olmadığı halde, beynine çevresine duyarlı ve bizim duyuşsal verilerimiz ile aynı bilgiyi sunan bir microbilgisayar takılmış kişi veya kişilerden oluşmuş bir topluluk için gözlemlenebilir demek ne demektir? Çünkü; bizim anladığımız anlamda gözlemlenebilir dünya onlar için boş bir kümedir.²³ Churchland onların da bizim gibi teoriler geliştireceğini açıklamalar elde edeceğini iddia eder. Gözlem ve gözlemlenebilirlik üzerinden ontolojik bir bağlam oluşturmak ve bilimi bunun ekseninde ele almak haklı bir yaklaşım gibi gelmemektedir. Nitekim Churchland, bu hususta böylesi bir topluluğun da bizden çok farklı olmayacağını savunmaktadır. Aynı makalede yer alan başka bir düşünce deneyinde ise, gözlerine monte edilmiş biyolojik mikroskop yardımıyla bizden çok iyi görebilen topluluğun mikroskopik düzeydeki varlıkların ontolojileri hakkında bir şüphesi olmayacağını herkesin kabul edeceğini söyler. Fakat, biz antirealistleri takip edersek, bu varlıkları ontolojimize dahil etmemeliyiz, ki bu hikayedeki gibi onları sol gözümüdeki bir mikroskop ile gözlemliyor olsak bile.²⁴ Churchland, bunun açıkça bir çelişki olduğunu düşünür. Nitekim, ona göre doğrudan bir varlığı gözlemleyemiyor oluşumuzun pek çok sebebi olabilir; bizim gözlemimize uygun bir uzay-zamansal alanda

¹⁷ Chakravartty, Anjan. *A Metaphysics for Scientific Realism*, New York: Cambridge University Press, 2007, s.8.

¹⁸ Kukla, Andre. "The Theory-Observation Distinction", *The Philosophical Review* 105 Nisan. 1996.

¹⁹ Maxwell, Grover. "The Ontological Status of Theoretical Entities", *Scientific Explanation, Space, and Time: Minnesota Studies in the Philosophy of Science* ed. Herbert Feigl and Grover Maxwell. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1962.

²⁰ Maxwell, The Ontological Status of Theoretical Entities, s.9.

²¹ Maxwell, The Ontological Status of Theoretical Entities, s.14-15.

²² Maxwell, The Ontological Status of Theoretical Entities, s.11.

²³ Paul M. Churchland. "The Ontological Status of Observables: In Praise of The Superempirical Virtues", *Images of Science: Essays on Realism and Empiricism*, ed. Paul M. Churchland ve C.A. Hooker. Chicago: The University of Chicago Press, 1985, s.43.

²⁴ Churchland, "The Ontological Status of Observables: In Praise of The Superempirical Virtues", s.43-44.

bulunmuyor olabilirler (Andromeda Galaksisi'nde olabilir), doğal duyusal yeteneğimizin limitleri dahilinde olmayabilirler (çok küçük ya da çok büyük olabilirler), bir ayrıma izin vermeyecek ölçüde güçlü veya zayıf bir enerji formu kullanıyor olabilirler veya gözlemlememiz için uygun bir dalga boyuna ve kütleyle sahip olmayabilirler. Churchland'a göre bu listeyi daha da uzatabiliriz ve bu bize tek bir şeyi ispatlar; gözlem aparatlarımızın haricine düşen varlıklar var olabilir. Oysa, bu yalnızca insanların gözlem üzerinde uzay zamansal perspektifin baskın olmasından kaynaklanmaktadır.²⁵

Putnam'ın da gözlemlenebilirlik hakkındaki ifadeleri Churchland ile paraleldir. Ona göre de yapıla gelen gözlemsel-teorik ayrımı zaten keyfidir. Örneğin kırmızılık gözlemsel bir terim kabul edilir ama ışığı oluşturan parçacıkları doğrudan gözlemlemek mümkün değildir. Dolayısıyla bu şeylerin gözlemlenmesine değil özelliklerine has bir tartışma konusudur.²⁶

Putnam, gözlem ve teorik kavramlarını şöyle tanımlar; "Gözlem terimleri, kamuya gözlenebilir şeyler olarak adlandırılabilirler için geçerlidir ve bu şeylerin gözlenebilir niteliklerini gösterir. Teorik terimler kalan gözlemlenemez niteliklere ve şeylere karşılık gelir."²⁷ Fakat Putnam, ortaya koymuş olduğu tanımdan hareketle bu dikotominin problemlerinin farkındadır. Ona göre eğer gözlemsel terimler gözlemlenemeyenlere uygulanamayacaksa, gözlemsel terim diye bir şey yoktur. Elektronlar, sandalyeden bahsedebildiğimiz gibi (ya da duyumsadığımız diğer herhangi bir şey gibi) vardır. Elektronlardan bahsediyor olmak, duyusal nesnenin konusu olan herhangi bir 'gözlemlenebilir' den bahsetmekten farklı bir şey değildir.²⁸

Bir diğer bilimsel realist filozof Stathis Psillos (1965) araçlı gözleme yöneltilen eleştiriyi adaletsiz olarak bulmaktadır. Çünkü mevcut araçlarımız hakkında bilimsel empiristin savunduğu şüpheye kıyasla dolaysız gözlemin de yanılabilir ve en nihayetinde insan gözünün de kompleks bir yapı olduğunu kabul etmemiz gerekmektedir. O, göz ile gözlemin araç temelli gözlem ile aynı olduğunu ifade eder.²⁹

Psillos, gözlemlenir olarak tanımlanan varlık eğer 'masa' gibi bir varlık ise bilim adamı bir teoriye ihtiyaç duymaksızın onu tanımlayabilir fakat ya söz konusu cinayet silahında bulunan bir DNA olsaydı? O zaman da bir teori olmaksızın, amaçlarına yönelik bir tanımlama yapmaları zordur. Çünkü cinayet silahında bulunan kan örneği ile kurbanın kanının uyuşması başka bir şeydir, farklı bir kişinin kan örneğini bulmak başka bir şeydir. Her halükârda bilim adamları DNA'nın yapısı hakkındaki teorik çalışmalara güvenmek zorunda kalacaktır.³⁰ Psillos'un burada vurgulamak istediği husus, mevcut tekniğimizin epistemolojik ve ontolojik açıdan bizi sınırlamamıza izin vermenin bir hata olacağıdır. Nitekim biz bugün Satürn'ü gözlemleyecek bir astronotu uzaya göndermeyi düşleyebiliriz, mikro düzeyde insanı küçültemiyor oluşumuz bir bilim kurgu olduğu için virüsleri yok mu saymalıyız?³¹ Teknik aksaklıklarımızı bir kriter olarak kabul etmek ona göre yanlıştır. Bu hususa cesurca bir eklemeyi de Richard Creath yapmaktadır. O, şu an ki gözlem araçlarımızın fantastik derecede değişeceğini kabul ettiğini vurgular ve şöyle söyler; "Sadece bir aptal ne tür araçların geliştirilebileceğini veya eğer varsa, nihai güçlerimizde ne tür sınırlamalar olacağını tahmin etmeye çalışacaktır."³² Dolayısıyla onlar, biz onlardan haberdar olmadan önce de var olan varlıkların ontolojik statülerinin bizim araçlarımızın limitlerine bağlı olmasını makul bulmamaktadır.

Kendisini semantik realist olarak tanımlayan Dudley Shapere da onları bu konuda destekler, araç yardımıyla gerçekleştirilen gözlemin, dolaysız gözlemden ayrı olamayacağını söyler. Shapere 1982 yılında yazmış olduğu *The Concept of Observation in Science and Philosophy* (Bilim ve Felsefede Gözlem Kavramı) başlıklı makalesinde teorik müdahale olmaksızın, deney ile ettiği verilerin gözleme dahil etmemiz gerektiğini vurgular. Ona göre biz Güneş'in çekirdeğini (on beş milyon santigrat derece olduğu tahmin edilir) doğrudan gözlemleyemeyiz, ancak geliştirdiğimiz araçlar ile çekirdek hakkında bilgi

²⁵ Churchland, "The Ontological Status of Observables: In Praise of The Superempirical Virtues", s.39.

²⁶ Putnam, Hilary. "What Theories Are Not", *Logic, Methodology and Philosophy*, ed. Ernest Nagel, Patrick Suppes ve Alfred Tarski. Stanford: Stanford University Press, 1962, s.215-227.

²⁷ Putnam, Hilary. *Mathematics, Matter and Method*. Cambridge: Cambridge University Press, 1975, s.215.

²⁸ Putnam, Hilary. "Three Kinds of Scientific Realism", *The Philosophical Quarterly* 32 Temmuz. 1982: 198.

²⁹ Psillos, Stathis. *Scientific Realism: How Science Tracks Truth*. London and New York: Routledge Press, 1999, s.192.

³⁰ Psillos, *Scientific Realism: How Science Tracks Truth*, 190.

³¹ Psillos, *Scientific Realism: How Science Tracks Truth*, 183.

³² Creath, Richard. "Taking Theories Seriously", *Synthese* 62 Mart. 1985: 323.

sahibi olabiliriz ve bu açıkça bir gözlemdir.³³ Ona göre yeni kabul ettiğimiz teorilerle, daha önce gözlemlenemez kabul ettiğimiz pek çok alan ufkuza girip bizim için gözlemlenebilir hale gelmektedir. Bizim mevcut kanıtlarımızın evrenin sonsuzluğunu gösterdiği düşünülürse, sürekli olarak bizim böylesi alanlara sahip olacağımız muhakkaktır. Biz bilimsel araştırmalarımızda teorik ve deneysel araştırmaları aynı anda kullanırız; örneğin Güneş'ten nötrino salınımların hesaplanması böyledir.³⁴ Shapere'a göre, bilgi, gözlem ile kurulmalıdır. Neyin gözlem olduğu neyin olmadığı ise teorilerimizin dünyaya ve bizim dünyamıza etkilerine bağlıdır. Dolayısıyla onun için bir ifadeyi mutlak anlamda gözlemsel bir cümle olarak tanımlamak mümkün değildir.³⁵

Burada kendisi ılımlı realist olarak tanımlananın mümkün olmasına rağmen anti-realizme de yaklaşan görüşleri³⁶ ile Thomas Kuhn'un gözlem hakkındaki görüşlerinden bahsetmek yerinde olacaktır.

Thomas Kuhn, *Structure of Scientific Revolutions* (Bilimsel Devrimlerin Yapısı, 1962) kitabında algı problemine ve bilim adamlarının bilimsel devrimlere etkisini soruşturmuştur. Kuhn, belirgin bir şekilde Wittgenstein'i takip ederken, algı hakkındaki görüşlerini, Norman R. Hanson'ın çalışmalarına dayanarak geliştirmiştir.³⁷ Wittgenstein'in ördek-tavşan figüründen hareketle Kuhn gözlemin gözlemciden bağımsız olamayacağını iddia eder³⁸ ve bilimsel devrimlerin bundan etkileneceğini belirtir. Ona göre, bilimsel devrimler önceden kabul edilmiş ördek olarak tanımladıklarımızı tavşan kategorisine dahil edebilirdi.³⁹ Onun perspektifinden, dünyamızda değişen kuramlar gördüklerimizi tanımlama şeklimizi etkilemektedir. Norwood Russell Hanson da Kuhn'un bu düşüncesini takip etmektedir, 1958 yılında yayınlamış olduğu *Patterns of Discovery*'de (Keşif Modelleri) bilim dünyasına "teori yüklü" ifadesini kazandırmıştır. Hanson, kitabında sorguladığı konu gözlemin ne olduğudur. Ona göre bilimdeki gözlem ile günlük rutinlerimizdeki gözlem arasında bir fark

yoktur, fark bağlamsaldır; Kepler ve Tycho'nun gök yüzünde aynı Güneş'i fiziksel olarak gözlemler de gördükleri şey aynı değildir.⁴⁰ Paul Feyerabend de *Against Method* (Yönteme Karşı, 1977) kitabında Hanson'ı destekler ve vurgulu bir şekilde gözlem ve teori ayrımını reddetmektedir. Her iki filozofun bu husustaki çalışmaları öyle etkili olmuştur ki, teori ve gözlem arasındaki ayrım hakkında konuşmak gözden düşmüştür.⁴¹ Onlara göre; gözlem, insanın yorumlaması haricinde gerçekleşiyor değildir, her şey zaten teoridir.

Fakat, bilimsel realistler, gözlem-teori ayrımına Kuhn ile birlikte giren bu tartışmaya dair açmazların farkındadır. Kendisi bir bilimsel realist olan Jerry Fodor, Kuhn'un bu görüşünün bilimsel realizmi sürükleyeceği görecelik türünden korumayı istemekte ve bir teori-gözlem ayrımının gerekli olduğunu düşünmektedir. Ona göre, eğer farklılıklarımızı yargılamak için nötr bir teori dili yoksa, biz rekabet eden teoriler arasında bir ölçülemezlik elde ederiz. Buna karşılık Kukla, bir realistin Kuhn'un görüşlerinden realizmi sakınmak için teori-gözlem ayrımı savunmak zorunda olduğunu kabul etmez. Andre Kukla, Fodor'un bir realist olarak açmış olduğu bu kapıdan ya antirealizmin yıkıcı bir eleştirisinin ya da Kuhn'un göreceliğini gireceğini söyler ve ona göre her ikisi de realizmin yenileceği bir savaş gibi durmaktadır.⁴²

Paul Churchland bu yaklaşımın nihai hedefinin şüphecilğe varacağını belirtmekte ve şöyle söylemektedir; "Gözlemsel kavramlarımız diğerleri kadar teorik olduğu için ve bu kavramların bütünlüğü de onları içine alan teorilerin bütünlüğüne bağlı olduğu için, gözlemsel ontolojimiz de gözlemsel olmayan ontolojimiz kadar şüpheli kılınmıştır."⁴³

Kuhn ile birlikte gündeme gelen teori yüklü gözlem tanımına Shapere da özgün bir yorum getirmekte ve kendisini empirist anlamdaki teori yüklü gözlemden ayırmaktadır. Ona göre; burada gözlemin yorumlanması olarak ifade edilen inançlar keyfi değildir, mevcut amaçlar için geçmişteki

³³ Shapere, Dudley. "The Concept of Observation in Science and Philosophy", *Philosophy of Science* 49 Eylül. 1982.

³⁴ Shapere, Dudley. "Testability and Empiricism", *The Reality of the Unobservable*, ed. Evandro Agazzi ve Massimo Pauri. Dordrecht: Springer, 2000, s.153.

³⁵ Hacking, *Temsil ve Müdahale*, s.228.

³⁶ Ghins, Michel. "Kuhn: Realist or Antirealist?", *Principia: An International Journal of Epistemology* 2. 1998.

³⁷ Kuhn, Thomas. *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, çev. Nilüfer Kuyaş. İstanbul: Kırmızı Yayınları, 2017, 41.

³⁸ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, s.207-208.

³⁹ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, s.205-206.

⁴⁰ Hanson, Norwood Russell. *Patterns of Discovery: An Inquiry into the Conceptual Foundations of Science*. Cambridge: Cambridge University Press, 1958, s.4-9.

⁴¹ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, s.212-213.

⁴² Kukla, Andre. "The Theory-Observation Distinction", *The Philosophical Review* 105 Nisan. 1996: 173-175.

⁴³ Churchland, "The Ontological Status of Observables: In Praise of The Superempirical Virtues", s.36.

araştırmalarda başarılarını ispatlamış olmaları gerekir. Deney ve gözlemin yorumlanmasında kullanılan arka planı oluşturan parçalardan her biri ne tamamen teoriktir ne de birbirleriyle tutarlıdır çünkü her bir unsurun, işlevi farklıdır. Zaten “Bilimde olup bitenlerin analizinin önemli bir kısmı, kullanılan arka plan bilgisinin belirli öğelerinin oynadığı farklı rollerin anlaşılmasından ibarettir.”⁴⁴ Ayrıca, gözlemin yorumunda kullanılan arka plan ilgili duruma dair doğrudan bilgilerden oluşmakta, dolayısıyla “sosyal bağlam” gibi bir şey ile açıktan veya gizli bir ilişkisi olmamaktadır. Ona göre biz, deney ve gözlem içerisinde bir takım sosyal faktörlerden bahsedebiliyoruz olsak bile somut düzeyde içeriğinden ve süreçten bahsedebiliriz.

Gözlem hakkında antirealist saldırılara karşı çıkan bir diğer filozof, Ian Hacking’dir. Hacking, mikroskop ile görmenin/gözlemin mümkün olduğunu savunur. Hacking için gözlem bilim adamının bir yeteneği olduğunu söyler.⁴⁵ Ona göre araçlı gözlemi, dolaysız görmeden ayıran bir ayırım yoktur.⁴⁶ Hacking’in özellikle hedefinde bulunan antirealist filozof ise Bas C. Van Fraassen’dır. Çünkü, Fraassen’in gözlem hakkındaki görüşleri antirealist tutum için ikonik hale gelmiştir ve dolayısıyla Hacking Fraassen’in bilimsel realizme yönelttiği eleştirileri görmezden gelmemektedir. Öyle ki 1983 yılında yazmış olduğu *Representing and Intervening* (Temsil ve Müdahale) kitabında sık sık ona atıfta bulunmaktadır. Hacking’in Fraassen’in mikroskop ile elde edilen görüntünün bir gözlem olmadığını savunmasına şiddetle karşı çıkmakta ve etkili bir argüman ortaya koymaktadır: *Izgara Argümanı*. Bilim insanları, gözlemedikleri nesneyi ölçeklendirmek için mikroskopta numaralandırılmış bir ızgara kullanırlar. Bu ızgara, teknik tasarımcı tarafından çizilir ve fotoğraflık olarak azaltılabilir. Izgara çıplak gözle görüldüğü gibi, aynı zamanda yalnızca mikroskop altında görülebilecek, teknik tasarımcı tarafından üzerine konulmuş, numaralara harflere de sahiptir. Hacking, burada şunu sorar; “Şimdi biz, bu ızgaranın “farklı türdeki mikroskoplar kullanılarak bakıldığında hala bir ızgaraya benzemesini tamamen ilgisiz fiziksel süreçlerin devasa bir komplo olması olarak mı görmeliyiz?”⁴⁷

⁴⁴ Shapere, “Testability and Empiricism”, s.157.

⁴⁵ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, s.221-223.

⁴⁶ Hacking, Ian. “Do We See Thorough a Microscope?”, *Images of Science: Essays on Realism and Empiricism with a Reply from Bas C. van Fraassen*, ed. Paul M. Churchland ve Clifford A. Hooker. Chicago: University of Chicago Press, 1985.

Burada kısaca Bas van Fraassen’dan de bahsetmemiz yerinde olacaktır. Mantıksal Pozitivizm, popülerliğini çok önceden kaybetmiş olmasına rağmen bilimsel realizmin güçlü bir rakibi olarak karşısında bugün yine bir pozitivizm versiyonu vardır. Bu pozitivizm modeli 1980 yılında *The Scientific Image* (Bilimsel İmaj) kitabıyla doktrinini ortaya koyan Bas van Fraassen tarafından geliştirilmiştir.

O, mikropların gözlemlenemez olduğunu yalnızca araştırmacının mikroskoptan kendisine yansıyan resmi tespit edebileceğini düşünmektedir.⁴⁸ Onun savunduğu empirizm modelinde gözlem, dolaysız gözlem ile sınırlıdır. Geliştirdiğimiz tüm bilimsel metotlar, bilimsel araştırmanın nesnesini temsil eden ekranımızdaki görüntüyü inşa etmektedir. Dolayısıyla Yapıcı Empirist ayaklarını Kuhn’un ortaya koymuş olduğu basamağa basmaktadır.

Yapıcı empirist, bilimsel realistin aksine gözlemlenemezler hakkında bilgimiz olduğunu reddeder, öyle ki onun için tüm bunlar haddi zatında birer kurgudur.

Sonuç

Hem realistler hem antirealistler bilimin amacının dünyayı açıklamak olduğuna karşı çıkmazlar. Tartışma konusu olan husus, deney ve gözleme dayanan bilimsel araştırma yöntemlerinin, varlığın ontolojik statüsünü belirlemede ve korumada ne oranda yetkili kabul edileceğidir.

Gözlem kavramı hakkındaki tartışmanın epistemolojik ve metafizik iki vechesi vardır:

- i. Doğru bilginin kaynağı olarak kabul edilen dolaysız gözleme güvenebilir miyiz?
- ii. Dolaysız gözlemin sunduğu “vardır” yüklemi ile araçlı gözlemin sağladığı ontolojik pozisyon birbirine eş midir?

Bilimsel realistler, bilimin araştırma yöntemlerine güvenmektedir. Onlar için, bilimin bir teoriyi ortaya koymak için başvuracağı gözlemsel veri, nedensel sonuçlarla ve karşı olgusal olarak test edilebilir. Dolayısıyla bir elektron da çakıl taşı kadar vardır. Nihayetinde, Hiroşima ve Nagazaki’den sonra atomun ontolojik statüsü nasıl inkâr edilebilir?⁴⁹ Bir bilimsel realist için, sadece araçlı gözlemlerle tespit edildiği gerekçesiyle HIV virüsünün varlığına ve niteliğine dair kuşku duyulması makul değildir. Realist

⁴⁷ Hacking, “Do We See Thorough a Microscope?”, s.146-147.

⁴⁸ Fraassen, Bas C. Van. *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*. New York: Oxford University Press, 2008, s.93.

⁴⁹ Rescher, Nicholas. *Scientific Realism*. Canada: D. Reidel Publishing Company, 1987, s.1.

perspektiften, baharda polenleri gözlemleyebildiğimiz için bahar alerjisinin sebeplerine dair kuşku duymak aklımıza gelmediği gibi, gözlemleyemediğimiz fakat nedensel olarak varlığını bildiğimiz diğer varlıkların da varlığına dair kuşku duymamız gerekir.

Kanaatimizce; bilimsel realist tarafından ileri sürülen gözlemin sınırlarına dair argümanlar, gözlemler elde ettiğimiz veriler üzerinden tanımladığımız yeni fenomenlerin ontolojik statüsünü ve verilerin kendi meşruiyetini kazanması bakımından oldukça önemli bir temelin koruyuculuğunu yapıyor görünmektedir. Ancak, burada derinlere gizlenmiş bir ima bulunmaktadır. Bir bilimsel realist, araştırma için kullanılan gözlem araçlarına güvenilmesini talep etmektedir. Ona göre biz, bu araçların dış dünyamızı makro ya da mikro düzeyde yansıttığına güvenmeli ve yansıttığı fenomenlerin ontolojik statü sahibi olduğuna inanmalıyızdır. Fakat bununla beraber bilimsel realist, aynı zamanda bu araçların gelişebileceğini hatta sürekli geliştiğini de kabul etmemizi bizden talep eder. Bu, dolaylı yoldan mevcut araçların bir yanı sıra daima eksik olduklarını kabul etmek değil midir? Bu eksikliğin, gözlemler elde edilen verinin doğruluk değerini nasıl etkilediği ise açık değildir. Bilimsel realistin düşüncesini takip edersek; bizim uzay-zamanda herhangi bir konumda, sahip olduğumuz kendi dönemine has yeterliliklerle donatılmış bir A gözlem aracımızın, T teorisi için dolaysız gözlemler gözlemlenemeyen bir X nesnesini gözlemlemekte ve gözlemlediğine inandığı fenomenin realiteye ne oranla uyduğunu ölçeklendiren bir araca ihtiyacımız olacaktır. Kaldı ki, bu adımda da aracı gözlemleyerek sağlamasını yapan bir başka araca daha ihtiyacımız olduğunu söylemek zorunda kalacağız. Bizim böylesi bir ölçeklendirme yapabilecek üst-araç geliştirmemiz elbette ütopyik görünmektedir ancak böylesi bir araç, eğer mümkün olsaydı bilimsel devrimlerin neden böyle değil de böyle olduğunun da cevabı olacaktır. Kanaatimizce, bilimsel realist argümanlar gözlem verilerinin şüpheli bir karanlıkta kaybolmasının önündeki en değerli muhafızlarımız olsa da bilimsel devrimleri açıklama konusunda Kuhncu argümanlara karşı kendilerini savunmaları pek de olası görünmemektedir.

Kaynakça

- [1] Ayer, Alfred Jules. *Dil Doğruluk ve Mantık*. Çev. Vehbi Hacıkadiroğlu. İstanbul: Metis Yayınları, 1998.
- [2] Akiyama, Kazunori; Alberdi, Antxon; Alef, Walter and others. "First
- [3] M87 Event Horizon Telescope Results. I. The Shadow of the
- [4] Supermassive Black Hole" erişim: 6 Eylül 2019,
- [5] <https://iopscience.iop.org/article/10.3847/2041-8213/ab0ec7>
- [6] Ayer, Alfred Jules. "Mantıkçı Pozitivizm ve Kalıtı". *Yeni Düşün Adamları*. Ed. Magee Bryan. Çev. Mete Tunçay. Ankara: Birey ve Toplum Yayınevi, 1985.
- [7] Bacon, Francis. *Novum Organum*. Çev. Sema Önal, İstanbul: Say Yayınları, 2012.
- [8] Carnap, Rudolph. *Philosophical Foundations of Physics: An Introduction to the Philosophy of Science*. New York, London: Basic Books, 1966.
- [9] Chakravartty, Anjan. *A Metaphysics for Scientific Realism*. New York: Cambridge University Press, 2007.
- [10] Chalmers, Alan Francis. *What is This Called Science?*. Queensland: University of Queensland Press, 1999.
- [11] Churchland, Paul Montgomery. "The Ontological Status of Observables: In Praise of the Superempirical Virtues". *Images of Science: Essays on Realism and Empiricism*. Ed. Clifford Alan Hooker ve Paul Churchland. Chicago: University of Chicago Press, 1985.
- [12] Coates, Paul. *The Metaphysics of Perception*. New York: Routledge Press, 2007.
- [13] Copleston, Frederick. *A History of Philosophy: Vol. IV Modern Philosophy; Descartes to Leibniz*. London: Burns Oates & Washbourne, 1994.
- [14] Creath, Richard. "Taking Theories Seriously". *Synthese* 62/3 Mart. 1985: 317-345.
- [15] Descartes, Rene. *Söylem, Kurallar, Meditasyonlar*. Çev. Aziz Yardımlı, İstanbul: İdea Yayınları, 1996.
- [16] Feyerabend, Paul. *Realism, Rationalism and Scientific Method*, Cambridge: Cambridge University Press, 1981.
- [17] Fraassen, Bas C. Van. *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*. New York: Oxford University Press, 2008.
- [18] Ghins, Michel. "Kuhn: Realist or Antirealist?". *Principia: An International Journal of Epistemology* 2. 1998: 37-59.
- [19] Hacking, Ian. "Do We See Thorough a Microscope?". *Images of Science: Essays on Realism and Empiricism with a Reply from Bas C. van Fraassen*. ed. Paul M. Churchland ve Clifford A. Hooker. Chicago: Universty of Chicago Press, 1985.
- [20] Hacking, Ian. *Temsil ve Müdahale*. Çev. Ozan Altan Altınok, İstanbul: Alfa, 2016.

- [21] Hanson, Norwood Russell. *Patterns of Discovery: An Inquiry Into the Conceptual Foundations of Science*. Cambridge: Cambridge University Press, 1958.
- [22] Kant, Immanuel. *Arı Usun Eleştirisi*. çev. Aziz Yardımlı, İstanbul:İdea Yayınları, 1993.
- [23] Kuhn, Thomas Samuel. *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*. Çev. Nilüfer Kuyaş. İstanbul: Kırmızı Yayınları, 2017.
- [24] Kukla, Andre. "The Theory-Observation Distinction". *The Philosophical Review* 105 Nisan. 1996: 173-230.
- [25] Maxwell, Grover. "The Ontological Status of Theoretical Entities". *Scientific Explanation, Space, and Time: Minnesota Studies in the Philosophy of Science*. Ed. Herbert Feigl ve Grover Maxwell. Minnesota: University of Minnesota Press, 1962.
- [26] Pomata, Gianna. "Observation Rising: Birth of an Epistemic Genre". *Histories of Scientific Observation*. Ed. Lorraine Daston ve Elizabeth Lunbeck. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2011.
- [27] Psillos, Stathis. *Scientific Realism: How Science Tracks Truth*. London and New York: Routledge Press, 1999.
- [28] Putnam, Hilary. *Mathematics, Matter and Method*. Cambridge: Cambridge University Press, 1975.
- [29] Putnam, Hilary. "Three Kinds of Scientific Realism". *The Philosophical Quarterly* 32 Temmuz. 1982: 195-200.
- [30] Putnam, Hilary. "What Theories Are Not?". *Logic, Methodology and Philosophy*. Ed. Ernest Nagel, Patrick Suppes ve Alfred Tarski. Stanford: Stanford University Press, 1962.
- [31] Rescher, Nicholas. *Scientific Realism*. Canada: D. Reidel Publishing Company, 1987.
- [32] Scheibe Erhard. "The Origin of Scientific Realism: Boltzman, Planck, Einstein". *The Reality of the Unobservable: Observability, Unobservability and Their Impact on the Issue of Scientific Realism*. Ed. Massimo Pauri ve Evandro Agazzi. Baston: Springer Press, 2000.
- [33] Shapere, Dudley. "Testability and Empiricism". *The Reality of the Unobservable*. Ed. Evandro Agazzi ve Massimo Pauri. Dordrecht: Springer, 2000.
- [34] Shapere, Dudley. "The Concept of Observation in Science and Philosophy". *Philosophy of Science* 49 Eylül. 1982: 485-525.
- [35] Thompson, Vanessa. York University, "About Physics: Proton" erişim: 19 Kasım 2019, <https://news.yorku.ca/2019/09/05/scientists-measure-precise-proton-radius-to-help-resolve-decade-old-puzzle/>
- [36] Özdemirci, Ata- Saruhan, Şadi Can. *Bilim, Felsefe ve Metodoloji*. İstanbul: Beta Yayınları, 2011.