

# EINSTEIN'IN BİLİMSEL ÇALIŞMALARININ BİLİM TARİHİ AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Doç. Dr. Hüseyin Gazi TOPDEMİR\*

Einstein'ın bilimsel çalışmalarının bilim tarihi açısından önemini hem tarihsel hem de bilimsel doğrular açısından belirleyebilmek için, öncelikle 20. yüzyılın başlarında fizik biliminin ulaştığı düzey ile bu yüzyılı gerçek boyutlarıyla düşüncede dile getiren temel felsefi eğilimin ne olduğunu ve ne gibi nitelikler taşıdığını belirlemek zorunlu bir önkoşuldur. Bu en az iki nedenden dolayı böyledir:

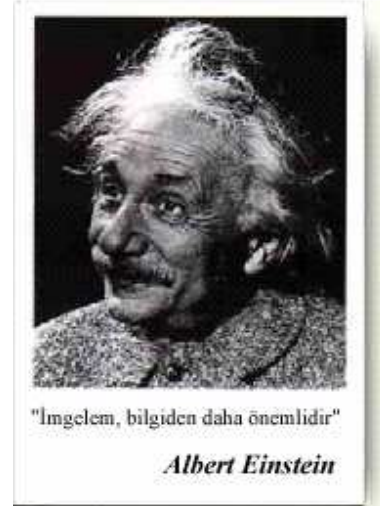
1. Tarih boyunca bilim ve felsefe birbirlerini etkileyen ve yönlendiren iki üst entelektüel uğraş olarak gelişmiştir.
2. 20. yüzyıl fiziğinin iki temel kuramı olan Kuantum ve Görelilik'in Varlıkbilimsel (Ontolojik) ve Bilgikuramsal (Epistemolojik) boyutlarının anlaşılması, büyük ölçüde bu yüzyıl felsefesine dayalı bir analize gereksinim göstermektedir.

Bu belirlemeler ışığında konu irdelendiğinde, tarih boyunca bilim ve felsefenin yalnızca birbirlerini etkiledikleri değil, ancak birbirleriyle gerçek anlamda karşılaştıkları veya yüzleştikleri birkaç an olduğunu hemen görmek kolaydır:

1. Aydınlanma ve bilimsel devrim yüzyılı,
2. Yirminci yüzyılın hemen başları,
3. 1950'lerden sonraki yeni bilim anlayışları,

Düşünce tarihine baktığımızda, entelektüel kültürün iki temel ögesi olan bilim ve felsefenin, bütün çağlar boyunca içeriği ve kapsamı farklı olmakla birlikte, birbirlerini etkilediklerini görmekteyiz. Diğer taraftan bu iki etkinliği bir arada yürüten bilim ve düşün adamları olduğunu da bilmekteyiz. Antik Çağ'ın büyük düşünürü Aristoteles, Modern Çağ'ın iki önemli düşünürü

Descartes ve Kant bunun en güzel örnekleridir. Bu bağlamda Aristoteles'i bilim adamı veya filozof olarak nitelemek nasıl ki basit bir keyfiyet haline geliyorsa, aynı şekilde Descartes veya Kant'ı da



\* Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi, Felsefe Bölümü Öğretim Üyesi.

filozof ya da bilim adamı olarak betimlemek de aynı derecede bir keyfiyete dönüşmektedir. Bunun nedenini bir ölçüde bilim ve felsefenin gerçekliğin iki farklı yüzü olmasında aramak gerekmektedir. Ancak yukarıda kast edilen karşılaşma ise, yan yana yürüdüğü düşünülen bu iki üst entelektüel etkinliğin, aşağıda gösterildiği gibi, aynı zamanda belirli zaman dilimlerinde birbirlerine olağanüstü değerli düşünsel malzeme sağladıklarını ve bu bağlamda verimli keşif süreçlerine yol açtıklarını belirtmeyi hedeflemektedir.

Orta Çağ'ın geleneksel, otoriteye bağlı, katı mantıkcı düşünsel yapısına bir başkaldırı olarak kendini ortaya koyan Aydınlanma Dönemi düşüncesinin yarattığı ciddi atılım, hem 18. yüzyıl bilimsel devriminin gelişmesini sağlamış ve hem de geleneksel bilim dallarından belirli yönlerden farklılıklar taşıyan yeni disiplinlerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Tarih, sosyoloji ve psikoloji gibi disiplinlerin bu yüzyılda bağımsız birer bilim dalı haline gelmeleri, bu gelişmenin bir sonucudur. Ancak bu çalışmada asıl üzerine vurgu yapılacak nokta bilimsel devrimdir.

Batı kültür çevreninin ısrarla ve haklı bir biçimde önplana çıkarmak istediği bilimsel devrim, aslında modernitenin tarihsel utkusunun somutlaştığı bir dönemdir. Çünkü bu döneme iki unsur egemendir: Usçuluk ve bilim. Usçuluğun (Rasyonalizm) vurgu yaptığı öğeler, insan aklı, öznellik ve yöntemsel kuşku'dur. Bilimin vurgusu ise, ideal örneğini Newton'un verdiği düşünülen ve bütün doğayı mekanik etkileşimle açıklamayı hedefleyen Mekanikçi Kuram'dır.

Mekanikçi Kuram, tarihte bilim ve felsefenin karşılaştıkları ilk büyük anın bir sonucu ve ürünüdür. Tüm fiziksel olguların mekanik ilkelere dayanılarak açıklanabileceği savını temele alan Mekanikçi Kuram'ın yoğun etkisiyle doğal olarak, tüm doğa olgularının bu anlayışa dayanılarak anlamlandırıldığı ve açıklandığı bir bilim modeli gelişmiş ve bu Newton'un *Principia*'sında olağanüstü bir başarı olarak ortaya çıkmıştır. Öyle ki, Newton'un *Principia*'da sergilediği tutarlı aksiyomatik yapı, hem kendisinin yaşadığı dönemde, hem de daha sonraki dönemlerde tüm bilim dalları tarafından öykünülecek bir başarı haline gelmiştir. Bu yüzden o sıralarda bilim yapmak demek, örneğin ısı, ışık veya akışkanlara ilişkin olguları mekanik modellere indirgemek anlamına gelmekteydi. Mekanik görüşün fiziğin tümüne egemen olması da bu demektir. 19. yüzyıla gelinceye dek kimse bu görüşün yıkılabileceğini aklından geçirmedeği gibi, ilerdeki tüm gelişmelerin de bu çerçevede içinde süreceği sanılıyordu.<sup>1</sup>

Bu yaklaşımın esasını oluşturan savsungu (argüman) şöyle geliştirilmişti: Bütün evren, Newton yasalarına uyan koskocaman bir makinedir. Dolayısıyla da, mekanik bir sistemin şu andaki

---

<sup>1</sup> Leopold Infeld, *Albert Einstein, Bilimsel Kişiliği ve Dünyamıza Etkisi*, Çeviren: Cemal Yıldırım, Ankara 1980, s. 21-22.

durumunu, yani sistemi oluşturan parçacıkların hızları ile konumlarını ve bunlar arasındaki etkin kuvvetleri biliyorsak, o sistemin gelecekte veya geçmişte herhangi bir andaki durumunu kesinlikle belirleyebiliriz. Zaten bir problemin mekanik çözümü de bu demektir. Öyleyse, evreni büyük bir makine saydığımızda ve şu andaki durumuyla etkin kuvvetleri de biliyorsak, geleceğini herhangi bir anda en küçük ayrıntısına varıncaya dek öngörebiliriz.<sup>2</sup> Bundan dolayı, daha sonra gelen fizikçiler de, doğal olarak, dönemin fiziğinin gözde konusu olan elektromanyetik dalgalar da dahil olmak üzere, boş uzayda her türlü yayılım için mekanik bir model aramışlardır. Bu model içerisinde tutarlı bir devinim açıklaması yapabilmek için de bilim adamları, yine kökleri felsefeden gelen, adeta sonsuz katılığa sahip bir maddeye, etere gereksinim duymuşlardır. Çünkü eğer bu türden maddesel bir ortam söz konusu değilse, o zaman örneğin elektromanyetik dalgaları Mekanikçi Kuram'a dayanarak açıklamak da olanaksızlaşacaktır. Aslında elektromanyetik dalgaların yayılması için hava, su veya başka bir maddesel ortama gereksinim olmadığından, diğer dalgalardan farklı olarak bunlar maddesel bir ortamı gerektirmezler. Zaten bunları diğer dalga türlerinden ayıran en belirgin özellikleri de budur. Ancak mekanik görüşün etkisiyle hareket eden 19. yüzyıl fizikçileri, bunun aksine, elektromanyetik dalgaların yayılmasına aracılık eden maddesel bir ortamın varlığını zorunlu sayıyorlardı, çünkü mekanik dalgalar ancak maddesel bir ortamda yayılabilirdi. Bu ortam eterdi ve eter tüm evreni doldurduğundan, elektromanyetik dalgaların geçişine de aracılık etmekteydi.<sup>3</sup>

Eterin bilim adamlarının dünyasında üstlendiği yol gösterici marifet bunlarla da sınırlı kalmamıştır. Bilimsel devrimin muhteşem bilgini Newton da zaman zaman bu rüzgâra kendini kaptıranlardan birisidir. Descartes'ın savunduğu mekanikçi görüşün etkisiyle olsa gerek, Newton da eterden hem çekim yasasının, hem de ışık parçacıklarının boşlukta iletilmesinin açıklanması gibi, birbirinden çok farklı amaçlar için yararlanma yoluna gitmiştir. Bununla birlikte, mekanik felsefenin zaman zaman yarattığı baskıya karşı koymak ve bu bağlamda evrensel çekim veya ters kare kanununu açıklamak için, yama bir varsayım olarak da kullanılmıştır.<sup>4</sup>

Felsefenin geliştirdiği bir düşünsel platformun, çağının bilimini ne denli ve nasıl etkilediğinin somut bir göstergesi olan bu gelişmeden sonra, yukarıda belirtildiği üzere, yirminci yüzyılın başlarında bir kez daha felsefe ve bilim yüzleşmek durumunda kalacaklardır. Ancak bu yüzleşmeye değinmeden önce, mekanikçi görüşe bağlı kalan bilimde ortaya çıkan olağanüstü

---

<sup>2</sup> Infeld, s. 22.

<sup>3</sup> Infeld, ss. 25–26.

<sup>4</sup> James Clerk Maxwell, "Ether", Çeviren: Aziz Yardımlı, *Uzay, Zaman, Özdek*, İstanbul 1998, ss. 19–31. Eter kavramının ayrıntılı bir biçimde ele alınışı için şu kaynaklara bakılabilir: Kenneth F. Schaffner, *Nineteenth-Century Aether Theories*, Oxford 1972; E. T. Whittaker, *A History of the Theories of Aether and Electricity*, 1910.

gelişmelerin de felsefeyi etkilediği ve Pozitivizmi egemen bir konuma taşıdığını belirtmek yerinde olur.

20. yüzyılın başlarına gelindiğinde, bilim topluluklarına karamsarlık ve hüznün egemendi. Çünkü mekanik doğa anlayışının temel dayanağı olan eter “bilimsel olarak” bulunamamıştı. Bunun 19. yüzyıl bilimi açısından asıl sarsıcı yönü elektromanyetik kuramın eterle yorumunun tüm mekanik temellerini sarsmış olmasıdır. Bu olumsuz durumu gidermeye yönelik birçok girişim başlatılmış, ancak bu açıklamalardan hiçbiri, üzerinde hemfikir olunacak denli doyurucu olmadığından, bilim dünyası bir ikilem içerisine düşmüştür: Gerçekten eter var mıdır yok mudur? Varsa neden ortaya çıkarılamamıştır? Bu soruların asıl önemi, ortaya çıkan sonucun modern bilim açısından gerçek bir krize yol açmış olmasıdır. Çünkü bu durumda ya kuramdan vazgeçilecektir ya da gözlem sonuçlarının başarısız olduğu kabul edilecektir. Kuramdan vazgeçmek, almalı (alternative) yeni bir kuram olmadığı durumlarda kolaylıkla benimsenecek bir davranış olmadığından, bilim adamları kuramdan vazgeçemezlerdi. Dolayısıyla da eteri yok saymaktansa, yani kuramdan vazgeçmektense, aslında eterin var olduğunu, ancak bulma çabalarının yetersiz kaldığını ileri sürmek daha tutarlı bir çözüm olarak görülmüştür. Bilimde ortaya çıkan bu yaklaşım ise 20. yüzyılın en önemli bilim felsefelerinden birisi olan Paradigmatic bilim anlayışının doğmasına yol açmıştır. Böylece bilime problem alanı yaratan felsefe, sonunda bilimin verileri üzerinde yeni çıkışlar yapacak verimli bir zemine ulaşmıştır.

19. yüzyılın sonlarına kadar egemen bir unsur olarak fizikte yer alan eter ve etere ilişkin tartışmalar böylece Einstein’a kadar gelmiştir. Einstein 20. yüzyılın eşğinde bilimde ortaya çıkan bu krizi çözebilmiştir. Bununla birlikte, Einstein’ı sonucu götüren düşünsel sürecin asıl mimarlarının da, birkaç yüzyıl önceden ortaya çıkmış olan bilim ve düşün adamları olduğu bugün artık çok açık olarak anlaşılmıştır. Bununla birlikte, öncelikle şunu belirtmeliyiz ki, bu dönem, bilimin mekanik açıklamadan ayrılıp matematiksel soyutlamaya doğru yöneldiği bir dönemdir ve bu türden bilim yapma tarzı ise çok daha öncelere, Galileo’ya kadar gitmektedir. Bununla birlikte fizikçileri, pürüzsüzce işleyen mekanik bir evren inancına güvenmemeye ilk kez götüren etkenler ise, Newton mekaniğinin atom altı dünyada ve galaksiler arası uzayda karşılaşılan problemleri çözümlenememesiyle ortaya çıkmıştır. Işığın hızının ne Dünya’nın hareket yönünde ne de karşıt yönde değişmediğini kanıtlayan ünlü Michelson-Morley Deneyi’nin sürece eklenmesiyle birlikte, artık doğada mekanik olarak açıklanacak hemen hiçbir olgu alanının olmadığı çok açık olarak algılanmıştır. Şimdi artık bilimde bütünüyle matematiksel soyutlamalara veya idealizasyona dayanan kuramsal açıklamalar dönemi başlamıştır. Başlayan bu sürecin iki büyük kuramsal yapıyla sonlanmış olması da bu durumun en açık kanıtıdır. Bu büyük kuramlardan birisi madde ve

enerjinin temel birimlerini ele alan Kuantum Kuramı, diğeri de uzay, zaman ve tüm evrenin yapısını ele alan Görelilik Kuramı'dır. Çağdaş fiziğin temelleri olarak kabul edilen bu her iki kuram da, kendi alanlarında doğayı uyumlu matematiksel bağıntılarla, denklemlerle anlatmaktadırlar. Işığın radyasyon ve yayılmasını yöneten kanunları çok dakik bir doğrulukla tanımlayan denklemler gibi.<sup>5</sup> Böylece bilimin konusunu nesnelere veya olguların sayı ve ölçüye dayanan boyutlarının oluşturduğu anlayışı, yeni bilim görüşünün ve bilgi kuramının temelini oluşturmaya başlamıştır.

İşte bu gelişim sürecinin sonunda ortaya çıkmış olan Einstein, hem bu süreci mükemmel bir biçimde kavrayıp, hem de ortaya çıkan gelişmeleri kendi bilimsel çalışmalarının temeline oturtmayı başarmıştır. Bu bağlamda artık doğal olarak, Einstein problemlere salt düşünsel açıdan veya kurgusal olarak yaklaşmayı ve büyük ölçüde düşünce deneyleriyle açıklayıcı modellemeler oluşturmayı hedeflemiştir. Bu kurgusal açıklama evreninde artık mekaniksel açıklamanın gerektirdiği eter gibi bir ek veya yama varsayımına da gereksinim yoktur. Aşağıdaki alıntı bu durumu çok açık olarak ortaya koymaktadır:

“Birinci görüşe (deneyle doğrulanmış olan) göre, dalga optiğinin dünyanın mekanik olarak betimlenmesini benimsemesi ciddi yanlışlıklar yaratmak durumundadır. Eğer ışık elastik bir cisimdeki (eter) dalgalanma hareketi olarak yorumlanıyorsa, o zaman ışık dalgalarının enine dalgalar olması nedeniyle, bunun esasen boyuna dalgaların oluşmadığı, sıkıştırılamayan katı bir cisim gibi, her şeye olanak tanıyan bir ortam olması gerekirdi. Dolayısıyla duyulur (ponderable) cisimlerin hareketine hiçbir zaman direnç göstermediğine göre, böyle bir eter maddenin geri kalanı yanında hayalet gibi bir varlık olmak zorundadır.”<sup>6</sup>

Bu cümleler eterin varlığına ilişkin olarak Einstein'ın yaklaşımını sergilemesi bakımından büyük önem taşımakla birlikte, aynı zamanda bilimin ve bilim adamlarının etere olan bağlılığının asıl nedeninin, anlaşılması güç felsefe sorunlarının bilime yaptığı kalıcı katkılar olduğunu göstermesi bakımından da dikkat çekicidir. Çünkü burada açıkça birkaç yüzyıldan buyana başlayan yeni doğa ve evren anlayışı ve bu anlayışa bağlı olarak geliştirilmiş soyutlamacı ve idealizasyona dayanan bilim görüşüne dayanılarak eterin varlığı yadsınmakta ve dolayısıyla da gereksiz görülmektedir. Başka bir deyişle, bu yeni bilim yapma anlayışının son ve yetkin temsilcisi olarak Einstein, bu dönemde, uzun yıllar boyunca egemen olan eter varsayımını ortadan kaldırmıştır. Artık bilimde bütünüyle kurgusal bir döneme girilmiş ve bilim mekanik açıklamadan ayrılıp

<sup>5</sup> Lincoln Barnett, *Evren ve Einstein*, Çeviren: Nail Bezel, İstanbul 1982, ss. 14–15.

<sup>6</sup> Paul Arthur Schilpp, *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*, New York 1951, s. 25.

matematiksel soyutlamaya doğru yürümeye başlamıştır. Bu yürüyüş ise yukarıda da değinildiği gibi, iki önemli kuramla, Kuantum ve Görelilikle, sonuçlanmıştır.

Bu noktadan itibaren Einstein'ın düşüncelerinin bilim tarihi açısından taşıdığı önemi belirleyebilmek için, soyutlama ve idealizasyon kavramlarını dikkatlice irdelemek gerekmektedir. Buna göre Einstein'ın düşüncesini dayandırdığı temel etmenin sağduyu değil, insan aklının özgürce ve en kapsamlı bir biçimde çalışmasına olanak sağlayan imgelem olduğunu belirtmek gerekmektedir. Zaten kendisi de bu gerçeği dile getirmek gereksinimini duymuş ve “İmgelem bilgiden daha önemlidir.” demiştir. Bu belirleme, çağdaş bilim tarihi ve felsefesi açısından üzerinde durmamızı gerektiren temel bir farklılaşmanın olduğunu görmemizi gerektirmektedir. Çünkü geleneksel bilim yapma etkinliği ve bu etkinliği betimleyen bilim tarihi çalışmalarının dayandırıldığı düşünsel platforma göre; bilim, olgunun gözlemlenmesi, deneyle ulaşılan sonuçların doğrulanması ve eğer olanaklıysa, sonuçların kesinliğini artırmak ve dilsel kaynaklı kaymaları önlemek için matematiksel (nicel) olarak ifade edilmesi sürecidir. Oysa kısmen modern dönemde başlayan ve 20. yüzyıla gelindiğinde, büyük ölçüde yerleşik nitelik kazanan bilim çalışmalarının doğasında başka bir etmenin öne çıkarıldığı anlaşılmaktadır. Burada artık varsayımsal-tümdengelimsel (hypothetic-deductive) bir anlayışla problemlerin ele alındığı görülmektedir. Bu anlayış büyük ölçüde kurgusal bir bağlamda geliştiği için de sağduyudan çok imgelen yetisini önplana çıkarmıştır. Nitekim Einstein'ın özellikle Genel Görelilik Kuramı'nın temel problemlerini anlatmak için dile getirdiği deneylerin “salt düşünce deneyleri” olması bunun açık bir kanıtıdır. Şu tümcelerde olduğu gibi:

“Önümüzde temel Galileo İlkesinin gerektirdiği koşulların yaklaşık olarak bulunduğu, boş uzayın yıldızlardan ve diğer büyük kütlelerden son derece uzaklaştırılmış büyük bir parçasını,... Galileo referans cismi olarak da bir odayı andıran ve içinde aletlerle teçhiz edilmiş bir gözlemcinin bulunduğu bir kutuyu düşünelim. Doğal olarak bu gözlemci için çekim diye bir şey olmadığından, iplerle kendisini sıkıca döşemeye bağlamalıdır, aksi takdirde yerle en küçük bir çarpışma, kendisinin yavaşça odanın tavanına doğru yükselmesine sebep olacaktır. Kutunun kapağının ortasına dışarıdan ucunda ip olan bir çengel takılmış olsun ve şimdi bir “varlık” bunu sabit bir kuvvetle çekmeye başlasın. Kutu, gözlemciyle birlikte düzgün ivmelendirilmiş bir hareket içinde “yukarı” doğru

hareket etmeye başlayacaktır. Hız ise zamanla inanılmaz değerlere çıkacaktır. Tabii bütün bunları ipe çekilmeyen başka bir referans cisminden gözlediğimiz takdirde.”<sup>7</sup>

Görüldüğü üzere ve yukarıda belirttiğimiz gibi, bütünüyle imgeleme dayandırılmış bir anlatım söz konusu edilmekte ve “çıkımsal bilgi” bu kurguyla oluşturulmaktadır. Bu da açıkça artık Einstein’ın, dolayısıyla da çağının bilimsel çalışmalarında, pek çok bilim probleminin çözümünde etkin bir biçimde mantıksal veya felsefi yöntemlere başvurulduğunu göstermektedir. Bu aslında yeni bir bilim anlayışıdır ve bu bilimi anlayıp açıklayacak bilim tarihi ve felsefesi çalışmalarının da benzer bir değişim ve dönüşüme uğramasının gerektiğinin de açık bir göstergesidir. Nitekim bu bağlamda ele alındığında, artık günümüz bilim tarihi ve felsefesinin temel kabullerinde, önce kuram, arkasından da kuramsal açıklamanın deneysel veya gözlemsel doğrulanması biçiminde sıralanan bir bilimsel etkinlikten söz edildiği gözlemlenmektedir. 20. yüzyılın önde gelen bilim felsefecilerinden Popper’in belirttiği gibi, artık “kuramlar dünyayı kuşatmak, ussallaştırmak, açıklamak ve ona egemen olmak amacıyla atılan ağlar”<sup>8</sup> olarak görülmektedir. Dolayısıyla da ilerleme de kullanılmakta olan bir ağdan, ondan daha sık ve dolayısıyla da daha çok olguyu açıklayacak şekilde kurgulanmış “yeni” bir ağı kullanmaya başlamaktan başka bir şey değildir. Örneğin, gördüğünü açıklamaya çalışan, başka bir deyişle görünen dünyanın görünen nesnelere gözlemlenen değişimlerinin nedenlerini ortaya koymayı bilim yapmak olarak anlayan Aristoteles’in salt duyulara dayanan bilim anlayışından,<sup>9</sup> kurgusal ve imgeleme dayanan bir bilim anlayışına geçilmiştir. Bu yeni bilim anlayışında kurama dayanmayan bir gözlem ve deney bile söz konusu değildir.

Bu tarz bir bilim yapma anlayışının çağının felsefesine veya yerleşik düşünsel modeline nasıl etkide bulunduğunun ve bazen de nasıl çatışma ve çelişkiye yol açtığına bir diğer örneği de, düşünce tarihine Yeni Pozitivizm adıyla geçmiş olan Viyana Çevresi’nin bilim anlayışıdır. Burada yalnızca gözlem ve deneyi pozitif veri saymak gibi, geleneksel Pozitivist kabullere bağlı olmalarına karşın, önermelerin anlamının doğrulanabilme yöntemleriyle özdeş olduğunu ileri sürerek, bir önermenin doğrulanabilmesinin, doğru olup olmadığının gözlem, deney ya da mantık ve dil kurallarına dayanarak saptanmasıyla olanaklı olduğu kabul edilmektedir. Buna göre, doğruluğu gözlem ve deneyle saptanabilen önermeler ampirik, mantık ve dil kurallarına dayanılarak

---

<sup>7</sup> Albert Einstein, *İzafiyet Teorisi*, Çeviren: Nihat Fındıklı, İstanbul 1976, ss. 70–71; Albert Einstein, *Özel ve Genel Görelilik Kuramı*, Çeviren: Aziz Yardımlı, İstanbul 1997, ss. 112–113.

<sup>8</sup> Karl Raimund Popper, *Bilimsel Araştırmanın Mantığı*, Çevirenler: İlknur Aka & İbrahim Turan, YKY, İstanbul 1998, s. 83.

<sup>9</sup> Hüseyin Gazi Topdemir, “Aristoteles’in Bilim Anlayışı”, *Felsefe Dünyası*, Sayı: 32, 2000, ss. 23–36; Hüseyin Gazi Topdemir, “Aristoteles’in Doğa Felsefesi”, *Felsefe Dünyası*, Sayı 39, 2004, ss. 3–19.

saptananlar ise analitiktir.<sup>10</sup> Buradaki problem, doğrudan gözlemlenemeyen bilgilerin yani önermelerin anlamsız olarak kabul edilip, metafiziğin önermeleri gibi düşünülmesidir. Böylece pek çok teorik bilimsel bilgi dışarıda bırakılmış olmaktadır. Durum böyle olunca bu görüşün eleştirilmemesi düşünülemezdi. Çözüm için iki yol vardır: Ya doğrulanabilme ilkesinden vazgeçmek ya da yumuşamaya gitmek. Viyana Çevresi'nin iki önemli temsilcisi Carnap ve Hempel bu ikinci seçeneği benimseyerek, teorik önermelerin doğrulanabilme ilkesi gereği anlamsız olmalarını önlemek için, doğrudan doğruya doğrulanabilen önermeler ile dolaylı olarak doğrulanabilenleri ayırt etme yoluna gitmişlerdir. Buna göre teorik önermeler de dolaylı olarak doğrulanabilirler. Yani doğru olup olmadıkları kesin olarak bilinemez, ancak olasılıklı olabilirler.<sup>11</sup> Bu süreçte özellikle Carnap, “doğruluk” ve “pekiştirme” kavramları arasındaki ayırma dayalı yeni bir anlayış getirmeyi hedeflemesi bakımından farklılaşmaktadır.

Carnap'a göre, pekiştirme, bir önermenin bilimsel olarak onanması veya yadsınması anlamına gelmektedir ve deneysel bilimin önermeleri hiçbir zaman kesin olarak onanıp yadsınmayan türden önermelerdir. Onlar, ancak belli bir derecede pekiştirilebilir veya sarsılabilirler. Bu bağlamda Carnap, deneysel önermeleri, doğrudan doğruya denetlenebilen ve yalnızca dolaylı olarak denetlenebilen önermeler olmak üzere iki gruba ayırmakta ve bir ya da birkaç gözlemle yeteri kadar pekiştirilmiş veya sarsılmış, bundan dolayı da apaçık bir şekilde onayacağımız ya da yadsıyacağımız önermeler durumuna “doğrudan doğruya denetlenebilme”; buna karşılık, kendisiyle belli bazı mantıksal ilgileri olan başka önermelerin denetlenmesiyle denetlenen önermeler durumuna da “dolaylı doğrulama” adını vermektedir.<sup>12</sup>

Burada açıkça ortaya çıkan düşünce şudur: Eğer, geleneksel pozitivist bilim anlayışı temel alınmış olsaydı, 20. yüzyılın hemen neredeyse bütün fizik kuramları, özellikle de Einstein'ın Bileşik Alan Kuramı, gözlem ve deneye dayanmıyor olmaları nedeniyle bilimsel olarak kabul edilmeyip, “metafizik kavramlara dayalı açıklamalar” diye nitelendirilecekti. Bununla birlikte, olağanüstü bir düşünce örgüsüne bağlı olarak geliştirilmiş olan bu dönem biliminin ortaya koymuş olduğu büyük bilimsel bilgi yığını, yalnızca bilimsel bilginin gelişmesini değil, aynı zamanda çağının yerleşik bilim felsefesini de dönüştürmeyi başarmış ve bu yeni tarz bilim yapma etkinliğini betimleyen bir felsefi yapının doğmasına yol açmıştır. Bu yapının ayağının birini Yeni Pozitivizm,

---

<sup>10</sup> Teo Grunberg, “Neopozitivizm'in Bilim Anlayışının Eleştirisi”, *Bilim Kavramı Sempozyumu Bildirileri*, Ankara 1984, ss. 33–34.

<sup>11</sup> Grunberg, ss. 36–37.

<sup>12</sup> Rudolf Carnap, “Doğruluk ve Pekiştirme”, Çeviren: Necla Arat, *Çağdaş Felsefe Akımları*, İstanbul 1979, s. 268.



diğerini ise Paradigmatic bilim anlayışı oluşturmaktadır. Bununla birlikte, bunlardan ikincisinde felsefeyle karşılaşan bilimin verileri değil, bilim tarihinin verileridir.

## KAYNAKLAR

- Barnet, Lincoln, *Evren ve Einstein*, Çeviren: Nail Bezel, İstanbul 1982.
- Carnap, Rudolf, “Doğruluk ve Pekiştirme”, Çeviren: Necla Arat, *Çağdaş Felsefe Akımları*, İstanbul 1979.
- Einstein, Albert, *İzafiyyet Teorisi*, Çeviren: Nihat Fındıklı, İstanbul 1976.
- Einstein, Albert, *Özel ve Genel Görelilik Kuramı*, Çeviren: Aziz Yardımlı, İstanbul 1997.
- Grunberg, Teo, “Neopozitivizm’in Bilim Anlayışının Eleştirisi”, *Bilim Kavramı Sempozyumu Bildirileri*, Ankara 1984.
- Infeld, Leopold, *Albert Einstein, Bilimsel Kişiliği ve Dünyamıza Etkisi*, Çeviren: Cemal Yıldırım, Ankara 1980.
- Maxwell, James Clerk, “Ether”, Çeviren: Aziz Yardımlı, *Uzay, Zaman, Özdek*, İstanbul 1998.
- Popper, Karl Raimund, *Bilimsel Araştırmanın Mantığı*, Çevirenler: İlknur Aka & İbrahim Turan, YKY, İstanbul 1998.
- Schaffner, Kenneth F., *Nineteenth-Century Aether Theories*, Oxford 1972.
- Schilpp, Paul Arthur, *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*, New York 1951.
- Topdemir, Hüseyin Gazi, “Aristoteles’in Bilim Anlayışı”, *Felsefe Dünyası*, Sayı: 32, 2000.
- Topdemir, Hüseyin Gazi, “Aristoteles’in Doğa Felsefesi”, *Felsefe Dünyası*, Sayı: 39, 2004.
- Whittaker, E. T., *A History of the Theories of Aether and Electricity*, 1910.