



CEMAL YILDIRIM

BİLİM
FELSEFESİ



Remzi Kitabevi

BİLİM FELSEFESİ

PROF. CEMAL YILDIRIM 1925'te doğdu. 1963-1985 arasında Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde Mantık, Bilim Metodu ve Bilim Felsefesi derslerini verdi. Prof. Yıldırım'ın, yerli ve yabancı dergilerde çıkan inceleme yazıları ve uluslararası kongrelere sunduğu bildirileri dışında, dördü İngilizce, sekizi dilimizde olmak üzere yayınlanmış 12 telif, 2 çeviri kitabı basıldı. Prof. Yıldırım, emekli olmadan önce, California State University-Northridge'de iki yıl konuk öğretim üyesi olarak çalıştı. Evli ve iki çocuk babası olan Yıldırım, 2009'da aramızdan ayrıldı.

Cemal Yıldırım'ın diğer eserleri:

Bilim Tarihi (1983); *Matematiksel Düşünme* (1988).

CEMAL YILDIRIM

Bilim Felsefesi



Remzi Kitabevi

BİLİM FELSEFESİ / Cemal Yıldırım

© Remzi Kitabevi, 2012

Her hakkı saklıdır.

Bu yapıtın aynen ya da özet olarak
hiçbir bölümü, telif hakkı sahibinin
yazılı izni alınmadan kullanılamaz.

ISBN 978-975-14-1715-2

BİRİNCİ BASIM: Aralık 1979

YİRMİ DÖRDÜNCÜ BASIM: Ocak 2023

Remzi Kitabevi A.Ş., Akmerkez E3-14, 34337 Etiler-İstanbul
Sertifika no: 10705

Tel (212) 282 2080 Faks (212) 282 2090

www.remzi.com.tr post@remzi.com.tr

Baskı ve cilt: Seçil Ofset, 100. Yıl Mah., Matbaacılar Sitesi
4. Cad. No: 77 Bağcılar-İstanbul

Sertifika no: 44903 / Tel (212) 629 0615

Birinci Basım İçin Önsöz

Çağımızın aydını, her şeyden önce, bilimin anlamı ve bilimsel düşünmenin niteliği üzerinde sağlam bir anlayış kazanmış kişidir. Bu kitabın amacı bu anlayışı başlıca özellikleriyle ortaya koymak, bilimi bir bilgi yığını olarak değil, bir düşünme yöntemi olarak açıklamaktır. Modern dünyanın doğru yorumlanması, hiç şüphe yok ki, en başta “bilim” dediğimiz karmaşık fenomenin iyi anlaşılmasına bağlıdır. Kaldı ki, bilimin kavramsal yapısını inceleme, zihin eğitiminin çok etkin ve verimli bir olanağını sağlar. Son çeyrek yüzyıldan beri, fen öğretiminde olgusal bilgidен çok temel kavram ve ilkelere verilen önem, işlenmiş, hazır bilgiyi ezberleme yerine, bulma, doğrulama ve değerlendirme gibi düşünme süreçlerinin ön plana geçmesi bu olanağın eğitsel değerinden ileri gelmektedir.

“Felsefe” denince genellikle spekülâtif nitelikte, hatta bazen sorumsuzca yürütölen bir düşünme biçimi akla gelir. Bu çağdaş felsefe için doğru olmadığı gibi, bilim felsefesi için hiç doğru değildir. Bilim felsefesi konu ve amacına uygun olarak, eleştirel ve analitik bir düşünme çabasına dayanır. Spekülasyonun felsefede, hatta bilimde yerini inkâr etmemekle birlikte, ne bilim ne de aslında felsefe salt spekülâtif düzeyde ilerleyemez. Biri nasıl gözlem veya deneyi son başvurma katı olarak kabul etmişse, diğeri de ister istemez, mantıksal çözümleme yönteminin denetimine girmek zorundadır. Kitabımızdaki yaklaşıma bu açıdan bakılması, bazı yanlış anlamaları önleme bakımından önemlidir.

Ele alınan konuların soyut niteliği ve dilimizdeki terminoloji keşmekeşliği göz önüne alınırsa, yazarın kitabı genel entelektüel düzeyde tutma yolunda karşılaştığı güçlük kolayca takdir edi-

lır. Bununla birlikte, okuyucuyu gereksiz zorlamadan kurtarmak için kullandığımız dilin elden geldiğince basit, açık ve akıcı olmasına çalışılmıştır. Ne var ki, bilim felsefesi ile ilgili bir kitabı, basit bir roman okur gibi okumayı beklemek de haksızlık olur.

Bu kitabı yazmaya beni ilk teşvik eden Doçent Dr. Korkut Boratav'a teşekkür borçluyum.

Cemal Yıldırım

OR-AN (Ankara), Şubat 1973

İkinci Basım İçin Önsöz

Bu kitabın ikinci basımına gitmemin tek nedeni ilk basımın tükenmiş olması değildir. Günümüzde toplum yaşamımızın hemen her kesiminde egemen olmaya yüz tutmuş birtakım sorumsuz, fanatik ve yıkıcı güçlerle, onların eylem ve tutkularını biçimleyen akıl-dışı öğretilerle karşı karşıyayız. Entelektüel birikimi cılız bir kültür ortamında, özgür düşünce eğitiminden yoksun gençlerin bu tür akımların baskı ve propagandasına dayanabileceğini bekleyemeyiz. Giderek ağırlığını duyuran fanatizmi kısa sürede etkisiz kılmanın yolu var mıdır, varsa, araçları nedir? sorusu yeteri açıklıkla henüz yanıtlanmamış değildir. Ama uzun sürede bağnaz kafalarla savaşmanın belki de en etkili yolu eğitimin her düzeyinde genç kuşakların, “bilimsel anlayış” dediğimiz yöntemli kuşkuya yer veren, eleştiri ve tartışmaya açık, olgulara saygılı akılcı yaklaşımı benimsememelerini sağlamaktır. Unutmamak gerekir ki, bilimsel dünya görüşünü özümlememiş bir kültürde fanatizmin her türüne boy verme olanağı vardır. Kitap 1970’lerin başında bu gerçeğin bilinciyle kaleme alınmıştı; bugün de aynı amaçla, genişletilmiş ve geliştirilmiş olarak okuyucunun ilgisine sunulmaktadır.

Kitabın sonuna konan on dört seçilmiş metin bu baskının başlıca yeniliğini oluşturmaktadır. Tanınmış düşünür ve bilim adamlarından çevrilerek alınan bu örnek yazıların, hem bilim felsefesinde tartışma konusu kimi sorunlara ışık tutma, hem de okuyucuyu özgün düşünce ürünleriyle karşılaştırma yönlerinden yararlı olacağı inancındayım. Anlamı yitirmeksizin, açık ve anlaşılır bir dille aktarmaya çaba gösterdiğim bu okuma parçalarını okuyucu-

ların, özellikle seminer çalışmaları yapan öğrencilerin, ilginç bulacaklarını ummaktayım.

Öte yandan, kitabın asıl metnini de bazı yeni eklemelerle (bu arada, ilk basımda gözden kaçmış dizgi yanlışlarını düzelterek), geliştirdiğimi sanıyorum. Ayrıca, ilk basımda pek yadırgamaksızın kullandığım yabancı kökenli sözcükleri büyük ölçüde ayıklayarak yerlerine, dilimizde kullanımı giderek yaygınlık kazanan Türkçe sözcükleri koymaya özen gösterdim. Ancak bu aşamada köktenci bir tutum içine giremediğim için yeterince tutarlı kalabildiğimi söylemem güçtür. Ama, mantığın salt soyut ilişkileri dışında tam tutarlılığı nerede bulabiliriz ki!...

Cemal Yıldırım

OR-AN (Ankara), Şubat 1979

Üçüncü Basım İçin Önsöz

Bilim Felsefesi üçüncü basıma, EKLER bölümüne konan yeni bir metin (“Fiziksel Bilimlerde Matematik”, E. J. Dyson) dışında içerik yönünden önemli bir değişikliğe uğramadan girmektedir. Bu arada kimi anlatım belirsizliklerini gidermek, paragraf ya da tümcelere açıklık kazandırmak için gerekli görülen ifade ve sözcük değişiklikleri yapılmıştır.

Kitabımın yeni bir basımı için beni yüreklendiren okuyucularıma, buna olanak sağlayan Remzi Kitabevi’ne teşekkür borcumu dile getirmek isterim.

Cemal Yıldırım

İda Tepe, Akçay, Haziran 1991

İçindekiler

<i>Giriş</i>	13
--------------------	----

BİRİNCİ KESİM

Bilimin Anlamı ve Kapsamı

I. BÖLÜM: Bilim Nedir? Önemi ve Tanımı	19
II. BÖLÜM: Bilim, Ortakduyu, Din ve Felsefe	32
III. BÖLÜM: Bilim ve Formel Disiplinler	42
IV. BÖLÜM: Bilim ve Dil	64

İKİNCİ KESİM

Bilimsel Yöntem ve Kapsadığı İşlemler

V. BÖLÜM: Bilimsel Yöntem: Kapsam ve Sınırları	81
VI. BÖLÜM: Bilimsel Yöntemi Farklı Yorumlamalar	93
VII. BÖLÜM: Olguya Gitme Yolları: Gözlem ve Deney	108
VIII. BÖLÜM: Ölçmenin Mantıksal Yapısı	117

ÜÇÜNCÜ KESİM

Bilimsel Açıklama ve Dayandığı Teorik Temeller

IX. BÖLÜM: Bilimsel Açıklama	139
X. BÖLÜM: Bilimsel Yasa Kavramı	150
XI. BÖLÜM: Hipotez Doğrulama	164
XII. BÖLÜM: Bilimde Nedensellik İlkesi	173
XIII. BÖLÜM: Bilimsel Teorinin Yapı ve İşlevleri	192

DÖRDÜNCÜ KESİM

Bilimin İnsancıl Sorunları

XIV. BÖLÜM: Bilim İnsancıl Değil mi?	217
--	-----

E K L E R
Çeviri Metinler

EK. 1: Bilimsel Görüşe Geçiş	233
EK. 2: Bilim ve Felsefe	238
EK. 3: Geometri ve Empirik Bilim.....	246
EK. 4: İspat Örnekleri	257
EK. 5: Bilim Felsefesi: Kişisel Bir Bildiri	271
EK. 6: Doğrulama Mantığı : İndüksiyon	277
EK. 7: Bilimsel Yöntemin İki Kaynağı	281
EK. 8: Buluş Mantığı.....	288
EK. 9: Bilimsel Düşünmede İlk Adım	296
EK. 10: Klasik Fizik'in Empirik ve Rasyonel Yönleri.....	307
EK. 11: Teorik Fizik'in Yöntemi Üzerine.....	317
EK. 12: Bilimde Bunalım ve Teorilerin Ortaya Çıkışı.....	321
EK. 13: Bilimsel Metodun Kökeni ve Niteliği	331
EK. 14: Bilim Anlayışımızda İki Yaklaşım	336
EK. 15: Fiziksel Bilimlerde Matematik	341
Çeviri Metin Yazarlarına İlişkin Kısa Bilgiler.....	353
Seçilmiş Terimler Sözlüğü.....	355
Bibliyografya.....	364
Adlar Dizini	366

Giriş

Bilim felsefesinin amacı kısaca bilimi anlamaktır, diyebiliriz. Ne var ki, bilimi anlamaya yönelik çeşitli yaklaşımlar vardır. Bilimi tarihsel gelişimini inceleyerek anlamaya çalışabiliriz. Günümüzde giderek önem kazanan bilim tarihinin yapmak istediği budur. Bir başka yaklaşım, bilimsel araştırmalarda bulunan kişilerin, tek tek ya da grup olarak taşıdıkları nitelikleri ve içinde buldukları sosyal ve kültürel koşulları inceleyerek bilimi anlamaya çalışmaktır; bir başka deyişle, bilimin oluşum ve gelişiminde kişisel ve sosyal koşulların etkisine bakılarak bilimi açıklama yoluna gidilir. Psikoloji ve sosyoloji bu açıdan bilime yaklaşır.

Bilime bir de mantık veya felsefe açısından bakılabilir. Bu açıdan bilim hem bir süreç hem de bir sonuçtur. Sonuç olarak bilim düzenli ya da organize bir bilgi bütünüdür. Bilgilerimiz “önerme” denilen dilsel ifade biçimlerinde yer aldığından, bu yaklaşıma göre bilimi anlama bir bakıma bu önermeleri inceleme, eleştirme ve çözümlenme demektir. Önermeleri oluşturan terim ya da kavramları aydınlatma, bu kavramlar arasındaki ilişkileri belirleme, önerme ve kavramları mantıksal bir ilişki düzeni içinde kapsayan teori veya benzer sistemleri yapı ve işleyiş olarak açıklığa kavuşturma bu yaklaşımın başlıca özelliğini belirleyen süreçlerdir. Bu anlamda bilim felsefesi, bilimin dilsel yapısını çözümlenme, eleştirme ve aydınlatma çabasından başka bir şey değildir.

Süreç olarak bilimi birtakım eylemsel ve düşünsel işlemlerin bir örgüsü sayabiliriz. Gözlem, deney, ölçme gibi olgu saptama amacı güden işlemler birinci grupta, indüktif ve dedüktif çıkarım, kavram ve hipotez kurma gibi işlemler ikinci grupta yer alan işlemlerin başlıcalarıdır. Hemen işaret etmeli ki, bilimsel süreçte yer alan işlemleri eylemsel ve düşünsel diye ayırmamız kesin ol-

maktan uzaktır. Birinci grupta toplanan işlemler için “daha çok eylemsel” ikinci grupta toplanan işlemler için ise “daha çok düşünsel” demek doğru olur. Gerçekten, ne derece eylemsel görür-nürse görünsün, hiçbir bilimsel işlem yoktur ki, aynı zamanda düşünsel olmasın.

Bilimsel süreci oluşturan bu ve benzeri işlemlerin yapı ve işleyişini mantıksal çözümleme yoluna giden bilim felsefesi, bilimi anlama çabasını başlıca şu iki temel ayırım üzerinde yürütür: (1) Olgu ve teori ilişkisi; (2) Buluş ve doğrulama bağlamı. Bilimin, salt matematik ve formel mantık dahil, bütün diğer düşünme biçimlerinden ayıran belirgin özelliği olgusal oluşudur. Doğrudan ya da dolaylı olgulara ilişkin olmayan hiçbir sav, varsayım veya teori bilimsel olma niteliğini kazanamaz; olguların doğrulamadığı hiçbir önerme kabul edilemez. Öte yandan, olgular kendi başına bir şey ifade etmez, ancak bir hipotez veya teorinin ışığında bilimsel incelemeye veri niteliğini kazanırlar. Kant’ın deyişi ile kavramsız olgu kör, olguya dayanmayan kavram boştur. Bilim bu iki ögenin karşılıklı etkileşimini içeren bir süreçtir.

İkinci ayırma gelince, bu olgusal ve teorik genellemelerin ortaya atılması ile bunların temellendirilmesi işlemlerinin apayrı düşünsel süreçlere dayandığını belirtme amacı gütmektedir. İlerde daha ayrıntılı göreceğimiz üzere ortaya atılmış bir hipotez ya da teorinin temellendirilmesi kuralları belli mantıksal nitelikte bir işlemdir. Oysa, olguları, açıklayıcı güçte bir hipotez ya da teorinin bulunması bilinen hiçbir mantık kuralına dayanmayan psikolojik bir olgu niteliğinde görünmektedir.

Bilim felsefesinin amaç ve konusunu açıklamaya çalışırken neyle uğraştığı kadar neyle uğraşmadığı da belirtilmelidir. Çoğu kez sanıldığı gibi tersine ne bilim ve bilimin öğrettikleriyle tutarlı bir dünya görüşü geliştirmek; ne de bilimin sonuçlarına uygun bir davranış ve yaşam anlayışı ortaya atmak bilim felsefesinin görevleri arasında değildir. Aynı şekilde bilim felsefesi bilim adamlarının dünya görüşleri, ya da çalışmalarında dayandıkları kişisel varsayım ve değer yargıları ile de ilgilenmez. Bilim felsefesi, bilimin mantıksal çözümlemeye elverişli yapı ve işleyişini açıklama ama-

cı dışında hiçbir işlevi olmayan bir düşünme biçimidir. Olguları betimleme ve açıklama yoluyla anlama bilime, bilimin mantıksal yapı ve niteliğini anlama ise bilim felsefesine düşen bir işlevdir.

Bu kitaptaki yaklaşımımızı belirginleştirme yolunda bir noktaya daha değinmek yerinde olur. Çoğu kez sanıldığına tersine “Bilim Felsefesi” ile “Bilimsel Felsefe”nin özdeş olmadığını vurgulamak gerekir. Bilim felsefesi, daha önce de belirttiğimiz gibi, felsefeye özgü düşünme ve çözümleme yönteminden yararlanarak, bilimin kavramsal yapı ve işleyişini aydınlatmayı amaçlar. Bilimsel felsefenin amacı ise felsefeye bilimin tutum ve yöntemiyle uyumlu bir nitelik kazandırmak, öylece felsefeyi, verimsiz, sorumsuz saydığı geleneksel uğraşından kopararak, sorunlarına topluca değil, bilimlerde olduğu gibi parça parça yanıtlar arayan ölçülü bir disiplin kimliği vermektir. Bu görüşü temsil eden Reichenbach şöyle demektedir:

Pek çok kimse için felsefe ile spekülasyonu ayırmak olanaksızdır. Bunlara göre filozof bilgi üreten yöntemlerle çalışmaz, bu bilgi ister olgusal nitelikte olsun, isterse mantıksal ilişkiler biçiminde olsun. Üstelik onun kullandığı dil, irdelenip doğrulanmaya açık da olamaz. Kısacası, onlar için felsefe bir bilim değildir. Oysa biz kitabımızda tam tersi bir tez savunmaktayız. Diyoruz ki, felsefi spekülasyon geçici bir aşamadır, felsefe sorunlarının çözümü için gerekli mantıksal çözümleme araçlarının yeterince gelişmemiş olduğu bir aşama. Gene diyoruz ki, “felsefeye bilimsel yaklaşım” diye bir şey vardır ve bunun izlerini geçmişte de bulmaktayız. Kitabımız bu yaklaşımdan kaynaklanıp günümüzde ortaya çıkan bu felsefeyi açıklamayı amaçlamaktadır. Öyle bir felsefe ki, çağdaş bilimde bulunduğu yöntemlerle, daha önceleri yanıtları ancak salt tahmine dayanan birtakım sorunlara kesin çözüm getirebilmektedir. Kısaca demek gerekirse, kitabımız felsefenin spekülasyondan bilime geçtiğini göstermek amacı ile kaleme alınmıştır.⁽¹⁾

(1) Hans Reichenbach, *The Rise of Scientific Philosophy*, s. vii. (Bu kitap dilimize *Bilimsel Felsefenin Doğuşu* adıyla çevrilmiştir. Remzi Kitabevi, İstanbul, 1981).

Ancak akla ister istemez Őu soru gelmektedir. Felsefe spekülasyondan bilime geçtiğinde felsefe diye bir Őey kalır mı ortada? Sorun felsefeyi bilimleŐtirmekten çok, bilime aykırı dūŐmeye, onunla verimli etkileŐim içine girebilen felsefe tūrünü oluŐturmaktır, herhalde. Unutmamak gerekir ki, bilim felsefesi bilime karŐı giderek artan ilgimizin bir sonucudur. Her dōnemde felsefe o dōneme özgü yaŐantı biçiminin niteliğini taŐır. Őrneğın, antik dūnyada felsefe doėanın dōngül deėiŐimi ve insanın siyasal niteliğine iliŐkin gōrūŐleri yansıtır. Ortaçaė boyunca Tanrı'ya ve dinsel yaŐama yōnelik ilgi aėırlıėını sūr dūrūr. Rōnesans'tan gūnūmūze kadar ise "bilim" dediėimiz doėayı anlama ve doėa gūlerini denetim altına alma eylemi egemen olmuŐtur. Bilim felsefesi, felsefi dūŐuncenin bu gerçeėe yabancı kalamayacaėını simgelemektedir.

BİRİNCİ KESİM

BİLİMİN ANLAMI VE KAPSAMI

Bu kesimde dört bölüm yer almıştır. Birinci bölümde, “bilim”in anlamı ve bilimi anlamının önemi; ikinci bölümde bilimin ortakduyu, din ve felsefe ile ilişkileri; üçüncü bölümde, bilim ile mantık ve matematik gibi formel disiplinlerin ilişkisi; son bölümde ise bilim ile dilin ilişkisi üzerinde sorular ele alınmıştır. Bilim kavramını açıklığa kavuşturmak, bilim üzerinde doğru, geçerli ve toplu bir anlayış kazandırmak bu kesimin amacını oluşturmaktadır.

Bilim Felsefesi, bilimsel düşünme ve araştırma yöntemlerinin mantıksal bir çözümlemesini vermeyi amaçlamaktadır. Kitapta özellikle olgu-teori ilişkisi üzerinde durularak bir yandan matematiğin, öte yandan gözlem ve deneyin bilimdeki yerine açıklık getiriliyor.

Cemal Yıldırım bilimi anlamanın tüm aydınlar için vazgeçilmez gereğine değinerek, bilimsel anlayışın, aynı zamanda, her türlü bağınaz ve akıl-dışı öğretilere karşı kişiyi entelektüel bir direnme gücüyle donattığı görüşünü savunuyor.

Üçüncü baskıdan itibaren, bilgilendirici ekleme ve değişikliklerle daha geliştirilmiş olan yapıtı, bu kez yeni kapak ve iç tasarımıyla sunuyoruz.

www.remzi.com.tr

ISBN 978-975-14-1715-2



9 789751 417152