

# Bilim Tarihi ve Felsefesi

---

Hüseyin Gazi TOPDEMİR  
Yavuz UNAT

2. Baskı





**Prof. Dr. Hüseyin Gazi TOPDEMİR**  
**Prof. Dr. Yavuz UNAT**

## **BİLİM TARİHİ VE FELSEFESİ**

ISBN 978-605-241-998-4  
DOI 10.14527/9786052419984

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© 2020, PEGEM AKADEMİ

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. A.Ş.'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayinevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayinevi**dir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye'de kurulan **Turcademy.com** tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

1. Baskı: Eylül 2019, Ankara
2. Baskı: Aralık 2020, Ankara

Yayın-Proje: Şehriban Türüldür  
Dizgi-Grafik Tasarım: Müge Çetin  
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Vadi Grup Basım A.Ş.  
İvedik Organize Sanayi 28. Cadde 2284 Sokak No:105  
Yenimahalle/ANKARA  
Tel: (0312) 394 55 91

Yayıncı Sertifika No: 36306  
Matbaa Sertifika No: 49180

### **İletişim**

Karanfil 2 Sokak No: 45 Kızılay/ANKARA  
Yayınevi: 0312 430 67 50 - 430 67 51  
Dağıtım: 0312 434 54 24 - 434 54 08  
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60  
İnternet: [www.pegem.net](http://www.pegem.net)  
E-ileti: [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net)  
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

## **Prof. Dr. Hüseyin Gazi TOPDEMİR**

1962 Erzurum, Aşkale doğumlu olan Hüseyin Gazi Topdemir, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Felsefe Bölümü, Sistematik Felsefe ve Mantık Anabilim Dalı'nı bitirdi (1985). Aynı yıl Felsefe Bölümü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans programına başladı ve 1988 yılında *Kemâlüddin el-Fârisî'nin İbn el-Heysem'in Kitâb el-Menâzır Adlı Optik Kitabına Yazdığı Açıklamanın Yakın Kürelerdeki Kırılmaya Ait Bölümünün Çevirisi ve Kritiği* başlıklı tezle yüksek lisans programını tamamladı. Aynı anabilim dalında doktora programına devam eden Topdemir, 1994 yılında ünlü Türk astronom ve fizikçisi Takîyüddîn İbn Ma'rûf'un optik konusunda kaleme aldığı kitabı üzerine hazırladığı *Işığın Niteliği ve Görme Kuramı Adlı Bir Optik Eseri Üzerine Araştırma* başlıklı teziyle de doktora programını tamamladı. Bilimsel çalışma alanları, Bilim Tarihi ve Bilim Felsefesi olan yazarın bu konularda birçok çalışması bulunmaktadır. Özellikle yoğunlaştığı konular ise Fizik Tarihi (Mekanik, Hareket ve Optik) ve Post-pozitivizmdir. Yazar, Türk Felsefe Derneği ve Türk Bilim Tarihi Kurumu üyesidir. Halen Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Felsefe Bölümü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı'nda profesör olarak çalışmasını sürdürmektedir.

## **Prof. Dr. Yavuz UNAT**

1965 yılında İstanbul'da doğdu. 1982 yılında Konya Endüstri Meslek Lisesi'nden mezun olduktan sonra, Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Felsefe Bölümü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı'nda yükseköğrenime başladı.

1987 yılında Bilim Tarihi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans öğrenimine devam etti ve 1988 yılında da aynı anabilim dalında araştırma görevlisi olarak göreve başladı. 1990 yılında, *Ali Kuşçu'nun 'Risâlat al-Fathiyya Adlı Eserinin, Gök Küreleri Üzerine Olan Dördüncü ve Beşinci Makaleleri Üzerine Bir Çalışma*, konulu yüksek lisans tezini vererek yüksek lisans öğrenimini tamamladı ve 1990 yılında da Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Felsefe Bölümü doktora programını kazandı. 1996 yılında, *Fergâni'nin "Kitâb el-Fusûl" Adlı Kitabı Üzerine Bir İnceleme*, konulu doktora tezini tamamladı.

Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Felsefe Bölümü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı'nda 2000-2003 yılları arasında yardımcı doçent ve 2003-2009 yılları arasında da doçent olarak görev yaptı. 2009 yılında Kastamonu Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Felsefe Bölümü'nde profesör olarak atandı.

Türk Felsefe Derneği ve Türk Bilim Tarihi Kurumu Üyesi olan Yavuz Unat, 2009 Astronomi Yılı dolayısıyla UNESCO astronomi ihtisas komitesi üyesi olarak görev yaptı.

Astronomi tarihi, teknoloji tarihi ve bilim tarihi alanında çeşitli araştırmaları olan Yavuz Unat, Kastamonu Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Felsefe Bölüm Başkanı olarak görevini sürdürmektedir.



## ÖN SÖZ

Günümüz koşullarının eğitim ve öğretim süreçleri açısından gerektirdiği bilgi, beceri ve yeterlik gereksinimlerinin karşılanması ve bu bağlamda geleceğin başarılı bireylerinin yetiştirilmesi amacıyla, Yüksek Öğretim Kurulu eğitim fakültelerinin ders programlarında önemli güncellemelerde bulundu. Bu güncellemelerden biri de, bilimin tarih içerisinde izlediği gelişim çizgisinin anlatıldığı bilim tarihi dersi yerine, bunu da içerecek ve aynı zamanda bilimi felsefe açısından da irdeleyecek biçimde, iki etkinliğin bir arada işlendiği bir dersin konulması oldu. Daha önce aynı yayınevi tarafından yayımlanmış olan ve onuncu baskısıyla yayımlanmasını sonlandırdığımız *Bilim Tarihi* kitabımızın kazandırdığı deneyim ışığında yeni program için *Bilim Tarihi ve Felsefesi* adlı kitabımızı hazırlamaya karar verdik. Kitap hazırlanırken hem yeni programda yer alan bilim tarihi ve felsefe dersine kaynak olacak bir çalışma olması hem de ülkemiz felsefe etkinliği açısından duyulan gereksinimi karşılaması özellikle gözetildi. Anlaşılabilir olmanın ve aynı zamanda tarih boyunca karşılıklı etkileriyle evrensel kültürün iki temel ögesi olarak günümüze ulaşan felsefe ve bilim arasındaki ilişki hakkında doyurucu bilgi sunmanın ilk hedef olarak gözetildiği çalışmamızın aynı zamanda eğitim ve öğretim süreçleri bakımından birçok açıdan kolaylığa ve üstünlüğe sahip olduğunu peşinen belirtmemiz gerekmektedir. Her şeyden önemlisi uzun yıllar boyunca okuyucularımızın ilgisi sonucunda on baskı yapmış olan *Bilim Tarihi* kitabımıza zaman içerisinde bildirilen eleştirilerin bu çalışmamızda büyük yol gösterici olduğunu teşekkürlerimizle birlikte hatırlatmalıyız.

20. yüzyıldan başlayan ve 21. yüzyılın ilk çeyreğinde büyük bir anafora dönüşen, bilgi çağı gündelik hayatın olağan akışı da dâhil olmak üzere, bütün bireylerin dünyasını ontolojik ve epistemolojik kabulleri açısından bütünüyle değişime uğrattı. Geçerli, çözüm üreten ve geleceğin tasavvurunda işlevselliği olan bilgilere sahip bireylerin başat konum kazandıkları bu çağın gerektirdiği düzeye ulaşmak ve daha ilerisine gidebilmek için bireylerin bilimsel bilgi taleplerinin karşılanması ve bilimin diğer bilgi türlerinden neden farklılık taşıdığıнын kavranmasının sağlanması ilk koşuldur. Bu nedenle *Bilim Tarihi ve Felsefesi* hazırlanırken ilk gözetilen husus bu oldu. Bu gözetilme aynı zamanda kitabın içerik açısından bölümlenmesini de belirledi ve üç bölüm olarak düzenlendi.

*Bilim Tarihi ve Felsefesi*'nin birinci bölümü **Bilim, Felsefe ve Bilimsel Yöntem** başlığına ayrıldı. Çünkü bilimsel bilgi talebini karşılamadan ve diğer bilgi türlerine olan farkını ortaya koymadan önce, bilimin doğası, yöntemi ve felsefesi hakkında bilgi vermek gerekli ve zorunluydu. Bütünüyle bu konuların incelenmesine ayrılmış bu bölümden sonra, **Bilimin Tarihsel Gelişimi** başlıklı ikinci

bölümde, bilimin doğuşu ve kültürlerarası serüveninin kısa, ancak anlaşılır bir anlatımı verildi. Kitabın son bölümü ise bilimlerdeki gelişmelerin yarattığı olağanüstü kuramsal ve uygulamalı başarıların anlaşılması ve gelişmelerin sistemli, kalıcı ve sürekliliği olan yapıya kavuşturulması için başlatılan çalışmalara ayrıldı. Bu çalışmalar bilim tarihi ve bilim felsefesi olmak üzere iki farklı disiplinin doğuşuyla sonuçlandığından, bilimin bu evredeki serüvenini de bu iki disiplin çerçevesinde vermek en doğru yol olacaktı. Bu nedenle son bölümün başlığı **Bilim Tarihi ve Felsefesinin Doğuşu** şeklinde belirlendi.

*Bilim Tarihi ve Felsefesi* çalışmamızın yukarıda değinilen ve beklenen amaçları karşılması ve ülkemizin eğitim ve kültür dünyasında gereken etkiyi yaratması dileklerimizle.

Hüseyin Gazi Topdemir

Yavuz Unat

## İÇİNDEKİLER

Ön Söz.....	v
Giriş.....	1

### 1. BÖLÜM

#### BİLİM, FELSEFE VE BİLİMSEL YÖNTEM

1. BİLİM, FELSEFE VE BİLİMSEL YÖNTEM.....	5
1.1. BİLİM ÜZERİNE .....	5
1.1.1. Bilim Tanımlarının Tarihselliği ve Nedenleri.....	5
1.1.2. Bilimsel Bilginin Nitelikleri .....	9
1.1.2.1. Evrensel Oluşu .....	9
1.1.2.2. Nesnel Oluşu.....	10
1.1.2.3. Birikimci ve İlerlemeci Oluşu.....	10
1.1.2.4. Yöntemli ve Sistemli Oluşu .....	11
1.2. BİLİMSEL YÖNTEM ÜZERİNE .....	11
1.2.1. Bilimsel Yöntemin Kurucuları.....	11
1.2.1.1. Aristoteles.....	11
1.2.1.2. Francis Bacon.....	15
1.2.1.3. René Descartes.....	18
1.2.1.4. Isaac Newton.....	22
1.2.1.5. John Stuart Mill .....	25
1.2.2. Yirminci Yüzyılda Yöntem Çalışmaları Üzerine .....	29
1.3. FELSEFE ÜZERİNE.....	32
1.3.1. Felsefe Tanımlarının Tarihselliği.....	33
1.3.2. Felsefe Bilgisinin Nitelikleri .....	35
1.3.2.1. Genel Oluşu .....	35
1.3.2.2. Doğru Oluşu .....	36
1.3.2.3. Zorunlu Olmayışı.....	36
1.3.2.4. İlerlemeci Olmayışı .....	37

## 2. BÖLÜM

### BİLİMLERİN VE FELSEFENİN TARİHSEL GELİŞİMİ

2. BİLİMLERİN VE FELSEFENİN TARİHSEL GELİŞİMİ.....	39
2.1. ANTİK GREK ÖNCESİ DÖNEMDE BİLİM.....	39
2.1.1. Mısır ve Mezopotamya'da Bilim .....	39
2.1.2. Çin ve Hint'te Bilim .....	42
2.1.3. Eski Türklerde Bilim .....	45
2.2. ANTİK GREK DÖNEMİNDE BİLİM VE FELSEFE .....	45
2.2.1. Helen Döneminde Bilim ve Felsefe.....	45
2.2.1.1. Giriş.....	45
2.2.1.2. Doğa Felsefesi .....	46
2.2.1.3. Sofistlerin Felsefesi.....	53
2.2.1.4. Büyük Anlatılar Dönemi.....	55
2.2.1.5. Platon .....	55
2.2.1.6. Aristoteles.....	60
2.2.2. Helenistik ve Roma Dönemi.....	64
2.2.2.1. Helenistik ve Roma Döneminde Felsefe .....	65
2.2.2.2. Helenistik ve Roma Döneminde Bilim.....	68
2.3. ORTA ÇAĞDA BİLİM VE FELSEFE .....	82
2.3.1. Hıristiyan Dünyasında Bilim ve Felsefe .....	82
2.3.1.1. Patristik Dönem .....	84
2.3.1.2. Skolâstik Dönem .....	86
2.3.2. İslâm Dünyasında Bilim .....	98
2.3.2.1. Giriş.....	98
2.3.2.2. Felsefe.....	104
2.3.2.3 Bilim.....	112
2.3.2.3.1. Matematik .....	112
2.3.2.3.2. Astronomi .....	117
2.3.2.3.3. Fizik.....	122
2.3.2.3.4. Kimya.....	126
2.3.2.3.5. Biyoloji ve Tıp Çalışmaları .....	128
2.3.2.3.6. Coğrafya .....	131
2.3.2.3.2. Mekanik.....	134
2.3.3. Osmanlılar Dönemi .....	138



2.4. RÖNESANS VE AYDINLANMA.....	149
2.4.1. Rönesans Döneminde Bilim ve Felsefe .....	149
2.4.2. Aydınlanma Döneminde Bilim ve Felsefe.....	162
2.4.2.1. Bilim Devrimi Üzerine .....	162
2.4.2.2. Matematik .....	166
2.4.2.3. Astronomi ve Fizik.....	168
2.4.2.4. Biyoloji.....	182
2.5. 19. VE 20. YÜZYILLARDA BİLİM .....	183
2.5.1. Matematik .....	184
2.5.2. Astronomi .....	189
2.5.2.1. Büyük Patlama Kuramı.....	192
2.5.2.2. Uzayın Keşfi .....	195
2.5.3. Fizik.....	197
2.5.3.1. Elektrik ve Elektromanyetik Kuramı .....	197
2.5.3.2. Tanecik ve Dalga Kuramları.....	200
2.5.3.2.1. Michelson ve Morley Deneyi.....	205
2.5.3.3. Görelilik Kuramı .....	206
2.5.3.4. Kuantum Kuramı .....	210
2.5.4. Kimya.....	214
2.5.4.1. Atom Kuramı .....	214
2.5.4.2. Enerjinin Korunumu Yasası.....	217
2.5.5. Biyoloji.....	218
2.5.5.1. Mikroorganizmalar, Hücre Kuram ve Sınıflama.....	218
2.5.5.2. Evrim Kuramı .....	222
2.5.5.3. Kalıtım Kuramı.....	224

### 3. BÖLÜM

#### BİLİM TARİHİ VE FELSEFESİNİN DOĞUŞU

3. BİLİM ÜZERİNE TARTIŞMALAR.....	225
3.1. GİRİŞ .....	225
3.2. BİLİM TARİHİNİN DOĞUŞU.....	227
3.3. BİLİM FELSEFESİNİN DOĞUŞU .....	230
3.4. FRANKFURT OKULU .....	236
3.5. BİLİM-ETİK İLİŞKİSİ .....	240
KAYNAKLAR.....	243
Dizin.....	255



# GİRİŞ

*Oxford Epistemoloji* başlıklı kitabın editörü Paul K. Moser, yazdığı önsözde “hiç değilse araçsal değerinden dolayı bilgiye değer vermeye devam edeceğimizi tahmin ediyorum” (Moser, 2018, s. 19) demektedir. Bu bağlamda konuya yaklaştığımızda, bilginin araç mı yoksa amaç mı olduğu yönünde çok uzun yıllara yayılan tartışmaların olduğunu bilmekteyiz. Bununla birlikte ister araç olsun isterse amaç olarak görülsün, isterse bilim, isterse felsefe ürünü olarak anlaşılsın, bilgi insanın varoluşunu devam ettirebilmesinin tek şansıdır. Başka bir deyişle bilgiyle olan bağımızın devamlılığı bir epistemolojik problem değil, aslında bir varoluş sorunudur. Dünyanın en zorlu zaman dilimlerinden bugüne uzanan varoluş macerasında insanın bugüne gelebilmesi ve bugününün uygar dünyasını inşa edebilmesini sağlayan üstünlüğünün sadece bütün canlıların sahip olduğu deneyimleme becerisi değil, kendisine özgü yetisi olan akletme ve deneyim sonuçlarını kaydedebilme üstünlüğü olduğunu biliyoruz. Bilginin mahiyetini anlamak ve açıklayabilmek için kaçınılmaz olarak bilginin tarihine gereksinim duymamızın nedeni de bu kaydedebilme yeteneğidir. Başka bir açıdan bakıldığında, tarih denilen olgunun da aslında bu kayıtların zamansal nitelik taşımasından başka bir şey olmadığını söylemek yanlış olmayacaktır. Bu anlamda tarih bize bilginin gerekliliğini bildirirken, bu gerekliliğin bireysel ve toplumsal işlevinin anlaşılabilmesi ve geleceğin tasarlanabilmesi için de, felsefeye ve bilgi sosyolojisine gerek olduğunu ortaya koymaktadır. Başka bir deyişle insanın düşünme yetisinin nasıl geliştiğinin ve bu yetilerin giderek fiziksel becerilere nasıl dönüştüğünün anlaşılabilmesi için felsefi kavrayış şarttır. Bu nedenle başlangıçta bilimin tarihi ayrı, felsefesi ayrı inceleme alanları olarak düşünülürken, entelektüel kültür çalışmalarında kaydedilen gelişmeler sonucunda bilim tarihi ve felsefesini birlikte düşünmenin zorunlu ve gerekli olduğu fark edilmiştir. Günümüz akademik yapılanmasında bilimsel bilginin arkeolojisi artık bu başlıklar altında kurulan bölümlerin konusunu oluşturmaktadır. Bu yaklaşım ülkemizde de aynen kabul görmüştür ve her geçen gün de bu kabule iltifatın arttığını görmek sevindiricidir.

Bilim tarihi çalışmalarının dünyayla eşzamanlı olarak başlatılması genç Cumhuriyet'in kurucularının muhteşem başarılarından sadece biridir. Bu başarının devam ettirilmesi yolunda çaba gösteren az sayıda çekirdekten yetişmiş bilim tarihçilerine yenilerinin eklenmesinin gerekliliği ve zorunluluğu ortadadır. Sonradan "ne iş olsa yaparım" sığ kültürüyle büyüyerek sistemle bütünleşmiş ve kendisini bilim tarihçisi zanneden akut görüşlü kimselerin "onu da biz bulduk, bunu da biz keşfettik" şeklindeki sığ anlatımlarının asla bir bilim tarihi çalışması olmadığı bilinmelidir. Bilim tarihi ne sadece vesika okuma ne de sadece keşiflerle öğrenme etkinliğidir. Bilim tarihi ortaya çıkmış olan bilimsel başarıların, tarihsel, olgusal ve nedene dayalı açıklanması etkinliğidir. Bu nedenle bilim tarihinin doğasının tam olarak kavranabilmesi için, gerçek bir bilim tarihi araştırmacısının en az bir batı dilini bilmesine, en az bir klasik dil bilmesine, araştırmasına konu edindiği dönemin, toplumsal, siyasal ve iktisadi koşullarının bilgisine ve bir doğa biliminde temel eğitim almış olmasına gerek vardır. Bu sayılanların nitelikli bir bilim tarihçisi olabilmenin asgari koşulları olduğu da unutulmamalıdır. Zira ilerleyen zaman diliminde bunlara felsefe bilgisinin de eklenmesinin gerekli görülmesi bu durumun bir göstergesidir. Dolayısıyla günümüzde yeterli ve gerekli, kısacası tam bir bilim tarihi araştırmasından söz edebilmek için bu koşullar ışığında gerçekleştirilmiş bir araştırmayla karşı karşıya olmamız gerektiği hatırlanmalıdır.

Günümüzde bilim felsefesi araştırmalarının da benzer koşulları gerektirdiğini söylemek için ek bilgiye gerek olmadığı ve ilgili çevrelerce bu durumun epeyce anlaşılacağı görülmektedir. Zira herhangi bir bilim dalında hatırı sayılır bilgi sahibi değilken, bilimin kuramsal ve uygulamalı yönleri hakkında ayrıntı bilgisinden yoksunken, bilim ve etik ilişkisinin sınırlarını kavramamışken yapılacak bilim felsefesi kelimenin tam anlamıyla bir aymazlıktır. Bu niteliklerden uzak sözde bilim felsefecilerinin yapabildiği en iyi iş batıda yazılmış kaynaklar üzerinde fırtına estirmekten veya paradigma gibi sanal bir nitelik kazanmış olan bir kavramı ilahi kelime zannederek yerli yersiz kullanmaktan öte anlam taşımamaktadır.

Sayılan nitelikleri taşımayan her çalışma, bilim tarihi veya bilim felsefesi alanında yapılmış olsun fark etmez, herhangi bir alanda pratikten yetişmiş bir tür tamircilikten ibarettir ve bundan dolayı da entelektüel arka planından söz edilemez. Çünkü gerçek anlamda bilim felsefesi metinleri ya doğrudan doğruya yürürlükte bulunan bir bilim dalında cari olan bilimsel etkinliğin doğası üzerinde kurgulanabilir ya da bilim tarihi verileriyle felsefenin tarihsel veya problematik bakımlardan yüzleştirilmesiyle oluşturulabilir. Ülkemizde bilim insanı kimliğiyle, yani alanında yetkin olmasına karşın, hem alanının tarihsel boyutuna yabancı kalmış olması hem de felsefe bilmemesi dolayısıyla, felsefenin imkânlarından yararlanarak bilim felsefesi yapacak kimsenin olmadığını açıkça belirtebiliriz. Buna karşın çok az sa-