

# BİLİMİN DEĞERİ

HENRI POINCARÉ

ÇEVİREN  
FETHİ YÜCEL



#### HENRI POINCARÉ

Fransa, Nans'da doğdu (1854). *École PolytechniqAue*'de okudu (1873-1875). Maden ocaklarında mühendislik yaptığı sırada *École des Mines*'da çalışmalarına devam etti (1875-1878). Paris Üniversitesi'nde doktorasını tamamladı (1879). Fransız Bilimler Akademisi üyeliği ve başkanlığı yaptı (1906). Caen, Paris ve Sorbonne üniversitelerinde dersler verdi (1881-1912). Paris'de öldü (1912).

Başlıca eserleri: *L'espace et la géométrie* (1895), *La Science et l'Hypothèse* (1902), *La Valeur de la Science* (1905), *Les Mathématiques et la logique* (1905), *Science et Méthode* (1908), *Les Sciences et les humanités* (1911), *Dernières Pensées* (ölümünden sonra, 1913).

#### FETHİ YÜCEL

1914 yılında doğdu. Ankara Atatürk Lisesi öğretmenliği ve Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi öğretim üyeliği yaptı. *Kopuz* dergisinde yazıları yayımlandı. 1991 yılında vefat etti. Başlıca telif ve çeviri eserleri şunlardır: *Modern Bilimin Temelleri* (1969), *Pozitif İlimlerin Üç Büyük Siması* (1947), Henri Poincaré, *Bilim ve Hipotez* (1964); Pascal, *Düşünceler* (1944), Henri Poincaré, *Bilimin Değeri* (1949).

## İÇİNDEKİLER

Giriş	13
<b>BİRİNCİ KISIM</b>	<b>19</b>
<b>MATEMATİK BİLİMLERİ</b>	
<b>BİRİNCİ BÖLÜM</b>	<b>21</b>
<b>MATEMATİKTE SEZGİ VE MANTIK</b>	
<b>İKİNCİ BÖLÜM</b>	<b>36</b>
<b>ZAMANIN ÖLÇÜLMESİ</b>	
<b>ÜÇÜNCÜ BÖLÜM</b>	<b>51</b>
<b>UZAY KAVRAMI</b>	
1. Giriş	51
2. Niteliksel Geometri	55
3. Çok Boyutlu Fiziksel Süreklilik	57
4. Nokta Kavramı	61
5. Yer Değiştirme kavramı	65
6. Görme Uzayı	70
<b>DÖRDÜNCÜ BÖLÜM</b>	<b>74</b>
<b>UZAY VE UZAYIN ÜÇ BOYUTU</b>	
1. Yer Değiştirmeler Grubu	74
2. İki Noktanın Özdeşliği	78
3. Dokunma Uzayı	83
4. Çeşitli Uzayların Özdeşliği	87
5. Uzay ve Ampirizm	91
6. Zihin ve Uzay	93
7. Yarı Dairesel Kanalların Rolü	97

İKİNCİ KISIM	101
FİZİK BİLİMLERİ	
BİRİNCİ BÖLÜM	103
ANALİZ VE FİZİK	
İKİNCİ BÖLÜM	115
ASTRONOMİ	
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	124
MATEMATİKSEL FİZİĞİN TARİHİ	
1. Fiziğin Geçmişi ve Geleceği	124
2. Merkezi Kuvvetler Fiziği	125
3. Prensipler Fiziği	127
4. Eski Fiziğin Faydası	129
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	130
MATEMATİKSEL FİZİĞİN	
BUGÜN GEÇİRDİĞİ BUHRAN	
1. Yeni Buhran	130
2. Carnot Prensibi	130
3. İzafiyet Prensibi	133
4. Newton Prensibi	136
5. Lavoisier Prensibi	139
6. Mayer Prensibi	141
BEŞİNCİ BÖLÜM	143
MATEMATİKSEL FİZİĞİN GELECEĞİ	
1. Prensipler ve Deney	143
2. Analizcinin Rolü	144
3. Işık Sapması ve Astronomi	145
4. Elektronlar ve Tayflar	146
5. Deneyden Önce Gelen Uzlaşımlar	147
6. Geleceğin Matematiksel Fiziği	149
ÜÇÜNCÜ KISIM	151
BİLİMİN NESNEL DEĞERİ	

BİRİNCİ BÖLÜM	153
BİLİM YAPAY MIDIR?	
1. Bay LeRoy'un Felsefesi	153
2. Bilim, Eylem Kuralı	156
3. Ham Olgu ve Bilimsel Olgu	158
4. 'Nominalizm' ve 'Evrensel Sabit'	167
İKİNCİ BÖLÜM	176
BİLİM VE GERÇEKLİK	
1. Olumsuzluk ve Determinizm	176
2. Bilimin Nesnellığı	184
3. Dünya'nın Dönüşü	190
4. Bilim İçin Bilim	192
DİZİN	195

## GİRİŞ

Faaliyetlerimizin hedefi hakikati aramak olmalıdır; yalnızca bu amaç, çabalarımıza değer. Şüphesiz gayretimizi en başta insanlığın acısını dindirmeye yöneltmeliyiz, peki ama niçin? Acı çekmemek olumsuz bir idealdir ve ancak dünyanın ortadan kaldırılmasıyla buna erişilebilir. İnsanı maddi kaygılardan giderek daha fazla kurtarmak istememizin sebebi, onun kazandığı bu özgürlüğü hakikatin arayışında ve temasında kullanabilmesidir.

Fakat bazen hakikat bizi korkutur. Üstelik onun kimi zaman aldatıcı olduğunu da biliriz. Onun durmadan bizden kaçtığını ve kendini bir an için bile göstermediğini; onu asla ele geçiremeden sürekli peşinde koşmamız gerektiğini biliriz. Fakat zamanında bir Yunanın, Aristoteles veya bir başkasının dediği gibi, çalışmak için durmak gerekir. Hakikatin çoğunlukla ne kadar zalim olduğunu da biliriz ve bazen yanılısamanın daha rahatlatıcı, hatta bize daha çok zindelik veren bir şey olup olmadığını sorgularız; zira güven veren, yanılısamadır. Bu yanılısama ortadan kaybolduğunda bizde yine de umut kalacak ve bu umudu elde edecek cesaretimiz olacak mıdır? Değirmene koşulan at, gözleri bağlı olmasa da kaçmayı reddetmez mi? Dahası hakikati aramak için bağımsız olmak, tümüyle bağımsız olmak gerekir. Buna karşın eğer faaliyette bulunmak, güçlü olmak istiyorsak bir araya gelmeliyiz. Bu nedenle birçoğumuz hakikatten korkar, onu zayıflığın bir sebebi olarak görür. Fakat hakikatten korkulmamalıdır, çünkü güzel olan yegâne şey odur.

Burada hakikatten bahsettiğimde elbette öncelikle bilimsel hakikatten bahsediyorum; fakat aynı zamanda ahlaki haki-

kati de kastediyorum. ‘Adalet’ dediğimiz bunun yalnızca bir görünüşüdür. Kelimeleri yanlış kullandığım ve hiçbir ortak özelliği olmayan iki şeyi aynı bir kelime altında topladığım sanılabilir: İspatlanabilir olan bilimsel doğruluk, hissedilebilir olan ahlaki doğruluğa hiçbir biçimde benzetilemez.

Fakat ben onları ayıramam ve onlardan birini seven, ötekini de sevmeden edemez. Bunlardan herhangi birine ulaşmak için ruhu önyargıdan ve arzudan tümüyle kurtarmak ve tam bir samimiyete erişmek şarttır. Bu iki tür hakikat, keşfedildikleri zaman aynı neşeyi verir; görüldüklerinde aynı ihtişamla parlar, öyle ki onları ya görmeli, ya da gözlerimizi kapamalıyız. Son olarak her ikisi de bizi cezbeder ve bizden kaçır; onlar asla sabit değildir. Ne zaman onlara eriştiğimizi düşünsek, hâlâ gidilecek yolumuz olduğunu görürüz ve onların peşinde koşan kişi, asla dinlenmek nedir bilmeden onları takip etmeye mahkûmdur.

Onlardan birinden korkmanın diğerinden de korkacağını ekleyelim, zira bu kişiler neye baksalar, her şeyden önce netice ile ilgilenirler. Kısacası bu iki hakikati benzetiyorum, çünkü aynı sebeplerden ötürü onları sever ve aynı sebeplerden ötürü onlardan korkarız.

Eğer ahlaki doğrudan korkmamamız gerekiyorsa, bilimsel doğru karşısında ise hiç tedirginlik yaşamamalıyız. Öncelikle bilimsel doğru, etik ile çelişemez. Etiğin ve bilimin kendi alanları vardır; bunlar temas eder fakat iç içe geçmez. Bunlardan biri bize hangi hedefe yönelmemiz gerektiğini, öteki ise bu hedef verildiğinde ona nasıl ulaşabileceğimizi öğretir. Dolayısıyla onlar asla çelişemez, çünkü onlar asla karşılaşmaz. Ahlak dışı bilim olamayacağı gibi, bilimsel ahlak da olamaz.

Fakat bilimden korkuluyorsa, bunun başlıca sebebi bilimin bize mutluluk veremeyecek olmasıdır. Elbette bilim bize mutluluk veremez. Hayvanlar insanlardan daha az acı çekmiyor mu diye sorabiliriz. Fakat insanın hayvansı olduğu ve öleceğini bilmediğinden ötürü gerçekten ölümsüz olduğu o dünyevi



cennete özlem duyabilir miyiz? Elmayı bir kere tattıktan sonra, hiçbir ızdırap bize onun lezzetini unutturamaz. Biz sürekli ona geri döneriz. Peki bu başka türlü olabilir miydi? En iyisi önceden gören fakat şimdi kör olan bir kimseye ışığı özleyip özlemediğini sorun. Demek ki insan bilimle mutlu olamaz, ancak bugün onsuz çok daha mutsuz olurdu.

Fakat hakikat, peşinden koşmaya değecek tek hedefse, acaba ona erişmeyi umabilir miyiz? Bu şüphelidir. *Bilim ve Hipotez* adlı küçük eserimin okuyucuları, bu soru hakkındaki fikrimi bilirler. Anlık bir bakış atmamıza izin verilen hakikat, çoğu insanın bu isimle çağırıldığı şeyden bütünü farklıdır. Bu, en meşru ve en zorunlu amacımızın, aynı zamanda en boş amacımız olduğu anlamına mı gelir? Yoksa bütün bunlara rağmen, hakikate bir yönden yaklaşmak mümkün müdür? Araştırılması gereken işte budur.

En başta, böyle bir fetih için elimizde ne gibi araçlar var? İnsan zekâsı, daha doğrusu bilim insanının zekâsı, sonsuz çeşitliliğe yatkın değil midir? Bu konu hakkında ciltler yazılsa yine de mesele bitirilemez. Bense bu konuya yalnızca birkaç sayfada değindim. Geometricinin zihninin, fizikçi veya doğa bilimcinin zihni gibi olmadığı konusunda bütün dünya hemfikir olacaktır; fakat bizzat matematikçiler bile birbirlerine benzemez. Bazıları yalnızca aman vermez mantığı tanır, ötekiler ise sezgiye başvurur ve burada keşif için yegâne kaynağı görür. Bu ise bir güvensizlik sebebidir. Birbirine bu kadar benzemez zihinlere, matematik teoremleri aynı ışık altında görünebilir mi? Herkes için aynı olmayan hakikat, hakikat midir? Fakat meseleye daha yakından barksak, birbirinden çok farklı olan bu işçilerin nasıl da ortak bir görev için işbirliği yaptıklarını ve bu dayanışma olmadan görevin başarılamayacağını görebiliriz. Bu ise daha şimdiden güvenimizi tazeler.

Daha sonra, doğayı hapsedmiş gibi gözükten uzay ve zaman adını verdiğimiz çerçevelerin incelenmesi gerekir. *Bilim ve Hipotez*'de bunların nasıl göreceli bir değere sahip oldu-

ğunu göstermiştim. Onları bize dayatan doğa değildir; biz onları doğaya dayatırız çünkü onları kullanışlı buluruz. Fakat uzay hakkında, daha doğrusu niceliksel uzay, yani matematiksel bağıntılardan oluşan ve geometriyi kuran uzay hakkında biraz daha fazla söz söyledim. Meselenin uzay için olduğu gibi zaman için de, hatta ‘niteliksel uzay’ için de aynı olduğunu göstermeli ve özellikle uzaya neden üç boyut attığımızı incelemeliydim. O hâlde bu önemli soruları tekrar ele alacak olmam mazur görülsün.

Peki başlıca konusu bu boş çerçevelerin incelenmesi olan matematiksel analiz, zihnin yalnızca beyhude bir eğlencesi midir? O yalnızca fizikçiye kullanışlı bir dil verebilir. Peki bu sıradan bir hizmet değil midir, onsuz da yapamaz mıyız? Dahası bu yapay dilin, fizikçinin gözü ile gerçeklik arasına çekilmiş bir perde olmasından korkulamaz mı? Katiyen. Bu dil olmasaydı, şeyler arasındaki en içten benzerliklerin çoğu bizim için ebediyen gizli olarak kalır ve biz de dünyanın içsel ahengi konusunda tümünden cahil olurduk. Bu ahenk ise, ileride göreceğimiz gibi tek nesnel gerçekliktir.

Bu ahengin en iyi ifadesi ‘kanun’dur. Kanun, insan zihninin son fetihlerinden biridir. Bugün hâlâ daimî bir mucizenin huzurunda yaşayan ve buna hayret etmeyen insanlar var. Buna karşın doğanın düzenliliği karşısında bizim hayrete düşmemiz gerekir. İnsanlar tanrılarından, varlıklarını mucizeler yoluyla ispatlamalarını ister; hâlbuki ebedi mucize, mucize olmamasıdır. Dünya kutsaldır, çünkü o bir ahenktir. Eğer dünya geçici hevesler tarafından idare ediliyor olsaydı, onun rastlantı tarafından idare edilmediğini bize ne ispatlayabilirdi?

Kanunların fethini astronomiye borçluyuz; bu bilime ihtişamını veren, incelediği nesnelere maddesel ihtişamı değil, bu fetihtir.

O hâlde gök mekaniğinin matematiksel fiziğin ilk modeli olması oldukça doğaldır. Fakat o zamandan beri bu bilim gelişmiştir ve hâlâ hızlı bir şekilde gelişmektedir. Daha şimdiden 1900’de taslağını çizdiğim ve *Bilim ve Hipotez*’in iki