

# BİLİM TARİHİNE BİR BAKIŞ

Prof. Dr. Cevdet COŞKUN  
Giresun Üniversitesi  
Fen Edebiyat Fakültesi  
Fizik Bölümü

*Tarih okumak, daha ileriye  
sıçramak için geriye doğru  
gerilmektir.*

# ***Bilim Tarihi***

*Bilimi anlamamanın yolunun,  
onun tarihsel evrimini  
incelemekten geçtiğine  
inanır.*

# ***Bilim Tarihi***

- *Birkaç büyük adamın yaptıklarından ibaret değildir.*
- *Tek başına bir bilim dalının tarihi değildir.*
- *İnsanlık tarihinin kendisidir.*

# *Bilim Tarihinin Tarihi*

- *Bir bilimsel araştırma etkinliği olarak Bilim Tarihi, 20 yy' ın başlarında ortaya çıkmıştır.*
- *Sistematik bir faaliyet alanı olarak varlığını duyurması ünlü Amerikalı bilim tarihçisi George Sarton' un “Bilim Tarihi” (History of Science) isimli anıtsal kitabıyla mümkün olmuştur.*
- *Bilim tarihini Türkiye' de akademiye sokan kişi Ord. Prof. Dr. Aydın Sayılı'dır.*

# *Bilim ve Metafizik*

- *Bilimin gelişiminde salt mantıksal ve ussal süreçler değil, metafizik, dinsel, sanatsal, büyüsel ve felsefi süreçler de etkilidir.*
- *Her bilimsel kuram, hem içinde doğduğu dönemin ürünüdür hem de o ortamı dönüştüren bir paradigma sunar.*

# *Eski Çin*

İlk bilimsel kayıtlar Eski Çin medeniyetine ait astronomi metinleridir.

- İlk süpernova gözlemi: MÖ 1054
- İlk ay tutulması gözlemi: MÖ 1361
- İlk kuyruklu yıldız gözlemi: MÖ 240
- İlk güneş lekeleri gözlemi: MÖ 100
- Pusula, matbaa, kağıt ve barut orijinal Çin icadıdır.

# *Eski Hint*

- *Sıfırı ilk defa Hintli matematikçiler kullanmıştır (MÖ 300).*
- *Hindistan'da kullanılan sayı sistemi, on tabanlıdır (MÖ 50).*
- *Aryabhata adındaki bir astronom ilk defa Yer'in kendi etrafındaki hareketinden söz etmiştir.*
- *Hint bilimi, Batı'yı İslam dünyası üzerinden etkilemiştir.*



# Mezopotamya

- *Astroloji bu dönemde ortaya çıkmıştır (Enuma Anu Enlil tabletleri)*
- *Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn gezegenlerini ve on iki takım yıldızını tanıyorlardı (Mul Apin tabletleri).*
- *Ay yılına dayanan takvimleri daha sonraki dinî takvimlere ve İslâm Dünyası'ndaki hicrî takvime temel oluşturmuştur (MÖ 1000: Marduk yılı).*
- *Günü 12 saate, saati 60 dakikaya, dakikayı da 60 saniyeye bölme geleneği,*
- *7 günden oluşan hafta kavramı,*
- *Daireyi 360 dereceye bölme geleneği,*
- *$\pi$  sayısı, Mezopotamya' da ortaya çıkmıştır.*

# *Eski Mısır*

- *Takvimleri Güneş takvimiydi ve yılın uzunluğu 365 gün olarak kabul ediliyordu.*
- *Günün 24 saate bölünme geleneğini Mısırlılara borçluyuz.*
- *Ölüleri mumyalama geleneklerinden dolayı tıp konusunda zamanın diğer medeniyetlerinden çok ileriydiler. (Ebers papirüsü: MÖ 1550).*
- *İlk kağıt (papyrus) Mısırlılar tarafından bulunmuştur. Ancak beyaz kağıt Avrupa'ya Çin'den gitmiştir.*

# *Antik Yunan*

- *Doğanın yapısı ve yasaları hakkında spekülatif düşünme geleneği Antik Yunan' la başlar.*
- *Bu dönemi önceki dönemlerden ayıran en önemli özellik, doğal varlıkların ve olguların doğa-üstü nedenlerle değil, doğal nedenlerle açıklanmasıdır.*
- *Arke teorisi, bilim tarihindeki ilk bilimsel teoridir.*
- *Anaxagoras'ın Güneş tasviri ilk bilimsel önerme olarak gösterilir.*
- *Helenik dönem bilimin, Helenistik dönem felsefenin ana sorularının sorulduğu ve cevap arandığı dönemlerdir.*

# *Aristoteles' in Evreni*

- *Evren yer merkezlidir.*
- *Ay altı – Ay üstü evrenin yapısı ve yasaları farklıdır.*
- *Yörüngeler daireseldir.*
- *Gök küreler kusursuzdur.*
- *Küreler ilk tahrikle dönmektedir.*
- *Yıldızların parlamasının sebebi, havayla sürtünmeleridir.*
- *Evrende ereksellik vardır.*

# Ortaçağ Bilimi

- *Antik Yunan biliminin dinen sakıncasız bir yorumudur (Thomas, Abelardus, Agustinus).*
- *Evren organik ve tinsel yapıdadır.*
- *Bilim, doğayı anlayarak Tanrı' nın muradına ulaşmanın aracıdır.*
- *İhtiyaç duyulan bilgi İncil' de ve otoritelerde vardır.*
- *Doğru bilgiye akıl ve deneyle değil iman yoluyla ulaşılabilir.*
- *Ortaçağın yöntemi tümdengelimcidir.*
- *Ortaçağ anlayışı İslam dünyasının katkısı ve Tümellerin reddiyle aşıldı.*

# *Yeniçağ Bilimi*

- *Ortaçağ bilimi, yine astronomide ortaya çıkan kuşkuyla sorgulanmaya başlandı.*
- *Kopernik modeli, otoritelere duyulan güveni sarstığı için bilimsel devrime yol açmıştır (1513).*
- *Brahe ay-altı, ay-üstü evren ayrımını yıktı.*
- *Galileo, kusursuz ve merkezi küreler ayrımını yıktı. Kopernikçi olduğunu açıkladı (1613).*
- *Kepler dairesel yörünge inancını yıktı.*
- *Demek ki otoriteler de yanılabiliriyordu.*
- *Otoritelere yönelik eleştiriler en çok Kiliseyi rahatsız ediyordu.*

“Vakti gelmiş bir fikri  
engelleyebilecek hiçbir güç yoktur.”

Voltaire

**“Bugün benim ölümüne hükmeden sizler,  
gerçekte benden daha çok korkuyorsunuz.”**

**Bruno**



# *Des Cartes ve Kartezyen Evren*

- Evren organik ve tinsel değil, mekanik ve maddîdir.
- Maddede, hiçbir amaç (teleoloji), hayat (organizma) ve ruh (tinsellik) yoktur.
- “Gerçekliğinden kuşku duymadığımız açık-seçik fikirlerden matematiksel ispatın açıklığıyla elde edilemeyen hiçbir şeyi doğru saymıyorum.” (Cogito)

# ***Bacon ve Nicel Evren***

- Evren, ölçülebilir ve hükmedilebilirdir.
- Evren, iman yoluyla değil deneylerle anlaşılabilir.
- “Bilgi güçtür.”

# *Devlerin Omuzları Üstünde Bir Başka Dev: Isaac Newton*

- *İlk tahrik öğretisi, Newton'la son buldu.*
- *Ay-altı, ay-üstü ayırımına son darbe, elma gözlemiyle geldi.*
- *Descartes'ın akılcılığıyla, Bacon'ın deneyciliğini birleştiren Newton modern bilimin metodolojisini ortaya koydu (Principia, 1687).*

# *Newton' un Evreni*

- Newtoncu evrenin sahnesi, bütün fizik olayların üzerinde vuku bulduğu Öklityen geometrinin dört boyutlu uzayıydı. Bu zaman ve uzay boyutları mutlak hakiki ve matematiksel bir yapıdaydı (mutlak mekan ve mutlak zaman).
- Ele alınan cismin her hangi bir  $t$  zamanı içinde sahip olacağı hız, konum, momentum ve enerji tek değerli olup önceden belirlenebilir (determinizm).
- Cismin üç boyutlu uzayda belirlenen koordinatlarda bulunma ihtimali 1 veya 0 değerlerinin dışına çıkamaz (kesinlik ilkesi).
- Newtoncu evren Tanrı'nın baştan belirlediği yasalara göre işliyordu ancak Aristocu anlamda bir teleoloji yoktu. (kartezyen)
- Newton, isterse Tanrının evrene müdahale edebileceğine de inanıyordu. Ancak bu Tanrıya yakışmazdı. (deizm)
- Doğa sıçrama kabul etmez (süreklilik).

# ***Model Bilim: Fizik***

- *Fizikteki gelişmeler sosyal bilimcileri de heyecanlandırdı.*
  - *Boyle ve Locke*
  - *Laplace ve Comte*
  - *Newton ve Marx*
  - *Boltzman ve Freud*
- *Pozitivizm: Sosyal bilimlerin de fizik gibi sağlam kanunları olmalı.*

# *Yeni Fizik-Yeni Evren*

- *Kartezyen evren anlayışına ilişkin ilk kuşkular yine astronomi alanında ortaya çıktı: Konu ışığın yapısıydı.*
- *Newtoncu yorum, Huygensin dalga teorisine yenik düşünce esir kavramı tekrar gündeme geldi.*
- *Yapılan tüm deneyler esirin olmadığını ortaya koyuyordu.*
- *Elektromanyetizmadan sonra Termodinamik de Newton fiziğiyle açıklanamadı.*
- *Determinist ve tek değerli açıklamaya dayalı fizik, Boltzmann' la birlikte yerini olasılığa dayalı açıklama biçimine bıraktı.*
- *Aksilikler üst üste geldi ve 20. yy başlarında sıcak bir cisimden yayılan radyasyonun doğası üzerine yapılan çalışmalar, enerjinin sürekli olmadığını ve kesikli (kuantumlu) olduğunu gösterdi.*
- *Planck' ın bu çalışması “doğa sıçrama kabul etmez-natura non facit saltus” anlayışına ters düşüyordu.*

“Amicus Plato, sed magis amica est veritas”

**Aristoteles**

# 20. yy Evreni ve Einstein

- *Bu durum, amaçları mevcut fizik anlayışını yıkmak olmayan 19. yy bilginlerini sıkıntıya soktu.*
- *Max Born, Planck için şöyle diyordu: "Yaradılıştan tutucu bir kafa yapısına sahipti; devrimsel hiçbir istek ve eğilimi olmadığı gibi, spekülasyondan da hoşlanmazdı. Ne var ki, olguların mantıksal sonuçlarına öyle saygılıydı ki, fiziği temelinden sarsan en devrimci fikri ileri sürmekten kendini alamadı".*
- *Müteakip darbeler, Newton hayranı olan ünlü fizikçi Einstein' den geldi:*
  - *Işık hızının aşılamayacağı (klasik fizikte böyle bir sınırlama yok)*
  - *Mutlak uzay-zamanın olmadığı*
  - *Öklityen olmayan uzay*
  - *Özel ve genel görelilik (mutlak zaman ve mekanın reddi)*
  - *Madde ve enerjinin farklı şeyler olmadığı Einsten tarafından ortaya kondu.*
- *Yetmezmiş gibi bir de Kartezyen fiziğin determinist ve kesinlik bildiren yaklaşımına karşı Heisenberg "Belirsizlik Prensibini" ortaya koydu.*



“Gözlemci, gözlediği şeyi sırf gözleme eylemiyle  
başkalaştırmaktadır.”

**Heisenberg**

“Gözlemci değil, katılımcı vardır.”

**Wheeler**

# Einstein Sonrası

- *Artık bilinç tekrar devreye girmiş ve madde, bilinç ya da düşünce etrafında dönmeye başlamıştır.*
- *Evrenin tinsellikten arınmış büyük bir makine olduğu fikri sorgulanmaya başlanmıştır.*
- *Evreni artık büyük bir makineden çok büyük bir düşünce gibi görmek mümkün hale gelmiştir (esse est percipi).*
- *Bütün bu gelişmeler “nesnel gerçeklik” ya da “değerden bağımsız bilim” anlayışlarının da sorgulanmasına yol açmış, sosyal bilimlerde de rölativist ve perspektivist düşüncelerin güçlenmesine neden olmuştur.*
- *B. Russell: “Kuantum teorisi bana tüm hikmetli Latince deyişlerin boş olduğunu gösterdi.”*

# ***Sonuç***

**“...Kendimi, henüz keşfedilmemiş gerçeklerle dolu bir okyanusun kıyısında oynarken düzgün bir çakıl taşı ya da deniz kabuğu bulduğunda sevinen bir çocuk gibi görüyorum. Denizin içindeki harikuladeliklerden habersiz bir çocuk gibi..”**

**Newton**

# KA YNAKLAR

- George Sarton, Bilim Tarihinde Yöntem, Doruk yayınları
- Bilim Tarihi'ne Giriş, Sevim Tekeli vg, Nobel yayınları
- Bilim Tarihi, Cemal Yıldırım, Remzi yayınları
- Bilim Tarihi, Colin Ronan, TUBİTAK yayınları
- Osman Gürel, Doğa Bilimleri Tarihi, İmge yayınları
- Muammer Sencer, Bilim Tarihinde Dönüm Noktaları, Say yayınları
- İslam' da Bilim ve Teknik, Fuat Sezgin, Kültür Bakanlığı yayınları
- Isaac Asimov, Bilim ve Buluşlar Tarihi, İmge yayınları
- John Langone, Bruce Stutz, and Andrea Gianopoulos, Bilimin 4000 Yıllık Resimli Serüveni, NTV Yayınları
- Seyyid Hüseyin Nasr, İslam ve İlim, İnsan yayınları
- John Hobson, Batı Biliminin Doğulu Kökenleri, YKY
- Salim El-Hassani, Muslim Heritage in Our World, Foundation for Science Technology and Civilization yayınları