

BİLİM TARİHİ



BİLİM TARİHİ DERSİNİN AMACI

Bilim Tarihi dersinin temel amacı öğrencilere bilimsel gelişmelerin sadece kronolojisini vermek yerine bugün bilim diye adlandırılan kavramın hangi **tarihsel**, **sosyal**, **ekonomik** vs. faktörlerin etkileşimi sonucu ortaya çıktığını ve bilimin toplumu nasıl etkilediğini anlatmaktır.



BİLGİ EDİNME İHTİYACI



İnsan;

**öğrenme içgüdüsünü gidermek,
yaşamını sürdürebilmek,
sayısız ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve
geleceğini güvence altına alabilmek için öğrenmek
yani her şey hakkında **BİLGİ edinmek** zorundadır.**

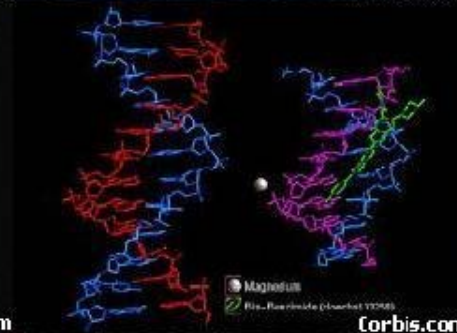
**İşte, bir iş veya bir konu üstüne bilinen
şeylere **BİLGİ** diyoruz.**



Bilim Nedir?



Bilim Nedir?




BİLİM, birtakım gözlemlerde bulunmak ve deneyler yapmak suretiyle evrende olup bitenleri öğrenmeye ve olayların önceden bilinmesini sağlamaya yarayan bilgilerin tümüdür.

BİLİM, deney ve gözlemlerin ışığında gelişen, bizleri ileri deney ve gözlemlere götüren, birbirlerine bağlayan kavramlar dizisidir. Bu tanıma göre, bilim, doğa olaylarıyla ilgili sorunların cevaplanması için yapılan çalışmaları kapsar.

BİLİM sayesinde bilinmeyen şeyler bilinir.

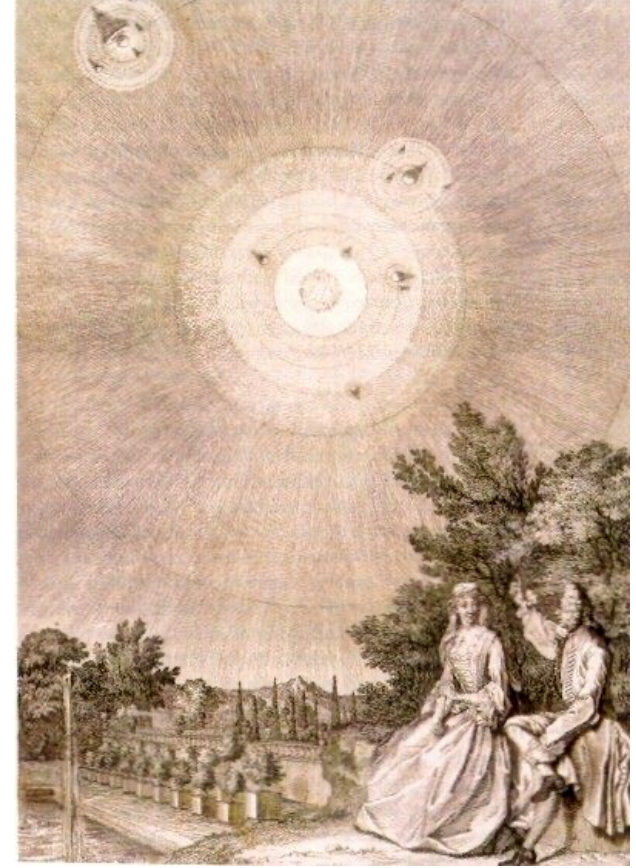




Bilim ile uğraşan bir kişinin bu tanımları yeterli bulmayacağını söylemeye gerek yoktur. Bu nedenle, bilimin eksiksiz bir tanımını yapmaya kalkışmak yerine, onu açıklamaya çalışmak daha doğru olacaktır.

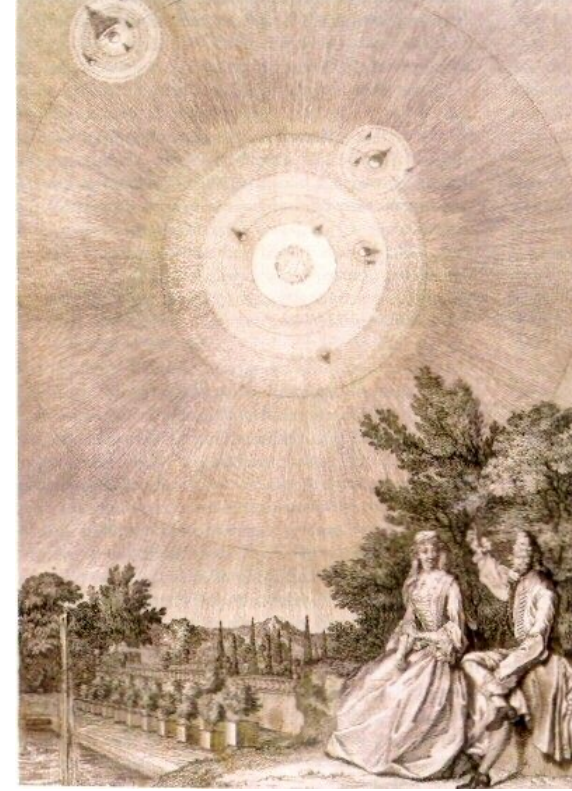
Bilim'in ortaya çıkma nedenleri?

- İnsanoğlu ve doğayla m¼cadelesi
- İlgi—korku—merak—g¼zlem
- Neden? açıklama alışmaları
- Doğaya hakim olma çabası
- Rahat yaşam s¼rme, diğer canlılara karşı ¼st¼n olma



İnsan doğaya egemen olmak ister!

- İnsanoğlu varoluşundan beri doğayı bilmek, doğaya egemen olmak istemiştir. Bu nedenle, insan varoluşundan beri doğayla savaşımaktadır. Son zamanlarda, bu görüsün tersi ortaya atılmıştır: İnsan doğayla barış içinde yasama çabası içindedir.
- Bazı politikacıların dediği gibi, **sürekli barış için, sürekli savaşıa hazır olmak** gerekir.
- Gök gürlemesi, şimşek çakması, Ay'ın ya da Güneş'in tutulması, hastalıklar, afetler, vb. doğa olayları bazen onun merakını çekmiş, bazen onu korkutmuştur.



"Doğa ile savař halindeyiz. Eđer kazanırsak, kaybedeceęiz. "



Bilim neyle uğraşır?

Bilimin asıl uğraş alanı doğa olaylarıdır. **Yalnızca fiziksel olgular değil, sosyolojik, psikolojik, ekonomik, kültürel vb. bilgi alanlarının hepsi doğa olaylarıdır.**

Özetle, insanla ve çevresiyle ilgili olan her olgu bir doğa olayıdır.

İnsanoğlu, bu olguları bilmek ve kendi yararına kullanmak için varoluşundan beri tükenmez bir tutkuyla ve sabırla uğraşmaktadır.

Başka canlıların yapamadığını varsaydığımız bu işi, insanoğlu akıyla yapmaktadır.



Bilimin gücü nereden gelir?

Bilim, yüzyıllar süren bilimsel bilgi üretme sürecinde kendi niteliğini, geleneklerini ve standartlarını koymuştur. Bu süreçte, çağdaş bilimin dört önemli niteliği oluşmuştur:

Çeşitlilik, Süreklilik, Yenilik ve Ayıklanma.

Çeşitlilik: Bilimsel çalışma hiç kimsenin tekelinde değildir, hiç kimsenin iznine bağlı değildir. Bilim herkese açıktır. İsteyen her kişi ye da kurum bilimsel çalışma yapabilir. Dil, din, ırk, ülke tanımaz. Böyle olduğu için, ilgilendiği konular çeşitlidir; bu konulara sınır konulamaz. Hatta, bu konular sayılamaz, sınıflandırılmaz.

Süreklilik: Bilimsel bilgi üretme süreci hiçbir zaman durmaz. Krallar, imparatorlar ve hatta dinler yasaklamış olsalar bile, bilgi üretimi hiç durmamıştır; bundan sonra da durmayacaktır.

Yenilik: Değişim süreci içinde her gün yeni bilimsel bilgiler, yeni bilim alanları ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, bilime, herhangi bir anda tekniğin verdiği en iyi imkânlarla gözlenebilen, denenebilen ya da var olan bilgilere dayalı olarak ispatlanan yeni bilgiler eklenir.

Ayıklanma: Bilimsel bilginin geçerliği ve kesinliği her an, isteyen herkes tarafından denetlenebilir. Bu denetim sürecinde, yanlış olduğu anlaşılan bilgiler kendiliğinden ayıklanır; yerine yenisi konulur.

Bilimsel Bilginin Özellikleri

* **Bilim olgusaldır.** Olgusal olmak demek bilimin gözlenebilir olgulara dayanması demektir.

Olgu: 1) birtakım olayların dayandığı neden ya da bu nedenlerin yol açtığı sonuç. 2) varlığı deneyle kanıtlanmış şey.

* **Bilim mantıksaldır.** Araştırma sonuçlarının kendi içerisinde tutarlı olması gerekir.

* **Bilim genelleycidir.** Bilim tek tek olgularla değil olgu türleriyle uğraşır. Amaç özelden genele doğru bir kural çıkarmak olmalıdır.

Bilimsel Bilginin Özellikleri

* **Bilim nesneldir (Objektif).** Bilimsel bilgi, bireyin kişisel görüşünden bağımsızdır.

* **Bilim eleştiricidir.** Bilimde hiçbir doğru asla değişmez değildir. Bilimin bu özelliği ondaki gelişmenin başlıca nedenidir.

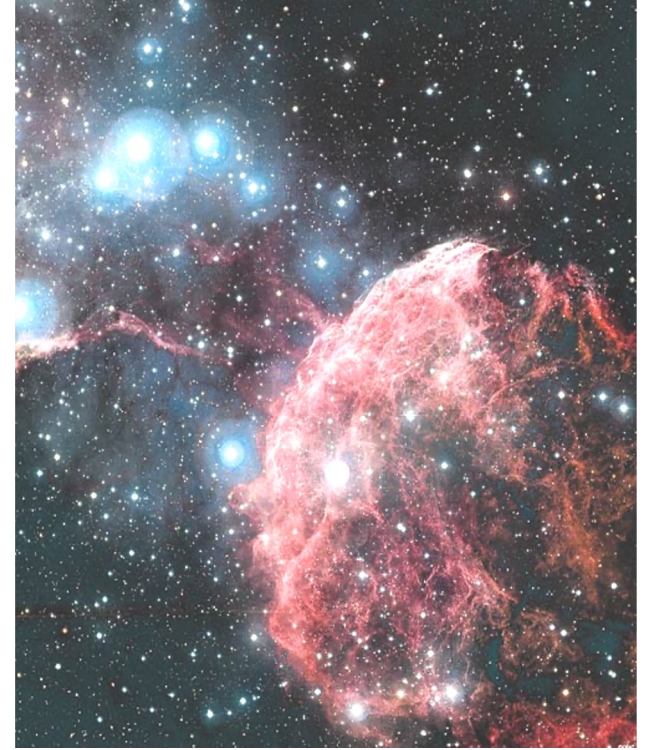
* **Bilim değişkendir.** Bilim sürekli bir değişkenlik arz eder, durağan değildir.

Bilimin Değeri?

Bilim, doğal ve sosyal gerçekliğin daha iyi anlaşılmasını ve belirli ölçüde de olsa denetlenmesini sağlar.

Toplumun itici gücünü, üretim biçimini ve gelişmesini belirler.

Bir toplumun bilim düzeyi, onun **geri, az gelişmiş yada gelişmiş** olduğunun ölçüsüdür.



Bilim üç bakımdan değerlidir:

1. Bilimin pratik bir değeri vardır. Bilim bize hem bireysel ve hem de toplumsal yaşantımızda, teknoloji yoluyla büyük yararlar sağlar.

Bilim sayesinde teknoloji üreten insan, dünyadaki yaşantısının süresini uzatabilir, temel problemlerini çözebilir, yaşamını niteliksel olarak ve manevi bakımdan geliştirilebilir. Bilim bundan dolayı, bir toplumun itici gücüdür.

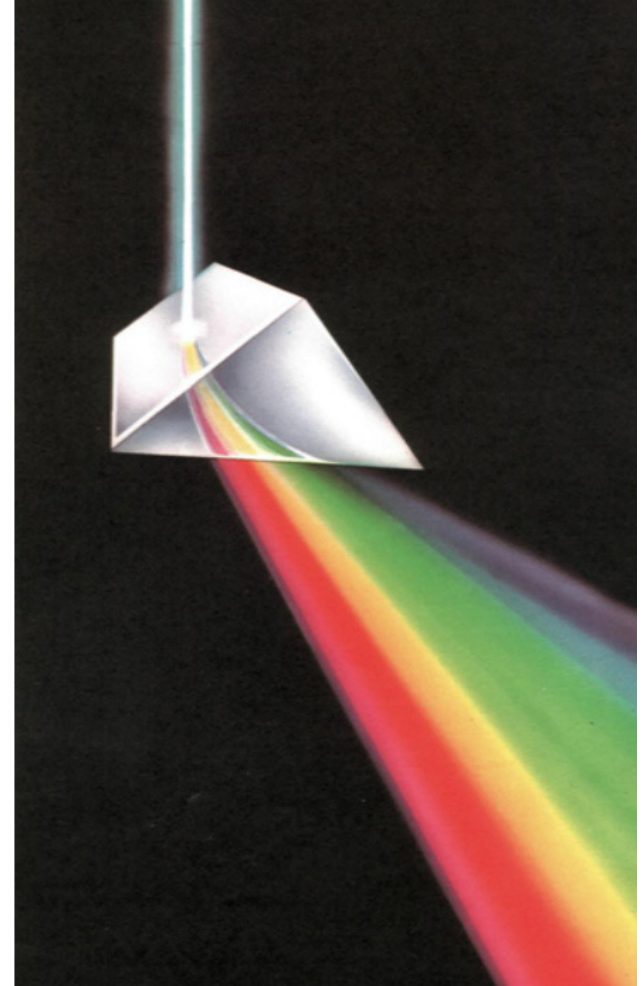
2. Entelektüel değeri vardır. Yani bilim insanın bilme isteğini, merakını tatmin eder. İnsana evreni anlama imkanı sağlar. İnsan bilim sayesinde doğal ve toplumsal gerçekleri anlayabilir.

3. Ahlaki değeri vardır.

Bilim, insana belirli bir dünya görüşü oluşturma, belli ilkelere göre düşünme, dünyaya bilimin sağladığı verilere göre bakma imkanı verir.

Yani bilim insanlara bilimsel bir zihniyet kazandırır.

Bilimsel zihniyet ise, insanlara dürüst ve tarafsız olmayı, karşılaşılan problemleri **sabırlı**, ayrıntılı ve uzak görüşlü bir biçimde ele almayı öğretir ki bunlar ahlak ve erdemın en önemli özellikleri arasındadır.



Bilim Tarihi Nedir?

Bilim tarihi kısaca bilimin **doğuş ve gelişme** öyküsüdür.

Amacı nesnel bilginin ortaya çıkma, yayılma ve kullanılma koşullarını incelemektir.

Bilim, çoğu kez sanıldığı gibi ilk defa ne Rönesans'tan sonra, ne de Batı dünyasında ortaya çıkmıştır.

Bilim; insanlığın ürünüdür. Kökleri ilkel toplumların yaşamına kadar uzanır.



BİLİM TARİHİNİN KONULARI

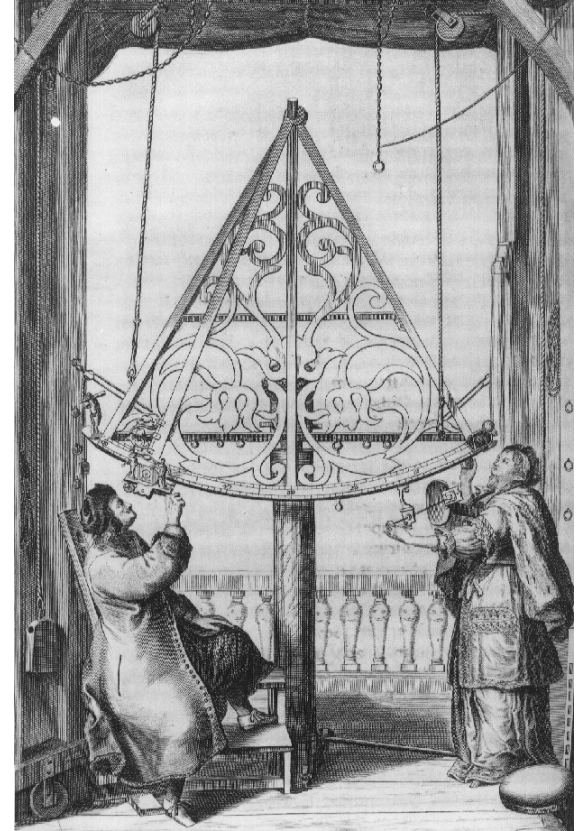
- Bilginin hangi aşamalardan geçerek, bugün bilim dediğimiz bilgi türünün oluştuğu,
- Bilime ne gibi ve ne zamanlar katkılar yapıldığı,
- Bu katkılar yapılırken bilim adamlarının nasıl bir uğraş verdikleri,
- Kullanılan yöntemler, araç ve gereçler
- Elde edilen bilimsel sonuçların uygulamaya nasıl geçirildiği
- Bunların insan yaşamında ne gibi değişikliklere neden olduğunun incelenmesi

Bilim Tarihinin Tarihi

- Bir bilimsel araştırma etkinliği olarak bilim tarihi, bilimin gündelik hayatı büyük ölçüde etkilediği 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 kitabıyla olmuştur.
- Bilim tarihini Türkiye' de akademik düzleme taşıyan kişi Ord. Prof. Dr. **Aydın Sayılı**'dır.

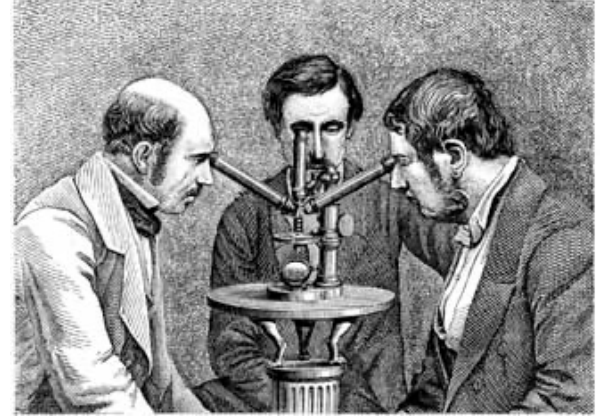
Neden Bilim Tarihi Önemli?

- Bilimin bugünkü seviyeye gelmesi, insanoğlunun yazıyı bulduğu tarihten bugüne yaklaşık 5000 yıllık bir maziye sahiptir.
- Günlük hayatta kullandığımız araçların arkasında bilim ve teknoloji vardır.
- Bu bilim ve teknoloji bir anda ortaya çıkmamıştır.
- Binlerce yıllık deneyim ve tecrübe vardır.



Neden Bilim Tarihi Öğrenmeliyiz?

- Bilimin dinamik yapısını,
- Medeniyetlerin hangi temellere sahip olduğunu,
- Hangi süreçlerden geçinilmiş olduğunu,
- Genel kültür,
- Yeni buluşların yapılabilirliğini,
- Bilimsel düşünceye karşı olumlu düşünme geliştirme açısından



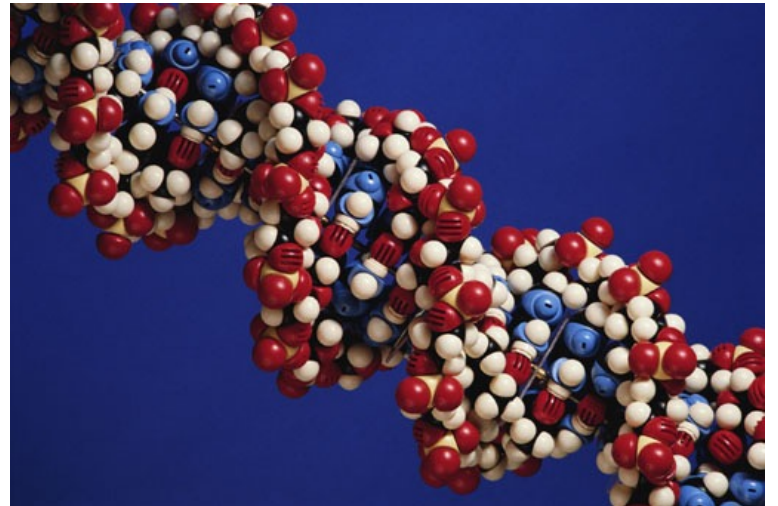
İnsanlık Tarihi ve Bilim

- Eski Çağ dönemi
- Yunanlılar ve Romalılar Dönemi
- Ortaçağ dönemi
- Yakınçağ dönemi
- Yeniçağ dönemi

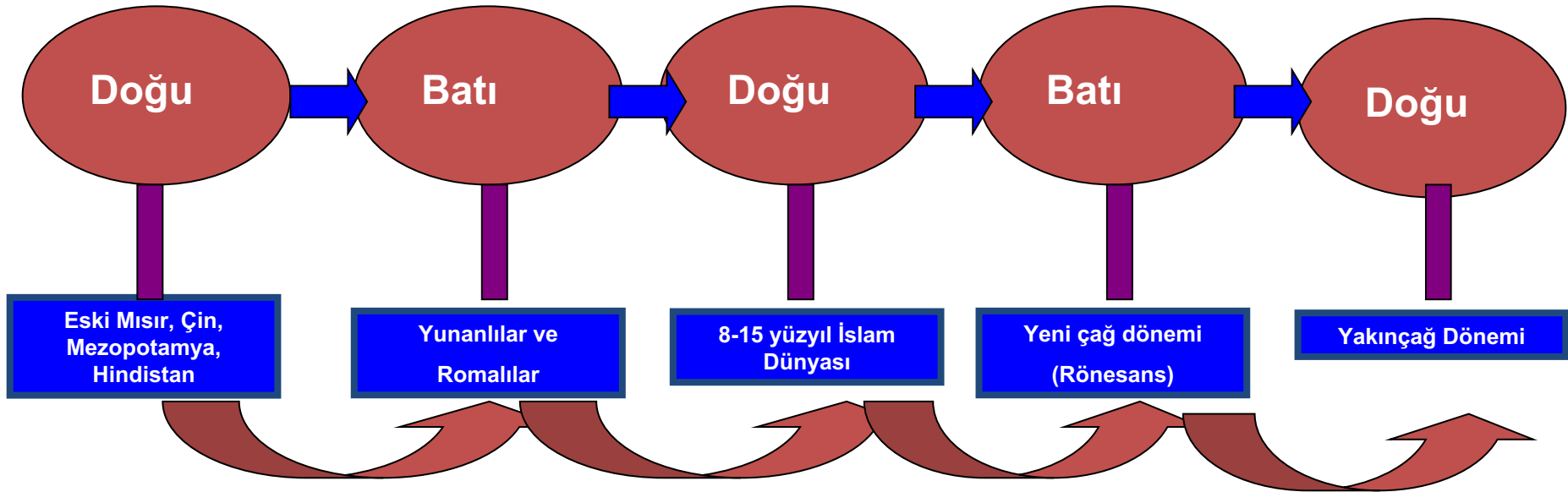
Armor Worn in Europe



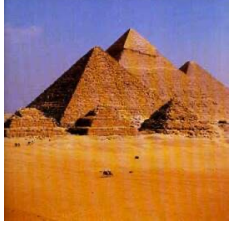
© 2006 Encyclopædia Britannica, Inc.



Bilimin gelişiminin devam ettiği dönemler ile bu dönemlerdeki gelişimlerin yaşandığı uygarlıklar



Bilimin Gelişim Aşamaları



Mısır ve Mezopotamya Uygarlıklarına rastlayan ampirik bilgi toplama dönemi



Eski Yunanlıların evreni açıklamaya yönelik akılcı yaklaşımların kurulduğu dönem

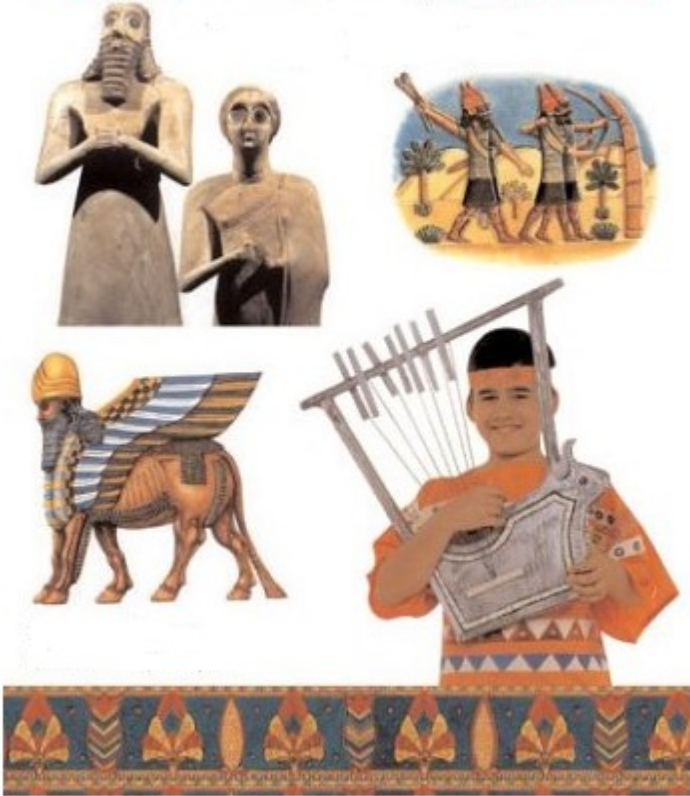


Ortaçağların Yunan felsefesi ile dinsel dogmalar arasında bocaladığı, İslam dünyasındaki bilimsel çalışmaların parlak başarılar kazandığı dönem



Rönesans sonrası gelişmelerin yer aldığı modern bilim dönemi

MESOPOTAMIA



- Eski Mısır ve Mezopotamya bilim ampirik düzeydeydi: Daha çok, **NE** sorusuna cevap aranıyordu.
- Modern bilimle **NİÇİN** sorusu gündeme gelmiş ve kuramsal düzeye ulaşmıştır.

SÜMERLER

MISIRLILAR



Ateşte bazı minerallerden bakır elde etmek

Bakıra biçim verebilmek

Bakır ve Kalaydan Bronz elde etmek

Alış-veriş düzeni (kil tablet üzerine kayıt tutulması)

60 tabanlı sayı sistemi

Resim işaret yazı sistemi

Matematik, Astronomi, Tıp, Tarih, Mitoloji ve Din Literatürü

SÜMERLER

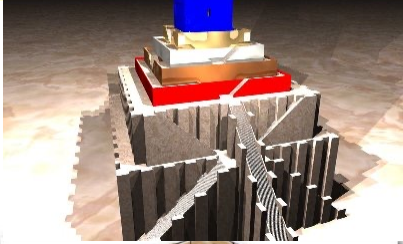
(M.Ö 3000)

Çarpım Tablosu

Alan ve Hacim

Hesapları

π sayısı (3,125)



BABİLLİLER (M.Ö 2000)

Tapınak Okulları

Tam sayı sistemini kesirlere uygulama

Karekök, küpkök alma

İkinci ve üçüncü derece denklemlerinin çözümü

Yarım daireye çizilen üçgenlerin dik açılı olması

Dik açılı üçgen (Pythagoras) bağıntısı

Genel Cebirsel kurallardan bazıları

Dairenin 360'a bölünmesi

1 saatin 60 dak. 1 dakikanın 60 sn'ye bölünmesi

Yılın uzunluğunun 4,5 dakika gibi hatayla hesaplama

18 yılda bir meydana gelen ay tutulmalarını kestirme

MISIRLILAR

Hekimlikte çok ileri bilgi ve beceri.

(M.Ö. 1700) baş ve göğüs yaralanmalarından bahsediliyor.

Hastalıklar için Dikkatli Muayene-Teşhis-Tedavi sistemi öneriliyor.

Günün 24 saate ayrılması

Hesaplama işlemleri Babillilerinkinden daha kaba,

Matematik ve Astronomide Babilden geri

SÜMER, BABİL, MISIR UYGARLIKLARI

Araştırmacı kimlikleri yok

Astronomi; Takvim yapma ve Astroloji amaçlı

Matematik; Arazi ölçüm ve iş hayatı hesaplamalarına yönelik

Tıp; Hastaları iyileştirme ve kötü ruhları kovmaya yönelik

Metalurji; Kimya Göreneklere bağlı

**Yönetici konumundaki rahipler ile el becerisine sahip zanaatkarlar arasında ilişki kurulamaması uygarlıkların gelişmesine engel olmuş ve yıkılmalarını getirmiştir.
Bilimsel gelişme sağlanamamıştır.**

425 milyon	Dişli balıklar
380 milyon	Köpekbalıkları
370 milyon	Balık-sürüngen arası erken amfibiler (denizde- karada yaşayabilen canlı)
310 milyon	Sürüngenler
240 milyon	Çağdaş amfibiler
235 milyon	Dinozorlar
216 milyon	Memeliler
150 milyon	Kuşlar
216-45 milyon	<i>Memelilerin gelişimi</i>
	Kanguru (keseliler)
	Köstebek, kirpi (böcekçiler)
	Fare, sıçan, sincap (kemirgenler)
	Primatlar (düz tırnaklılar)
	At, eşek, gergedan Fil, mamut
	Yarasalar Koyun, keçi, domuz, geyik
	Gelişmiş etçiller Balina ve yunuslar

8-5 milyon	Hominidae (Primatlar takımının insansı maymunlar takımının familyası)
4-2.8 milyon	Australopithekus Afarensis'in ortaya çıkışı (Afrika 'da yaşamış insana benzer canlılara verilen isim)
~2 milyon	Homo Habilis (Yetenekli insan) ortaya çıkışı
1.8-1.6 milyon	Homo Erektus'un ortaya çıkışı (Soyu tükenmiş insangil türüdür ve modern insanların (Homo sapiens) atası olduğuna inanılır).
~700 bin	Homo Sapiens (modern insanların) görülüşü
~200 bin	Homo Sapiens'in ortaya çıkışı

Günümüzden Öncesine Baktığımızda Uygarlıklar ve Uygarlık Ürünleri

2.2-2 milyon	Taş gereçler	10.6 bin	Köy ve bostan
1.4 milyon	Ateş	10 bin	Mayal., tahıl tar.
200 bin	Dilin gelişimi	8.8 bin	Kent
35 bin	Takvim	7 bin	Mısır bitk. Tarımı
30 bin	Sayma	6.2 bin	Sümer Uygarlığı
25 bin	Giysi	6 bin	Atın evcilleş.
20 bin	Mağ. Res. ok ve yay	5.5-3.5 bin	Uygarlık. geliş.
18 bin	Keçinin evcilleş.	5.5 bin	Tekerlek, sayı sist.
14 bin	Balık ağı	5.1 bin	Yazının gelişmesi
11 bin	Koyunun evcilleş.		

Belli Başlı Bilimsel İlerlemeler

Dönem	Belli Başlı Bilimsel İlerlemeler	Enerji Kaynağı
M.Ö. 5000' e kadar	Tarım, hayvancılık, makara, palanga, tekerlek, dokuma, çömlekçilik, bitkisel ve hayvansal ilaçlar.	insan, hayvan.
M.Ö. 5000-M.Ö. 1000	Astronomi, yazı, matematik, geometri, takvim. (Babil, Sümer, Mısır, Çin, Hindistan)	insan, hayvan.
M.Ö. 1000-M.S. 400	Astronomi, mimarlık, fizik, mühendislik. (Yunan uygarlığı, Roma)	insan, hayvan, rüzgar
M.S. 400-M.S. 1450	Matematik, tıp, astronomi, kimya. (İslam Dünyası)	insan, hayvan, rüzgar
M.S.1450-M.S. 1700	Matbaanın ve barometrenin icadı, Amerika'nın keşfi, modern astronomi ve Newton mekaniği. (Batı Avrupa)	insan, hayvan, rüzgar
M.S. 1700-M.S. 1850	Telgraf, buhar makinesi, lokomotif, fotoğraf, dikiş makinesi. (Batı Avrupa)	insan, hayvan, rüzgar, kömür-buhar

M.S.1850-M.S. 1950	İçten yanmalı motor, dinamit, daktilo, telefon, fonograf, ampul, elektrikli tren, otomobil, elektromanyetik dalga, gramofon, radyo dalgası, sinema makinesi, teyp, motorlu uçak, elektronik vakum tüptü (diyot), radyo, SONAR, faks makinesi, elektrikli buzdolabı, televizyon, radar, penisilin, helikopter, fotokopi makinesi, atom bombası, transistor. (ABD, Batı Avrupa)	Kömür - buhar, hidroelektrik, petrol, rüzgar.
M.S. 1950-M.S. 2000	Bilgisayar, uydu, lazer, kompakt disk (CD), Windows işletim sistemi, World Wide Web, ATM cihazları, mobil telefon, genetik kopyalama, insanın gen haritasını keşfetmesi. (ABD, Batı Avrupa, Japonya)	Hidroelektrik, petrol, doğalgaz, nükleer enerji, rüzgar, güneş.