

ASTRONOMİ TARİHİ

1. Bölüm Bilim Tarihine Genel Bakış

Serdar Evren

2013

Fotoğraf: Eski Yunan mitolojisinde sırtında gök küresini taşıyan astronomi tanrısı, ATLAS.



Bilim Tarihine Genel Bakış

- Modern bilimin doğuşu insanlık tarihinin belki de en önemli olayıdır. Bilimin doğuşuna ve gelişimine yol açan koşulların ne olduğu bugün de tartışılan bir konudur.
- Kimi bilim tarihçileri bilimi, kökü ilk uygarlıklara uzanan bir deneyim ve bilgi birikimi olarak algılar. Kimisi ise bilimi belli kültürel koşullarda ortaya çıkan üstün yetenekli kişilerin öğrenme ve araştırma tutkusunun ürünü sayar.
- Bazı düşünürler ise, bilimin gelişmesinde temel etken, kişilere özgü öğrenme veya araştırma merakı değil, toplumsal ihtiyaç ve ekonomik koşullardır.

- İnsanın yaşamını sürdürmesi öncelikle doğal çevresiyle uyum kurmasına bağlı olmuştur. Sonra da düşünme, iletişim kurma ve araç yapma gücüyle doğaya egemen olma sürecine girmiştir.
- Kazılardan zamana yayılmış olarak öncelikle açığa çıkanlar ağaç, kemik ve çakmak taşından yapılmış balta, bıçak, iğne, mızraktır. Sonra avcılıktan tarıma geçen insan çanak çömlek türünden araçlar kullanmıştır. Yedi bin yıl önce ise metal işleme dönemi başlar; bakır, teneke ve bunların alaşımı bronz ortaya çıkar.

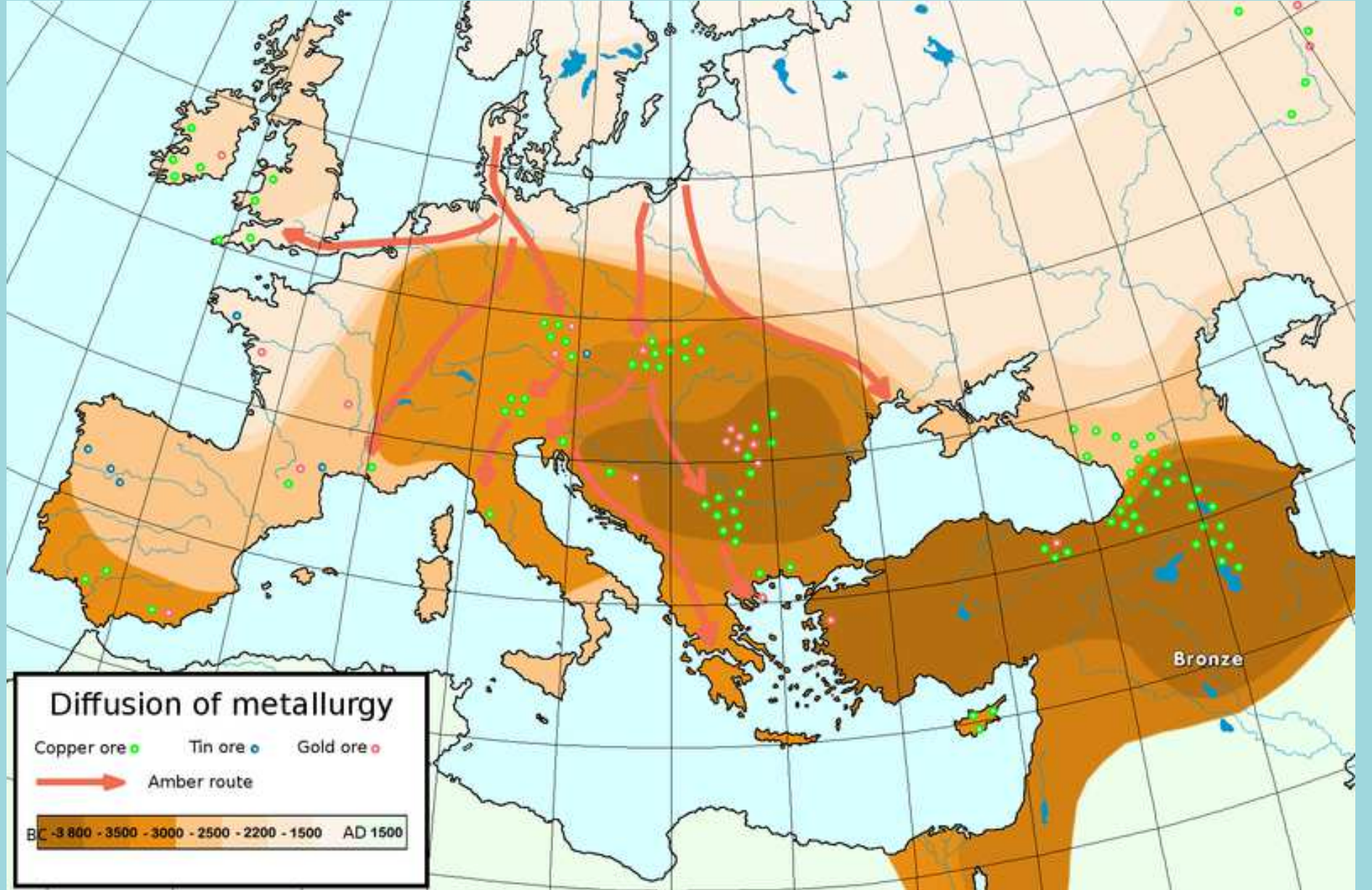


Taş devrine ait
seramik kadın
figürü



Taş devri aletleri

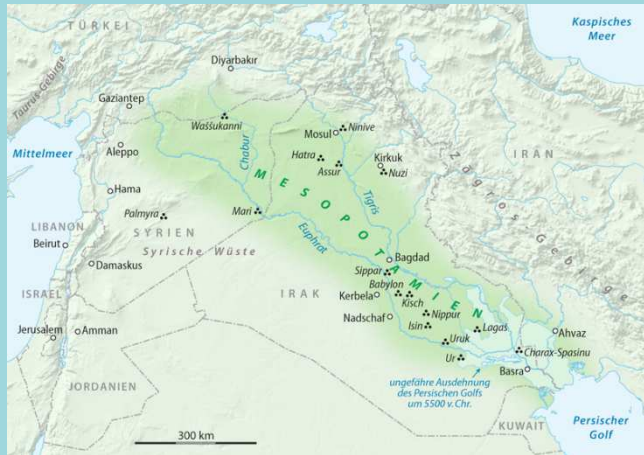
Avrupa ve küçük Asya'da madenciliğin yayılma haritası. Koyu alanlar en eskisidir.



- Bilim tarihinden ilk uygarlıkların Dicle-Fırat, Nil ve Indus gibi büyük nehirlerin vadilerinde ortaya çıktığını öğreniyoruz.



Dicle-Fırat



Nil



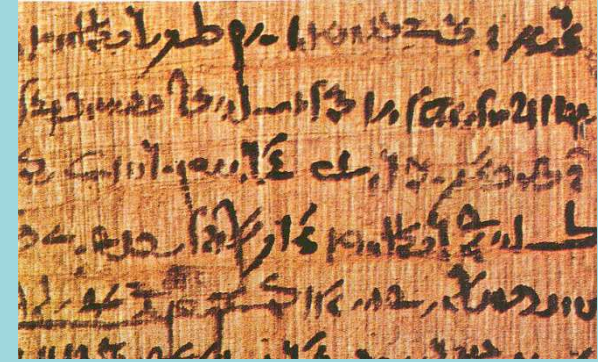
Indus

Saban, tekerlekli araba, gemi ve sulama kanalları bu vadilerde yaşayan insanların buluşları.

- M.Ö. 3000 yıllarında Mezopotamya'da oluşan Sümer uygarlığı yumuşak kil üzerinde yazı yazma tekniği geliştirdi.
- Mısırlıların yöntemi daha ileri bir düzeydeydi: kayıtlarını bitkilerden elde ettikleri bir tür kağıt üzerine mürekkeple tutturuyorlardı.
- Arazi ölçümlerinde kullanılan geometri bilgisi oldukça ileri düzeydeydi. Pi sayısı, dik açılı üçgen özelliklerini biliyorlardı.
- Astronomide gözleme dayalı kimi ilk bilgileri, dairenin 360 dereceye, bir günün 24 saate, bir saatin 60 dakikaya, bir dakikanın 60 saniyeye bölünmesini Sümer uygarlığının mirasçısı Babillilere borçluyuz.



Sümerlerin yazı tableti



Papirüs

- Babil ve Mısırda gökyüzünün mevsimler boyu bulutsuz gitmesi insanların gökyüzünü incelemelerini kolaylaştırmaktaydı. Astronominin bu yörede gelişmiş olması bir bakıma doğaldı.
- Babillilerin özenle topladıkları gözlemler, gökcisimlerinin konum ve hareketlerine yönelik çalışmalarda kolaylık sağlamaktaydı.
- Hatta, Babilliler tarım için yararlı bir takvim bile geliştirmişlerdi. Yılın uzunluğunu 4 dakikalık bir hatayla saptayabilmişlerdi. Ay ve güneş tutulmalarına yönelik tahminleri de oldukça sağlamdı.
- Babillilerin aritmetik ve astronomide, Mısırlıların da daha çok geometride attıkları adımlar sonraki dönemlerin bilimsel gelişmeleri için önemli bir başlangıç olmuştur. Ne var ki, bu başlangıç gözlem ve ölçme verileriyle sınırlı kalmış, açıklayıcı kuramlara yönelme Grek dönemini beklemiştir.

- M.Ö. 600 yıllarında en parlak aşamasına ulaşan Grek (Yunan) uygarlığının en çarpıcı özelliği, düşüncede tartışmaya görece de olsa olanak tanıyan bir toplum yapısına sahip olmasıydı.



Grek yerleşimleri

- Düşünme, eleştiri ve iletişime açık öyle bir ortamın tüm kültürel etkinlikler gibi bilim için de ne denli önemli olduğu açıktır.
- Grek toplumu teknolojiye yönelik değildi. Seçkin kesim zamanını felsefe, sanat ve politik etkinliklere ayırırdı. Bilim, felsefe kapsamında bir etkinlikti. Amaç, dünyayı anlamak, evrende olup bitenleri birkaç temel ilke çerçevesinde açıklamaktı. Bu sistemde gözlemin veya deneyin belirgin bir yeri yoktu.

- Yunan filozofları arasında bilime en yatkın olanı Aristoteles'ti. Ona göre doğada olup biten her şeyin doğruluğu belli ilkelerle açıklanabilmeliydi. Örneğin, yıldızlarla gezegenlerin hareketlerinin çembersel olması bu ilkelerden biriydi.
- Klasik çağın iki dönem içerdiği söylenebilir: Aristoteles'le sona eren ilk dönemi Helenistik dönem izler. Bu yeni dönemde, entelektüel etkinliklerin merkezi Atina'dan İskenderiye'ye geçmiştir. Euclides, Archimedes, Aristarchus ve Eratosthenes burada yetişen bilginle arasında başta gelenlerdir.



Büyük İskender'in genişlettiği Helenistik dönemin haritası.

- Astronominin büyük adı Ptolemy, ünlü yapıtı *Almagest*'i İskenderiye'de yazmıştır.
- Helenistik dönem felsefeden çok bilim ve teknolojinin ön planda yer aldığı dönemdir. Bilimsel yöntem açısından önemli ilk büyük adımın bu dönemde atıldığı söylenebilir. Bu adım gözlemsel verilerle düşünmenin birleşmesidir.
- Ne var ki, bu dönem Roma yönetiminde atılım gücünü yitirir ve çok geçmeden diğer yaratıcı etkinliklerle birlikte bilim de Ortaçağ karanlığına gömülür.
- Bu gerilemede başlıca iki etkenin rolünden söz edilebilir. Etkenlerden biri Roma yönetiminde eğitimin bilimsel ilgiyi beslemek yerine "hamaset (kahramanlık)" edebiyatına ağırlık vermesidir. İkinci etken İskenderiye'nin zamanla dinsel çatışmaların içine düşmesi, bağnaz güçlerin eline geçmesidir.

- Hıristiyan dünyası Ortaçağ karanlığında iken bilim meşalesi sönmemiş, başka ellerde taşınmaktaydı. İslam dünyası özellikle tıp, kimya ve matematik alanlarında önemli çalışmalar içine girmişti. Ancak, 12. yy kadar süren bu parlak dönem de sonunda kararmaya yüz tutar, dinsel bağnazlığın egemenliğine girer.
- Ortaçağ'da bilim, kilisenin tekelinde, teolojinin buyruğuna girdi ve dünyayı anlamaya değil dinsel dogmaları ispatlamaya yönelik kısır bir geleneğe dönüştü. 16. ve 17. yy'da bilimsel atılımları ölüm cezasıyla sindirmeye yönelen engizisyon bu geleneğin bir aracıydı.



Engizisyon mahkemesi

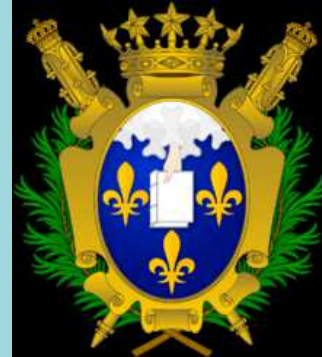
- Bilimde ilk canlanma Rönesans'la birlikte Batı Avrupa'da bazı öğretim merkezlerinin oluşmasıyla başlar.
- Kısa süre sonra bu merkezler Paris, Oxford, Cambridge ve Padua üniversitelerine dönüştü. Matbaanın da ortaya çıkışı ve çeviri yoluyla klasik çağ kaynaklarına dönüş, bilim ortamına canlılık getirdi.
- Bilimin gerçek anlamda yeni bir gelişim sürecine girmesi, yerleşik pek çok önyargıyla birlikte neredeyse kutsal bir dokunulmazlığa bürünen Aristoteles otoritesinin sarsılmasını beklemiştir. Bu devrimi Kopernik, Kepler ve Galileo gibi modern bilimin büyük öncüleri gerçekleştirir.



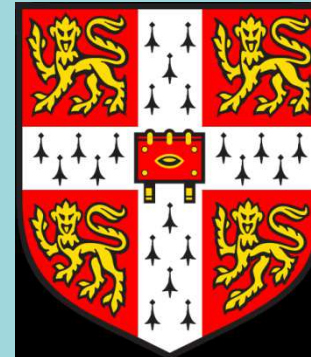
Bologna Üniv. 1088



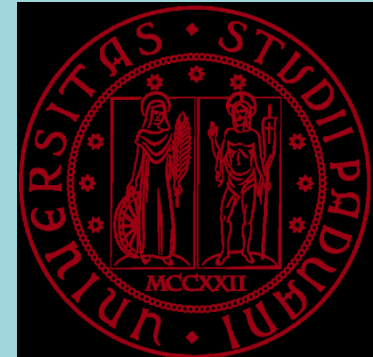
Oxford Üniv. 1096



Paris Üniv. 1150



Cambridge Üniv.1209



Padua Üniv. 1222

Kaynaklar

- Yıldırım, C., Bilimin Öncüleri, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Dizisi 9, 1995.