

# BİLİM TARİHİ

## 5. BÖLÜM: ESKİ YUNAN'DA BİLİM

## ❖ ESKİ YUNAN'DA BİLİM

- ❖ Tarihçiler, Yunan dönemini ikiye ayırmaktadır. M.Ö.8. yüzyıldan Büyük İskender'in ölümüne (M.Ö.323) kadar geçen dönemi **Antik Çağ** ve
- ❖ Romalıların, Ptolemaios Krallığı'na son verdikleri M.Ö.30 yılına kadar geçen dönemi ise **Hellenistik Çağ** olarak adlandırmaktadırlar.



## ❖ ANTİK ÇAĞDA BİLİM

- ❖ Yunan halkının varlığı M.Ö 1000 yıllarında Ege Denizi kıyılarında görülmüştür. Bu halkı oluşturanlar arasında İyonyalılar, Dorlar, Akalar başta geliyordu.
- ❖ Bu insanların bilim adına fazla bir şeyleri yoktu, fakat enerjik, yaşama sevinci taşıyan, öğrenme ve anlama isteği ile dolu bir topluluktu.
- ❖ Dünyayı irili ufaklı bir sürü doğaüstü kuvvetlerin yönettiğini sanıyorlardı, ilk ortaya koydukları efsaneler son derece güzel masallardan ibaretti.
- ❖ Daha sonra, M.Ö 7. yüzyılda Küçük Asya, Yunanistan, Güney İtalya ve Sicilya'da kurdukları kentlere yerleştiler ve çok geçmeden zengin bir edebiyat oluşturdular.

## ❖ ANTİK ÇAĞDA BİLİM

- ❖ Barbarlıktan, demir çağı uygarlığına geçişleri ve deniz ticaretine el atmaları zor olmadı.
- ❖ Fenikelilerden aldıkları alfabe hem çivi yazısından, hem de hiyerogliften daha kullanışlı, daha basitti.
- ❖ Ne yazık ki, aynı üstünlüğü sayı sisteminde sağlayamadılar.
- ❖ Çünkü rakamları alfabe harflerinden alınmıştı.

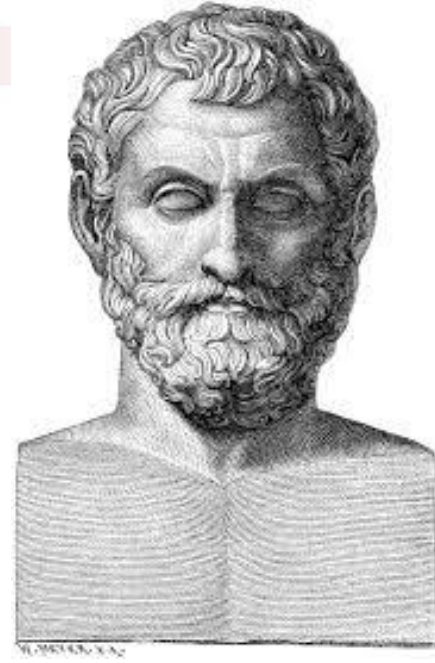
## ❖ ANTİK ÇAĞDA BİLİM

- ❖ Yunanlılar soyut düşünceden hoşlanıyor, pratik problemlere çözüm arama yerine, doğa felsefesi yapmayı yeğliyorlardı.
- ❖ Yunanlılar bu dönemde çok küçük bağımsız kent devletleri biçiminde olsalar da bir bütün olduklarının bilincinde olduklarından, kendilerini diğer toplumlardan ayırarak **Hellenlik** anlayışını geliştirdiler.
- ❖ Hellen olmak, aslında barbar olmamak anlamına geliyordu.

## ❖ ANTİK ÇAĞDA BİLİM

- ❖ Yunanlılarda aşağıdaki görüş iki temel felsefe akımını doğurmuştur;
- ❖ “Doğada ve insanda her an değişen bir şey vardır, bu inkar edilemez. Ama değişen her şeyde değişmeyen bir şey vardır buda inkar edilemez. Çünkü bu değişimlerin içinde değişmeden kalan bir şey olmasaydı değişim olmazdı.”
- ❖ İdealizm: “Değişirliğin içinde değişmeden kalan şey ruhdur.”
- ❖ Materyalizm: “Değişirliğin içinde değişmeden kalan şey maddedir.”

## ❖ Thales



- ❖ Yunan bilimi, Küçük Asya'nın batı kıyısı İyonya'da doğdu. Hakkında bilgi sahibi olduğumuz ilk bilgin Thales'dir.
- ❖ M.Ö.624 de hareketli bir ticaret merkezi olan Milet'de yetişen Thales'le başlayan düşünce geleneği bugün bile kaybolmuş değildir. Bu gelenek, mitolojik düşünceden rasyonel düşünceye geçişi simgeler.



## ❖ Thales

- ❖ Thales, matematik, astronomi ve doğa felsefesi ile uğraşan büyük bir bilgeydi. Kendi çağında eriştiği parlak ününü geniş bilgisine borçluydu.
- ❖ Yunan geleneğindeki “Yedi Bilge”den biriydi.
- ❖ Bir güneş tutulmasını doğru tahmin ettikten ve Lydia kralının geçmesi için Kızılırmak’ın yatağını değiştirdikten sonra meşhur oldu.
- ❖ Mısır gezisinden geometri öğrenerek döndüğü, birkaç teoremi (örneğin, bir ikizkenar üçgenin taban açılarının birbirine eşit olduğu teoremini) bulduğu söylenir.

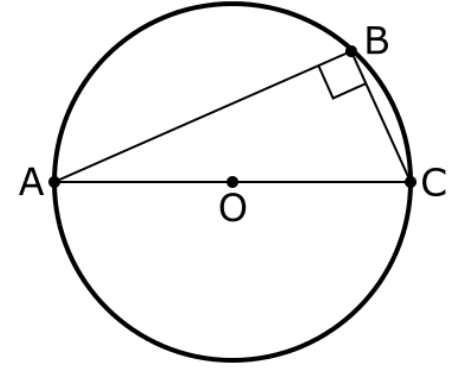


## ❖ Thales

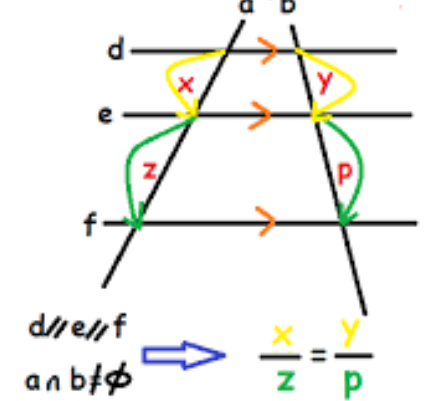
- ❖ İlk yunan matematikçisi Thales'di. Aynı zamanda Thales'le birlikte geometri ilk defa tümdengelimsel bir bilim dalı haline geldi.
- ❖ Thales bir cismin gölgesinin kendi boyuna eşit olduğu bir anda, diğer bütün cisimlerinde gölgelerinin de, kendi boylarına eşit olduğu sonucuna ulaşmıştır. **Piramidin yüksekliğini** de bu şekilde ölçmüştür.
- ❖ Thales bir geminin kıyıdan ne kadar uzak olduğunun ölçülmesiyle de ilgilenmiştir. Bu ölçümü iki dik üçgenin kenarları arasındaki orantıdan yararlanarak yapmıştır.

## ❖ Thales

- ❖ Aşağıdaki geometrik öneriler Thales'e atfedilmektedir:
- ❖ 1-)Yarıçap daireyi iki parçaya böler.
- ❖ 2-)İkizkenar bir üçgenin tabanına komşu olan açılar eşittir.
- ❖ 3-)İki doğru kesiştiğinde karşıt açılar eşittir.
- ❖ 4-)Yarım daireyi gören açılar diktir.
- ❖ 5-)İkişer açısı ve birer kenarları eşit olan üçgenler birbirlerine eşittir.



### ÜÇGENLERDE BENZERLİK 1 THALES TEOREMİ



## ❖ Thales

- ❖ Thales en çok maddi dünyanın özü hakkında kafa yormuş ve sonunda her şeyin sudan yapıldığına kanaat getirmiştir. Hayvanların vücudu da, kıtalar da zamanında sudan oluşmuştu ve her şeyi su tutuyordu.
- ❖ Thales'in iki yönde açtığı çığır, ününün gerçek nedenini oluşturur. Bunlar;
- ❖ Geometriye ispat fikrini sokması ve evrendeki tüm nesnelere bir tek maddeye indirgemesidir



## ❖ Thales

- ❖ Thales; Lidyalılarla Persler arasında uzun süren bir savaş sırasında, 28 Mayıs 585 tarihinde, Güneş'in tutulacağını önceden bildirmiş ve bu olaydan çok etkilenen iki kral derhal bu savaşa son vermiştir.
- ❖ Bu hikayede şu nokta göz ardı edilmemelidir: Babiller Güneş tutulmasını önceden bildirme olanağını veren "Saros periyodunu" önceden biliyorlardı.
- ❖ Thales Mısır'a gittiğinde bunu öğrenmişti. Mısır'da 603 yılındaki güneş tutulmasını ya bizzat görmüş yada duymuştu. 18 yıl 11 gün sonra başka bir tutulmanın olabileceği hesaplanabilirdi.  
**Ki bu da 585 yılına rastlıyordu.**

## ❖ Pisagor



- ❖ Pisagor bilim adamının ilk örneğini teşkil ettiği gibi, aynı zamanda dini bir liderdi.
- ❖ İyonyalı doğa filozoflarının etkisiyle bilim ve felsefeye yönelmiş dini ve mistik niteliklere sahip bir bilim topluluğu kurmuştur.
- ❖ Pisagor Tarikatının üyeleri keşiş gibi davranır, et yemez, alkol kullanmaz, yün gibi hayvan ürünlerini giymekten kaçınır ve yalınayak dolaşırlardı.

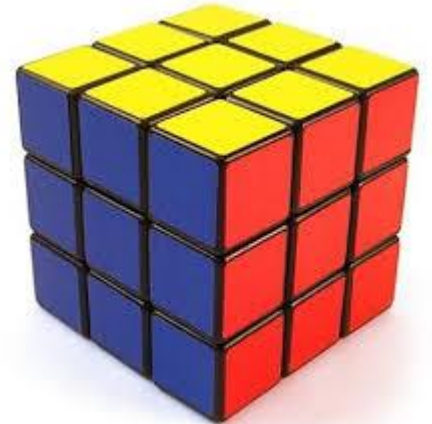
## ❖ Pisagor

- ❖ Pisagorculara göre bilgi topluluk üyelerinden saklanmamalı ama topluluk dışındakilere de aktarılmamalıydı ; çünkü sıradan kişilerin bilim ve felsefenin gizli sırlarına ulaşmaları doğru bir şey değildi.
- ❖ Pisagorcuların bilimin gelişmesini ilgilendiren çok önemli görüşleri vardı. Sayılara yüklemiş oldukları güç nedeniyle bilim tarihçilerinin ilgisini çekmişlerdir.
- ❖ Klasik Mısır ve Babil kahinlerinden 34 yıl eğitim alan Pisagor onlardan esinlenerek, müzik ve sayılara büyük önem vermiştir.

## ❖ Pisagor

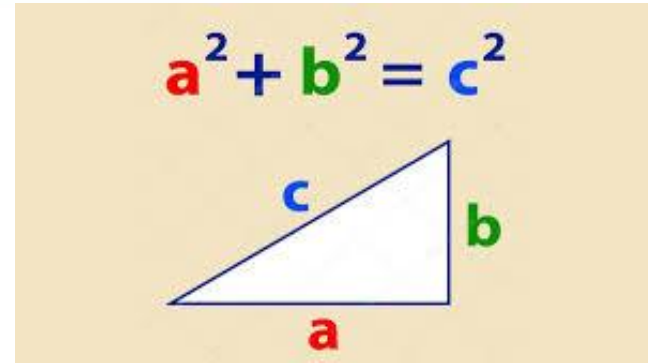
# 10

- ❖ 1'i tanrısal olarak yorumlarken 10 sayısının tanrısal olanla hiçliğin mükemmel birliği ifade ettiğini savunmuştur.
- ❖ Sayıların notalarla olan ilişkisini fark etmiş buna istinaden 12, 8 ve 6 sayılarının "armonik dizi" teşkil ettiğini söylemiş ve bu fikri geometriye uygulamıştır.
- ❖ Sonuç olarak 6 yüzü, 8 köşesi ve 12 kenarı olduğu için küpün geometrik armoni içinde olduğunu iddia etmiştir.



## ❖ Pisagor

- ❖ Matematikte, en eski teoremlerden olan Pisagor Teoremi, bir dik üçgenin 3 kenarı için bir bağıntıdır.
- ❖ Hepimiz onu 3,4,5 veya benzeri üçlü düzenlerde en büyük sayının karesinin diğer iki sayının karelerinin toplamına eşit olduğu ifadesi ile hatırlıyoruz.
- ❖ Teorem sonradan Pisagor'a atfen isimlendirilmiş ise de, Hindu, Yunan, Çinli ve Babilli matematikçiler teoremin unsurlarını, o yaşamadan önce bilmekteydiler.
- ❖ Bu yüzden bu fikri Mısırlılar ve Babilliler'den öğrenmiş olması çok kuvvetli ihtimaldir.





## ❖ Pisagor

- ❖ Pisagor öğretisi evrende her şeyin bir sayı ile (özellikle tam sayı) özleştğini öne sürer.
- ❖ 5 rengin, 6 soğğun, 7 sağlığın, 8 aşkın nedenidir. Düzgün geometrik şekiller de Pisagorculukta önemlidir.
- ❖ Pisagorcuların güzelliğe ve simetriye olan sevgileri, sayılarla uğraşmaları onları evren konusunda bazı önemli görüşlere ulaştırdı.
- ❖ Küre çok mükemmel bir geometriydi bu sebeple Yer küre şeklinde olmalıydı. Bir kere hem simetrisi vardı hem de bir tepsi veya yarım küreden çok daha zarifti.

## ❖ Pisagor

- ❖ Zaman içerisinde Pisagorcular sayılara inanmayı öyle abarttılar ki “her şey sayılardan ibarettir” şeklinde bir sonuç çıkarıp sayılara ilahi bir mevki verdiler.
- ❖ Pisagorcular için 10 kutsal sayı idi ve yeminlerini bu sayı üzerine ediyorlardı.
- ❖ Pisagor, sabah yıldızı ile akşam yıldızının aynı yıldız olduğunu ilk anlayan Yunanlıdır. Kendisinden sonra bu yıldız uzun süre Afrodit olarak anıldı. Bugün bunun Venüs gezegeni olduğunu biliyoruz.
- ❖ Pisagor, Dünya'nın Güneş etrafında döndüğünü ileri sürdüğü zaman oldukça sert tepkiyle karşılaşmıştır.

## ❖ Yunan Atom Teorileri

- ❖ Materyalist ve rasyonalist görüşlerin karşılıklı eleştiri ve etkileşimi evren üzerinde daha belirgin kavramların ortaya çıkmasına yol açmıştır.
- ❖ M.Ö. 450'den sonra ortaya atılan teorilerin, sayı, gök cisimleri, canlı ve cansız varlıklar ile ilgili daha sağlam ve ayrıntılı bilgilere dayandığı görülmektedir.
- ❖ Bu teorilerden ikisi önemlidir:
- ❖ Empedokles'in nicel (kantitatif) dünya görüşü,
- ❖ Demokritos'un atomsal evren görüşü.

## ❖ Empedokles

- ❖ Sicilyalı Empedokles (M.Ö. 484-424) tek madde yerine “dört değişmez madde” ve “iki temel kuvvet” fikrine ulaşmıştır.
- ❖ **Toprak, su, hava, ateş** ve bu unsurları hareket ettiren güçler **Sevgi ve Nefrettir**.
- ❖ Sevgi, maddeleri birleştirir, nefret ise bunları birbirinden ayırır.
- ❖ Mesela bu dört elemanın birbirine oranı tahtanın cinsini belirlemektedir.



## ❖ Empedokles

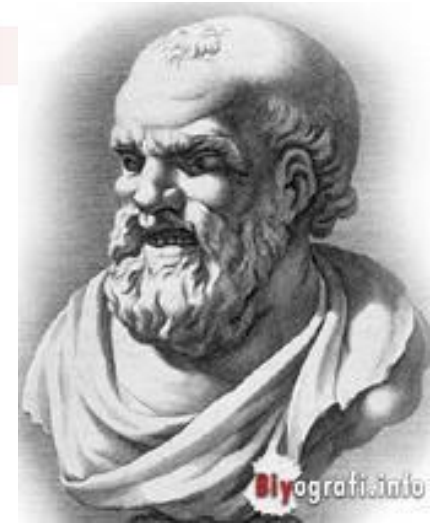
- ❖ Empedokles ilk kez deneye dayalı bazı araştırmalar yapmıştır.
- ❖ Havanın maddi varlığını ispat etmek için bir su saati kullandı ve havanın su altında hapsedildiğinde baloncuklar oluşturduğunu fark etti.
- ❖ **“Boş gibi görünen yer vakum değildir fikrini ileri sürdü.”**
- ❖ Organik evrim üzerinde de oldukça garip fikirleri vardı.
- ❖ Organlarımız ayrı ayrı birimler halinde (rneğin göz, el, bacak, baş, kol gibi) serbest dolaşmaktaydı. Sevginin ekiciliği altında rasgele birleşen bu birimler çeşitli organizmaların meydana gelmesini sağlamıştır.

## ❖ Empedokles

- ❖ Empedokles'in astronomi ile ilgili düşünceleri de ilginçtir. Güneş tutulmasının Ay'ın Güneş ışığını engellemesi neticesinde olduğunu ilk o fark etti.
- ❖ Ay'ın Güneş ışığını yansıttığı için parladığını ilk o anlamıştı.
- ❖ Su saatindeki suyun hareketini dikkate alarak kanın da vücut için de gelgit hareketi yaptığını ileri sürmüştür.
- ❖ Bazı rivayetlere göre Etna Yanardağı'na atlayarak intihar etmiştir.

## ❖ Demokritos

- ❖ Varlıkların atom (bölünemeyen) adı verilen ve gözle görülmeyecek kadar küçük olan parçacıklardan oluştuğu görüşü, ilk önce Leukippos ile onun öğrencisi Demokritos tarafından savunulmuştur.
- ❖ Demokritos'a göre evren doluluk ve boşluktan oluşmuştur. Dolu kısım bölünemez küçük parçacıklar, yani atomlar tarafından doldurulmuştur.
- ❖ Varlıklar atomların bir araya gelmesinde oluşmuşlardır ve bir arada durdukları süresince vardır. Bu varlıkları oluşturan atomlar herhangi bir nedenle dağılırlar ise yok olur giderler.
- ❖ Evrende gözlemlenen değişim atomların birleşmesi ve dağılmasından ibarettir.



## ❖ Demokritos

- ❖ Atomların sayısı sonsuzdur ve sonsuz bir boşlukta yer alan atomlar sürekli hareket halindedirler.
- ❖ Büyüklükleri, biçimleri, hatta ağırlıkları değişik olan atomlar ezelden beri vardılar ve yok edilemezler.
- ❖ **Katılar birbirine sıkıca geçmiş, çengelli, Sıvılar birbiri üzerinden kayan, yuvarlak, Gazlar yine yuvarlak, hafif ve ince atomların birleşmesidir.**
- ❖ Ateş ve insan ruhu da atomlardan oluşmuştu. Her ikisi de çok hızlı hareket eden ve birbirine bağlanamayan atomlardan oluşmuştu.
- ❖ Ölümle, ruhun atomları vücudu terk etmekte fakat bu ayrılma çok yavaş olmaktadır. Atomlar bedeni terk ettiklerinde ölüm vuku bulmaktaysa o halde yaşam için gereken kuvvet yani yaşamın özü atomlardı.

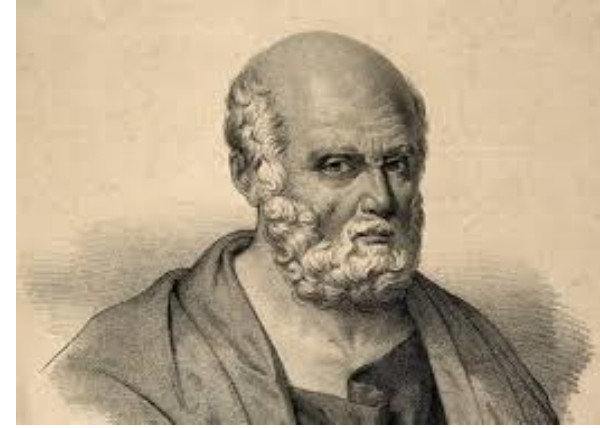


## ❖ Hipokrat ve Yunan tıbbı

- ❖ Tarihin ilk dönemlerinden itibaren Yunan tıbbında belli başlı **dört ekol** vardı;
- ❖ Bunlardan birisi **Pithagoras Tıp** Ekolüydü ve lideri Krotonlu Alkmaion'du. Sağlık vücut içindeki kuvvetlerin dengesine bağlıdır ve beyin duyuların merkezidir.
- ❖ İkinci ekol ise, **Sicilya Tıp** Ekolüydü. Kurucusu dört eleman teorisi ile tanıdığımız Empedokles idi. Empedokles'in öğrencilerinden Akron ve Filistion, vücut içindeki ve dışındaki havanın önemini vurguladılar.
- ❖ Üçüncü ekol bazı kadavraların kesilerek anatomi yapıldığı **İyonya Tıp** Ekolüydü.
- ❖ Dördüncü ekolde ise özellikle beden eğitimi ve perhizin tıpta uygulanmasına önem verilmişti. Bu ekolün liderlerinden biri atomist Demokritos'tur.

## ❖ Hipokrat ve Yunan tıbbı

- ❖ M.Ö.5. yy. sonu ve 4. yy. ilk yılları bu dört tıp ekolü yerini biri Knidos'ta bulunan ve ebelik ve kadındoğum hastalıkları ile ilgilenen ve diğeri de İstanköy'de olan ve daha genel tıp konuları ile meşgul olan iki merkeze bıraktı. **Hipokrat M.Ö.460'da İstanköy'de doğdu.**



- ❖ İstanköylü doktorlar, kemikler hakkında oldukça geniş bir bilgiye sahip olmasına karşın, iç organları fazla tanımıyorlardı. Damarlara, sinirlere ve adalelere ilişkin bilgileri yüzeyseldi.
- ❖ Yunan düşünürleri ve hekimleri, bu boşluğu kapatmak ve insan bedenini anlaşılır kılmak için fizyolojik kuramlar üretmişlerdi ve bunlar genellikle, yüzyıllar önce geliştirilmiş olan "**dört sıvı kuramı**"na dayanmaktaydı.

## ❖ Hipokrat ve Yunan tıbbı

- ❖ İnsan ve hayvan vücudunda **kan ve safra** gibi çok hayati sıvılar vardı ve gerçekten bazı fiziksel durumlar sıvı salgılanmasını da beraberinde meydana getirmekteydi.
- ❖ Burun, kulak akıntısı, kusma veya ishal farklı hastalıklara işaret etmekteydi.
- ❖ Yapılan gözlemler, insan bedeninin "**kan, balgam, sarı safra ve kara safra**" gibi bir takım sıvılar içerdiğini ve hastalık sırasında bu sıvıların görünür duruma gediğini gösteriyordu; örneğin üşütmeden kaynaklanan hastalık sırasında burundan bir sıvı akıyordu.

## ❖ Hipokrat ve Yunan tıbbı

- ❖ Tedavide, ilk önce bedendeki dengenin bozulmuş olduğunu gösteren belirtilere bakılırdı.
- ❖ **Ateş en temel belirtilerden biriydi.** Ateşi ölçmek için özel bir araçları yoktu; ancak deriyi, dili, gözü, terlemeyi ve üreyi kontrol ediyorlar ve bunlar arasındaki farklılıktan yararlanarak hastalığı teşhis etmeye çalışıyorlardı.
- ❖ Hastanın ruh sağlığı da ayrıca hekimin ilgisi dahilindeydi.
- ❖ Tedavide, müshil, kusturucu, tenkiye, kan alma, bedeni boşaltmak için perhiz, friksiyon, masaj, banyo, şarap, bal ve su karışımı, bal ve sirke karışımı, arpa suyu, yulaf lapası uygulamaları yapılırdı.

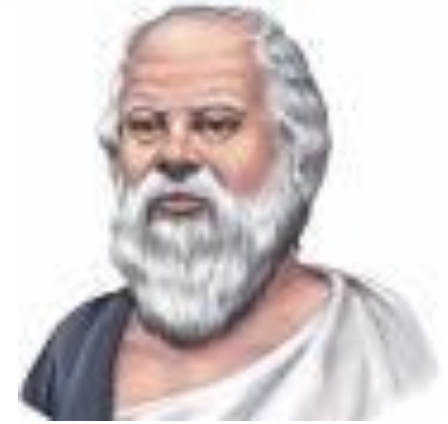
## ❖ Hipokrat ve Yunan tıbbı

- ❖ "Hipokrat Külliyyatı"nı oluşturan kitaplar içinde en popüler olanı "Aforizmalar (Özlü, çarpıcı, aykırı söz)"ı içeren kitaptır.
- ❖ Derlenmesinden 2300 yıl sonra bile **“Hekim yalnızca kendi görevini yapmaya değil aynı zamanda hastanın, ona refakat edenlerinde işbirliğini sağlamaya hazır olmalıdır.”**
- ❖ Bu cümle hekimler tarafından çağlar boyu davranışlara rehber olarak benimsenen ve hekimin görevinin hastasının menfaati doğrultusunda çalışmak olduğunu ve aralarında ki güvenin kutsallığını vurgulayan **“HİPOKRAT YEMİNİ”** ni hatırlatmaktadır.
- ❖ Hipokrat, tedavi ettiği vakaların kayıtlarını tutmuş, bu kayıtlarda, başarı ve başarısızlıklarını gerçek bir bilim adamına yaraşır bir tarzda vermiştir.

## ❖ Evrenden İnsana geçiş...

- ❖ Atomcularla Sokrates arasındaki kısa zamanda, ortalık sofistlere kalmıştı.
- ❖ Geçimlerini bilgi öğretmekle sağlayan bu göçmen düşünörlere "**Sofist**" deniyordu.
- ❖ Sofistler gerçeği aramaktan çok, **tartışmada üstünlük kazanma (haklı çıkma) sanatı** üzerinde duruyorlardı.
- ❖ Sofistlerin bu tutumu karşısında rahatsızlık duyan Atina'lıların başında tüm yaşamını gerçeği aramaya vermiş **Sokrates** geliyordu.

## ❖ Sokrates



- ❖ Sokrates doğru sonuca götüren tartışmayla ilgileniyordu, sofistlerin yaptığı gibi, tartışmayı kazanmakla değil.
- ❖ Sokrates, doğa ile değil, insan sorunları ile uğraşıyordu.
- ❖ Amacı, insanı iyi, akıllı ve dürüst yapmanın yollarını bulmak ve göstermektir. Bu nedenle ahlak felsefesinin kurucusu olarak kabul edilmektedir.
- ❖ **Diyaletik metodu Sokrates bulmuştur.**
- ❖ Yönteminin özü, ustaca yönelttiği sorularla karşısındakini düşünmeye sevk etmek ve doğruyu ona adım adım buldurmağtı.

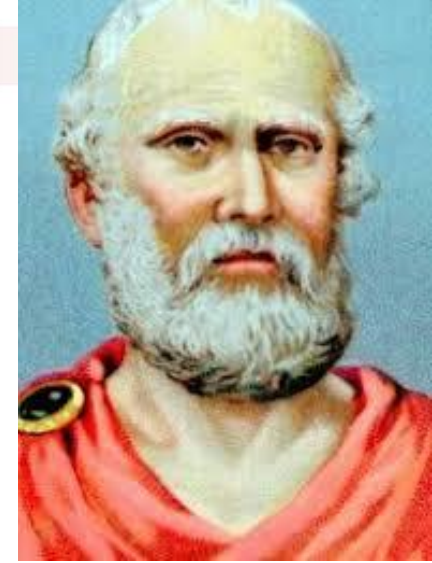
## ❖ Sokrates

- ❖ Yalnız bir iyi vardır: Bilgi, bir de kötü: Cehalet.
- ❖ Ben bir şey biliyorum, o da bir şey bilmediğimdir.
- ❖ Kadın erkekle bir kez eşit hale getirildi mi, artık ondan üstün olur.
- ❖ Eğitimin pahalı olduğunu düşünüyorsanız, cehaletin bedelini hesaplayın.
- ❖ İyimser bir insan ayakkabıları çalınınca ayaklarım var ya diyebilen insandır.



## ❖ Platon (Eflatun)

- ❖ Sokrates'in öğrencisi ve yakın dostudur. Aristokrattır. Sokrates'in ölümüne kadar 8 yıl boyunca öğrencisi olmuştur.
- ❖ Hocası öldükten sonra tamamen filozof hayatı sürmüş ve hocası Sokrates gibi, ne yaptığını bilmeyen kuru kalabalıktan uzak bir yerde meşhur okulu "**Akademi**" kurarak seçkin öğrenciler yetiştirmeye çalışmıştır.
- ❖ Böyle bir okul yenilik sayılmazdı çünkü daha önce Mezopotamya ve Mısır'da da okullar kurulmuştu. Ancak "Akedemi"yi diğerlerinden ayıran özellik "Yüksek Öğretim" yani bugünkü **Lisans üstü eğitime** benzer bir eğitim vermesiydi.



## ❖ Platon (Eflatun)

- ❖ Platon için deney ve gözlem Sokrates’de olduğu gibi sadece lüzumsuz değil aynı zamanda bilgiyi elde etmede kesin olarak yanıltıcıydı.
- ❖ Matematik Platon’un gözünde çok önemli bir bilimdi. Çünkü; onunla gerçek bilgiye yani Tanrı ideasına ulaşmak olanaklıydı; ona göre tanrının kendisi de zaten bir matematikçiydi.
- ❖ Bu nedenlerle Platon Akademi’nin kapısına “**Geometri bilmeyen bu kapıdan girmesin**” diye yazdırmıştır.
- ❖ Platon deneyi esas alan bilimi kesin olarak hakir görmüştür. Platon’un bilime olan etkisi bilimin ilerlemesi yolunda ilham verici değil duraksatıcı olmuştur.

## ❖ Aristoteles



- ❖ Aristoteles (M.Ö 384-322 ) Makedonyalıdır. Yunan biliminin en önemli şahsiyetidir ve bilime katkılarıyla yeni bir çağı başlattığı düşünülmektedir.
- ❖ 18 yaşındayken Atina'ya gelmiş, Platon'un ölümüne (M.Ö. 347) kadar Akademi'de matematik ve felsefe öğrenimini sürdürmüştür.
- ❖ Aristoteles Platon'un öğrencisidir ancak Platon onun için **“Aristoteles beni tayların kendilerini doğuran analarını tekmeledikleri gibi tepti”** demiştir.

## ❖ Aristoteles

- ❖ Aristoteles Platon'un ölümünden sonra onun meşhur okulu Akademi'yi ve Atina'yı terk etmiştir.
- ❖ Makedonyalı Büyük İskender'in üç sene hocalığını yapmıştır.
- ❖ İskender tahta geçtikten sonra Atina'ya dönüp insanlığın kültür tarihinde Akademi kadar önemli yer tutan kendi okulu ünlü **LYCEUM**'u kurdu.
- ❖ Ona ait bugün elimizde bulunan tüm yapıtlar, Lyceum'da verdiği derslerin notlarından oluşmuştur.
- ❖ Aristoteles Platon'un aksine gözlem olmadan doğa aleminin anlaşılacağına inanmıyordu.

## ❖ Aristoteles

❖ Aristoteles'in kafasında bazı sorular vardı :

❖ **cisimler niçin yere düşmekteydi?**

❖ **su niçin hep kendi seviyesini bulmaktaydı?**

❖ **hava niçin etraftaki mekana yayılmaktaydı?**

❖ **alevler neden hep yukarı doğru yükseliyordu?..**

❖ Bulduğu çözüm “**her şeyin kendi doğal yeri olduğu**” şeklindeydi.

## ❖ Aristoteles

- ❖ Yeryüzündeki doğal cisimlerin doğal yeri Yer'in merkezi idi: bir cisimde ne kadar çok toprak varsa o cisim yere ulaşmak için o kadar uğraşıyordu.
- ❖ Böylece Aristo'ya göre ağır nesnelere yani daha fazla toprak içerenlere yere hafif nesnelere göre daha hızlı düşecekti.
- ❖ Su yere döküldüğünde yere yayılmaktaydı çünkü suyun doğal yeri Yer'in yüzeyi idi.
- ❖ Havanın doğal yeri Yer'in çevresi idi.
- ❖ Ateşin doğal yeri ise başımızın üzerinde bulunan bir küreydi. Alevler doğal mekanlarına dönmek istedikleri için yukarı doğru yükselmekteydi.

## ❖ Aristoteles

- ❖ Aristoteles'in matematik bilgisi, araştırmalarına yeterli olacak düzeydeydi.
- ❖ Bilimleri matematik, fizik ve metafizik olarak üçe ayırırken, Platon gibi, matematiğe (yani aritmetik, geometri, astronomi ve müzik bilimlerine) bir öncelik tanımıştı.
- ❖ Ancak uygulamalı matematikle ilgilenmiyordu; aksiyomların (temel önermeler) bütün bilimler için ortak olduğunu, postülaların (tanımı olmayan önerme) ise belirli bir bilimin kuruluşunda görev yaptığını söylemiştir.

## ❖ Aristoteles

- ❖ Aristoteles, astronomiye ilişkin görüşlerini "Fizik" ve "Metafizik" adlı eserlerinde açıklamıştır; bunun nedeni, astronomi ile fiziği birbirinden ayırmanın olanaksız olduğunu düşünmesidir.
- ❖ Aristoteles'e göre, küre en mükemmel biçim olduğu için, evren küreseldir ve bir kürenin merkezi olduğu için evren sonludur.
- ❖ Yer evrenin merkezinde bulunur ve bu yüzden evrenin merkezi aynı zamanda küreninde merkezidir.
- ❖ Bir tek evren vardır ve bu evren her yeri doldurur; bu nedenle evren-ötesi ve ya evren-dışı yoktur.



## ❖ Aristoteles

- ❖ Aristoteles'in canlılar üzerindeki incelemeleri, basit bir sınıflamadan fazla ileri geçmemekle birlikte, doğaya ampirik yaklaşımı temsil etmeleri bakımından önemlidir.
- ❖ **540 kadar değişik hayvan türünü sınıflama**, en azından 50 değişik türden hayvan üzerinde teşrih (diseksiyon) incelemesi yapma küçümsenecek bir çalışma değildir.
- ❖ Aristoteles sınıflamasını yaparken en başta hayvanların anatomik yapı özelliklerini göz önünde tutuyordu.

## ❖ Aristoteles

- ❖ Bazı gözlem sonuçları oldukça ilginçtir; örneğin, bir memeli ya boynuzludur ya da yırtıcı dişlidir, iki özelliği bir arada bulmak olanaksızdır; çünkü, ona göre, doğa israfa gitmez. Hayvan kendini ya boynuzuyla ya da dişiyle savunur.
- ❖ Böyle doğanın bir yerde harcadığını başka bir yerde tutuma giderek dengelediğini söylemektedir.
- ❖ Bunun başka bir örneğini geviş getiren hayvanlarda bulunur. Bunlarda birkaç mideye karşılık dişlerin eksik ve yetersiz olduğu görülmektedir. Bir başka gözlemi de, tek tırnaklıların boynuzlu olmadığı ile ilgilidir.
- ❖ Gene, doğuran dört ayaklı hayvanların postlu, yumurtlayan dört ayaklıların kabuklu olduklarına dikkati çeker.