

MODERN BİLİMİN BAŞLANGICI

Kopernik-Kepler-Galileo-Newton



Ortaçağ Karanlığı

- 6. yüzyılın ilk yarısında gerçekleşen iki olay, karanlık çağın habercisi niteliğindedir.
 1. Son Roma İmparatoru Justinian'ın Platon ile Aristo'nun Atina'daki okullarını, Hıristiyanlığa aykırı sayıp kapatması
 2. Romalı bir soylu olan Boethius'un (antik düşüncenin son temsilcisi) laik nitelikteki yazılarından dolayı kilise tarafından ölümlle cezalandırılması.

- Felsefede ve metafizikte: Yeni-Platonculuk ve mistisizm egemenliği (Plotinus'un etkisiyle yayılan irrasyonelizm)
- *İnsanı akıl değil, iman kurtarır!*
- İncili anlamaya yetecek kadar bilgi ve bilim
- Aristo'nun azalan etkisi: 13. yüzyıla kadar mantık öğretisi dışında hiçbir çalışması ile ilgilenilmemiştir

- Eğitim etkinlikleri ruhbanların tekelindedir.
- Yunan eserlerinin tümü manastırlarda kaybolmuştur.
- Din ve büyü, akıl ve düşünce üzerinde baskı kurmuştur.
- “ *Doğayı ve dünyanın evren içindeki yerini tartışmak, bize öteki dünyada erişmek ümidini taşıdığımız yaşam yönünden hiçbir yardım sağlamaz*” (Aziz Ambrosse)

Karanlığın Dışındaki Diğer Kültürler

- Antik Yunan ve Roma felsefe geleneği, hem Bizans'ta, hem de Suriye'den İnan Körfezine kadar uzanan bölgede devam ettirilmeye çalışılır.
- Örneğin; İnan, antik Yunan felsefesinin son temsilcilerinin sığnağı haline gelir. Burada Platon ve Aristo'nun eserleri tercüme edilir.

Bizans, Yunan ve Roma geleneğini sürdürmeye çalışmaktadır. Aynı gelenek Suriye'den İran'a kadar uzanan bölgede de devam etmektedir.

Böylece Yunan, Hint , İran ve Suriye kültürleri karşılıklı etkileşme olanağı bulur. İran'daki UNDİSHAPUR, Atina'daki okulların kapanmasından sonra Platoncuların yerleştiği merkez olur.

İslam

- İslam sözcüğü Arapça "se-le-me" kökünden türemiştir ve anlamı "**barış**"tır. Bununla birlikte kökün etken ortaç şekli eslemedir ve "**teslimiyet**" anlamına gelir.

“ Yaratan Rabbinin adıyla oku. O, insani bir aşılarmış yumurtadan yarattı. Oku, insana bilmediklerini belleten, kalemle (yazmayı) öğreten Rabbin, en büyük kerem sahibidir” (Alak,1-5)

- **De ki: "Hiç bilenlerle bilmeyenler eşit olur mu? Ancak gönül ve akıl sahipleri düşünüp ibret alır." (ez-Zümer,9)**
- **"Allah, pisliği, aklını kullanmayanlar üzerine bırakır." (Yunus,100)**
- **"Allah'ın kulları arasında O'ndan en çok korkanlar bilginlerdir." (Fatır,28)**

Kur'an-ı Kerim 300 civarında ayet ile düşünmeyi, aklı kullanmayı, araştırmayı, incelemeyi emreder.

- Ne de az düşünürsünüz! (Mümin, 58)
- Aklınızı kullanmaz mısınız? (Bakara, 44)
- Şüphesiz bunda, aklını kullanabilecek bir kavim için gerçekten ayetler vardır. (Rum, 24)
- Şüphesiz biz, umulur ki aklınızı kullanırsınız diye size ayetleri açıkladık. (Hadid, 17)

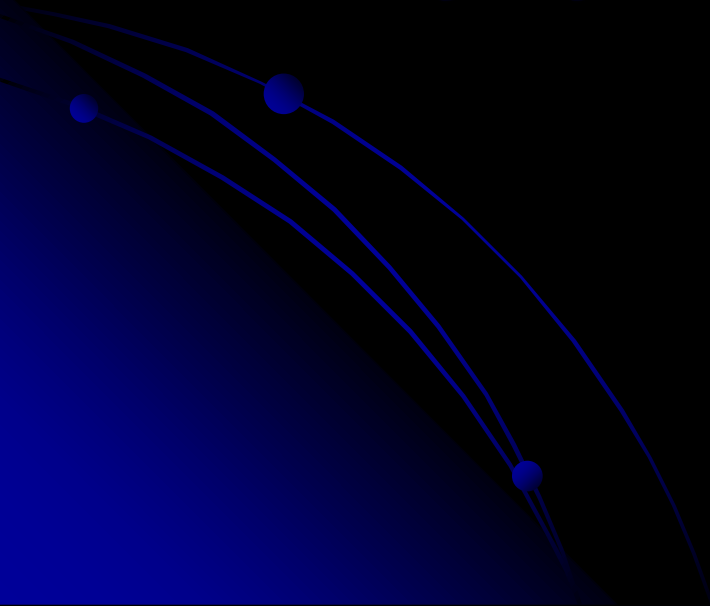
İslam Dünyası

- İslamiyet'in hızla yayılması (fetihler, yeni dini "tebliğ" amacı)
- Yeni kültürlerle karşılaşma (Yunan ve Roma mirasıyla tanışma)
- Yunan Klasiklerinin Arapçaya tercüme edilmesi
- Amaç; yeni bilgi üretmekten çok, dağılmış olan bilgileri bir araya toplamak ve yorumlamak

- 8. yüzyılın sonlarına doğru Halife Harun-el Raşid, Aristo'nun, Hipokrat'ın ve Galen'in tüm eserlerini Arapçaya tercüme ettirir.
- İslam biliminin altın çağı 9. yüzyılda başlar, 11. yüzyılın sonlarına doğru biter.
- El-Kindi (fizik ve felsefe), El-Razi (kimya ve tıp), Harezmi (matematik), İbn-Sina (tıp), Biruni (astronimi, fizik, tıp), Ömer Hayyam (astronomi, cebir)

- Bütün İslam ülkelerinde matematik, tıp, uzay bilimleri vb nin okutulduğu eğitim kurumları, rasathaneler, hastaneler, herkese açık kütüphaneler bulunmaktaydı.
- Bağdat, Harran ve Endülüs başta olmak üzere Mısır, Kuzey Afrika ve Doğu Fırat çevresindeki birçok İslam şehrinde, eğitim sistemi ve bilim gelişmişti.
- Müslümanlar, yaşadıkları şehirleri uygarlık merkezleri haline getirmişlerdi.
- Örneğin, Kurtuba şehri, hastaneleri, kütüphaneleri ve Orta Avrupa'dan öğrencilerin eğitim görmek üzere geldiği okulları ile ünlüydü.

- Kültürel ve sosyal alanda meydana gelen atılımlara paralel olarak ilerleyen bilim ve teknoloji, Osmanlı devleti döneminde doruğa ulaşmıştır.
- Hazerfen Ahmet Çelebi, Lagari Hasan elebi gibi alimler, alanlarında tarihin ilk örnek çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir.



- **Biruni:** Galilei 'den 600 yıl önce dünyanın döndüğünü söylemiştir
- **Ebu'l Vefa:** Yoğunluk aleti piknometre, matematikte kosinüs formülü, sekant, kosekant kavramları ve üçgenin alan formüllerini bulmuştur
- **El-Razi:** İlk göz ameliyatı, bağırsağın ameliyat dikişlerinde kullanılması, ameliyat sonrası oluşan iltihapları çıkaran seton, Petrolün ilk defa damıtılıp naft adı altında kullanılmaya başlanması

- ***Cabir Bin Hayyan***: Çeliklerde paslanmanın önlenmesini sağlama. Maddenin en küçük parçasının cüz-ü la yetecezza (atom) olarak tarifi ve parçalandığında Bağdat'ın altını üstüne getirebilecek enerjiyle yüklü olduğunun tespiti
- ***Lagari Hasan Çelebi***: Barutla çalışan iki katlı ve yedi kollu bir roketle, 2.5 km yol katederek uçuş denemesi yapılması
- ***Uluğ Bey***: Dünya'nın Güneş etrafındaki dönüşünün 365 gün 6 saat 9 dakika 6 saniye olduğunun günümüzdeki değerden sadece 58 saniyelik farkla hesaplanması

- **Hazini:** Newton'dan 500 yıl önce yerçekimi ivmesinin bulunması
- **Ebu'l Heysem:** Görme olayı ve anatomisinin açıklanması; karanlık oda, mercek, prizma, aynalar, optik, atmosfer basıncı, atmosfer tabakasının kalınlığı gibi konularda öncü çalışmalar
- **El-Kindi:** Einstein'dan 1100 yıl önce rölativite (izafiyet-görecelik) teorisinin ortaya atılması

- Avrupa'dan birçok araştırmacı İslam coğrafyasına gelerek bilimsel kitapları toplarlar.
- Yunancadan Arapçaya çevrilmiş olan bilimsel eserler yeniden Arapçadan Latinceye çevrilmeye başlanır.
- 14. Yüzyılda Arapçadan ve Yunancadan birçok kitap Latinceye çevrilir.
- Matbaanın icadı ile 1400-1500 yılları arasında, Aristoteles'in kitapları 1495 yılında basılır

İslam Coğrafyasında Bilim ve Felsefe Neden Geriledi?

- Ekonomik ve sosyal yapıdaki problemler (servet dağılımındaki derin farklar)
- Eğitim yetersizliği (medrese sisteminin gecikmesi)
- Din ve felsefe çatışması (10. yy'da başlayan felsefeye ve akılcı düşünceye karşı giderek artan tepkiler)
- Gelenek eksikliği
- Bilgiye karşı ilginin zayıflaması

Modern Bilimin Doğuşu

Ptolemaios (MS. 85-165) sistemi ve çöküşü

- 16. yy'a kadar gök-bilimin temeli olarak kabul edilmiştir.
- Bu sistem Yer-merkezli (geo-sentrik) bir evren anlayışını doğru kabul eder. Yani; yerküre uzayda desteksiz asılı duran bir küredir ve bütün evrenin merkezidir. Diğer bütün gök cisimleri, yer kürenin etrafında dairesel hareket içindedir.
- Ortaçağ'da Katolik kilisesi bu sistemi Hıristiyan inancıyla ilişkilendirdi: **Tanrı dünyayı her şeyin merkezi olarak, insanı da bu dünyanın efendisi olarak yaratmıştı.**

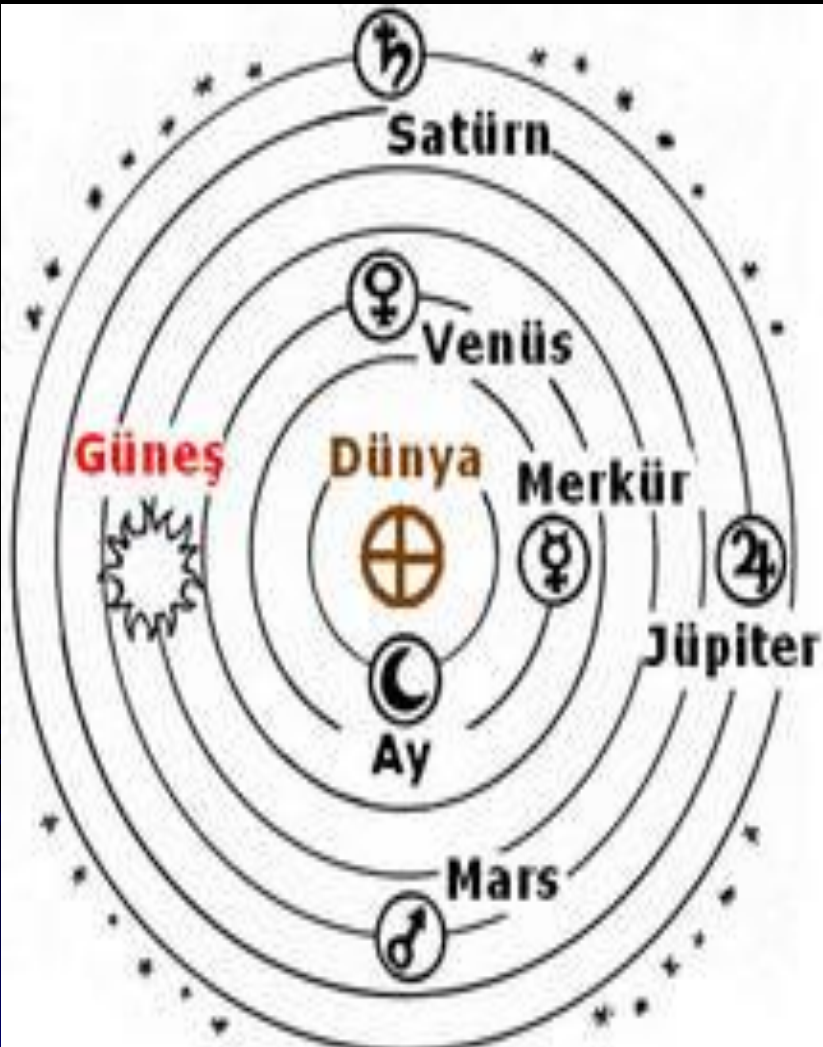
PLANSFERIUM
Sive
ORBIVM MUNDI
PTOLEMA
NO DI

PTOLEMAICVM
Machina
EX HYPOTHESI
ICA IN PLA
POSITA

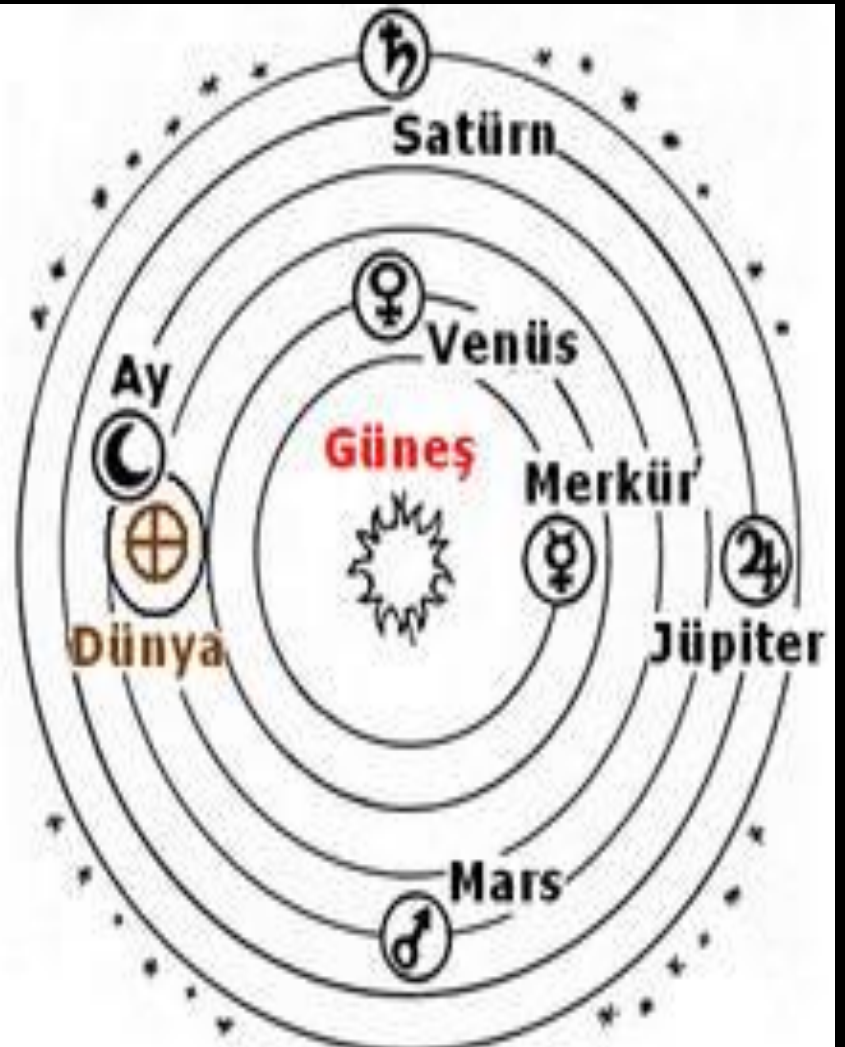


Kopernik Devrimi(1473-1543)

- Güneş-merkezli (helio-sentrik) sisteme geçiş
- Kopernik, dünyanın kendi eksenini etrafında ve diğer tüm gezegenler gibi güneşin etrafında döndüğünü, yalnızca Ay'ın Dünya'nın etrafında döndüğünü savını ortaya atar. Bu model, hem Ay ve Güneş'in hem de gezegenlerin hareketini doğru olarak açıklar.
- Eski sisteme karşı çıkmak gibi bir amacı yoktu, sadece bir hipotez ürettiğine inandı.



Yer Merkezli Sistem



Güneş Merkezli Sistem

Kepler ve Yasaları (1571-1630)

- Gezegenerin hareketleri dairesel değil eliptiktir ve yörüngelerinin bir bölümünde hızları artar.
 1. *Bir gezegen, odaklarından birinde güneş olan bir elips çizer.*
 2. *Bir gezegeni güneşe birleştiren doğru parçası eşit sürelerde eşit alanlar alır.*
- Bu yasalar, geleneksel düşüncenin özüne karşı çıkmaktadır.

3. *Bir gezegenin yörüngesini tamamlamak için geçirdiği sürenin karesi, onun güneşe olan ortalama uzaklığının küpü ile orantılıdır.*

- Üçüncü yasa, göksel nesnelere arasındaki ilişkilerin matematiksel olarak ifade edilebileceğini göstermiştir.

Galileo (1564-1642)

- Galileo'dan önce, **dünyevi madde ve olayların, ilahi gökyüzündeki olaylardan farklı doğa kanunlarıyla açıklanabildiği** düşünülüyordu. İlahi sayılan gökyüzündeki tüm parlaklıklar kusursuz kürelerdi ve tüm evren, **dünyanın** etrafında dönüyordu.
- Galileo teleskopuyla, ilahi sayılan gökyüzünde, cisimlerin kusursuz küreler olmadıklarını, mesela Ay'ın yüzeyinin tıpkı dünya gibi dağlarla, kraterlerle kaplı olduğunu, Güneş'in yüzünde lekeler gezindiğini, Satürn'ün çıkıntıları olduğunu gördü.

BENİ GERÇEKTEN
SEVİYO MUSUN GALİLE?

AMA NASIL İNANIÇAM?
BUGÜN ENGİZİSYON MAHKEME-
SİNDE DÜNYA DÖNMÜYOR
DEDİN, SIKIŞINCA HEMEN
KIVIRIYOSUN...

EVET
SEVİYOM...

Bİ LİYU
ALLAHAŞKINA!



- Galileo'nun yaptıkları, bilimsel yöntemin özünü ve gücünü en çarpıcı bir şekilde örnekliyor:
- ** **Bilgi, gözleme ve deneyle elde edilebilir,**
- ** **Aynı gözlemleri yapan herkes kendi gözleriyle aynı şeyi görebilirler.**

Galileo'nun söyledikleri kuru iddiadan ibaret değildi; çünkü teleskop hızla yaygınlaşan, kolay ulaşılan bir gözlem aleti olduğundan insanlar Galileo'nun doğru mu yanlış mı söylediğini kendi gözleri ile görebiliyorlardı.

Böylece hem gözlem yoluyla Evren'le, hem de kendileri gözleyerek yeni bir düşünce tarzıyla, bilimsel yöntemle tanışıyorlardı.

- Galileo'nun fizikte yaptığı özgün deneysel çalışmalar, maddenin hareket yasalarının ayrıntılı biçimde anlaşılmasına giden yolu açmıştır.
- Galileo hassas zaman ölçümünün olmadığı bir çağda, eğik düzlemler kullanarak serbest düşüşü “yavaş çekimde” izlemeyi başardı.
- Yani kontrol edilebilir deneyler tasarladı ve serbest düşmeyi matematiksel olarak açıkladı.

- Aristo'nun cisimlerin hareketi ile ilgili tezini (*hareket halindeki bir cisim itilmezse er geç durur*) çürütmüştür.
- **Eylemsizlik İlkesi**: *Her cisim bir dış kuvvetin etkisi olmadıkça, hareket halindeyse hareketini aynı hızla düz bir çizgi üzerinde, duruyorsa hareketsizliğini sürdürür.*

- Cisimlerin Serbest Düşme Yasasını keşfeder (*serbest düşen bir cismin düştüğü mesafe, düşme süresinin karesiyle doğru orantılı olarak değişir*)
- Bu iki yasa, Newton'la sistemleşecek olan modern fizik biliminin temellerini oluşturdu.

- Kopernik ve Kepler, gezegenlere ait hareketlerin matematiksel olarak ifade edilebileceğini göstermişlerdi.
- Galilei ise, **yerküre üzerindeki cisimlerin yersel hareketlerinde de matematiksel ilişkiler olduğunu kanıtlamıştır.**
- **Artık, “*Doğanın dili, matematiktir*”.**

**"Evrenin kitabı
matematik diliyle
yazılmıştır."**

Galileo Galilei

Sir Isaac Newton (1642-1727)

- Işığı oluşturan parçaların özelliklerini analiz etti
- Yerçekimi yasasını buldu
- Gezegenlerin hareketleriyle ilgili Kepler yasalarını dakikleştirdi, matematik-fizik sistemi kurdu
- Yeni “Doğa felsefesi”

Bilimsel Devrimin Sonuçları

1. Bütün bunların sonucu; hem yer cisimlerinin hem de gökteki cisimlerin aynı hareket yasalarına uyuyor olmalarıdır. Evrenin İşleyişi yasalara bağlıdır.
2. Bu yasalar insanlar tarafından anlaşılabilir ve eşitlikler halinde ifade edilebilir.
3. Evrenin dili matematiktir.
4. İnsan doğayı evcilleştirebilecek bir güce sahiptir. Doğanın efendisidir.
5. Dünya, artık evrenin merkezi değildir, güneş sisteminde küçük bir gezegendir.

6. Evrenin var olmasında, insanla ilgili bir amaç bulunması gerektiğine inanmak güçleşti.
7. Bütün otoriteler sorgulanmaya başlandı. Kilisenin, kutsal kitabın ve Aristo'nun otoritesi sarsıldı.
8. Otoriteler, evreni açıklama biçimlerinde yanılıyorsa, diğer bütün konularda da yanılıyor olabilirlerdi.
9. Bir şeyin doğruluğunu kabul etmek için, "kanıt" aranmaya başlandı.

- Katolik Kilisesi'nden ayrılan ülkelerde kilisenin mallarına ve topraklarına el koyuldu.
- Papa ve kilisenin Avrupa Ülkelerinin kralları üzerindeki etkisi sona erdi ve Avrupa'da siyasal bölünmeler yaşandı.
- Katolik kalan ülkelerde yeni mezheplerle mücadele etmek amacıyla Engizisyon mahkemeleri kuruldu.
- Protestan krallar ve prensler, din işlerinin mutlak hakimi oldular.

Kaynakça

M. Gökberk (1967) Felsefe Tarihi. Genişletilmiş 2. basım. Ankara Bilgi Yayınevi.

W. K. C. Guthrie , (2011), Yunan Felsefe Tarihi - Sokrates Öncesi İlk Filozoflar ve Pythagorasçılar. İstanbul: Kabalıcı.

T. Mengüşoğlu, (2000), Felsefeye Giriş.

Magee, B. (2004). Felsefenin Öyküsü. Ankara: Dost.

"Hilav, S. (1993). Felsefe Yazıları. İstanbul: YKY. "

Ferry, L. (2007). Gençler için Batı Felsefesi. İstanbul: Türkiye İş Bankası

Honer, S.M. ve Hunt, T.C. (1996). Felsefeye Çağrı. (çev.H. Ünder). Ankara: İmge.

"Guattari,F. ve Deleuze,G. (1993). Felsefe Nedir? (Çev. T.İlgaz). İstanbul: YKY. "

Warburton, N. (2008). Felsefeye Giriş. İstanbul: Paradigma.