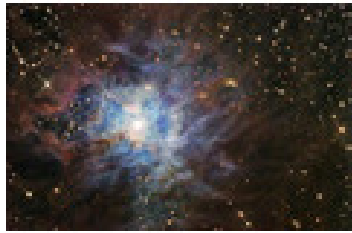


# Astronomi Tarihi: Galileo, Gökyüzü ve Bilim

M. Ali Alpar

Köşebucak Gökyüzü

Galileo Öğretmen Eğitimi Programı  
Sabancı Üniversitesi 12.03.2011



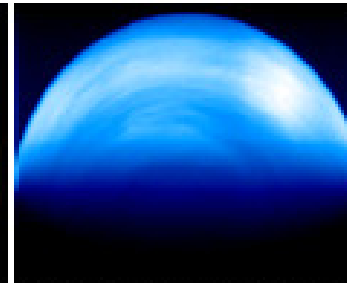
R. Jay GaBany  
NGC 7023



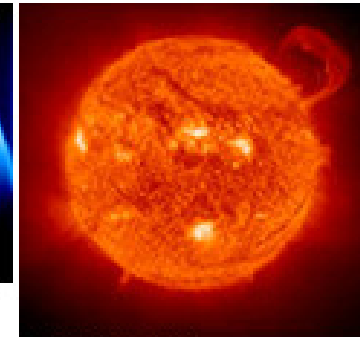
Galex  
M31



Gemini  
Jupiter



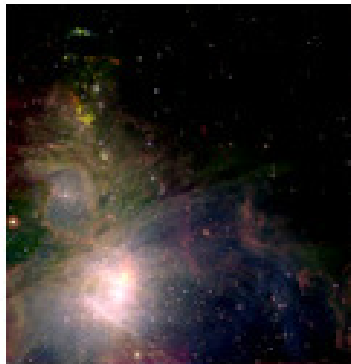
ESA Venus Express  
Venus Visible/UV



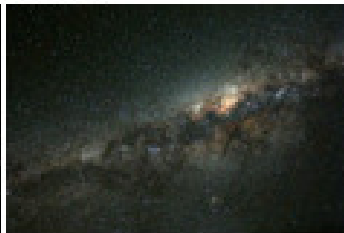
ESA SOHO  
Sun UV



Guisard  
Scorpius Constellation



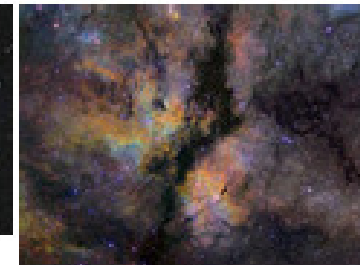
JAC/UKIRT  
Orion Nebula



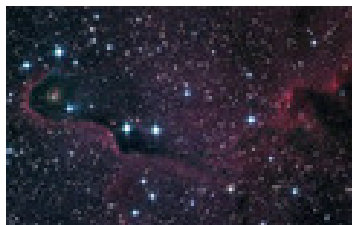
Janus Brink  
Milky Way Southern  
Hemisphere



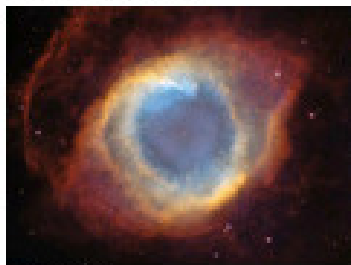
Jack Newton  
Comet & Pleiades



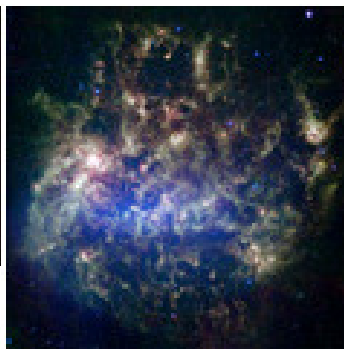
Schedler  
Butterfly Nebula



Mischa Schirmer  
Elephant Trunk  
vdB142



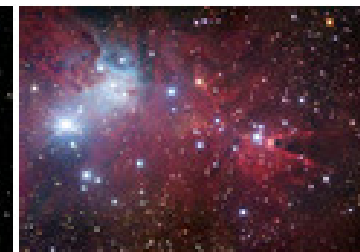
Hubble  
Helix Nebula



Spitzer  
LMC



CFHT  
Abell 2151



Gendler  
NM5



© John Goldsmith / Celestial Visions

The Moon and stars of Taurus (with the Pleiades) and Perseus accompany the spectacular view of Comet Hale-Bopp above the Great Pyramids of Giza in 1997, probably more than four thousand years since the comet's last appearance.

John Goldsmith

All TWAN photos and videos are copyrighted. <http://www.twanight.org/newTWAN/photos.asp?ID=3001741>

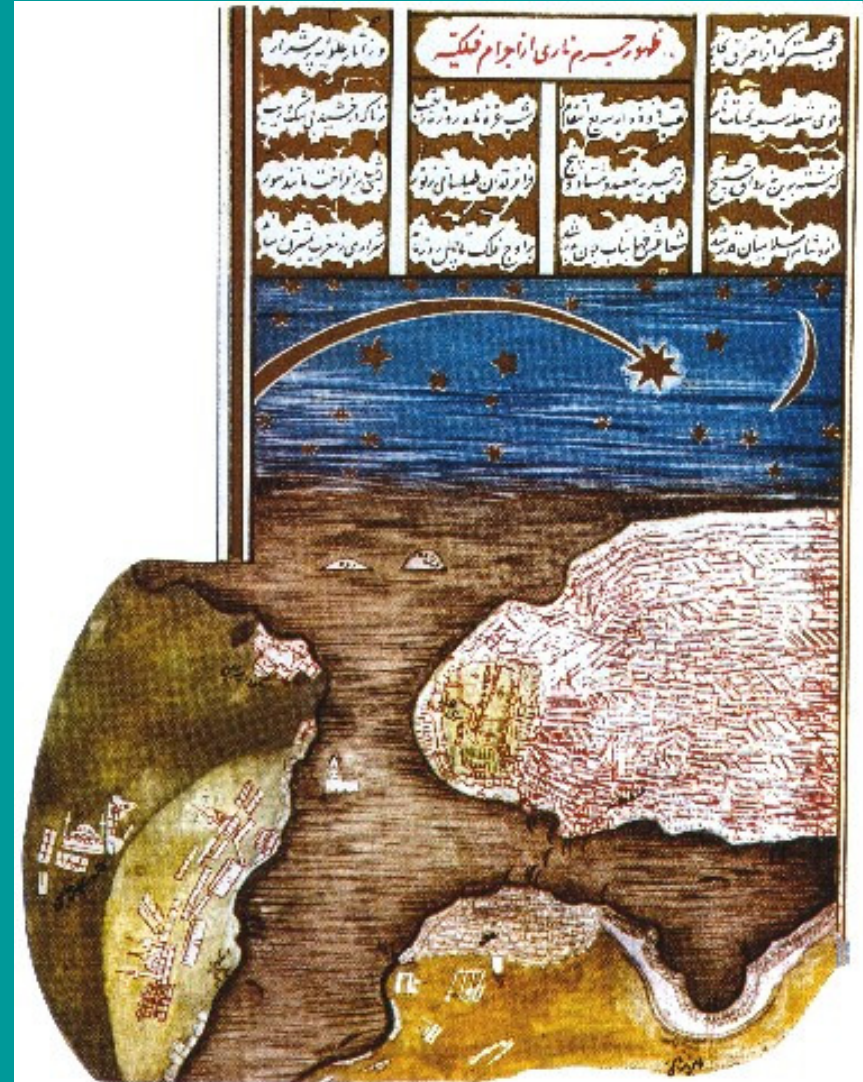


The summer Milky Way and bright planet Jupiter shine above the ancient statues of Nemrut Dağı or Mount Nemrut. The World Heritage site is located at top of the 2130-meters high mountain in southeastern Turkey, 40km north of Kahta, near Adiyaman. In 62 BC, King Antiochus I Theos of Commagene built on the mountain top a tomb-sanctuary flanked by huge statues (8-9 meters high) of himself, two lions, two eagles and various Greek, Armenian and Persian gods, such as Hercules-Vahagn, Zeus-Aramazd or Oromasdes (associated with the Persian god Ahura Mazda), Tyche, and Apollo-Mithras. The statues have Greek and Persian features. To astronomical importance the western terrace of the complex contains a large slab with a lion, showing the arrangement of stars and the planets Jupiter, Mercury and Mars on 7 July 62 BC, the possible time when construction began on this monument. As noted by the photographer "This is the highest place in the region and you can easily distinguish the odd-shaped peak from great distances, as there is an additional 50 meters of pyramidal tumulus topping." Tunc Tezel.

<http://www.twanight.org/newTWAN/photos.asp?ID=3001679&Sort=Country> All TWAN photos and videos are copyrighted.

# Istanbul Rasathanesi (1577) Kuyruklu Yıldız (1577)

Şehinşahname, Mansur-Şirazî, İstanbul Ü. Kütüphanesi





The great Wall Quadrant. Copper etching from Blaeu's Atlas Major, 1663. Made following a depiction in Tycho Brahe's Astronomiæ Instauratæ Mechanica.



Tycho Brahe'nin Uraniborg daki gözlemevi ([http://www.tychobrahe.com/eng\\_tychobrahe/uraniborg.html](http://www.tychobrahe.com/eng_tychobrahe/uraniborg.html)) ve 1577 de gözlediği kuyruklu yıldız

## Gözlemeleri ve gözlemciler: Eski geleneğin sonu ve yeni bilimin başlangıcı.

Nasir el Din Tusî (ö.1274) Maraga Rasathanesi (1259-1316?) Zîc-i İlhanî  
(İlhanlılar - Hülâgû Han)

Ibn el Şâtır – Muvakkit- Şam, Emevi Camii muvakkidi. Rasathane var mıydı? Kitabı,  
çizimleri – Güneş Merkezli olmasa da Batlamyus sistemi üzerine gelişmeler.  
Kopernik'in kullandığı geometrik model ve çizimler.

CacaBey Medresesi Kırşehir 1272  
Vecidiye Medresesi Kütahya 14. yy  
Rasathane? Alet ve kayıtlar?

Uluğ Bey (1394-1449) – Semerkant Rasathanesi (1420-149?). Zîc.  
Gıyas el Din el Kâşî, Kadızade i Rumî, Ali Kuşçu. 15.yy

Takiyüddin - İstanbul Rasathanesi – III. Murat, Sokullu Mehmet Paşa, Hoca Sadeddin .  
1575-1577 (Kuyruklu Yıldız)  
Kapanışı 1580 – Şeyhülislam Kadızade.

Aydın Sayılı, “The Observatory in Islam”  
Fuat Sezgin. “İslam’da Bilim ve Teknik C.II Astronomi”

## **Çağdaş Anlamda Bilim (16. ve 17. yüzyıldan sonra)**

Gözleme ve deneye dayanarak bilgi edinme.

Güneş Merkezli Evren Modeli (Kopernik).

Gözlemden soyutlanarak bulunan Hareket Yasaları (Kepler).

Temel Doğa yasaları (Galileo, Newton).

Gök ve Yer cisimlerinin aynı yasalara bağlı olduğu fikri.

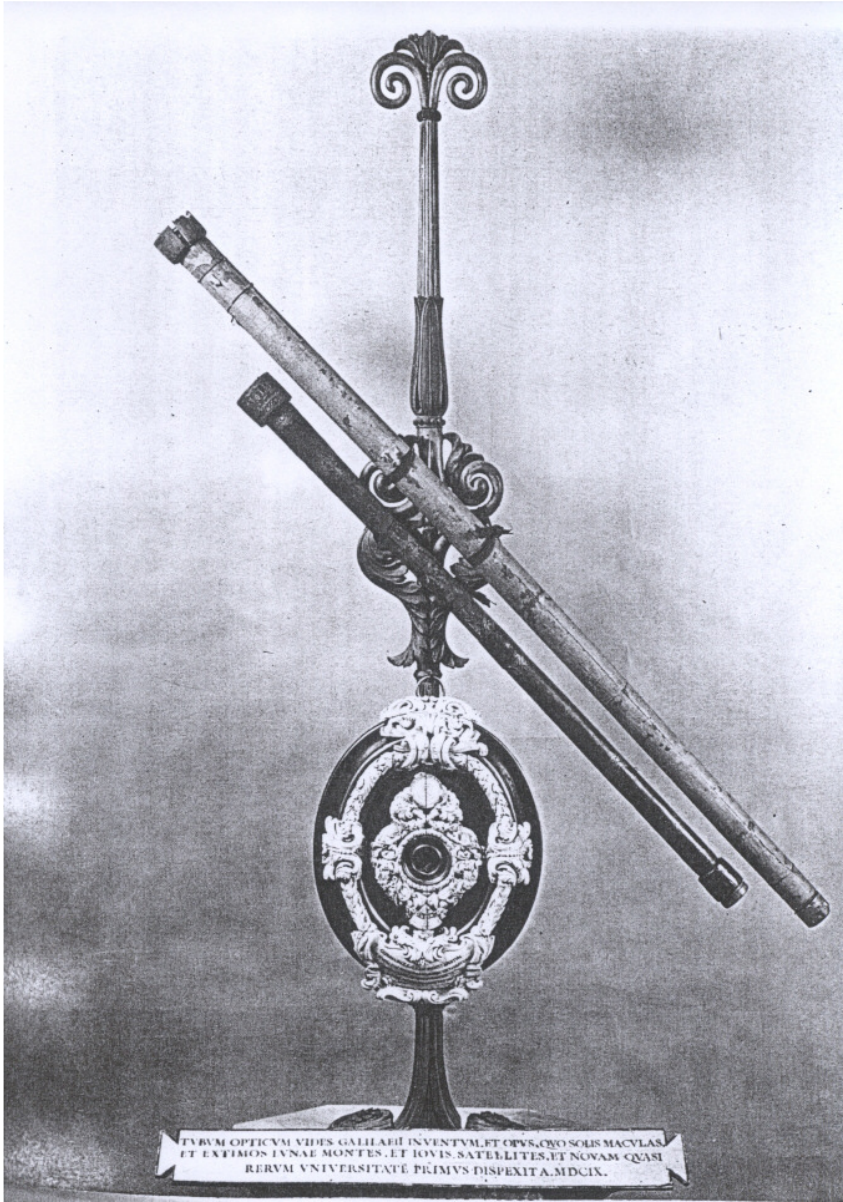
Tanrı'nın Doğa yasalarına kurduktan sonra Evren'in işleyişine karışmadığı fikri.



Erdal İnönü'nün  
Bilim Tarihi  
derslerinden:

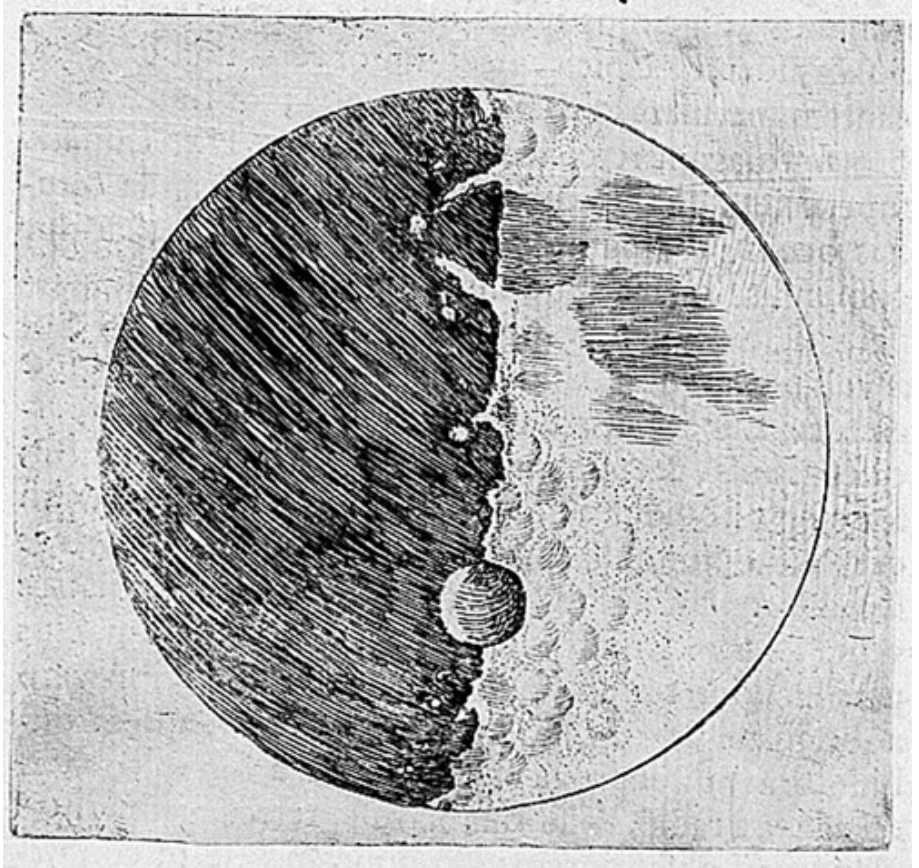
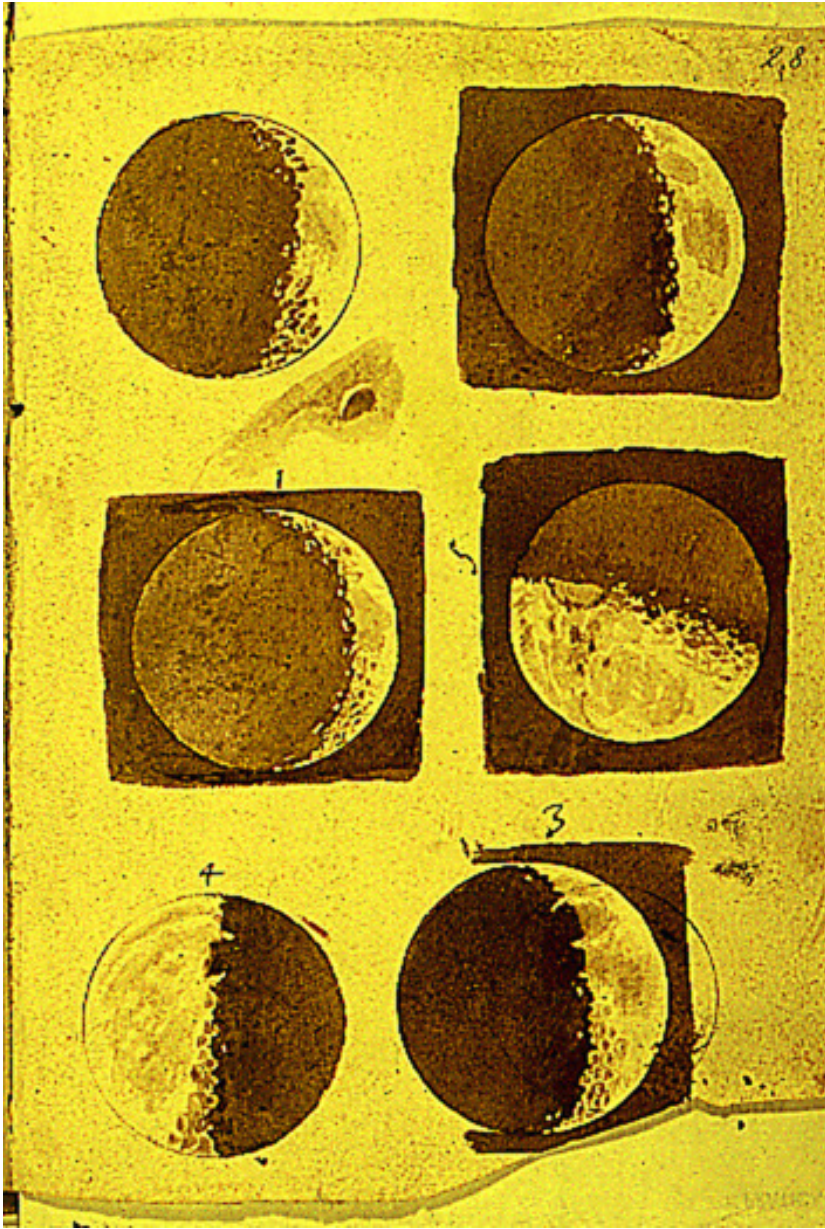
Galileo Galilei



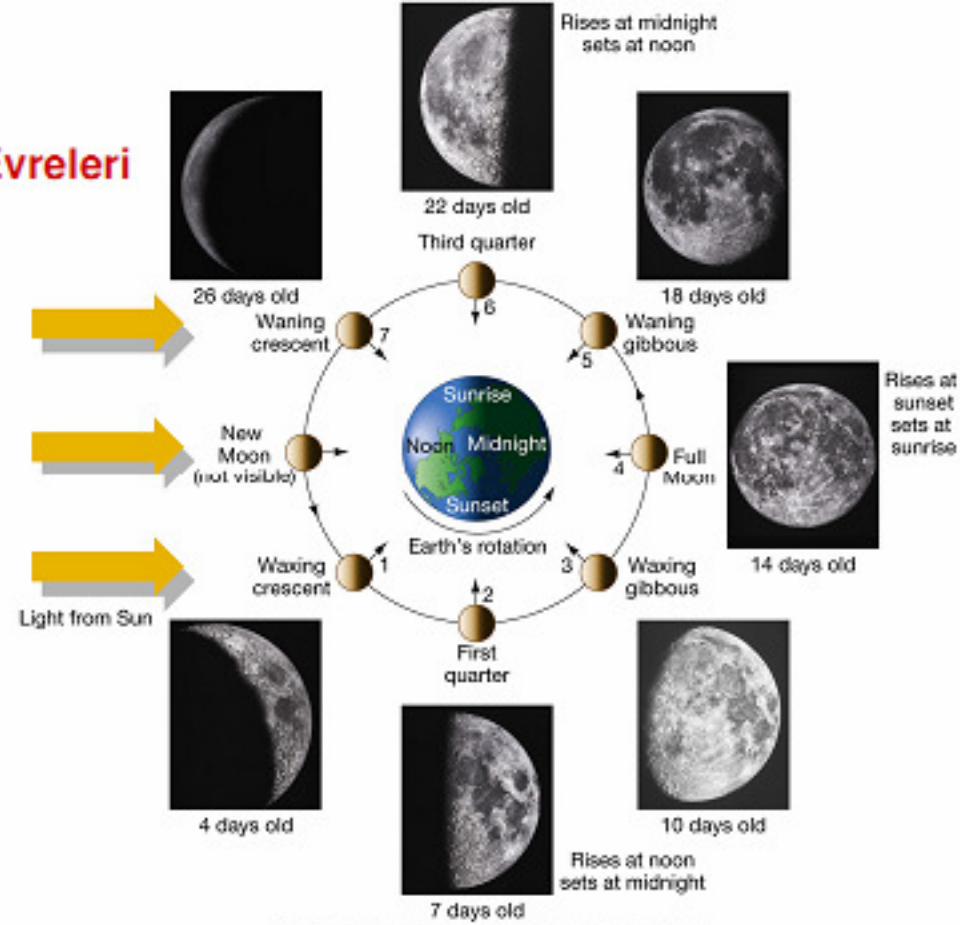


Galileo'nun yaptığı  
teleskop

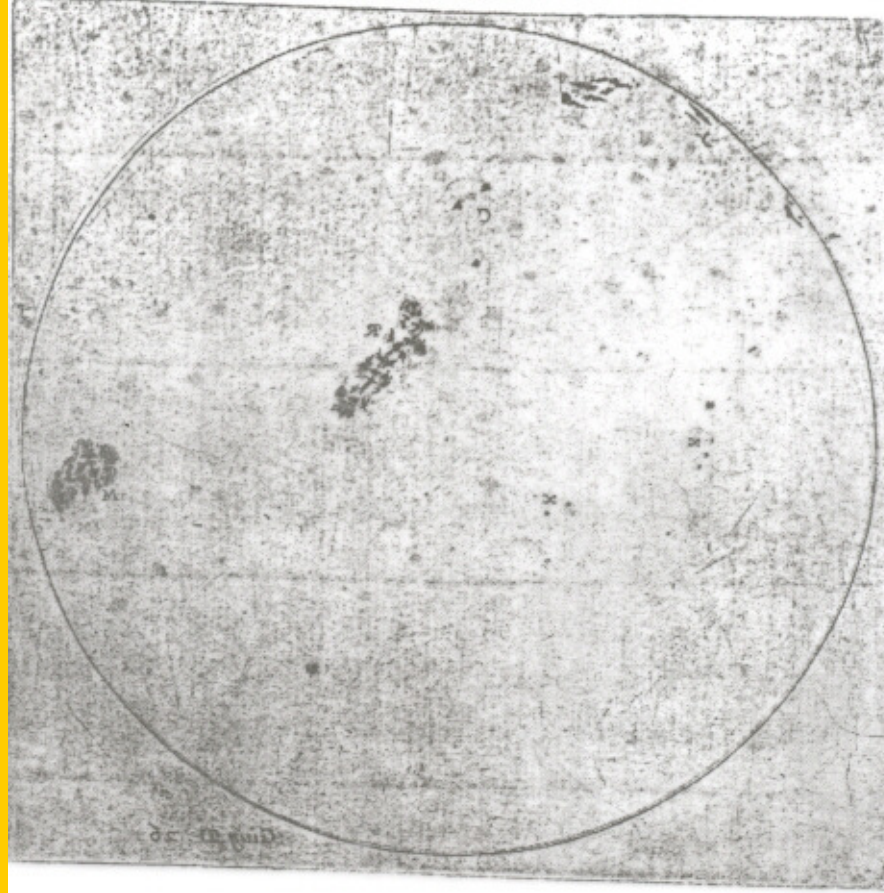




## Ay'ın Evreleri

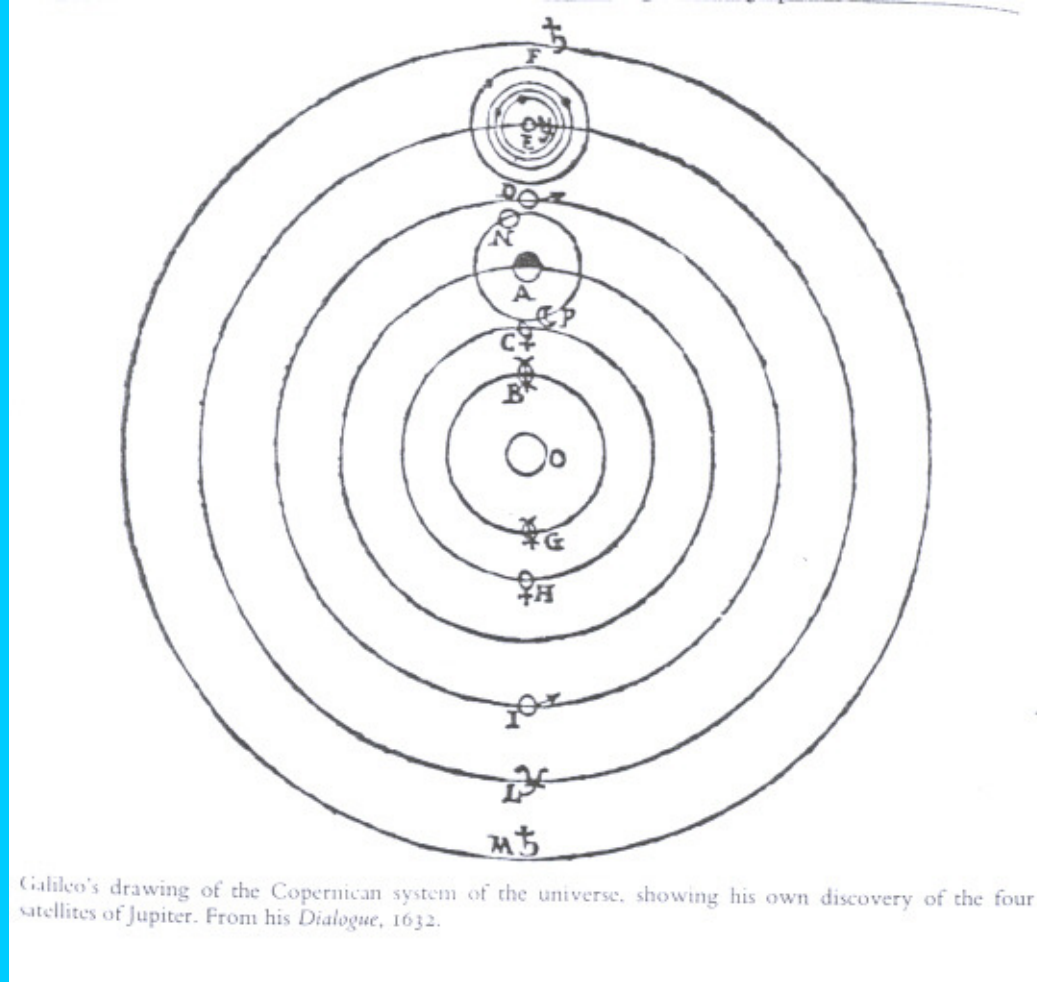


(Ünal Ertan ın konuşmasından)

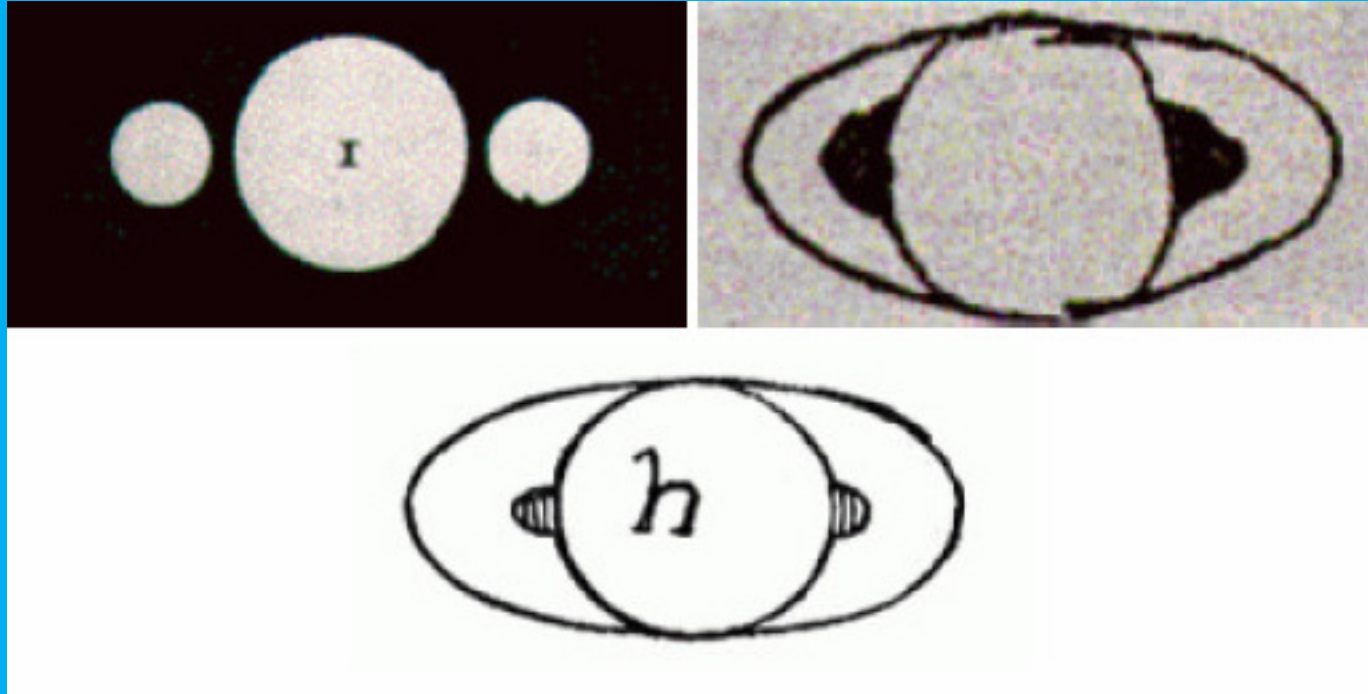


*Galileo'nun Güneş lekesi gözlemleri. 26 Haziran 1612.*

*Galileo Galilei, Istorìa e dimonstrazioni intorno alle macchie solari... (Roma, 1613).*



Galileo'nun çizdiği "Evren" in Kopernik sistemine göre modeli. Kendi teleskopu ile bulduğu Jüpiter'in dört uydusunu göstermiş. *Dialog...*, 1632.



Satürn'ün halkaları - Galileo'nun çizimi

*Observations of Jupiter*  
1610

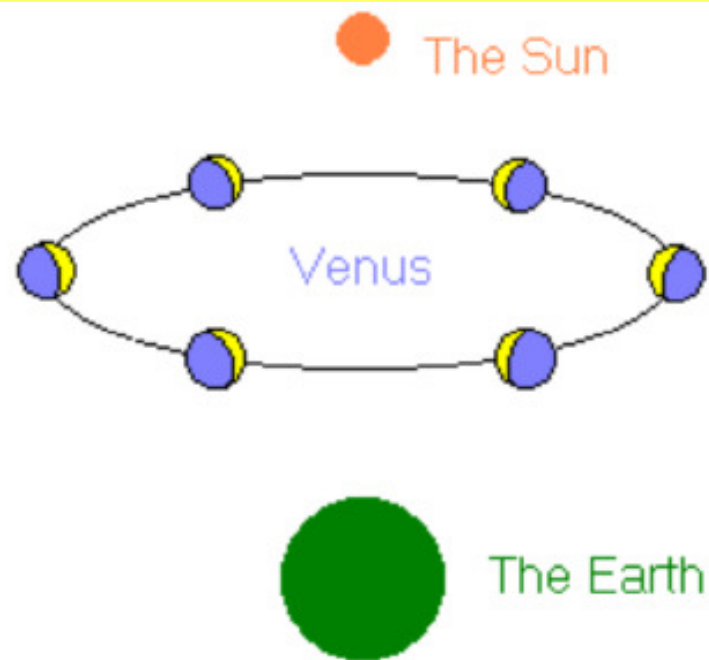
2. Jovis	0 + *
30. Jovis	** 0 *
2. Jovis	0 + * *
3. Jovis	0 + *
3. Jovis	+ 0 - *
4. Jovis	+ 0 **
6. Jovis	** 0 *
8. Jovis	** + *
10. Jovis	* * 0 *
11. Jovis	* 0 0 *
12. Jovis	+ 0 *
13. Jovis	* 0 0 *
14. Jovis	* * 0 *
15. Jovis	* * 0 *
16. Jovis	* 0 ** *
17. Jovis	* 0 * *
18. Jovis	+ 0 * * *
21. Jovis	* * 0 * *
24. Jovis	* * 0 *
25. Jovis	* * 0 *
27. Jovis	** 0 *
30. Jovis	** 0 *
Jovis	* * 0 *
5. Jovis	* * 0 *
6. Jovis	* 0 ** *
7. Jovis	* 0 * *
11. Jovis	* * 0 *



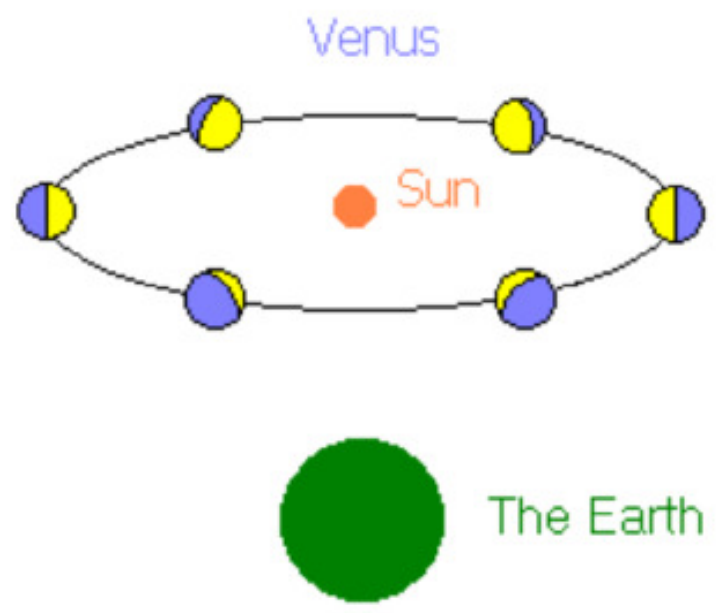
Jüpiter'in ayları:

Galileo'nun gözlemleri ve bugünkü gözlemler. Galileo en büyük 4 uyduyu gördü. Jüpiter'in toplam 63 tane uydusu var!





**The Ptolemaic System**

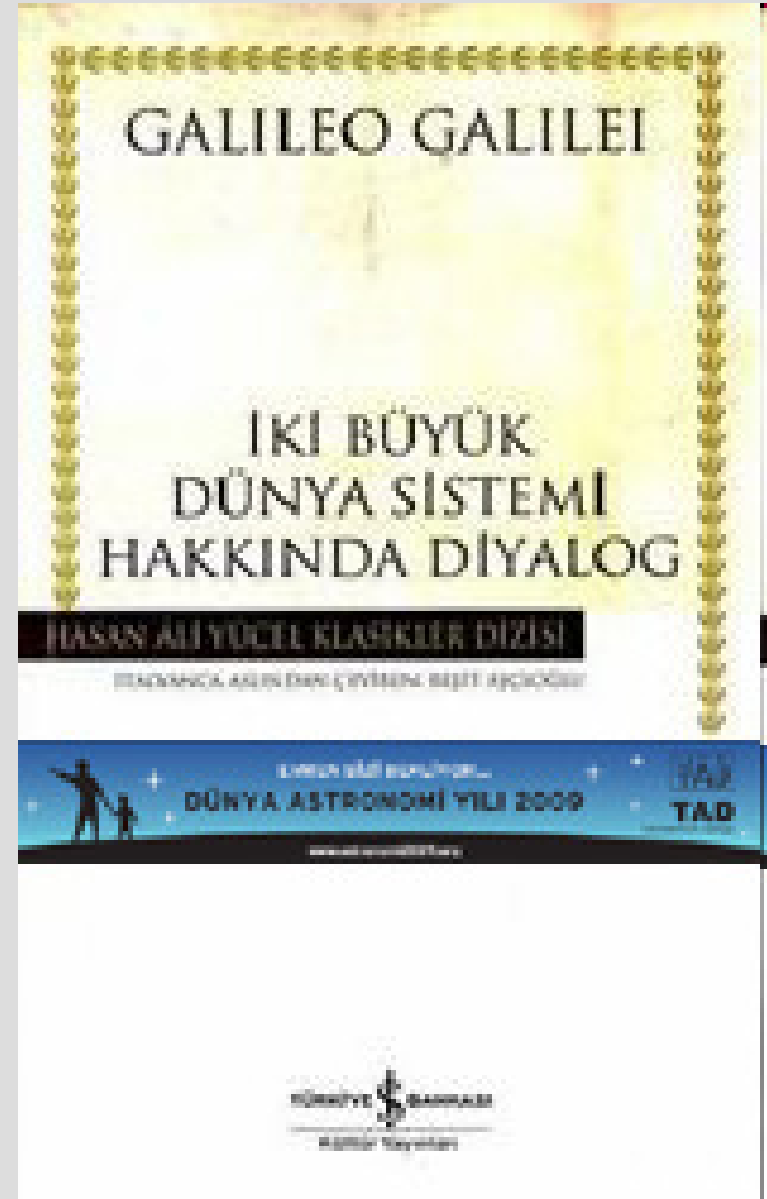


**The Copernican System**

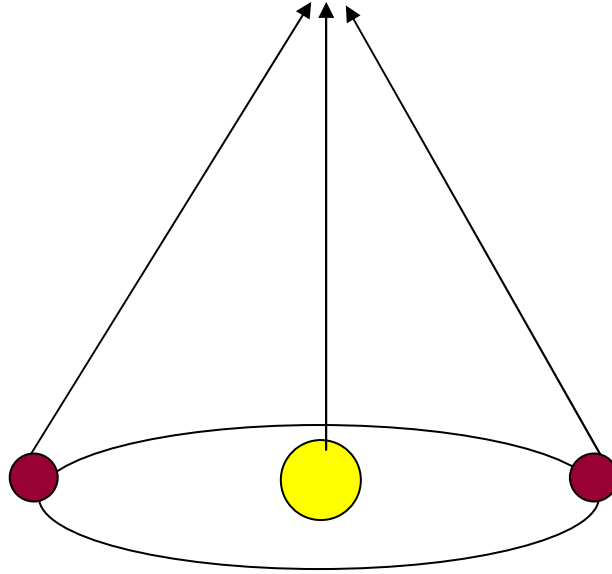


[Home](#) >> [Blogs](#) >> [Rick Fienberg](#) >> [Venus Is Just Going Through a Phase](#)





Dünyanın Güneş Etrafında Döndüğünün  
Doğrudan Kanıtı: Paralaks  
18. Yüzyıl sonu



# Süper Kopernik İlkesi

Gök ve yer aynı doğa yasalarına uyar..  
Durma ve dairesel hareket: doğal durumlar değil.

Dünya merkezde değil:  
Kopernik: Güneş sistemi..  
Sonra: Güneş de Galaksimiz Samanyolunun merkezinde değil.

Samanyolu Evren değil:  
Evrende milyarlarca Galaksi var.  
Samanyolu Evren'in merkezinde değil.

Evren'in merkezi zaten yok.

## Galileo'nun zorlukları:

Dünya Yuvarlaktır:

Algılamıyorum / Nasıl olabilir?

(Güney yarıküredekiler başaşağı mı duruyor?)

Dünya kendi etrafında dönüyor.

Niye algılamıyorum? Görelî hız üzerine basit deneyler..

Hayır Dünya duruyor, Gökküre bizim etrafımızda dönüyor **olmalı..**

Yer ayrı Gökyüzü ayrı bir alemdir.

Fizik Yasaları yerde ve gökte aynıdır...

Dünya ve gezegenler Güneşin etrafında yörüngede dönüyorlar.

Olamaz, Dünya/İnsan merkezde **olmalı.**

Tersine örnek: Jüpiter'in etrafında da dönen uydular var..

Öyleyse yakın yıldızların yıllık konum kaymaları olurdu (paralaks) niye görmüyorum?

Henüz gözlem duyarlılığı yetmiyor.

## İnsanlar Bilimsel Sonuçları Neden Zor Kabul Ederler? Galileo ve Darwin

**1. Kanıtlara ulaşamamak, algılayamamak:** Bilim denemeye dayalı, yanlış olabileceğini kabul eden sağduyudur. Ama bilimsel yöntemle ulaşılan bilgi alanı günlük deneyim, algı ve sağduyunun ötesine uzanır.

Yapılan deneylerin ve sonuçların neyin nasıl kanıtlanıp nasıl yanlışlandığının anlaşılması/anlatılması: teleskop – Galileo: çok daha kolay.

**Önyargılar.** İnsanlar bilimin bulgularından neleri kabul etmekte zorlanıyorlar: (Steven Weinberg, Nobel ödüllü fizikçi, New York Review of Books 09 2008)

1. Doğa yasalarının geleneksel açıklamalarının yerine bilimin geçmesi.
2. İnsanın Evren'in merkezi olmaktan çıkması.

Fiziksel Evren ile inanç ve değerler, amaçlar arasındaki fark..

3. Doğa yasaları ile Tanrı'nın iradesinin sınırlandığı fikri.

Tanrı her adımdan her ayrıntıdan sorumlu mudur, yoksa Evreni yasaları ile birlikte yaratıp bırakmış mıdır? İnsanın serbest iradesi ve sorumluluğu..

4. Doğa yasaları ve bilimsel bilgi otoriteye ve hiyerarşiye aykırıdır, Kitabın buyruğuna aykırıdır, Bilim yanlışlanabilir, yanlışlanmadığı ölçüde doğrudur, bu doğruluğunu da otoriteden değil doğa üzerinde deney ve gözlem yapmaktan gelir.

Bilim (ancak) kesin yorumlarda ısrar etmeyen ve Dünya ile ilgili deneysel bilgiyi kabul eden bir din anlayışıyla veya felsefi bakışla çelişmeyebilir.

Ancak Tanrı'nın kainatı yaratırken doğa yasalarını da koyduğu ve ondan sonra bu yasalara göre doğanın işleyişine karışmadığı şeklinde bir inanç bilimin bütünüyle ve bu arada evrim teorisi ile çelişmez. Bunun tersine, Tanrı'nın her an doğada olan ve insanın başına gelen her olayın bütün ayrıntılarına karar vermekte olduğu şeklinde bir inanç ise her türlü bilginin güvenilirliğini ortadan kaldırır ve geleceğe dönük tasarımı da imkansızlaştırır. Böyle bir itikat elbette bilimi de bütün sonuçları ile kabul edemez.



Bilim: Dünya ile ilgili bilgi Dünya'ya bakarak, görerek öğrenilir.

Eğitimin (sadece bilim ve fen eğitimi değil, her alanda eğitimin) yaklaşımı, Dünya'ya bakarak sınanabilir

bilgiye öncelik vermek, sadece lâfta değil, kişinin kendisi bakarak, kendi deneyimleri ile öğrenmesine yol göstermek, güven vermek olmalı.