

Gök Cisimleri

Uzay: Dünya atmosferi dışında kalan bütün gök cisimleri, her türlü madde ve enerjiyi içine alan üç boyutlu alandır.

Evren: Evren uzayı ve dünyayı kapsar. Her şey evrenin içinde yer almaktadır. (Evren = Dünya + Uzay)

Evrenin Oluşumu ile İlgili Görüşler

1. Newton'un Görüşü:

- ☞ Newton'a göre evren sabittir. (Hareketsiz)
- ☞ Evrenin Başlangıcı ve sonu yoktur.
- ☞ Önceden de bu şekilde idi sonsuza kadar da bu şekilde kalacaktır.

2. Big Bang (Büyük Patlama) görüşü:

- Big Bang görüşüne göre Evrenin bir başlangıcının vardır.
- Günümüzden yaklaşık 13,7 milyar yıl önce evrenin bir patlama sonucu meydana geldiği düşünülmektedir. → Yapılan araştırmalarda da evrenin sürekli genişlediği görülmektedir.

-Bu olayı, bir balonun şişirilmeden önce üzerine noktalar konulup, şişirdikten sonra o noktaların birbirinden uzaklaşmasına benzetebiliriz.-

☞ Büyük patlama görüşü Georges Lemaitre (Jorc Lömetr) tarafından 1927 yılında ortaya atılmıştır.

☞ 1929 yılında Edwin Hubble'ın galaksilerin bir birinden uzaklaştığını bulması bu görüşü desteklemektedir.

Gök Cisimleri

- Uzay boşluğunda bulunan tüm doğal cisimlerin ortak adı **gök cismi**dir. Bunlar Güneş, Ay, gezegen, yıldız, takımyıldız ve bulutsu gibi cisimlerdir.

1. Yıldızlar:

- ☞ Yıldızlar doğal ısı ve ışık kaynağıdır.
- ☞ Yıldızların şekli genellikle küreseldir.
- ☞ Yıldızlar da doğar, yaşar ve ölürler.
- ☞ Hem kendi eksenleri etrafında hem de galaksi yörüngelerinde dolanırlar.
- ☞ Yıldızların yaydığı ışınlar Dünya'dan bakıldığında titreşimli görünür. Yıldızların titreşimli görünmelerinin sebebi Dünya'dan çok uzak olmaları ve atmosferin bu ışınları etkilemesidir.
- ☞ Yıldızların ortalama ömrü 10 milyar yıldır.
- ☞ Tekli halde veya takım halinde bulunurlar.

☞ **Yıldızlar Sıcaklıklarına göre farklı renklerde gözlenir.**

- Çok sıcak → Mavi veya beyaz yıldızlar
- Orta sıcak → Sarı yıldızlar
- Az Sıcak → Kırmızı yıldızlar

Bilinen bazı yıldızlar: Güneş, Antares, Vega, Polaris, Mira, Sirius, Proxima (→ Gece görülen en parlak yıldız: Sirius)

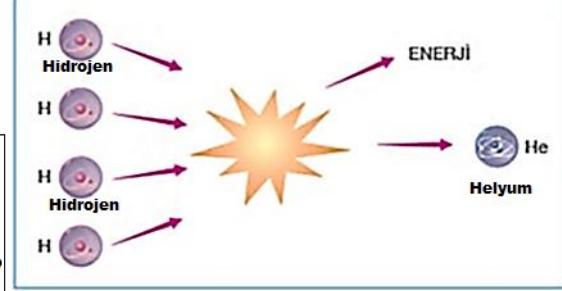
Güneşte Bir Yıldızdır:

Dünya'ya en yakın yıldız Güneş'tir. (150 milyon km uzaklıkta)

- Güneş bize diğer yıldızlardan yakın olduğu için büyük görünür.
- Güneş orta büyüklükte sarı bir yıldızdır.
- Güneş beyaz ışık yaymaktadır.
- Güneş yaklaşık 5 milyar yaşındadır.

Yıldızlar Nasıl Isı ve Işık Yayar

Yıldızlarda bulunan hidrojen gazı, helyuma dönüşür ve bunun sonucunda ısı - ışık oluşur ve yayar.



Yıldızlar Nasıl Oluşur?

Uzaydaki bulutsu(Nebula) adı verilen sıcaklığı yüksek gaz (Hidrojen) ve toz yığınlarının bir araya gelip sıkışmasıyla **yıldızlar** oluşur.

Bulutsu (Nebula): Uzay boşluğunda bulunan sıcak gaz ve toz bulutlarının oluşturduğu kümeye **bulutsu** denir.

→ Bulutsular yıldızların ham maddesidir.

→ Yıldızlar sıkışan bulutsulardan oluşur ve tüm yıldızların doğum yeri dir.

Bulutsu Çeşitleri:

- Parlak Bulutsu
- Karanlık Bulutsu
- Gezegenimsi Bulutsu
- Sarmal Bulutsu
- Küresel Bulutsu
- Yansımalı Bulutsu

1.Parlak bulutsular:

→ Büyük kütleli yıldızların ömürlerinin sonunda şiddetli bir süpernova patlaması sonucu katmanlarını uzaya saçtığı, dağınık yapılardır. Etrafına fazla miktarda ışık yayan veya yansıtan bulutsulardır.

→ Örnek: Orion Bulutsusu ve Kelebek Bulutsusu



Orion Bulutsusu: Dünya'ya yaklaşık 1500 ışık yılı uzaklıkta bulunan bu bulutsuyu oluşturan gaz, genç yıldızları çevrelemektedir. Dünya'ya en yakın bulutsudur.

2.Karanlık Bulutsular:

→ Çok yoğun olduğu için içerisinde veya arkasından hiçbir ışık geçirmediği için koyu görünen bulutsulardır.

→ Örnek: **Atbaşı Bulutsusu**: Karanlık bulutsulara güzel bir örnektir. Bulutsu kendi içindeki sıcak ve genç yıldızların yaydığı ışık sayesinde görünür durumdadır.

**3.Gezenimsi Bulutsu:**

Gezenimsi bulutsu, adının aksine gezegenler ile alakası olmayan bir oluşumdur. Ömrünün sonuna gelmiş Güneş benzeri kütleye sahip yıldızların dış katmanlarını uzaya saçması ile oluşmuş bulutsulardır.

(Örn: Halka Bulutsusu)



4.Sarmal Bulutsu; Çok sıcak gazlardan oluşur. Bunun sebebi genellikle çevresinde bulunan bir yıldızdır. Bu sayede kendi ışıklarına sahiptir.

(Örn: Kalp ve Ruh bulutsusu)

**5.Yansımalı Bulutsu;**

Adından da anlaşılacağı gibi, yakında bulunan bir yıldızdan aldıkları ışık sayesinde aydınlanırlar. Çoğunlukla bu bulutsular diğer bulutsu türleriyle birlikte bulunurlar (Örn: İris Bulutsusu)



Başka bulutsu örmekleri; Helix, Trifid, Kedigözü, Denizanası, Tarantula

Tarantula Bulutsusu: Şimdiye kadar keşfedilen en büyük bulutsudur.

**Yıldızların Oluşum ve Yok Olma Süreci**

Bulutsudaki gaz belirli bir boyuta ulaştığında kütle çekiminin etkisiyle çöker ve daha da ısınarak ön yıldız denen donuk kırmızı kümeler oluşturur. Ön yıldızın sıcaklığı arttıkça merkezinde çekirdek tepkimeleri başlar ve ön yıldız, yıldız hâline gelir.

Yıldızlar kütlelerinin büyüklüğüne göre farklı isimler alır. Bunlar küçükten büyüğe doğru Beyaz Cüce, Nötron Yıldızı, Kırmızı Dev ve Kırmızı Üst dev olarak sıralanır.

Yıldızların Oluşum Evreleri

Yıldız yaşam döngüsü

Yıldızların Yok Olma Süreci

Yıldızlar Merkezlerinde bulunan yakıt zamanla biter. Böyle bir durumda yıldız değişime uğrar ve sonuçta ölür.

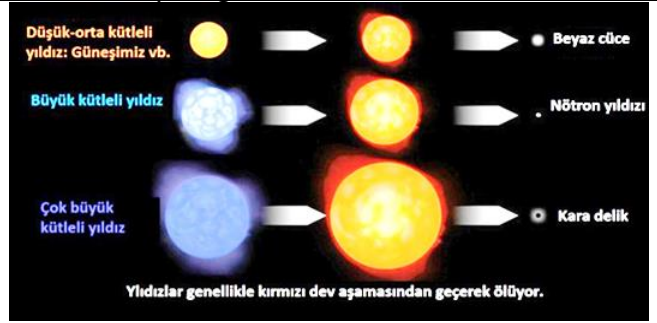
→ Yıldızların ömrünü, parlaklığını, büyüklüğünü ve gelişimini başlangıçtaki kütlesi belirler.

→ Küçük kütleli yıldızların ömürleri daha fazla olduğundan evrende sayıca daha fazladırlar.

→ **Büyük kütleli (Güneşten büyük) yıldızların** hayatları **süpernova patlaması** ile son bulur ve yıldızdan geriye orta büyüklükte ise **nötron yıldızları (pulsar)**, çok büyükse **karadelik** kalır.

→ **Küçük kütleli (Güneşten küçük) yıldızların** dış katmanları uzaya saçılır ve merkezlerinde metal (demir) ve karbon yığını olan **beyaz cüce** kalır.

Ölen yıldızlar arkalarında toz ve gaz bulutu bırakır ve bunlar sonunda bulutsu halini alır. Bu patlama galaksilerin kimyasal elementler açısından zenginleşmesini sağlar.

Kütlesinin Büyüklüğüne Göre Yıldızın sonu farklı olur.**Kara delikler**

→ Ölen (enerjisi biten) **büyük kütleli yıldızların** bir süre sonra kütlesi merkeze doğru çekilir. Sonunda tüm kütle bir noktada toplandığı için var olan kütlein çevresinde olan her şeyi (ışığı dâhil) içine alıp yutmaya başlar. Bu kozmik yapıyı ölü yıldız **kara delik** denir.

➤ Büyük kütleli yıldızların süpernova patlaması ile ölmesi sonucu karadelikler oluşur.

NOT: Karadelik ilk defa 10 Nisan 2019 da görüntülendi. 53 milyon ışık yılı uzaklıkta olan Başak (virgo) takımyıldızındaki M87 galaksisinin merkezindeki karadelik görüntülendi. Yaklaşık 200 kişi 13 teleskop ile 10 gün boyunca tespit yapıp fotoğrafa ulaştı.



Karadelğin çekilen ilk fotoğrafı

Takım Yıldızları

Gökyüzüne dünyadan bakıldığında sergiledikleri görünüm sebebiyle bir arada bulunan yıldız grupları takımyıldızı olarak adlandırılır.

✎ İnsanlar eski çağlarda Gökyüzündeki parlak yıldız kümelerini hayali çizgilerle birleştirip onları bazı kahramanlara, nesnelere ya da hayvanlara benzeterek adlandırdılar.

→ Gökyüzü Uzayda belirlenmiş 88 alana bölünmüş ve her birine bir takımyıldızı adı verilmiştir. (88 takımyıldız bulunur)

→ Takımyıldızında bulunan yıldızlar aslında birbirinden çok uzakta bulunmaktadır.

Takım Yıldızlarına Örnekler:



→ **Küçükayı takımyıldızı** kepçeyi andırır. yedi yıldızdan oluşur. Kepçenin sapındaki son yıldız **Kutup Yıldızı**'dir. Kutup yıldızı bize daima kuzey yönünü gösterir.

! Kutup yıldızının bilimsel adı **POLARİS**' tir. Başka isim olarakta Demirkazık ta denilmektedir.



→ Büyük Ayı Takımyıldızı (yedi yıldızdan oluşur)
→ Ejderha, Çoban, Kuzey Tacı, Orion (avcı), Kanatlı At,
→ Kahraman, Kuğu, Büyük Köpek ve Yılan bilinen Takımyıldızlarına örnektir.



→ Günlük hayatta burç isimleri olarak bilinen koç, boğa, ikizler, yengeç, aslan, basak, terazi, akrep, yay, oğlak, kova, balık birer takımyıldız isimleridir. (Burç fallarının bilimsellik ile ilgisi yoktur.)

! **DİKKAT!** Çoban takımyıldızı ile Çobanyıldızı karıştırılmamalıdır. Venüs gezegeninin halk arasındaki ismi Çoban Yıldızı'dır.

Galaksiler (Gök Adalar) :

Yıldızlardan, yıldızlar arası gaz ve toz bulutlarından, kara deliklerden, gezegenler ve doğal uydularından oluşan dev sistemlere **galaksi** ya da **gök ada** denir.

Bilinen bazı galaksiler : -Samanyolu -Andromeda - Sombrero, Magellan, Karina

Uzayda yaklaşık 100 milyar galaksi olduğu tahmin ediliyor.

➤ Samanyolu galaksisi bizim galaksimizdir.

- ✓ Dünya'mızın bulunduğu Güneş sistemi, Samanyolu Galaksisinde yer alır.
- ✓ Samanyolu Sarmal yapıya sahiptir.
- ✓ Samanyolu Galaksisi dört belirgin sarmal kola sahiptir.

! Uzaydaki Adresimiz!

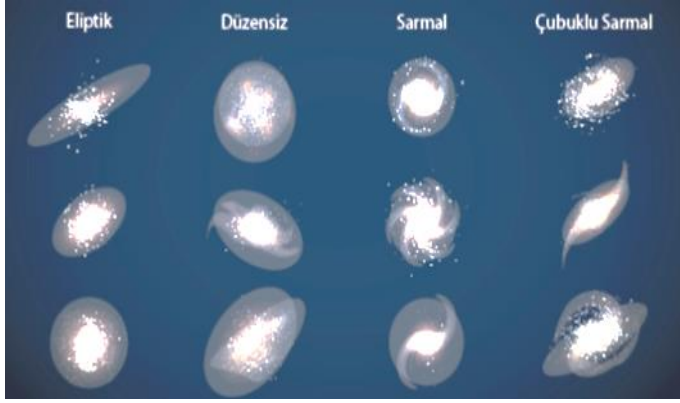
Samanyolu Galaksisi --> Avcı Kolu--> Güneş Sistemi --> Dünya

Samanyolu ile ilgili Bazı Bilgiler:

- ☞ **Galaksilerin hareketi yavaştır. Samanyolu galaksisi kendi çevresindeki bir dönüşünü 230 milyon yılda tamamlar.**
- ☞ **Güneş, Samanyolu galaksisi etrafında saniyede 250 km'lik hızla dolanır ve Samanyolu galaksisi etrafındaki turunu 220-230 milyon yılda tamamlar.**
- ☞ **Dünya'nın içinde bulunduğu Güneş Sistemi, Samanyolu galaksisinin merkezine 30 bin ışık yılı uzaklıktadır.**
- ☞ ***Galaksimizin merkezinde Sagittarius A adında bir karadelik bulunuyor. Dünya ile arasında 26 bin ışık yılı mesafede var.**
- ☞ **Samanyolu galaksisine en yakın galaksi Andromeda Galaksisi 'dir. Dünya'dan teleskop kullanmadan çıplak gözle görülebilen tek galaksidir ve Samanyolu Galaksisi'ne uzaklığı yaklaşık 2,5 (2,48) milyon ışık yılıdır. Andromeda Galaksisi yaklaşık 1 trilyon yıldız bulunduğu tahmin ediliyor)**

Galaksi (Gök Ada) Çeşitleri:

Şekil bakımından dört tür galaksi vardır: Eliptik galaksi, Düzensiz galaksi, Sarmal galaksi ve Çubuklu sarmal galaksi

**Eliptik (Oval=Disk):**

- Genelde küçük yapıda, mercek biçiminde ve elips şeklindeki galaksilerdir. Sarmal kolları yoktur.
- Yıldızlar arası gaz ve toz bulutları az miktardadır.
- Yaşlı ve kırmızı renkli yıldızlar bulunur.
- Yeni yıldız oluşma oranı oldukça düşüktür.



Örnek: Sombrero galaksisi eliptik şekle sahiptir.

Düzensiz Galaksiler:

Belirgin şekli yoktur. (düzenli ve simetrik bir yapıya sahip olmayan) ve dağınık yıldızlardan oluşan bulutlara benzeyen galaksilerdir.

**Sarmal (Normal Spiralli)**:**

- Merkezden (çekirdekten) dışı doğru açılan kolları olan sarmal şekilli galaksilerdir.
- Evrendeki galaksilerin büyük kısmı sarmal galaksilerdir.
- Galaksinin merkezinde yaşlı yıldızlar, kollarında ise daha genç yıldızlar bulunur.



****Saman yolu ve Andromeda galaksileri sarmal galaksilere örnektir.**

Çubuklu sarmal:

Sarmal galaksiden farklı olarak merkezlerinde ince uzun bir çubuk şekli görülür.



Işık yılı: Uzayda uzaklıklar çok büyük olduğu için iki gök cismi arasındaki uzaklığın metre veya kilometre birimleri ile ifade edilmesi zor olur ve uzunluk birimi olarak **ışık yılı** birimi kullanılır. Bir ışık yılı, ışığın boşlukta bir yılda aldığı mesafedir.

⚡ DİKKAT: Işık yılı bir zaman birimi değildir. Uzaklık ölçüsü birimidir.

Bir ışık yılı yaklaşık $9,46 \times 10^{12}$ (9,46 trilyon) km dir.

⚡ Güneşe en yakın yıldız olan Proxima Centauri (Piroksima Sentaury) Güneş'ten 4,2 ışık yılı uzaklıktadır.

Astronomi Birimi (AB): Gezegenerin güneşe olan uzaklıkları **astronomi birimi** ile ifade edilir.

→ Bir astronomi birim(AB): Güneş ile Dünya arasındaki uzaklığa eşittir. Bir AB 149,6 milyon km'dir. (Yaklaşık 150 milyon km)

NOT: Güneş bize 150 milyon km uzaklıktadır ve en yakın yıldızdır. Güneşin ışığı 8 dakika 20 saniyede Dünyaya ulaşır.

Örnek:

Neptün-Güneş arası 4,45 milyar km =30 AB

Mars -Güneş arası 228 milyon km =1,5 AB

Jüpiter -Güneş arası 777 milyon km =5,2 AB

Kuyruklu yıldız: Kuyruklu yıldızlar adlarının aksine, **yıldız değildir.**

Kuyruklu yıldızlar ısı ve ışık yaymazlar. Güneş'ten aldıkları ışığı yansıtırlar.

Kuyruklu yıldızların yapısında donmuş halde buzlar, gazlar ve tozlar bulunur. Bu yüzden **kirli kartopu** olarak da adlandırılır.

****Kuyruklu yıldızlar Güneş'e yaklaştıkça ısınır ve yüzeyindeki buzlar buharlaşır. Bunun sonucu gaz ve tozdan oluşan çok uzun bir kuyruk oluşur.**

****Kuyruklu yıldızların kuyruğu Güneş'e yaklaştıkça uzar, Güneş'ten uzaklaştıkça kısalır.**

En meşhur kuyruklu yıldız: Halley (75,3 yılda bir görülür. 1986 de görüldü. 2061 de görülecek.)

Diğer görülen kuyruklu yıldız: Hale-Bopp (1997), Ikeya - Zhang (2002) yılında görülen kuyruklu yıldızdır.

⚡ En son Görünen Kuyruklu Yıldız; NEW VICE

**** Temmuz 2020 görüntüldü.**

**** Dünyanın 103 km uzağından geçti.)**

**** 27 Mart 2020 de NASA tarafından keşfedildi.**

**** 7 bin yılda bir görünebiliyor.**

Meteorlar:

> Uzaydan dünya atmosferine giren taş ve kaya parçalarıdır.

> Genellikle Kuyruklu yıldızlardan kopar ve Dünya atmosferine girdiklerinde sürtünmenin etkisiyle ısınır ve ince bir ışık çizgisi bırakır. Bu doğa olayı, halk arasında yıldız kayması olarak bilinir.

Yıldız kayması: Dünya atmosferine giren meteorlar, atmosferde sürtünmeden dolayı ısınarak yanar ve etrafa ışık saçır. Halk arasında bu olaya yıldız kayması denir.

⚡ Yıldız kaymasının yıldızlarla hiç bir ilgisi yoktur.

Gök taşı: Atmosfere girerek yeryüzüne ulaşabilen meteorlara gök taşı adı verilir. Gök taşının Dünya üzerinde oluşturduğu çukura **gök taşı çukuru** denir.

NOT: Arizona'da 1200 metre çapında ve çevresine göre 50 metre yükseklikte ve dik olarak 200 metre inebilen büyük bir gök taşı çukuru vardır.