

## UZAY

Evren dediğimizde **herşeyi** anlıyoruz:

- Gezeganimiz Dünya,
- Güneş ve diğer Güneş Sistemi üyeleri,
- Galaksimiz Samanyolu,
- diğer galaksiler ve
- aradaki uçsuz bucaksız uzay...

Eski zamanlarda bütün bu yapının **değişmeyen bir düzene sahip olduğu** ve ezelden beri var olduğu düşünülüyordu, taa ki 20. yüzyıla kadar.

Artık evrenin **hızlanarak genişlediğini** ve 13.7 milyar yıllık bir geçmişe sahip olduğunu biliyoruz.

Uzay dünyayı ve bütün gezegenleri saran ve içinde milyarlarca yıldız bulunan boşluktur.

Dünyamızın bulunduğu güneş sistemi Samanyolu Galaksisinde bulunur.

Amerikalı astronom Edwin Hubble kullandığı dev teleskopla gökyüzünü incelerken, **yıldızların uzaklıklarına bağlı olarak renklerinin de değiştiğini** ifade etti.

Ona göre yıldızlar hem dünyadan hem de birbirinden uzaklaşıyordu (**yani evren genişliyordu**).

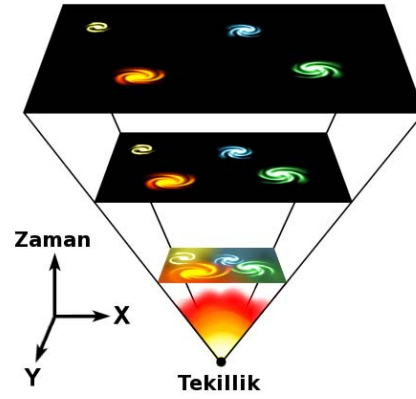
**Big Bang: Büyük Patlama Teorisi'ne göre evren bundan yaklaşık 14 milyar yıl önce büyük bir patlamayla oluşmaya başladı.**

**Büyük Patlama (Big Bang) adı verilen bu patlama sonrasındaki süreçte gök adalar, yıldızlar, gezegenler ve diğer gök cisimleri meydana geldi.**

## Büyük Patlama ya da Big Bang,

evrenin yaklaşık **14 milyar** yıl önce aşırı yoğun ve sıcak bir noktadan meydana geldiğini savunan ve geniş şekilde kabul gören bir teoridir.





Evrenin oluşumu ve genişlemesi. Big Bang modeline göre günümüzdeki evren 13,5 milyar yıldan biraz daha fazla zaman önce **son derece yoğun ve sıcak bir halden ortaya çıkmış olup**, günümüzde genişlemeye devam etmektedir. Galaksiler içeren uzayın kendisi genişlemektedir.

## Uzay



- Evrenin bir başlangıcı olduğunu varsayan bu [teori](#), çeşitli kanıtlarla desteklendiğinden [bilim insanları](#) arasında, özellikle fizikçiler arasında geniş ölçüde kabul görmüştür.
- Teorinin temel fikri, **hâlen genişlemeye devam eden evrenin** geçmişteki belirli bir zamanda sıcak ve yoğun bir başlangıç durumundan itibaren genişlemiş olduğudur.

İçinde yaşadığımız evren genişlemektedir.

Çünkü gökadalardan ve gökada gruplarının gittikçe **birbirlerinden uzaklaştığını** görüyoruz.

Ünlü astronom Edwin Hubble (Edvin Habll) da 1929 Yılında gök adalarının birbirinden uzaklaştığını gözlemleyerek evrenin devamlı genişlemekte olduğu hipotezini desteklemiştir.

Bu genişleme, **evrenin 14 milyar** yıl önce oluştuğu,

Büyük Patlama olarak adlandırılan çok sıcak ve yoğun olaydan beri devam ediyor.

## Evrenin Genişlemesi

Hubble'ın ilk başlarda yapmak istediği şey, **uzak galaksileri incelemek ve yaydıkları ışıklarla ilgili bilgileri** kullanarak yıldızların hareketlerini ve kimyasal yapılarını belirlemeye çalışmaktı.



*Genişleyen evreni balon üzerine çizilmiş galaksilerin balon şiştikçe birbirinden uzaklaşmasına benzetebiliriz*

Hubble ve ekibi uzak galaksilerden gelen ışıkları tek tek analiz ederek, ortaya önemli bulgular koydular.

Bunlardan birincisi, **galaksilerde en çok bulunan elementlerin hidrojen ve helyum olduğu** idi.

Bu bulgu, daha önce bilim adamları tarafından öne sürülmüş olan bilgilerin ispatı niteliğindedir ve bilim dünyası tarafından doğal karşılandı.

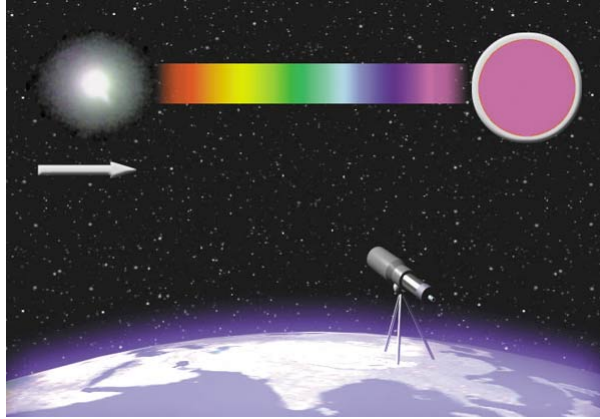
Hubble'ın diğer bulgusu ise bilim dünyasında büyük şaşkınlık meydana getirdi: Hubble analiz ettiği ışığın tümünün **kızıla doğru** kaymış olduğunu gördü.

**Doppler etkisi** olarak adlandırılan fizik kuralına göre, **ışık gözlemciye doğru yaklaşırken "sıkışır",**  
**gözlemciden uzaklaşırken "uzar".**

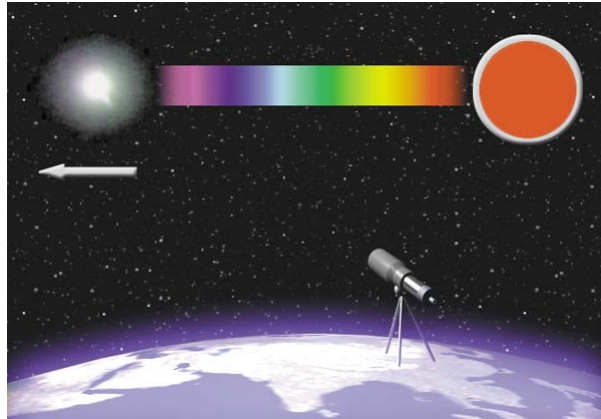
Yani, gözlemin yapıldığı noktaya doğru hareket eden ışıkların **tayfi mor yöne doğru,** gözlemin yapıldığı noktadan **uzaklaşan ışıkların tayfi da kırmızı yöne doğru kayar.** (Gözlemciden uzaklaşmakta olan bir trenin düdük sesinin gittikçe incilmesi gibi.)



BÜYÜK PATLAMA'NIN DELİLİ: GALAKSİLERİN IŞIĞINDAKİ  
KIRMIZIYA KAYMA



Yakınlaşan yıldız  
Yakınlaşan yıldızın ışığının tayfı mora kayar



Uzaklaşan yıldız  
Uzaklaşan yıldızın ışığının tayfı kırmızıya  
kayar

Bu durumda Hubble ve ekibinin bulguları Őu anlama geliyordu:

Galaksilerin hepsi bizden uzaklaŐmaktaydı ve yıldızlar ve galaksiler sadece bizden değil, birbirlerinden de uzaklaŐıyorlardı.

Uzaklık artıkça, hız da artıyordu.

Hubble bu durumu ifade eden ve “Hubble yasası” olarak adlandırılan bir matematik denklemi de yazdı.

Bu denklem, uzak galaksilerden toplanan her yeni bilgiyle bir kez daha doĐrulandı.

Her Őeyin birbirinden uzaklaŐtıĐı bir evren karŐısında varılabilecek tek sonuç ise, evrenin “genişlemekte” olduğuydu.

Uzaklaşan bir cismin ışığının tayfını izleyen bir gözlemci, bunun gittikçe daha kırmızı olduğunu görecektir. Yeryüzünden yapılan gözlemler de, gökyüzündeki **galaksilerin ve yıldızların ışık tayflarının gittikçe kırmızıya kaydığını göstermiştir.**

Yani gök cisimleri bizden sürekli olarak uzaklaşmaktadırlar.

Bu gerçeğin 1920'li yıllarda yapılan gözlemlerle keşfedilmesi, evrenin genişleyen bir yapıya sahip olduğunu ve Büyük Patlama'yla ortaya çıktığını göstermiştir.

## GÜNEŞ SİSTEMİ

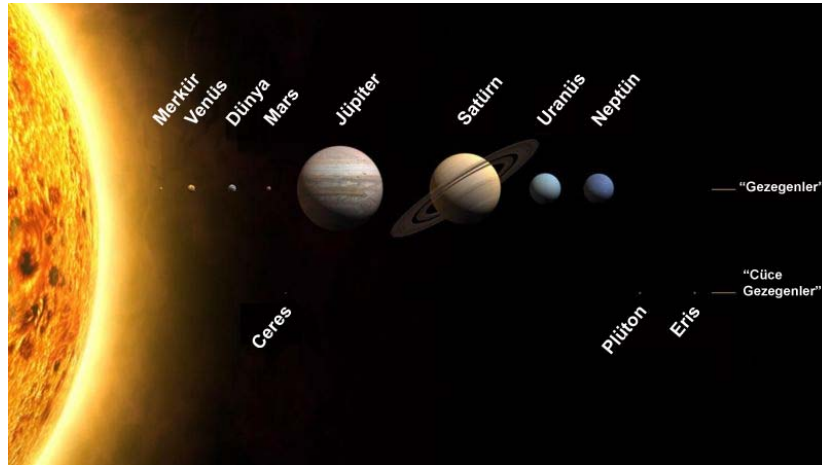
Güneş sistemi, **galaksimiz Samanyolunun içinde bulunmaktadır.**

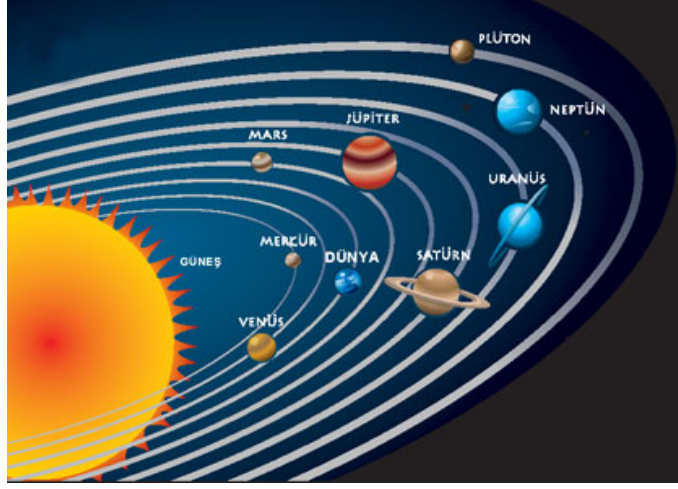
Güneş sisteminin yaklaşık yeri **galaksinin merkezinden 30.000 ışık yılı uzaklıkta** bulunmaktadır.

**Bir ışık yılı= 9,500,000,000,000 kilometre.**

Samanyolu galaksisi büyüklüğünün 100.000 ışık yılı ve bir ışık yılının 9,5 trilyon kilometre olduğu göz önüne alınırsa,

güneş sistemini, galaksimiz içinde gerekirse **bir futbol sahası içinde 1 mm<sup>2</sup> lik bir nokta** olarak düşünebiliriz.





- Güneş sisteminde Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün, Pluton isimli gezegenler vardır.
- En uzakta bulunan donmuş buz gezegeni **Pluton**, Güneşten yaklaşık **6 milyar km uzaklıkta** bulunmaktadır.

Merkür ve Venüs gezegenleri, [dünya](#) yörüngesinin sınırladığı uzay alanı içinde dönerler ve bu sebepten **iç gezegenler** diye isimlendirilirler.

Dünyaya göre Güneşten daha uzakta bulunan Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs, [Neptün](#), Pluton(cüce gezegen), **dış gezegenler adı ile anılır.**

**iç gezegenler ve Mars,**

Dünya gibi **ağır ve soğuk** maddelerden teşekkül ettiği için Dünyaya benzerler.

Diğerleri ise esas olarak **değişik yapıya sahiptir.** Görülen kısımların çoğunluğu hafif gazlardan meydana gelen atmosferden müteşekkildir. **Çok daha büyük olup, dünyadan daha az yoğunlardır.**

- **Jüpiter**, Güneş sistemi gezegenlerinin hepsini beraberce içine alabilecek kadar **büyüktür**.
- Merkezi sıcak olan bu gezegenlerin **dış yüzeyleri çok soğuktur**.
- Bu gezegenleri aynı zamanda 2000 kadar "küçük gezegenler" asteroit veya planetoitlerden ayırt etmek için "büyük gezegenler" diye de isimlendirilirler.

- Nasa tarafından yapılan yeni tanımlamada **Pluton artık gezegen olarak tanımlanmamaktadır**.
- Pluton Cüce gezegenler sınıfına dahil edilmiştir. Artık bir gezegen değil, cüce gezegen' dir.

## Samanyolu

Güneş ve güneş sistemini içine alan ve milyarlarca yıldız, gaz ve toz bulutları (Nebüloz) ihtiva eden, dünyamızın da içinde bulunduğu galaksiye verilen isimdir.

Güneş ve gezegenleri, Samanyolu galaksisinde çok küçük bir miktardır. Samanyolu galaksisi de kainatta yer alan küçük bir noktadan ibarettir.

## Galaksiler

Galaksiler gözle görülen biçimlerine göre sınıflanmışlardır. Bu sınıflamada sık karşılaşılan biçimlerden biri, ışık profili elips şekilli olan eliptik galaksidir. Diğerleri:

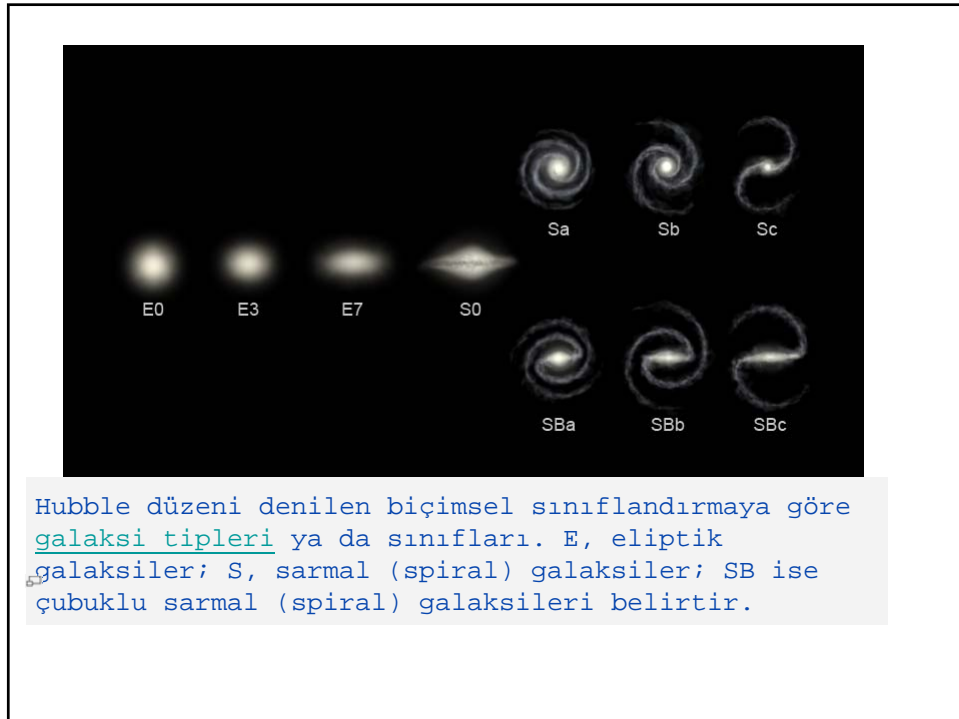
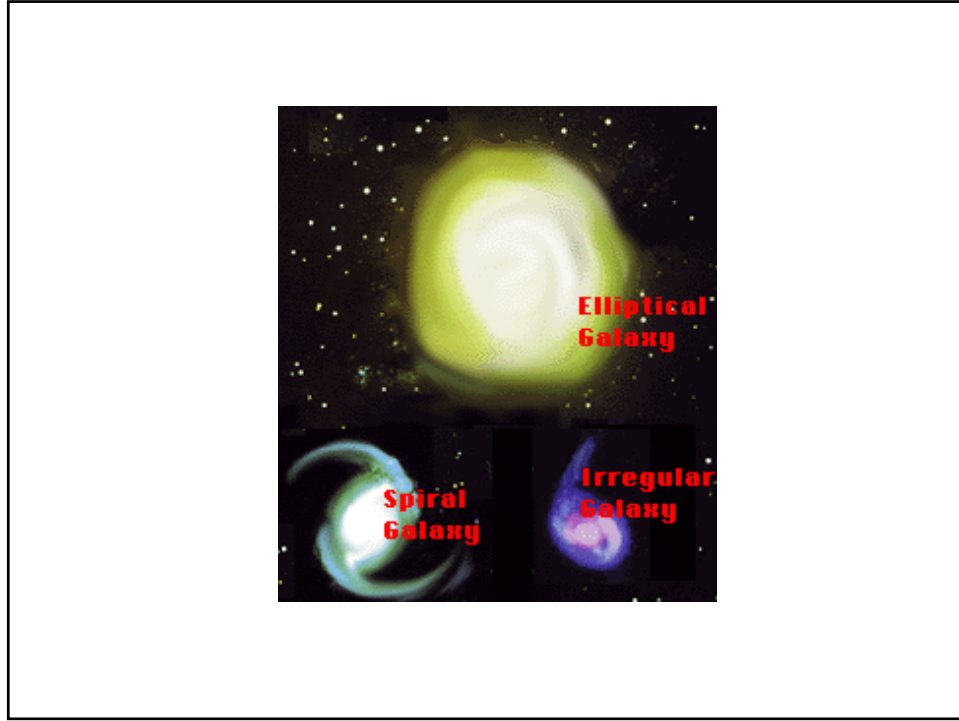
- Sarmal galaksiler
- Tuhaf galaksiler,
- Yıldız patlama galaksileri dir.



Sarmal galaksiler, tozlu ve kıvrımlı kolları olan disk şekilli yapılardır.

- Düzensiz ya da olağan dışı biçimli galaksiler ise "tuhaf galaksiler" olarak bilinir ve tipik olarak, komşu galaksilerin kütleçekimine bağlı biçim bozulmasıyla oluşurlar.

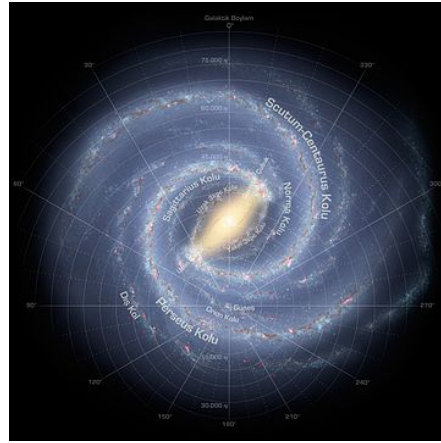
Birbirlerine yakın galaksilerin arasındaki bu tür etkileşimlerle sözkonusu galaksiler birleşebileceği gibi, yıldız oluşumu olaylarında "patlama" diye adlandırılacak ölçüde fazla artışların tetiklenmesiyle yıldız patlama galaksileri (*starburst galaxy*) de gelişebilir. Ayrıca, düzenli bir yapıya sahip olmayan küçük galaksilerden de düzensiz galaksiler olarak bahsedilebilir.



Hubble düzeni denilen biçimsel sınıflandırmaya göre [galaksi tipleri](#) ya da sınıfları. E, eliptik galaksiler; S, sarmal (spiral) galaksiler; SB ise çubuklu sarmal (spiral) galaksileri belirtir.



[Sombrero Galaksisi](#), bir çubuksuz sarmal galaksi örneği



Bir sanatçı tarafından hazırlanan Samanyolu Galaksisi. İki ana spiral kol çekirdekteki çubuk oluşumunun uçlarından çıkmaktadır. Güneş'imiz kollardan birinde yer almaktadır.

A Spiral Galaxy



Galaksi adının kökeni eski Yunanca'daki, bizim galaksimizi belirtmek üzere kullanılan "sütlü, süt gibi, sütsü" anlamlarına gelen *galaxias* (γαλαξίας) sözcüğü ya da "süt dairesi" anlamındaki *kyklos galaktikos* (κύκλος γαλακτικός) terimidir.

Bu terim ve dolayısıyla Batı kültüründe Samanyolu için kullanılan **Milky Way** ("Süt Yolu") terimi eski Yunan mitolojisindeki bir mitosdan kaynaklanır.

## Kara Delikler

**Kara delik**, [astrofizikte](#), çekim alanı her türlü maddesel oluşumun ve [ışınının kendisinden kaçmasına izin vermeyecek derecede](#) güçlü olan, kütlesi büyük bir [kozmetik cisimdir](#).

Kara delik, [uzayda](#) belirli nicelikteki maddenin bir noktaya toplanması ile meydana gelen bir nesnedir de denilebilir. Bu tür nesnelere [ışık yaymadıklarından](#) kara olarak nitelenirler.

Kara deliklerin, "tekillik"leri dolayısıyla, üç boyutlu olmadıkları, sıfır hacimli oldukları kabul edilir. Karadeliklerin içinde zamanın ise yavaş aktığı veya aktmadığı tahmin edilmektedir.

Bir kara deliğin potansiyel kuyusunun çok derin olması nedeniyle yakın çevresinde oluşacak [yığılım diskinin](#) üzerine düşen maddeler **diskin çok yüksek sıcaklıklara erişmesine** neden olacak,

bu da diskin (ve dolaylı olarak kara deliğin) yayılan [x-ışınları](#) sayesinde saptanmasını sağlayacaktır.

Günümüzde, kara deliklerin varlığı, ilgili bilimsel topluluğun ([astrofizikçiler](#) ve [kuramsal fizikçilerden](#) oluşan) hemen hemen tüm bireyleri tarafından onaylanarak kesinlik kazanmış durumdadır.