



Evreni Keşfediyoruz



Evren içinde yaşadığımız, gördüğümüz ve dokunduğumuz her şeyi içerir. Dünyamız, Güneşimiz, diğer yıldızlar, bulutsular ve gökadarlar evrenin içindedir. İnsanlar binlerce yıldır evreni anlamaya çalışıyor. Evrenle ilgili bildiklerimizin neredeyse hepsini son yüz yıl içinde ancak büyük teleskoplar geliştikten sonra öğrendik. İşte evrenle ilgili en çok merak edilen sorular ve bildiğimiz kadarıyla bunların yanıtları.



Evren Nasıl Oluştu?

Evrenbilimciler evrenin günümüzden yaklaşık 14 milyar yıl önce Büyük Patlama adı verilen bir olayla ortaya çıktığını düşünüyor. Evren, Büyük Patlama'dan sonra çok hızlı bir şekilde genişledi. Başlangıçta, hayal edebileceğimizden çok daha yoğun ve sıcaktı. Genişledikçe soğudu ve yoğunluğu azaldı.

Büyük Patlama'yı, adı nedeniyle "büyük bir patlama" olarak düşünmemek gerekiyor. Çünkü bir patlama ancak bir yerde, bir şeyin içinde oluşabilir. Oysa evrenin kendisi Büyük Patlama'yla oluştu. Bu nedenle evrenbilimciler evrenin ortaya çıkış anına Büyük Patlama denmesini yanıltıcı buluyorlar.

Evren soğudukça madde oluşmaya başladı. Maddenin yapıtaşları olan temel parçacıklar Büyük Patlama'dan bir saniye sonra ortaya çıkmıştı.

Evren 300 bin yaşına geldiğinde hidrojen ve helyumun oluşabileceği kadar soğudu. Yüz milyon yaşına geldiğinde de hidrojen ve helyumun bazı bölgelerde yoğunlaşmasıyla yıldızlar ve dev yıldız toplulukları olan gökadarlar oluşmaya başladı. Yani evren günümüzdeki haline benzemeye başladı.



Evrenbilimci

Evrenin nasıl oluştuğuyla ve yapısıyla ilgili araştırmalar yapan biliminsanlarına evrenbilimci deniyor. Evrenbilimciler teleskoplarla gözlem yapmanın yanı sıra evrenin nasıl işlediğini bulmak için matematiksel hesaplar da yapıyorlar.

Madde ve enerjinin birbirine dönüşebildiğini biliyor muydunuz? Evren ilk oluştuğunda yalnızca enerji vardı. Daha sonra bu enerjinin bir bölümü maddeye dönüştü.

Işık Hızı

Işık bir saniyede yaklaşık 300 bin kilometre kateder. Fizik yasalarına göre hiçbir şey ışıktan daha hızlı hareket edemez. Evrenbilimle ilgili birçok hesap bu gerçekten yola çıkılarak yapılır.

Evren Ne Kadar Büyük?

Evrende her biri milyarlarca yıldızdan oluşan milyarlarca gökada var. Yıldızların ve gökadalara birbirlerine uzaklıkları da çok büyük. O kadar ki bir jet uçağıyla bize en yakın yıldız gidebilseydik bu yolculuk yaklaşık bir milyon yıl sürerdi.

Bize en yakın yıldız yaklaşık 4 ışık yılı uzaklıktadır. Yani ışığın bu yıldızdan bize ulaşması 4 yıl sürer. Bize en yakın gökada olan Andromeda Gökadası'nın uzaklığıysa 4 milyon ışık yılından fazladır. Evrenin ne kadar büyük olduğunu tam olarak bilemiyoruz. Ancak görülebilen bölümünün 93 milyar ışık yılı çapında olduğu düşünülüyor.

Işık Yılı

Evrende uzaklıklar çok büyüktür. Bu nedenle uzaklıkları kilometre cinsinden ifade etmek çok zor olur. Gökbilimde uzaklık birimi olarak genellikle "ışık yılı" kullanılır. Bir ışık yılı ışığın bir yılda katettiği yola yani yaklaşık 10 trilyon kilometreye (10.000.000.000.000 km) eşittir. Adında "yıl" geçmesi sizi şaşırtmasın, ışık yılı zaman değil uzaklık birimidir.

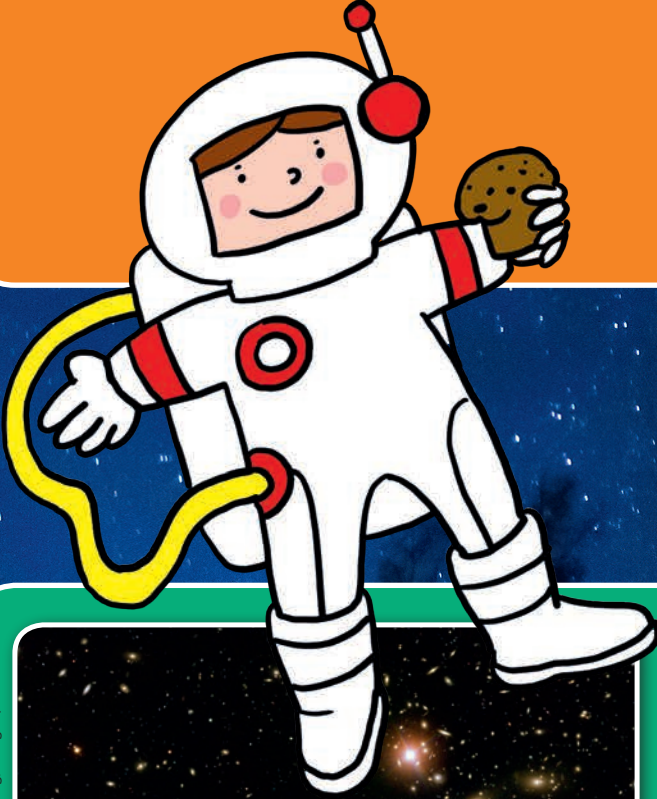
Evrenin Neresindeyiz?

Uzayın derinliklerine büyük teleskoplarla baktığımızda her yer bize hemen hemen aynı görünüyor. Yapılan ölçümler uzaktaki gökadalara hepsinin bizden uzaklaştığını gösteriyor. Bu durum evrenin merkezinde olduğumuz izlenimini verebilir. Ama aslında öyle değil. Çünkü başka bir gökadamda da olsaydık evreni genel anlamda aynı görecektik. Evrenbilimciler bunu basit bir örnekle açıklıyorlar:



Pişerken kabarmakta olan üzümlü bir kek düşünün. Kek kabarıırken içindeki üzümler birbirinden giderek uzaklaşır. Bu sırada üzümler çevrelerini gözlemleyebilseydi, diğer üzümlerin hepsinin kendilerinden uzaklaşmakta olduklarını görecektik. Kek kalıbını göremedikleri sürece de yerlerini asla bilemeyeceklerdi.

Evrenin neresinde olursak olalım, pişmekte olan kekin içindeki üzümler gibi her şeyin bizden uzaklaşmakta olduğunu görüyoruz. Evren giderek genişlediği için "sınırları" da bizden uzaklaşıyor. Ayrıca evrenin sınırlarını göremediğimiz için neresinde olduğumuzu bilmemiz olanaksız görünüyor.



NASA, ESA, ESO, CXC & D. Coe (STScI)/J. Merten (Heidelberg/Bologna)



Yukarıda Abell 2744 adlı gökada kümesinin fotoğraflarını görüyorsunuz. Sağdaki fotoğraf, soldaki fotoğrafın renklendirilmiş hali. Bu fotoğrafta gökada kümesinin çevresindeki karanlık madde mavi renkte, gaz bulutlarıysa kırmızı renkte görünüyor.

Evren Nelerden Oluşur?

Evrende yıldızlar, gezegenler, bulutsular, kara delikler ve bunlar gibi birçok gökcismi bulunduğunu biliyoruz. Evrenbilimciler bunların hepsini "sıradan madde" olarak tanımlıyor. İşin ilginç yanı, sıradan madde evrenin çok azını oluşturuyor. Evrenin geri kalanını, nelerden oluştuğunu pek bilmediğimiz karanlık madde ve karanlık enerji denen bir tür enerji oluşturuyor.

Karanlık Enerji

Evren sıradan madde ve karanlık maddenin yanı sıra karanlık enerji denen bir tür enerjiden oluşuyor. Bu enerji evrenin büyük bölümünü oluşturuyor. Karanlık enerjiyle ilgili bildiğimiz tek şey, onun evrenin genişleme hızını giderek artırması. Karanlık enerji olmasaydı, evrenin genişleme hızının yavaşlıyor olması beklenirdi. Çünkü kütleçekimi her şeyin birbirini çekmesini sağladığından evrenin genişleme hızını azaltacaktı.

Karanlık Madde

Samanyolu'ndaki ve diğer gökadalardaki yıldızların ve bulutsuların hareketlerini inceleyen biliminsanları sıradan maddenin gökadalardan şeklini koruması için yeterli olmadığını fark etti. Gökadaların şekillerini koruyabilmeleri için daha fazla maddeye sahip olmaları gerekiyordu. Görünmeyen ancak kütleçekimi sayesinde kendini hissettiren bu maddeye "karanlık madde" adı verildi. Ancak karanlık maddenin ne olduğu şimdilik bilinmiyor. Çünkü kullandığımız bilimsel aygıtlar bu maddeyi algılayamıyor.



European Space Agency & NASA

Evrendeki maddenin çoğu gökadalarda bulunuyor. Burada M101 adlı gökadayı görüyorsunuz.

Evrenin yüzde 5'i sıradan maddeden, yüzde 23'ü karanlık maddeden, yüzde 72'siyse karanlık enerjiden oluşuyor.



● Sıradan Madde

● Karanlık Madde

● Karanlık Enerji