



Evrenin En Büyük Soruları

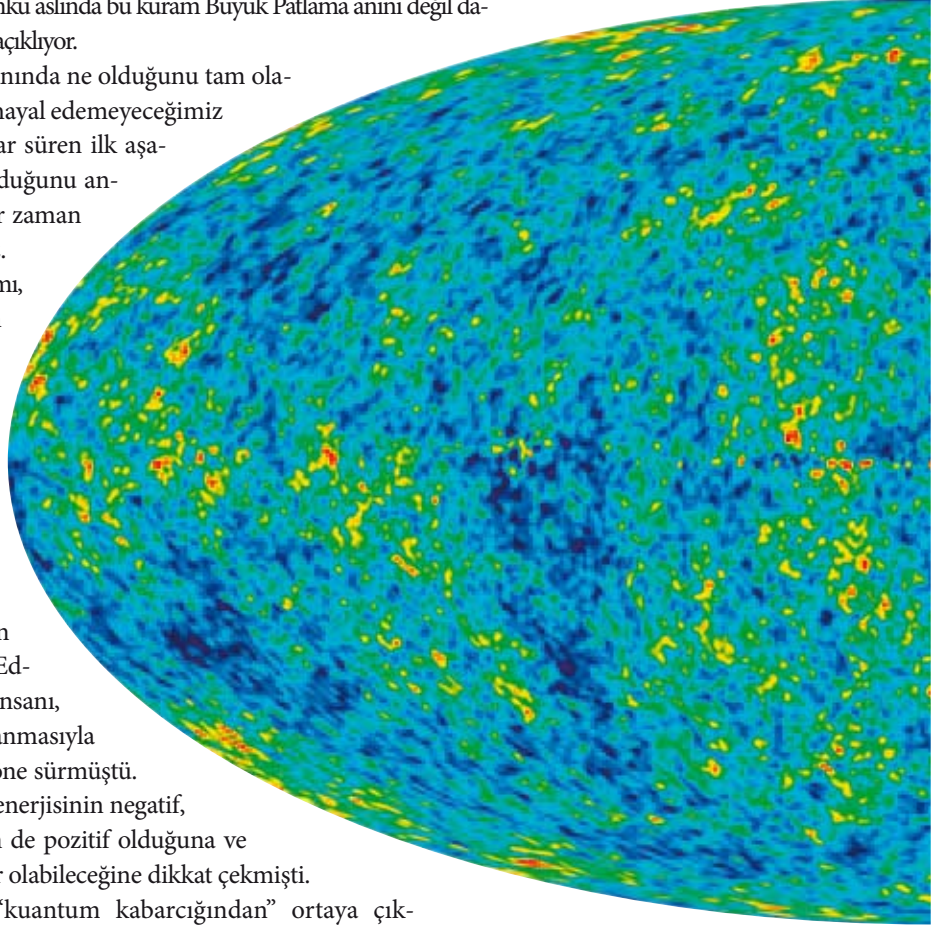
Evren Nasıl Oluştu?

Evrenin Büyük Patlama'yla oluştuğunu biliyoruz. Ancak Büyük Patlama'yı adının düşündürdüğü gibi "büyük bir patlama" olarak düşünmemek gerekiyor. Büyük Patlama'yı uzayda patlayan ve ortalđı darmadağın eden bir bomba gibi hayal edince işler karışıyor. Çünkü evrenin kendisi Büyük Patlama'yla oluştu. Yani uzay, zaman, madde ve enerji bu sırada oluştu. Evrenin ortaya çıkışını ve genişlemesini açıklayan Büyük Patlama kuramına belki de başka bir ad bulmak gerekiyor; çünkü aslında bu kuram Büyük Patlama anını değil daha sonrasında neler olduğunu aıkliyor.

Aslında Büyük Patlama anında ne olduğunu tam olarak bilemiyoruz. Saniyenin hayal edemeyeceğimiz kadar kkk bir dilimi kadar süren ilk aşamada ve öncesinde neler olduğunu anlayamıyoruz. Belki de hiçbir zaman tam olarak anlayamayacağız.

Kuantum belirsizlik kuramı, geçici enerji kabarcıklarının ya da parçacık-karşı parçacık gibi parçacık çiftlerinin ortaya çıkmasına olanak tanır. Fizikçiler bu tabiri sevmese de, bunlar "hiç yoktan" ortaya çıkabilir, ama kısa sürede kaybolurlar. Enerjileri ne kadar düşük olursa o kadar uzun süre varolurlar. 1970'lerde Edward Tryon adlı bir bilim insanı, evrenin de kuantum dalgalanmasıyla ortaya ıkmiş olabileceğini öne srmş. Tryon, kütleçekim alanının enerjisinin negatif, maddenin içerdiği enerjinin de pozitif olduğuna ve bunların birbirini dengeliyor olabileceğine dikkat çekmişti.

Evren bu şekilde bir "kuantum kabarcığından" ortaya ıkırsa, karadeliklerden bildiğimiz kadarıyla, içerdiği aşırı derecede yoğun maddenin kütleçekiminin etkisiyle anında çökmesi beklenirdi. Bundan tek kurtuluş yolu, Büyük Patlama'dan çok kısa süre sonra evrenin büyük bir kuvvetle, çok hızlı bir şekilde daha büyük bir boyutta şişmesi olarak görünüyordu. 1980 yılında ünlü evrenbilimci Alan Guth'un ortaya attığı şişme Kuramı,



İnsanoğlu, tarihiyle kıyaslandığında çok kısa bir süre öncesine kadar evrenin merkezinde olduğunu düşünmüştü. Gökyüzündeki her şey onun çevresinde dönüyor görüldüğü için bu çok doğal bir yaklaşımdı. Ama bu yaklaşım evrenin ne kadar büyük olduğu konusunda bir fikir vermiyordu. Aslında o zamanlar Dünya'nın büyüklüğü bile bilinmiyordu. Hatta düz olduğunu, kenarına fazla yaklaşıldığında aşağı düşüleceğini düşünenler vardı.

1500'lü yıllarda Kopernik evrenin merkezinin Dünya değil Güneş olduğunu öne sürdüğünde yer yerinden oynadı.

Bugünse, Dünya'nın evrendeki yüz milyarlarca gökadan biri olan Samanyolu'ndaki milyarlarca yıldızdan biri olan Güneş'in çevresindeki bir gezegen olduğunu biliyoruz.

Bir yandan bu kadar büyük bir evrende ne kadar küçük olduğumuzu fark ederken, bir yandan da evrenin işleyişini anlamada özellikle son yüz yıl içinde çok büyük aşama kaydettik. Günümüzde evrenin oluşumu, yapısı ve evrendeki yerimizle ilgili birçok soru yanıtlanmış durumda. Ancak yanıtlanmayı bekleyen bir o kadar daha soru var. Bunlar arasından seçtiğimiz birkaçını ve yanıtlarını en basit şekilde sizlere aktarmaya çalıştık.

Büyük Patlama kuramıyla ilintili bu ve bunun gibi birçok soruyu ortadan kaldırdı. Bu kurama göre evren Büyük Patlamadan 10^{-36} saniye sonra aniden bir proton boyutundan greyfurt boyutuna büyümüştü.

Büyük Patlama kuramı denklemlerle ve gözlemlerle doğrulanıyor. Evrenin genişliyor oluşu kuramın en önemli kanıtı. Genişlemenin en önemli göstergesi de uzaktaki tüm gökadalardan bizden uzaklaşıyor olması. Yani evren her geçen gün bir önceki güne göre daha geniş, daha soğuk ve daha az yoğun hale geliyor. Bu süreci tersine doğru izlediğimizde Büyük Patlama'ya ulaşıyoruz.

Büyük Patlama kuramını destekleyen bir başka gözlem de "kozmetik mikrodalga fon ışınımı"nın varlığı. İlkel evren saydam değildi. Atomlar oluşmadan önce ortam çok yoğun olduğundan ışınım yayılamıyordu. Evrenin soğumasıyla, Büyük Patlamadan 380.000 yıl sonra elektronlar ve atom çekirdekleri birleşti ve atomları oluşturdu. Bu sırada evren saydamlaştı ve ışınım yayılmaya başladı. Bütün bunlar Büyük Patlama kuramı ortaya atıldıktan sonra öngörülmüştü. Bu öngörü üzerine gökbilimciler mikrodalga fon ışınımının kalmalarını bulmak üzere yola çıktı.

Kozmik mikrodalga fon ışınımı yıllar süren çalışmaların ardından nihayet 1964 yılında keşfedildi. Evrenin her yanını dolduran bu ışınımın günümüzde ölçülen sıcaklığı mutlak sıfırın yaklaşık 3 derece üzerinde (3 Kelvin yani -270°C). Oysa bu ışınım yayıldığında evrenin sıcaklığı yaklaşık 3300°C olmalıydı. Demek ki evrenin sıcaklığı o zamandan bu yana yaklaşık 1100 kez azalmış. Yani evren bir o kadar genişlemiş.

Kozmik mikrodalga fon ışınımının büyük bir hassaslıkla ölçülmesiyle elde edilen sonuçlar bize daha da fazlasını anlatıyor. Bu ışınımın dalgaboyundaki yani evrenin sıcaklığındaki küçük değişimler, bize evrenin yapısıyla ve gökada kümelerinin nasıl oluştuğuyla ilgili önemli ipuçları sağlıyor.

