

Yaklaşık 15 milyar yıl önce bir varmış hiçbir şey yokmuş...
Ama çok şey olmuş... Peki ne?
Güneş'ten bile milyarlarca kez sıcak olan akıl almaz
yoğunlukta bir noktadan kendiliğinden ortaya çıkmış...
...ve göz açıp kapayıncaya değin genişleyerek günümüzün
sonsuz Evren'ini oluşturmaya başlamış...

Büyük Patlama

İşte her şeyi içeren Evren, bilim adamlarının "Büyük Patlama" olarak adlandırdıkları bu patlamayla oluşmaya başladı. Bu patlamayla birlikte uzayın, gökadalara, yıldızların, gezegenlerin ve tabii ki Dünya'nın oluşumu için zemin hazırlanmış oldu.

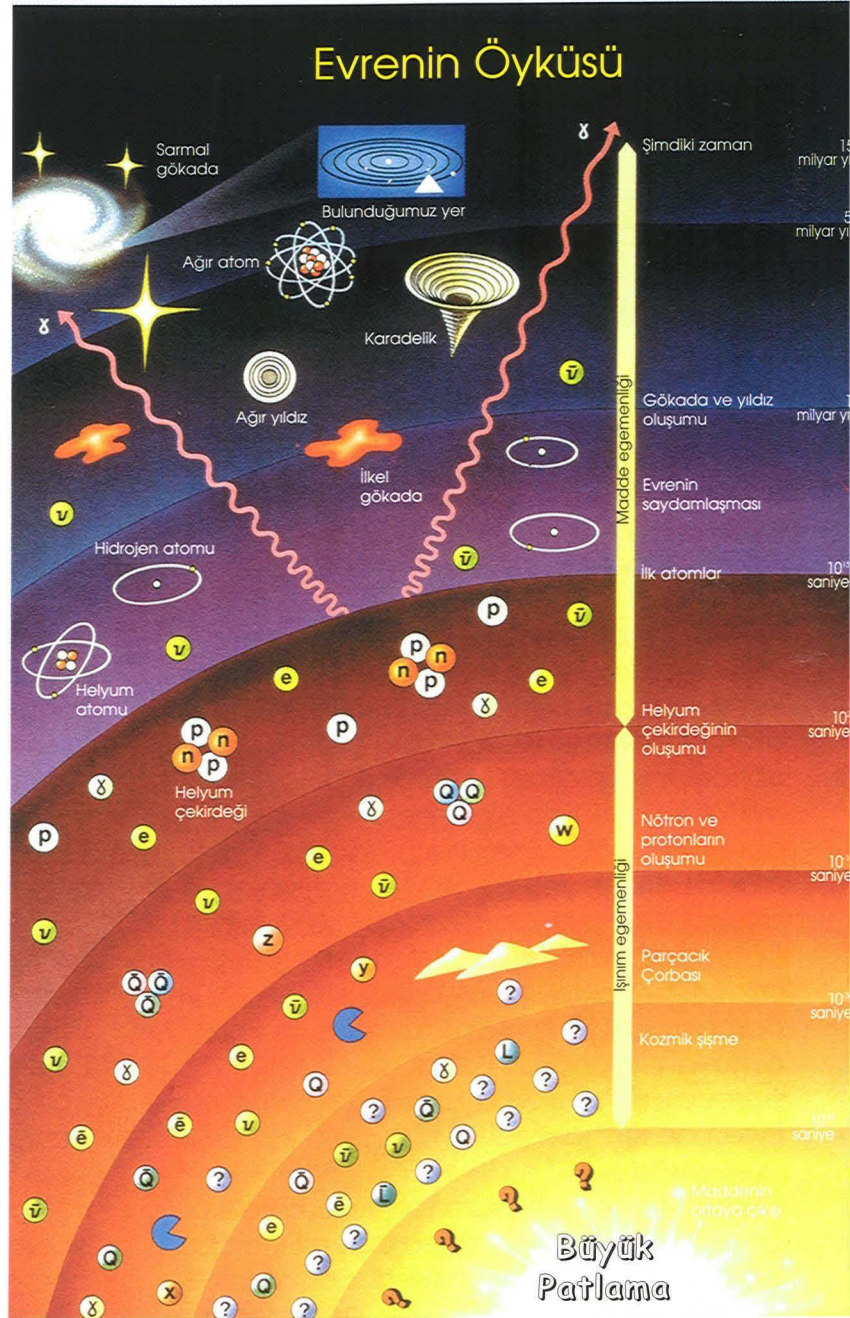
Bilim adamları, yıllarca Evren'in nasıl ortaya çıkmış olabileceği üzerine kafa yordular; büyük teleskoplarla uzayın derinliklerine bakarak Evren'in başlangıcına ilişkin ipuçları bulmaya çalıştılar. Çevremizdeki gökadalara bizden uzaklaştığını gözlemleyerek Evren'in genişlediğini buldular. Öyleyse Evren geçmişte çok daha küçük olmalıydı. Bunun üzerine Evren'in oluşumuna ilişkin değişik kuramlar ortaya atıldılar. Sonunda da Evren'le ilgili bulgularını doğrulayacak ve Evren'in oluşum nedenini açıklayacak en iyi kuramın "Büyük Patlama" kuramı olduğuna karar verdiler.

"Büyük Patlama" kuramına göre, Evren yaklaşık 15 milyar yıl, yani Dünya oluşmadan yaklaşık 10,5 milyar yıl önce büyük bir patlamayla ortaya çıktı. Demek ki "Büyük Patlama"dan önce ne vardı diye sormamızın anlamı yok, çünkü her şey, hatta "zaman" bile o an başladı.

Belki inanmayacaksınız ama, Evren bu patlama anında bir atomdan (basit bir hücre milyarlarca atomdan oluşur) bile küçüktü! Çok ufak bir ateşten top olan Evren patlamadan sonra hızla genişlemeye başladı. Genişledikçe de başlangıçta Güneş'ten kat kat sıcak olan Evren giderek soğudu. Aslında, bilim adamlarının "kozmik şişme" dedikleri, Evren'in bu olağanüstü hızla genişlemesi olayı bir saniyeden bile çok daha kısa bir sürede gerçekleşti. Evren hızla genişlemesini sürdürürken bugünkü duruma gelmesiyle ilgili çok önemli bir gelişme oldu: Evren'de ilk kez madde ortaya çıktı!

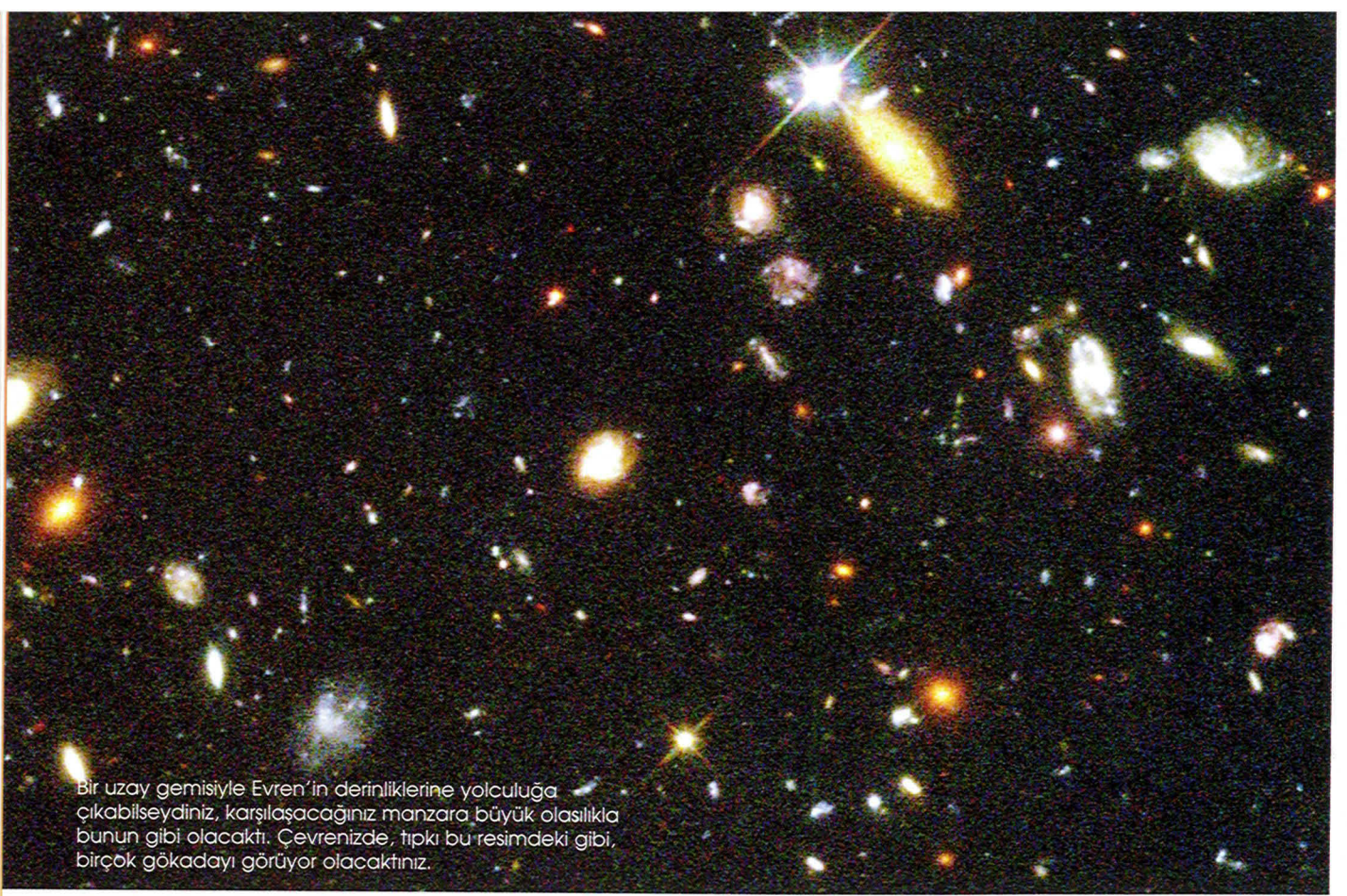
Maddenin ortaya çıkış öyküsü de Evren'inki kadar ilginç. Evren hızla genişlerken o kadar çeşitli parçacıklar uçuşuyordu ki bilim adamları bu oluşuma

değişik malzemeler kullanılarak yapılan çorbaya çok benzediği için "parçacık çorbası" (ya da elektron-kuark çorbası) dediler. Bu çorbada, her "parçacık" için bir de "karşı-parçacık" vardı. Belirli bir parçacık eşi olan karşı-parçacıkla çarpıştığında birbirlerini yok ettiler ve ışınının oluşmasına yol açtılar. Bu olayı, sabunlu suyla yapılmış birçok baloncunun havada uçtuğuları sırada ikisinin birbirine çarpıp patlamasına benzetebiliriz. Parçacık ve karşı-parçacıklar arasında adeta bir meydan savaşı yaşandı! Peki zafer hangi tarafın oldu sizce?



Evren'in Öyküsü

Evren ve onunla birlikte "zaman", "Büyük Patlama"yla ortaya çıktı. Bu resimde ortaya çıktığı "Büyük Patlama" anından günümüze, evrenin geçirdiği aşamaları en alttan başlayarak görüyorsunuz.



Bir uzay gemisiyle Evren'in derinliklerine yolculuğa çıkabilseydiniz, karşılaştığınız manzara büyük olasılıkla bunun gibi olacaktı. Çevrenizde, tıpkı bu resimdeki gibi, birçok gökadayı görüyor olacaktınız.

Tabii ki parçacıkların; dolayısıyla onlardan oluşacak olan maddenin. Çünkü bu savaşın sonunda maddeyi oluşturacak parçacıkların milyarda bir oranındaki bir bölümü ayakta kaldı. İşte günümüzün gökadalari bu ayakta kalabilen parçacıklar sayesinde oluştu.

Peki bütün bu şimdiye kadar anlattığımız olaylar ne kadar sürede gerçekleşti dersiniz? Yalnızca bir saniyede! O sırada Evren'de, atomun yapıtaşlarından olan protonlar, nötronlar ve elektronlar sayıca az miktardaydı. Oysa diğer parçacıklara göre çok hafif, yüksek hıza sahip ve maddenin içinden geçebilen nötrinolar ve günümüzde artık olmayan değişik yapıdaki parçacıklar bol miktarda bulunuyordu. O dönemde en yaygın olarak görülen parçacıklarsa ışığı oluşturan ve kütlesi bile olmayan fotonlardı. Bunlar madde parçacıklarına göre o kadar fazlaydı ki Evren'de ışık hakimdi.

Gelelim Evren'in oluşum tarihinin sonraki üç dakikasına: Genişlemeyi sürdüren Evren'in sıcaklığı düşmeye devam etti. Sonunda Evren belirli bir sıcaklığa ulaştı. Maddenin günümüzdeki yapıtaşları diye nitelenen proton ve nötronlar bir araya gelerek çok iyi bildiğimiz şu üç elementi ortaya çıkardılar: Hidrojen, helyum ve lityum.

İlk bir saniye ve üç dakikada oluşan hızlı gelişmelerden sonra Evren çok daha sakin bir döneme girdi. Yaklaşık 300 000 yıl süren bu dönemde de Evren genişlemesini sürdürdü. Oluşan ilk elementler hidrojen, helyum ve lityumun Evren'deki yoğunluklarında bir azalma oldu. O dönemde Evren'de çok güçlü bir ışınım (radyasyon) vardı. Evren'de her yer öyle aydınlıktı ki, kesinlikle gözünüz kamaşırdı. Ama fotonların sürekli olarak uçuşan madde parçacıklarına çarpması yüzünden ışık düz bir yol izleyemiyordu. Bu nedenle Evren aydınlık olduğu kadar sisli-puslu bir görünüme sahipti. Kısacası göz gözü görmüyordu!

Sonra birden ilginç bir şey daha oldu Evren'de: Sis aniden ortadan kalktı ve Evren bugünkü saydam durumuna dönüştü. Bu olayın nasıl oluştuğunu hemen açıklayalım: Bildiğiniz gibi Evren sürekli genişlemeyi sürdürüyordu. Bir yandan da sıcaklık giderek düşüyordu. Sıcaklık yaklaşık 3000°C'ye düşünce (Güneş'in yüzey sıcaklığı yaklaşık 5500°C'dir), madde parçacıkları atomlara dönüştü. Böylece fotonlar yollarında takılıp kalmadan serbestçe Evren'de yayılabildiler. "Fon ışınımı" adı verilen ve bu andan geriye kalan "yankılar" günümüzde dev radyo teleskoplarla tespit edilebiliyor. Bu da bize



Güneş Sistemi'nin
Samanyolu
Gökadası'ndaki yeri

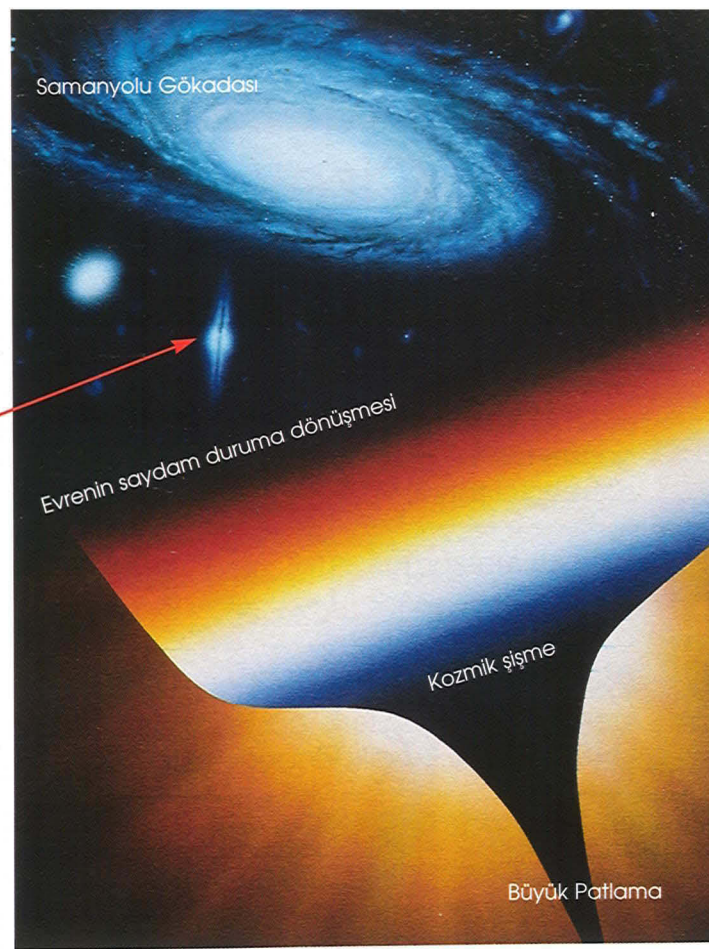
Samanyolu Gökadası ve Güneş Sistemi

Evren'in son aşamasında gökadarlar oluştu. Gökbilimciler Evren'de yaklaşık 100 milyar gökadanın olduğunu tahmin ediyorlar. Gökadalar sarmal ya da elips biçimli olabilir; bazen de belirli bir düzen göstermeyebilir. Bu kadar çok gökada arasında bizim için özel bir sarmal gökada vardır. O da Samanyolu Gökadası'dır. Çünkü Güneş Sistemi ve dolayısıyla Dünya bu gökadamda yer almaktadır. Samanyolu Gökadası'na çok uzaktan ve tepeden bakabilseydik, Güneş Sistemi'miz olağanüstü büyük bir ışık selinin içindeki bir nokta gibi görünürdü.

Evren'in gerçekten de bir "Büyük Patlama"yla ortaya çıktığını gösteriyor. Evren yaklaşık 300 000 yaşındayken ortadan kalkan kozmik sisten sonra onun için yepyeni bir dönem başladı. Artık eskisi kadar güçlü ışınım yoktu Evren'de. Böylece madde Evren'deki hakimiyetini ilan etti. Madde parçacıkları, aralarındaki kütleçekim kuvvetinin etkisiyle sıcak gaz bulutları oluşturmaya başladılar. Bu süreç yüz milyonlarca yıl sürdü. Evren bu haliyle tıpkı delikli bir kaşar peynirini andırıyordu. İşte en eski gökadarlar bu gaz bulutlarından oluştu.

Gökadaları tanımlayacak olursak, bunlar birbirinden farklı birçok yıldız, gezegen ve uydudan oluşur. Geceleri gökyüzüne baktığımızda birçok küçük ve parlak gökcismi görürüz ve bunların hepsinin yıldız olduklarını düşünürüz. Aslında bunların bazıları çok uzaklardaki gökadalardır. Bilim adamları, Evren'deki gökada sayısının 100 milyar dolayında olduğunu tahmin ediyorlar. Şunu da ekleyelim: Evrende çok farklı biçimlerde gökadarlar vardır. Gökadalar sarmal ya da elips biçiminde olabilir; bazen de belirli bir düzen göstermeyebilir.

Dünya ve içinde bulunduğu Güneş Sistemi, sarmal biçimde olan Samanyolu



Gökadası'nda yer alıyor. Ama Güneş Sistemi, Samanyolu Gökadası'nın bir kolunda bulunduğundan, onu açık gecelerde sarmal biçimiyle değil, Samanyolu adını verdiğimiz aydınlık bir şerit olarak görürüz. Gökadamızda yalnızca Güneş değil, Güneş'ten başka 200 milyar kadar yıldız daha vardır.

Evren'deki gökadarların ve doğal olarak Samanyolu'nun da merkezi çevresinde döndüğünü biliyor muydunuz? Aslında yazımızın başında da belirttiğimiz gibi, Evren'in kendisi hızla genişlediği gibi, içinde yer alan bütün gökcisimleri de sürekli hareket ediyor. Bizim gökadamız Samanyolu'nun bir dönüşü 230 milyon yıl sürüyor. Demek ki yalnızca(!) bir gökada yılı önce yeryüzünde dinozorlar yaşıyormuş.

Peki, Evren hep böyle genişlemeyi sürdürecektir mi, yoksa bir gün "Büyük Patlama" kütleçekimi etkisiyle tersine dönecek ve Evren büzülerek ilk durumuna mı gelecek? Bilim adamları bu sorulara yanıt bulmaya çalışıyorlar. Son yıllarda yapılan gözlemler ve hesaplar genişlemenin hep süreceği yönünde. Şurası kesin ki Güneş, yıldızlar ve Dünya daha milyarlarca yıl var olmayı sürdürecektir.

Ayşegül Yılmaz