

Hawking Evrenin Şişmesini Açıklıyor

Büyük Patlama neden çok büyüktü? Büyük Patlama'nın ardından oluşan daha şişmemiş bebek evren, oluşumundan sonra neden o kadar hızlı şişti? Cambridge Üniversitesi'nden Stephen Hawking ve çalışma arkadaşları bu sorulara açıklık getiren bir yanıtın son aşamasında olduklarını düşünüyor. Ekip, yanıtı oluştururken başlangıç dönemindeki evreni, çok sayıda alternatif evrenin harmanlanarak bugün içinde yaşadığımız evrene dönüşen, bir kuantum nesnesi olarak ele almış. Evrenin büyük patlamadan sonraki 10 ile 34. saniyeleri arasında şaşırtıcı bir hızla şiştiği düşüncesi, evrenin aralarında çok büyük uzaklıklar bulunan bölgelerindeki arka plan sıcaklıklarının neden birbirine benzediğini açıklamak için öne sürülmüştü. Buna göre şişmeyle birbirinden uzaklaşan bölgeler, şişme olmadan önce bir arada olmalıdır ki benzer özellikler taşıyabilsinler. Ama evrenin neden şiştiği fiziğin hâlâ çözemediği bir gizem. Paris'teki Denis Diderot Üniversitesi'nden Thomas Hertog evrenin şişmesi düşüncesiyle ilgili olarak "Evrenimizin başlangıcındaki şişmeyi açıklayan temel bir kuram yok. Bu düşünce yalnızca bazı gözlemleri açıklayan geçici bir çözüm olarak ortaya konmuştu." diyor. Daha da kötüsü, evrenin nasıl oluştuğunu açıklamaya çalışan en iyi girişimlerden birisi sicim kuramı; ama onun kendisinin de tartışmaları süren, çok karmaşık sorunları bulunuyor. Bu kuram değişik fiziksel parametreleri olan 10.500'den çok, farklı evrenin yan yana bulunuyor olabileceğini öngörüyor. Hertog "Çeşit çeşit evreniniz var: Hiç şişme yaşamamış evrenler olduğu gibi, uzun bir şişme süreci geçiren evrenler de var ve bizim evrenimiz bunlardan birine karşılık geliyor." diyor. Hawking ve Hertog ikilisi 2006'da evrenin neden şiştiğini açıkladıkları umdukları ve sicim kuramının bütün

alternatif evrenlerini de içeren bir düşünce öne sürdü. Daha şişmemiş bebek evreni bir kuantum nesnesi olarak ele alıyorlardı. Kuantum mekaniğine göre, bir parçacık iki nokta arasında ilerlerken yalnızca bir yoldan gitmez; o iki nokta arasındaki bütün yollardan aynı anda geçer.

İkili, benzer bir yaklaşımla, evrenin de tek ve biricik bir başlangıcı olmayabileceğini ileri sürdü. Bunun yerine evrenin dalga fonksiyonu, Büyük Patlama ile evrenin bugünkü durumunu birleştiren çok sayıda alternatif yolu da içinde barındırıyordu. Birtakım başlangıç koşullarıyla evrenin nasıl evrim geçirdiğini hesaplamak yerine ikili, güncel gözlemleri başlangıç noktası olarak alıp geriye doğru çıkarsamalar



yaparak evrenin olası başlangıç koşullarını içeren küçük bir küme elde etmeye çalıştı. Evrenimizi tanımladığını düşündükleri en temel özellikleri saptayarak işe başladılar: Evreni genellikle klasik anlamda görürüz. Bir başka deyişle garip kuantum etkilerinden, günlük yaşamımıza Newton'un fizik yasaları egemendir. Sonra ikili klasik bir evrene ulaşan, evrenimizin olası bütün geçmişlerini ortaya koydu. Bu noktada bir sorunla karşılaştılar: Hesaplar evrenin başlangıcında yalnızca çok küçük bir şişmenin olması gerektiğini gösteriyordu. Bu durum da kozmik mikrodalga arka plan ışınmasındaki -Büyük

Patlama'dan kalan ışıma- sıcaklık değişim örüntüsü gözlemleriyle çelişiyordu. Bu örüntü şişmenin daha uzun sürmüş olması gerektiğini ortaya koyuyordu. Hawking "Bu durum bize bir süre sorunmuş gibi geldi." diyor.

Şimdi bu sorunu çözdüklerini ileri sürüyorlar. Santa Barbara'daki California Üniversitesi'nden James Hartle ile birlikte çalışarak geliştirdikleri çözüm, bütün evrenin yalnızca sonlu bir bölümünü gözleyebileceğimiz gerçeğini içeriyor. Bu gözlenebilir bölgeye "Hubble hacmi" deniyor. Ekip, şimdiye kadar ilk kez, Hubble hacminin tıpkı bir yapbozun parçası gibi evrenimize yalnızca tek şekilde sığabileceğini varsaydı. Orijinal modelleri, Hubble hacmine sığacak kadar şişen az sayıda alternatif evren olduğunu öngördü. Ekip de yalnızca bu kümedekileri olası, geri kalan evrenleri de olanaksız evren olarak kabul etti. Aslında gözlemlenebilir bölgemizin, alternatif evrenlerin küçük kümesindeki her evrene uyabileceği milyonlarca olası yol var. Bu 'hacim değerlendirmesi'ni hesaba katmak evrenimizin, o olası evrenlerin küçük kümesinde yer alan herhangi bir evrenden gelme olasılığını çok arttırıyor. Geçen ayki kozmoloji toplantısında çalışmalarını sunan Hawking 'Hacim değerlendirmeli bu yaklaşımla evrenimizin neden şiştiğini gösterdik.' diyor. Hertog da 'Şişme olmayan klasik bir evrenimiz olamayacağını keşfettik' diye ekliyor. Hatta, kuramları, sicim kuramının öngördüğü evrenlerden nasıl bir yol izlenerek bugün bulunduğumuz noktaya geldiğimizi de açıklıyor. ABD'de Tufts Üniversitesi kozmoloğu Alex Vilenkin, kuramın artık arka plan ışımasıyla örtüşmesinin çok etkileyici olduğunu düşünüyor ve 'Bu, yetenekli bir ekibin ilginç bir çalışması. Şişmeyle ilgili çok ilginç bağlantılar bulmuşlar. Ama unutmamalı ki bu, üzerinde hâlâ çalışılan, tamamlanmamış bir kuram.' diyor.

Çağlar Sunay

<http://space.newscientist.com/article/mg19826624.300>