

## Büyük Patlama'dan Öncesi

Gökbilim ve evrenbilim (kozmozoloji) konularına biraz aşina olmuş bir amatörün er ya da geç aklına takılacak soru: Tamam, inandık; evren Büyük patlama denen olayla ortaya çıktı. Peki ama Büyük Patlamadan önce ne vardı?”

Soruya yanıt aramak için profesyonellere dönmek boşuna. Çünkü bazı hipotezlerin ötesinde onların da söyleyebileceği çok fazla bir şey yok. En azından şimdiye kadar yoktu...

Einstein'ın genel görelilik kuramına göre (son verilere göre 13,7 milyar yıl önce meydana geldiği anlaşılan) Büyük Patlama, tam anlamıyla “Başlangıç” yalnızca maddenin değil, uzay zamanının da doğduğu o büyük olayı temsil ediyor. Klasik kuramlar, bu anın öncesindeki varlıkla ilgili olarak herhangi bir ipucu veremezken Pennsylvania Eyalet Üniversitesi'nden (ABD)

bir grup araştırmacı, kuantumkütleçekimsel hesaplamalarla Büyük patlama'dan daha geriye bir kapı açtıklarını söylüyorlar. Sonuçları Physical Review Letters

\*\*\*\*\*ITALIK

\*\*\*\*\* dergisinin son sayısında yayımlanan çalışmayı yöneten Abhay Ashtekar'a göre “Genel görelilik, evrenin oluşumunu geriye doğru, maddenin, kuramın denklemlerinin artık iş göremeye-

ceği kadar yoğunlaştığı noktaya kadar başarıyla açıklayabiliyor. Bundan ötesi içinse, Einstein'ın elinde olmayan kuantum mekaniği kullanmak gerekiyor.”

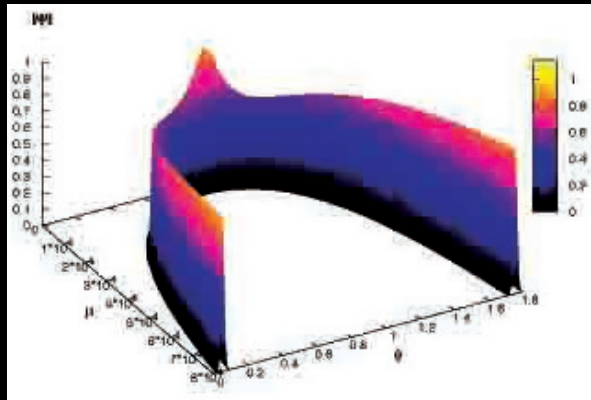
Ashtekar, doktora sonrası araştırmacıları Tomasz Pawłowski ve Parmpreet Singh ile birlikte, Büyük Patlama'nın ötesine açılan kapıdan geçtiklerini söylüyor. Gördükleri, kullandığımız fiziğin benzeri kuralların geçerli olduğu, ancak genişleyeceği yerde giderek daralan bir evren. Ekibe göre, kütleçekimsel güçler bu geçmiş evreni giderek daraltırken bir noktaya gelindiğinde uzay-zamanın kuantum özellikleri, kütleçekimini çekici olmaktan çıkartarak itici hale getirdi. Ashtekar, “Einstein'ın kozmolojik denklemlerinde kuantum değişiklikler yaparak, meydana geleceğinin klasik bir Büyük Patlama yerine, bir kuantum ‘yaylanma’ olduğunu gösterdik” diyor. “Aslında, bir başka klasik, Büyük Patlama öncesi evren bulgusu bizi öylesine şaşırttı ki, hesaplarımızı aylarca tekrar tekrar

gözden geçirdik; ama sonuçta Büyük Yaylanma senaryosu sağlam çıktı.”

Gerçi daha önce de Büyük Patlama'dan önce var olan başka bir evrenle ilgili genel düşünceler daha önce de ortaya atılmıştı (Bkz. “Evren Kuramları”, Bilim ve Teknik, Ağustos 2002); ancak, Ashtekar ve arkadaşlarının çalışması, böyle bir evrenin varlığını sistematik olarak yerine oturtan ve böyle bir evrendeki uzay-zaman geometrisini ortaya koyan ilk matematiksel tanımını oluşturuyor.

Araştırma ekibi çalışmada, dört temel kuvvetten kozmolojik ölçekte etki yapan kütleçekimin açıklayan genel görelilik kuramı ile, atomaltı düzeyde etki yapan öteki üç temel doğa kuvveti olan şiddetli ve zayıf çekirdek kuvvetiyle elektromanyetik kuvveti açıklayan kuantum mekaniğini tek bir temel kuvvet olarak özdeşleştirme yolunda başı çeken yaklaşımlardan bir olan halka kuantum kütleçekim kuramını kullanmış. Yine Pennsylvania Eyalet Üniversitesi'nde geliştirilmiş bu

kurama göre uzay-zaman geometrisinin kendine özel bir atomik yapısı bulunuyor ve bizim tanıdığımız yapı yalnızca bir basitleştirme. Uzayın dokusu tek boyutlu kuantum iplikçiklerle örülmüş bulunuyor. Büyük Patlama'nın yakınında bu doku şiddetli biçimde yırtılıyor ve geometrinin kuantum niteliği önem kazanıyor. Bu da kütleçekimine güçlü bir itici nitelik kazandırıyor ve Büyük Yaylanma'ya yol açıyor.



Penn State Basın Açıklaması, 12 Mayıs 2006