

## BÜYÜK PATLAMA'NIN YANKISI OLAN KÜTLEÇEKİM DALGALARI KEŞFEDİLDİ Mİ?

Zekeriya AYDIN

2014 Mart ayı içinde güney kutbundaki BICEP (Background Imaging of Cosmic Extragalactic Polarization) teleskobuyla, Büyük Patlamanın yankıları olduğu düşünölen kütleçekim dalgalarının keşfedildiği haberi düştü bilim dünyasına. Bu teleskop, basit anlatımla, gökyüzündeki mikrodalga frekanslarını tarıyor ve orada Büyük Patlamadan gelme fosil enerjiyi topluyor. Bu keşif, eğer doğruysa, kuşkusuz evrenin nasıl doğduğu hususunda bilgiler verecektir bilim insanlarına.

Evrenin bir başlangıcı olduğu fikri, yani Büyük Patlama kuramı, Hubble'ın gökadalardan gelen ışığın kırmızıya kaymasını (dolayısıyla, neredeyse tüm gökadalardan birbirlerinden uzaklaşmakta olduklarını) keşfetmesiyle şekillenmişti. Diğer yandan, Büyük Patlamanın hemen ardından ( $10^{-34}$  saniye, yani saniyenin milyar kere milyar kere milyar kere onmilyonda biri kadar sonra ) oluşan bu minik evrenin aşırı hızlı bir genişlemeye (inflation = şişme'ye) uğraması gerektiği öne sürölmüştü. Evrenimizin büyük ölçekte yerden yere böylesine tekdüze (uniform) oluşunu açıklamak için şişme kuramına gereksinim vardı; fakat bugüne kadar bu kuramı inandırıcı kılacak hiçbir kanıt yoktu.

İşte gözlendiği iddia edilen bu kütleçekim dalgaları, aslında kütleçekim dalgalarının varlığına değil de, Büyük Patlamaya ve özellikle bu şişme aşamasının varlığına bir kanıt olacaktır. Yoksa evrende kütleçekim, elektromanyetik, zayıf ve güçlü etkileşme denin dört yerel etkileşmenin (kuvvetin) yer aldığı ve bu etkileşmelerin her birinin dalgalar aracılığıyla betimlendiği bilinmektedir. Elektromanyetik etkileşme dalgalarının neredeyse "elle tutulur" olduğunu bilmeyen yok. Aynı şekilde kütleçekim dalgalarının varlığından da pek kuşku duymuyoruz; fakat kütleçekim etkileşmeleri elektromanyetik etkileşmelerden  $10^{40}$  (milyar kere milyar kere milyar kere milyar kere onbin) kez daha küçük olduğu için böylesine zayıf dalgaları şimdiki evrende saptamak olası gözükmemektedir. Fakat aşırı yoğun olan o minicik ilksel evrenin "şişme" aşamasındaki kütleçekim dalgalarının 13,7 milyar yıl sonra (evrenimizin yaşı) bize gelen yankısı saptanabilir!

İddia edilen keşif geçekten kozmik enflasyon evresinde oluşmuş kütleçekim dalgalarıysa, bunun kozmoloji ve parçacık fiziğinin durumunu güçlendirecek bir keşif olduğu su götürmez. Evren Büyük Patlama ile oluştuktan sonra (enflasyon evresinde çok muazzam bir hızla olmak üzere) sürekli genişlediğine göre, evrenin ilk anlarına bakmak şu anda bize en uzak noktalardan (sınırlardan) gelen sinyallere bakmak anlamına gelir. Yani, bu sinyali taşıyan mikrodalgalar, yeryüzüne ulaşınca kadar tüm evreni katetmek durumundadır. O zaman bu çok uzun, yaklaşık 14 milyar yıllık seyahat esnasında gökada toplulukları içinden geçerken bozulabilecekleri göz ardı edilmemelidir. İlksel kütleçekim dalgalarının saptandığını inandırıcı bir şekilde iddia etmeden önce, bu bozulmaların ortadan kaldırıldığı (ya da ne şekilde hesaba katıldığı) da belirtilmesi gerektiğine vurgu yapıyor kozmologlar; ancak bunun ardından ödöller, Nobel bile, gelir diyorlar.