

Konu: **Bilim**

Yazı: **10**

Büyük Patlama

Doç. Dr. Haluk Berkmen

Einstein 1916 yılında **Genel Görelilik** kuramını yayınladığında uzamın madde tarafından büküldüğünü iddia ederek yerçekim kuvvetine tümüyle farklı bir yorum getirdi. Bu durumu göz önüne getirmek için şöyle bir benzetme yapabiliriz. Gerili bir çarşafın iki ucuna ağır iki adet bowling topu koyalım. Bu iki top çarşafı bükecekler ve ikisi arasında oluşan kıvrım boyunca birbirlerine doğru yaklaşacaklardır.

İşte benzer şekilde büyük gök cisimleri uzayı bükerek birbirlerine doğru yaklaşıyorlar. Böylece Newton'un kütle çekim yasası tümüyle geometrik olarak kuvvet kavramına gerek duyulmadan açıklanmış olmaktadır. Tek bir gök cisimi yakın çevresindeki uzamı bükerek fakat kendinden uzakta duran uzam bükülmeden düz bir çarşafa benzer. Bu yaklaşımda madde ile uzam iki ayrı nesne olarak görülmekte, madde uzamdan bağımsız olarak uzamın içinde duran bir varlık olduğu kabul edilmektedir.

Oysa ki her ikisini aynı ve tek bir enerjinin iki farklı yoğunluğu olarak da düşünebiliriz. Uzamı çok az yoğunluklu madde, maddeyi de yoğun uzam olarak düşünebiliriz. Böylece biri diğeri içinde hareket etmesi gerekmiyor. Hareket eden ortamın kendisi olup yer yer sıkışarak yoğun madde türlerini oluşturuyor. Yoğunlaşmadığı bölgelerde ise maddenin bulunmadığı geniş boşluklar meydana geliyor.

Boşluk (vakum) dediğimiz maddesiz ortam tümüyle boş değildir. İçinde az miktarda da olsa enerji bulunuyor. Bu enerji "arkazemin ışıması" denen yaygın fakat oldukça zayıf bir enerji olarak ölçülmüştür. Arkazemin ışıması mutlak sıfır olan -273 dereceye oldukça yakın +3 K derecedir. Arkazemin ışıması, uzayın hangi boş noktasına bakarsak bakalım aynı değerde ölçülmektedir. Demek ki uzam her bölgede aynı özelliklere sahiptir, yani homojendir. Uzaydaki madde yoğunluğu (birim hacim içinde bulunan madde miktarı) oldukça sabit. Uzayın bir bölgesi ile diğer bölgesi aynı miktarda yıldız ve gök adaları barındırıyor. Bu durumu açıklamak için **Büyük Patlama** modeli ileri sürüldü.

Büyük patlama (Big Bang) modeline göre evren ilk önce bir noktada birikmiş bir enerji topu idi. Aniden ve kısa zamanda genişleyerek önce elektronları, protonları, sonra atomları ve en sonunda gök cisimlerini oluşturdu. Fakat bu modelde birçok açıklanmamış sorular hala yanıt beklemektedir. Bu sorulardan en önemli 5 tanesini kısaca sıralayayım.

1. Şimdiki modele göre evrenin var olmakta devam etmesinin nedenini açıklamak çok zor. Çünkü şimdiye kadar (yaklaşık 11 milyar yıl) ya dağılıp yok olması gerekirdi veya tekrar büzülüp bir nokta sonsuzluğu içinde "büyük yok olma" (Big Crunch) haline noktasal sonsuzluğa dönüşmeliydi. Evren neden şimdiye kadar dağılıp yok olmadı?

Getirilen yanıtla göre kozmolojik sabit öyle bir değerde ki ne sonsuz genişleme ile ve ne de sonsuz büzülme ile yok olmaya izin veriyor. Buna modelin "**düz**" oluşu deniyor. Fakat bu düz durumun nedeni bilinmiyor.

2. Neden evrenin her bir tarafına bakıldığında aynı kozmik ışımaya görülüyor? Bu ışımaya yaklaşık 3 K derecedir. Çünkü evrenin iki ayrı uzak bölgesi "kozal" (nedensel) olarak bağlı değiller. Işık hızı sabit olduğundan kozmik radyasyon da

ancak ışık hızı ile erişebilir. Fakat evren ilk dönemlerde o derece hızlı genişledi ki ışık bir uçtan diğer uca bilgi ulaştırması mümkün değildi. Bu homojen yapının nedeni nedir?

Bu soruya yanıt yok.

3. İlk galaksileri ve yıldızları oluşturan bir neden olmalı. Eğer bir yoğunluk farkı varsa bu yoğunluk farkına sebep olan nedir?

Bu soruya yanıt yok.

4. Evrenin genişlediği kabul ediliyor fakat bu genişlemenin gittikçe daha hızlandığı saptanıyor. Oysa ki yavaşlaması normaldir. Bu hızlanarak genişlemeye neden olabilecek bir "**karanlık madde**" hipotezi var. Fakat bu karanlık madde bizim evrenimizin maddesi olan nötron ve protonlar olamaz. Çünkü evrendeki nötron ve proton sayısı bu hızlı genişlemeyi açıklamaya yetmiyor. Şu halde bu karanlık maddeyi oluşturan nedir? Karanlık maddenin yapısı nedir?

Bu soruya yanıt yok.

5. Singülarite (noktasal sonsuzluk) problemi. Eğer evren bir büyük patlama ile başlamış ise bu bir noktadan olması gerekir. Yani başta noktasal bir sonsuzluk vardı. Bu ise her türlü hesabı imkansız hale getirir. Yani Genel Görelilik baştan çökmektedir. Bu noktasal sonsuzluk sorunu nasıl çözülmelidir?

Bu soruya da yanıt yok.

Tüm bu sorular evrenin sürekli nefes alıp-verdiği bir modelde yanıt buluyorlar.