

GÖKYÜZÜ GECE NEDEN KARANLIKTIR?

Dr. Osman DEMİRCAN

Evrenin sonsuza kadar uzandığı ve rastgele dağılmış sonsuz sayıda galaksiyi kapsadığı düşünülür. Bütün bu galaksilerden gelmesi gereken toplam ışınım gece gökyüzünün aydınlığı olmalıdır. Basit bir düşünüşle, toplam parlaklığın sonsuz olması gerektiğini kolayca görürüz. Aslında sonsuz sayıdaki ışık kaynağından birçoğunun ışığı, diğerleri tarafından örtüldüğü için bize gelemeyecek. Bu nedenle gözlenen evrenin sınırı ve gökyüzünün toplam parlaklık tahmini sonsuzdan biraz daha az olacaktır. Daha dikkatli hesaplar bu parlaklığın Güneş yüzeyinin parlaklığından az olmadığını gösterecektir. Buna göre gökyüzünün her noktası en az Güneş yüzeyi kadar parlak olmalı ve gece Güneş olmadığı halde yine aynı gökyüzü parlaklığı gözlenmelidir. Öyleyse gece gökyüzü niye karanlık görünüyor? Acaba çok yoğun bir yıldızlar arası madde ışınımın bize gelmesini engelliyor mu? Hayır. Biliyoruz ki, soğurmayla ısınan ara madde bir süre sonra aldığı enerjiyi yine uzaya vereceğinden, yıldızlar arası madde de, onu ısıtan gök cisimleri kadar parlak olacaktır.

Sözü edilen bu evren bilim açmazı (paradox) 1744 yılında Chéseaux ve daha açık olarak 1826'da Olbers tarafından ortaya atılmış ve ancak da Sitter'in 1917'de genişleyen evren kuramını ortaya atmasından sonra çözümlenmiştir. Çözüm şöyledir: Evren genişlediği için bizden uzaklaşan galaksilerin ışınım enerjisi Doppler olayı nedeni ile kırmızıya kaymaktadır. Böylece, görsel bölgedeki ışınım enerjisi azalmaktadır. Bu azalma gök cisimimizin bizden uzaklığıyla orantılıdır ve uzaklık belli bir değerden büyükse, (ki bu değer 10^{23} km. kadardır) gök cisiminden hiçbir ışınım enerjisi alamayız. Böylece diyebiliriz ki, toplam ışınım katkı hemen hemen sadece yakın galaksilerden olmakta ve bu da gece gökyüzünü aydınlatmaya yetmemektedir. Hemen belirtelim ki, bu, evrenin sonsuz



Kütlesi Güneş kütlesinin 100 milyar katı olan ve bizden 5×10^{20} km. uzaklıkta bulunan NGC 3718 adlı galaksinin fotoğrafı görülmektedir. Bu galaksi saniyede 1.000 km. hızla bizden uzaklaşmaktadır.

boyutlu olmaması demek değildir; fakat açıktır ki, gözlenebilir evren sınırlıdır. Bu sınır, büyük hızlarla bizden uzaklaşan galaksilerin ışınım enerjilerinin bize ulaşamamasından kaynaklanmaktadır (ışık hızıyla bizden uzaklaşan bir galaksinin ışınım enerjisi bize hiçbir zaman ulaşamaz). Görünen evrenin bugünkü sınır uzaklığı, genişleyen evren modeli yardımıyla 10^{23} km. olarak bulunur. Bugün radyo teleskoplarının gelişmesiyle, bu sınıra oldukça yakın uzaklıktaki kuasarlar (örneğin OQ172 ve OH471) gözlenebilmektedir. Ayrıca bilinmektedir ki, Olbers gökbilim açmazının bu şekilde çözümlenmesi, genişleyen evren modelinin doğruluğu için gerekli, fakat yeter kanıt değildir.

Eğer büzülüp genişleyen evren modeli doğruysa, evren büzülme evresine geçtiğinde bize ulaşan toplam ışınım enerjisi hızla artmaya başlayacak ve belli bir zaman sonra evren ışınım ile dolacak, gökyüzü de gece Güneş yüzeyi kadar aydınlık olacaktır.

● Bir kara deliğin kütle çekim gücü gerçekten şaşırtıcıdır: Bir kg. dolayında ağırlığı olan bir kitap bu boşluğa 80-90 km. yaklaştığında bir traktörden daha fazla ağırlığa ulaşacaktır. Aradaki uzaklık 7-8 m'ye indiğinde ise, kitabın ağırlığı, toplam dünya nüfusunun ağırlığından fazla olacaktır.