

Genel Görelilik Kuramından Kuasarlara

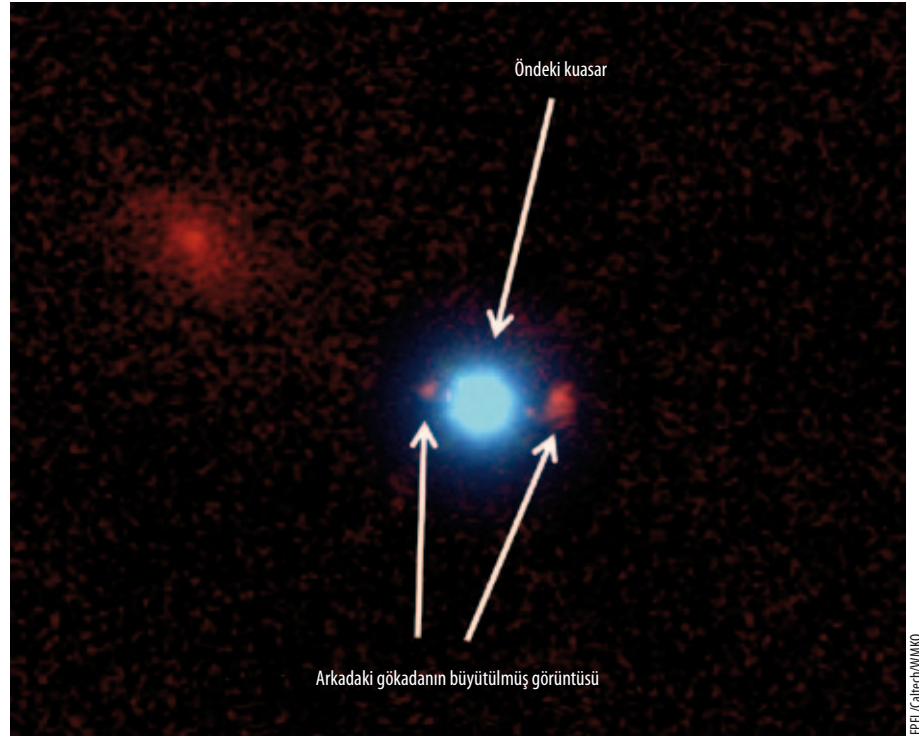
R. Büşra Kamiloğlu

EPFL astrofizik laboratuvarında ilk defa Dünya ile uzak bir gökada arasında yerleşmiş ve kütleçekimsel mercek görevi gören bir kuasar keşfedildi.

Einstein'ın genel görelilik kuramına göre, büyük kütleli bir cisim (büyük gökadarlar ya da yıldız kümeleri gibi) Dünya ile bir gökadanın arasına girerse, bu gökadanın gelen ışık kırınımına uğrar. Başka bir deyişle gökadanın ışığı büyük kütleli cismin yanından geçerken onun kütleçekimine girmiş gibi davranır ve ışıktan sapmalar olur. Burada gökadanın gelen ışığın kırılmasına sebep olan gökcismi mercek görevi görür ve bu olay kütleçekimsel merceklenme olarak adlandırılır.

Bu yöntemle gökcisimlerinin kütlelerinin yani madde yoğunluğunun ölçülebileceği düşüncesi ilk olarak 1936 yılında ortaya atıldı ve 1979 yılında ilk gözlem yapıldı. Kuasardan gelen ışığın bir gökada tarafından kırınımına uğraması sonucu yeni kuasarlara keşfedildi ve gökadarlar hakkında bilgi toplandı. Ancak tersi durum, yani gökadanın gelen ışığın kuasar tarafından kırınımına uğratılmasının keşfi ilk defa 16 Temmuz 2010'da oldu.

Kuasarlara gökadarların merkezinde olduğu düşünülen ve büyük kütleli karadelik içeren, çok parlak gökcisimleridir. Tek bir kuasar, yüz milyarlarca yıldız



içeren bir gökadanın tamamından 1000 kat parlak olabilir. Bu kadar parlak olmaları gözlemlenmelerini zorlaştırır. EPFL laboratuvarından Frédéric Courbin kuasarlara gözlemlemeyi, geceyle farlarına bakarak bir otomobilin rengini ayırt etmeye benzetiyor.

Kütleçekimsel merceklenme, kuasarlara gözlemlenmesindeki bu zorluğu ortadan kaldırıyor. Böylece kuasar içeren bir gökadanın ağırlığı, madde yoğunluğu ve hatta karanlık madde hakkında bilgi toplanabilecektir.

Kütleçekimsel mercek gibi davranan gök cisimlerini bulabilmek için, araştırmacılar SLOAN Dijital Gökyüzü

İnceleme Veritabanını (SDSS) incelemiş. Gökyüzünün çeyreğinden fazlasının 3 boyutlu haritasını ve 1 milyon gökada, 120.000'in üzerinde kuasar içeren bu veritabanından 23.000 kuasarı örnek olarak almışlar. İçlerinden 4'ünün kütleçekimsel mercek gibi davrandığını tespit etmişler. Bu 4 kuasardan Dünya'dan 1,6 milyar ışık yılı uzakta olan birini de Hawaii'deki Keck Teleskobu'yla gözlemleyerek kuasara 7,5 milyar ışık yılı uzakta bir gökadanın ışığını saptırdığını fark etmişler. EPFL ekibinin başkanı böyle bir sonuç almaktan çok mutlu olduklarını, böylece kuasarlara ve gökada oluşumu hakkında daha çok bilgi edinebileceğimizi söylüyor.

