

Merak Ettikleriniz

Mesut Erol [merak.ettikleriniz@tubitak.gov.tr

Güneş Bir Kara Deliğe Dönüşüp Dünya'yı Yutabilir mi?

Bir yıldızın kara deliğe dönüşebilmesi için Güneş'in 20 katı ya da daha fazla kütleye sahip olması gerekir. Yani yıldızımız Güneş'in, yakıtı tükenerek yaşamı sonlandığında bir kara delik oluşmayacak. Güneş yaklaşık 5 milyar yıl içinde önce kırmızı deve, bir o kadar yıl sonra da gezegenimsi bulutsuya dönüşecek. Güneş'ten artakalan kütle ise gezegenimsi bulutsunun ortasında bir beyaz cüce olarak varlığını sürdürmeye devam edecek. Ancak bu durum, Güneş'in yerine bir kara delik yerleştirerek evrenin işleyişini daha iyi anlamaya yönelik varsayımsal senaryolar üretmemize engel olmaz.

Bir kara delik o kadar yoğundur ki, çevresinde olay ufku adı verilen bölgenin hemen iç kısmındaki kütle çekimi, ışık dahil hiçbir şeyin kaçamayacağı kadar güçlüdür. Bu nedenle varsayımsal senaryomuza göre en çok önemsememiz gereken kavram, Güneş'in yerine yerleştireceğimiz kara deliğin geri dönüşü olmayan sınırını belirleyen olay ufkudur. Olay ufkunun kara deliğin merkezine olan uzaklığı Schwarzschild yarıçapı olarak ifade edilir.

Gezegenimizin ısı ve ışık kaynağı olan Güneş'in yer almadığı bu senaryoda, soğuk ve karanlık bir sistemde bulunacağımızı göz ardı ediyoruz. Bu sistemde güvende olabilmek için öncelikle dikkat edilmesi gereken, olay ufkunun içinde bulunmamak ya da üzerinde bulunulan gök cisminin olay ufkuna doğru sürüklenmediğinden emin olmaktır.

Bir kara deliğin kütlesi arttıkça Schwarzschild yarıçapı da artar. Güneş kadar kütleye sahip bir kara delik için Schwarzschild yarıçapı 2,95 kilometre olacaktır. Yani bu kara deliğin yaklaşık 3 kilometre kadar yanına yaklaşmadığımız sürece güvende oluruz. Güneş'in yerine yerleşmiş bir kara deliğin olay ufkunun Dünya'nın yörüngesine ulaşması için yıldızımızdan neredeyse 51 milyon kat daha büyük kütleye sahip olması gerekirdi.

Güneş'in yerine kara deliğin yerleştiği bu senaryoyu hayal eden bazı zihinler, kara deliğin çok yüksek yoğunluğu nedeniyle gezegenimizin yörüngesinin zamanla sapacağını ve olay ufkuna doğru sürükleneceğimizi varsayabilir. Ancak uzaydaki yörüngeler genellikle çevresinde dolanılan gök cisminin yoğunluğuna ya da boyutuna değil, kütlesine bağlıdır. Yani sistemin merkezindeki kütle miktarı değişmediği sürece yörüngeler de değişmez. Güneş'in yerine, aynı kütleye sahip futbol topu boyutlarındaki bir cisim dahi yerleşse Dünya'nın yörüngesi değişmezdi.

Kaynaklar

astro.ucla.edu/~ghezgroup/gc_edit/Latest/faq.html
nasa.gov/image-article/why-sun-wont-become-black-hole
science.nasa.gov/universe/10-questions-you-might-have-about-black-holes