

Merak Ettikleriniz

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

Uyduların da Uydusu Olabilir mi ?

Gök mekaniğine göre küçük kütleli gök cisimleri, büyük kütleli cisimlerin çevresindeki yörüngelerde dolanır. Daha büyük kütleli olanlar ise daha da büyük kütleli olanların çevresinde dolanır. Örneğin doğal uydumuz Ay, Dünya'nın çevresinde; Dünya, Güneş'in çevresinde; Güneş de gök adamızın merkezinin çevresinde dolanır. Bu mantığı ters yönde kurmak da mümkündür. Yani uydular da alt uydulara sahip olabilir. Ancak bu, oldukça düşük bir olasılıktır.

Alt uyduların bulunma olasılığını düşüren temel etken, yakın çevrede güçlü kütle çekim kuvveti uygulayan büyük gök cisimlerinin varlığıdır. Çünkü uydunun yakınında en azından bir gezegen, onun da yakınlarında bir yıldız bulunur. Bu sistemdeki karmaşık kütle çekimi etkileşimi nedeniyle bir uydunun kendi alt uydusuna sahip olmasının en olası yolu, asteroit gibi küçük bir gök cismini yakalayarak yörüngeye oturtmasıdır. Elbette bunun için asteroidin uygun açı ve hızla uyduya yaklaşması gerekir.

Ancak bir alt uydu yakalansa dahi yakındaki gezegen ya da yıldız, onun yörüngesini kararsız hâle getirebilir. Bunun sonucunda alt uydunun yörüngesi; büyük uydulla, gezegenle ya da yıldızla çarpışacak biçimde sapabilir. Alt uydunun yörüngeden fırlayarak uzaya savrulması da olası sonuçlardan biridir. Güneş sistemimizdeki uyduların çevresinde alt uyduların bulunmayışı, kütle çekimi etkileşimlerinin kararlı yörüngelere izin vermemesiyle açıklanabilir.

Öte yandan bir uydu ile gezegeni arasında yeterli uzaklık bulunması durumunda alt uyduya sahip olma koşullarının sağlanması, mümkün olabilir. Uydunun kütlelerinin yeterince büyük; alt uydunun kütlelerinin yeterince küçük olması da bu olasılığı güçlendirebilir. Çünkü büyük kütleli uydular, gezegenlerinden yeterli uzaklıkta bulunduğunda kendi çevrelerinde dolanabilecek cisimler için baskınlık kurabilecekleri bir kütle çekim ortamı oluşturabilir. Alt uydunun yeterince küçük kütleyle sahip olması da kütle çekimsel anlamda büyük oranda uydunun etkisinde bulunmasını sağlayabilir. Hâlihazırda uydumuz Ay'ın çevresinde dolanan yapay uydularımızın görece kararlı yörüngelere sahip olması, benzer bir kütle ve uzaklık ilişkisiyle açıklanabilir.

Jüpiter'in uydusu Callisto'nun, Satürn'ün uyduları Iapetus ile Titan'ın ve gezegenimizin uydusu Ay'ın kendi alt uydularına sahip olabilmesi için gerekli kuramsal koşulları sağladığı düşünülüyor. Bu uydular geçmişte geçici bir süreliğine bile olsa çevrelerinde alt uydular bulundurmuş olabilir. Güneş sistemi dışındaki olası alt uyduların gözlemlenebilmesi için çok daha kapsamlı gözlem araçlarının üretilmesi gerektiği düşünülüyor. ■

Kaynaklar

astronomy.com/observing/can-a-moon-have-its-own-moon
newscientist.com/article/2182158-moons-can-have-moons-and-they-are-called-moonmoons