

BİLİM KÜLTÜR VE EĞİTİM

GEZEĞEN NEDİR?

Plüto'yu dışarıda bırakan tartışmalı yeni “gezegen” tanımı, bazı eksiklikleri olsa da temel bilimsel prensiplere dayanmaktadır.

Derleyen: Prof.Dr. Orhan Gölbaşı (İstanbul Kültür Üniversitesi)

Çoğumuz, bir yıldız etrafında yörüngede dolanan, yıldızdan gelen ışığı yansıtarak parlayan ve küçük gezegenlerden daha büyük gök cisimleri şeklindeki geleneksel gezegen tanımlamasıyla büyüdük. Bu tanımlama çok kesin olmasa da, o zamana kadar bildiğimiz gök cisimlerini iyi bir şekilde sınıflandırmaya yarıyordu.

Ancak, 1990'lı yıllarda bir dizi yeni gökcisminin keşfiyle bu tanımlamanın savunulur tarafı kalmadı. Neptün'ün yörüngesinin ötesinde gökbilimciler yüzlerce buzlu dünya buldular. Bunlardan bir kısmı çok büyüktü ve Kuiper Kuşağı denilen halka şeklindeki bölgeyi işgal ediyorlardı. Birçok yıldızın etrafında da, bizim Güneş Sistemimizdekine hiç benzemeyen yörüngelerde dolanan gezegenler bulundu.

Bu keşifler, gerçekte bir gezegenin ne olduğu konusundaki tartışmaları alevlendirdi. Sonunda, profesyonel gökbilimcilerin başlıca örgütü olan Uluslararası Astronomi Birliği (International Astronomical Union-IAU), gezegen tanımının yeniden gözden geçirilmesini kararlaştırdı. Prag'da toplanan IAU Genel Kurulunun 24 Ağustos 2006 tarihinde yapılan kapanış oturumunda, gezegenler şöyle tanımlandı: (a) bir yıldızın yörüngesinde dolanan, (b) küresel bir şekle sahip olacak kadar büyük kütleli ve en önemlisi de (c) yörüngesinin yakın komşuluğunu temizlemiş olan gök cismi.

Çok tartışılacak bu tanım, Plüto'yu klasik gezegenlerin dışında bırakıyordu. Kimi gökbilimciler bu tanımı kullanmayı reddettiler ve durumu protesto eden imza kampanyaları bile düzenlediler.

TARİHİ KÖKLERİ DERİN

Gezegen tanımı, yalnızca bir kelime üzerinde yapılan bir tartışma değildir. Sorun, aslında gökbiliminin çok önemli bilimsel problemlerinden birisidir. Yeni gezegen tanımı aslında, Güneş Sistemimiz ve diğer benzer sistemlerin oluşumu konusundaki yeni bilgilerimizin bir yansımasıdır. Bu sistemler, dönen bir diskten kopan parçalar-

dan oluşmuşlardır: küçük parçalar birleşerek büyüklerini, bunlar da kendi aralarında birleşerek daha büyük cisimleri meydana getirmişlerdir. Bu süreçte, az sayıda iri cisim (gezegenler) ve bunların oluşumu sırasındaki kalıntılardan meydana gelen çok sayıda daha küçük cisim (küçük gezegen ve kuyruklu yıldızlar) oluşmuştur.

Gökbilimcilerin, gezegenlerin doğası konusundaki düşüncelerinin derin tarihi kökenleri vardır. Eski Yunanlılar, arka plandaki yıldızlara göre gökyüzünde hareket eden yedi ışıklı cisim fark etmişlerdi: **Güneş, Ay, Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn**. Bunlara, gezegen (gezgin) anlamına gelen planet adını vermişlerdir.

Dikkat edilirse, **Yer** (Dünya) bu listeye dahil edilmemiştir. İnsanlık tarihinin büyük bölümünde, Yer bir gezegen olarak değil, evrenin merkezi ya da temeli olarak kabul edilmiştir. **Nicolaus Copernicus**'tan (1473 – 1543) sonra, gökbilimciler merkezde Yer yerine Güneş'in bulunduğunu kabul ettiler; gezegenleri, Güneş etrafındaki yörüngelerde dolanan cisimler olarak yeniden tanımladılar. Böylece Yer, gezegenler listesine girerken, Ay ve Güneş listeden çıkarılmış oldu. Teleskopla gözlemler başladıktan sonra, bu listeye 1781'de Uranüs



ve 1846'da Neptün eklendi.

Ceres 1801'de keşfedildiğinde, önce bunun Mars ile Jüpiter arasındaki boşluğu doldurması gereken kayıp gezegen olduğu düşünülmüştü. Fakat bir yıl sonra aynı bölgede Pallas da bulununca gökbilimciler şüpheye düştüler. Klasik gezegenlerden farklı olarak, teleskoplarla küçük bir disk gösterecek de, bunlar önemsiz çok küçük ışıklı cisimlerdi. İngiliz gökbilimci **William Herschel** (1738-1822) bunlara “asteroid” (küçük gezegen) denilmesini önerdi. 1851'de küçük gezegenlerin sayısı 15 olmuştu ve bunların hepsinin gezegen kabul edilmesi pek de kullanışlı değildi.

Gökbilimciler sonunda, gezegenlerde olduğu gibi, Güneş'e olan uzaklıkları yerine, bunları keşfedildikleri sıraya göre listelemeye karar verdiler. Bu durum, küçük gezegenlerin gezegenlerden farklı cisimler olduğunu daha baştan kabul etmek anlamına geliyordu. Eğer bu cisimle-

ri gezegen olarak kabul etmiş olsaydık, Güneş Sistemi incelendiğinde öğrenciler 135 000 civarındaki gezegeni öğrenmek zorunda kalacaklardı!

PLÜTO'NUN ÖYKÜSÜ

Plüto'nun öyküsü de buna benzer. **Clyde Tombaugh** (1906-1997), 1930 yılında onu keşfettiğinde, gökbilimciler Plüto'yu, uzun süre gündemi meşgul eden ve Neptün'ün yörüngesindeki düzensizlikleri meydana getirdiği düşünülen Planet-X olarak karşılamışlardı. Yeni veriler geldikçe Plüto, diğer 8 gezegenden daha küçük olmakla kalmadı, aynı zamanda Yer'in uydusu Ay dahil, klasik gezegenlerin 7 uydusundan daha küçük olduğu anlaşıldı. 60 yıl boyunca Plüto, Güneş Sistemi gezegenlerinin tek kural dışı cismi olarak kaldı.

2005'de Plüto'dan daha büyük Kuiper Kuşağı cismi olan Eris'in (resmi adı 2003 UB313 ya da Xena) keşfedilmesiyle konu tekrar alevlendi. Eğer Plüto gezegen ise, diğer birçok Kuiper Kuşağı Cisimleri gibi, Eris de gezegen sayılmalıydı. Gökbilimciler, hangi objektif temellere dayanarak bu kararı vermeliydiler?

2000 yılında, ABD Southwest Araştırma Enstitüsü, Uzun Bilimleri ve Mühendislik Bölümü'nden **Alan Stern** ve **Harold Levison**, gezegenlerin, yıldızlardan daha az fakat kendisini kararlı ve küresel yapıda tutacak kadar kütleli olması gerektiğini ileri sürdüler.

Bu, **Owen Gingerich**'in (Harvard Üniversitesi) başkanlığını yaptığı IAU Gezegen Tanımlama Komitesinin de desteklediği tanımlardan biriydi. Plüto'nun gezegen olarak kalması ancak, düzinelere potansiyel gezegen Kuiper Kuşağı Cisimlerini ve küçük gezegenlerin en büyüğü ve tek küresel biçimli Ceres'i de gezegen kabul etme pahasına mümkün olabilirdi.

Kimi gökbilimciler küreselliğin yetersiz bir kriter olduğu görüşündeydiler. Pratikte, çok uzak Kuiper Kuşağı Cisimlerinin biçimlerini belirlemek zor olduğundan, bunların durumu belirsizliğini sürdürüyordu. Üstelik, küçük gezegenler ve Kuiper Kuşağı Cisimleri şekil ve büyüklük bakımından geniş bir yelpazede yer alıyorlardı. Küresellikten sapmada ölçüt ne olmalıydı; % 1 mi yoksa % 10 mu? Doğada küresel ve küresel olmayan şekiller arasında bir boşluk bulunmadığına göre, konulacak herhangi bir limit keyfi bir seçim olacaktı.

Stern ve Levison, keyfi olmayan bir başka ölçüt önerdiler. Onlar, Güneş Sistemindeki bazı cisimlerin, yakın komşuluklarını temizleyecek ve yaklaşan cisimlerden kendilerini koruyacak kadar kütleli olduklarına dikkat çektiler. Örneğin Yer, yakın küçük gezegenler gibi başıboş biçimde kendisine yaklaşan cisimleri uzaklaştıracak ve etrafını temizleyecek kadar büyük kütlelidir. Dört dev gezegenden her biri yörüngelerindeki gezegen ailesine hükmederler. Jüpiter ve Neptün keza kendi bölgelerindeki küçük gezegen ve Kuiper Kuşağı cisimlerini özel yörüngelerde koruma altına alırlar. Buradaki yörünge uyumu sayesinde, uydular gezegenle çarpışmazlar. (Devam edecek)

Yararlanılan Kaynaklar:

1. Steven Soter, What is a Planet?, The Astronomical Journal, Vol.132, pp.2513-2519, 2006. (<http://www.iop.org/EJ/abstract/1538-3881/132/6/2513>)
2. Steven Soter, What is a planet? Scientific American, December 2006 (<http://www.sciam.com/article.cfm?id=what-is-a-planet&collID=1>)