

Plüto “gezegeni” niçin küme düştü? Keşfin hikâyesi

Prof. Dr. Orhan Gölbaşı (o.golbasi@iku.edu.tr)

1781 yılına kadar Güneş Sistemimizde 6 gezegenin olduğu biliniyordu. Bunlar, Güneş'e olan uzaklıklarına göre şöyle sıralanıyordu: Merkür, Venüs, Yer, Mars, Jüpiter ve Satürn. Bu durum, 1781'de **William Herschel**'in Uranüs gezegenini keşfetmesine kadar sürdü. Daha sonra 1843 yılında İngiliz astronom **John Couch Adams**, Uranüs'ün yörüngesindeki düzensizliklerin bir başka gökcisminin tedirginlik (pertürbasyon) etkisinden kaynaklanabileceği düşüncesiyle yaptığı hesaplamalarla 8. gezegenin olası yörüngesini buldu. 1845-46 yıllarında, Adams'tan habersiz olarak Fransız matematikçi **Urbain Le Verrier** de benzer hesaplamaları yapmıştı.

Bu çalışmaya duyarsız kalmayan Berlin Gözlemevi müdürü **Johan Gottfried Galle**, teleskopunu Le Verrier'in belirttiği yöne doğrulttu ve aranan gezegeni hesaplanandan çok az farklı bir yerde buldu. İlk kez matematiksel bir yöntemle keşfedilen bu yeni gezegene Neptün adı verildi.

MASALSI BİR KEŞİF: PLÜTO

Neptün'ün bu sıra dışı keşfinden sonra, birçok matematikçi ve gökbilimci, tedirginlik hesaplarıyla gezegen avına çıkmıştı. Bunlardan biri de Amerikalı gökbilimci/matematikçi **Percival Lowell**'di. Lowell, Flagstaff'ta (Arizona) özel bir gözlemevi kurmuştu ve başlangıçta Mars üzerinde çalışıyordu. Lowell, 1900'lü yılların başında Uranüs'ün yörüngesindeki düzensizliklerden hareketle 9. gezegenin olası yörüngesini hesapladı.

Bu hesaplara Neptün'ü katmadı çünkü Neptün'ün yörüngesi o sıralarda çok iyi bilinmiyordu. Lowell, Planet-X adını verdiği gezegenin dolanım süresinin 282 yıl, kütlelerinin ise Yer'in kütlelerinin yedi katı kadar olduğunu tahmin ediyordu. Fotoğraf tekniğini kullanarak sistemli bir biçimde gökyüzünü fotoğraflıyordu. Lowell'in 1916 yılında ölmesiyle bu çalışma yarım kaldı.

Planet-X'in tekrar gündeme gelişi 1919 yılında, Mount Wilson Gözlemevi'nde gökbilimci **Milton Humason** ile oldu. Humason, W.H. Pickering'in yöntemini esas alarak, Uranüs'ün yanı sıra Neptün'ün yaptığı tedirginlik etkilerini de göz önüne almıştı. Ancak, Humason'un çalışmaları da başarısızlıkla sonuçlanmıştı.

Neyse ki, Flagstaff Gözlemevi çalışanlarının pes etmeye hiç niyetleri yoktu ve kurucularının bu uğurda verdiği çalışmaları mutlu sona ulaştırmakta kararlıydılar. 1929'da, Planet-X'in keşfi için, gözlemevine 33 santimlik mercekli bir teleskop alındı. Genç amatör gökbilimci **Clyde W. Tombaugh** da bu işin başına getirildi.

Tombaugh'un kullandığı yöntem esas olarak Lowell'inkiyle aynıydı. Gökyüzü bölgelere ayrılmış ve birkaç gün arayla gökyüzünün aynı bölgesinin fotoğrafları çekilmişti. Her bir fotoğraf plağında on binlerce yıldız vardı. Bu cam plaklar blink mikroskop (pırıldaklı göreç) adlı aletle taranıyordu. Birkaç gün arayla çekilen gökyüzünün aynı bölgesine ait iki fotoğraf plağı üst üste getirilerek blink mikroskop ile incelendiğinde, yıldızlar aynı konumlarında kalacak ama bir gezegen görüntüsüne rastlanırsa, görüntü ileri hareket ederek kendisini belli edecekti.

Tombaugh, 18 Şubat 1930'da, 23 ve 29 Ocak 1930 tarihlerinde çekilen fotoğraflarda aradığı cismi buldu. Aynı bölgenin başka fotoğraflarını da kontrol etti. Cisim onlarda

da vardı. Flagstaff'taki gökbilimciler, bir yanlışlık olmadıktan emin olmak için görüntüleri tekrar tekrar incelediler. Sonunda 13 Mart 1930 tarihinde, Lowell'in yetmiş beşinci doğum yıldönümü ve Herschel'in Uranüs'ü keşfinin 149. yıldönümünde, keşfi tüm dünyaya duyurdular. Gezegenin gerçek konumu ile Lowell'in öngördüğü konum arasındaki fark 6 dereceden azdı. Dolanım süresinin 248 yıl olduğu (Lowell 282 hesaplamıştı) ve günberi noktasına 1989 yılında varacağı (Lowell 1991 hesaplamıştı) da bulunmuştu.

Keşiften sonra eski fotoğraflar incelendiğinde, Lowell'in çektiği fotoğraflardan ikisinde Plüto'nun görüntüleri tespit edildi. Lowell Plüto'yu elinden kaçırmış ve çok arzuladığı bu keşfi hayattayken başaramamıştı. Mount Wilson Gözlemevi'nde çekilen fotoğrafların ikisinde de Plüto görülmüyordu, ancak görüntülerden biri bir yıldız görüntüsüyle çakışmıştı, diğeri de plağın çok kenarında kalmıştı. Yani, Humason da şanssızlık sonucu keşfi yapamamıştı.

Plüto bulunduktan sonra yapılan matematiksel hesaplar, Uranüs ve Neptün'ün yörüngesindeki düzensizliklerle, Plüto'nun bir ilgisinin bulunmadığını gösterdi. Yani, Lowell'in verdiği konum bilgileri tamamıyla tatsızdı. Çünkü Plüto, Uranüs veya Neptün'ün yörüngesini etkileyebilecek kadar büyük kütleli değildi. Plüto'nun meydana getirdiği tedirginlik, hesap hatasından daha küçüktü.

Uzun tartışmalar sonunda yeni gezegene, 11 yaşındaki Oxford'lu öğrenci **Venetia Burney** tarafından önerilen Plüto (yeraltı tanrısı) adı verildi. Bu isim aslında dondurucu ve karanlık gezegen için son derece uygundu. Plüto'nun ilk iki harfi Percival Lowell'in adının baş harflerini, son iki harfi de Tombough'un adının ilk iki harfini taşıyordu. Böylece, hem mitolojik kökenli oluşu hem de bulan kişileri anımsatması bakımından, gezegen adlandırma geleneğine de çok uygundu.

Keşfinden sonra, gözlemleri Plüto üzerine araştırmalarını sürdürdüler. Plüto'nun hafif zayıf, armutsu bir görüntüsünü daha dikkatli inceleyen James W. Christy (Naval Gözlemevi), 22 Haziran 1978'de Plüto'nun yalnız olmadığını ve bir uydusu olduğunu keşfetti. Uyduya ölümleri Hades'e (Pluto) taşıyan kayıkçı Charon'un adı verildi. Uyduya verilen isimde, ilk iki harfin, keşfi yapan **Christy**'nin adının ilk iki harfi olması bakımından anlamlıydı.

Keşfinden sonra geçen süreçte hep göz önünde olmasına karşın, Plüto'nun bir uydusunun olduğu 48 yıl boyunca fark edilememişti. Bu durum, Güneş Sistemi'nde yeni bir gökcisminin keşfedilmesinin aslında ne kadar zor olduğunu da bir kanıtıydı.

Yeni uydunun keşfiyle, Plüto'nun büyüklüğü de kesin olarak belirlenmişti. Plüto'nun çapı 2274 km, Charon'unki ise 1172 km. idi. Bir başka ilginç ayrıntı da şuydu: Sistemin kütle merkezi, Plüto ile Charon arasındaki uzay boşluğuna düşüyordu. Oysa Güneş Sistemimizde, gezegen ile uydusunun oluşturduğu ortak kütle merkezinin ana gezegen üzerine düşmediği başka bir örnek yoktu.

İlk heyecan geçtikten sonra ve araştırmalar ilerledikçe, gökbilimciler Plüto'nun Lowell'in aradığı Planet-X olmadığını konusunda uzlaşmışlardı bile. Hatta Plüto'nun bir gezegen sayılmaması gerektiği ileri sürülüyordu. Peki o zaman Plüto'ya ne denmeliydi?

R.A. Lyttleton'a göre Plüto eskiden Neptün'ün uydusuydu ve bir şekilde yoldan çıkarak, şimdiki yörüngesine oturmuştu. Aslında son derece mantıklı gibi görünen bu kuram, Charon'un keşfiyle saf dışı kalıyordu; çünkü ikisi de Neptün'ün etrafında dönüyor olsalardı, şu anda oldukları gibi kenetlenmiş bir biçimde hareket ediyor olamazlardı. Bir başka görüş de Plüto ve Charon'un bir küçük gezegen çifti olduğu yönündeydi.

Plüto'yu Güneş Sistemi'nin diğer gezegenlerinden ayıran önemli bir özellik de Yer yörüngesine (tutulum düzlemine) göre eğiminin çok büyük olmasıydı. Merkür hariç, gezegenlerin tümü, 2-3o ile tutulum düzlemi içinde kalırlarken, Plüto 17o eğimliydi. Plüto'dan sonra en büyük eğim, 7o ile Merkür'e aitti. Üstelik Plüto her zaman Güneş'e en uzak gezegen de değildi. Bazen Neptün ile yer değiştirip 8. gezegen oluyordu.

1801'de Ceres keşfedildiğinde de, önce bunun Mars ile Jüpiter arasındaki boşluğu dolduran gezegen olduğu düşünülüyordu. Çünkü Titius – Bode Yasası'na göre tam da bu bölgede bir gezegen olmalıydı. Fakat bir yıl sonra aynı bölgede



Pallas da bulununca gökbilimciler şüpheye düştüler. İngiliz gökbilimci **William Herschel** bunlara asteroid (küçük gezegen) denmesini önerdi. 1851'de küçük gezegenlerin sayısı 15 olmuştu. Bugün bu sayı 135 000 civarındadır. Ancak Ceres, küresel şekle sahip tek gök cismi olarak bunlardan ayrılıyordu.

2005'te Eris (2003 UB313 ya da Xena) keşfedildi. Eris, Plüto'dan daha büyük bir Kuiper Kuşağı cismi (KBO) olarak dikkat çekti. Eğer Plüto bir gezegen ise diğer KBO'lar gibi, Eris de gezegen sınıfına sokulmalıydı. Bu durumda, bir cisme gezegen denmesi için, objektif ve bilimsel dayanak ne olmalıydı?

Kaynaklar:

- Richard Tresch Fienberg, What's a Planet?, August 16, 2006, Sky and Telescope (<http://www.skyandtelescope.com/news/3580231.html>)
- 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>)
- Steven Soter, What is a planet?, Scientific American, December 2006 (<http://www.sciam.com/article.cfm?id=what-is-a-planet&collID=1>)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Eris_\(dwarf_planet\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Eris_(dwarf_planet))
- <http://www.solarviews.com/eng/pluto.htm>
- http://astro.cas.cz/nuncius/nsiii_10.pdf