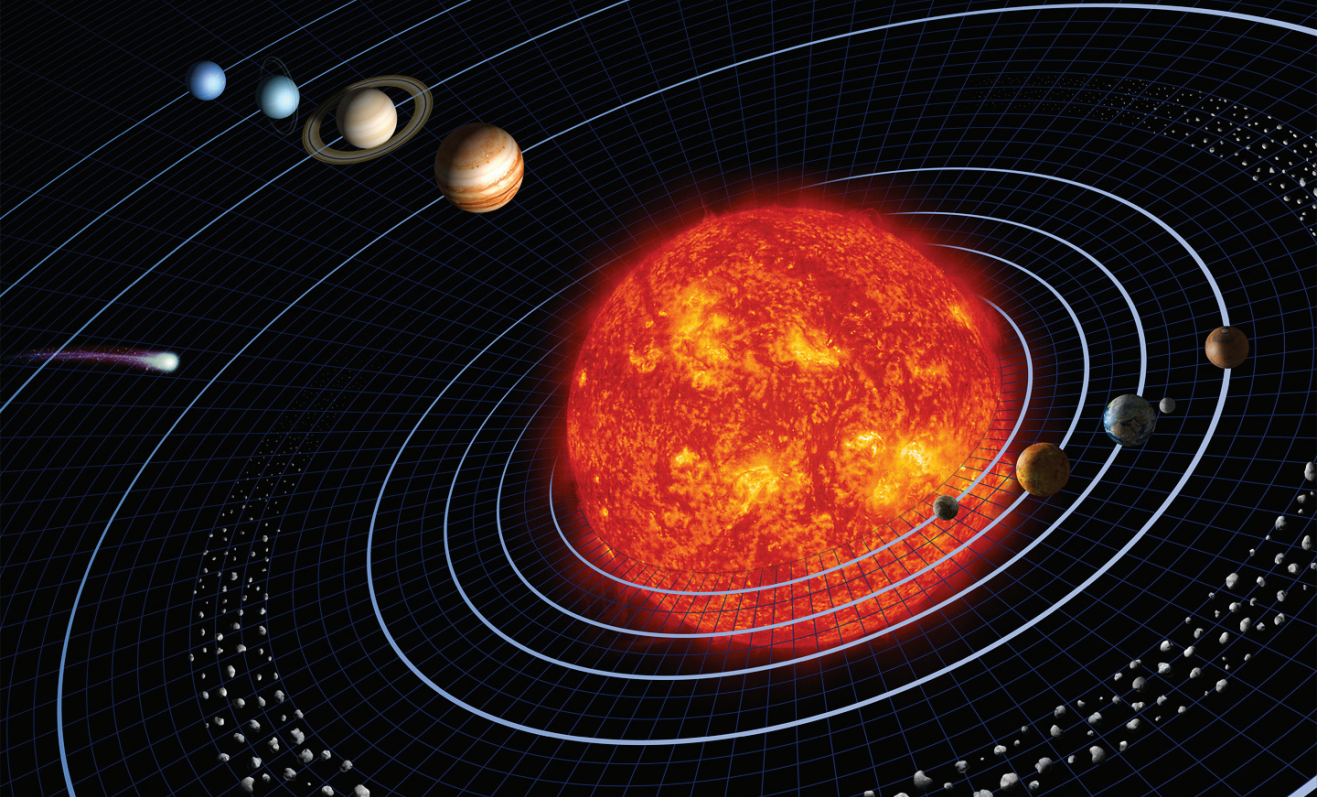


# PLÜTON ARTIK GEZEĞEN DEĞİL GEZEĞENİN YENİ TANIMI



**Uluslararası Astronomi Birliği, gezegenin tanımını yaptı. Buna göre Plüto sınıfta kaldı; yani artık bir gezegen değil. Yeni keşfedilen ve Plüto'dan daha büyük olduğu düşünülen Eris ve küçük gezegelerden biri olan Ceres'le birlikte "cüce gezegenler" sınıfına alındı. 9 gezegenden oluştuğunu bildiğimiz Güneş Sistemi ailesinde artık 8 gezegen var.**

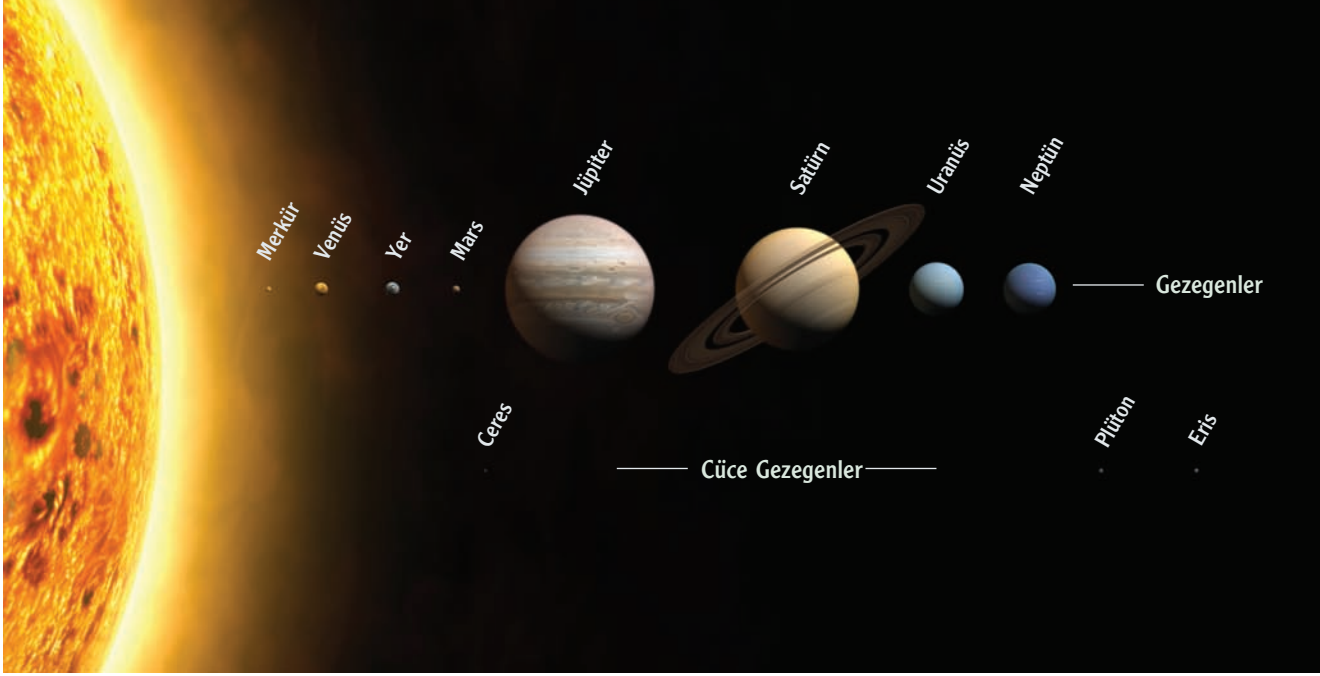
İnsanlar, eski çağlardan bu yana, gökyüzündeki bazı nesnelere yıldızlara göre hareketli olduğunu görmüşler. Eski Yunanlılar, gökyüzünde dolaşan bu nesnelere "asteres planetai" (gezen yıldızlar) demişler. Ancak, o zamanlar her şeyin Dünya çevresinde dolandığı sanıldığından, bir gökcisminin gezegen olması için gökyüzünün yıldızlardan oluşan fonunda hareketli olması yeterliydi. İşte bu tanıma uygun olarak, o zamanın gezegenlerinin sayısı yediydi: Bildiğimiz Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn'ün yanı sıra, Güneş ve Ay da geze-

gen sayılıyordu.

Her ne kadar çok daha önce öngörülmüş olsa da 1500'lü yıllarda "Güneş Merkezli Evren" modeli kabul görmeye başladığında, Güneş gezegen sınıfından çıkarıldı ve onun yerini Dünya aldı. Yine hemen hemen aynı dönemde, Galileo'nun teleskopuyla Jüpiter'in çevresindeki dört parlak uydusu keşfetmesiyle, Ay'ın da bir uydu olduğu anlaşılınca, o da gezegen sınıflaması dışında kaldı.

Gökbilimci William Herschel, 1781'de, gökyüzü gözlemleri yaparken, önceleri kuyruklu yıldız olduğunu dü-

şündüğü bir gökcismi keşfetti. Yapılan gözlemler sonucunda, bu gökcisminin öteki gezegenler gibi yaklaşık dairesel bir yörüngesinin olduğu hesaplandı ve kuyruklu yıldız olmadığı sonucuna varıldı. Bu gezegen, Uranüs'ten başkası değildi. Dikkatli gözlemler sonucunda Uranüs'ün yörüngesindeki hareketi sırasında keşfedilen küçük düzensizliklerin, yakınlarındaki bir başka gezegenin kütleçekiminin etkisiyle olduğu düşünüldü. Nitekim aramaların sonucunda, 1846'da, Neptün keşfedildi. Uranüs'e etki eden gezegen Neptün olmalıydı.



Uluslararası Astronomi Birliği'nin yeni tanımına göre "gezegenler" ve "cüce gezegenler". Gökcisimlerinin büyüklükleri orantılı olarak veriliyor.

Yapılan hesaplar, Neptün'ün yörüngeindeki hareketinin de beklendiği gibi pek de düzenli olmadığını düşündürüyordu. Uranüs'ün yörüngesindeki düzensiz hareketi nasıl Neptün'ün keşfedilmesinde itici güç oluşturduysa, benzer şekilde Neptün'le ilgili bu durum da gökbilimcileri 9. gezegeni aramaya yöneltti. Bu arayış, 1930'da Plüton'un keşfiyle son buldu. (Bundan sonra da 10. gezegeni arama çalışmaları başladı. Bilim kurgununun altın çağına denk geldiğinden, 10. gezegen bundan sonra sık sık bilim kurguda yer buldu). Sonradan anlaşıldı ki, plüton Neptün'ü etkilemeyecek kadar küçüktü. Voyager 2 uzay aracının gözlemleri, Neptün'ün kütlelerinin yanlış hesaplandığını gösterdi ve böylece, aslında Neptün'ün yörüngeindeki hareketinin Plüton'dan kaynaklanmadığı anlaşıldı.

William Herschel'in Uranüs'ü keşfi, Bode Yasası'nı bir kez daha gündeme getirdi. Gezegenlerin Güneş'e uzaklıklarının belli bir yasayla düzenlenmiş olduğunu söyleyen Bode Yasası'nı gökbilimciler pek önemsemiyorlardı. Ne var ki, Uranüs de bu yasaya göre hemen hemen olması gereken yerde bulunuyordu. Pek bilimsel bir temeli bulunmuyor gibi görünen bu yasaya göre, Mars ve Jüpiter arasında da bir gezegen bulunmalıydı. Zamanın gökbilimcileri, bu gezegeni bulmak için kolları sıvadılar. 1801'de aranan şey bulundu. Ceres adı verilen bu gökcismi, tam da olması gereken yörüngede dolanıyordu. Ancak, 1802'de, Heinrich Olbers, Ceres'le yaklaşık aynı yörüngede dolanan Pallas'ı keşfetti. Gelen yıllar içinde, bu gökcisimlerinden daha fazlası keşfedildi. 1851'de, sayıları 15'e ulaştığında, artık

bu gökcisimlerinin gezegen olarak değil, farklı bir kategoride ele alınmaları gerektiği düşüncesi yaygınlaşmıştı. Zaten, Herschel de bu gökcisimlerine gezegen değil, "yıldız benzeri" anlamına gelen "asteroit" demeyi önermişti. 1860'lardan sonra, asteroitler artık gezegen sınıfında sayılmıyordu. Bu gökcisimlerine "küçük gezegen" denilmeye başlandı ve böylece yeni bir sınıf oluşmuş oldu.

1930'da Plüton'un keşfedilmesinden sonra, Güneş Sistemi, 9 gezegen ve çok sayıda küçük gezegenden oluşan bir sistem olarak kabul edilmeye başlandı. Bunların yanı sıra, kuyruklu yıldızların da Kuiper Kuşağı olarak adlandırılan ve Neptün'ün yörüngesinin ötesinde bulunan bir kuşakta yoğunlaştığı düşünülüyordu. Kuiper Kuşağı, 1992 yılına kadar kuramsal olarak vardı. 1992'den sonra, Plüton'un yörüngesini de içine alan bu bölgede birtakım buzlu gökcisimleri keşfedilmeye başlandı, tıpkı kuramların öngördüğü gibi...

İşte bu kuşağın keşfinden sonra, Plüton'un durumu sorgulanmaya başlandı. Nasıl Ceres yörüngesini başka gökcisimleriyle paylaştığı için gezegen olamıyorsa, Plüton da aynı durumda olabilirdi. Geçtiğimiz birkaç yıl içinde keşfedilen Sedna ve Quaoar gibi büyüklükleri Plüton'unkine yaklaşan Neptün-ötesi cisimler, tartışmaları iyice alevlendirdi. 29 Temmuz 2005'te keşfi duyurulan ve geçtiğimiz günlerde adı Eris konan 2003 UB<sub>313</sub>, bardağı taşıran damla oldu. Çünkü Eris, Plüton'dan büyüktü. Gökbilimciler, gelişen teleskoplar ve görüntüleme teknikleri sayesinde benzer gökcisimlerinden daha yüzlercesinin keşfedilebileceğini düşünüyorlar. Yani,

Plüton bu bölgede bulunan çok sayıda gökcisiminden yalnızca biri.

## Gezegenin Yeni Tanımı

Bir süredir gezegen tanımının yeniden yapılması için çalışan Uluslararası Astronomi Birliği (IAU), gezegenin yeni bir tanımını yapmak üzere Ağustos 2006'da toplanma kararı aldı. Bu konu üzerinde çalışan bir grup gökbilimci, çalışmalarının sonucunda ortaya çıkan gezegen tanımını duyurdular. Buna göre bir gökcismi, (1. koşul) kendisi de bir yıldız ya da bir gezegenin uydusu olmak koşuluyla bir yıldızın çevresinde dolanıyorsa ve (2. koşul) kütlesi onun yuvarlak bir biçim alması için yeterliyse, bu gökcismi bir gezegendir.

Bu tanıma göre daha önce gezegen sayılmayan Ceres, Eris ve Şaron (Charon) da gezegen sayılıyordu. Bu gelişme bilim çevrelerine ve basına duyurulduktan sonra, gezegen sayısının 12'ye çıktığı yönünde birçok haber yapıldı. Ne var ki bu tanım yeterli görülmedi. Sedna ve Eris'in kaşifi Mike Brown, şimdiye kadar keşfedilmiş 53 gökcisiminin bu tanıma uyar görüldüğünün ve aramalar sürdükçe sayının 200'ü geçmesinin işten bile olmadığını öne sürdü.

Uluslararası Astronomi Birliği, bu tanıma kongre süresince tartıştı ve kongre sonucunda önceliklere yeni bir koşul daha eklendi. Buna göre, önceki koşulları da sağlamak üzere, bir gökcisiminin gezegen olabilmesi için, yörüngesinin civarını "temizlemiş" olması da gerekiyor. Ceres küçük gezegen kuşağında, Plüton, Şaron ve Eris de Kuiper Kuşağı'ndaki sayısız gökcismi arasında dolanıyorlar.





Bilinen en büyük "Neptün Ötesi Cisimler" ve bu gök cisimlerin orantılı büyüklükleri.

Güneş Sistemi'nin ilk zamanlarında gezegenlerin "gezegenimsi" denen görece küçük (Ay kadar ya da daha küçük) gök cisimlerinin birleşerek oluştuğu düşünülüyor. Bu gezegenimsilerse, sistemi oluşturan bulutsudaki gaz ve tozun kümelenmesiyle oraya çıkmış. Gezegenimsilerin bir araya gelerek oluşturduğu gezegenler, artan kütleçekimlerinin etkisiyle, yörüngelerinin yakınlığında, Güneş çevresinde dolanan öteki gök cisimlerine pek konuksever davranmaz. Uzun dönemde, gezegenle gezegenimsinin yörüngesi tam olarak kesişirse de, aralarındaki kütleçekimi, gezegenin gezegenimsiyi yutmasına ya da yörüngesini değiştirmesine yol açar. Sistemin oluşumundan bu yana geçen 4,5 milyar yıl içinde, küçük gezegen kuşağı ve yine asteroitlerin yoğunlaştığı birkaç bölge dışında gezegenlerarası ortamda bu tür gezegenimsilere rastlanmıyor.

Aslında, yörüngenin temizlenmesi, bir gezegen sistemi oluşumunun bir aşaması olarak düşünülebilir. Dolayısıyla da, gezegenleri küçük gezegenler ya da kuyruklu yıldızlardan ayırt edebilmek için en etkin kriter bu. Çünkü, önceki tanıma göre, daha önce de değindiğimiz gibi, çok sayıda Kuiper Kuşağı cismi keşfedilmek için bekliyor.

Tanım bu şekilde yapıldığında, bu gök cisimleri (Plüton da dahil) "gezegen" tanımlamasının dışında kalıyor. Geriye Plüton dışında, bildiğimiz gezegenler kalıyor. Sekiz gezegen, bu koşulları tam anlamıyla yerine getiriyor.

## Cüce Gezegenler

Uluslararası Astronomi Birliği'nin yeni gezegen tanımının "yörüngesini temizlemiş olma" koşuluna uymayan, ancak öteki koşulları yerine getiren cisimlere "cüce gezegen" denmesi kararlaştırıldı. Bir cüce gezegenin, Güneş'in çev-

resinde dolanan, bir gezegenin uydusu olmayan ve küresel yapı oluşturacak kadar büyük kütleyle sahip olması gerekiyor. Çok sayıda aday olmakla birlikte, ilk aşamada cüce gezegen olarak kabul edilen gök cisimleri Ceres, Plüton ve Eris.

## Ceres

Ceres, Mars ve Jüpiter arasındaki küçük gezegenlerin en büyüğü. Ceres, kuşaktaki tüm küçük gezegenlerin kütlelerinin toplamının yaklaşık üçte birine sahip. (Aslında daha da ilginç olanı, küçük gezegenlerin hepsinin toplam kütlelerinin, Ay'ın kütlelerinin yalnızca %4'ü kadar olması. Ancak Ceres, bu durumuna karşın, bir zamanlar gezegen statüsü kazanmış bir cüce gezegendi.

Ceres, Plüton ve ötesinde bulunan cüce gezegen adaylarına göre küçük olmasına karşın, yakınlığı nedeniyle çok daha önce keşfedildi. Öyle ki, Ceres'in yüzeyinin yansıtıcılığı çok düşük olduğu halde, gökyüzünde Neptün kadar parlak. Gözleri çok keskin olan biri, ideal gökyüzü koşullarında çıplak gözle bile görülebilir.

Kütlesi ve büyüklüğü yanında, Ce-

res'i öteki küçük gezegenlerden ayıran en belirgin özelliği küresel yapısı. Öteki küçük gezegenlerin hiçbiri böylesine düzgün yapıda değil. Hatta büyük çoğu oldukça düzensiz şekillere sahip.

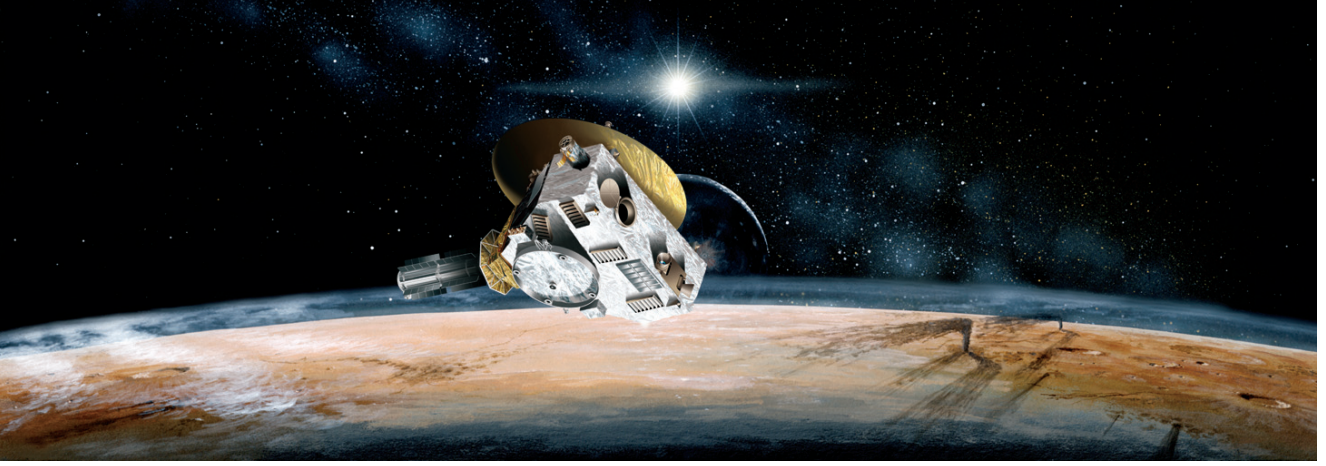
## Plüton ve Şaron

Yakın geçmişe kadar bir gezegen olan Plüton, 24 Ağustos'tan bu yana bir cüce gezegen. Plüton'un sınıfta kalmasına yol açan nedense, benzerlerinin bulunması oldu. Plüton, şimdi gözden düşmüş gibi görünse de, aslında Güneş Sistemi'ndeki en çekici gök cisimlerinden biri. Öyle ki, NASA Plüton'u keşfetmek üzere bir uzay aracı fırlattı. Plüton'un keşfi, yalnız bu cüce gezegenin değil, onun gibi daha birçoğunun yapısının anlaşılmasını sağlayacak. Her şeyden önemlisi, Güneş'e olan uzaklıkları nedeniyle, Kuiper Kuşağı'nda bulunan gök cisimlerinin, Güneş Sistemi'nin ilkel halinden bozulmadan günümüze kadar saklanmış birtakım bilgileri içerdiği düşünülüyor.

Plüton'u oluşturan madde, kaya ve buzdan oluşuyor. Onu gezegenlerden ayıran önemli iki özelliği, yörüngesinin önemli ölçüde basık olması ve tutulum düzlemine göre yaklaşık 17 derece eğik olması. Plüton, yörünge uzaklığı 29 ila 49 AB olan bir cüce gezegen. (AB, gökbilim dilinde sıkça kullanılan, "Astronomi Birimi"nin kısaltılmışı. Yer ile Güneş arasındaki 150 milyon km olan uzaklık, 1 AB olarak kabul ediliyor.) Yörüngesinin basıklığı nedeniyle gezegen zaman zaman Güneş'e Neptün'den daha yakın oluyor. Örneğin, 1979 ile 1999 yılları arasında, Plüton 8. gezegendi. Plüton'un Neptün'den yeniden daha yakın bir yörüngeye gelmesi için, yaklaşık



Uluslararası Astronomi Birliği, Prag'da 14-25 Ağustos 2006'da yaptığı tarihi toplantıda Plüton'un durumunu oyladı.



NASA, Plüton ve Kuiper Kuşağında bulunan gökcisimleri hakkında ayrıntılı bilgi toplayacak, "Yeni Ufuklar" uzay aracını Ocak 2006'da fırlattı. Bu uzay aracı, bir cüce gezegene giden ilk uzay aracı olacak.

220 yıl beklememiz gerekiyor.

Plüton'un kütlesi, Ay'ın kütesinin beşte biri kadar. Bu haliyle Ay yanında Güneş Sistemi'nin büyük uydularından Ganymede, Titan, Callisto, Io, Europa ve Triton'dan daha küçük kütleyle sahip. Buna karşılık, çapı Ceres'ininkinin iki katı, kütesiyse onununkinin yaklaşık 12 katı kadar.

Plüton'un belirgin bir atmosferi yok. Azot, karbon monoksit, metan gibi gazlardan oluşan ve çok ince bir katman oluşturan bir atmosferi var. Güneş'e yaklaştıkça, atmosferin kalınlığı artıyor; tıpkı bir kuyruklu yıldızda olduğu gibi. Ancak, Plüton'un kütleçekimi sıradan bir kuyruklu yıldızınkiyle kıyaslanmayacak kadar büyük olduğundan, gazlar yüzeyin üzerinde kalıyor. Eğer Plüton Güneş'e daha yakın olsaydı, tıpkı bir kuyruklu yıldızınki gibi bir kuyruğu olurdu.

Şaron, Plüton'un uydusu olmanın ötesinde, Plüton-Şaron sisteminin bir üyesi olarak düşünülebilir. Nitekim, yakın bir gelecekte büyük olasılıkla Şaron bir uydu değil, bir cüce gezegen olarak kabul edilecek. Çünkü, Plüton ve Şaron'un arasındaki kütle farkı, Güneş Sistemi'nde hiç bir gezegende olmadığı kadar az. Öyle ki, Şaron'un Plüton'un çevresinde dolandığını öne sürmek pek doğru değil. İkisi ortak bir kütle merkezi çevresinde dolanıyorlar. Gezegenlere baktığımızda, bu ortak kütle merkezi hepsinde gezegenin içinde kalıyor. Plüton ve Şaron sistemindeyse, kütle merkezi iki gök cisminin arasında, Plüton'a yakın konumda. Yaygın görüş, bir gök cisminin uydu olabilmesi için, sistemin kütle merkezinin, çevresinde dolandığı gök cisminin içinde (yüzeyinin altında) kalması gerekiyor.

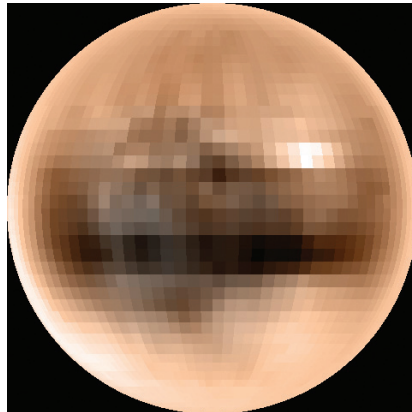
NASA, Plüton ve Kuiper Kuşağında bulunan gökcisimleri hakkında ayrıntılı bilgi toplayabilmek için, "Yeni Ufuklar" (New Horizons) uzay aracını Ocak 2006'da fırlattı. Bu uzay aracı, bir cüce

gezegene giden ilk uzay aracı olacak büyük olasılıkla. Yeni Ufuklar, 2015 yılında Plüton ve Şaron'a ulaşacak ve onların yapısı, yüzey ve atmosfer özellikleri gibi alanlarda veri toplayacak. Plüton ve Şaron'daki görevini tamamladıktan sonra, beş yıl boyunca bu bölgede bulunan öteki Kuiper Kuşağı cisimlerini incelemek üzere yoluna devam edecek.

## Eris

2003 yılında çekilen fotoğrafların incelenmesiyle 2005'te keşfedilen Eris (2003 UB313), her Neptün-ötesi gök cisminin keşfinde olduğu gibi, 10. gezegen tartışmalarını alevlendirdi. Ancak, bu sefer, bulunan gök cismi Plüto'dan büyüktü. Eris, resmîyet kazanmasa da, Uluslararası Astronomi Birliği tarafından birkaç günlüğüne gezegen olarak kabul edildi. "Cüce gezegen" sınıflamasının oluşturulmasıyla o da bu unvanını aldı.

Eris'in daha önce keşfedilmemesinin nedeniyse, pek de gezegen aranan bölgede yer almamasına bağlıyor. Kuiper Kuşağı, tutulum düzleminde (gezegenlerin yörüngelerinin düzlemi) olduğu için bakılan bölge genelde tutulum düzleminden fazla uzak olmuyor. Ancak Eris'in yörüngesi tutulum düzlemiyle 44 derecelik bir açı yapıyor. Bu



Plüton'un Hubble Uzay Teleskopu'yla çekilen ve elde edilmiş en ayrıntılı fotoğrafı.

şekilde yörüngelere sahip gök cisimleri, Kuiper Kuşağı'nun dışında kaldıkları için onlara "Neptün Ötesi Nesnelere" adı veriliyor. Eris, yörüngesinde dolaırken, Güneş'e uzaklığı 38 AB ile 97 AB arasında değişiyor. Yani, yörüngesi Plüton'ununkinden de basık. Eris bu haliyle, şimdiye kadar Güneş Sistemi'nde görülen en uzak gök cismi. Gözlemler, Eris'in bileşiminin de Plüton'ununkine benzer olduğunu gösteriyor.

## Güneş Sisteminin Küçük Cisimleri

Uluslararası Astronomi Birliği'nin tanımına göre gezegen ya da cüce gezegen olmayan ve Güneş'in çevresinde dolanan öteki gök cisimlerine "Güneş Sisteminin Küçük Cisimleri" denmesine karar verildi. Bu gök cisimleri, çok büyük oranda küçük gezegenlerden (asteroitler) ve Neptün'ün ötesinde bulunan çok sayıda görece küçük gök cisimlerinden ve kuyruklu yıldızlardan oluşuyor. Henüz tanım yeni yapıldığından birtakım değişiklikler olabilir. Çünkü bu tanıma giren çok çeşitli gök cismi var. Örneğin küçük göktaşlarının da bu sınıfta kabul edilip edilmeyeceği belli değil.

Plüton'un gezegenlikten sınıfta kalması, birçok gökbilimcinin yanı sıra, hep onu bir gezegen olarak bilen insanlar için de hayal kırıklığı yarattı. Güneş sistemi ailesinin bir ferdi kaybedilmiş gibi hisseden birçok bilim adamı var. Ancak, bu durumdan hoşnut olmayan gökbilimciler bile, Plüton'un yeniden gezegen olarak kabul edilebilmesi için yeterli neden bulamıyorlar.

Alp Akoğlu

Kaynaklar:  
<http://www.iau2006.org>  
[http://www.nasa.gov/mission\\_pages/newhorizons/](http://www.nasa.gov/mission_pages/newhorizons/)  
<http://www.spacetoday.org/SolSys/Pluto>  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Definition\\_of\\_planet](http://en.wikipedia.org/wiki/Definition_of_planet)