

Evden 12 Milyar Kilometre Uzakta

Dört uzay aracı, Güneş'ten çok uzakta uzayın karanlığına doğru ilerliyor. Asıl görevleri Güneş Sistemi'ndeki dış gezegenleri keşfetmek olan bu araçlar, bu görevi başarıyla tamamladılar. Ancak, bilinen son gezegen olan Plüton'u da çoktan geride bırakan bu araçların görevleri bununla bitmiyor. Araçların bundan sonraki görevi, Güneş Sistemi'nin dışında neler olup bittiğini keşfetmek ve son olarak da "uzaylılara" Dünyalıların iyi niyet dileklerini iletmek.

Gökcisimleri, bizden çok uzakta yer alır. Be nedenle, Güneş Sistemi'ndeki gezegenlere bile henüz insanlı bir uçuş gerçekleştirilebilmiş değil. Öyle ki, en yakın gezegen olan Mars'a gitmek için en azından altı aylık bir yolculuğu göze almak gerekiyor. Elbette, bunun bir de geri dönüşü var.

Güneş Sistemi'ndeki gezegenler hakkındaki bilgilerimizin çok önemli bir bölümünü, bu gezegenlere gönderilen uzay araçlarından öğrendik. Bu araçların bir bölümü belli

gezegenlere gönderilirken, bazısı birçok gezegeni birden inceledi. Bazıları, Mars, Venüs, Merkür ve Ay'ın yüzeyine inerek çeşitli araştırmalar yaptılar, fotoğraflar gönderdiler. Jüpiter'e giden Galileo gibi bazı uzay araçlarıysa, gönderildikleri gezegenlerin yörüngelerine girerek burada uzun süreli araştırmalar yaptılar.

Büyük oranda gazdan oluşan dev gezegenler Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün'ü incelemek üzere gönderilen ilk uzay araçları, Pioneer 10 ve

Pioneer II oldu. (Pioneer, "öncü" anlamını taşıyor.) Pioneer IO, 1972 yılında fırlatıldı. O sıralar hiçbir uzay aracı Mars'ın yörüngesinin ötesine gitmemiş, Asteroid Kuşağı'nı aşmamıştı. Gökbilimciler, bu kuşaktaki asteroidlerin toplam kütesini ölçebiliyorlardı; ancak, bu gök cisimlerinin ne kadar büyük oldukları ve nasıl dağıldıkları konusunda pek bilgi sahibi değillerdi. Bu dağılımı bilmek önemliydi; çünkü, bu bölge küçük

parçacıklarla dolu olsaydı, bu durum uzay araçları için çok büyük bir tehlike yaratacaktı. Bu parçaların, uzay aracına göre saniyede 33 kilometre hızla hareket ettikleri düşünüldüğünde, mikroskobik bir parçanın araca çarpması bile ciddi sorunlar yaratabilirdi.

Pioneer IO, 280 milyon km genişlikteki Asteroid Kuşağı'nı sorunsuz bir biçimde geçtiğinde, bilim adamları, buranın korkulacak şekilde çok sayıda küçük parçacıktan oluşmadığı sonucuna vardılar. Bu keşif, gelecekte dış gezegenlere yapılacak uçuşların önünü açtı. Bunun ardından 1973'te NASA, Pioneer II'yi, bir bakıma Pioneer IO'a destek olması için fırlattı.

Fırlatmadan önce, matematikçiler bu aracın Jüpiter'in ardından, Satürn'e yönelmesini sağlayabilmek için birtakım hesaplar yaptılar. Eğer, Pioneer II Jüpiter'e uygun hızla yaklaşırsa, gezegenin güçlü kütleçekimi aracın yönünü değiştirerek, onu Satürn'e doğru fırlatabilirdi. Bu, bir tür bilardoya benzetilebilir. Ancak, uzaklıkların çok daha fazla olduğunu unutmamak gerek. İyi bir atışla, bir Satürn yolculuğu "bedavaya" getirilebilirdi.

Pioneer IO, Jüpiter'e ulaşan ilk uzay aracı oldu. Araç, Aralık 1974'te gezegenin 130 000 km yakınından saatte 132 000 km hızla geçti. Bu sırada, çekilen fotoğraflar gezegene ait ilk yakın çekimlerdi. Pioneer IO, sadece fotoğraf çekmekle kalmayıp, Jüpiter'in manyetik alanı ve uydularıyla da ilgili birçok veri topladı.

Jüpiter, çok güçlü bir manyetik alana sahip ve bu alanın içinde yakalanan yüklü parçacıklar, buradan geçmekte olan bir aracın elektronik devrelerine zarar verebilir. Nitekim, yüksek dozadaki ışıma dayanacak biçimde tasarlanmasına karşın, Pioneer IO'daki bazı aygıtlar yüksek ışımdan zarar gördü. Bu da Jüpiter'in uydularından Io'nun fotoğraflarının çekilmesini engelledi.

Pioneer II, 2 Aralık 1974'te Jüpiter'e ulaştı ve bir fırtına sistemi olan Büyük Kırmızı Loke'nin ayrıntılı fotoğraflarını çekti. Araç, bu sırada Jüpiter'e 43 000 km kadar yaklaştı. Gezegenin kutup bölgelerini inceledi ve Jüpiter'in uydusu Callisto'yla ilgili birtakım ölçümler yaptı.

Pioneer II, Jüpiter ziyaretinin ardından, Satürn'e yöneldi. Jüpiter'e yaptığı yakın geçişte hız kazanan araç, saatte 173 000 km hıza ulaştı. Bu hız, bir

Voyager I'den Satürn. Uzay aracı bu fotoğrafı gezegene yakın geçişinden dört gün sonra, 5,3 milyon km uzaktan çekti.



Uranüs'ün en büyük uydusu Titania'nın Voyager 2 tarafından çekilen fotoğrafı. Uydunun üzerinde belirgin fay hatları var.

tabancadan çıkan merminin hızının yaklaşık 55 katı. Bu hızla ilerleyen Pioneer II, 1 Eylül 1979'da Satürn'e ulaştı. Gezegen 13 000 km kadar yaklaşarak onun ilk ayrıntılı fotoğraflarını çekti.

Dış gezegenlere gönderilen araçlar arasında en önemli yere hiç kuşkusuz Voyager (Voyager sözcüğü "gezgin" anlamına gelir) uzay araçları sahip. Bu uçuşlar, uzay uçuşları tarihindeki en başarılı uçuşlar olarak nitelendiriliyor. 1977'de bir ay arayla fırlatılan Voyager I ve Voyager 2'nin asıl amacı, Jüpiter, Satürn, Satürn'ün halkaları ve bu iki gezegenin uydularını incelemektir. Bu araçlar gerçekten de çok değerli bilgiler gönderdi. Onlar sayesinde Jüpiter atmosferindeki şiddetli fırtınalara ait çok önemli görüntüler elde edildi. Jüpiter'in halkaları yine bu araçlar sayesinde keşfedildi. Daha önce oraya giden Pioneer'lar bu halkayı farkedememişti.

1979 yılında, araçlar Jüpiter'in dört büyük uydusunun fotoğraflarını gönderdi. Bu fotoğrafların daha iyilerini, ancak bundan dört yıl önce gezegene giden Galileo uzay aracı çekti. Voyager I, bu uydulardan Jüpiter'e en yakın olanı Io'da Everest'in yüksekliğinin 30 katı yükseğe kadar lav püskürten yanardağlar keşfetti. Hatta, bu patlamalar o kadar şiddetli oluyordu ki, buradan püsküren parçacıkların bir bölümü Jüpiter'in yörüngesine oturabiliyordu.

Voyager I'in yörüngesi, Jüpiter yakın geçişinden sonra Satürn'ün en büyük uydusu Titan ve gezegenin halkalarının yakınından geçecek şekilde ayarlanmıştı. Voyager 2ye, Satürn yakın geçişinin

ardından Satürn'ün kütleçekiminin yardımıyla Uranüs'e yönlendirildi. Voyager 2, 24 Ocak 1986'da Uranüs'e ulaştı ve gezegenin kendisi, uyduları, halkası ve manyetik alanıyla ilgili çok önemli veriler ulaştırdı.

Voyager 2, Uranüs'ten sonra bir de Neptün yakın geçişini gerçekleştirecek güçteydi ve 25 Ağustos 1989'da bu gezegene ulaştı. Voyager 2, bu gezegenden de birçok fotoğraf ve veri gönderdi.

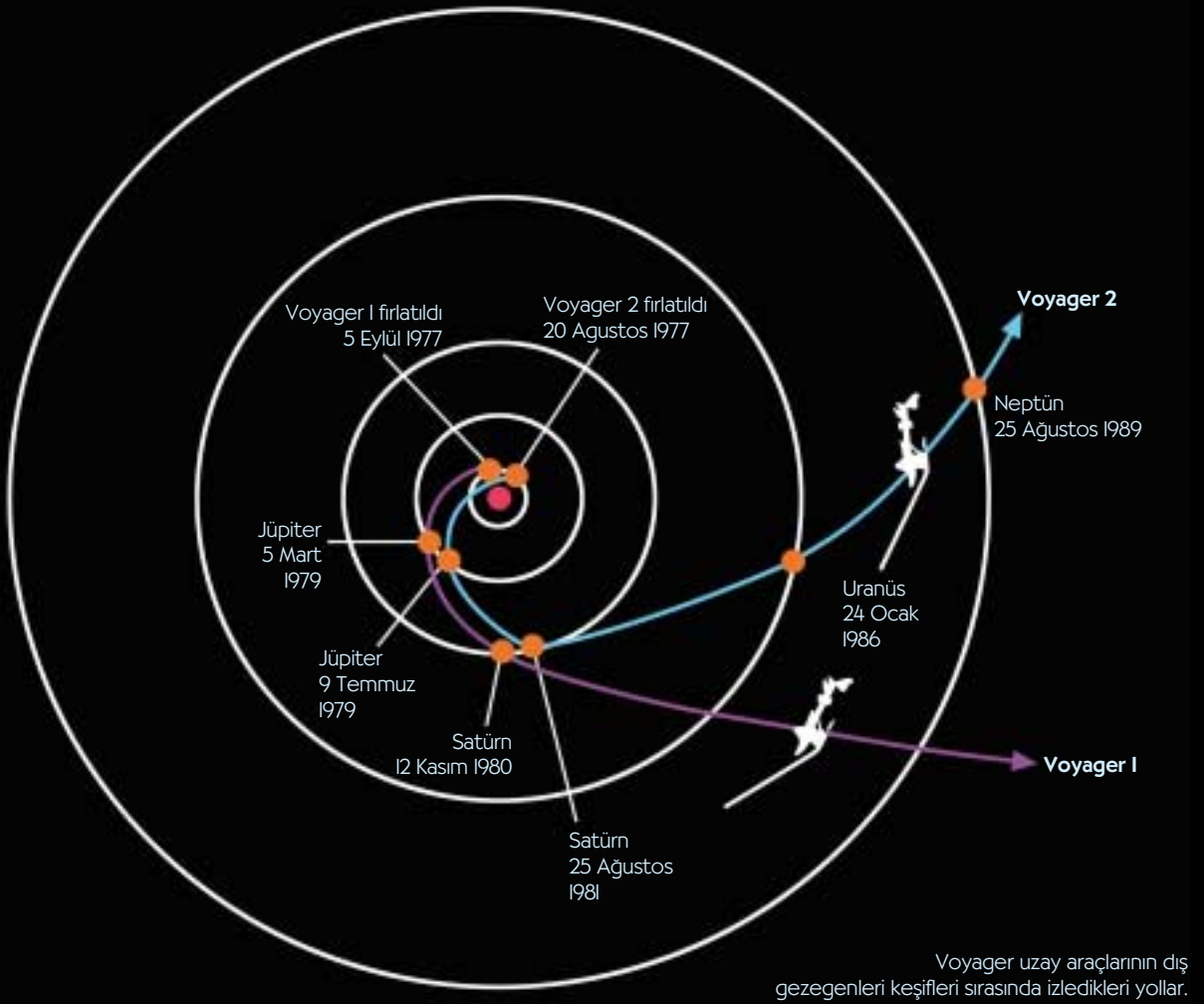
Pioneer ve Voyager uzay araçları, dış gezegenlerdeki görevlerini tamamladıktan sonra, sıradaki görevleri için yollarına devam ettiler. Bu, "yıldızlararası görev"di. Halen devam eden görev sırasında araçlar, yıldızlararası ortamda birtakım ölçümler yaparak, bunları yeryüzüne iletiyor.

Bu uzay araçlarından Pioneer II dışındakiler hâlâ çalışıyor. NASA, bundan dört yıl önce, o sıralar en uzakta bulunan uzay aracı olan Pioneer 10'la bağlantıyı da kaybetmişti. Ancak 2 Mart'tan bu yana uzay aracıyla bağlantı sağlanmış durumda. Ne var ki, Pioneer 10, 17 Şubat 1998'de en uzak uzay aracı olma rekorunu Voyager I'e kaptırdı. Voyager kardeşler şimdi, Güneş'in manyetik alanı üzerinde ölçümler yapıyor. Güneş, karmaşık ve henüz pek anlaşılmamış bir manyetik yapıya sahip. Bunun içine bir de güneş rüzgânıyla gelen parçacıklar girince olay iyice içinden çıkılmaz oluyor. Voyager'ın ölçümleri, bu nedenle çok büyük değer taşıyor.

Bilim adamları, Voyager'ın en büyük keşfini henüz yapmadığını düşünüyorlar. Onlara göre, uzay aracı Güneş'in yıldızlararası ortamda ilerlerken yarattığı şok dalgasına geldiğinde bu keşif gerçekleşecek. Güneş ve onun gezegenlerden oluşan ailesi, gökadamız içinde hareket ediyor. Bu yolculuk, evrenin



Jüpiter ve uydularından Io (soldaki) ve Europa. Io'nun arkasında, Jüpiter'deki bir fırtına sistemi olan Büyük Kırmızı Leke görünüyor. Bu fotoğrafı Voyager I, 13 Şubat 1979'da çekti.



oluşumundan arta kalan ilkel maddenin, süpernova patlamalarının artıklarının ve diğer yıldızların rüzgârlarının oluşturduğu dev bir okyanusta gerçekleşiyor. İşte, yıldızlararası ortam böyle bir yer.

Güneş rüzgânı, belli bir uzaklıktan sonra, yıldızlararası ortamdaki maddeyle karşılaşır ve burada, yay biçimde bir dalga oluşur. Voyager, bu dalganın ötesine geçtiğinde, güneş rüzgarının etkisinden kurtulmuş, tam anlamıyla yıldızlararası ortama açılmış olacak. Voyager, yıldızlararası ortama ulaştığında, Güneş Sistemi'ni oluşturan maddeyle ilgili daha sağlıklı bilgiler elde edeceğiz. Bu sınırın tam olarak ne kadar uzakta olduğu bilinmese de, bu uzaklığın 18 milyar km civarında olduğu sanılıyor.

Yıldızlararası ortama geçen uzay araçlarının gücü artık tükenmeye yakın olacak. Ancak, bu araçlar bundan sonra insanlığa son bir hizmet daha yapacaklar. Yıldızlara, Dünyalıların iyi niyet dileklerini ileten birer haberci olarak yollarına devam edecekler.

Bu araçların her biri, Güneş Sistemi'mizle ve uygarlığımızla ilgili çeşitli bilgiler taşıyor. Bu bilgiler, metal birer plak üzerine kaydedilmiş seslerden,

görüntülerden ve yine metal plakalar üzerine çizilmiş çeşitli işaretlerden ve çizimlerden oluşuyor. Bunlar arasında çok çeşitli 115 görüntü, rüzgâr, kuşlar ve başka birçok hayvanın sesi gibi doğadan sesler, çeşitli kültürlerden ve dönemlerden müzik parçaları yer alıyor. Plajın nasıl kullanılacağı da burada işaretlerle anlatılmış. Doğal olarak, bu plakları bulanların onu kullanabilmek için en azından bizim kadar zeki olması gerekiyor.

Pioneer 10, 33 000 yıl sonra, Andromeda Takımyıldızı'nda yer alan Ross 248 yıldızına ulaşacak. 325 000 yıl sonra, Voyager 2, gökyüzünün en parlak yıldızı olan Akyıldız'ın 0,7 ışık yılı yakınından geçecek. Pioneer 11'se Samanyolu'nun merkezine doğru ilerliyor. Ne var ki, on binlerce yıl içinde yıldızlararası ortamdaki maddenin aşındırması sonucu, bu araçlardan geriye pek bir şey kalmayacak.

Onlardan beklenenden çok daha fazlasını veren bu araçları bir gün gözden kaybetmek üzücü olacak. Ancak, uzaklarda bir yerlerde, bizden izler taşıyan bu araçların birer iyi niyet elçisi olarak yol aldıklarını bilmek heyecan verici.

Alp Akoğlu