

InSight

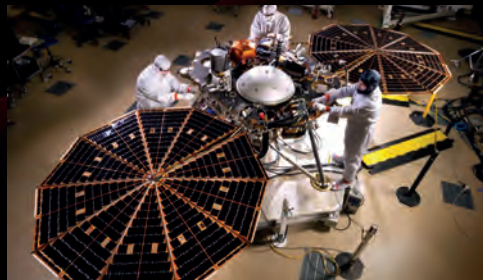
Mars'a indi

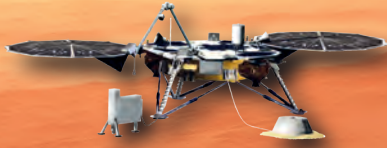
Dr. Mahir E. Ocak [TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

NASA'ya ait *InSight* uzay aracı 5 Mayıs'ta Mars'a gönderilmişti. Yaklaşık yedi ay süren 460 milyon kilometrelik uzun bir yolculuktan sonra uzay aracı Mars'a ulaştı ve 26 Kasım'da gezegenin yüzeyine indi.

Geçmişte Mars'a gönderilen *Curiosity* ve *Opportunity* gibi uzay araçlarının ana görevi Kızıl Gezegen'in yüzeyi ve atmosferi hakkında bilgi toplamaktı. *InSight*'in üzerinde de kameralar ve atmosferik ölçüm cihazları var. Ancak daha önceki uzay araçlarının aksine *InSight* gezegenin yüzeyinde dolaşmayacak.

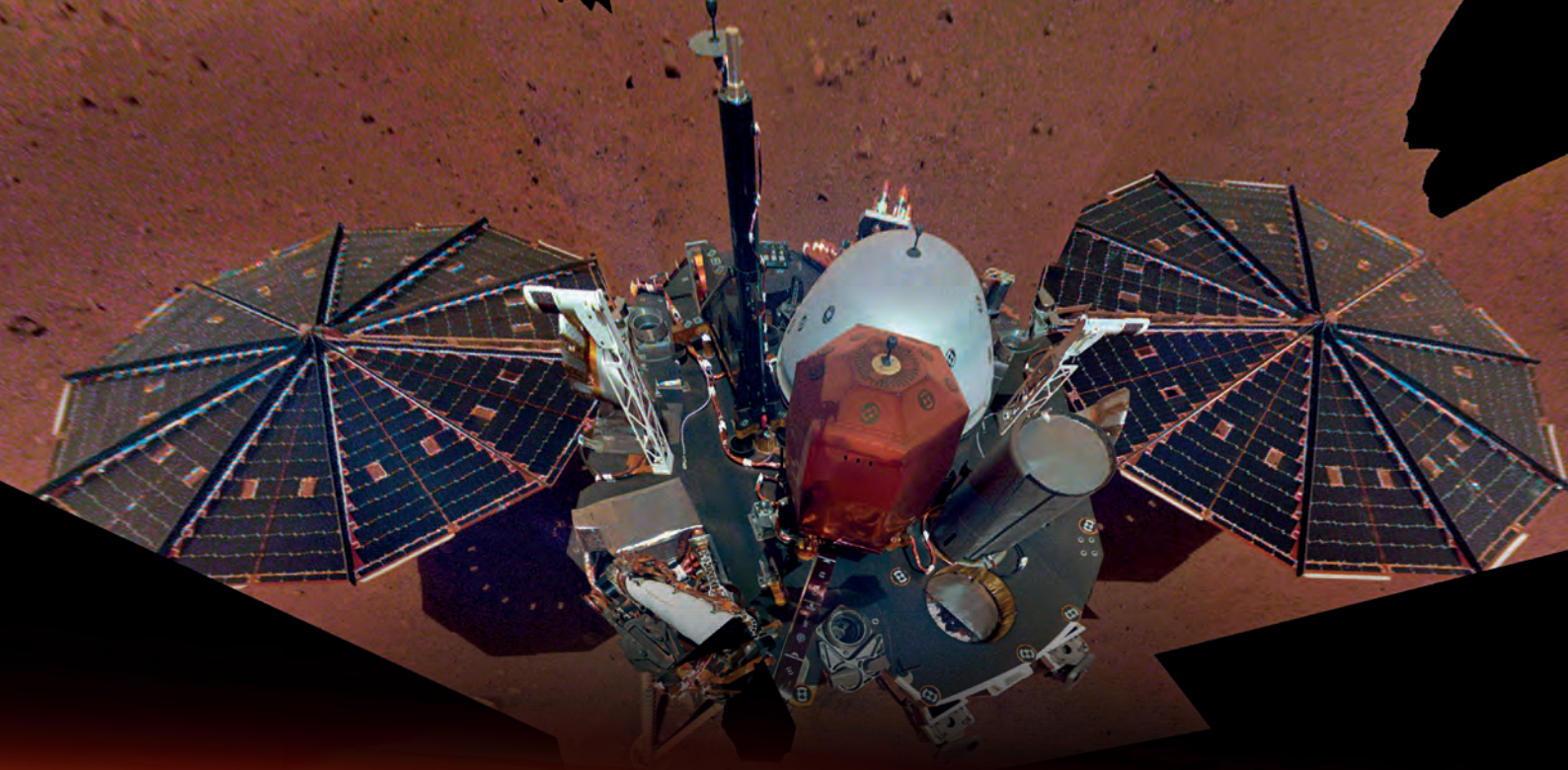
InSight'in ana görevi,
indiği bölgeye yerleşerek gezegenin
jeolojik yapısı hakkında bilgi toplamak.
InSight'in göndereceği
veriler sayesinde Dünya ve Ay gibi
kayaç gök cisimlerinin oluşumu
daha iyi anlaşılacak.
Uzay aracının görev süresinin
24 Kasım 2020'de
sonlanacağı öngörülüyor.





Mars'a gönderilen uzay aracını taşıyan roketle *InSight*'in yanı sıra MarCO olarak adlandırılan iki küp uyduda bulunuyordu. Çanta büyüklüğündeki bu cihazları uzaya göndermekteki amaç, küp uyduların derin uzay görevlerinde ne ölçüde başarılı olabileceklerini anlamaktı. Küp uydular, Mars atmosferine saatte 19.800 kilometre hızla giren *InSight*'ı altı buçuk dakika süren iniş sırasında takip edip Dünya ile iletişim kurmasına aracılık etti. Küp uyduların üzerinde bilimsel cihazlar bulunmuyordu. Ancak bu görevdeki başarıları gelecekte bilimsel cihazlarla donatılarak derin uzay görevlerinde kullanılabileceklerini gösterdi.

InSight'in indiği Elysium Planitia bölgesi özel olarak seçilmiş. Göktaşları nedeniyle oluşan kraterlerin etrafında çarpışma sırasında gezegenin yüzeyinden koparak etrafa saçılan taş parçaları bulunur. Elysium Planitia bölgesindeki çapı 100 metre civarında olan kraterlerin etrafında ise büyük kaya parçaları yok. Göktaşlarının açtığı kraterlerin derinliği genellikle çaplarının onda biri kadardır.



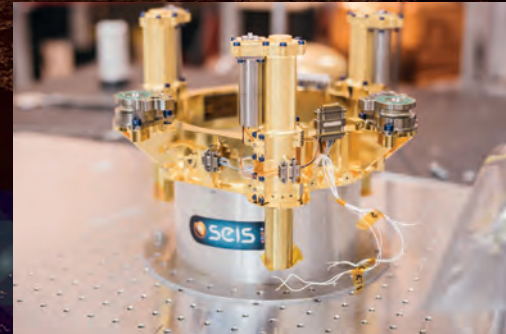
InSight'in Mars yüzeyine indikten sonra çektiği kendi fotoğrafı

Dolayısıyla, kraterlerin etrafında büyük kaya parçalarının olmaması bölgedeki toprakların yüzeyden on metre derinliğe kadarki kısmının büyük oranda ufak taşlar ile kum ve toz gibi ince malzemelerden oluştuğu anlamına geliyor. Bu durum *InSight*'in yüzeyi delmesini ve bilgi toplamasını hayli kolaylaştıracak. Tam olarak hangi bölgenin delineceği, uzay aracının göndereceği ilk fotoğraflardan sonra belirlenecek.

Üzerindeki güneş panellerinden güç alan *InSight*'in taşıdığı tüm bilimsel cihazları yerleştirip çalıştırmaya başlaması birkaç ay sürecek.

InSight'in üzerindeki cihazlardan biri kısaca SEIS olarak adlandırılan sismik ölçüm aleti.

SEIS, Mars'ın derinliklerinde oluşup yüzeye doğru ilerleyen sismik dalgaları tespit edip yayılmalarını inceleyerek gezegenin iç yapısı hakkında bilgi toplayacak.



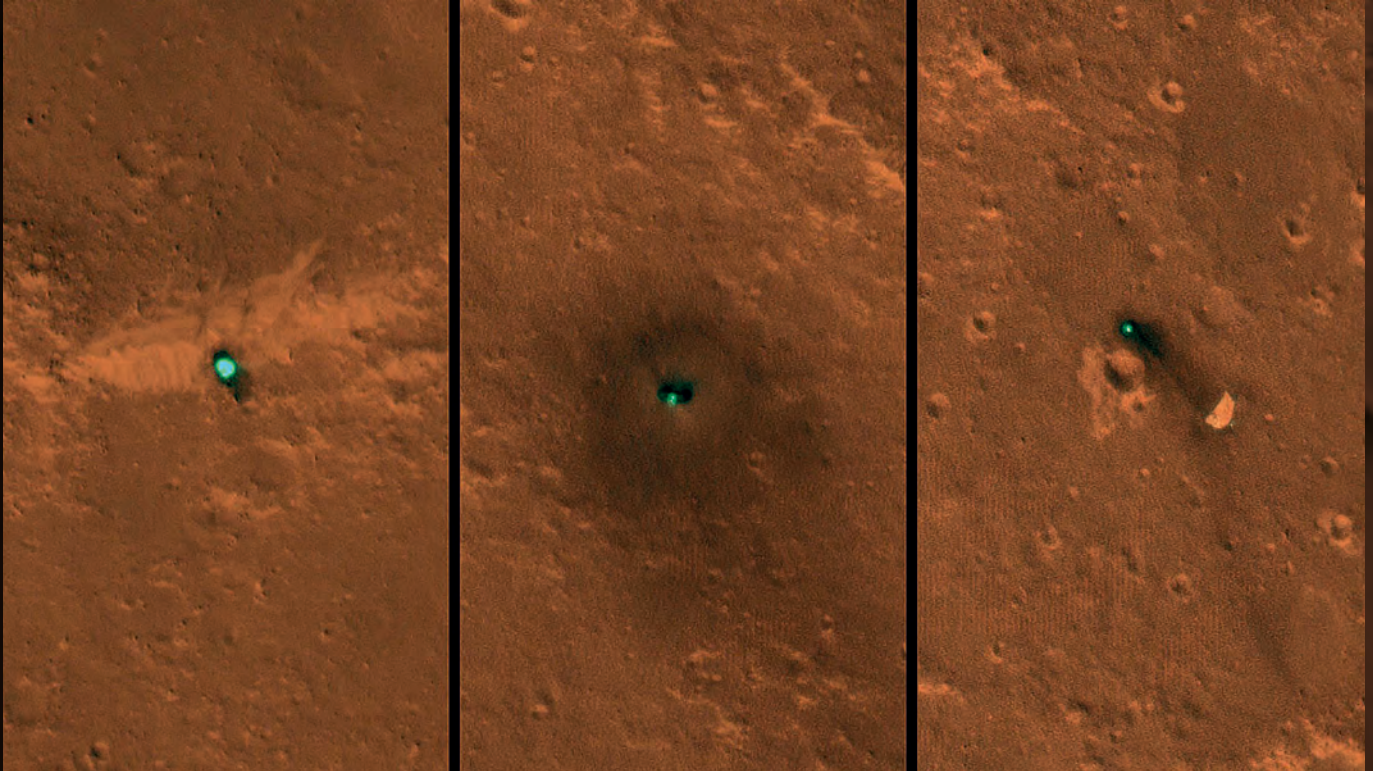
Dünya'daki yer sarsıntıları tektonik hareketlerin sonucudur. Sıcak mantonun üzerinde hareket eden levhaların birbirine sürtünmesi ve birbirini itmesi sonucunda yer sarsıntıları ve volkanik patlamalar ortaya çıkar. Mars ise bu bakımlardan Dünya'ya benzemiyor. Mars'taki volkanlar yüz milyonlarca yıldan beri suskun. Meydana gelen sarsıntılarsa gezegenin giderek soğumasının ve küçülmesinin sonucu. SEIS'in topladığı veriler sayesinde Mars'ın çekirdeğinin, mantosunun ve kabuğunun ne büyüklükte olduğu anlaşılacak.

InSight'ın üzerindeki bir diğer cihaz kısaca HP3 olarak adlandırılan ısı akışı ve fiziksel özellikler paketi.

Uzay aracının ineceği bölgedeki toprakların yumuşak olması özellikle HP3'ün yapacağı ölçümler için gerekiyordu. "Köstebek" lakabı takılan ısı akış sondası, yüzeyin beş metre altına kadar inecek. Cihazın toplayacağı veriler sadece Mars'ın değil, genel olarak Dünya benzeri kayalık gezegenlerin zamanla nasıl değişim geçirdiğinin anlaşılması açısından önemli bilgiler sağlayacak.

Gezegenler ilk oluştuğlarında yüksek miktarda ısı içerir. Ancak bu ısı zamanla uzaya yayılır. Mars'ta ısı akışının nasıl gerçekleştiği hakkında yapılacak doğrudan ölçümler, gezegenlerin oluşumuyla ilgili modellerdeki belirsizliklerin giderilmesini sağlayabilir.

InSight'ın Mars yüzeyine indikten sonra uzaydan çekilmiş ilk görüntüleri





Ayrıca bu ölçümler Mars'ın geçmişte yaşama elverişli koşullara sahip olup olmadığı hakkında da bilgi verebilir. Çeşitli hipotezlere göre Mars'ın yüzeyinin altında su rezervleri var.

Yapılacak ısı ölçümleri, bu rezervlerin canlıların yaşamasına elverişli mi (sıvı halde mi) yoksa elverişsiz mi (katı halde mi) olduğunu söyleyebilir.

InSight, ayrıca kısaca RISE olarak adlandırılan bir rotasyon ve iç yapı deneyinde de yer alacak.

Yeryüzünde kısaca DSN olarak adlandırılan, uzay araçlarıyla iletişimi sağlayan bir radyo anteni ağı var.

Araştırmacılar *InSight*'tan Dünya'ya ulaşan sinyallerdeki ufak frekans kaymalarını ölçerek, uzay aracının yeryüzüne göre hızını belirleyecek.

InSight, Mars'ın yüzeyinde sabit bir noktaya yerleşeceği için, iki yıl sürecek görev sırasında, Kızıl Gezegen'in kendi etrafındaki dönme hareketi sırasında gerçekleşen yalpalanmalar hakkında bilgi edinilecek. Eğer Mars'ın çekirdeği sıvı haldeyse, çekirdeğin ağırlığı arttıkça yalpalamaların büyüklüğü de artar. Dolayısıyla RISE deneyi Kızıl Gezegen'in iç yapısı hakkında bilgiler verecek. *InSight*'ın toplayacağı veriler sayesinde Mars ve Dünya arasında

karşılaştırmalar yapılabilecek ayrıca, gezegenlerin nasıl oluştuğu ve değişimler geçirdiği daha iyi anlaşılacak. ■

Kaynaklar

O'Neill, Ian, "NASA's *InSight* mission triumphantly touches down on Mars", *Scientific American*, 2018.

<http://www.nasa.gov>

