

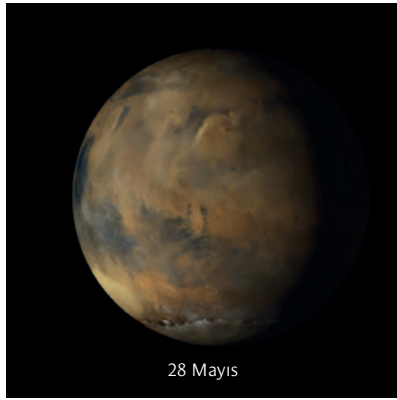
Opportunity

Keşif Aracı

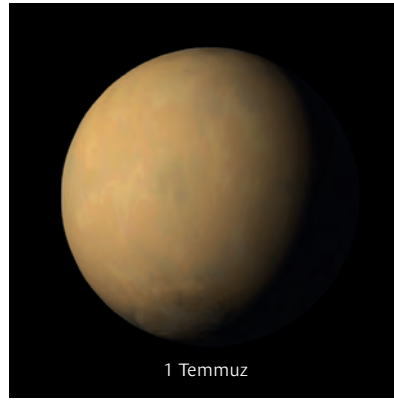
Mars Görevini Tamamladı

Dr. Tuba Sarıgül [TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

ABD Ulusal Uzay ve Havacılık Dairesi'nin (NASA) Mars'ın yüzeyinde yaklaşık on beş yıldır araştırmalar yapan *Opportunity* keşif aracının görevi sonlandırıldı.



28 Mayıs



1 Temmuz

Mayıs 2018'de (sol) ve Temmuz 2018'de (sağ) toz fırtınasının Mars'ın görünüşünde sebep olduğu değişim görülüyor.

Derin Uzay Ağ'ını oluşturan teleskoplardan biri görülüyor. (altta)

Geçtiğimiz haziran ayında Mars'ta meydana gelen şiddetli toz fırtınası nedeniyle *Opportunity* ile iletişim kesilmişti. Enerjisini üzerindeki güneş panellerinden sağlayan *Opportunity* ile en son 10 Haziran'da iletişim kurulmuştu.

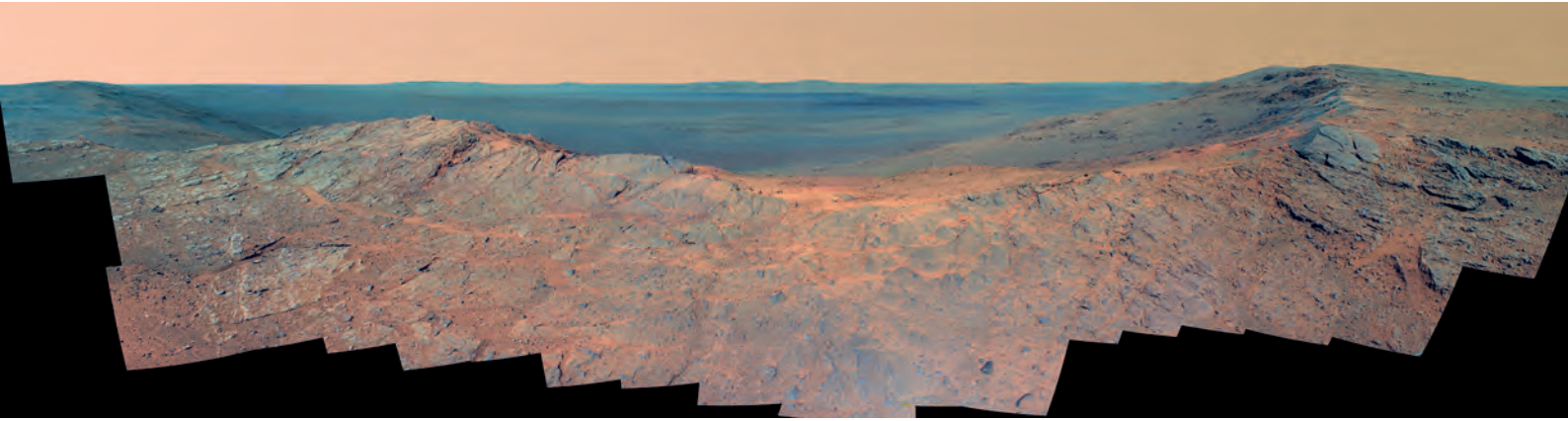
Toz fırtınası ilk kez 30 Mayıs'ta tespit edildi. Başlangıçta bölgeseldi, ancak ilerleyen günlerde şiddeti artan ve yoğunlaşan fırtınanın 19 Haziran'da gezegenin tamamını kapladığı açıklandı.

Opportunity, güneş panellerini kullanarak enerji ihtiyacını karşılıyor ve bataryalarını şarj ediyordu. Ancak Mars atmosferini kaplayan

toz parçacıkları *Opportunity*'nin bataryalarını şarj edebilmek için yeterli miktarda güneş ışığı almasını engelledi.

Opportunity ile en son iletişim kurulan tarihte keşif aracından gelen son sinyaller keşif aracının sıcaklığının -29 santigrat derece olduğunu gösteriyordu. *Opportunity* düşük sıcaklıklarda bataryalarını koruyabilmek için ısıtıcılar kullanıyordu. Fırtınanın uzun sürmesi ve fırtına sona erdikten sonra Mars atmosferindeki toz parçacıklarının yoğunluğunun azalması için geçen süre *Opportunity* bataryalarının "hayatta kalabilmesi" için risk oluşturuyordu.





Opportunity keşif aracının Mars'taki Endeavour Krateri'nin etrafından çektiği bir fotoğraf (üstte) Mars'ın yüzeyindeki sıcaklıklar 20 santigrat derece ile -153 santigrat derece arasında değişebilir. (altta)

NASA araştırmacıları *Opportunity* keşif aracının bataryalarındaki enerji seviyesi belli bir düzeyin altına indiğinde, keşif aracının görev saati dışındaki bütün alt sistemlerini kapatarak düşük güç arıza moduna (bilgisayarlardaki uyku moduna benzetilebilir) geçtiğini tahmin ediyor. Görev saati, aracın bilgisayarının belirli aralıklarla uyku modundan çıkıp güneş ışığının

bataryaları şarj edip etmediğini denetlemesini sağlıyor.

Bu moddayken güneş panellerini tekrar şarj edebilecek kadar güneş ışığı ulaştığında keşif aracı tekrar "uyanabiliyor".

Araştırmacılar keşif aracından gelebilecek sinyalleri yakalayabilmek için bilgisayarının uyku modundan çıktığı zamanlarda *Opportunity* ile iletişim kurmaya çalıştı. *Opportunity*'den gelebilecek sinyaller NASA'nın Dünya üzerinde kurulu Derin Uzay Ağı'nın (Deep Space Network, DNS) parçası olan antenler aracılığıyla dinlendi. *Opportunity* ile iletişim kurmak için sadece keşif aracından gelen sinyaller tespit edilmeye çalışılmadı. Ayrıca keşif aracına, Dünya ile iletişim kurmasını engelleyebilecek olası sorunların çözümüne yönelik, komutlar gönderildi.

Kasım ayından ocak ayının sonuna kadar devam eden mevsimsel rüzgârların *Opportunity*'nin güneş panellerinin üzerindeki tozu temiz-

leyebileceği düşünülmüştü. Ancak tahminler gerçekleşmedi.

25 Ocak 2004'de Mars'a inen ve sadece 90 Mars günü süresince çalışması öngörülen keşif aracı beklenenin çok ötesinde 15 yıl boyunca Mars yüzeyinde yaklaşık 45 km yol kat ede-

rek Dünya'ya Mars hakkında

birçok yeni bilgi ve görüntü yolladı. Haziran

2018'de Mars'taki kum fırtınasında

Dünya ile irtibatı kesilen *Opportunity*

ile tekrar iletişim kurabilmek için binden

fazla komut gönderildi ancak sonuç alınamadı. 13

Şubat'ta *Opportunity*'nin görevine son verildiği NASA tarafından resmi olarak açıklandı. Mars'taki çalışmalar *Curiosity* ve *InSight* keşif araçlarıyla devam ediyor. ■

Kaynak

<https://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=7155>
<https://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=7215>
<https://mars.nasa.gov/news/8404/rover-team-beaming-new-commands-to-opportunity-on-mars/>
<https://www.nasa.gov/press-release/nasas-record-setting-opportunity-rover-mission-on-mars-comes-to-end>

