

Curiosity'nin Mars'taki 5 yılı

Dr. Umut Yıldız*

HANİ ARADA BİR HABERLERE ÇIKIP, BİZE ÇEKTIĞİ SELFIE'Yİ GÖNDEREN, KENDİ KENDİNE DOĞUM GÜNÜ ŞARKISI SÖYLEYEN, MARS'IN KIRMIZI TOPRAKLARINDA YORULMADAN YOL ALAN CURIOSITY ADLI YALNIZ BİR ROBOTUMUZ VARDIYA, EVET O ROBOT MARS'A İNELİ TAM 5 YIL OLDU.

Mars'a indiği gün olan 5 Ağustos 2013 dün gibi aklımda. NASA TV canlı yayın verip, Amerika'da ve dünyada birçok meydanda dev ekranlar kurulmuş ve bu tarihi inişi an be an hissetmek isteyen milyonlarca insan, heyecanla NASA'nın misyon kontrolündeki o sevinç çığlığını duymayı bekliyorlardı. Aslında Mars'a o güne kadar birçok sefer yapılmıştı, kimi misyonlar yakın geçiş yaptı, kimileri yörüngeye girdi, kimileri de iniş yapmış robotlardı. Peki neden Curiosity'nin inişi Dünya çapında bu kadar heyecan yarattı?

Mars Curiosity ya da JPL'deki yaygın adıyla MSL (Mars Science Laboratory) yaklaşık 1 ton ağırlığında, 17 kamera ve bir sürü bilim enstrümanı ile hem jip büyüklüğünde Mars'a giden en büyük robot, hem de aynı zamanda birçok iş yapabilen bir bilim laboratuvarı. Haliyle o kadar çok hassas ve hareketli parçası var ki, uzaydan yere inişi ve in-

diğinde bütün parçaların halen çalışıyor olmasını sağlamak da o derece zor bir mühendislik problemi. Öte yandan Mars'ın atmosferi Dünya atmosferinin sadece %1'i kadar ince olduğundan iniş boyunca sürtünme yapıp yavaşlatacak madde çok daha az, dolayısıyla şartlar Dünya'ya inişten kat kat daha zor.

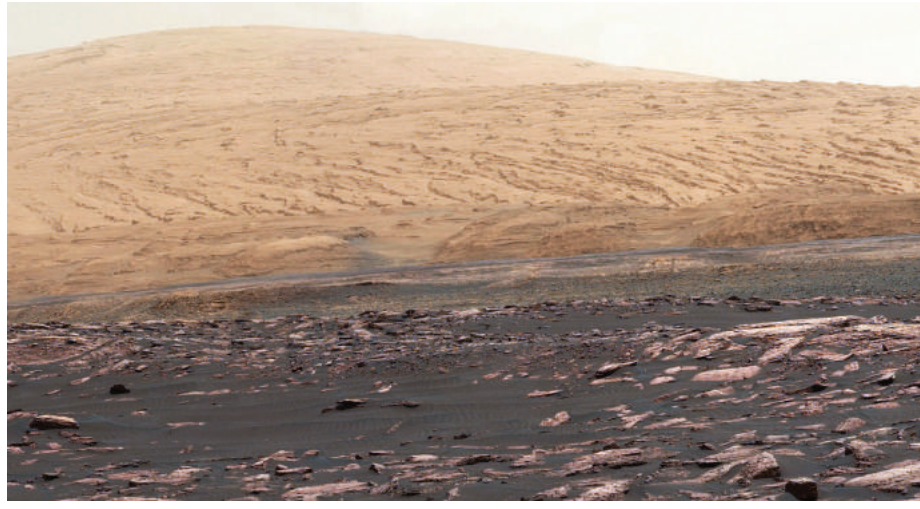
Curiosity roverinin Mars atmosferine girip, yere iniş yapana kadar halletmesi gereken birçok görev EDL, yani Giriş, Alçalma ve Konuşlanma (Entry, Descent and Landing) adlı aşama ile kontrol edildi ve bu aşama o kadar kısa sürdü ki sadece 7 dakika içinde paraşüt açılıp yavaşlama sağlandı, sonra ters jet motorları ateşlenip yere yakın konumda daha da yavaşladı ve yeri hızlıca tarayıp en uygun düz alanı bulup oraya kondu. Ancak o sırada Mars'ın Dünya'ya uzaklığı 248 milyon km olduğundan dolayı da iletişim 14 dakika sürüyordu, dolayısıyla bu 7 dakikada olan her şey otomatik ve insan kontrolü olmadan gerçekleşmek zorundaydı. İlk ön izleme fotoğrafı, özellikle tekerleğin yere dokunduğunu kanıtlamak için Curiosity'nin altına yerleştirilmişti. Bu yoğun titreşim ve hareketli yolculuktan sonra Curiosity sadece inişte hasarlanan meteoroloji istasyonunun rüzgar sensörü hariç bütün bilim enstrümanları çalışır vaziyette 2013'te görevine başladı.

O gün bugündür tam 5 yıl geçti. Aslında hiçbir şekilde bakımı yapılmayan ve sürekli görev yapan bir makine düşündüğümüzde, 5 yıl uzun bir süre denebilir ancak Curiosity'nin birçok bilim enstrümanı şu anda hala çalışır durumda görevlerine devam ediyor.

Misyon planlandığında sadece 2 yıl çalışması beklenen Curiosity, görev süresi bitiminde ilk olarak ek 2 yıl ve sonra da bozulana kadar devam etmek üzere misyon uzatması olsa da şu anda roverin kendisinin sağlığı hakkında bu kadar iyi konuşamıyoruz. En önemli parçalarından birisi olan hareketi sağlayan tekerlekleri aşırı aşınmış durumda. İlk zamanlar özellikle kaya parçalarının üzerinden geçmekte bir sorun görülüyordu. Ancak bazı keskin kaya parçaları tekerleklerde delikler oluşturacak kadar zarar verdiği fark edildikten sonra artık kum veya toprak bölgelerde yoluna devam etmesi kararı alındı. Diğer sorun da, Curiosity'nin bilim enstrümanlarına bağlı bir darbeli matkabı var ve bu matkabın darbe yapan pompasında sorun var. Dolayısıyla bir yeri delmek eskisi kadar kolay olmuyor. Her ne kadar bu şekilde birkaç küçük problem olsa da radyoaktif enerjisi yettiği kadar Curiosity'nin çalışmasını ve bize sürekli yeni yeni veriler göndermesini bekliyoruz.

Curiosity ilk andan beri halen Gale kraterindeki Sharp Dağının merkezine doğru hareketini sürdürüyor. Bilimsel olarak Mars'ın jeolojik tarihini, bulunduğu bölgeyi baz alarak inceledi ve o kraterde dahi çok sayıda tortul kaya keşfederek, tarihi nehir kalıntılarına rastladı. Eski zamanlarda var olduğu düşünülen bu nehir yatağı şu anda kurumuş olsa da, toprağın altında halen suyun var olduğu düşünüyor. Öte yandan iki yıl önce Mars yörüngesindeki MAVEN uzay aracının ölçümleriyle Mars'ın milyonlarca yıl önce daha kalın bir atmosferinin olduğu, ancak Güneş rüzgarları vesilesiyle süpürülerek uzaya dağıldığına yönelik kanıtlar bulunmuştu. Dolayısıyla büyük ihtimalle Mars'ın yüz milyonlarca yıllık jeolojik tarihinde bir zamanlar mikrop, bakteri tarzı bir yaşam bulundurma ihtimalinin yüksek olduğu kanıtlanmış oldu. Hatta bu canlılar, kısa bir süre boyunca değil, milyonlarca yıl Mars yüzeyinde yaşamış olabilirler!

Sharp Dağının merkezine olan yolculuğunda, bilim insanları ilk zamanlar dağın eteklerinde jeolojik olarak



ilginç kaya yapılarını zengin gördüklerinden dolayı, ilk etapta dağın eteğinin ilk iki katını inceledi. Misyon devam ettikçe Curiosity, yolun devamında var olan kum tepelerine doğru ilerledi ve yakın zamanda da bu bölgeyi geçmişti. Şu anda kum tepesinin sonu ile Hematite Ridge adlı bir bölgeye giriş yapıyor. Bu bölge, kayalarında hematit zenginliğinden dolayı –yani demir oksidin farklı bir mineral hali– yeni bir araştırma bölgesi olacak, böylece bu tür kayaların Mars atmosferinin tarihi gelişiminden mi, yoksa jeolojik aktiviteden mi dolayı oluştuğu araştırılacaktır.

Mars şu anda Dünya'ya en uzak kavuşum konumunda yani Güneş'in öteki yakasında yer alıyor. Bu olay her 26 ayda bir gerçekleşiyor. Dolayısıyla Mars, Güneş'in arkasında olduğunda Mars'a Dünyadan herhangi bir sinyal gönderme imkanı olmuyor. Bu nedenle

misyonlar durdurulur, bir nevi kış uykusuna yatırılır. Bu olay yaklaşık 3 hafta sürer, ta ki Dünya Mars'ı görünür bir şekilde yeniden iletişim kurulana kadar. Bu kavuşum anı da, Curiosity'nin Mars'a inişinin 5. yılını kutladığı zamana denk geldi. Yalnız robotumuz yine bir kutlamayı tek başına yapmak zorunda kaldı. Ancak tabii ki kış uykusundan uyandıktan zorlu görevlerine devam edecek.

Eskiden Mars hakkında bilim yaparken uzaktan gelen bir fotoğraf bile birçok şey söyler, üzerinde birçok teoriler geliştirilir, spekülasyonlar yapılırdı. Ancak Curiosity'nin bilim enstrümanlarından gelen veriler bu bakış açısını artık tamamen değiştirdi, şu anda bilim yapmak için oraya gidip, laboratuvar götürüp, veri toplamak gerekiyor. Curiosity, yaptığı keşiflerle 2020'de Mars'a gönderilmesi planlanan Mars 2020 roveri için çok büyük bir öncü oldu. Mars 2020, aynı şekilde sahip bir rover olacak olsa da çok daha farklı görevler yapacak. Orada farklı bölgelerden numune toplayıp, Curiosity'nin öne sürdüğü acaba gerçekten milyonlarca yıl önce yaşam var mıydı sorusunu cevaplandırarak.

Not: Bu makaledeki düşünceler tamamen yazarın düşünceleridir ve NASA, Jet İtke Laboratuvarı veya Caltech'i bağlamaz.

