



آیا نفرین مریخ، باز هم دامن ناسا را می‌گیرد؟

در طول 57 سالی که از آغاز عصر فضا گذشته، مأموریت‌های متعددی به مقصد سیاره سرخ انجام شده که بسیاری از آنها با شکست مواجه شده‌اند. اما بشر از چه روی علی‌رغم این شکست‌های سنگین، هنوز به مریخ علاقمند است؟

در طول 57 سالی که از آغاز عصر فضا گذشته، مأموریت‌های متعددی به مقصد سیاره سرخ انجام شده که بسیاری از آنها با شکست مواجه شده‌اند. اما بشر از چه روی علی‌رغم این شکست‌های سنگین، هنوز به مریخ علاقمند است؟ این روزها لندن میزبان قهرمانان جهان است تا در رقابتی نزدیک چهره‌های جدید ورزش قهرمانی را مشخص کنند. قهرمانان لندن 4 سال زندگی و آسایش خود و گروه نسبتاً بزرگی از مربیان، تمرین دهنده‌ها، برنامه‌ریزها، اعضای خانواده و سازمان‌های حامی‌شان را وقف مسابقه‌ای چند دقیقه‌ای در لندن کرده‌اند. در رشته‌ای مانند دو 100 متر 4 سال تلاش چندین نفر در نهایت در کمتر از 10 ثانیه نتیجه خود را نشان خواهد داد. این زمان تعیین کننده موفقیت و شکست برای آن‌ها است. شکست در المپیک البته برای بسیاری از ورزشکاران آغازی دیگر خواهد بود.

اما در بحبوحه مسابقات المپیک و بسیار دورتر از دهکده بازی‌ها رقابتی نفس‌گیر و تنها رقم خواهد خورد که حاصل بیش از 10 سال کار مداوم، برنامه‌ریزی و مشارکت حدود 7 هزار نفر است. در جایی که هیچ تماشاگری وجود ندارد و هیچ خبر همزمانی از این رقابت نفس‌گیر با محیط متخاصم مریخ به گوش نخواهد رسید، مریخ‌نورد کیوریاسیتی (Curiosity به معنی کنجکاوی) بازیگر تنهایی مسابقه‌ای است که موفقیت و شکستش تنها به 7 دقیقه وابسته خواهد بود. این بار برخلاف المپیک، شکست آغاز دیگری نخواهد بود و نه تنها خود این مأموریت که سرنوشت آینده کاوش‌های مریخ شاید برای مدتی طولانی وابسته به این هفت دقیقه است. برای اینکه حال متخصصانی را که روی این پروژه کار کرده‌اند درک کنید، به قهرمان دو 100 متری فکر کنید که نه تنها سال‌ها زحماتش که آینده رشته دو در کشورش و حتی آینده برگزار شدن یا نشدن المپیک‌های بعدی به نتیجه او بستگی داشته باشد. در بامداد فردا، چنین حال و هوایی بر اتاق کنترل مریخ‌نورد حاکم خواهد بود.

مریخ‌نورد کنجکاوی در انتهای صفی طولانی از کاوشگرهای زمینی قرار دارد که از آغاز عصر فضا تاکنون به مریخ اعزام شده‌اند. دشواری چنین مأموریتی باعث شده است تا بسیاری از این مأموریت‌ها هرگز به مقصد نرسند و یا پیش از آنکه مأموریت خود را شروع کنند شکست بخورند.

نگاهی به تاریخچه مأموریت‌های مریخ

نخستین بار روس‌ها بودند که عزم کشف مریخ را کردند. آن‌ها در سال 1960 / 1339 و به فاصله 4 روز از یکدیگر در روزهای 10 و 14 اکتبر، دو مأموریت را به مقصد مریخ پرتاب کردند. هدف از این دو مأموریت گذر از کنار مریخ و تهیه تصاویری از آن بود اما هر دو این مأموریت‌ها در هنگام پرتاب با مشکل مواجه شد و از بین رفت.

مریخ هر 26 ماه (2 سال و 2 ماه) یک بار به حالت مقابله خود می‌رسد (حالتی که زمین در میان خورشید و مریخ قرار می‌گیرد) در این هنگام، مریخ نزدیک‌ترین فاصله را با زمین دارد و بهترین موقعیت برای ارسال مأموریتی به سمت مریخ، سه ماه قبل از وقوع این پدیده است.

دو سال بعد و در 1962 / 1341 که مریخ بار دیگر در موقعیت مناسب قرار می‌گرفت، شوروی‌ها باز هم دست با کار شدند. آن‌ها در 24 اکتبر نخستین تلاش را انجام دادند. این بار موشک حامل سفینه بلافاصله پس از پرتاب منفجر شد. آن‌ها سپس در اول نوامبر سفینه دیگر را به قصد عبور از کنار مریخ به فضا اعزام کردند؛ این بار پرواز موفق بود اما سفینه در میانه راه و پیش از آنکه به مریخ برسد گم شد. مأموریت بعدی شوروی‌ها گام بزرگ‌تری به شمار می‌آمد. آن‌ها روز 4 نوامبر آن سال فضایی‌ای دیگری را عازم مریخ کردند که حامل اولین مریخ‌نشین تاریخ اکتشافات فضایی بود. اما نفرین سیاره سرخ باز دامن‌گیر آن‌ها شد و اگرچه این سفینه به مدار زمین رسید و در مدار پارکینگ قرار گرفت، اما نتوانست زمین را به مقصد مریخ ترک کند.

پس از 5 تلاش ناموفق روس‌ها، این بار نوبت آمریکایی‌ها بود که شانس خود را بیازمایند. آن‌ها در مقابله سال 1964 / 1343 و در روزهای 5 و 28 نوامبر، دو سفینه را به ملاقات مریخ فرستادند. سفینه اول به نام مارینر 3 با شکست مواجه شد؛ اما مارینر 4 که 23 روز بعد پرتاب شده بود در 14 جولای 1965 / 1344 توانست به سلامت به مقصد برسد و از کنار مریخ با موفقیت عبور کند. در هنگام این گذر بود که برای اولین بار زمینی‌ها توانستند نگاه دقیق‌تری به سیاره سرخ‌فام منظومه شمسی بیاندازند. حاصل این مأموریت تنها 21 قطعه تصویر کوچک و کم‌کیفیت و همچنین برخی داده‌های دورسنجی بود، اما همین عکس‌ها هم کافی بود تا چهره جدیدی از مریخ پیش روی انسان قرار بگیرد.

گام مهم بعدی در مقابله 1971 / 1350 اتفاق افتاد. در این سال آمریکایی‌ها تصمیم گرفتند نخستین مدارگرد خود را عازم مریخ کنند. تا پیش از آن 3 مأموریت موفق مریخ شامل مارینر 4، 5 و 6 تنها از کنار این سیاره عبور کرده بودند. اینک اما آمریکایی‌ها می‌خواستند در مدار این سیاره مستقر شوند.

مارینر 9 در 31 می 1971 / 1350 سفر خود را آغاز کرد و در 13 نوامبر همان سال به مقصد رسید و به اولین فضایی‌ای تبدیل شد که زمینی‌ها توانسته بودند با موفقیت در مدار مریخ قرار دهند. در همان سال روس‌ها پس از ناکامی‌های پیاپی مأموریت دوقلوئی به نام مارس 2 را عازم مریخ کردند. این برنامه از یک مدارگرد و یک مریخ‌نشین و مریخ‌نورد تشکیل شده بود. این مجموعه 14 روز بعد از

مارینر 9 به مریخ رسید و مدارگرد آن با موفقیت در مدار مریخ قرار گرفت ولی سطح‌نشین و مریخ‌نورد آن نتوانست با موفقیت فرود آید و بر سطح مریخ سقوط کرد.

پیش‌قراولانی به نام وایکینگ

نقطه عطف بعدی در این مأموریت‌ها به سال 1354/1975 باز می‌گردد، زمانی که ناسا دو سفینه دوقلو را که هر یک شامل یک مدارگرد و یک مریخ‌نشین بودند، عازم مریخ کرد. وایکینگ-1 و وایکینگ 2 با موفقیت به مریخ رسیدند و هر دو مطابق برنامه بر سطح مریخ فرود آمدند. هر یک از آن‌ها مدت 4 سال به فعالیت خود ادامه دادند و اطلاعات بی‌نظیری را برای اولین بار از سطح مریخ برای ما به زمین ارسال کردند.

یکی از اهداف وایکینگ‌ها پیدا کردن نشانه‌هایی از حیات در مریخ بود که در این کار ناکام ماندند. آشنایی کم دانشمندان با مریخ و انتخاب نقطه‌ای که شاید چندان مناسب برای جستجوی حیات نبود این جستجو را با پیچیدگی بیشتری نیز مواجه کرد. اما وایکینگ‌ها به نقطه اوجی در برنامه کاوش مریخ بدل شدند. پس از موفقیت وایکینگ‌ها ناسا برای 17 سال مریخ را فراموش کرد. در این بین مهم‌ترین تلاش برای سفر به مریخ را روس‌ها انجام دادند که دو مأموریت پیچیده فوبوس 1 و فوبوس 2 در سال 1368/1989 با موفقیت همراه نبود.

ناسا بار دیگر در نیمه دهه 1990 / 1370 تصمیم گرفت به مریخ بازگردد و این بار نیز اولین تلاش که ماهواره مارس‌آبزور بود در سال 1992 / 1371 با شکست مواجه شد.

بازگشت موفقیت‌آمیز

اما سال 1996 / 1375 سال بازگشت شکوهمند ناسا به مریخ بود. دو مأموریت برای مقابله سال 1375/1996 برنامه‌ریزی شده بود که شامل یک مدارگرد و یک مریخ‌نشین و همچنین یک روبات مریخ‌نورد بود.

مدارگرد نقشه‌بردار سراسر مریخ MGS با موفقیت به مدار مریخ رسید و تصاویر و داده‌هایی که به زمین ارسال کرد پنجره جدیدی را به سوی درک مریخ گشود. اما موفقیت چشم‌گیری که بار دیگر مریخ را به کانون توجه مردم آورد، مریخ‌نشین رهیاب مریخ و خودروی کوچک و ابتدایی همراه آن به نام مریخ‌نورد سوجورنر بود.

فرود موفق رهیاب و راهپیمایی کوتاه سوجورنر مریخ را بار دیگر به چهره محبوب مردم تبدیل کرد. این بار تصاویری دقیق و واضح از بستر یک رودخانه باستانی پیش چشم مردم قرار گرفته بود. این مأموریت نخستین کاوش مریخ در عصر اینترنت بود و مردم جهان می‌توانستند همزمان مراحل فرود و نخستین تصاویر را در سراسر جهان مشاهده کنند. در تهران در همان روز در تالار اجتماعات وزارت کشاورزی، ماهنامه نجوم برنامه‌ای را برگزار کرد تا به طور همزمان به پوشش فرود و انتشار همزمان نخستین تصاویر این مریخ‌نورد بپردازد.

مهندس دارا صباحی از مهندسان ارشد JPL که اکنون مهندس ارشد مأموریت کنجکاو است و در آن سال عضو تیم مهندسی رهیاب مریخ بود، در گفتگویی که چندی پیش با وی داشتیم، رهیاب را یکی از چالش‌برانگیزترین پروژه‌های دوران کاری خود قلمداد کرد. این حرف از زبان کسی که در طراحی مأموریت‌هایی مانند اسپریت و آپورتونیتی، کاسینی، فینیکس و MSL نقش داشته، اهمیت این مأموریت را نشان می‌دهد.

وی معتقد است در آن مأموریت عمده مشکل به طراحی مریخ‌نشین باز می‌گشت تا روبات مریخ نورد: «هم رهیاب و هم مریخ‌نورد سوجورنر خیلی چالش‌برانگیز بودند. اما توجه کنید که مریخ‌نورد آن زمان با امروزی‌ها قابل مقایسه نبود و کاملاً از یک کلاس دیگر بود. در مقابل مریخ‌نوردهای امروزی، سوجورنر حکم اسباب بازی را داشت و شبیه ماشین‌های کنترلی کار می‌کرد و هزینه زیادی هم نبرد. در آن مأموریت بخش اصلی خود رهیاب و مشکل‌ترین بخش آن هم مرحله فرود بود. چون اولین باری بود که در جی.پی.ال می‌خواستیم با کیسه هوایی فرود بیاییم. روس‌ها امتحان کرده بودند و شکست خورده بودند و برای ما اولین بار بود. همه بخش‌ها باید طراحی و سپس به جاهای مختلف سفارش داده می‌شد و این کار روی هم رفته خیلی چالش‌برانگیز بود. در مورد مریخ‌نورد کارمان راحت‌تر بود چون می‌توانستیم روی زمین آزمایشش کنیم و شرایط عملکردش در مریخ با زمین متفاوت نبود. تیم کوچکی داشت و بودجه زیادی هم نبرد و ساختش هم خیلی ساده‌تر از خود مریخ‌نشین بود. کاری که برای مریخ‌نورد خیلی سخت بود، خروج آن از رهیاب و قدم گذاشتن روی مریخ بود. چون وقتی با کیسه هوایی می‌آییم ممکن است برای خروج مریخ‌نورد مشکل پیش آید برای همین ما سطوح شیب‌داری را طراحی کردیم که سوجورنر بتواند از آن بیرون بیاید.»

اما فراتر از این چالش‌ها از این مریخ‌نورد برای ناسا و مأموریت‌های آینده حکم تغییردهنده بازی را داشت. مهندس صباحی در این باره تصریح می‌کند: «رهیاب، با وجودی که مأموریت کوچکی بود و تقریباً با یک بودجه بی‌نهایت کوچک و به نظر غیرممکن کارش را شروع کرد، اما همه چیز را تغییر داد. هنوز هم تکنیک‌هایی که ما در رهیاب انجام دادیم کارآمد است. بخش مهمی از کاری که برای ما مساله‌ساز است قابلیت آزمون و تست کردن روش‌ها و تکنیک‌هاست. تکنیک‌هایی که آن موقع کار کردیم هنوز کار می‌کند و آزموده شده است. چیزهایی مثل تحمل روز و شب مریخ، ارتباط با زمین از روی مریخ یا اینکه چگونه می‌توانیم با نیروی کم در آن محیط دوام بیاوریم و ... همه این‌ها را ما در رهیاب توسعه دادیم. به همین دلیل من فکر می‌کنم رهیاب واقعاً چالش‌برانگیز بود. اگرچه الان که به آن نگاه می‌کنید به نظر نمی‌آید. چون خیلی موفق بود و کارش را درست انجام داد اما راه جدیدی پیش پای ما باز کرد.»

شکست باورنکردنی!

اما دوران خوش کاوش‌های مریخی برای ناسا خیلی دوام نیاورد. در فصل بعدی کاوش‌ها بود که مریخ روی مبارزه‌جوی خود را بار دیگر

به زمینیان نشان داد. در دوره‌ای که مریخ به واسطه برخی از شایعات و از جمله به دلیل انتشار وسیع تصویری که از تابش نور بر یک تپه مریخی به دست آمده بود و ظاهری شبیه به یک چهره مریخی را می‌ساخت در کانون بحث‌های علاقمندان و دانشمندان و حتی علاقمندان نظریه توطئه و وجود تمدن‌های شگفت‌انگیز مریخی و داستان‌های شبه علم دیگر بود، ناسا با شکستی ناامیدکننده مواجه شد.

ماموریت مدارگرد Mars Climate Orbiter و قطب نشین Mars Polar Lander با شکست مواجه شدند. مریخ‌نشین نتوانست مراحل فرود را به سلامت طی کند و از آن ناامیدکننده‌تر، مدار گرد این کاروان بود که به دلیل عدم هماهنگی میان سیستم‌های اندازه‌گیری استفاده شده در بخش‌های مختلف طراحی و کنترل در جو مریخ سقوط کرد. این شکست‌ها اگرچه بازار شایعات را بیشتر فعال کرد و حتی بسیاری اعلام کردند ناسا مخصوصاً و برای جلوگیری از انتشار اطلاعات جدید در باره فراعنه مصری این سفینه‌ها را نابود کرده، اما باعث شد ناسا برای جلوگیری از این روند دست به اقدامی جدی بزند و در سال 1379/2000 برنامه مستقل مریخ را در جی.پی.ال تاسیس کند.

فصل جدید ماموریت‌های مریخ

مدیریت این برنامه بر عهده دکتر فیروز نادری گذاشته شد. فیروز نادری که پیش‌تر مدیریت برنامه سر منشا (Origins) ناسا را بر عهده داشت در برنامه جدید می‌بایست نه تنها برنامه‌های موجود مریخ را زیر یک مدیریت واحد کنترل، که برنامه‌های آینده مریخ را نیز طراحی می‌کرد.

اولین گام در دوره جدید با اعزام یک مدارگرد به نام اودیسه مریخ آغاز شد. در سال 1380/2001، این مدارگرد با موفقیت در مدار مریخ قرار گرفت. سال 1382/2003 و 1383/2004 سال‌های طلایی اکتشافات مریخ بودند. اگرچه مأموریت دوقلوی آژانس فضایی اروپا و انگلستان شامل یک مدارگرد و یک مریخ‌نشین تنها موفق شد مدارگردش را با نام مارس اکسپرس با موفقیت در مدار قرار دهد و مریخ‌نشین بیگل 2 نتوانست با موفقیت بر مریخ فرود آید، اما در همان سال ناسا یکی از موفق‌ترین مأموریت‌های تاریخ اکتشافات مریخ را به ثمر رساند؛ دو روبات مریخ‌نورد پیشرفته به نام‌های اسپریت و آپورتونیتی با موفقیت در دو سوی مریخ فرود آمدند و کاوش‌های خود را آغاز کردند این دو مریخ‌نورد که قرار بود تنها 90 روز در مریخ به فعالیت بپردازند به دنبال اثبات وجود آب در گذشته مریخ بودند و توانستند وجود آب در مریخ را ثابت کنند، اما موفقیت آن‌ها بسیار فراتر از دوره پیش‌بینی شده ادامه یافت. اسپریت تا سال گذشته به ارسال داده ادامه می‌داد و آپورتونیتی هنوز هم در مریخ فعال است.

این بار نوار موفقیت‌های ناسا ادامه یافت و مدارگرد شناسایی مریخ MRO که قادر به تصویربرداری با کیفیت بالا از سطح مریخ بود و همچنین قطب‌نشین فینیکس (به معنی ققنوس) با موفقیت ماموریت خود را به به انجام رساندند، تا سرانجام نوبت به فصل اکتشافات سال 1390/2011 رسید.

در این سال روس‌ها پس از سال‌ها تصمیم گرفتند با مأموریت بازگرداندن نمونه از قمر فوبوس به مریخ بازگردند اما مأموریت آن‌ها در مدار زمین با شکست مواجه شد. اینک همه نگاه‌ها به مریخ‌نورد جدید و پیشرفته ناسا بود.

26 نوامبر 2011 / 1390 پیشرفته‌ترین روبات کاوشگری که ناسا تاکنون ساخته است، بر فراز یک موشک دلتا 2 از پایگاه کیپ‌کندی عازم مریخ شد و پس از 8 ماه مسافرت، قرار است بامداد دوشنبه 16 مرداد به مریخ برسد.

ادامه این گزارش را صبح دوشنبه 16 مرداد در خبرآنلاین بخوانید