



شمارش معکوس برای آغاز بزرگترین ماموریت فضایی در مریخ

آژانس فضایی آمریکا (ناسا) در سال ۱۹۹۷ میلادی کاوشگر سوچنر را که به اندازه یک اسباب‌بازی بود، به مریخ فرستاد. این کاوشگر فقط کمی بیش از ۱۰ کیلوگرم وزن داشت.

پروژه ناسا برای انتقال "آزمایشگاه علمی مریخ" بر سطح این سیاره سرخ‌رنگ، چشم‌انداز وسوسه‌انگیزی دارد.

این آزمایشگاه که به اسم "کیوریستی" شناخته می‌شود، رباتی به ارزش ۲ میلیارد و ۵۰۰ میلیون دلار است که به نسبت سایر ربات‌ها در نوع خود، برای نشستن بر سطح یک سیاره دیگر، توانایی بیشتری دارد.

آژانس فضایی آمریکا (ناسا) در سال ۱۹۹۷ میلادی کاوشگر سوچنر را که به اندازه یک اسباب‌بازی بود، به مریخ فرستاد. این کاوشگر فقط کمی بیش از ۱۰ کیلوگرم وزن داشت.

این حرکت، هفت سال بعد تکرار شد و این بار دو کاوشگر مشابه با ۱۷۰ کیلو وزن به مریخ فرستاده شدند. این دو کاوشگر آپورچونیتی و اسپریت نام داشتند و مجموع تجهیزات آنها به تنهایی ۱۰ کیلو وزن داشت که هم‌وزن کل کاوشگر سوچنر بود.

هم‌اکنون منتظر کیوریستی هستیم. ربات عظیم‌الجثه‌ای که ۹۰۰ کیلو وزن دارد و طبق برنامه‌ریزی‌ها، روز شنبه ۲۶ نوامبر راهی مریخ می‌شود.

بزرگ‌ترین ابزار این کاوشگر، به تنهایی نزدیک به چهار برابر کاوشگر کوچکی که در سال ۱۹۹۷ میلادی به مریخ فرستاده شد، حجم دارد.

جان گروتزینگر، از پژوهشگران فعال در این پروژه، در توصیف کیوریستی می‌گوید: "چهارچرخه‌ای به اندازه یک مینی کوپر است که روی چرخ‌های یک نفربر نصب شده است."

با این توصیف، انتظارات زیادی از کیوریستی می‌رود. یک ماشین بزرگ که به پرسش‌های بزرگی پاسخ خواهد داد.

مایک میر، از پژوهشگران ارشد ناسا در پروژه اکتشاف مریخ است. او می‌گوید: "آزمایشگاه علمی مریخ نقشی کلیدی در یک رشته ماموریت‌های مربوط به بررسی و مطالعه مریخ دارد. از جمله بررسی این که آیا امکان زندگی در این سیاره وجود دارد یا نه. این ماشین می‌تواند به یک منطقه برود و بعد از جستجو به ما بگوید که آیا آنجا قابل سکونت بوده یا نه و حتی این که آیا آنجا امروز هم می‌تواند به عنوان یک محل زندگی مورد استفاده قرار بگیرد یا نه."

مهندسان ناسا سیستم سه مرحله‌ای جدیدی را برای ورود این آزمایشگاه به جو مریخ و فرود آن در سطح این سیاره طراحی کرده‌اند. آنها می‌گویند که با این سیستم، آزمایشگاه علمی مریخ در منطقه‌ای مشخص قرار می‌گیرد.

این منطقه مشخص، ۲۰ کیلومتر وسعت دارد و آزمایشگاه علمی مریخ ممکن است در هر نقطه‌ای از آن فرود بیاید.

این سیستم جدید، دقتی به مراتب بهتر از فناوری‌های پیشین دارد.

پژوهشگران برای فرود، یکی از گودال‌های مریخ در نزدیکی خط استوای این سیاره را در نظر گرفته‌اند که "دهانه برخوردی گیل" (Gale Crater) نام دارد. گیل یکی از عمیق‌ترین گودال‌های مریخ به شمار می‌رود.

آقای گروتزینگر می‌گوید که کوهی با ارتفاع حدود سه مایل در مرکز این دهانه قرار دارد.

او اضافه می‌کند: "مهم این است که این منطقه مرتفع مرکزی، متشکل از یک رشته لایه‌هایی است که در طول میلیاردها سال، سطح مریخ را پوشانده‌اند. در نتیجه ما نه فقط تصاویری با وضوح بالا داریم که لایه‌های این کوه را نشان می‌دهد، بلکه همچنین به دلیل

طیف‌سنج‌هایی که در مدار مریخ داریم، می‌توانیم مواد معدنی را که با آب فعل و انفعال نشان می‌دهند، ببینیم."

هدف این است که آزمایشگاه کیوریسیتی در منطقه‌ای صاف در عمق دهانه برخوردی گیل فرود بیاید. بعد از فرود، این ماشین به سمت نوک قله به راه می‌افتد.

در طول مسیر، این ماشین باید مقادیر قابل توجهی ترکیبات معدنی رسی (فیلوسیلیکات) پیدا کند که فهم جدیدی از وضعیت این سیاره سرخ در سال‌های نخست تشکیلش، به دنبال خواهد داشت.

خاک رس و ترکیبات آن، فقط زمانی تشکیل می‌شود که سنگ برای مدتی بسیار طولانی در تماس با آب باشد.

بالتر از محدوده‌ای که ترکیبات خاک رس قرار دارد، کاوشگر باید نمک‌های سولفات پیدا کند که مربوط به دوره‌ای است که سطح مریخ هنوز خیس و مرطوب بود، ولی روند خشک شدنش آغاز شده بود.

این ربات بالاتر که برود، بیشتر با سنگ‌هایی روبه‌رو خواهد شد که از تجمع گردوخاک تشکیل شده‌اند و مربوط به دوره زمین‌شناختی کنونی مریخ هستند که سطحی سرد و خشک دارد.

اما حتی قبل از تمام اینها، این لابراتوار در منطقه‌ای فرود خواهد آمد که از مدار مریخ، چیزی شبیه مخروطی آبرفتی به نظر می‌رسد. گستره‌ای از رسوب‌هایی که با جاری شدن جریان آب از دهانه این حفره به سمت پایین شکل گرفته است.

با استفاده از باتری پلوتونیومی در این ماشین، این امکان فراهم شده است که آزمایشگاه علمی مریخ برای بیش از ده سال در سطح مریخ در گشت‌وگذار باشد. این زمان، کافی است تا کف دهانه برخوردی گیل مورد اکتشاف قرار بگیرد و کیوریسیتی تا قله کوهی که داخل آن است، بالا برود.

گروتزینگر تاکید می‌کند: "این ماموریت برای یافتن حیات در مریخ نیست."

او اضافه می‌کند: "می‌دانم که خیلی‌ها می‌خواهند بدانند که ما چه زمانی چنین کاری را انجام می‌دهیم. ولی اولین و مهم‌ترین قدم به سمت چنین ماموریتی، این است که سعی کنیم بفهمیم مواد مناسب ممکن است در چه منطقه‌ای وجود داشته باشد. در این مورد خاص، لازم است محیطی قابل زیست، شناسایی و تشخیص داده شود."

او می‌گوید: "چنین محیطی، جایی است که منابع آب داشته باشد؛ چیزی که برای زندگی از نوعی که ما در زمین می‌شناسیم، لازم است. نیاز داریم که منبع انرژی داشته باشیم؛ این منبع برای موجودات زنده لازم است تا بتوانند به سوخت و ساز بپردازند. ما همچنین به منبع کربن نیازمندیم؛ یعنی چیزی که برای ایجاد ساختارهای مولکولی تشکیل‌دهنده ساختارهای یک موجود زنده، ضروری است."

این پژوهشگر ناسا می‌گوید: "شاید عجیب باشد که چرا در چنین ماموریت‌هایی به طور مستقیم، علائم حیات بررسی نمی‌شود. دلیلش روشن است. انجام چنین بررسی‌هایی بسیار دشوار است و واقعیت این است که ما واقعا انتظار نداریم که اجتماعات وسیعی از حیات ذره‌بینی و میکروبی را در سطح مریخ پیدا کنیم، چون سطح این سیاره در شرایط کنونی خیلی سخت و ناملایم است."

به گفته او، "پیشینه خیلی دور را که نظر بگیریم، وضعیت ممکن است کمی متفاوت باشد. الان تقریباً به نظر واضح می‌رسد که وقتی در بیش از سه میلیارد سال پیش، حیات روی زمین در حال شکل‌گیری بود، مریخ هم شرایطی گرم و مرطوب داشت."

او می‌گوید: "یافتن نشانه‌هایی از نوع حیات در دوره‌های باستانی زمین، الان بسیار سخت شده است و اغلب نیازمند تجهیزات قابل توجهی هستیم. در حالی که این کار، با یک ماشین در ابعاد کیوریسیتی در سطح مریخ، شدنی است."

این ماشین تجهیزات و ابزاری دارد که با آنها می‌تواند محیط اطرافش را بررسی و نمونه‌های احتمالی را ارزیابی کند.

چند دوربین و یک سیستم لیزری مادون قرمز از جمله این ابزارها است که با آنها می‌توان سطح یک سنگ را تحریک کرد و ساختار شیمیایی تشکیل‌دهنده‌اش را مشخص کرد.

این ماشین همچنین بازویی با حدود ۲.۱ متر طول دارد که روی آن ابزارهایی برای بررسی وضعیت از نزدیک، نصب شده است. از جمله متعای روی این بازو نصب شده است که می‌تواند از حدود ۵ سانتیمتری عمق یک سنگ، نمونه‌برداری کند.

آزمایشگاه علمی مریخ دو کیت آزمایشگاهی هم در داخل یکی از بدنه‌هایش دارد که با آنها می‌توان نمونه‌هایی را از سنگ، خاک و حتی اتمسفر مریخ آزمایش کرد.

یکی از لحظه‌های مهم برای این مأموریت، زمانی خواهد بود که کیوریسیتی بتواند مجموعه‌ای از مولکول‌های کربنی مربوط به ترکیب‌های آلی پیچیده مثل آمینواسیدها را پیدا کند.

مأموریت‌های قبلی روی مریخ، به ویژه وایکینگ‌ها در دهه ۱۹۷۰ میلادی، نشانه‌هایی از وجود مواد آلی در سطح این سیاره را مخابره کرده‌اند و خیلی خوب خواهد بود اگر کیوریسیتی بتواند تمام تردیدها را در این باره از بین ببرد. هرچند، این کار خیلی سخت خواهد بود.

به همین دلیل، رسیدن به نتیجه‌ای مثبت، یک پیروزی برای تیمی خواهد بود که آزمایشگاه علمی مریخ را به راه انداخته‌اند.

هرچند باید توجه داشت که یافتن ترکیب‌های پیچیده آلی به معنای وجود حیات در مریخ نیست، چون می‌دانیم که این مولکول‌های کربنی می‌توانند منشاء غیرزیستی داشته باشند.

در عین حال، چنین کشفی، می‌تواند کمک کند که بدانیم دست‌کم پیش‌شرط‌های مورد نیاز برای حیات در سیاره سرخ وجود دارد.

بعد از این مرحله، می‌توان در فکر این بود که چطور حیات در مریخ مورد بررسی قرار بگیرد. هرچند تنها راه‌حل واقعی این خواهد بود که نمونه سنگ‌های مریخ برای تحلیل و آزمایش، به زمین فرستاده شود.