

کنجکاوې برای آب در مریخ

«کیوریاسیتی» (به معنای کنجکاوې)، نام جدیدترین مریخ‌نورد ناساست که ماموریت مهم جستجوی آب در سیاره سرخ را برعهده دارد.



جدیدترین مریخ‌نورد ناسا دوشنبه آینده روی سطح سیاره سرخ فرود خواهد آمد

کنجکاوې برای آب در مریخ

جام جم آنلاین: 171#& کیوریاسیتی؛ (به معنای کنجکاوې)، نام جدیدترین مریخ‌نورد ناساست که ماموریت مهم جستجوی آب در سیاره سرخ را برعهده دارد. اگر همه چیز درست پیش برود این مریخ‌نورد دوشنبه هفته آینده (شانزدهم مرداد) روی سطح سیاره سرخ فرود خواهد آمد.

کنجکاوې بخشی از طرح سه هزار میلیارد تومانی 171#& آزمایشگاه علمی مریخ؛ است. این مریخ‌نورد در پی یافتن نشانه‌هایی است که بر قابل سکونت بودن سیاره مریخ (حتی در گذشته) دلالت کند. از آنجا که یکی از لوازم ایجاد حیات از آن نوعی که ما می‌شناسیم، وجود آب مایع است، در نتیجه کنجکاوې هم به دنبال آثار جاری شدن آب در زیر سطح مریخ می‌گردد.

روش کار مریخ‌نورد کنجکاوې به این صورت است که ذرات نوترون را داخل خاک مریخ شلیک می‌کند. نوترون‌ها در صورت برخورد با هیدروژن‌ها مانند یک آشکارساز عمل می‌کنند. نوترون‌ها ذراتی زیراتمی هستند که بار الکتریکی ندارند و بر اثر برخورد با هیدروژن که یکی از دو عنصر تشکیل‌دهنده آب است، سرعتشان کم می‌شود و تقریباً متوقف می‌شوند.

آشوبین واسودا، یکی از دانشمندان طرح آزمایشگاه علمی مریخ درباره چگونگی کار کنجکاوې می‌گوید: مریخ‌نورد هر بار در مدت 20 دقیقه پالس‌های نوترون را به خاک شلیک و پالس‌های بازگشتی را بررسی و تحلیل می‌کند تا تخمین زده شود که چه مقدار آب در زیرسطح مریخ وجود دارد.

قبلاً هم از نوترون‌ها در ماموریت‌های مختلف مریخ برای یافتن آنچه اکنون دانشمندان آن را منبع یخ زیرزمینی مریخ می‌دانند، استفاده شده بود.

سال 1381 مدارگرد 171#&؛ ادیسه؛ با استفاده از یک آشکارساز نوترون‌های با انرژی بالا، منبع عظیمی از هیدروژن را در زیر سطح مریخ در عرض‌های جغرافی بالاتر (نزدیک به قطب‌ها) آشکار کرد.

واسودا می‌گوید: آشکارسازی آب با استفاده از نوترون‌ها از فضا بسیار آسان‌تر از آشکارسازی از روی سطح سیاره است. به این دلیل که در فضا نوترون‌ها به وفور یافت می‌شوند ولی روی سطح سیارات تعداد کمی از این ذرات وجود دارند؛ به این ترتیب مریخ‌نورد به‌ناچار ابزار تولیدکننده نوترون‌ها را از زمین با خود می‌برد.

با استناد به اطلاعات آژانس فضایی فدرال روسیه، بازتابش یا آلودگی نوترون‌های مورد استفاده در طرح کنجکاوې، به ده میلیون نوترون در هر پالس می‌رسد. این پالس‌ها در یک نانو ثانیه به سطح برمی‌گردند و مریخ‌نورد کنجکاوې این قابلیت را دارد که در هر ثانیه بیش از ده پالس را ارسال کند.

دهانه گیل، جایی است که قرار است کنجکاوې روی آن فرود بیاید. البته احتمال یافتن آب در این مکان کم است اما یافتن فسفات‌ها و خاک رس در زمین‌های کم ارتفاع‌تر محتمل است، اما دلیل انتخاب این مکان برای فرود این است که زیر دهانه گیل، به احتمال قوی مواد معدنی هیدروژن‌دار وجود دارد؛ یعنی موادی که در آنها عناصر هیدروژن و اکسیژن به صورت آب یا به شکل ترکیبات دیگر یافت می‌شود.

ناسا عقیده دارد که چنین ساختارهایی می‌تواند آب را تا مدت‌ها درون خود محفوظ نگه دارد و آب به تله افتاده می‌تواند خیلی قدیمی و مربوط به زمانی باشد که آب مایع به وفور در سیاره سرخ یافت می‌شد. البته آب در مریخ می‌تواند با توجه به تغییرات فصول و آب و هوا تغییر حالت بدهد یا جابه‌جا شود. مانند میزان رطوبت خاک که چگالی آن به طور مستقیم با میزان رطوبت هوای مجاور در ارتباط است. طرح آزمایشگاه علمی مریخ به دانشمندان کمک می‌کند تا درباره چرخه آب در مریخ اطلاعات خوبی کسب کنند و آن را با چرخه آب روی زمین مقایسه کنند.

کنجکاوې با استفاده از تجهیزاتش می‌تواند اطلاعاتی درباره میزان رطوبت هوا، دما، سرعت باد و... کسب کند و با استناد به آنها،

نقشه چرخه آب را در این سیاره ترسیم کند. دانشمندان با استفاده از نتایج این تحقیقات می‌توانند شرایط اقلیمی مریخ را پیش‌بینی کنند و در نهایت، هواشناسی مریخ می‌تواند مسیر یافتن حیات روی این سیاره سرخ را اندکی هموارتر کند.

مجموعه‌ای از ایده‌های نو در کنجکاو

فروردین 1383 ناسا فراخوانی برای دریافت ایده‌های نو جهت تجهیزات علمی مریخ‌نوردهای آینده منتشر کرد. زمستان همان سال هشت پیشنهاد انتخاب شد. طراحی و آزمایش قطعات و تجهیزات هم از واپسین روزهای همان سال آغاز شد.

چهار سال بعد تقریباً ساخت سخت‌افزاری و نرم‌افزاری آزمایشگاه علمی مریخ به پایان رسیده بود و قطعات تحت آزمایش بود. هزینه طرح تا این مرحله، مبلغی حدود 800 میلیارد تومان شده بود، اما بنا بر دلایلی ناسا پرتاب این آزمایشگاه علمی به فضا را تا سه سال بعد به تعویق انداخت تا آزمایش‌های بیشتری انجام گیرد و امنیت و اطمینان تمامی بخش‌های طرح بیشتر شود.

فروردین 1388 در سایت رسمی ناسا، یک نظرسنجی برای انتخاب نام آزمایشگاه انجام شد که در آن 9 اسم پیشنهاد شده بود و در نهایت نام کنجکاو برای طرح برگزیده شد. این واژه پیشنهاد یک دانش‌آموز سال ششم از شهر کانزاس بود.

کنجکاو سرانجام اوایل زمستان سال گذشته از پایگاه فضایی کپ کاناورال به فضا پرتاب شد و امروز همچنان در مسیر خود است تا به مقصدش که سیاره سرخ است، برسد.

مکان فرود

برای انتخاب مکان فرود کنجکاو، در سال‌های اخیر سه کارگروه تشکیل شد. ابتدا مکان‌های انتخاب شده روی سطح مریخ 33 نقطه بود. پس از برگزاری اولین کارگروه، تعداد آنها به 50 نقطه افزایش یافت. اما در جلسات دوم و سوم و با بررسی دقیق هر یک از مکان‌ها و حذف گزینه‌ها، در نهایت چهار نقطه از مریخ انتخاب شد که از میان آنها، دهانه گیل (Gale) انتخاب پایانی اعضای کارگروه بود.

دانشمندان برای انتخاب محل دقیق فرود کنجکاو، معیارهای زیادی داشتند که تعدادی از آنها عبارت است از: غنی بودن خاک فرودی به لحاظ وجود مواد معدنی نظیر مواد معدنی هیدروژن‌دار، سولفات‌ها، وجود هماتیت‌ها و اکسید فلزات، مواد سیلیکاتی و حتی ترکیبات کلر. معیار دیگر انتخاب مکان، قرار گرفتن در عرض جغرافیایی کمتر از 45 درجه و ارتفاع کمتر از یک کیلومتر نسبت به سطح متوسط مریخ بوده است.

اهداف ناسا در ارسال کنجکاو

آزمایشگاه علمی مریخ چهار هدف اصلی علمی را دنبال می‌کند:

1 - جستجوی علائم حیات در مریخ در گذشته

2 - مطالعه اقلیم مریخ

3 - مطالعه زمین‌شناسی مریخ

4 - برنامه‌ریزی برای سفر انسان به مریخ

این طرح برای دستیابی به این اهداف، برنامه‌های زیر را اجرا خواهد کرد:

1 - مطالعه و بررسی مواد معدنی و املاح روی سطح مریخ و خاک نزدیک به سطح آن در اعماق کم

2 - تلاش برای یافتن ترکیبات شیمیایی زیستی پایه برای تشکیل حیات

3 - یافتن و شبیه‌سازی مراحل تشکیل صخره‌ها و خاک مریخ

4 - ارزیابی تغییرات جو مریخ طی چهار میلیارد سال

5 - یافتن مکان‌ها، چرخه و نحوه توزیع آب و کربن دی‌اکسید

6 - مطالعه و نقشه‌برداری امواج در سطح مریخ، اعم از امواج رادیویی، پرتوهای کیهانی، ذرات خورشیدی و نوترون‌های ثانویه

تمام اطلاعات ذکر شده، آگاهی دانشمندان را درباره این سیاره سرخ بالا برده و آنها را هر چه بیشتر به مأموریت‌هایی نزدیک می‌کند که انسان‌ها در آن شرکت می‌کنند.

Nasa / مترجم: مریم درودیان