

انسان‌ها از دیرباز به دنبال کشف معماهای سیاره سرخ بودند

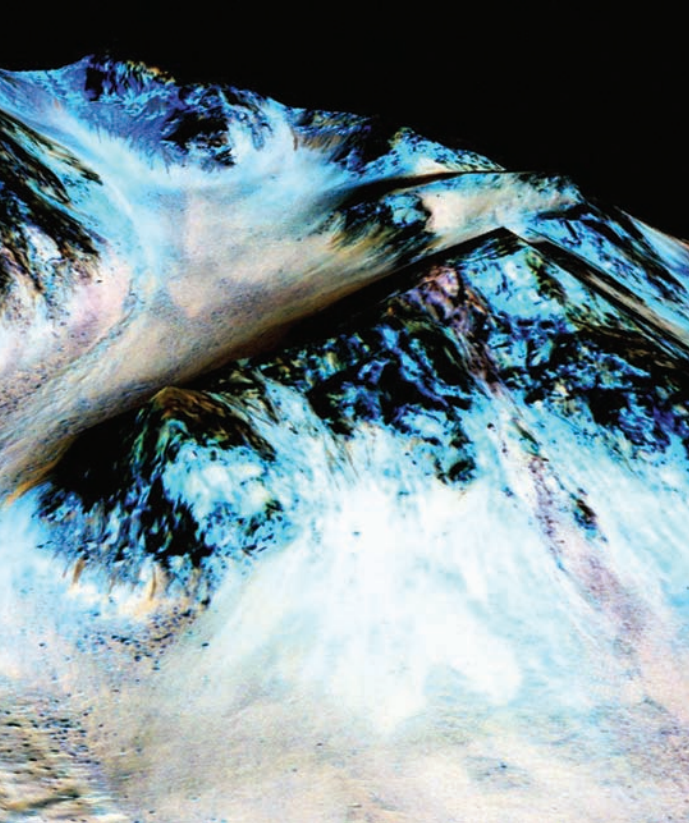
پیش‌به‌سوی مریخ

مریخ بیش از دیگر سیارات منظومه‌ی شمسی، اسرار آمیز و راز آلود است. فیلم‌ها و داستان‌های تخیلی بسیاری راجع به وجود نوعی حیات مریخی ساخته و نوشته شده و تصور بسیاری از انسان‌ها از حیات فرازمینی، یک موجود مریخی است! شاید این مسأله ناشی از شباهت نسبی مریخ به زمین باشد، مثلاً در مریخ هم مثل زمین، کلاهک‌های قطبی و بعضی تغییرات رنگی در فصول مختلف وجود دارد. در سال ۱۸۷۷، مدیر رصدخانه‌ی میلان، «جیووانی اسکیا پارلی» (Giovanni Schiaparelli) شبکه‌ای از خطوط منظم و باریک را بر مریخ مشاهده کرد که اجزای بزرگ‌تر سطح این سیاره را به هم مربوط می‌کردند. در همان دوران، یک اخترشناس آمریکایی به نام «پر سیوال لاول» (Percival Lowell) اظهار کرد: این خطوط به نوعی بازمانده‌ی مجراها یا آب‌راه‌هایی هستند که مریخی‌ها برای آبیاری مزارع با حمل کالاهایشان با قایق‌های باری ساخته‌اند.



عرفان کسرائی

پژوهشگر مطالعات علم



این موضوع به ذهن متبادر می‌گردد، احتمال وجود آب در مریخ بود، اما یک مشکل بزرگ در این نظریه وجود داشت. آب مایع نمی‌توانست در سطح سیاره‌ی بدون جو دوام داشته باشد. فشار جو در مریخ، کمتر از یک‌صدم فشار جو در زمین است. در چنین فشار کمی، آب سطحی کاملاً به بخار تبدیل خواهد شد، مگر در سردترین قسمت سیاره. اگر آب مایع عامل شکل‌گیری دره‌های عمیق یا بستر رودخانه‌ای بوده باشد، پس جو مریخ در گذشته با امروز تفاوت چشمگیری داشته است. البته در این صورت، باید دی‌اکسید کربن موجود در جو احتمالی مریخ، در سنگ‌ها و صخره‌های آن نیز یافت شود.

یک احتمال دیگر، وجود آب منجمد در زیر سطح مریخ بود. به این صورت که آب یخ‌زده، در اثر فرودنشست خاک در سطح ظاهر شده، بر اثر میعان یا نشست، سبب فرسایش شده و ساختارهایی شبیه شاخ‌برآبیاد کرده است. برخی زمین‌شناسان معتقدند دره‌های جانبی «گراند کانیون» آریزونا (Grand Canyon)، بر اثر نشست آب‌های

دینامیکی می‌نویسد: «وقتی مارینر ۹ به مریخ نزدیک شد، توانست جزئیات سطح این سیاره را به نحوی واضح به زمین ارسال کند که تا پیش از آن، به هیچ‌عنوان امکان‌پذیر نبود.» تصاویر مهمی از چهار کوه آتشفشانی عظیم، یک دره‌ی بسیار عمیق، تعداد زیادی دهانه و کوه.

در همان زمان، دانشمندان با مشاهده‌ی بخش‌های آتشفشانی دریافتند که قسمت‌هایی از مریخ، اخیراً فعال‌تر از بخش‌های دهانه‌دار آن بوده است. حدس آن‌ها این بود که اگر نوع ماده‌گدازهای که در اثر آتشفشان‌ها بیرون ریخته، مشابه گدازهای زمین باشد، پس باید مقدار زیادی آب در جو مریخ وجود داشته باشد. به عبارت دیگر، مطالعات بیشتر روی آتشفشان‌ها حتی می‌توانست پرده از اطلاعات بیش‌تری درباره‌ی امکان وجود حیات در مریخ بردارد. بررسی دره‌های مریخ، رازهای دیگری را درباره‌ی این سیاره آشکار می‌کرد. برخی از دره‌ها، گودال‌ها و لبه‌های آن‌ها نشان می‌داد که گویا فرسایش آن‌ها توسط یک سیال انجام شده است. اولین چیزی که

از تصورات اسطوره‌ای بشر اولیه و یونانی‌های باستان درباره‌ی مریخ که بگذریم، تا قبل از سال ۱۹۶۵، مشاهدات بشر از مریخ تنها محدود به رصدهای زمینی بود. مشاهداتی که به دلیل تأثیرات جو زمین، بسیاری بی‌کیفیت و ناقص بودند، اما در این سال، با پیشرفت دانش و فناوری فضایی، انسان موفق به ارسال کاوشگری به مریخ شد که توانست تصاویرهای به مراتب بهتری از این سیاره‌ی سرخ بگیرد. چهار سال بعد، در حین پروازهای «مارینر ۶ و ۷» (Mariner) اطلاعات فراوانی به مجموعه‌ی دانسته‌های بشر از مریخ افزوده شد، اما نقطه‌ی عطف دانش بشر در مسیر شناخت مریخ، در نوامبر ۱۹۷۱ اتفاق افتاد. «مارینر ۹» را می‌توان نخستین ماهواره‌ی دانست که به دور سیاره‌ی دیگر می‌چرخید. این ماهواره طی زمانی نزدیک به یک سال، عکس‌ها و اطلاعات فراوانی را به صورت امواج رادیویی از مریخ به زمین ارسال می‌کرد. اطلاعاتی که تصور انسان از مریخ را تغییر داد. آن‌گونه که «رابرت تی دیکسون» (Robert T Dixon) در کتاب «نجوم



از تصورات اسطوره‌ای بشر اولیه و یونانی‌های باستان درباره‌ی مریخ که بگذریم، تا قبل از سال ۱۹۶۵، مشاهدات بشر از مریخ تنها محدود به رصدهای زمینی بود. مشاهداتی که به دلیل تأثیرات جو زمین، بسیاری بی‌کیفیت و ناقص بودند.

تمام عملیات‌های کاوشگری روی سطح که ناسا برای کشف رازهای مریخ انجام داد

موفق‌ها و ناموفق‌ها

بزرگ‌ترین کشف در حوزه‌ی سیاره‌ی مریخ و شاید در حوزه‌ی سیارات منظومه‌ی شمسی تا به امروز، کشف آب روی سیاره‌ی سرخ بوده است. اما رسیدن به این کشف مسیر طولانی را پشت سر گذاشته و اشک‌ها و لبخندهای زیادی را در پایگاه‌های ناسا رقم زده. این تلاش‌ها از سال ۱۹۷۰ با ارسال انواع فضاپیماهای پیشگام خودکار و مدارگردها آغاز شد. در این چارم‌رویی داریم بر تلاش‌های ناسا برای مأموریت‌های اکتشافی سطحی مریخ. رنگ‌های متفاوت عکس‌نشانگر ارتفاع از سطح مریخ است

<p>نام کاوشگر: Mars Climate Orbiter (MCO)</p> <p>کشور سازنده: آمریکا</p> <p>نتیجه‌ی عملیات: کشور سازنده: آمریکا</p> <p>این کاوشگر نیز با موفقیت در تاریخ سوم سپتامبر ۱۹۷۶ بر بخش دیگری از سطح مریخ با موفقیت فرود آمد.</p>	<p>نام کاوشگر: Mars 2</p> <p>کشور سازنده: روسیه</p> <p>نتیجه‌ی عملیات: عملیات فرود آغاز شد و اطلاعات فرود به درستی ارسال شد، اما در زمان نشست روی سطح دچار خطا شده شکست خورد.</p>	<p>نام کاوشگر: Mars 2</p> <p>کشور سازنده: روسیه</p> <p>نتیجه‌ی عملیات: عمل کرد نامشخص</p> <p>در زمان فرود و در نتیجه برخورد با سطح مریخ که شکست خورد.</p>	<p>نام کاوشگر: Viking 2</p> <p>کشور سازنده: آمریکا</p> <p>نتیجه‌ی عملیات: این کاوشگر نیز با موفقیت در تاریخ سوم سپتامبر ۱۹۷۶ بر بخش دیگری از سطح مریخ با موفقیت فرود آمد.</p>	<p>نام کاوشگر: Mars 2</p> <p>کشور سازنده: روسیه</p> <p>نتیجه‌ی عملیات: عمل کرد نامشخص</p> <p>در زمان فرود و در نتیجه برخورد با سطح مریخ که شکست خورد.</p>
<p>نام کاوشگر: Spirit</p> <p>کشور سازنده: آمریکا</p> <p>نتیجه‌ی عملیات: با موفقیت فرود آمد و ۷/۷ کیلومتر تا قبل از گیر کردن در خاک نرم مریخ روی سطح اقدام به اکتشاف کرد.</p>	<p>نام کاوشگر: Mars Polar Lander Deep Space 2</p> <p>کشور سازنده: آمریکا</p> <p>نتیجه‌ی عملیات: در زمان فرود، ارتباط رادیویی خودش را از دست داد و شکست خورد.</p>	<p>نام کاوشگر: Pathfinder</p> <p>کشور سازنده: آمریکا</p> <p>نتیجه‌ی عملیات: در چهارم جولای ۱۹۹۶ با موفقیت روی سطح مریخ نشست و شروع به ارسال تصاویر و آنالیز خاک مریخ کرد.</p>	<p>نام کاوشگر: Viking 1</p> <p>کشور سازنده: آمریکا</p> <p>نتیجه‌ی عملیات: در تاریخ ۲۰ جولای ۱۹۷۶ با موفقیت روی سطح مریخ نشست و تصاویری از سطح مریخ به زمین ارسال کرد.</p>	<p>نام کاوشگر: Mars 3</p> <p>کشور سازنده: روسیه</p> <p>نتیجه‌ی عملیات: با موفقیت برخاست اما ۱۵ ثانیه بعد تمام ارتباطات رادیویی اش قطع شد و شکست خورد.</p>

شواهدی که منجر به کشف آب شد

رگه‌های آب روان

دهانه‌ی «هیل» اولین مکانی بود که شک دانشمندان را برای وقوع یک رویداد عجیب در مریخ برانگیخت. شیارهای تاریک و طولانی در دهانه‌ی هیل دیده شدند و پس از آن با تصاویر دیگری که از مدارگرد شناسایی مریخ به دست آمد، شک محققان به یقین تبدیل شد که رازی در پس این رگه‌های بلند و تاریک نهفته است.



دهانه‌ی هیل Hale

رگه‌های تاریک نشان داده شده در تصویر دارای طولی تا بیش از چند صد متر هستند. این رگه‌ها اولین شواهد احتمال وجود آب روان بر روی سطح مریخ بودند.

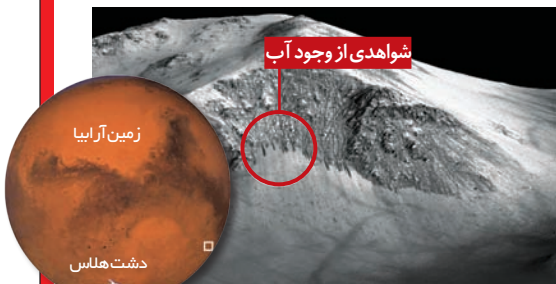


دهانه‌ی گارنی Garni

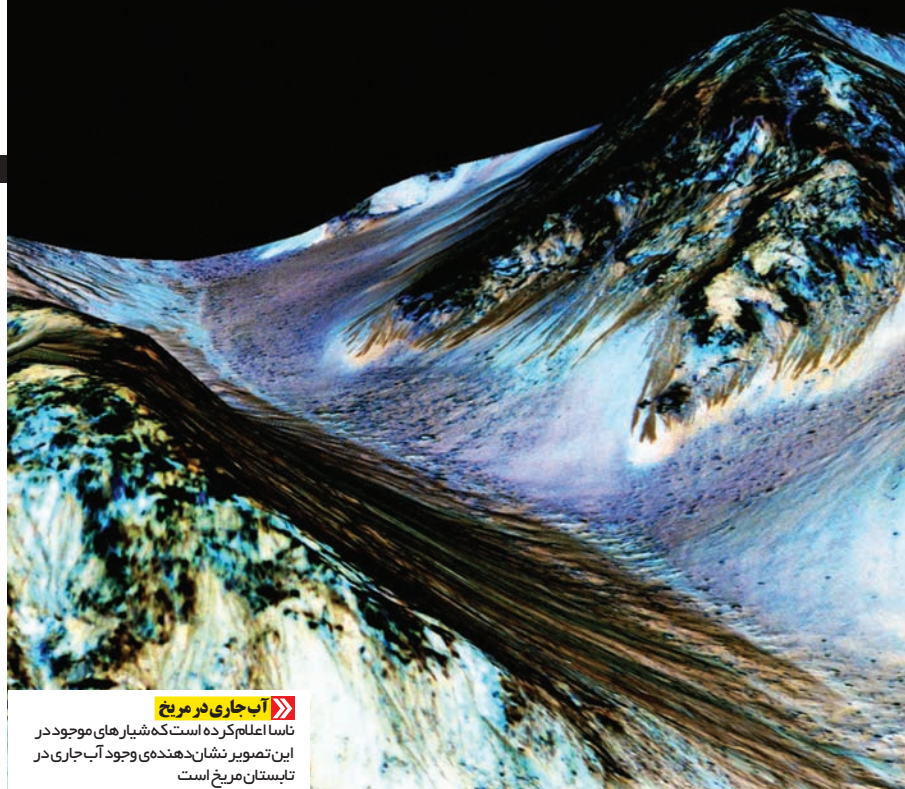


دهانه‌ی کوپراتس Coprates Chasma

دره‌ی عمیق و بزرگ Coprates Chasma واقع در منطقه‌ی استوایی مریخ



دهانه‌ی هورویتز Horowitz



آب جاری در مریخ

ناسا اعلام کرده است که شیارهای موجود در این تصویر نشان دهنده‌ی وجود آب جاری در تابستان مریخ است

سوی مریخ، در نزدیکی ناحیه‌ی قطب شمالی (فروود آمدند. ماموریت آن‌ها، تحقیق درباره‌ی امکان وجود حیات در مریخ بود. از آن جایی که حیات - به تعبیری که انسان ماجراجو در پی‌اش می‌گردد - مستلزم وجود آب است، به صورت ضمنی می‌توان این کاوش‌ها را ماموریتی برای جست‌وجوی آب در این سیاره‌ی اسرارآمیز هم نامید. در واقع شاید با کمی اغماض بشود گفت؛ ماموریت فضایی با هدف یافتن آب، به نوعی ماموریتی در جهت یافتن حیات فرازمینی است. حال پس از گذشت ده‌ها سال، این بار «مدارگرد تجسس مریخ» (Mars Reconnaissance Orbiter) یا به اختصار «MRO» که ماموریت خود را از دوازدهم اوت ۲۰۰۵ آغاز کرده و در دهم مارس ۲۰۰۶ به مریخ رسیده بود، خبر از اکتشاف آب در این سیاره داده است. این خبر را روز دوشنبه ۲۸ اکتبر، «جیم گرین» مدیر بخش سیارات ناسا اعلام کرد. گرچه این اکتشاف، وجود حیات در مریخ را تایید نمی‌کند، اما درک ما از سیاره‌ی سرخ را به صورت بنیادینی تغییر خواهد داد.

زیرزمینی ایجاد شده‌اند. شاهد دیگر بر احتمال وجود آب در مریخ، کانال «آمازونیس» (Amazonis) بود؛ کانال آمازونیس شیب همواری به سمت پایین دارد که جریان از جنوب به شمال را امکان پذیر می‌کند. باریکه‌ها و بافت این کانال به خصوص در بخش شمالی، شباهت خاصی به بستر رودخانه‌های روی زمین دارد. طول کل کانال آمازونیس، ۳۵۰ کیلومتر و عرض آن (در پهن‌ترین قسمتش)، صد کیلومتر است. ایجاد چنین مجرای، مستلزم جاری بودن رودخانه‌ای در حد و اندازه‌ی رود آمازون در آمریکای جنوبی است. نظر دیگری که در باره‌ی دلیل وجود ساختارهایی شبیه کانال آب و رودخانه در مریخ وجود دارد، جریان توده‌های یخ است؛ درست مانند یخچال‌هایی که کانال‌های روی زمین را ایجاد کرده‌اند.

از سال ۱۹۷۵ به بعد، ماموریت‌های «وایکینگ ۱» و «وایکینگ ۲»، اطلاعات انسان از مریخ اسرارآمیز را به صورت اعجاب‌آوری افزایش داد. در سال ۱۹۷۶، وایکینگ ۱ در «کرایس» و وایکینگ ۲ در دشت «توپیا» (در آن

نام کاوشگر: Curiosity
کشور سازنده: آمریکا
نتیجه‌ی عملیات:
در ششم اگوست ۲۰۱۲ با موفقیت فروود آمد. تجهیزات بررسی امکان وجود حیات و آنالیز خاک مریخ را به همراه دارد.

نام کاوشگر: Phoenix
کشور سازنده: آمریکا
نتیجه‌ی عملیات:
۲۵ می ۲۰۰۸ با موفقیت فروود آمد. وظیفه‌ی این کاوشگر بررسی امکان وجود حیات و تاریخچه آب در مریخ بود.

نام کاوشگر: Opportunity
کشور سازنده: آمریکا
نتیجه‌ی عملیات:
با موفقیت فروود آمد و موفق شد تا ژوئن ۲۰۱۱ مقدار ۳۱/۲ کیلومتر دور تر از پایگاه فروود خود را کاوش کند.

