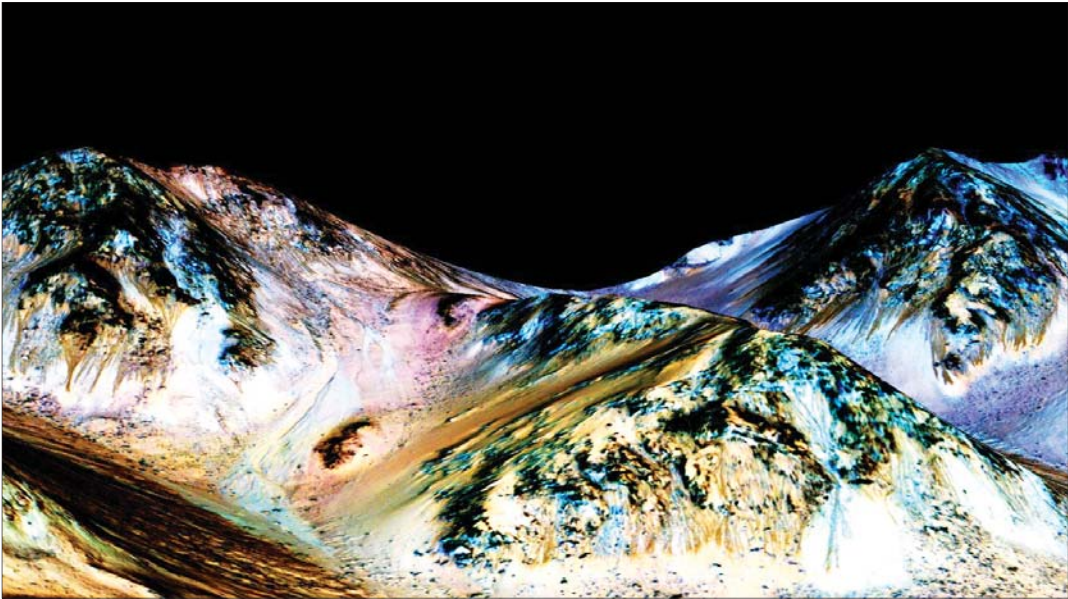


چیزی غیر از آب، شیارهای سطح مریخ را پدید آورده‌است

پاسخی تازه برای پرسشی قدیمی

مینو زمانه



سرازیری مریخ دیده می‌شد که به‌وضوح با تغییر فصل‌ها تغییر می‌کند. این رگه‌ها، در ماه‌های گرم تا پایین شیب‌ها هم ادامه دارند، ولی در فصل‌های سرد ناپدید می‌شوند. دانشمندان ناسا آن زمان اعلام کردند به احتمال بسیار زیاد، رگه‌های تیره نشان‌دهنده وجود آب جاری هستند که در تابستان دیده شده و در زمستان مریخ محو می‌شوند. این موضوع، امیده‌ها برای وجود نوعی حیات در سیاره سرخ و همچنین احتمال یافتن آن را تقویت کرد. دانشمندان ناسا در آن نشست اعلام کردند هنوز برای اثبات وجود نوعی حیات در مریخ زمان نیاز است، اما کشف آب نشان می‌دهد که این احتمال وجود دارد. احتمال وجود آب در مریخ آن‌قدر خبر مهمی برای افکار عمومی جهان بود که لحظاتی پس از تایید خبر پیداشدن آب در سیاره مریخ، افراد بسیاری به اینترنت مراجعه کردند و باعث شدند شبکه جهانی اینترنت کند شود.

راز ناپدیدن شدن آب‌های مریخ

به‌هرروی، دانشمندان اطمینان دارند هرچند امروزه آبی در سطح مریخ جاری نیست، اما زمانی این سیاره آب داشته است. پس چه عاملی باعث شده است آب این سیاره ناپدید شود؟ به گفته دانشمندان علوم فضایی، ازبین‌رفتن اتمسفر مریخ در گذشته‌های دور، عامل ناپدیدشدن آب در این سیاره است. دانشمندان انستیتو فناوری کالیفرنیا با همکاری آزمایشگاه پیش‌رانش جت ناسا، در پژوهشی دریافتند در طول دوره‌ای که تصور می‌شود دره‌های مریخ در حال شکل‌گرفتن بودند، اتمسفر این سیاره چنان نازک و رقیق شد که دیگر نمی‌توانست آب مایع را حفظ کند.

چرا وجود آب در مریخ مهم است؟

رؤیای سفر به سیاره سرخ

رؤیا کاظمی

سال‌هاست وجود یا نبود آب در مریخ موضوع بحث دانشمندان است، اما به‌راستی چرا وجود یا نبود آب در مریخ مهم است؟ وجود آب در مریخ موضوع بسیار مهمی است. اگر آب (به شکل جامد یا مایع و در عمق در دسترس) وجود داشته باشد، می‌توان امید بست شاید زمانی بتوان در مریخ سکونت کرد. محققان سال‌ها می‌دانستند آب به صورت یخ‌ده در قطب‌های مریخ وجود دارد، اما وجود آب جاری در سطح این سیاره خشک و سرد، موضوع دیگری است. تایید وجود آب در سطح مریخ ممکن است نشانه وجود حیات در این سیاره باشد. وقتی صحبت از حیات می‌شود همه به یاد موجودات فضایی می‌افتند، اما محققان ناسا در تلاشند نمونه‌هایی از موجودات زنده و شکل‌های مختلف حیات میکروبی را در گذشته یا حال مریخ و زیر سطح این سیاره کشف کنند. وجود آب جاری در مریخ نشان می‌دهد وجود حیات میکروبی در مریخ غیرممکن نیست و تحقیقات می‌تواند برای اثبات این مسئله ادامه داشته باشد. اما برای اثبات این مسئله هنوز نیاز به زمان است.

فایده‌های آب جاری درمریخ
وجود آب جاری، امید فضانوردانی است که قصد رفتن به مریخ را دارند. رفتن به مریخ، الهام‌بخش، نگران‌کننده و درنهایت گامی مهم برای انسان و همچنین شروع عصر تازه‌ای در علم و فناوری است. اما این سؤال همچنان برجاست: آیا انسان باید به مریخ برود؟ بسیاری می‌پرسند به دلیل وجود خطرات زیاد در راه سفر به مریخ و اقامت در آن، بهتر نیست کاوشگرها به جای انسان به این سفر بروند؟ هر کدام از این دو پیشنهاد، طرفدارانی دارد ولی باید دانست اگر گزینه سفر انسان به مریخ را انتخاب کردیم، باید مقدمات آن را نیز آماده کنیم، واقعیت این است فاصله مریخ تا زمین آن‌قدر زیاد است که انسان در صورتی‌که بخواهد در این سیاره اقامت کند، نمی‌تواند همه منابع مورد نیازش را به این سیاره ببرد و به‌همین‌دلیل وجود آب در این سیاره لازم است.

برخلاف سفر به ماه، غیرممکن است فضانوردان بتوانند همه مواد مورد نیازشان را به مریخ ببرند یا به شکل دوره‌ای به زمین بیایند و دوباره به مریخ برگردند. به‌همین‌دلیل انسان نیاز دارد از منابع موجود در مریخ برای تأمین نیازهایش در زمینه‌های مختلف استفاده کند. ما نیز مانند همه موجودات زنده برای ادامه حیات به آب مایع نیاز داریم و پیش از سفر احتمالی به مریخ باید به موضوعات مهمی مانند تأمین آب برای نوشیدن یا کشت گیاهان فکر کنیم. علاوه بر این، می‌توان آب را تجزیه و از هیدروژن و اکسیژن آن برای موارد مهمی استفاده کرد. ما به اکسیژن برای نفس‌کشیدن و رشد گیاهان نیاز داریم. هیدروژن حتی نقش مهم‌تری دارد و محققان می‌توانند با استفاده از آن و کربن دی‌اکسید موجود در مریخ، سوخت لازم برای بازگشت فضانوردان را تهیه کنند.

منبع آب مریخ چیست؟

برای ما بسیار مهم است که دراییم منبع آب‌های موجود در مریخ کجاست، چند فرضیه مهم دراین‌باره مطرح است. یکی از این احتمالات، ذوب شدن یخ‌ها در لایه‌های زیرین سطح سیاره است. همچنین ممکن است دلیل آن نمک فراوانی باشد که در خاک مریخ وجود دارد و رطوبت موجود در جو سیاره را به خود جذب می‌کند و احتمال سوم این است که آب از مخازن آب زیرسطحی به سطح این سیاره فوران می‌کند. در صورت کشف این موضوع، گام بزرگی برای رفتن انسان‌ها به فضا برداشته می‌شود.

چرا مریخ؟

از میان همه سیاره‌های منظومه خورشیدی، مریخ بهترین گزینه برای اقامت دسته‌جمعی انسان‌هاست، زیرا بسیار شبیه زمین است. مریخ جو یا اتمسفر دارد، درجه حرارتش تا زمین آن‌قدر زیاد است که در زمئن، و طول شب‌وروزش شبیه زمین است. درضمن، مریخ سرخ‌فام چهار فصل دارد، هرچند هریک از فصل‌هایش تقریباً دو برابر فصل‌های زمین هستند.

شواهدی که مریخ‌نورد کیوریاستی پیدا کرد

زمانی که مریخ‌نورد کنجکاوی در دهانه گیل مریخ گشت‌زنی می‌کرد، شواهدی پیدا کرد که نشان می‌دهد احتمالا در گذشته، آب مایع در این سیاره جریان داشته است. این مریخ‌نورد در گشت‌زنی‌های خود، سنگ‌هایی را دیده که به باور دانشمندان، نشانه آشکاری از جریان داشتن آب در گذشته است.

همین حوالی

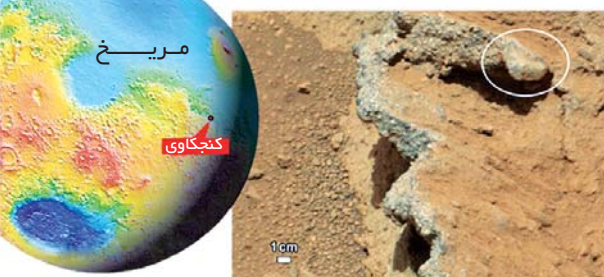
جست‌وجوی حیات درمریخ

کویر سرخ ناشناخته

سیدرضا سیدی

موضوع وجود آب یا نبود آب در مریخ، در حقیقت مقدمه‌ای است برای ورود به بحث احتمال وجود حیات در مریخ. آیا در گذشته موجود زنده‌ای در مریخ، می‌زیست؟ آیا احتمال دارد که هم‌اکنون موجود زنده‌ای در مریخ وجود داشته باشد؟ واقعیت آن است که هرچند دانشمندان، مریخ را به‌عنوان شبیه‌ترین سیاره به زمین توصیف می‌کنند؛ اما این همه تصویری که پیش از این، از پشت تلسکوپ‌ها دیده می‌شد و این روزها، کاوشگرهای فضایی برای ما می‌فرستند، نشان می‌دهد که مریخ سیاره‌ای پوشیده از خاک و سنگ است که نشانی از حیات در آن نیست؛ البته در نظر داشته باشید وقتی از حیات صحبت می‌کنیم، منظور ما، هوشمندان داستان‌های علمی–تخیلی نیستند که تمدن‌های خاص خودشان را دارند و برای اکتشاف دیگر سیاره‌ها، فضاییما می‌سازند؛ بلکه منظور جست‌وجوی جانداران تک‌سلولی است. هرچند تاکنون کاوشگرهای بسیاری به مقصد مریخ و مدار این سیاره اعزام شده است؛ اما تاکنون نشانه‌ای از وجود حیات پیدا نشده است. با وجود این، دانشمندان امید نیستند و هنوز هم در پی یافتن حیات در این سیاره هستند. هرچند بیشتر مأموریت‌های اکتشافی موفقیت‌آمیز سیاره سرخ را تاکنون ناسا (سازمان هوافضای آمریکا)، انجام داده است اما این بار ناسا (سازمان فضانوردی اروپا) تصمیم دارد با ارسال یک کاوشگر به جست‌وجوی حیات در این سیاره بپردازد. نشریه ساینس به‌تازگی در گزارشی از طرح بزرگ سازمان فضانوردی اروپا برای پرتاب یک کاوشگر به مریخ در سال ۲۰۱۸ و تحقیق ایده‌خفاری در تالاب‌های کهن این سیاره خبر داد.

گزارش تازه نشریه ساینس می‌گوید دانشمندان علوم سیاره‌ای سازمان فضانوردی اروپا در نظر دارند با تکمیل این آزمایشگاه، آن را در نقطه ویژه‌ای از مریخ فرود آورند که تصور می‌شود روزگاری دریاچه، رودخانه و دلتا در آن وجود داشته است. قرار است این آزمایشگاه بسیار پیشرفته در منطقه Oxia Planum) «مریخ فرود آید. این نقطه از سیاره سرخ محل انباشت رسوبات رسی است. بر اساس گزارش ساینس، آنچه که بیش از همه برای دانشمندان علوم سیاره‌ای اس‌ا جذاب و هیجان‌انگیز به شمار می‌آید این است که مریخ می‌رسد حیات کج این نقطه از مریخ، سرخ‌هایی از گذشته پرمز و راز سیاره سرخ در خود داشته باشد و شاید بتوان در خلال بررسی‌هایی که در آن انجام می‌شود، نشانه‌هایی از حیات احتمالی را نیز کشف کرد. این مأموریت با نام مریخ‌نورد «گزومارس ۲۰۱۸» (Exomars 2018) انجام می‌شود. این مأموریت (در صورت انجام موفقیت‌آمیز، پس از مأموریت مریخ‌نشین «وایکینگ» در دهه ۷۰ میلادی، یکی از مهم‌ترین مأموریت‌های ویژهٔ بررسی حیات در این سیاره محسوب می‌شود. به نوشته ساینس، دانشمندان سازمان فضانوردی اروپا این منطقه را پس از دو روز گفت‌وگوی جدی که در هلند برگزار شد و از میان چهار نامزد نهایی، انتخاب کردند. چهار تیم بررسی‌های دانشمندان اس‌ا در این مریخ‌نورد کنجکاوی (متعلق به ناسا) پیشنهاد داده بودند. گفتنی است «گزومارس ۲۰۱۸»، یک مأموریت مشترک میان سازمان فضانوردی اروپا و روسیه است. این مأموریت دو بخش تشکیل شده است: حضور در مدار مریخ و فعالیت در سطح آن. براین‌اساس بخش مدارگرد آن به همراه بخش مریخ‌نشین پروژه، به بررسی دقیق اتمسفر سیاره سرخ می‌پردازند تا ردپای متان و دیگر گازهایی را پیدا کنند که نشان‌دهنده فعالیت‌های زیست‌شناختی هستند.



در تصویری که کیوریاستی به زمین ارسال کرده است، سنگ‌هایی دیده می‌شود که اندازه و شکل دایره‌ای و احتندارشان نشانه وجود آب جاری است.

رنگ‌های مختلف در نقشه سمت چپ نشان‌دهنده ارتفاع مکان‌های مختلف است.

روزنه

راهکاری برای سفرمان به مریخ

بدون توقف، از امرس به فضا

بابک فرهادی

مدتی است نام ایران و مریخ قریب هم شده است. بار اول زمانی بود که برخی از طرفداران نجوم آماتوری ایران در استان سمنان و شهر دامغان گفتند منطقه‌ای در اطراف دامغان وجود دارد که هم به لحاظ شکل و عوارض طبیعی و هم به‌لحاظ رنگ، بسیار شبیه مریخ است و به‌همین‌دلیل آنجا را تپه‌های مریخی نامیدند. آنها استدلال می‌کنند که با توجه به شباهت زیاد این منطقه به مریخ، خوب است که در اینجا یک پایگاه پژوهش‌های مریخی ساخته شود. آنها استدلال می‌کنند درحالی‌که کشورهای دیگر میلیون‌ها دلار هزینه می‌کنند تا پایگاه پژوهش‌های مریخی بسازند، حال که ما چنین منطقه آماده‌ای داریم چرا از آن استفاده نکنیم. آنها بر این باورند که ساخت چنین پایگاهی هم موجب پیشرفت دانش فضایی ایران می‌شود و هم موجبات شهرت دامغان را در عرصه جهانی فراهم می‌آورد. در پاسخ به این پیشنهاد باید تأکید کرد هرچند ساخت یک پایگاه آموزشی در منطقه تپه‌های مریخی می‌تواند منجمان آماتور بسیاری را به سمت خود جلب کند، اما ساخت یک پایگاه پژوهشی دانشگاهی نیازمند زیرساخت‌های بسیار و علاوه‌برآن، نیازمند موافقت مسئولان رده‌بالای کشوری، تأمین هزینه‌های سرسام‌آور و… است.

اما دومین‌باری که نام ایران و مریخ در کنار هم قرار گرفت، زمانی بود که خبری در برخی رسانه‌ها منتشر شد با این محتوا که دانشمندان به مدیران ناسا توصیه کردند که برای سفر به مریخ از شهروندان رامسر در شمال ایران استفاده کنند زیرا بدن شهروندان رامسری در برابر پرتوهای فضایی، مقاوم‌تر از مردم دیگر بخش‌های کره زمین است.

موضوع این است که در سفر به فضا مقدار زیادی پرتوهای کیهانی به بدن فضانوردان می‌رسد که ممکن است مریک‌بار باشد. در حالت طبیعی که ما در زمین ساکنیم، میدان مغناطیسی زمین و همچنین جو آن، بدن ما را از رسیدن پرتوهای زیانبار فضایی محافظت می‌کند، اما مریخ نه میدان مغناطیسی قابل‌ملاحظه‌ای دارد و نه جو غلیظی. دانشمندان بر این باورند که مریخ در گذشته‌های دور، جو غلیظی داشته است اما بنا به دلایل متفاوت، آن جو از بین رفته است و امروزه دیگر مریخ جو غلیظ و مناسبی ندارد. در نتیجهٔ فضانوردانی که به مریخ سفر می‌کنند، با مشکل دریافت مقدار بیش از اندازه پرتوهای کیهانی روبرو می‌شوند. علاوه‌براین حضور طولانی‌مدت فضانورد در فضا (در مسیر سفر از زمین به مریخ یا هر سیاره و جرم دیگر)، هم این عامل را تشدید می‌کند.

همین تأثیر زیانبار و ناخوaste پرتوهای کیهانی بر بدن فضانوردان باعث شد که سازمان‌های فضایی به پژوهش‌های گسترده‌ای در این زمینه اقدام کنند. از جمله این پژوهش‌های جالب می‌توان به ساخت و نصب یک آدمک در اندازه واقعی اشاره کرد که در بدنه خارجی ایستگاه فضایی نصب شده بود. این آدمک انواع حسگرها را داشت که می‌توانست شدت و مقدار پرتوهایی را که در فضا به بدن انسان می‌رسد، اندازه بگیرد تا دانشمندان به بررسی تأثیر آن بر ساختار و کارکرد اندام‌های بدن انسان بپردازند. نتیجه این پژوهش‌ها نشان داد پرتوهایی که در هنگام اقامت در فضا به بدن انسان می‌رسد، زیاد و اثرهای آن غیرقابل‌جبران است. به‌همین‌دلیل باید فکری به حال این پرتوها کرد. یکی از راه‌حل‌ها این است که فضانورد با استفاده از پوشش مناسب، خود را از گزند پرتوها حفظ کند. لباس فضایی ضخیم با پوششی از فلز و ساخت دیواره فضایی‌ماها با ماده‌ای ضد پرتو از جمله این راه‌حل‌هاست. اما حتی اگر همه این اقدامات اندیشیده شود و فضانورد سالم به مریخ برسد، باز هم هنگام اقامت در مریخ، پیوسته در معرض این پرتوهاست. راه چاره چیست؟ تاکنون راه‌حل‌های بسیار متفاوتی برای درمان‌ماندن از پرتوهای کیهانی در مریخ ارائه شده است از جمله ساخت پناهگاه‌های اقامتی فضانوردان در زیر خاک مریخ. این روش گرچه می‌تواند در عمل تا حدودی از فضانوردان در برابر آسیب‌ها محافظت کند، اما عملی‌اراده‌ای بسیاری دارد از جمله دشواری تونل‌زنی و ساخت پناهگاه زیرزمینی در مریخ و همچنین محدودکردن دامنه فعالیت فضانوردان.

در کنار اینها، راه‌حل‌های دیگری هم پیشنهاد شده است که برخی دور از دسترس و دست‌کم، امروزه غیرممکن به نظر می‌رسند از جمله استفاده از انسان‌هایی به‌عنوان فضانورد که ساختار فیزیولوژیکی آنها با استفاده از مهندسی ژنتیک دست‌کاری شده است. طبق این پیشنهاد، باید به فضانوردان را برای اقامت در فضا، مناسب‌سازی کرد. به‌این‌ترتیب می‌توان امیدوار بود که چنین فضانوردانی در برابر پرتوهای کیهانی مقاومت خوبی داشته باشند. این روش به دلیل در دسترس نبودن فناوری آن و همچنین نامشخص بودن پیامدهای اجرای آن، گزینه چندان مطرحی محسوب نمی‌شود. اما در کنار این موارد، پیشنهاد مشابه دیگری نیز ارائه شده است: از افرادی به‌عنوان فضانورد استفاده کنیم که بدنشان به شکل طبیعی در برابر پرتوها، مقاوم است یعنی می‌توانند دوزهای بیشتری از پرتوها را دریافت کنند، بدون اینکه آسیبی به بدنشان برسد. به‌تازگی مقاله‌ای در یک سایت منتشر شد که نویسنده آن گفته است سال‌های طولانی است که دانشمندان، وضعیت جسمانی و سلامت ساکنان رامسر در شمال ایران را بررسی می‌کنند. این‌گونه تصور می‌شود که این منطقه از ایران بالاترین سطح از پرتوها را برای یک منطقه قابل‌سکونت (در زمین) داشته باشد. گفته می‌شود مقدار پرتوها در رامسر، تا ۸۰برابر متوسط جهانی است اما نکته عجیب اینجاست که براساس بررسی‌های انجام‌شده روی هزاران نفر از ساکنان رامسر، درصد ابتلا به سرطان ریه در این شهر، زیر متوسط جهانی است.

واقعیت این است که براساس بررسی‌های انجام‌شده، نوعی ژن به‌خصوص، عامل تولید نوعی سلول‌های سفید خون است که «سلول‌های قاتل طبیعی» نام دارند. این گلبول‌های سفید به تومورها حمله می‌کنند. به بیان دیگر می‌توان گفت شاید اجرای ایده بحث‌برانگیز دست‌کاری ژنتیکی انسان‌ها برای مقاوم‌سازی فضانوردان مأموریت مریخ در برابر پرتوهای مریک‌بار کیهانی نیاز نباشد زیرا هم‌اکنون گزینه‌های خوبی در بخش‌هایی از دنیا از جمله ایران وجود دارد. این نشریه، از چند منطقه دیگر نیز نام برده است. به‌جز رامسر، در سواحل نزدیک «کوتاراباری» در جزایر نیز وضعیت مشابهی دیده می‌شود. در آنجا هم پرتوهای طبیعی به میزان چشمگیری زیاد است. همچنین مردمی که در «یانگجیانگ» چین زندگی می‌کنند در معرض مقدار زیاد پرتوها (سه‌برابر متوسط جهانی) قرار دارند. اما نرخ سرطان در آنها زیر متوسط جهانی است. چنین وضعیتی در «کاروناکایی» هند نیز دیده می‌شود.