

نگاهی به تلاش انسان برای تحقق آرزوی زندگی در جایی غیر از زمین!

تتهاجر از زمین به مریخ

• مجید خانلری

در دهه‌های اخیر به مدد پیشرفت‌های حیرت‌انگیز در فناوری، انسان تلاش کرده است از حدود کره زمین فراتر رفته و در اعماق آسمان‌ها به دنبال موجوداتی احتمالی یا جایی برای زندگی بگردد. این تلاش‌ها اگرچه تاکنون رؤیای مذکور را محقق نساخته اما دستاوردهای فراوانی داشته و بر دانش انسان افزوده است. یکی از مهمترین اجرام آسمانی که مورد علاقه ویژه انسان واقع شده، مریخ است که به نظر دانشمندان مکانی مطلوب برای اسباب‌کشی انسان از زمین به شمار می‌رود.

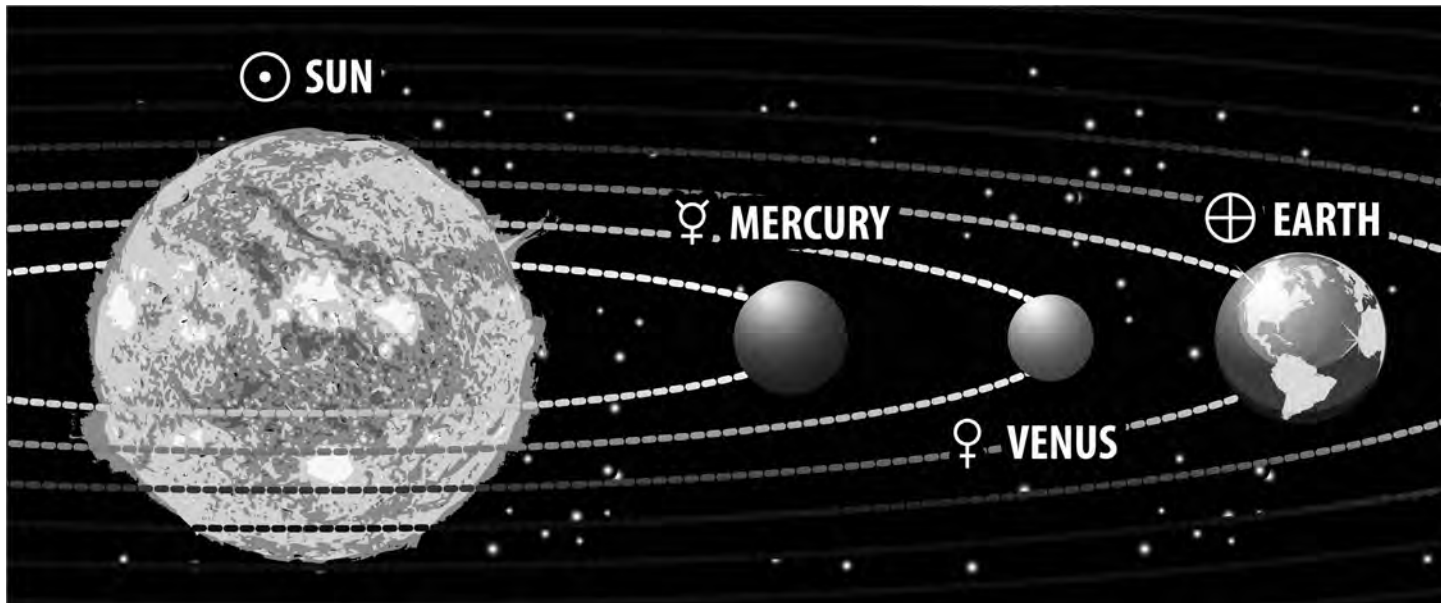
مریخ کجاست؟

بهرام یا مریخ چهارمین سیاره در سامانه خورشیدی است که در مدار طولانی‌تر از زمین و با سرعتی کمتر از زمین حرکت می‌کند. هر بار گردش آن به دور خورشید ۶۸۷ روز زمینی به درازا می‌کشد و شب و روز آن کمی طولانی‌تر از شب و روز ما در زمین است. بزرگی بهرام تقریباً نصف زمین و قطر آن ۶۷۹۰ کیلومتر است در حالی که قطر زمین ۱۲۷۵۶ کیلومتر است. جو بهرام سرخ‌فام است و در آسمان شب از زمین نیز سرخی آن دیده می‌شود. بهرام دو ماه کوچک به نام‌های فوبوس و دی‌موس دارد که ریختی نابسامان دارند. فوبوس سه بار در یک روز طلوع و غروب می‌کند و دی‌موس که نصف فوبوس است، بیشتر یک ستاره به نظر می‌رسد تا یک ماه.

در بهرام، همانند زمین، یخ‌های قطبی، دره‌های گود، کوه، غبار، توفان و فصل وجود دارد. در دشت‌های آن مانند ماه، گودال‌هایی برآمده از برخورد سنگ‌های آسمانی دیده می‌شود. با وجود اندازه کوچکش، بلندترین قله سامانه خورشیدی یعنی کوه المپوس و بزرگ‌ترین دره سامانه خورشیدی در این سیاره پیدا شده است. از آن‌جا که محور سیاره بهرام همانند زمین ۲۴ درجه کج است در این سیاره نیز فصل‌های سال وجود دارند. نمای نارنجی‌رنگ بهرام در اثر وجود آهن اکسید، که بیشتر به هماتیت یا زنگ آهن مشهور است، به وجود آمده است.

معنی مریخ

مریخ نام ستاره فلک پنجم است که آن را بهرام نیز می‌گویند. این ستاره منحوس و نماینده جنگ و خصومت و خون‌ریزی و ظلم است. همچنین گفته می‌شود کلمه «مریخ» برگرفته از «مرخ» است که درختی است که از چوب آن آتش‌زنه می‌سازند. مریخ در لغت عبارت از تیر بدون پر است که در حرکت خود پیچ و تاب می‌خورد. به روایتی دیگر، مریخ از واژه کلدانی مرداخ گرفته شده و شاید اصل مرداخ نیز فارسی باشد که «مرد» به معنی انسان و «آخ» به معنی اسب است. یکی از پیکرهایی که یونانیان باستان برای این سیاره می‌پنداشتند اسب بود. واژه مارس از همین مریخ آمده است و مرداخ و مرداس نامی است که به پدر ضحاک می‌داده‌اند.



جذابیت‌های مریخ

در ۱۹۶۱ فضاییمای وایکینگ ۱ تصویری از تخته سنگی عظیم، موسوم به «چهره بر روی مریخ» ارسال کرد. بعضی تصور کردند که آن نمادی بزرگ از تمدنی در گذشته است. اما عکس دقیقی که توسط «نقشه‌بردار سراسری مریخ» در سال ۲۰۰۱ گرفته شد نشان داد که تپه یا کوهی پهن است که لبه‌هایی با شیب تند دارد.

عکس‌های دقیق فضاییماریمر دره‌های بزرگ و آتشفشان‌های پهناوری را نشان داد. یکی از آنها قله اولمپوس، بزرگترین آتشفشان شناخته‌شده در منظومه شمسی است. قطر دهانه آن ۸۵ کیلومتر است و پهنای پایه مخروط آتشفشان به ۵۵۰ کیلومتر می‌رسد. دهانه آتشفشان تقریباً ۲۷ کیلومتر بالاتر از سطح مریخ است، یعنی سه بار بلندتر از کوه اورست! دانشمندان دریافتند که در زمان فعالیت این آتشفشان‌های عظیم، حدود سه میلیارد سال قبل، جو مریخ بسیار غلیظ‌تر از حال بوده است.

دیگر مشخصه‌های قابل مشاهده بر سطح مریخ به خوبی نشان می‌داد که جریان آب در آن جا وجود داشته است. این موضوع گمانه‌زنی‌هایی را دامن زد که شاید گونه‌هایی از حیات ساده در آن زمان در مریخ وجود داشته است.

در سال ۱۹۷۶ دو مریخنورد وایکینگ به آن جا فرستاده شد که هدف آنها، علاوه بر عکس‌برداری از سطح و جمع‌آوری داده‌های علمی، جستجوی هرگونه دلیل و مدرکی از حیات بود. آنها سه آزمایش انجام دادند و گرچه فعالیت شیمیایی غیرمنتظره‌ای را در خاک مریخ یافتند، اما به هیچ‌گونه گواهی دال بر وجود موجودی زنده دست پیدا نکردند. با توجه به جو رقیق مریخ (بدون لایه اوزون)، اشعه فرابنفش بسیار بیشتر از زمین به سطح آن می‌رسد، به طوری که از وجود حیات در آن جلوگیری می‌نماید. بنابراین تنها می‌توان احتمال داد که اگر حیات در مریخ وجود داشته است، شواهد آن باید زیر سطح سیاره باشد.

در ژوئن ۲۰۰۸، داده‌های به دست آمده به دست کاوشگر فینیکس ثابت کرد که خاک بهرام دارای اندکی ویژگی بازی (قلیایی) و همچنین دربرگیرنده موادی مانند منیزیم، سدیم، پتاسیم و کلر، که وجود همه آنها برای زیست و رویش موجودات زنده ضروری است، می‌باشد. پژوهشگران خاک به دست آمده از بخشی نزدیک قطب شمال بهرام را با کمی خاک باغچه زمینی هم سنجی کردند و به این نتیجه رسیدند که خاک بهرام برای رشد گیاهانی چون مارچوبه (آسپاراگوس) مناسب است.

در آگوست ۲۰۰۸، کاوشگر فینیکس با انجام آزمایش‌های ساده شیمیایی، مثل آمیختن آب زمین با خاک بهرام، با هدف آشکار ساختن pH خاک بهرام، نشانه‌هایی از نمک پرکلرات پیدا کرد، که این موضوع نئوری دانشمندان بسیاری را که ادعا کرده بودند خاک بهرام به طور چشمگیری دارای ویژگی بازی است، تایید می‌کرد. pH خاک بهرام ۸/۳ اندازه‌گیری شد.

نتایج حاصل از نمونه‌گیری و آزمایش خاک سطح مریخ، که از جمله با کمک اشعه ایکس، توسط کاوشگر کنجکاوی انجام گرفت، نشان می‌دهد که سطح مریخ بافتی بازالتی دارد که نوعی سنگ آتشفشانی، مشابه شن‌های سواحل هاوایی است.

مریخ از دید زمینیان

گاليله اولین کسی بود که مریخ را با تلسکوپ و در سال ۱۶۰۹ رصد کرد، اما تلسکوپ کوچک او جزئیاتی از سطح آن را نشان نداد. در تقرب سال ۱۸۷۷ مریخ به زمین، یک ستاره‌شناس ایتالیایی به نام جیووانی شیپارلی با استفاده از تلسکوپ ۲۲ سانتیمتری توانست سطح مریخ

را رسم کند و اولین نقشه‌های تفصیلی از آن را ارائه نماید. این نقشه‌ها شامل خطوطی بودند که شیپارلی آنها را شیار می‌نامید. استفاده او از این کلمه از آنجا



که تداعی‌کننده دخالت موجوداتی در ایجاد آن شیارها بود به مرور به این گمان دامن زد که شاید نژادی هوشمند در مریخ ساکن باشد. این تصور تا دهه ۱۹۶۰ همچنان باقی بود و حتی تا امروز هم دستمایه فیلم‌های علمی تخیلی است.



مریخ نوردی

بین سال‌های ۱۹۶۳ تا ۱۹۷۴ میلادی کاوشگرهای بسیاری از طرف روس‌ها و آمریکایی‌ها به سوی سیاره مریخ فرستاده شدند و تعدادی از این کاوشگرها در انجام مأموریت خود ناکام ماندند و تعدادی دیگر توانستند مأموریت خود را با موفقیت انجام دهند. در بیستم اوت سال ۱۹۷۵ میلادی فضاپیمای وایکینگ ۱ که توسط ایالات متحده آمریکا طراحی و ساخته شده بود به فضا پرتاب شد. نخستین هدف این فضاپیما کشف حیات در سطح سیاره مریخ بود.

به دنبال آن فضاپیمای وایکینگ ۲ در نهم سپتامبر همان سال به فضا پرتاب شد. این دو فضاپیما تقریباً یک سال بعد به مریخ رسیدند و تا زمان انتخاب یک محل مناسب برای فرود در مداری در اطراف مریخ قرار گرفتند. این دو فضاپیما هنگامی که در جستجوی یک محل مناسب برای فرود بودند عکس‌هایی را به زمین ارسال کردند.

یک ماه پس از ورود به مدار مریخ بالاخره یک محل فرود مناسب برای فضاپیمای وایکینگ ۱ انتخاب شد. فضاپیمای وایکینگ ۱ تقریباً ده دقیقه پس از ورود به جو مریخ به آرامی فرود آمد. محل فرود در ۲۴/۴ درجه شمال قطب مریخ واقع شده بود. ۴۵ روز بعد وایکینگ ۲ در آن سوی سیاره ۷۵۰۰ کیلومتر دورتر از وایکینگ ۱ در ۴۷/۹ درجه شمالی به آرامی فرود آمد.

هر دو مریخ‌نشین به دوربین‌هایی با قابلیت عکاسی پی‌درپی، بیل‌های مکانیکی و دستگاه‌هایی جهت آنالیز شیمیایی و زیست‌شناسی نمونه‌های برداشته‌شده از سطح مریخ مجهز بودند. اما آنها در انجام مأموریت اصلی خود که کشف حیات در سطح این سیاره بود ناکام ماندند.

پروژه وایکینگ‌ها به عنوان اولین وسایل ساخته دست بشر برای فرود آرام بر سطح یک سیاره به حساب می‌آید. زمان مفید کاری چهار فضاپیمای وایکینگ از ۹۰ روز پیش‌بینی شده فراتر رفت و نتایج مفیدی از عملیات آنها به دست آمد و نهایتاً ناسا پایان پروژه را در ۲۱ می ۱۹۸۳ اعلام کرد.

موج جدید کشفیات مربوط به این سیاره از سال ۱۹۹۶ آغاز شد. در این سال ناسا مأموریت نقشه‌بردار مریخ را از ایستگاه نیروی هوایی کیپ کاناورال در فلوریدا آغاز کرد. این فضاپیما در ۱۲ سپتامبر سال ۱۹۹۷ به سیاره رسید. بعد از گذشت یک سال و نیم، مأموریت نقشه‌برداری خود را در مارس ۱۹۹۹ شروع کرد و با استفاده از یک دوربین فوق حساس، سیاره را از ارتفاع پایین در یک مدار قطبی به مدت یک سال مریخی نقشه‌برداری نمود. این فضاپیما بعد از ارسال حجم بسیار زیاد اطلاعات درباره سطح و جو سیاره در سال ۲۰۰۱ فعالیتش را به پایان رساند.

ناسا در سال ۱۹۹۶ فضاپیمایی دیگر را نیز با نام «راهیاب مریخ» به سوی آن فرستاد که هدف از آن آزمایش روبات‌های مجهز مریخ‌نورد ارزان‌قیمت با فناوری بالا بود. راهیاب مریخ طی یک فرود غلطشی و با استفاده از کیسه‌های هوا جهت فرود بر سطح سیاره نشست و تصاویری دقیق از محل فرود خود ارسال نمود و توانست تحلیل‌های شیمیایی مفیدی را از نزدیکترین سنگ‌ها و لایه‌های محل فرود انجام دهد. نتایج این پروژه نشان می‌داد که مریخ زمانی گرم و مرطوب بوده است.

مریخ‌نشین قطبی هم در سال ۱۹۹۹ توسط یک موشک دلتا ۲ به سمت مریخ پرتاب شد. برنامه‌ریزی شده بود که در این پروژه یک روبات سطح‌نشین در منطقه‌ای قطبی در جنوب سیاره فرود بیاید اما در ۳ دسامبر آن سال وقتی به

مریخ رسید به طور مرموزی ناپدید شد.

به دنبال آن ناسا فضاییمای اودیسه مریخ را در ۷ آوریل ۲۰۰۱ به سیاره قرمز فرستاد. وسایلی با هدف مطالعه سطح سیاره، کشف آب و محیط یونیده اطراف سیاره در مدارنورد نصب شده بود. اودیسه در ۲۴ اکتبر سال ۲۰۰۱ به سیاره رسید و در مدار مناسب قرار گرفت و از ژانویه سال ۲۰۰۲ به اندازه‌گیری‌های علمی پرداخت. کار اصلی آن در اواخر تابستان ۲۰۰۴ ادامه یافت.

در تابستان سال ۲۰۰۳ ناسا دو مریخنورد مشابه به سطح مریخ فرستاد. اسپریت (روح) در دهم ژوئن سال ۲۰۰۳ توسط یک موشک دلتا ۲ از پایگاه هوایی کیپ کاناورال به فضا پرتاب شد و در ۴ ژانویه ۲۰۰۴ با موفقیت بر سطح مریخ فرود آمد. مریخنورد «فرصت» هم در ۷ جولای ۲۰۰۳ توسط موشک دلتا ۲ به فضا پرتاب شد و در ۲۵ ژانویه سال ۲۰۰۴ بر سطح آن فرود آمد.

در سال ۲۰۰۳ ناسا در پروژه‌های با نام مارس اکسپرس با همکاری آژانس فضایی اروپا و آژانس فضایی ایتالیا، فضاییمای را روانه سیاره کرد که در دسامبر همان سال به مریخ رسید و شروع به اندازه‌گیری‌های جوی و سطحی سیاره از یک مدار قطبی نمود. این فضاییما شامل یک سطح‌نشین کوچک با نام بیگل ۲ نیز بود (بیگل نام کشتی تحقیقاتی چارلز داروین بود که با آن به تحقیقات گسترده‌ای دست زد). بیگل ۲ پس از فرود آمدن بر سطح مریخ نتوانست با آژانس فضایی اروپا ارتباط برقرار کند و از دست رفت. اما مارس اکسپرس توانست با موفقیت به کارهای در نظر گرفته شده بپردازد.

در ۱۲ اوت سال ۲۰۰۵ ناسا یک فضاییمای جدید و دقیق با نام «اکتشاف مقدماتی قطبی مریخ» را راهی سیاره کرد. هدف آن بررسی دقیق‌تر مناطقی بود که توسط نقشه‌بردار کره مریخ و اودیسه ۲۰۰۱ انتخاب شده بودند. دقت عکسبرداری این فضاییما به دو تا سه دهه متر می‌رسید.

اما پرسروصداترین پروژه مریخنوردی، اعزام کاوشگر موسوم به «کنجکاو» به مریخ است. این کاوشگر در ۲۶ نوامبر ۲۰۱۱ توسط ناسا به مقصد مریخ پرتاب شد و حدود هشت ماه بعد در ۶ اوت ۲۰۱۲ بر سطح این سیاره فرود آمد. کنجکاو مسیری ۵۶۳ میلیون کیلومتری را برای رسیدن به مریخ پیموده است. کنجکاو در گودال گیل در کانون تپه‌ای عظیم فرود آمد. دلیل انتخاب این گودال برای فرود کاوشگر وجود رسوباتی در آن است که بر اثر وجود آب زیاد شکل گرفته است و به کنجکاو اجازه می‌دهد تا شواهدی از وجود نخستین ذرات اساسی در حیات میکروبی را بیابد. به گفته یکی از مهندسان آزمایشگاه پیشرانش ناسا کنجکاو در سطح مریخ به دنبال مولکول‌های

ارگانیک که در واقع سنگ بنای شیمیایی حیات هستند خواهد گشت. البته یافتن ترکیبات ارگانیک با عمر چند میلیارد سال حتی بر روی زمین نیز کار آسانی نیست اما «کنجکاو» مجهز به ابزارهایی است که توانایی انجام این کار را دارد.

«کنجکاو» پس از «روح» و «فرصت» اولین مریخنوردی است که روانه این سیاره می‌شود. این کاوشگر پیچیده‌ترین کاوشگری است که سازمان فضایی آمریکا، ناسا، به سیاره سرخ فرستاده است. این خودروی شش چرخه که نزدیک سه متر طول و ارتفاعی به اندازه قد یک انسان معمولی و نهصد کیلوگرم وزن دارد، می‌تواند بر روی سطح سیاره روزانه چند ده متر حرکت کند و از موانعی تا ارتفاع ۷۵ سانتیمتر بالا رود و دارای یک باتری پلوتونیوم است که به آن اجازه می‌دهد برای بیش از ده سال به حرکت ادامه دهد.

این کاوشگر همچنان در حال جمع‌آوری اطلاعات و تصاویر از مریخ و ارسال آنها به زمین است و باید منتظر ماند تا تحلیلگران نتایج این اطلاعات را منتشر نمایند.

