

انسان چه زمانی در مریخ ساکن می‌شود؟

با وجود این که ایده سکونت انسان روی مریخ، مدت‌ها پیش مطرح شده است اما نظرات موافق و مخالف بسیاری در این مورد وجود دارند و مشکلات گوناگونی نیز مانع تحقق آن می‌شوند.



با وجود این که ایده سکونت انسان روی مریخ، مدت‌ها پیش مطرح شده است اما نظرات موافق و مخالف بسیاری در این مورد وجود دارند و مشکلات گوناگونی نیز مانع تحقق آن می‌شوند.

به گزارش ایسنا و به نقل از یواس آتودی، بیش از ۵۰ سال از فرستادن انسان به ماه می‌گذرد. این طرح اکنون برای فرستادن انسان به مریخ نیز ادامه دارد.

"می جمیسون" (Mae Jamison)، نخستین زن آفریقایی-آمریکایی که به فضا سفر کرده است، در دسامبر ۲۰۱۹ در جمع دانشجویان در "مرکز فضایی کندی" (Kennedy Space Center) گفت: من تصور می‌کنم زمانی که به سن وارد شدن به برنامه‌های فضایی برسم، روی مریخ زندگی می‌کنیم یا این که من به عنوان یک دانشمند در مریخ کار می‌کنم.

به رغم این که بشر هنوز نتوانسته است کسی را به جز ماه به مکان دیگری در جهان بفرستد اما هنوز هم بسیاری امیدوارند و انتظار دارند که در آینده نزدیک به گونه‌های چندسیاره‌ای تبدیل شویم و این برنامه از سیاره سرخ همسایه ما آغاز شود.

کارآفرینان میلیاردر مانند "ایلان ماسک" (Elon Mask) و فضانوردان جوان مشتاق مانند "آلیسا کارسون" (Alyssa Carson)، دانشجوی سال دوم رشته نجوم "موسسه فناوری فلوریدا" (FIT) امیدوارند که روزی در مریخ زندگی کنند.

کارسون می‌گوید: سرانجام انرژی خورشید به پایان خواهد رسید و شرایط روی زمین، تفاوت بسیاری با زندگی عادی کنونی ما خواهد داشت. این موضوع لزوماً بدین معنا نیست که مریخ ناجی ماست اما مریخ نخستین گامی است که مردم را وادار می‌کند تا به زندگی در سیارات دیگر نیز فکر کنند و بتوانند در مکان‌های دیگر نیز ساکن شوند.

ایلان ماسک، شرکت هوافضا خود موسوم به "اسپیس ایکس" (SpaceX) را با هدف نهایی توانایی مردم برای زندگی روی سیارات دیگر بنیان گذاشته است.

در هر حال باید دید که ساکن شدن روی سیارات دیگر تا چه اندازه امکان‌پذیر است. آیا می‌توانیم در سیاره‌ای ساکن شویم که حتی قادر به تنفس در آن نیستیم؟

هزینه سفرهای فضایی

"جیم برایدنستاین" (Jim Bridenstine)، مدیر سازمان فضایی آمریکا (ناسا) می‌گوید: ما توانایی فنی را برای رفتن به مریخ داریم. مشکل ما پول یا کمبود آن است.

دونالد ترامپ، رئیس‌جمهور آمریکا طبق دستورالعمل سیاست‌های فضایی، ناسا را مامور کرده است که تا سال ۲۰۲۴، یک مرد و نخستین زن را به ماه بفرستد و سپس آنها را راهی مریخ کند اما این نخستین باری نیست که ترامپ می‌گوید ما به ماه بازمی‌گردیم یا نهایتاً انسان‌ها را به سیاره سرخ می‌فرستیم.

پس از این که "جان اف. کندی" اعلام کرد که ما انسانی را به ماه خواهیم فرستاد، چندین رئیس‌جمهور دیگر نیز تلاش کرده‌اند تا راه او را دنبال کنند اما برخلاف کندی، هیچ‌کدام به موفقیت نزدیک نشده‌اند.

"جورج اچ دبلیو بوش" در بیستمین سالگرد آپولو ۱۱ در سال ۱۹۸۹ گفت که ما به ماه بازمی‌گردیم و به مریخ می‌رویم اما در نهایت ثابت شد که هزینه این سفرهای فضایی، بسیار بالا است. "جورج دبلیو بوش" فرزند وی نیز همان هدف پدر خود را دنبال کرد.

تاریخ بازگشت به ماه و سپس رفتن به مریخ براساس برنامه موسوم به "برنامه صورت فلکی" (Constellation Program)، سال ۲۰۲۰ در نظر گرفته شد اما پروژه نهایتاً پس از مجموعه‌ای از تاخیرها و هزینه‌های بسیار برچیده شد.

"باراک اوباما" نیز در مورد رفتن به مریخ امیدوار بود اما به جای پیشنهاد بازگشت به ماه گفت که فضانوردان باید پیش از حرکت به سوی مریخ، تا سال ۲۰۲۵ به یک سیارک فرستاده شوند. این ایده اوباما رد شد و به نتیجه نرسید.

پس از بازگشت به ماه طی پروژه "آرتمیس" (Artemis)، نقطه عطف بعدی، سفر به مریخ خواهد بود، اما به گفته برایدنستاین، مشکلی که در این میان وجود دارد، صرف کردن هزینه های لازم برای اعزام فضانوردان به آنجا است.

وی در این باره گفت: سوال این نیست که آیا ما از نظر فنی، توانایی لازم را برای انجام دادن این کار داریم یا خیر. سوال اینجاست که آیا اراده سیاسی لازم را برای انجام دادن آن خواهیم داشت.

به گفته برایدنستاین، برنامه آپولو نتیجه نیاز به شکست دادن اتحاد جماهیر شوروی در سفر به ماه بود و به همین دلیل، مبالغ هنگفتی به ناسا اختصاص داده شد اما امروز دیگر چنین نیست.

بدون وجود جنگ سرد برای تشویق هزینه کردن در این برنامه، ناسا در جستجوی شرکای بین المللی است که بتوانند هزینه همه سفرها به مریخ را فراهم کنند.

برایدنستاین ادامه داد: ما امروز رقابت بزرگی را که در آن زمان وجود داشت، نداریم اما از شرکای بین المللی، شرکای تجاری و پیشرفت های فناوری برخوردار هستیم که موجب می شوند شرایط ما بهتر از شرایط ۱۹۶۰ باشد. بنابراین، پاسخ مثبت است و ما می توانیم این کار را انجام دهیم. سوال این است که آیا در حال حاضر، بودجه انجام دادن این کار را دریافت خواهیم کرد یا خیر.

مشخص نیست که دولت "جو بایدن" رییس جمهور منتخب آمریکا قصد دارد تا چه اندازه از پروژه آرتمیس پشتیبانی کند.

پول، برای برنامه های سفر به مریخ شرکت اسپیس ایکس نیز یک معضل به شمار می رود. اسپیس ایکس به عنوان یک شرکت خصوصی نمی تواند برای فرستادن انسان به مریخ فقط به دلار مالیات دهندگان تکیه کند. این شرکت در جستجوی جریان های درآمدزای دیگری است تا به پرداخت هزینه های ماموریت مریخ کمک کند. پروژه اینترنت "استارلینک" (Starlink)، یکی از این برنامه ها به شمار می رود.

استارلینک به غیر از فراهم کردن اتصال اینترنت برای افرادی که ساکن نواحی دورافتاده هستند، کمک خواهد کرد تا هدف اسپیس ایکس برای زندگی انسان در مریخ تحقق یابد. در هر حال پیش از هر چیز، استارلینک باید موفقیت آمیز باشد.

امکان تنفس روی مریخ

همه افراد باور ندارند که فرستادن انسان به مریخ برای زندگی، حرکت درستی است. "بیل نای" (Bill Nye)، مدیرعامل بنیاد موسوم به "انجمن سیاره ای" (Planetary Society)، یکی از افرادی است که زندگی روی مریخ را باور ندارد.

نای در سال ۲۰۱۹ در مصاحبه ای گفت: من دوست دارم به فضا بروم اما ایده زندگی در یک جهان دیگر، جالب به نظر نمی رسد.

وی افزود: آیا در مورد سفر کردن به زهره فکر می کنید؟ در صورت سفر کردن به این سیاره، طی یک ثانیه و شاید کمتر از آن تبخیر خواهیم شد. در مریخ، امکان تنفس وجود ندارد. مشکل فقط نداشتن چیزی برای خوردن نیست، بلکه موضوع تنفس کردن است.

"اندی ویر" (Andy Weir)، نویسنده آمریکایی سبک علمی-تخیلی گفت: مریخ به شکل وحشتناکی غیر قابل سکونت است. اگرچه زندگی روی مریخ، ایده بسیار خوبی به نظر می رسد اما زندگی در بستر اقیانوس های زمین، بسیار ساده تر است. تا زمانی که یک دلیل اقتصادی برای وجود یک شهر در مریخ نباشد، آبادانی قابل توجهی در سیاره سرخ وجود نخواهد داشت. مانند قطب جنوب که تنها افراد حاضر در آنجا، پژوهشگران هستند زیرا در غیر این صورت، دلیلی برای ماندن در آنجا وجود ندارد. بنابراین، ویر نیز مانند نای، تمایلی به زندگی در مریخ ندارد.

وی افزود: من درباره افراد شجاع می نویسم اما یکی از آنها نیستم. من زمین را دوست دارم و برای ماندن در آن برنامه ریزی می کنم.

زمینی سازی

"زمینی سازی" (Terraforming)، به روند آماده سازی مریخ به سکونت گاهی گفته می شود که بیشتر به زمین شبیه باشد. این

همان کاری است که ایلان ماسک پیشنهاد انجام دادن آن را داده است. "نیل دگراس تایسون" (Neil deGrasse Tyson)، اخترفیزیکدان آمریکایی باور دارد که بهتر است انسان ها روی مریخ زندگی کنند.

تایسون گفت: ایلان ماسک، برنامه هایی دارد. او در فکر قرار دادن ماهواره هایی در مدار است که بازتابگرهای بزرگی دارند که نور خورشید را متمرکز می کنند. با متمرکز کردن بازتابگر به سوی سیاره و افزودن انرژی بیشتر به آن می توان آن را گرم کرد. اگر این کار به درستی انجام شود، ممکن است بتوان نوعی واکنش زنجیره ای را تنظیم کرد.

وی افزود: اگر همه چیز منجمد شود و هوا نیز گرم تر شود، می توان دی اکسید کربن بیشتری را تخییر کرد و گرمای بیشتری را به دام انداخت و سپس هوا را گرم تر کرد تا دی اکسید کربن بیشتری تخییر شود. همه این موارد، از سیستم خارج می شوند و سپس به جو وارد می شوند. هوا هنوز گرم است، بیشتر گازهای گلخانه ای وجود دارند و برای تنفس هنوز به اکسیژن نیاز دارید؛ بنابراین باید ریزارگانیسم هایی را مورد استفاده قرار دهید که دی اکسید کربن را می خورند و اکسیژن را آزاد می کنند.

در هر حال قرار نیست که زمینی سازی مریخ، به زودی اتفاق بیفتد زیرا نه تنها فناوری های لازم در دسترس نیست، بلکه این سوال نیز مطرح می شود که این موضوع چه مدت زمان خواهد برد. با وجود این، همه افراد با زمینی سازی مریخ موافق نیستند زیرا این کار، همه زمین شناسی مریخ را تغییر خواهد داد.

"کریستینا کخ" (Cristina Koch)، فضانورد ناسا گفت: من هرگز کسی نبوده ام که طرفدار تغییر شکل یک سیاره باشد تا آن را به زمین شبیه سازد. من فکر می کنم که هیجان رفتن به یک سیاره متفاوت، به خاطر استفاده از منابع موجود در آنجا است؛ بنابراین من می بینم که استقرار پایدار در مریخ، به نوعی تامین مجدد منابع نیاز دارد. حتی اگر هدف فقط قابل سکونت ساختن مریخ باشد، به نظرم تامین منابع، نکته مهمی است اما باید به منابع "درون جا" (In Situ) نیز توجه داشت.

"اندرو پالمر" (Andrew Palmer)، استاد "موسسه فناوری فلوریدا" (FIT) باور دارد که استفاده از منابع درون جا برای زندگی روی مریخ، بهترین برنامه است. پالمر و پژوهشگران دیگر دانشگاه با یکدیگر همکاری می کنند تا ساکنان آینده ماه بتوانند از منابعی مانند خاک مریخ برای پرورش گیاهان و به دست آوردن غذای خود استفاده کنند.

پالمر گفت: پیش فرض کل پروژه، این است که از منابع درون جا استفاده شود که روش ساده ای برای استفاده از آنچه در حال حاضر وجود دارد، به شمار می رود. اگر برنامه ها به خوبی پیش نروند و نتوان موشکی را برای نجات مردم به مریخ فرستاد، ساکنان باید بتوانند غذای خود را تامین کنند.

پالمر و همکارانش امیدوارند که با بررسی خاک های شبیه سازی شده مریخ بتوانند بفهمند که چه چیز دیگری برای کمک کردن به پرورش محصولات روی مریخ مورد نیاز است؛ به ویژه به این دلیل که ممکن است مریخ نتواند میزبان زندگی گیاهی باشد.

پالمر ادامه داد: اگر من نمونه ای از خاک محوطه موسسه فناوری فلوریدا و سپس نمونه ای از ساحل را بردارم، آنها شبیه به یکدیگر نخواهند بود. همین موضوع در مورد مریخ نیز صدق می کند.

این موضوع می تواند برای مهاجران آینده مریخ، مشکل ساز باشد. اگر آنها به مریخ برسند و نتوانند چیزی را در آنجا پرورش دهند، چه اتفاقی می افتد؟ پیشنهاد پالمر این است که برای پیشگیری از بروز چنین مشکلی، یک گلخانه رباتیک از قبل به مریخ فرستاده شود.

وی افزود: از نظر ما، یکی از روش ها می تواند این باشد که از شش ماه قبل، ربات ها در مریخ فرود بیایند و پژوهشگران از راه دور به بررسی خاک بپردازند تا پس از رسیدن ساکنان به آنجا، خاک آماده پرورش گیاهان باشد.

پالمر در مورد این که چه محصولاتی برای پرورش در مریخ بهتر هستند، سیب زمینی، ذرت، تربچه و کلم را توصیه می کند.

در کنار عادات غذایی متفاوت و شرایط زندگی که انسان ها در صورت زندگی کردن روی مریخ باید به آن عادت کنند، زندگی روی مریخ با زندگی روی زمین، بسیار متفاوت خواهد بود و شاید سازگاری بیشتری با محیط زیست داشته باشد زیرا تقریباً همه چیز باید بازیافت شود. شاید این موضوع برای ساکنان آینده مریخ، جالب نباشد.

پالمر گفت: ساکنان مریخ، آبی را خواهند داشت که پیش از آن نداشته اند و از تصفیه ادرار به دست آمده است. همه دنیای آنها

کاملاً بازیافت شده خواهد بود و دوباره مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

آینده را نجات دهیم

حتی با وجود ساکن شدن روی مریخ نیز برخی از افراد باور ندارند که مریخ باید مقصد نهایی باشد. "آلفرد وردن" (Alfred Worden)، فضانورد فقید آمریکایی در مصاحبه سال ۲۰۱۹ خود گفت: من فکر می‌کنم که رفتن به مریخ خوب است. مریخ، مقصد نهایی برای رفتن نیست. منظور من این است که رفتن به مریخ مانند رفتن به ماه است اما کمی دورتر.

وی افزود: هنگامی که سوخت خورشید به پایان برسد، مریخ نیز همراه با زمین از بین خواهد رفت. بهتر است که به جای مستعمره ساختن مریخ، مشکلات روی زمین را حل کنیم. آنچه ما نیاز داریم، سیاره‌ای شبیه به زمین است که در یک منظومه خورشیدی دیگر قرار گرفته باشد.

در هر حال اگر انسان‌ها نتوانسته‌اند از سال ۱۹۷۲ تاکنون به ماه بازگردند، تلاش برای رفتن به سیاره‌ای در یک منظومه خورشیدی دیگر در این مرحله، چیزی به جز یک داستان علمی تخیلی نیست.

به غیر از چالش‌های فناوری که در این میان وجود دارند، این سوال مطرح می‌شود که آیا بشر به اندازه کافی زنده خواهد ماند تا بتواند به یک سیاره دیگر سفر کند و در آنجا ساکن شود.

وردن گفت: این بزرگترین نگرانی من است. ما روی زمین هم زیاد با یکدیگر خوب رفتار نمی‌کنیم و به نظر نمی‌رسد به چیزهایی که در بلندمدت در این مکان باقی می‌مانند، اهمیت دهیم. من فکر می‌کنم که ما صدمات بیشتری به خود و این سیاره وارد می‌کنیم تا اندازه‌ای که شاید تا سوختن کامل خورشید صبر نکنیم و خودمان این کار را انجام دهیم.

وردن، تنها کسی نبود که این گونه فکر می‌کرد. در یک بررسی که در ژوئیه سال ۲۰۱۹ در "مرکز پژوهش‌های پیو" (Pew Research Centre) آمریکا صورت گرفت، ۶۳ درصد از آمریکایی‌ها گفتند که اولویت‌های مهم ناسا باید استفاده از فضا برای نظارت بر قسمت‌های اصلی سامانه اقلیمی زمین باشد. در همین ضمن، ۱۲ درصد باور داشتند که فرستادن فضانوردان به ماه باید در اولویت اصلی باشد. این رقم برای یک مأموریت سرنشین دار مریخ، به ۱۸ درصد می‌رسد.

"لری گارور" (Lori Garver)، معاون سابق ناسا در سال ۲۰۱۹، مقاله‌ای را برای واشنگتن پست نوشت و تاکید کرد که ناسا باید به جای رفتن به سایر اجرام آسمانی، تمرکز خود را بر نجات زمین متمرکز کند.

گارور گفت: مردم در این مورد حق دارند. تغییرات اقلیمی، تهدید موجودیت امروز به شمار می‌روند. داده‌های به دست آمده از ماهواره‌های ناسا نشان می‌دهند که نسل‌های آینده کره زمین، از کمبود غذا و آب، افزایش بیماری و درگیری بر سر منابع کاهش یافته رنج خواهند برد.

وی افزود: ناسا باید به جای تمرکز بر فرستادن انسان به ماه یا مریخ، برنامه‌ای ایجاد کند که طی آن، دانشمندان و مهندسان، دو سال را در جوامع محلی به درک چالش‌های پیش رو اختصاص دهند، به آموزش افراد محلی بپردازند و آنها را به داده‌ها و علوم مورد نیاز برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری هوشمندانه محلی مرتبط سازند.

گارور ادامه داد: میراث آپولو نباید اهداف جدید خودسرانه و بی‌معنی باشد. بیایید گذشته را تکرار نکنیم. بیایید برای نجات آینده تلاش کنیم. علاوه بر این، نیاز ذاتی بشر برای اکتشاف، از نیاز او به زنده ماندن حاصل می‌شود.

آیا زنده ماندن روی مریخ ممکن است؟

شیوع کووید-۱۹، به شکل‌گیری سوال مهم دیگری منجر شده است. اگر هنگامی که انسان‌ها در فضا هستند، گرفتار همه‌گیری دیگری شوند، چه اتفاقی خواهد افتاد؟

زندگی کردن روی سیاره‌ای که نمی‌توان در آن نفس کشید، به اندازه کافی دشوار است؛ چه برسد به این که یک ویروس بسیار آلوده نیز در آن شیوع یابد.

یک نکته کلیدی که از کووید-۱۹ فهمیده ایم، این است که افراد دارای سیستم ایمنی ضعیف‌تر، بهبودی دشوارتری خواهند داشت. ممکن است کاوشگران آینده که قصد دارند در مریخ زندگی کنند، سیستم ایمنی ضعیفی داشته باشند.

پژوهشی که سال گذشته توسط دانشمندان ناسا منتشر شد، نشان داد فضانوردانی که سفرهای فضایی طولانی مانند ماموریت های "شاتل" (Shuttle) و پروازهایی به "ایستگاه فضایی بین المللی" (ISS) را پشت سر گذاشته اند، در برابر بیماری هایی مانند تیخال، آبله مرغان و زونا آسیب پذیرتر هستند.

براساس این پژوهش، تاکنون بیش از ۴۷ نفر از ۸۹ فضانورد پروازهای شاتل و ۱۴ نفر از ۲۳ فضانورد ماموریت های ایستگاه فضایی بین المللی، حداقل یک یا چند ویروس در نمونه های بزاق یا ادرار خود داشته اند.

هنگامی که فضانوردان به فضا می رسند، با خطرات فرازمینی متعددی از جمله پرتوهای کیهانی، ریزگرانش و نیروهای گرانشی رو به رو می شوند.

در هر حال، اینها تنها عواملی نیستند که فضانوردان در معرض آنها قرار دارند. فضانوردان طی ماموریت خود مجبور هستند جدایی اجتماعی، محبوس شدن، کمبود خواب، اختلال در نظم شبانه روزی و افزایش اضطراب را تحمل کنند.

همه این موارد، فضانورد را در معرض اختلال تنظیمات سیستم ایمنی و دستگاه درون ریز قرار می دهند. باید دید که این مشکلات برای ماموریت های طولانی تر اکتشافی فضا و انسان هایی که درگیر آنها می شوند، چه معنایی دارد.

اگرچه باور ناسا این است که طی پرواز فضایی مداری، هیچ خطر بالینی برای فضانوردان وجود ندارد اما این نگرانی پابرجاست که هنگام ماموریت های اکتشافی در اعماق فضا، خطرات بالینی مربوط به "ریزش ویروسی" (Viral Shedding) وجود داشته باشد.

این پژوهش نشان می دهد که اطلاعات به دست آمده از بررسی های فضایی، نهایتاً روشی را برای طراحی ماموریت های فضایی اکتشافی شکل خواهند داد که فراتر از ماه و مریخ هستند و فعال سازی مجدد ویروس های نهفته در آنها می تواند به افزایش خطر بروز رخداد های نامطلوب پزشکی منجر شود.

به جز خطرات جسمی که زندگی در فضا یا سیارات دیگر مانند مریخ برای جسم انسان به همراه می آورند، خطر آسیب روانی نیز وجود دارد و افرادی را که دور از زمین و عزیزان خود زندگی می کنند، تحت تاثیر قرار می دهد.