

مهاجران سیاره سرخ باز می‌گردند؟

«سفر بی‌بازگشت به مریخ» عنوانی هیجان‌انگیز برای پروژه‌ای است که با شکل و شمایلی متفاوت با دیگر ماموریت‌ها در تاریخ ماجراجویی فضایی، اجرا خواهد شد.



«سفر بی‌بازگشت به مریخ» عنوانی هیجان‌انگیز برای پروژه‌ای است که با شکل و شمایلی متفاوت با دیگر ماموریت‌ها در تاریخ ماحاحه، فضا، احاحه خواهد شد. عنوان به تنهایی گویای همه چیز است: سفری پرمخاطره به سیاره‌ای که شبیه‌ترین سیاره منظومه شمسی به زمین است و در سال‌های اخیر به لطف چند کاوشگر و مدارگرد بی‌سرنشین اطلاعات قابل توجهی درباره آن کسب کرده ایم، اما مهم این است که در این پروژه بازگشتی برای فضانوردان در کار نخواهد بود. در واقع باید گفت نخستین ساکنان سیاره سرخ که از میان بیش از 200 هزار علاقه‌مند از گوشه و کنار جهان انتخاب می‌شوند، پس از خداحافظی با زمین دیگر نباید امیدی به بازگشت داشته باشند. این افراد که می‌توان آنها را نسل جدید پیشتازان فضا نامید با مجموعه‌ای از مخاطرات در رسیدن به مریخ مواجه خواهند شد. خورشیدی که طی یک دوره یازده ساله فعالیت هایش رو به کاهش است، پرتوهای مرگبار کهکشانی و از همه ترسناک‌تر محیط ناشناخته مریخ فقط بخشی از این مخاطرات هستند، اما حتی اگر به گفته گروهی از محققان، ساکنان آتی مریخ در 68 روز اول اقامتشان زندگی را بدرود گویند، با این حال حتی این چیزی از هیجان علاقه‌مندان سفر به سیاره سرخ کم نخواهد کرد.

کوچ به مریخ با 4 نفر آغاز می‌شود

طرحی موسوم به مارس وان (Mars One) و در رأس آن یک هلندی ماجراجو به نام باس لئسدورپ خواب عجیبی برای نسل آینده بشر دیده است. هدف این پروژه ثبت نام از هزاران علاقه‌مند سفر به مریخ و در نهایت انتخاب چهار نفر (احتمالاً دو مرد و دو زن) از میان آنها به عنوان مهاجران سیاره سرخ اعلام شده است. این افراد که شاید برخی از آنها اکنون دانش آموز باشند، در سال 1404 راهی مریخ خواهند شد، اما این نیمی از هیجان این برنامه است و باید گفت روی دیگر این سکه، هیجانی به مراتب بیشتر دارد، چون آنهایی که در نهایت به عنوان نخستین ساکنان مریخ انتخاب خواهند شد، باید برای همیشه با زمین و همه آنهایی که دوستشان دارند، خداحافظی کنند و دیگر برگشتی در کارشان نخواهد بود! فلسفه کلی این طرح بر این واقعیت بنا شده است که امکان ساخت تاسیساتی برای اقامت همیشگی در مریخ آن هم با استفاده از فناوری‌های فعلی وجود دارد، اما برای بازگشت از این سیاره هنوز به آن سطح از پیشرفت لازم نرسیده ایم. مارس وانی‌ها معتقدند اگر قرار باشد تا آن موقع صبر کنیم فعلاً نباید به مریخ و کشف اسرار آن فکر کنیم. طرح مارس وان امیدوار است که با نقش بستن نخستین ردپای انسان روی خاک مریخ، نسل بشر برای خروج از زمین و شناسایی سیاره‌های مشابه و در نهایت ایجاد جوامع انسانی در دیگر اجرام منظومه شمسی انگیزه دوجندانی به وجود آید. مدیران ارشد این پروژه مدعی هستند که چشم انداز روشنی برای این ایده جاه طلبانه ترسیم شده است. به این ترتیب که هر دو سال یک بار مسافران جدیدی به مریخ خواهند رسید و با توجه به این که فقط در دو سال گذشته بیش از 200 هزار نفر از گوشه و کنار جهان برای این سفر بی‌بازگشت ثبت نام کرده‌اند، به نظر نمی‌رسد انتخاب نامزدهای نهایی و آموزش آنها برای اقامت در مریخ کار چندان دشواری باشد.

... و انتقاداتی که بلافاصله آغاز شد

به فاصله چند هفته از رونمایی از این ایده هیجان انگیز واکنش‌ها به آن آغاز شد. دانشمندان و صاحب‌نظران زیادی از سراسر جهان با اشاره به ابعاد مختلف این ماجراجویی فضایی، جنبه‌های گوناگون آن را زیر ذره بین بردند و در این میان حجم انتقادات به مراتب بیشتر از رویاپردازی‌های شیرین و هیجان انگیز مربوط به اقامت در این سیاره بوده است. صاحب‌نظران علوم فضایی خطرات سفر طولانی مدت به فضا برای رسیدن به مریخ را به دو بخش کلی تقسیم می‌کنند؛ مخاطراتی که در طول سفر، سلامت فضانوردان را به خطر خواهد انداخت و خطرات جدی‌تری که ساکنان سیاره سرخ را پس از رسیدن به این سیاره و آغاز اقامتشان تهدید خواهد کرد. بدیهی است که فضا بتدریج خطرناک‌تر از گذشته می‌شود و این در حالی است که دور تازه‌ای از سفرهای سرنشین‌دار طی 15 تا 20 سال آینده آغاز خواهد شد. به نظر می‌رسد، اکنون باید نگران آن بود که اکتشاف در منظومه شمسی به فرآیندی مرگبار تبدیل شود، اما چرا؟

براساس یک چرخه منطقی و از پیش مشخص دوره فعل و انفعالات در سطح خورشید رو به کاهش است. براساس شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای که توسط دانشمندان دانشگاه نیوهمشایر انگلیس انجام شده، تا سال 1399 و پس از آن فضانوردانی که بیش از یک سال در فضا حضور داشته باشند، عملاً از خط قرمزی که ناسا درباره حفظ سلامت فضانوردان در برابر پرتوهای کیهانی وضع کرده عبور می‌کنند و این یعنی مسافران آتی سفر به مریخ و سیارک‌ها شرایط بسیار سختی را تجربه خواهند کرد.

در خارج از جو زمین ذرات پرانرژی وجود دارند که ریشه در اعماق فضا دارند؛ این ذرات که با عنوان پرتوهای کیهانی شناخته می‌شوند، همواره درحال بمباران منظومه شمسی و اجزای سازنده آن هستند. میدان مغناطیسی زمین به تنهایی ساکنان آن و حتی فضانوردان ایستگاه فضایی بین‌المللی را از خطرات این پرتوها مصون نگه می‌دارد، اما فضاپیماها و DNA فضانوردانی که به

محدوده ای فراتر از ایستگاه فضایی بین المللی می روند، خیلی راحت تر از آنچه تصور می شود، تحت تاثیر این پرتوهای مرگبار قرار می گیرند. با این حال همچنان بسیار خوش اقبالیم که میدان مغناطیسی خورشید مانند سپری حفاظتی در برابر این بمباران مرگبار عمل می کند، اما با آغاز دوره کاهش فعالیت های خورشید که طی چرخه ای یازده ساله به طول می انجامد، این سپر ضعیف می شود. حالا تصور کنید در سفر به مریخ که حدود هفت ماه طول می کشد بدن فضاانوردان تا چه حد در برابر بمباران پرتوهای کیهانی قرار می گیرد. به طور کلی استانداردهای سفت و سخت ناسا این اجازه را نمی دهد که حجم پرتوهای کیهانی در حال برخورد با فضاانوردان تا 3 درصد بیشتر از حد طبیعی افزایش یابد، چون در این صورت سرطان و مرگ ناشی از آن اجتناب ناپذیر خواهد بود، اما طرح مارس وان نه یک ماموریت دولتی زیر نظر ناسا، بلکه یک پروژه خصوصی است که خارج از این معیارها به کار خود ادامه می دهد. شبیه سازی های رایانه ای نشان می دهد آن دو زن فضاانوردی که همراه دو مرد فضاانورد دیگر راهی مریخ می شوند، در 250 روز اول ماموریت از خط قرمز تعیین شده توسط ناسا عبور کرده، حال آن که مردان فضاانورد فقط صد روز پس از زنان در معرض این خطر جدی قرار می گیرند.

مرگ در مریخ پس از 68 روز

اگر فرض کنیم ساکنان آینده مریخ به سلامت به این سیاره برسند، تازه از این لحظه به بعد با چالش های تازه ای روبه رو می شوند که احتمالا به مرگ آنها منجر خواهد شد. این نگرانی زمانی وارد فاز جدی تری شد که گروهی از محققان دانشگاه MIT با انجام مطالعه ای به این نتیجه رسیدند که عملیاتی شدن طرح مارس وان برای انتقال نخستین سری از انسان ها به مریخ آن هم با استفاده از فناوری های فعلی سرانجام تلخی خواهد داشت. آنها می گویند در صورتی که تغییرات چشمگیری در تجهیزات ارسالی به همراه فضاانوردان به مریخ صورت نگیرد، آنها از گرسنگی خواهند مرد. اما چرا و چگونه؟

براساس طرح کلی پروژه مارس وان، 25 تا 40 نفر از زمین در مدت زمانی مشخص بتدریج راهی مریخ خواهند شد و هیچ گاه باز نخواهند گشت. آنها پس از رسیدن به مریخ با استفاده از منابع موجود در این سیاره و کشت محصولات کشاورزی مواد غذایی مورد نیاز برای ادامه حیاتشان را تولید می کنند. این محصولات در فضای سربسته تولید می شود، اما تولید این محصولات کشاورزی به تولید اکسیژن منجر شده و البته اکسیژن زیاد در فضای سربسته احتمال وقوع آتش سوزی را افزایش می دهد.

تصور کنید آتش سوزی در مریخ چه سرانجام تلخی خواهد بود! از آن گذشته توسعه کشاورزی در مریخ به ماشین آلاتی متفاوت از نمونه های رایج در زمین نیاز دارد و تاکنون نمونه های ویژه مریخ تولید نشده و نتیجه عملکرد آنها مشخص نشده است. در نتیجه این احتمال وجود دارد که با عملکرد ناقص ماشین آلات کشاورزی در مریخ و به تبع آن عدم تولید محصولات کشاورزی مورد نیاز، ساکنان آتی مریخ از گرسنگی بمیرند، آن هم احتمالا ظرف کمتر از 68 روز! همچنین اگر براساس طرح های پروژه مارس وان محصولات کشاورزی در محل زندگی مهاجرت کشت شود و حجم زیادی اکسیژن تولید شود، در این صورت برای کاهش حجم این اکسیژن اضافه بناچار و به طور مداوم باید از ذخیره نیتروژن مصرف کرد که این موضوع در یک بازه زمانی طولانی موجب خالی شدن ذخایر نیتروژن می شود. تداوم انتشار نیتروژن در هوای محل زندگی فضاانوردان موجب افت شدید فشار هوا می شود که می تواند موجبات خفگی مهاجران را پس از گذشت 68 روز فراهم کند.

در این نکته که سفر به مریخ با هدف بررسی امکان ادامه حیات نسل های بعدی بشر در سیاره ای که جو نسبتا رقیقی دارد و از حیث ساختار جغرافیایی و برخی معیارهای دیگر بی شباهت به زمین نیست و با خطرات خاص خود همراه است، جای هیچ شکی نیست، اما همان قدر هم مطمئن هستیم که بالاخره روزی به مریخ خواهیم رسید. با این حال مدلی که براساس آن به مریخ می رویم محل چالش فکری دانشمندان مختلف در سراسر جهان است. در حالی که پروژه مارس وان در تلاش برای رساندن انسان به مریخ تا سال 1404 است، اما گویی ناسا چندان عجله ای برای این کار ندارد، چون براساس استراتژی کلی ناسا در قبال سفر به مریخ، سفر بی بازگشت به این سیاره کاملا بی معناست. نسل بعدی فضاپیماهای ناسا موسوم به «اوریون» این روزها آماده نخستین پرتاب آزمایشی می شود و در صورتی که همه چیز طبق برنامه پیش رود، دست کم تا حدود سال 1410 هم خبری از سفر به مریخ نخواهد بود؛ البته سفری که برخلاف استراتژی مارس وان، با بازگشت همراه خواهد بود.

یکی از خطرهای سفر به مریخ

تأمین آب مورد نیاز ساکنان آینده مریخ از اصلی ترین نگرانی ها و خطراتی است که این روزها و همزمان با فعالیت های تبلیغاتی پروژه مارس وان، از سوی منتقدان به آن اشاره می شود. برای روشن شدن این مساله بیایید به پنج سال قبل بازگردیم. در سال 1388 سیستم فوق مدرن چند ده میلیون دلاری تصفیه ادرار و تولید آب آشامیدنی از آن در ایستگاه فضایی بین المللی نصب شد. این دستگاه که در آزمایشگاه های زمینی ناسا کارایی خود را تا 90 درصد نشان می داد، مدت ها عملکرد بی نقصی در ایستگاه فضایی بین المللی داشت، اما بروز نقص فنی در آن عملا تولید آب آشامیدنی از ادرار را متوقف کرد. علت چه بود؟ دانشمندان ناسا متوجه شدند با کاهش تراکم استخوان فضاانوردان ایستگاه فضایی در جاذبه صفر، کلسیم بیشتری از بدنشان دفع و از طریق ادرار وارد دستگاه تصفیه کننده می شود و به این ترتیب با رسوب کلسیم در دستگاه، عملکرد آن دچار اختلال می شود.

البته پس از چندی دستگاه تعمیر شد اما از آن به بعد با بازده 70 درصدی کار می کند. منتقدان پروژه مارس وان هشدار می دهند در مدلی از سفر به مریخ که بازگشتی در کار نخواهد بود بروز اتفاقاتی از این دست فقط یک سرانجام خواهد داشت: مرگ!

مهدی پیروزی / جام جم