



رؤیای رفتن به فضا چگونه در ذهن انسان شکل گرفت؟

فناوری‌های فضایی با توجه به نقش مهم خود در اکتشافات و سفرهای فضایی می‌توانند تأثیر زیادی بر زندگی انسان‌ها داشته باشند.

فناوری‌های فضایی با توجه به نقش مهم خود در اکتشافات و سفرهای فضایی می‌توانند تأثیر زیادی بر زندگی انسان‌ها داشته باشند.

به گزارش ایسنا، فناوری‌های فضایی، فناوری‌هایی هستند که با کمک علوم فضایی و با هدف به کارگیری در فضانوردی و اکتشافات فضایی ابداع می‌شوند. این فناوری‌ها، فضاپیماها، ماهواره‌ها، ایستگاه‌های فضایی و تجهیزات مرتبط با این مواد را در بر دارند. فضا محیط جدیدی برای بشر است که کار کردن در آن، به ابزار و روش‌های نوین نیاز دارد. بسیاری از خدمات حوزه هواشناسی، سنجش از راه دور، سیستم‌های GPS، تلویزیون‌های ماهواره‌ای و برخی از انواع ارتباطات از راه دور، بر زیرساخت‌های فضایی مبتنی هستند. در میان علوم گوناگون، ستاره‌شناسی و علوم زمینی، از مزایای فناوری‌های فضایی برخوردار می‌شوند. فناوری‌های جدیدی که منشأ آنها، تلاش‌های مربوط به فضا است، غالباً در فعالیت‌های اقتصادی نیز مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند.

تاریخچه فناوری‌های فضایی

انسان همیشه هدف جست و جو در آسمان را در سر داشته و رویای فضا را می‌دیده است. در نیمه دوم قرن بیستم، موشک‌های بسیاری ابداع شدند که به اندازه کافی قوی بودند تا بر جاذبه غلبه کنند و راه را برای اکتشافات فضایی فراهم سازند.

آلمان نازی بین سال‌های ۱۹۳۰ تا ۱۹۴۰ دریافت که امکان استفاده از موشک‌ها به عنوان سلاح وجود دارد. پس از جنگ جهانی دوم، آمریکا و اتحاد جماهیر شوروی نیز برنامه‌های موشکی خود را آغاز کردند.

اتحاد جماهیر شوروی برای نخستین بار فناوری را به فضا وارد کرد. این کار با ورود ماهواره "اسپوتنیک ۱" (Sputnik 1) به فضا در روز چهارم اکتبر سال ۱۹۵۷ صورت گرفت. این ماهواره فضایی، از "پایگاه فضایی بایکونور" (Baikonur Cosmodrome) به مدار زمین پرتاب شد. پرتاب اسپوتنیک ۱، آغازگر عصر فضا بود و از نظر علمی و هم از نظر سیاسی، یکی از رویدادهای مهم قرن بیستم به شمار می‌رفت. اسپوتنیک ۱ به ارسال سیگنال‌های رادیویی می‌پرداخت و تحلیل این سیگنال‌های رادیویی، برای گردآوری اطلاعات به کار می‌رفت. امواج رادیویی ارسال شده از این ماهواره توانست اطلاعات بسیاری را در اختیار دانشمندان بگذارد.

نخستین پرواز فضایی موفقیت‌آمیز انسان، طی ماموریت "وستوک ۱" (Vostok 1) صورت گرفت که در آن، "یوری گاگارین" (Yuri Gagarin)، فضانورد روسی توانست به فضا پرواز کند. این ماموریت، یکی از مهم‌ترین ماموریت‌های صورت گرفته در تاریخ بشر بود که طی آن، فضاپیما وستوک، از پایگاه فضایی بایکونور به مدار زمین پرتاب شد و گاگارین را به فضا برد. همه مراحل این ماموریت مهم یا توسط سیستم‌های خودکار و یا کنترل زمینی هدایت می‌شد؛ دلیل این امر، عدم اطمینان کادر پزشکی و مهندسان از نحوه واکنش انسان نسبت به بی‌وزنی بود؛ در نتیجه تصمیم گرفته شد که کنترل‌های دستی خلبان قفل شوند.

نخستین ماهواره آمریکا، "اکسپلورر ۱" (Explorer 1) نام داشت که در ۳۱ ژانویه ۱۹۵۸ به مدار وارد شد. پرتاب این ماهواره، از "پایگاه نیروی هوایی کیپ کاناورال" (Cape Canaveral Air Force Station) صورت گرفت. اکسپلورر ۱ که ساخته "آزمایشگاه پیش‌رانش جت" (JPL) ناسا بود، از "پایگاه فضایی کیپ کاناورال" به فضا پرتاب شد. اطلاعات به دست آمده از اکسپلورر ۱، به یک دستاورد اکتشافی مهم یعنی کشف "کمربند وان آلن" (Van Allen Radiation Belt) کمک کرد.

نخستین فضاپیمایی که به نزدیکی ماه رسید، "لونا ۱" (Luna 1) نام داشت که بخشی از برنامه لونا متعلق به روسیه بود. لونا ۱، در چهارم ژانویه ۱۹۵۹ توانست به مدار خورشید مرکزی برسد اما به دلیل سوختن قسمت بالای بدنه آن طی مرحله پرتاب، به ماه نرسید. نقص فنی در سیستم کنترل زمینی طی مرحله پرتاب، اجازه نداد که لونا ۱ به مدار ماه وارد شود و بدین ترتیب، لونا ۱ فقط از کنار ماه عبور کرد.

نخستین کاوشگری که بر سطح ماه تأثیر گذاشت، کاوشگر لونا ۲ بود که در ۱۴ سپتامبر سال ۱۹۵۹ به سطح ماه برخورد کرد. لونا ۲، نخستین شیء ساخت دست بشر به شمار می‌رود که به ماه رسید. طراحی لونا ۲ و تجهیزات نصب شده روی آن،

شباهت بسیاری با لونا ۱ داشت.

در ۲۴ دسامبر ۱۹۶۸، "فرانک بورمن" (Frank Borman)، "جیمز لاول" (جیمز لاول) و "ویلیام آندرس" (William Anders)، سرنشینان "آپولو ۸" (Apollo ۸)، به نخستین انسان‌هایی تبدیل شدند که فراتر از مدار زمین رفتند و سمت پنهان ماه را به صورت مستقیم مشاهده کردند. آپولو ۸، نخستین فضایی بود که توانست مدار زمین را ترک کند و به ماه برسد و سپس به سلامت روی زمین فرود بیاید.

بشر برای نخستین بار، در ۲۰ ژوئیه ۱۹۶۹ روی ماه قدم گذاشت. نخستین انسانی که روی سطح ماه قدم زد، "نیل آرمسترانگ" (Neil Armstrong)، فرمانده "آپولو ۱۱" (Apollo ۱۱) بود. ماموریت آپولو ۱۱، یکی از مهم‌ترین ماموریت‌های برنامه فضایی آپولو به شمار می‌رود زیرا طی آن، نخستین انسان توانست روی کره ماه قدم بگذارد. طی این ماموریت مهم، آپولو ۱۱ از "مرکز فضایی کندی" به ماه پرتاب شد و نیل آرمسترانگ و "باز آلدین" (Buzz Aldrin) را روی کره ماه فرود آورد.

نخستین ماه نورد رباتیک که روی ماه فرود آمد، "لوناخود ۱" (Lunokhod ۱) بود که به عنوان بخشی از برنامه لوناخود به ماه رسید. لوناخود ۱، نخستین وسیله نقلیه رباتیک قابل بود که روی سطح ماه فرود آمد و توانست تجربیات اکتشافی بسیاری را در تاریخ فضا به نام خود ثبت کند.

یکی از برجسته‌ترین ماموریت‌های بیناسیاره‌ای، "وویجر ۱" (Voyager ۱) بود که طی آن، یک کاوشگر فضایی با هدف بررسی منظومه شمسی، توسط ناسا به فضا پرتاب شد. وویجر ۱، دورترین ساخته دست بشر از زمین به شمار می‌رود و همچنین نخستین ساخته دست بشر محسوب می‌شود که به فضای میان ستاره‌ای وارد شده است.

در آوریل ۱۹۸۱، پرتاب شاتل فضایی "کلمبیا" (Space Shuttle Columbia)، راه را برای استفاده از شاتل‌های فضایی در ماموریت‌های فضایی نظامی و غیرنظامی فراهم کرد. پرتاب‌های موفقیت‌آمیز شاتل توانست بسیاری از نیازهای علمی و نظامی را برآورده کند؛ تا این که در ۲۸ ژانویه ۱۹۸۶، شاتل فضایی "چلنجر" (۷۳)، (Challenger) ثانیه پس از پرتاب منفجر شد و سرنشینان آن کشته شدند.

فضایپیمای "دیسکاکوری" (Discovery)، یکی از سه شاتل فضایی بود که به ارسال فضانوردان و قطعات فنی "ایستگاه فضایی بین‌المللی" (ISS) می‌پرداخت. این فضایپیمای در سال ۲۰۱۱ بازنشسته شد.

ابداع سیستم‌ها و فناوری‌های فضایی همچنان برای اهداف نظامی، نظارت بر آب و هوا، ارتباطات، تصویربرداری و سنجش از راه دور ادامه دارد. هدف از طراحی فناوری‌ها و سیستم‌های فضایی، این است که هزینه اکتشافات فضایی کاهش پیدا کند و ایمنی آنها افزایش یابد. بیشتر ماهواره‌های علمی و نظامی، برای کمک به ماموریت‌های گوناگون ابداع شده‌اند. رقابت تنگاتنگی میان ملل گوناگون برای طراحی و ابداع فناوری‌های فضایی وجود دارد.

چالش‌هایی که بر سر راه فناوری‌های فضایی قرار دارند

با پرتاب ماهواره اسپوتنیک در سال ۱۹۵۷ و آغاز عصر فضا، پیشرفت فناوری‌های فضایی از یک سو به توسعه برنامه‌هایی منجر شد که از داده‌های ماهواره‌ای استفاده می‌کردند و از سوی دیگر به پیشرفت علوم جوی، ستاره‌شناسی و اخترفیزیک انجامید. برخی از مهم‌ترین کمک‌های فناوری فضایی در این زمینه، بررسی‌های ماهواره‌ای بوده‌اند که میزان تخریب لایه ازن جو، وجود سیارات فراخورشیدی و سیاهچاله‌ها را نشان می‌دهند.

پیشرفت سریع فناوری فضایی، به دستاوردهای خارق‌العاده‌ای مانند فرود آمدن روی سطح ماه منجر شده است. فناوری‌های فضایی، این امکان را برای بشر فراهم کرده‌اند که تصاویر بسیار واضحی از زمین و محیط خارق‌العاده اطراف آن ثبت کند. پیشرفت‌های چشمگیر فناوری‌های فضایی، دستاوردهای مهمی را به همراه داشته است که توسعه ایستگاه فضایی بین‌المللی، اکتشافات رباتیک سیارات دیگر و اجرام آسمانی را شامل می‌شود.

فضا همیشه به عنوان یک محیط جدید، الهام‌بخش نویسندگان و کارگردانان سینما بوده است. این افراد، چشم‌اندازهایی را از آینده ارائه می‌دهند که تنها با تحولات خارق‌العاده فناوری‌های فضایی امکان‌پذیر می‌شود.

چالش توسعه و پیاده‌سازی فناوری‌های فضایی مانند موتور موشک، در مقیاس زمانی طولانی‌تر مشخص می‌شوند. وسایل نقلیه فضایی که قابلیت برخاستن و فرود دارند، باید توسعه یابند؛ بدون این که به خدمات گسترده و پرهزینه نیازی باشد.

عملکرد سامانه های پیشران نیز برای برقراری امکان سفر سریع تر، انتقال بار بیشتر و ماموریت های دارای سرنشین عمدتا به دلیل طولانی بودن سفر است که با سامانه های پیشران، ارتباط مستقیم دارد. عملکرد سامانه های پیشران، قابلیت اکتشاف و بهره برداری را به خصوص برای فعالیت های رباتیک محدود می کند زیرا یک محدودیت قابل توجه برای جرم بار مفیدی به شمار می رود که می تواند با رعایت ایمنی، از سایر اجرام آسمانی به زمین و از زمین به سایر اجرام آسمانی منتقل شود.

اهمیت فناوری های فضایی در زندگی انسان

فناوری های فضایی، ارتباط زیادی با اکتشافات انسانی دارند و هدف آنها این است که بتوانند انسان را برای مدت بیشتری در برابر محیط فضا مقاوم سازند و همچنین به ایجاد زیستگاه های مصنوعی در سایر سیارات کمک کنند. بخشی از چالش های پیش رو در این زمینه، ایجاد سیستم های کارآمدی است که به بازیابی منابع کمک می کنند و میزان ضایعات فضایی را به حداقل می رسانند. هدف مشترک همه این تلاش ها، تولید یک اکوسیستم مصنوعی است که حمایت بلندمدت از زندگی بشر را فراهم می کند.

یکی دیگر از جنبه های نیاز ما به محافظت از زندگی انسان، موضوع دفاع از سیاره است. در نزدیکی زمین، اجرام آسمانی بسیاری مانند سیارک ها و دنباله دارها وجود دارند که می توانند تهدید قابل توجهی باشند. اجرام کوچکتری مانند شهاب سنگ ها ممکن است که روزانه با سیاره ما برخورد کنند. بیشتر این اجرام، در جو می سوزند اما برخی از اجرام بزرگتر می توانند نجات یابند و با سطح زمین برخورد کنند. بیشتر دهانه های سطح زمین، توسط اجرام بزرگتری شکل می گیرند که با آن برخورد می کنند. برخی از این دهانه ها هنوز هم قابل مشاهده هستند و این رخدادهای مهم را یادآوری می کنند.

برخورد این اجرام با زمین می تواند عواقب گوناگونی از خسارات جدی گرفته تا فاجعه های بزرگ را به همراه داشته باشد که زندگی را در مناطق وسیعی از زمین نابود می کنند. احتمال بروز چنین وقایعی بسیار کم است اما پیامدهای چشمگیری به همراه دارد؛ بنابراین باید راهبردهای مناسبی برای مقابله با آنها ارائه شوند. همه سازمان های فضایی مهم از جمله ناسا و آژانس فضایی اروپا به این موضوع توجه نشان داده اند و تلاش کرده اند تا اقدامات خوبی را برای بهبود شرایط ارائه دهند. با وجود این، از آنجا که این موضوع یک تهدید جهانی به شمار می رود، برای ارائه یک واکنش موثر، به سطح بالاتری از هماهنگی و یکپارچه سازی نیاز است. در صورت بروز خطر فاجعه بار برخورد یک سیارک بزرگ، واکنش های بی نظم و پراکنده مناسب نخواهد بود؛ بنابراین برنامه ها باید آماده باشند تا واکنش به موقع صورت بگیرد و ماموریت های لازم انجام شوند.

ابداع و آزمایش روش ها و فناوری های جدید برای منحرف کردن یک جرم بزرگ هنوز باید تا حدود زیادی پیشرفت کنند تا به موفقیت برسند.