

از ویژگی های شگفت انگیز و ماموریت های معروف تر بین روبات های کاوشگر فضایی دنیا چه می دانید؟

مریم ملی | ادانش آموخته رشته اخترفیزیک

پرونده

بیشتر اوقات به محض آن که اسم روبات ها به گوش مان می خورد، ذهن مان می رود سمت روبات های انسان نمایی که در رستوران های شهر های پیشرفته دنیا کار می کنند یا در کارخانه های بزرگ جای نیروی انسانی را گرفته اند. در حالی که روبات ها و صنعت روباتیک از دوستان صمیمی صنعت فضایی هستند. روبات ها آن قدر به دانش فضایی و ارسال کاوشگر ها و فضاپیما ها کمک کرده اند که خدمات شان را با هیچ صنعت دیگری نمی توان مقایسه کرد. هر روبات به عنوان وسیله ای خود کار متشکل از واحدهای الکتریکی، برقی یا مکانیکی تعریف می شود که می تواند به جای یک عامل زنده عمل کند. کاوشگر های روباتیکی که به سیارات و اجرام دیگر منظومه شمسی فرستاده می شوند در ست شبیه یک فضا نورد عمل می کنند با این تفاوت که محدودیت های یک انسان را ندارند و خیلی راحت و بدون نیاز به کپسول اکسیژن و نگهداری های پزشکی می توانند به کار و اکتشاف بپردازند. آن ها زودتر از ما انسان ها بر سیارات و اقمار شان پا می گذارند و هر چه می بینند و می شنوند بی کم و کاست برای ما مخابره می کنند. همکاری صادق و خستگی ناپذیر که در شرایطی که هیچ انسانی توان زنده ماندن را ندارد عکس می گیرند، خاک را بروروی می کنند، آزمایش های شیمیایی انجام می دهند و در بعضی موارد حتی وقتی ماموریت شان تمام می شود دست از کار نمی کشند و همچنان ارتباط شان را با زمین حفظ می کنند. از میان ماموریت های فضایی مختلفی که سال هاست به نقاط دور و نزدیک ارسال شده و اکتشافات زیادی انجام داده اند آن ها یکی را که بخش های روباتیک پیشرفته تری دارند، انتخاب کرده ایم تا در این پرونده به سراغ شان برویم. کاوشگر های فضایی روباتیکی که سهم بزرگی در پیشرفت علم انسان ها داشته اند و خودشان را به آب و آتش زده اند تا پاسخ سوال های زیادی را به دست بیاوریم، انگار آن ها چشم و گوش ما در فضای ناامن خارج از زمین هستند. با ما همراه باشید تا از خدمات و توانایی های شان بیشتر با خبر شوید.

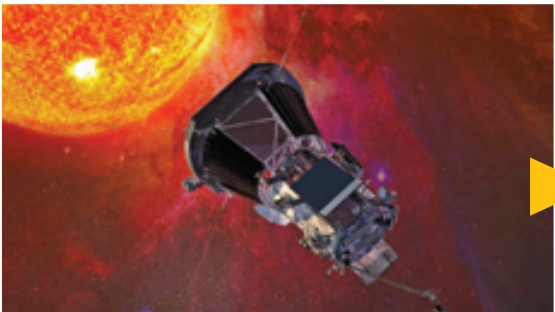
خیره به

خورشید

برای شناخت

ستاره مادر

چه کاوشگری؟ | سوهو



سوهو فضاییمایی که قرار بود فقط سه سال به بررسی خورشید بپردازد حالا حدود ۲۰ سال است که خورشید، ستاره مادر منظومه شمسی را زیر نظر گرفته و کمک کرده تا دقیق تر بشناسیمش. سوهو ابزار حرفه ای برای عکس برداری و ثبت اطلاعات از خورشید را دارد و به کمک اوست که حالا می دانیم خورشید را با چه عملکردی می سوزد و به زمین انرژی می دهد. این رصدخانه فضایی به لطف زیر نظر گرفتن خورشید تا به امروز توانسته سه هزار دنباله دار را کشف کند که در مدارهای معینی به دور خورشید حرکت می کنند. سوهو خورشید را از دریچه های طیفی مختلف دنبال می کند و تصاویری تهیه کرده که فعالیت های سطح خورشید و شراره ها و زبانه ها را دقیق ثبت می کند.

پیش به سوی

سیاره کوتوله

چه کاوشگری؟

افق های نو



پلوتو جرم دور افتاده منظومه شمسی است که انسان ها مدت ها است در تلاش اند یک عکس درست و حسابی از سطح آن به دست بیاورند. مدتی را سیاره نهم می دانستند و بعد بنا به تصمیم ستاره شناسان انجمن جهانی نجوم، پلوتو از فهرست سیارات منظومه شمسی حذف شد و به فهرست سیاره های کوتوله انتهای منظومه شمسی پیوست. کاوشگر افق های نو (New Horizons) مامور این شد تا به

نزدیکی این سیاره کوتوله برود و ببیند آن چقدر دقیقاً چه خبر است و پلوتو که همیشه تصاویر های ناواضحی از آن دیده ایم، دقیقاً چه ویژگی هایی دارد. افق های نو ۹ سال در راه پلوتوی کوچک بود تا بالاخره در سال ۲۰۱۵ توانست به نزدیکی آن برسد و عکس هایی خیره کننده و شگفت انگیز بگیرد و به زمین مخابره کند. لحظاتی که برای اولین بار پلوتو را به طور واضح دیدیم، لحظاتی فراموش نشدنی در تاریخ فضا به حساب می آید. این کاوشگر سیاره پیما با سوختن مواد ادیوکتیو، ژناتور خود را برای تولید برق لازم به کار می اندازد. افق های نو همچنان در حرکت است تا به مرز های پس از نپتون و پلوتو برسد و نادیده های آن منطقه را به ما نشان بدهد.

ZENDEGI - SALAM

ضمیمه روزنامه خراسان

شنبه ۳۱ خرداد ۱۳۹۹

۲۸ شوال ۱۴۴۱ • ۲۰ ژوئن ۲۰۲۰

شماره ۲۰۴۳

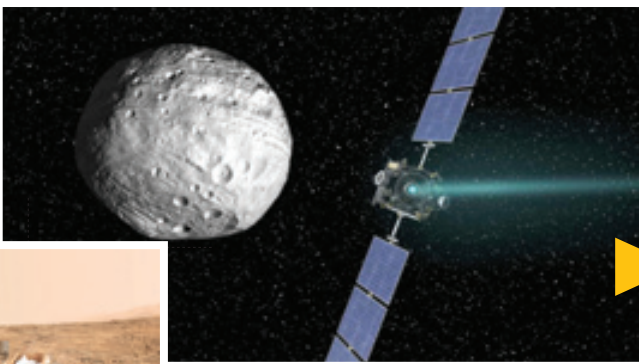
۱۶۲۳

چشم تیز بین ما در فضا

چه کاوشگری؟

تلسکوپ فضایی هابل

تا قبل از ارسال تلسکوپ فضایی هابل، ما تقریباً هیچ تصور دقیقی از برخی اجرام فضایی نداشتیم. عکس های خوش آب و رنگ و پر جزئیات از سحابی ها، خوشه های ستاره ای و خصوصاً کهکشان های بسیار دور، چشم ما را به عالم باز کرد. انگار تا پیش از آن درون یک اتاق نشسته بودیم و فقط محدودده مشخصی را می دیدیم و با آغاز فعالیت این تلسکوپ فضایی یک پنجره بزرگ در اتاق مان ساخته شد که جهان بیرون از آن را به ما نشان می داد. هابل تبدیل شد به مهم ترین چشم ما انسان ها در فضا و تصاویری را ثبت و قطعاً انقلاب بزرگی در دانش و آگاهی ما در باره کیهان ایجاد کرد. این تلسکوپ ۱۱ تنی تقریباً به اندازه یک اتوبوس است که در فاصله ۵۴۷ کیلومتری زمین قرار گرفته است. هابل در هر ۹۷ دقیقه یک بار به دور زمین می چرخد یعنی چیزی حدود ۱۵ بار در هر روز. این «چشم فضایی ما» مجهز به دستگاه های مختلفی است که انرژی خود را از طریق نور خورشید تأمین می کنند و می توانند در نور مرئی، پرتو فرابنفش و طول موج های نزدیک به مادون قرمز از فضا عکس بگیرند. همه امکانات پیشرفته هابل اگر قرار بود در زمین استفاده شوند تقریباً به هیچ دردی نمی خوردند چرا که جو مانع رسیدن بسیاری از پرتوها به زمین می شود و همین ماجرا علتی شد تا دانشمندان به فکر پرتاب یک تلسکوپ قدرتمند به خارج از جو زمین بیفتند. این تلسکوپ عظیم الجثه فضایی آینده ای به اندازه ۲/۴ متر دارد می تواند نور رسیده از ستاره ها را درون آن جمع کند و بعد برای پردازش به ابزار های علمی داخل تلسکوپ بفرستد، در نهایت هم این عکس ها به زمین ارسال می شود و دانشمندان می توانند اطلاعات زیادی از آن ها به دست آورند. هابل در کنار تمام شگفتی هایی که از عالم به ما نشان داده یک تصویر غیر قابل قیاس با تمام فعالیت هایش دارد، ثبت عکسی از یک نقطه کوچک در کیهان که در آن ۱۰ هزار کهکشان قابل مشاهده است. این عکس به تصویر فرا ژرف هابل معروف شده و تا به امروز نمونه مشابهی نداشته است.



تلاشی برای کشف اجزای تشکیل دهنده سیارک ها

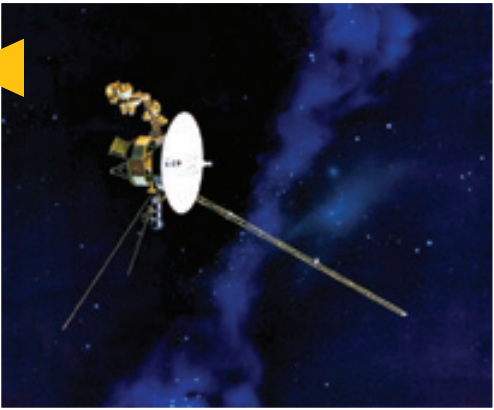
چه کاوشگری؟ | سپیده دم

سیارک ها، اجرامی سنگی و کوچک تر از سیاره ها هستند که به دلایل زیادی برای ما جذاب اند. تعداد زیادی از آن ها در فاصله بین سیاره مریمخ و مشتری قرار دارند، این ناحیه به کمربند سیارک معروف است و همیشه مورد کنجکاوی دانشمندان بوده چون با شناسایی این سیارک ها می توانند به راه های شکل گیری منظومه شمسی دست پیدا کنند. «سرس» و «وستا» که بزرگترین سیارک های منظومه شمسی هستند، هدف فضاییمای داوون (Dawn) یا سپیده دم قرار گرفتند. این کاوشگر سال ۲۰۰۷ پرتاب شد و چهار سال طول کشید تا به «وستا» برسد و سپس در سال ۲۰۱۵، در مدار «سرس» قرار گرفت. سرس بزرگترین سیارک منظومه شمسی است. اطلاعاتی که از سپیده دم به زمین می رسید، نشان می داد سیارک ها احتمالاً در طول بازه های طولانی در تاریخ میزبان اقیانوس ها بوده اند و به طرز بالقوه ای همچنان این قابلیت را دارند. کاوشگر سپیده دم در سرس به کمک بازوهای روباتیک و سیستم طیفسنج و دوربینش توانست خاک سیارک ها را یکپارچه و ترکیب بندی لایه های آن را بررسی کند و این کمک بزرگی کرد تا اجزای تشکیل دهنده سیارک ها را بشناسیم. البته به دلیل تعهدی که فضاییمای سپیده دم در محافظت از سیارک ها در برابر آلودگی زمینی داشت، بر سطح سرس و وسایط فرود نیامد و هیچ برخوردی با آن نداشت، در عوض در مدار آن ها قرار گرفت و از تمام توان علمی اش استفاده کرد. سپیده دم تا آخرین قطره سوخت هیدرازین خود برای مشاهده سرس تلاش کرد و بالاخره در سال ۲۰۱۸ به ماموریت خود پایان داد.

گشت و گذار

در ورای منظومه شمسی

چه کاوشگری؟ | ویجر ها



تا به این جا از ماموریت های فضایی با هدف شناسایی سیاره ها، سیارک ها، دنباله دار ها و خورشید گفتیم اما کاوشگر فضایی ویجر هدفی دست نیافتنی تر و دورتر از این اجرام دارد. کاوشگری که اکنون ۴۳ سال از زندگی اش در فضا می گذرد دو همچنان پیش می رود و مرز های منظومه شمسی را پشت سر گذاشته است. ویجر های ۱ و ۲ در سال ۱۹۷۰ با هدف عکس برداری از مشتری و زحل، زمین را ترک کردند اما سازندگان آن ها می گفتند ویجر ها بعد از انجام ماموریت شان می توانند به سمت مرز های پایانی منظومه شمسی حرکت و عکس ها و اطلاعات بی همتایی برای ما مخابره کنند. ابزار های قدرتمندی روی ویجر نصب شده که می تواند پرتوهای کیهانی را آشکار کند و طیفسنجی هم انجام بدهد، دوربین ها و سنسور ها هم برای ثبت تصاویر مدام فعال هستند. سوخت ویجر ها از پلوتونیم ۲۳۸ به دست می آید، پلوتونیم ۲۳۸ به عنوان منبع حرارتی و قدرت، با طول عمر بالا در کاوشگر های فضایی استفاده می شود. کاوشگر های ویجر بیشتر از آن چه از آن ها انتظار داشتیم به علم خدمت کردند، آن ها به بررسی دقیق سیارات گازی و قمر های شان پرداختند، میدان مغناطیسی و جاذبه آن ها را بررسی کردند و حلقه های زحل و اورانوس را زیر نظر گرفتند. کشف ۲۴ قمر برای سیارات گازی از کار های مهم دیگر این کاوشگر ها بود. علاوه بر ابزار های پژوهشی و اندازه گیری، هر دو کاوشگر با خود لوحی از جنس طلا حمل می کنند. در این صفحات مدور فلزی دیجیتال، اطلاعاتی از ما، مینی هابیت شده تا اگر روزی یک تمدن فرازمینی آن را پیدا کرد از وجود ما با خبر شود. تصویری از دو انسان با داستان افرشته به نشانه دوستی و نشانی زمین در منظومه شمسی و کهکشان راه شیری و همین طور اطلاعاتی از بازوهای روباتی برای این که دیگران را از دانش ریاضی ما با خبر کند، این یکی از وجوه نمایز کاوشگر ویجر با بقیه فضاپیماهاست. ویجر مدتی است وارد فضای میان ستاره ای شده و مرز های منظومه شمسی خارج شده است.

به دنبال

آب و حیات در مریخ

چه کاوشگری؟ | کنجکاوی

مریخ از آن جا که نزدیک ترین سیاره به زمین است و به عنوان خانه احتمالی انسان بعد از زمین و ماه به حساب می آید، همیشه مورد توجه بشر بوده و سال ها ست میزبان کاوشگر های کوچک و بزرگی است که به سمتش روانه می شوند. کاوشگر هایی با ماموریت های مختلف که مهم ترین شان یافتن حیات میکروبی و پیدا کردن آب بوده است. کاوشگر هایی که به سمت مریخ فرستاده شدند شاید از تمام کاوش های فضایی دیگر بیشتر باشند، از مریخ نوردها و سطح نشین ها بگیرد تا مدار گرد ها و فضاپیما هایی که مسئول تهیه عکس این سیاره بودند اما در این بین کامل ترین روباتی که به سیاره سرخ اعزام شد، «کنجکاوی» بوده است. این روبات مجهز به یک آزمایشگاه بسیار پیشرفته در بدنه خود بود. کنجکاوی، دستگاه لیزری داشت که با کمک آن هر سنگی را که می خواست نشانه می رفت و با تأخیر آن عناصر شیمیایی اش را شناسایی می کرد. این روشی است برای بررسی حیات میکروبی در سطح مریخ و پاسخ به این پرسش مهم که آیا سیاره سرخ در گذشته، دارای حیات بوده یا خیر و آیا اکنون این سیاره برای زندگی مناسب است؟ این مریخ نورد سال ۲۰۱۱ به فضا پرتاب شد و یک سال طول کشید تا به مقصدش برسد. فرود بر سطح سیاره مریخ و راه اندازی مریخ نوردیکی از چالش های پیش روی دانشمندان در زمان پرتاب کنجکاوی بود که محققان سازمان فضایی آمریکا توانستند با موفقیت از عهده اش بآیند. کشف آب مایع و متان در مریخ از مهم ترین اکتشافات این کاوشگر بوده است.

روبات تعمیر کار در ایستگاه فضایی!

شاید از خودتان بپرسید اگر یکی از این روبات ها در فضا خراب شود، چه اتفاقی برایش خواهد افتاد؟ یکی از ایده هایی که دانشمندان فضایی برای مدیریت این ماجرا به ذهن شان رسیده، کمک گرفتن از روبات ها بوده است. آن ها این ایده را در سال ۲۰۰۸ اجرا کردند و روبات دکستر (Dexter) را ساختند. دکستر مجهز به دو بازوی مخصوص است و با کمک آن ها می تواند تجهیزات مربوط را در صدها باتری ها را تعویض کند. دکستر دو بازوی ۳.۳۵ متری دارد که هر بازو ۷ مفصل دارد و به سمت بالا و پایین و همین طور چرخشی حرکت می کند، حرکت هایی در ست شبیه بازو و شانه های انسان! این بازو ها می توانند زنی به اندازه یک اتوبوس مدرسه را جابه جا کنند، پدال حرکتی این بازو ها اندازه گوشی موبایل است. بازو های فرعی یا گیره های جانبی درست مانند چاقوی سوئیسی هستند. دکستر به عنوان اولین سیستم روباتیک تعمیر کار خود کار در فضا شناخته می شود.

