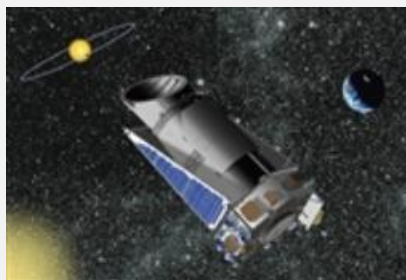


تلسکوپ کپلر

کپلر رصدخانه‌ای فضایی است که توسط ناسا به منظور کشف سیاره‌های شبه زمینی در مدار ستاره‌های فراخورشیدی به فضا پرتاب شده‌است.



همیشه‌ری آنلاین: کپلر رصدخانه‌ای فضایی است که توسط ناسا به منظور کشف سیاره‌های شبه زمینی در مدار ستاره‌های فراخورشیدی به فضا پرتاب شده‌است.

نام این فضاپیما به احترام اخترشناس آلمانی قرن هفدهم، ژوهانس کپلر انتخاب شد. تلسکوپ کپلر در تاریخ هفتم مارس 2009 به فضا پرتاب شد.

تلسکوپ کپلر به شکلی خاص طراحی شده تا بتواند بخشی از کهکشان راه‌شیری را مورد تجسس قرار دهد تا به این شکل بتواند سیاره‌هایی مشابه زمین را در منطقه قابل سکونت کهکشان کشف کرده و تعیین کند چند میلیارد ستاره از کهکشان راه‌شیری از چنین سیاره‌هایی برخوردارند؟

نورسنجی به صورت مداوم در حال کنترل درخشش 145 هزار ستاره در میدان دیدی ثابت است. اطلاعات به ثبت رسیده توسط این نورسنج به زمین ارسال می‌شوند و سپس به منظور کشف نوسانات نوری که به واسطه عبور سیاره‌هایی از مقابل ستاره‌های میزبان ایجاد شده‌اند، مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. تا ژانویه سال 2013، دو هزار و 740 سیاره کاندید توسط کپلر شناسایی شدند و در همین ماه، اخترشناسان در مرکز فیزیک اخترشناسی هاروارد اسمیتسونیان از اطلاعات کپلر برای تخمین تعداد سیاره‌های شبه زمینی درون کهکشان راه‌شیری استفاده کردند: 17 میلیارد سیاره!

کپلر بخشی از برنامه دیسکاواری یا اکتشاف ناسا است که مراحل ساخت اولیه و راه‌اندازی آن به عهده لابراتوار پیشران جت یا JPL بوده‌است و درعین حال، مسئولیت ساخت سیستم پرواز کپلر نیز به عهده مرکز هوافضای بال بوده‌است. مرکز مطالعات ایمز نیز مسئولیت ساخت سیستم‌های زمینی، عملیات اصلی ماموریت و تجزیه و تحلیل اطلاعات را از دسامبر سال 2009 به عهده گرفته است.

مدت زمان اولیه‌ای که برای این ماموریت در نظر گرفته شده بود، 3.5 سال بود اما در سال 2012 مدت زمان ماموریت تا سال 2016 تمدید شد که یکی از دلایل این تمدید، دشوار بودن پردازش و تحلیل حجم وسیعی از داده‌هایی بود که توسط کپلر جمع‌آوری شده بودند.

تلسکوپ کپلر

کپلر وزنی برابر هزار و 39 کیلوگرم دارد و دریچه دیافراگم آن 0.95 متر است. این تلسکوپ به آینه‌ای 1.4 متری مجهز است که در زمان پرتاب کپلر، بزرگترین آینه‌ای بود که تاکنون بر روی تلسکوپ فضایی نصب شده بود. وسعت میدان دید کپلر شعاعی برابر 12 درجه دارد که تقریباً برابر ابعاد مشت انسان است درحالی که بازو کاملاً باز باشد.

دوربین

بخش کانونی دوربین کپلر از 42 حسگر CCD با 2200 در 1024 پیکسل تشکیل شده‌است، از این رو این بزرگترین دوربینی است که تاکنون به فضا پرتاب شده و می‌تواند تصاویری با وضوح تصویری 95 مگاپیکسل به ثبت برساند. حسگرها هر 6 ثانیه یک‌بار خوانده می‌شوند تا از تراکم داده‌ها جلوگیری شود. بااین‌همه باوجود اینکه کپلر در زمان پرتابش نسبت به تمامی دیگر ماموریت‌های ناسا از بالاترین میزان ثبت داده برخوردار بود، بسته‌های 30 دقیقه‌ای متشکل از تمامی 95 میلیون پیکسل به ثبت رسیده بیشتر از آن چیزی بود که بتوان آن را ذخیره کرده و به زمین بازگرداند. از این رو مرکز کنترل زمینی پیکسل‌های مرتبط با ستاره‌های مورد نظرش را از پیش انتخاب می‌کند که این پیکسل‌ها تقریباً برابر پنج درصد از کل پیکسل‌ها هستند. این پیکسل‌ها سپس فشرده شده و به همراه دیگر داده‌های کمکی، بر روی حافظه‌ای 16 گیگابایتی ذخیره می‌شوند.

تاریخچه کپلر

در ژانویه سال 2006، پروژه پرتاب کپلر به دلیل قطع بودجه و تحولات در ناسا، با تاخیری هشت ماهه مواجه شد. در مارچ همان سال به دلیل مشکلات مالی پروژه بار دیگر به مدت چهار ماه به تاخیر افتاد و به منظور کاهش هزینه‌ها و پیچیدگی تلسکوپ، تغییراتی در ساختار آن ایجاد شد.

در نهایت در تاریخ هفتم مارچ 2009، کپلر به همراه راکت دلتای دو از پایگاه فضایی کیپ کاناورال در فلوریدا به فضا پرتاب شد و در همان روز در موقعیت قرار گرفته و اولین تصویر خود را روز بعد به ثبت رسانید. در تاریخ 12 می 2009 مرحله راه‌اندازی کپلر با موفقیت به پایان رسید و این تلسکوپ جستجوی رسمی خود را برای یافتن سیاره‌های شبه‌زمینی آغاز کرد. اولین داده‌های علمی این تلسکوپ نیز در تاریخ 14 اکتبر همان سال به زمین ارسال شد.

در 14 جولای 2012 یکی از چرخ‌های واکنشی کپلر که برای تثبیت موقعیت تلسکوپ مورد استفاده قرار می‌گیرند، از کار افتاد و کپلر با سه چرخ به ماموریت خود ادامه داد درحالی که خطر از کار افتادن یک چرخ دیگر و پایان یافتن ماموریت او را تهدید می‌کرد. در 17 ژانویه سال 2013 ناسا اعلام کرد اصطکاک موجود در چرخ‌های واکنشی باقی‌مانده افزایش پیدا کرده‌است و از این رو کپلر برای 10 روز متوقف شد تا خودبه خود ترمیم شود و در نهایت در 29 ژانویه 2013، ناسا اعلام کرد که تلسکوپ فعالیت خود را از سر گرفته

است.

عملکرد کیپلر

کیپلر با استفاده از تکنیکی به نام تکنیک گذر می‌تواند سیاره‌ها را در مدار ستاره‌های فراخورشیدی شناسایی کند. زمانی که یک سیاره از برابر چهره رو به تلسکوپ ستاره می‌زبان‌ش عبور کند، نور تابیده شده از ستاره را مسدود می‌کند که به این پدیده گذر گفته می‌شود. در صورتی که کیپلر بتواند سه بار چنین گذری را در برابر یک ستاره مشاهده کند، موفق به کشف یک سیاره جدید شده‌است. دانشمندان با استفاده از تغییرات در نور ستاره می‌توانند ابعاد سیاره را تخمین بزنند و با استفاده از فاصله زمانی میان دو گذر می‌توانند وسعت مدار سیاره را محاسبه کرده و درجه حرارت آن را تخمین بزنند و بر اساس این اطلاعات، میزان محتمل بودن وجود حیات بر روی سیاره مشخص خواهد شد. فرایند نظارت بر روی درخشش ستاره‌ها به واسطه دیافراگم 0.95 متری کیپلر انجام می‌گیرد که به صورت مداوم و همزمان نور 100 هزار ستاره با درخششی بالاتر از قدر 14 را در صورت فلکی سیگنوس-لیرا تحت نظر دارد. برای ردیابی سیاره‌ای شبه‌زمینی، تلسکوپ از ابزار نورسنجی قدرتمند خود برای رصد کوچکترین کاهش در درخشش ستاره‌ها استفاده می‌کند. این نورسنج می‌تواند کاهش یک صدم درصدی را در نور ستاره تشخیص دهد، درست مثل اینکه میزان کاهش نور چراغ ماشین را در هنگام عبور یک مگس از برابرش، ردیابی کند. با استفاده از این تکنیک کیپلر تا کنون توانسته دوهزار و 740 سیاره را کشف کند که تنها تعداد انگشت‌شماری از آنها در گروه سیاره‌هایی که احتمال می‌رود قابل سکونت باشند، قرار گرفته‌اند.