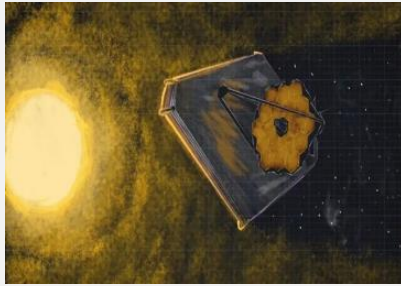


تلسکوپ فوق پیشرفته "جیمز وب"، نسل بعدی نجوم را برای بشریت به ارمغان خواهد آورد؟

مردم جهان در انتظار چهره جدید جهان هستی

تلسکوپ فضایی "جیمز وب" با آغاز مأموریت در دل کیهان، ما را به نخستین سال‌های تشکیل جهان خواهد برد و آن چه تاکنون قابل رویت نبوده است را نمایان می‌کند.



تلسکوپ فضایی "جیمز وب" با آغاز مأموریت در دل کیهان، ما را به نخستین سال‌های تشکیل جهان خواهد برد و آن چه تاکنون قابل رویت نبوده است را نمایان می‌کند.

به گزارش ایسنا، در چند روز گذشته شاهد پرتاب پیشرفته ترین تلسکوپ فضایی جهان بودیم؛ تلسکوپ‌ی که به فضا رفت تا نخستین روزهای تشکیل جهان یعنی ۱۳ میلیارد سال قبل و کمی پس از مه بانگ (Big Bang) را برای بشر به نمایش درآورد.

مقایسه این تلسکوپ با همتای خود یعنی "هابل"، مانند مقایسه یک تلسکوپ دیجیتالی با یک ذره بین است؛ بنابراین "جیمز وب"، دید ما را به جهان متحول خواهد کرد. ساخت این تلسکوپ با مشارکت متخصصان ناسا، کانادا و اروپا در سال ۱۹۹۶ آغاز شد و در ساخت آن بیش از دو هزار دانشمند و در مجموع ۱۰ هزار نفر نقش داشتند.

این آبر تلسکوپ برای ادای احترام به "جیمز ادوین وب" دومین مدیر ناسا، تلسکوپ "جیمز وب" نام گذاری شده است. این تلسکوپ در ابتدا قرار بود در سال ۲۰۰۷ به فضا پرتاب شود، اما پرتاب آن بارها به تاخیر افتاد تا اینکه در ۲۵ دسامبر ۲۰۲۱، مصادف با چهارم دی ماه جاری به فضا پرتاب شد. در چنین روزی، "وب" به همتای خود "هابل" می پیوندد و به رصد آسمان و ترسیم یک مدل سه بعدی از جهان خواهد پرداخت.

"هابل" که سال ۱۹۹۰ به فضا پرتاب شد، در طی بیش از سه دهه فعالیت بیش از یک میلیون تصویر از سحابی ها، سیارات و کهکشان ها ثبت کرده است و اکنون "جیمز وب"، جایگزینی قدرتمند برای آن خواهد بود؛ اما پیش از آنکه بیشتر در مورد این تلسکوپ پیشرفته بدانیم، کمی در زمان سفر می کنیم و به روزهایی می رویم که یک اخترشناس ایتالیایی برای اولین بار تلسکوپ خود را به سمت آسمان پُر ستاره گرفت.

"گالیلئو گالیله"، معروف به "پدر اخترشناسی رصدی" یکی از اولین تلسکوپ های جهان را ساخت، اما مخترع آن نبود. بسیاری بر این باورند که اولین تلسکوپ جهان توسط "هانس لیپرشی"، عینک ساز و فیزیکدان هلندی ساخته شده است. با این حال "گالیله" این اختراع اولیه را بهبود بخشید. "گالیله" پس از آن که در مورد تلسکوپ این فیزیکدان هلندی اطلاعاتی کسب کرد، دست به ساخت اولین تلسکوپ خود زد.

اولین تلسکوپ "گالیله" اجرام دور را سه برابر بزرگ تر می کرد و پاییز همان سال او تلسکوپ‌ی با بزرگنمایی ۲۰ برابری ساخت. "گالیله" با این تلسکوپ در اوایل سال ۱۶۱۰ میلادی اولین کشف های قابل توجه را رقم زد و چهار قمر سیاره مشتری را کشف کرد.

تلاش های "گالیله" به کشف ناهمواری های قمر زمین، فازهای مختلف سیاره زهره و ستارگان زیادی که با چشم غیرمسلح قابل رویت نبودند، انجامید. او از اولین کسانی بود که توانست لکه های خورشیدی را بدون آسیب دیدن چشم تماشا کند. او به اثبات حرکت انتقالی زمین به دور خورشید کمک کرد. اگرچه عقاید این دانشمند باعث درگیری او با کلیسا شد. این ستاره شناس بیش از ۱۵ سال سکوت کرد و در خفا آزمایش های خود را ادامه داد و بار دیگر در سال ۱۶۳۳ به دادگاه فراخوانده و به حبس خانگی محکوم شد و سرانجام در سال ۱۶۴۲ نیز درگذشت اما تلاش های گالیله زمینه ساز ساخت تلسکوپ های پیشرفته امروزی بود. در سال ۱۹۹۵، ناسا یک فضایی‌ای بی سرنشین به نام گالیله بر قمر مشتری فرود آورد تا مطالعه این قمرها را آغاز کند.

می توان گفت "گالیله" آغازگر مسیری بود که امروزه بشریت را قادر به رصد دورترین و حتی کم نورترین اجرام آسمانی می کند. پیش از آن که بشر بتواند یک تلسکوپ ها را به فضا بفرستد، تلسکوپ های زمینی زیادی برای رصد آسمان ساخته شدند. از جمله این تلسکوپ ها می توان به «تلسکوپ بزرگ آفریقای جنوب»، «تلسکوپ کک»، «تلسکوپ بزرگ جزایر قناری»، «رصدخانه آرسیبو»، «آرایه میلی متری بزرگ آتاکاما»، «تلسکوپ بزرگ ماژلان» و نیز «تلسکوپ سی متری و تلسکوپ بسیار بزرگ اروپایی» اشاره کرد. اگرچه این تلسکوپ های زمینی در نوع خود بی نظیر هستند و می توانند به رصد اجرام آسمانی کمک کنند، اما معایبی نیز دارند. این تلسکوپ ها به دلیل حساسیت در برابر عوامل محیطی باید در مناطق مشخصی نصب شوند. رصدخانه ها باید در ارتفاعات بالاتری نصب شوند و دور از شهرها نصب شوند تا از نور شهری به دور باشند. علاوه بر آن جو زمین که به حفظ حیات کمک می کند باعث ایجاد اختلال در کیفیت تصاویر ثبت شده می شود.

ذرات موجود در جو زمین باعث شکست نور می شود و این پدیده باعث تار شدن تصاویر به دست آمده می شود این در حالی است که تلسکوپ های فضایی با چنین مشکلاتی روبه رو نیستند و به وسیله آن ها می توان بهتر فضا را رصد کرد.

اولین مجموعه از تلسکوپ های فضایی "رصدخانه نجومی در حال گردش" (Orbiting Astronomical Observatory) نام داشتند. این مجموعه شامل چهار تلسکوپ فضایی بود که توسط ناسا طی سال های ۱۹۶۶ تا ۱۹۷۲ به فضا ارسال شد. در میان این تلسکوپ ها، اولین تلسکوپ فضایی که اولین تصاویر از اجرام کیهانی در نور ماورابنفش را ثبت کرده است نیز وجود دارد. اگرچه دو مأموریت اول با شکست مواجه شد اما پرتاب دو تلسکوپ بعدی موفقیت آمیز بود. این تلسکوپ ها OAO-۱، OAO-۲، OAO-B و OAO-۳ نام داشتند.

ابعاد آینه تلسکوپ هابل در برابر جیمزوب

پس از آن نیز تلسکوپ های فضایی دیگری ادامه دهنده این راه بودند و در سال ۱۹۹۰ تلسکوپ فضایی "هابل" به فضا پرتاب شد. "هابل" قوی ترین تلسکوپ جهان تا پیش از "جیمز وب" است و در سه دهه مشاهدات فضا، این تلسکوپ نگاه ما به جهان را تغییر داده است. این تلسکوپ یکی از مهم ترین ماموریت های کیهانی ناسا تاکنون بوده که به مدت ۳۱ سال در حال فعالیت است و سیارات فراخورشیدی، کهکشان های دور و ماده تاریک را مورد مطالعه قرار داده است. این تلسکوپ بیش از ۱.۵ میلیون رصد انجام داده و بیش از ۱۸ هزار مقاله علمی براساس داده های آن منتشر شده است. "هابل" با سرعت ۲۷ هزار و ۳۰۰ کیلومتر بر ساعت مدار زمین را دور می زند و در فاصله ۵۴۷ کیلومتری زمین قرار دارد.

دوربین های "هابل"، تصاویر را به رنگ خاکستری ثبت می کنند، اما ناسا به آن ها رنگ می بخشد. به طور معمول این کار را برای مشخص کردن ویژگی ها و مواد شیمیایی مختلف انجام می شود.

"هابل" به رصد اجرامی می پردازد که ممکن است دیگر وجود نداشته باشند. برخی از اجرامی که "هابل" آن ها را رصد می کند، در فاصله ده ها سال نوری از زمین قرار دارند. زمانی که جرمی در فاصله ۱۰ سال نوری را تماشا می کنیم، گویی سوار بر ماشین زمان به سال ها قبل و به کنار جرم کیهانی مورد نظر سفر کرده ایم و آن را همانگونه که در گذشته بوده است، رویت می کنیم و اکنون انتظار می رود که "جیمز وب"، ما را به ۱۰۰ تا ۲۵۰ میلیون سال پس از تولد جهان ببرد.

این تلسکوپ، نور اجرامی که در فاصله صدها سال نوری از زمین قرار دارند را دریافت و داده های آن را به زمین می رساند. این کار به دانشمندان در درک فرآیندهایی که در نخستین سال های تشکیل جهان رخ داده است کمک می کند و حتی شاید درک ما از ساختار جهان را متحول کند. علاوه بر آن تلسکوپ فضایی "جیمزوب" قادر به رصد سیارات و اجرامی که خارج از منظومه شمسی ما وجود دارند می پردازد و برای مثال چگالی آن ها و ترکیبات جو آن ها را برای درک نوع جرم آسمانی مورد نظر و احتمال وجود حیات در آن بررسی می کند.

به گفته متخصصان، تلسکوپ فضایی "جیمز وب" قادر به کاوش اتمسفر بیش از ۳۰۰ سیاره فراخورشیدی گوناگون است. اما این تلسکوپ چگونه کار می کند؟

این رصدخانه گردان فروسرخ به کاوش تشعشعات اجرام فضایی می پردازد. و طول موج های ۰.۶ تا ۲۸.۵ میکرون را پوشش می دهد. به یاد داشته باشید که همه ی جامدات و مایعات زمانی که تا دمای خاصی گرم می شوند، انرژی در طیف مادون قرمز منتشر می کنند. در میان طول موج اشعه منتشر شده و دما ارتباط معکوسی وجود دارد یعنی هرچه دما بالاتر باشد طول موج تشعشعات منتشر شده کوتاه تر و بالعکس هرچه دما کمتر باشد طول موج تشعشعات منتشر شده بلندتر است. تجهیزات حساس "وب" می توانند سیارات سردی که دمای سطح آن ها به ۲۷ درجه سانتی گراد می رسد را مورد مطالعه قرار دهند. این دما با دمای سیاره ما که به طور متوسط ۱۵ درجه سانتی گراد دما دارد بسیار متفاوت است.

یکی از ویژگی های مهم این تلسکوپ جدید آن است که "جیمزوب" در مدار خورشید قرار خواهد گرفت و مانند "هابل" در مدار زمین نخواهد بود. این مدار متفاوت از ایجاد اختلال توسط زمین در عملکرد آن جلوگیری می کند. "وب" در نقطه ای به نام لاکرانز ۲ در فاصله بین ۳۷۴ هزار تا ۱.۵ میلیون کیلومتری از زمین قرار خواهد گرفت.

نقاط لاکرانزی مناطق فضایی هستند که به دلیل اینکه برآیند کشش گرانشی اجرام اطراف، صفر است و یکدیگر را خنثی می کنند، اجرام آسمانی به جای حرکت در فضا، در جای خود آرام می گیرند. نقاط لاکرانزی پنج نقطه میان دو جرم بزرگ هستند که در آن نیروی جاذبه دو جرم همدیگر را خنثی می کند. غالباً ماهواره های رصدی (تلسکوپ های فضایی) در نقاط لاکرانزی میان زمین و خورشید قرار می گیرند.

فاصله "وب" از زمین چهار برابر فاصله زمین تا ماه خواهد بود؛ به همین دلیل طراحی آن باید قابل اعتماد و مناسب باشد. البته این به معنای سنگین وزن بودن تلسکوپ نیست. تلسکوپ "جیمز وب" ۶.۲ تن وزن دارد که در مقایسه با "هابل" ۱۱ تنی، بسیار سبک تر است. طراحی این تلسکوپ مشابه یک کندوی عسل است. این طراحی بیشترین سطح بازتابنده برای رصد را برای "وب" فراهم می کند و کمترین فضای از دست رفته را در میان آینه ها دارد. شش محرک (actuator) در پشت هر آینه وجود دارد که می توانند آینه را با سرعت بسیار آرام حرکت دهند و بهترین جهت گیری را برای تلسکوپ فراهم کنند.

یکی از قطعات قابل توجه این تلسکوپ آینه اصلی آن است. قطر این آینه ۶.۵ متر و سطح گردآوری (collecting area) آن ۲۵ متر مربع است. این آینه ها ساختاری بزرگ شبیه به یک کندوی عسل تشکیل می دهند که از ۱۸ بخش شش ضلعی تشکیل شده است. قطر هر یک از بخش های این آینه ۱.۳۲ متر است و هر یک در زمین ۲۰ کیلوگرم وزن دارند. این بخش ها از آن جهت شش ضلعی طراحی شده اند، زیرا اگر دایره بودند، فضای خالی بیشتری بین هر قطعه با قطعه دیگر ایجاد می شد. آینه "هابل" در مقایسه با وب سه برابر کوچک تر بوده و اندازه آن ۲.۴ متر است و مساحت رویه (surface area) آن هفت برابر کوچک تر است.

این سازه بزرگ، نور دورترین نقاط کهکشان را دریافت کرده و تصاویری واضح و بدون اختلال ایجاد می کند. اولین بخش از آینه های "وب" اواخر سال ۲۰۱۵ بر روی آن نصب شد و این آینه تا فوریه سال ۲۰۱۶ کامل نشد.

نوع خاصی از فلز بریلیوم (Be) در ساخت آن به کار رفته که به حفظ ظاهر آن در دماهای پایین کمک می کند. این ماده در دمای بسیار پایین تغییر شکل نمی دهد. شاید این سوال برایتان پیش بیاید که چرا آینه های جیمز وب طلایی رنگ هستند. علت آن وجود لایه ای از طلا به وزن ۴۸.۲۵ گرم یا ۱.۷ اونس با ضخامت ۱۰۰ نانومتر بر روی این آینه ها است. چنین پوششی بهترین بازتاب تشعشعات فروسرخ را داراست و برای رسیدن به بهترین بازدهی از طلا استفاده شده است. گفته می شود تلسکوپ "جیمز وب" قادر به بازتاب کردن ۹۸ درصد پرتوها است و این به دلیل پوشش طلا آن است.

این تلسکوپ، آینه کوچک دیگری به نام آینه دوم نیز دارد. آینه دوم "جیمز وب" ۰.۷۴ متر است. این آینه نور را از آینه اصلی دریافت کرده و آن را به تجهیزات دیگر می‌رساند. با این وجود باید گفت، بزرگ‌ترین قطعه "جیمز وب"، آینه اصلی آن نیست، بلکه آفتاب گیر یا محافظ خورشیدی آن است. این محافظ ۲۰ متر طول و هفت متر عرض دارد و از پنج لایه بسیار نازک از فیلم "پلی آمید کپتون" (kapton polyimide film) ساخته شده است که از آینه‌ها و تجهیزات این تلسکوپ در برابر اشعه‌های خورشید محافظت می‌کند و تجهیزات فوق حساس آن را تا دمای منفی ۲۲۰ درجه سانتی گراد خنک نگه می‌دارد؛ در غیر این صورت ممکن است در رصدهای "جیمز وب" اختلال ایجاد شود، زیرا تشعشعات فرسوخ به خودی خود گرم هستند و اگر تلسکوپ نیز گرم باشد قادر به تشخیص این پرتوها نخواهد بود. «کپتون» از چهار عنصر کربن، نیتروژن، اکسیژن و هیدروژن تشکیل شده است اما عنصر اولیه آن کربن است.

هر لایه از این محافظ خورشیدی تنها یک هزارم اینچ ضخامت دارد، یعنی حدود یک چهارم نازک‌ترین تار موئی که وجود دارد. این محافظ خورشیدی از تلسکوپ "جیمز وب" در برابر نور خورشید، زمین و ماه محافظت می‌کند. **هر یک از لایه‌ها اندازه‌ای معادل یک زمین تنیس دارد و این سازه یکی از پیچیده‌ترین بخش‌های تلسکوپ است.** این آفتابگیر مانند یک چتر نجات جمع و بسته بندی می‌شود و درون موشک حمل‌کننده تلسکوپ قرار می‌گیرد و پس از آن زمانی که "وب" به فضا رسید، باز می‌شود. اندازه هر یک از لایه‌ها از پایین به بالا کمی کوچک‌تر می‌شود. ناسا در بسیاری از مأموریت‌ها از «کپتون» استفاده کرده است، نه تنها به دلیل آن که این ماده از فضاپیماها در برابر گرما و تشعشعات محافظت می‌کند، بلکه به آن دلیل که این ماده رسانای بسیار خوبی است. این محافظ در عرض دو هفته باز و بسته می‌شود و به لطف عایق‌های حرارتی فوق العاده اش می‌توان در یک سمت آن پنیک پخت و در سمت دیگر آن، آب در لحظه یخ می‌زند!

بخش سوم این تلسکوپ پیشرفته، رایانه مرکزی آن است که عملیات‌های تلسکوپ را کنترل می‌کند. از تجهیزات علمی تلسکوپ "جیمز وب" می‌توان به دوربین نزدیک به فروسرخ "NIRcam" اشاره کرد. انتظار می‌رود این دوربین، قدیمی‌ترین ستاره‌های کهکشان و سیارات نزدیک به آن‌ها را رصد کند و علاوه بر آن نقشه‌ای از ماده‌ی تاریک جهان بسازد.

دومین مورد از تجهیزات علمی "جیمز وب"، طیف نگار نزدیک به فروسرخ است که به جمع‌آوری داده‌هایی از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی اجرام کیهانی می‌پردازد. تجهیز MIRI امکان مشاهده تولد ستارگان و جستجوی سیاره رازآلود نهم را در منظومه شمسی فراهم می‌کند. سیاره ۹ نام موقتی یک سیاره یخی بزرگ احتمالی با جرم تقریبی ۱۰ برابر زمین و قطری حدود ۱۳ هزار تا ۲۶ هزار کیلومتر (نزدیک به ۲ تا ۴ برابر قطر زمین) در ناحیه بیرونی منظومه شمسی است. چهارمین مورد از تجهیزات علمی تلسکوپ "جیمز وب"، تصویرگر نزدیک به فروسرخ و طیف نگار بدون شکاف (near infrared imager and slitless spectrograph) یا دوربین NIRISS است که هدف آن یافتن سیارات فراخورشیدی و اولین نور از اجرام کیهانی دور دست است. آخرین نمونه از تجهیزات علمی "وب" حسگر هدایت خوب (fine guidance sensor) یا FGS است که به ثبت تصاویری با وضوح بالا کمک می‌کند و مکان "جیمز وب" را هر ثانیه ۱۶ بار به روزرسانی کرده و عملکرد آینه‌های آن را کنترل می‌کند.

از آن‌جا که "جیمز وب" آینه‌های بزرگی دارد نمی‌توان آن را به صورت باز شده و یکسره به فضا فرستاد. آینه‌های این تلسکوپ فضایی، قابلیت تا شدن دارند. "جیمز وب" جمع شده و درون یک کپسول محافظ قرار می‌گیرد سپس این کپسول به قسمت بالایی موشک آریان ۵ منتقل شد و در نهایت پس از آنکه همه چیز طبق برنامه پیش رفت، این سازه ۱۰ میلیارد دلاری پس از دهه‌ها تلاش به فضا پرتاب شد.

گفتنی است، این تلسکوپ تاکنون چندین بار جابه‌جا شده است؛ ساخت آن در سال ۲۰۱۳ از "مریلند" آغاز و در سال ۲۰۱۷ در "تگزاس" ادامه یافت و در نهایت در سال ۲۰۱۸ به "کالیفرنیا" رسید. مرکز فضایی «گودارد» تا ۲۴ سپتامبر، خانه این تلسکوپ بود و پس از آن، تلسکوپ به وسیله کشتی به "گویان فرانسه" منتقل شد. محفظه‌ای که "وب" را در خود جای داد، ۴.۶ قطر و ۱۶.۲ متر طول دارد. پس از پرتاب حدود ۳۰ روز طول می‌کشد تا این تلسکوپ فضایی به مدار مورد نظر برسد و براساس طراحی آن می‌توان گفت که تلسکوپ "جیمز وب" به مدت پنج تا ۱۰ سال در فضا فعالیت خواهد کرد، اما این زمان می‌تواند تا بیش از ۱۰ سال دیگر نیز، بسته به شرایط ادامه داشته باشد.

اگر با پرتاب‌های فضایی آشنایی داشته باشید، هفت دقیقه وحشت مریخ نورد «استقامت» را به خاطر دارید که در طی آن این مریخ نورد روی سطح سیاره سُرخ فرود آمد، اما برای تلسکوپ "جیمز وب" باید منتظر ۳۰ روز وحشت باشیم!

یک ماه تمام با دلهره خواهد گذشت که میلیون‌ها خطایی که احتمال رخ دادن آن وجود دارند، اتفاق نیافتد. در حقیقت برای راه اندازی تلسکوپ "جیمز وب" پس از پرتاب، ۵۰ مورد باید نصب و راه اندازی شود. همانطور که جهانیان در ۲۵ دسامبر مشاهده کردند، پس از آنکه در مرحله پرتاب همه چیز طبق برنامه پیش رفت و تلسکوپ با موفقیت پرتاب شد، نیروی پیشران‌ش موشک تا ۲۶ دقیقه پس از پرتاب ادامه داشت و پس از آن دومین مرحله موشک جدا شد. سپس تلسکوپ از موشک آریان ۵ جدا شده و پس از چند دقیقه آرایه‌های خورشیدی باز شدند تا این تلسکوپ به جای استفاده از باتری از نیروی خورشیدی استفاده کند. "وب" به سرعت قابلیت چرخش خود را به دست گرفت و در فضا به پرواز درآمد. اگرچه باز شدن آرایه‌های خورشیدی فرآیند ساده‌ای است اما اهمیت زیادی دارد. این آرایه‌ها تامین‌کننده نیروی تمامی تجهیزات تلسکوپ هستند.

"وب" تنها ۱۲.۵ ساعت پس از پرتاب، مانوری حیاتی را آغاز کرد و طی آن پیشران خود را به مدت ۶۵ دقیقه به کار انداخت. این مانور در ساعت ۸:۵۵ بعداز ظهر به وقت منطقه زمانی شرقی (۵:۲۵ صبح به وقت تهران) به پایان رسید.

این تلسکوپ فضایی که به سمت نقطه لاگرانژ ۲ در سفر است پس از گذشت ۱۲ ساعت از پرتاب ۱۰ درصد مسیر را پیمود و

زمانی که "وب" در فاصله ۱۶۰ هزار کیلومتری از زمین قرار گرفت، پیشران خود را روشن کرد تا مسیر خود به سمت مدار مورد نظر را تنظیم کند.

به گفته ی ناسا این مرحله که "Mid-Course Correction Burn ۱a" یا "MCC۱a" نام دارد، مهم ترین مانور مداری از سه مانوری است که "وب" در طول سفر خود به نقطه لاگرانژ ۲ انجام می دهد و تنها مانوری است که نیاز به زمان بندی دقیق دارد. مانور مداری فعالیتی است که طی آن یک فضاپیما با استفاده از سیستم پیشران مسیر خود را تنظیم می کند.

به طور معمول فضاپیماها باید در ساعات اولیه پس از پرتاب یک مانور برای تعیین مسیر انجام دهند با این حال این مانور برای "وب" با محدودیت مهمی روبرو بود. به گفته ی ناسا، این فضاپیما قادر به کاهش سرعت نیست زیرا انجام چنین کاری نیازمند چرخیدن است و چرخیدن، تجهیزات حساس "جیمز وب" را در معرض تشعشعات خورشید قرار می دهد.

بنابراین این رصدخانه تنها می تواند سرعت خود را افزایش دهد و به همین دلیل توالی پرتاب این تلسکوپ به گونه ای طراحی شده بود که موشک آریان ۵ به جای فراهم کردن انرژی بیشتر، انرژی کمتری نسبت به آنچه نیاز بود فراهم کند. مانور "MCC۱a" فرصتی بود که این تلسکوپ مسیر خود را به سمت نقطه لاگرانژ ۲ تنظیم کند.

با تکمیل این مانور حساس، "جیمزوب" دو مانوری که نیاز به زمان بندی دقیق داشتند را با موفقیت به اتمام رساند و از این پس مراحل بعدی آماده سازی "وب" در زمان بندی انعطاف پذیرتری انجام خواهد گرفت.

به طور کلی سه مانور مداری که وب تجربه می کند "MCC-۱b"، "MCC-۱a" و "MCC-۲" نام دارند.

پس از گذشت دو روز از پرتاب، "جیمز وب" بار دیگر طی مانور "MCC۱b" پیشران خود را روشن می کند. این مانور کوتاه تر بوده و پیش از راه اندازی محافظ های خورشیدی "وب" انجام می گیرد. آخرین مورد از این دست مانورها با نام "MCC-۲"، پس از گذشت ۲۹ روز انجام خواهد گرفت.

اقدام بعدی "جیمز وب" پس از گذشت یک روز، نصب مجموعه آنتن گیمبالد (Gimballed Antenna Assembly) به سوی زمین بود. این بخش از "وب" آنتن مهم ارتباطی تلسکوپ را در اختیار دارد. نصب این آنتن به صورت خودکار انجام شد.

با گذشت سه روز از پرتاب، صفحه های محافظ خورشیدی باز شده و پنج لایه بزرگ از فیلم «پلی آمید کپتون» نور خورشید را مسدود می کنند و از رسیدن حرارت به تلسکوپ جلوگیری می کنند. حسگرهای فروسرخ جیمزوب باید در دماهای بسیار پایین قرار بگیرند تا به خوبی عمل کنند. این آفتاب گیرها اهمیت زیادی برای "وب" دارند، اما برای باز شدن و راه اندازی آن ها باید ۱۵۰ مکانیسم آزادسازی در طی سه روز انجام بگیرد. در حقیقت اطمینان حاصل کردن از اینکه این صفحات ۲۰ متری باز شده اند و در فاصله مناسب از یکدیگر قرار گرفته اند بسیار چالش برانگیز خواهد بود.

گام بعدی باز شدن بُرجک آن و بالاتر آمدن "جیمز وب" است. این بُرجک دو متری اهمیت زیادی دارد، زیرا امکان انجام ادامه فرآیند باز شدن آفتاب گیرها را فراهم می کند. پس از آن صفحات آفتاب گیر باز شده و از چند سمت گسترش می یابند. در همین حین، سایر اجزاء مانند رادیاتورهای آزاد و نصب می شوند. در طی هفته دوم پس از پرتاب؛ آینه های اصلی و دوم آن باز شده و سازه تلسکوپ راه اندازی و محکم می شود.

تلسکوپ و تجهیزات علمی آن به سرعت در سایه آفتاب گیر سرد می شوند، اما چندین هفته طول می کشد تا به دمای پایدار و مناسب برسند. این خنک سازی با دقت توسط یک گرمکن برقی کنترل می شود تا آب های درون بخش های مختلف تلسکوپ به صورت گاز از آن خارج شود و روی آینه های آن یخ نبندد. تمام بخش های آینه اصلی و آینه دوم باز شده و قابلیت حرکتی آن ها تایید می شود. آینه ی دوم برخلاف تصور از اهمیت زیادی برخوردار است و اگر دچار مشکل شود "جیمز وب" دیگر کارایی نخواهد داشت!

در ماه سوم و چهارم دانشمندان "وب" را به سوی یک ستاره درخشان می گیرند تا نشان دهند که این رصدخانه می تواند روی اهداف تمرکز کند. ما بیشتر داده ها را از دوربین NIRCам دریافت خواهیم کرد. اما در این زمان ۱۸ تصویر تحریف شده از یک ستاره در دسترس خواهد بود زیرا هنوز آینه های این تلسکوپ هم تراز نشده اند.

پس از گذشت پنج تا شش ماه تمامی تجهیزات علمی "وب" کالیبره و آماده کار می شوند و از این زمان به بعد، تلسکوپ فضایی "جیمز وب" کار خود را با رصد آسمان آغاز می کند.

برخی معتقدند که تلسکوپ فضایی فوق پیشرفته "جیمز وب"، نسل بعدی نجوم را برای بشریت به ارمغان خواهد آورد، اما برای تأیید تمامی این پیش بینی ها و نظرات و مشاهده اولین تصاویر ارسال شده از تلسکوپ فضایی "جیمز وب" باید دست کم شش ماه دیگر منتظر بمانیم.