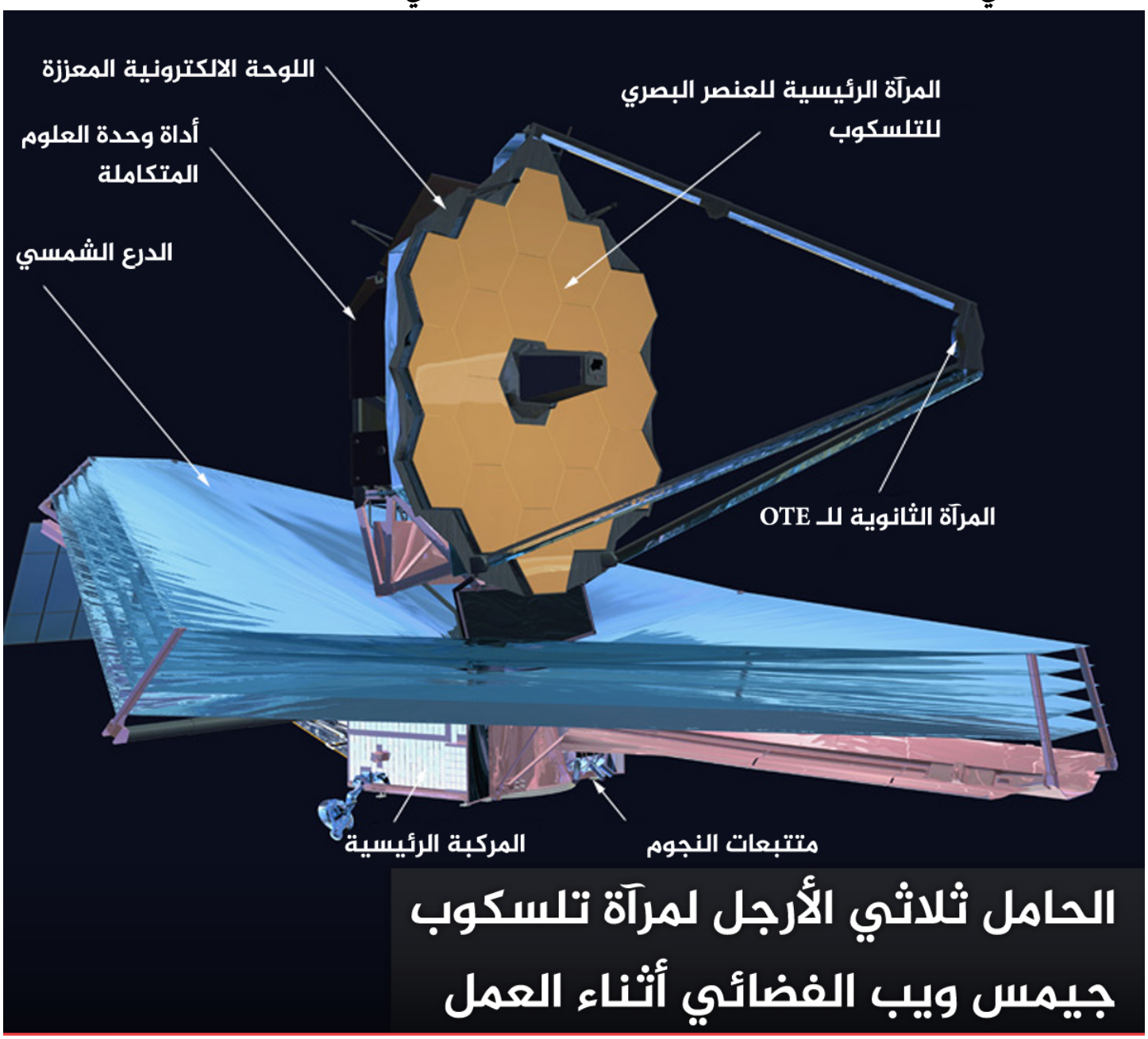
الحامل ثلاثي الأرجل لمرآة تلسكوب جيمس ويب الفضائي أثناء العمل



www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

الحامل ثلاثي الأرجل لمرآة تلسكوب جيمس ويب الفضائي أثناء العمل

سيتطلب تجهيز المرآة الثانية لتلسكوب جيمس ويب الفضائي التابع لناسا في الفضاء أيادي خاصة تُشبه الحامل ثلاثي الأرجل (**tripod**). حالياً، تُجري ناسا هذا الاختبار في غرفة نظيفة جداً أو كما يُعبّر عنها (الغرفة فائقة النظافة) وهي تابعة لها وقد تم توثيق الاختبار في فيديو على لقطات متتابعة.

سيفتح الهيكل الداعم للمرآة الثانية مظلة في الفضاء بعرض يصل إلى حوالي 8 أمتار (26.2 قدم) ما أن يتم نشرها . حالياً، تم اختبار الحامل الثلاثي الأرجل (**tripod**) ونشره بشكل ناجح من قبل مهندسين في الغرفة فائقة النظافة الضخمة والموجودة في مركز غودارد ـ

ناسا للطيران الفضائي في غرينبلد ـ ميريلاند؛ وقال لي فينبرغ (**Lee Feinberg**) وهو مدير العنصر البصري في التلسكوب في مركز غودارد ـ ناسا للطيران الفضائي في غرينبلد ـ ميريلاند :"هذه المرّة الأولى التي نحقق فيها نشر بوجود مرآة وهي خطوة متقدمة ومهمة في إثبات صحة النظام وأنه سيعمل في الفضاء كما تمّ التخطيط له".

قام المهندسون بتشغيل الاختبار باستعمال المستوي الخلفي (**Pathfinder**)، أو ما يُعرف بالعمود الفقري للتلسكوب من أجل التأكد من أن المرآة الثانوية ستوضع في المدار بشكل صحيح على بعد مليون ميل من الأرض.
يقول راي لوندكوسيت (**Ray Lundquist**) ، وهو المهندس المسؤول عن نظام تلسكوب ويب (**ISIM**) :"كانت عملية نشر الحامل الثلاثي الأرجل الذي يحمل المرآة الثانوية نقطة حاسمة؛ ويتم التحكم بهذه العملية باستخدام نظام الجاذبية الأصفر الخاص بجهاز الهبوط".

ستُحاكي عملية إضافة الأوزان بيئة إنعدام الجاذبية التي سيواجهها ويب في المدار؛ فما أن يتم نشر الحامل الثلاثي الارجل، سيقوم المهندسين بتثبيته في مكانه ليتأكدوا أن الأيدي التابعة للحامل الثلاثي الأرجل ستبقى في مكانها؛ وتم التقاط فيديو باستعمال اللقطات المتتابعة بالاعتماد على كاميرا محمولة في 25 اكتوبر في الغرفة فائقة النظافة التابعة لمركز غودارد – ناسا ؛ وتم تشغيل الحامل لمدة دقيقة و 25 ثانية.

يقول آدم كاربينتر (**Adam Carpenter**)، وهو مهندسٌ ميكانيكي في غودارد ـ ناسا: " إنها عملية معقدة إلى حدٍ ما، هناك عدة فِرَق تتعاون فيما بينها لتحقيق العملية بشكل دقيق، بمن فيهم مهندسي الكهرباء والميكانيك و المهندسين التقنين. على سبيل المثال، مع نشر الذراع التي تحمل المرآة الثانوية، علينا أن نتأكد من أن الأوزان والقياسات تنسجم مع بعضها بشكل دقيق".

يتألف الحامل ثلاثي الأرجل من ثلاث قواعد تتوسع بعيداً عن اللوحة الالكترونية المعززة (**backplane**) التابعة لويب.
يقول جوش ليفي (**Josh Levi**)، نائب للعمليات في العنصر البصري للتلسكوب من نظام الملاحة الجوية في نوثروب غرومان في شاطئ روداندو ـ كاليفورنيا :" تم تجميع هيكل الدعم للمرآة الثانوية أو الحامل الثلاثي الأرجل؛ وتمّ بناء الحامل ثلاثي الأرجل من أنابيب مركبة من قبل (**ATK**) في ماغنا أوتاه، وتم بناء أربع مفاصل من قبل نورثروب غرومان؛
واثنان منها هم في الحقيقة آلية".

تم تركيب المفاصل والمرآة بشكل مُحاذي وبفارق لا يتخطى جزءاً من ثلاثين ألف من الإنش الواحد.
تمتلك اللوحة الالكترونية المعززة (**backplane**) التابعة لويب هيكلاً كبيراً وتحمل وتدعم ثماني عشر شريحة مرآة سداسية لتؤلف بالتالي المرآة الأولية للتلسكوب؛ وستدعم اللوحة الالكترونية المعززة شرائح المرآة الأولية وستحمل بصريات تلسكوبية أخرى وأداة وحدة العلوم المتكاملة **Integrated Science Instrument Module** والتي تختصر بـ (**ISIM**).

ISIM عبارة عن واحد من ثلاث عناصر أساسية تؤلف نظام الطيران للمرصد جيمس ويب؛ والعنصرين الآخرين هما العنصر البصري للتلسكوب (**the Optical Telescope Elements**) وعنصر المركبة الفضائية (حافلة المركبة الفضائية أو المركبة الرئيسية أو الدرع الشمسي) .
يوجد في نهاية الحامل ثلاثي الأرجل المرآة الثانوية المستديرة والتي ستواجه المرآة الأولية؛ والمرآة الثانوية، كالمسدسات التي تشكل المرآة الأولية، مصنوعة من البيريليوم (**beryllium**)، الذي تم اختياره بسبب صلابته ووزنه الخفيف وثباته عند درجة حرارة التجمد .

المرآة الثانوية محدبة الشكل أيضاً، حيث يبرز السطح العاكس باتجاه مصدر الضوء وهي تشبه إلى حدٍ ما المرآة المنحنية الشائعة المتواجدة على الحائط بالقرب من مواقف السيارات والتي تسمح للسائقين بأن يشاهدوا ما يحصل حول الزاوية.

جودة سطح المرآة الثانوية جيدة جداً ولدرجة أن السطح المحدب الأخير وعند درجات حرارة منخفضة لا ينحرف عن التصميم بأكثر من بضعة أجزاء من المليون من المليّمتر –أو حوالي واحد من 10000 من قطر شعر الإنسان.

تلسكوب جيمس ويب هو أقوى تلسكوب تمّ بناءهُ على الاطلاق ؛ وسيؤمن صوراً لأولى المجرات التي تشكلت في الكون وسيقوم بدراسة الكواكب المتواجدة حول النجوم بعيدة.
تلسكوب جيمس ويب عبارة عن مشروع مشترك بين وكالة ناسا ووكالة الفضاء الاوروبية ووكالة الفضاء الكندية.

- التاريخ: 2015-03-18
- التصنيف: المقالات

#James_Webb #space technology# #تلسكوب جيمس ويب

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - مصطفى عبدالرضا
- تحرير
  - أحمد الجبري
- تصميم
  - ماهر بحصاص
- نشر
  - ريم المير أبو عجيب