لماذا تهتم ناسا بدراسة الزلازل المريخية؟



صورة فنية لمركبة إنسايت على سطح المريخ حقوق الصورة: NASA

أحدث مهمات ناسا الاستكشافية على سطح المريخ هي المركبة إنسايت **InSight** (اختصاراً لـ: الاستكشاف الباطني باستخدام التقصي الزلازلي والجوديسيا والنقل الحراري) والتي هبطت على سطح الكوكب الأحمر في السادس والعشرين من تشرين الثاني/نوفمبر، بتصميمٍ مستوحى من المركبة المريخية الأقدم فونيكس **Phoenix**، ستنشر هذه المركبة، التي تمثل جيلاً جديداً من المركبات، أذرعها الآلية مثبتة بذلك جهاز مقياس الزلازل على سطح المريخ.

في حال جرى كل شيء كما هو متوقع، سيستمع هذا الجهاز ولمدة سنتين أرضيتين (سنة مريخية) إلى الهزات التي تحدث تحت سطح

الكوكب من أجل الإجابة على بعض الأسئلة الأساسية عن صخور الكواكب بما في ذلك صخور كوكبنا.

ولكن ما هي الزلازل المريخية؟ ولماذا ترغب ناسا بدراستها؟

إن الزلازل المريخية (حالها كحال الزلازل الأرضية) هزّات تنتقل ضمن باطن الكوكب ولكن تختلف آلية نشوء هذه الهزات على الكوكب الأحمر عن نشوئها في كوكب الأرض. وتبيّن أن هذه الاختلافات ستساعد العلماء في فهم كيف كان كوكب الأرض في السابق.

عموماً، تحدث الزلازل الأرضية في كوكبنا بسبب الصفائح التكتونية، حيث يحدث هذا عندما تنزلق الصفائح التي تُشكل قشرة الأرض الخارجية فوق طبقة الستار **mantle**. تتحرك هذه الصفائح التكتونية بشكلٍ دائم لمسافة إنشين إلى أربعة إنشات (5 إلى 10 سنتيمترات) كل سنة وفقاً لموقع **Britannica**، حيث تصطدم هذه الصفائح وتنزلق فوق بعضها. أحياناً، عندما تتحرك صفيحةٌ عكس صفيحةٍ أخرى، تعلق أطرافها الخشنة وتتوقف في حين تستمر باقي الصفيحة بالتحرك. ولأن جزءاً من الصفيحة عالق، فإنه يخزن طاقةً من المفروض صرفها أثناء التحرك، وفي النهاية سيطلق كل الطاقة بشكل موجاتٍ زلزالية مؤدياً لوقوع الزلازل وذلك وفقاً لوكالة الاستطلاع الجيولوجية –الأرضية– الأمريكية.

ولكن لا يملك المريخ قشرةً خارجية مجزأة مثل كوكب الأرض، فكيف للزلازل أن تحدث في المريخ؟

لقد تبيّن أن هناك ظاهرة أخرى قادرة على إحداث موجات زلزالية مثل التوتر الحاصل في السطح المتقلص بشكل ضئيل والناتج عن تبريد الكوكب، وضغط الماغما المنبثقة إلى السطح أو حتى اصطدامات النيازك، وذلك وفقاً لناسا. ولكن هذه الاهتزازات صغيرة جداً بالمقارنة مع اهتزازات كوكب الأرض.

قال بروس بانيرت **Bruce Banerdt**، باحث مسؤول في مشروع إنسايت في مختبر الدفع النفاث **JPL** التابع لناسا في مؤتمرٍ صحفي في الثالث من أيار/مايو من العام الحالي: "الاهتزازات التي نحاول قياسها صغيرةٌ جداً، تقدّر على مقياس ذري".

الزلازل تخبرنا ماذا يوجد أسفل السطح

قال بانيرت: "أثناء سفر موجات الزلازل عبر الكوكب فإنها تستطيع التقاط معلومات في طريقها حيث أنّ العديد من المواد الموجودة تحت الأرض تعكس موجات زلزالية بأشكالٍ مختلفة وانطلاقاً من هذه الاختلافات سيتمكن العلماء من تحديد مكونات باطن الكوكب، عندها يمكننا تركيب منظر ثلاثي الأبعاد للمريخ".

لقد مُسح تاريخ كوكب الأرض بسبب التحريك المستمر وإعادة التدوير لقشرة الكوكب في حين حافظ المريخ على آثار ماضيه. حيث أضاف بانيرت: "كوكب الأرض نشط جداً بحيث قامت صفائح التكتونية بمسح كل هذه الأدلة الناتجة عن العمليات السابقة". لذا فإنّ تحليل الموجات الزلزالية في كوكبنا لا يخبرنا بالكثير عن كيفية تشكله.

وأضاف: "بما أنّ جميع الصخور في الكواكب تشكّلت بنفس الطريقة وبعدها تغير تركيبها وشكلها على مرّ مليارات السنين فإن تحليل الصخور المريخية يمكن أن يخبرنا بالكثير عن كيفية تشكّل صخور كوكبنا".

تمتلك إنسايت معدات أخرى قادرة على قياس درجة حرارة باطن المريخ وتعقب التذبذب في القطب الشمالي من أجل كشف تركيب وحجم اللب المعدني للكوكب، وذلك وفقاً لناسا. واختتم بانيرت: "العلم الذي سنجمعه في هذه المهمة هو في الحقيقة هادفٌ لفهم النظام

الشمسي المبكر".

- التاريخ: 2018-12-23
- التصنيف: النظام الشمسي

#النظام الشمسي #المريخ #انسايت #الزلازل المريخية

المصادر

- Space.com

المساهمون

- ترجمة
  - محمد مزكتلي
- مُراجعة
  - Azmi Salem
- تحرير
  - رأفت فياض
- تصميم
  - محمد مزكتلي
- نشر
  - يقين الدبعي