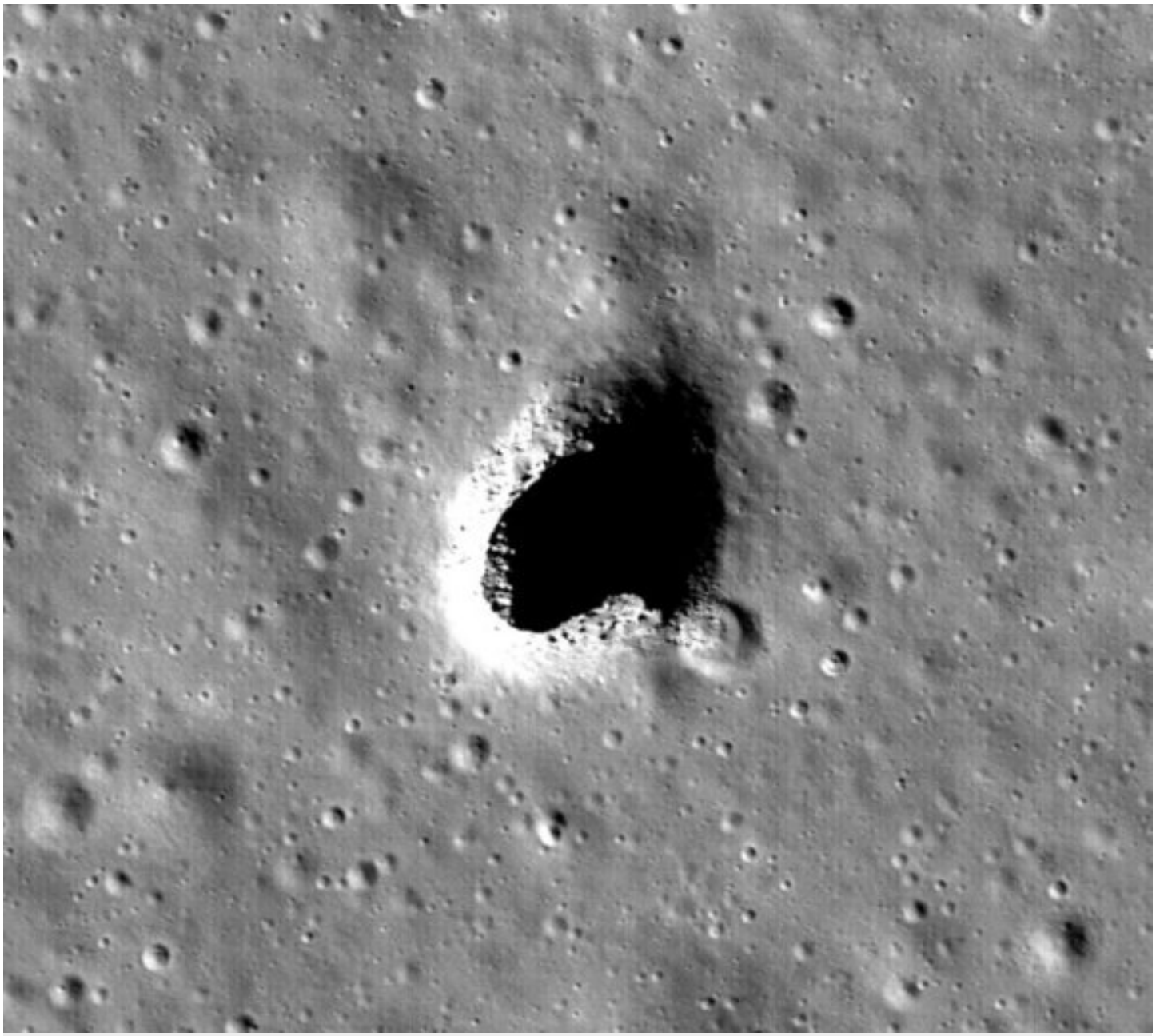
العثور على مسكن محتمل للبشر على سطح القمر

دراسة حديثة تؤكد وجود نفق كبير من الحمم البركانية في منطقة تلال ماريوس Marius Hills، والذي يمكن استخدامه لحماية رواد الفضاء من الظروف الخطرة على سطح القمر.

في دراسة نُشرت في مجلة **Geophysical Research Letters**، أكد الباحثون على وجود نفق حممٍ بركانيةٍ كبير مفتوحٍ في منطقة تلال ماريوس **Marius Hills** على سطح القمر. وأشار الباحثون إلى إمكانية استخدام هذا النفق لحماية رواد الفضاء من الظروف الخطرة على سطح القمر.



فتحة الكهف في تلال ماريوس Marius Hills كما رصدها فريق البحوث المسؤول عن مسبار سيلين/كاغويا الياباني SELENE/Kaguya حقوق الصورة: وكالة ناسا/غودارد/جامعة ولاية أريزونا

لم يسبق لأحدٍ من قبل أن بقي على سطح القمر لأكثر من ثلاثة أيام، والسبب هو أن بدلات الفضاء لوحدها غير قادرة على حماية رواد الفضاء من المؤثرات الخارجية، مثل التباين الشديد في درجات الحرارة والإشعاعات الكونية الضارة واصطدامات النيازك. وبخلاف الأرض، لا يمتلك القمر غلافاً جوياً أو حقلاً مغناطيسياً لحماية من يتواجد على سطحه.

بناءً على هذا فإن نفق الحمم البركانية المُكتشف هو أكثر الأماكن أماناً على سطح القمر، بحسب الدراسة.

أنفاق الحمم البركانية هي عبارة عن قنوات طبيعية تتشكّل عندما تكتسب الحمم البركانية المتدفقة قشرةً صلبةً والتي تُصبح أكثر سماكة مع الوقت مشكلة سقفاً كاملاً فوق نهر الحمم البركانية المتدفقة. وما إن تتوقف الحمم عن التدفق يجفّ النفق ويتحوّل إلى كهفٍ أجوف.

وتعليقاً على هذا الاكتشاف قال جونيتشي هارویاما **Junichi Haruyama**، باحثٌ أول في وكالة الفضاء اليابانية جاكسا **JAXA**: "من المهم أن نعرف موقع وحجم أنفاق الحمم البركانية القمرية إذا كُنا نريد إنشاء قاعدة قمرية هناك. هذه المعرفة مهمة أيضاً على المستوى العلمي، فربما هناك أنواعٌ جديدة من الصخور القمرية داخل تلك الأنفاق، وربما نتمكّن من جمع بياناتٍ حول التدفق الحراري وبيانات رصد الهزات القمرية".

وكانت وكالة الفضاء اليابانية جاكسا قد حلّلت بيانات الرادار من مركبة الفضاء سيلين **SELENE** من أجل رصد أنفاق الحمم المتواجدة تحت سطح القمر. وكان الباحثون قد رصدوا بالقرب من الفتحة الموجودة في تلال ماريوس (التي تشكل في الوقت نفسه مدخلاً للنفق) نمط صدى مميز لاحظوا فيه انخفاضاً في قوة الصدى تلاها ارتفاع كبيرٌ ثانٍ في قوة الصدى (قمة أخرى) وهو ما اعتبروه دليلاً على وجود النفق. وقال الباحثون أن موجتي الصدى اللتين تم رصدهما تتطابقان مع انعكاسات موجات الرادار عن سطح القمر وأرضية وسقف النفق المفتوح. كما عثر الفريق على أنماط صدى مشابهة في عدة مواقع حول فتحة النفق ما يشير إلى احتمال وجود أكثر من نفق.

من جهة أخرى، لم يُصمم نظام الرادار الذي يحمله مسبار سيلين لرصد أنفاق الحمم، بل لدراسة أصل القمر وتطوره الجيولوجي. لهذا السبب، لم يتمكن المسبار من التحليق قريباً من سطح القمر بما يكفي ليجمع معلومات دقيقة جداً حول ما يوجد (أو لا يوجد) تحت السطح.

لذا عندما قرّر فريق وكالة الفضاء اليابانية استخدام بياناتهم لمحاولة العثور على الأنفاق، استشاروا علماء من بعثة غريل **GRAIL** التابعة لوكالة ناسا والتي تهدف إلى جمع بيانات عالية الجودة عن المجال الثقالي للقمر. ومن خلال إجراء عمليات مسح للمناطق التي كشفت مركبة الفضاء غريل عن وجود نقص في الكتلة فيها، تمكّن العلماء من تقليص مقدار البيانات التي يجب تحليلها.

قال جاي ميلوش **Jay Melosh** ، باحث مشارك في بعثة غريل وأستاذ متميز في مجال علوم الأرض والغلاف الجوي والكواكب في جامعة بوردو: "كان الباحثون على دراية بالفتحة الموجودة في تلال ماريوس، لكنهم لم يكونوا يعلمون حجم تلك الفجوة الواقعة تحت سطح القمر. استخدمت مجموعتنا في بوردو بيانات الجاذبية التي جُمِعت في تلك المنطقة واستنتجوا أن تلك الفتحة هي جزءٌ من نظام أكبر حجماً. ومن خلال استخدام تقنية الرادار المساعِدَة تلك تمكن الباحثون من معرفة عمق وارتفاع تلك الفجوات".

أنفاق الحمم البركانية موجودة هنا على الأرض، لكن الأنفاق الموجودة على القمر أكبر حجماً بكثير. إن رصد نفق الحمم البركانية باستخدام بيانات الجاذبية لا يكون ممكناً إلا إذا كان طول النفق عدة كيلومترات وارتفاعه وعرضه كيلومتر واحد على الأقل. وهذا يعني أن النفق المُكتشف في تلال ماريوس على القمر واسع لدرجة أنه قادر على استيعاب مدينة أمريكية كبيرة، في حال كانت نتائج فحص الجاذبية صحيحة.

في الماضي كان العلماء يتكهنون بوجود أنفاق حمم على سطح القمر، أما الآن وبفضل بيانات الرادار والجاذبية فقد أصبح بالإمكان وضع تصوّر واضح لشكل وحجم هذه الأنفاق، ولربما تكون هذه البيانات والمعلومات ذات قيمة أكبر مما كان يُعتقد في السابق.

وخلال الاجتماع الأول من نوعه منذ عقود، أعلن نائب رئيس المجلس الوطني للفضاء **National Space Council** مايك بينس **Mike Pence** أن إدارة الرئيس ترامب ستُركّز الآن على مهمات الفضاء التي تستهدف القمر. وتشكل هذه الخطوة تغييراً جوهرياً بالنسبة لناسا التي كانت قد تخلّت عن خططها لإرسال أناس إلى القمر وفضلت توجيه جهودها نحو كوكب المريخ في ظل إدارة الرئيس أوباما السابقة.

قال بينس: "سوف نقوم بإرسال رواد الفضاء التابعين لوكالة ناسا إلى القمر مرة أخرى، لكن ليس لتنفيذ مهمات بسيطة هذه المرة بل

لوضع حجر الأساس الذي سيمكننا من إرسال الأمريكيين إلى المريخ وأبعد".

- التاريخ: 2017-11-14
- التصنيف: النظام الشمسي

#سطح القمر #حمم بركانية #marius hills

المصادر

- sciencedaily
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - طارق شعار
- مُراجعة
  - مريانا حيدر
- تصميم
  - Tareq Halaby
- نشر
  - أمل أحمد