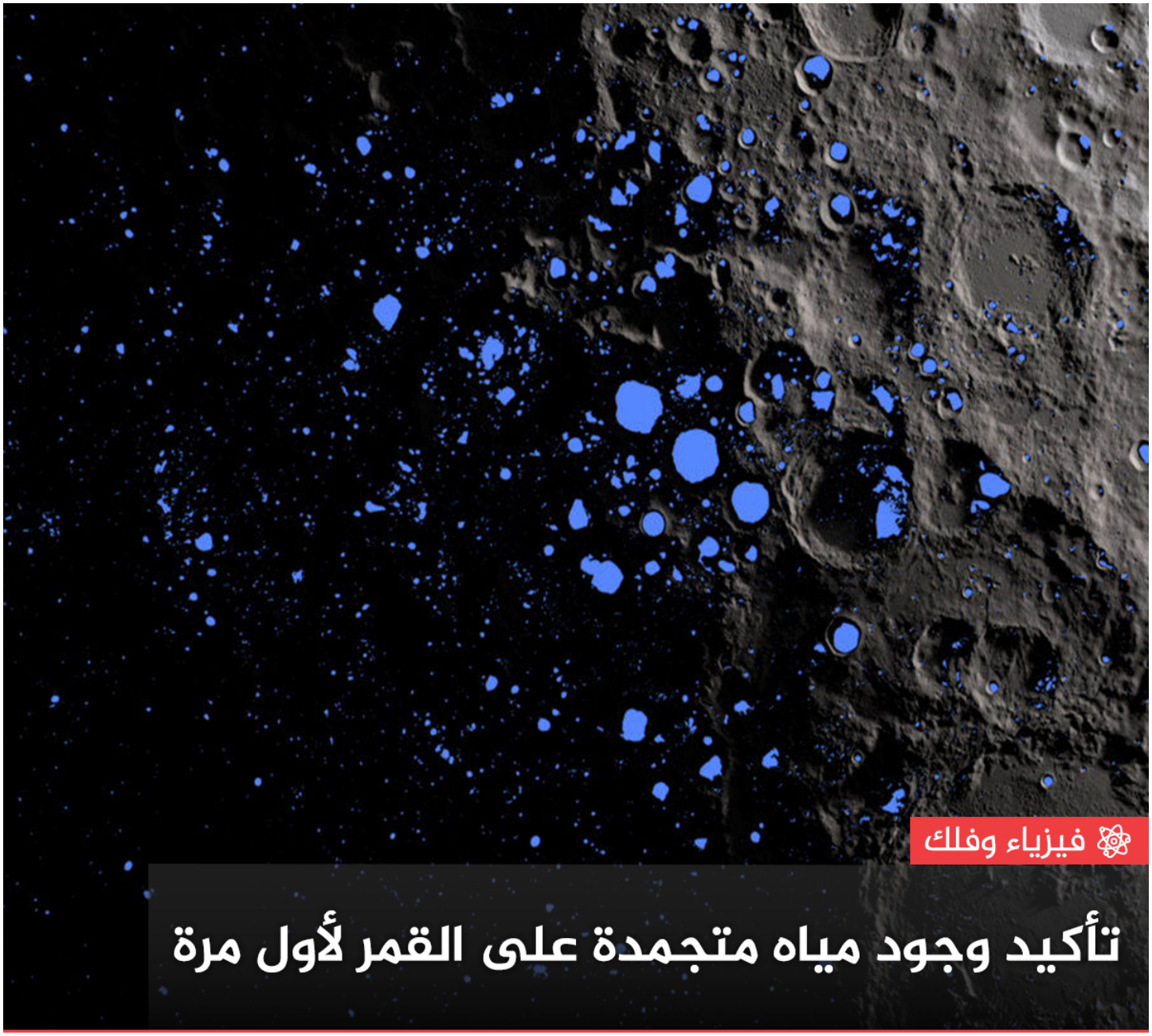
للمرة الأولى ورسميًا: اكتشاف مياه متجمدة على سطح القمر



تُظهر هذه الصورة توزّع الجليد السطحي على القطب الجنوبي للقمر (يسار الصورة) والقطب الشمالي (يمين الصورة)، كما اكتُشف بواسطة أداة علم المعادن لتخطيط القمر التابعة لوكالة ناسا، والتي حلقت على متن مركبة الفضاء الهندية تشاندرايان 1 (Chandrayaan-1). يُمثل اللون الأزرق في الصورة مواقع الجليد، ويُمثل مقياس اللون الرمادي درجة الحرارة السطحية، حيث يُشير اللون الرمادي الداكن إلى المناطق الأبرد ويُشير اللون الفاتح إلى المناطق الأدفأ.

أكد الباحثون وجود مياهٍ متجمدةٍ على القطبين الشمالي والجنوبي للقمر، وذلك وفقًا لدراسةٍ جديدة. تعتبر هذه أخباراً جيدة لأي شخص يتوق إلى عودة البشر إلى القمر لأكثر من مجرد غرس الأعلام على السطح.

كتب مسؤولون في ناسا في بيانٍ يوم الاثنين 20 أغسطس/آب 2018: "مع وجود ما يكفي من الجليد على السطح ـ ضمن المليمترات القليلة العلوية ـ يمكن استخدام هذه المياه كمصدرٍ للمهماتٍ المستقبلية لاستكشاف القمر والاستيطان عليه، وربما يكون الوصول إليها أسهل من المياه المكتشفة أسفل سطح القمر".

كما يشير ذلك البيان، كان العلماء يعلمون بالفعل أنّ هناك ماء تحت سطح القمر. على سبيل المثال، في عام 2009، أطلقت وكالة ناسا مركبةً تُسمى بالقمر الصناعي الخاص برصد واستشعار الفوهة القمرية (**LCROSS**) التي حملت على متنها جسمًا خُصص للارتطام بسطح القمر. بعد ارتطام ذلك الجسم بفوهة كابياس **Cabeus** المظللة دائمًا قُذفت كميةٌ من المياه إلى الفضاء، وتقع الفوهة بالقرب من القطب الجنوبي للقمر.

لكن، لم يتضح من بيانات مركبة **LCROSS**، على أي عمقٍ كان الجليد موجودًا قبل أن يُقذف، أي ما هي كمية الغبار القمري التي كانت موجودةً فوقه. وعلى الرغم من أنّ العديد من الأدوات قد رصدت تلميحاتٍ مثيرةٍ على وجود جليدٍ سطحيٍ على القمر على مر السنين، إلا أن هذه الاكتشافات ظلت غير مؤكدة حتى الآن.

كتب المسؤولون في ناسا في البيان نفسه: "وجدت عمليات رصدٍ سابقة بشكل غير مباشرٍ علاماتٍ محتملة على وجود جليدٍ سطحي على القطب الجنوبي للقمر، ولكن كان يمكن تفسير هذه العلامات بظواهر أخرى، مثل أن تكون ناتجةً عن تربة القمر العاكسة بشكل غير عادي".

قامت أداة علم المعادن لتخطيط القمر (**M3**) التابعة لناسا ببعض عمليات الرصد تلك، حيث حلقت هذه الأداة على متن مركبة الفضاء الهندية تشاندرايان 1 – أول مركبة فضاءٍ قمريةٍ هندية، وأول مركبة ترصد أدلة دامغة على وجود المياه القمرية. حيث استمرت بدراسة القمر من مدارها حوله من نوفمبر/تشرين الثاني 2008 إلى أغسطس/آب 2009.

وفي الدراسة الجديدة، قام فريقٌ بقيادة شواي لي **Shuai Li** من جامعة هاواي وجامعة براون بإلقاء نظرة جديدة على بيانات أداة **M3**. حيث لاحظوا بصمةً مميزةً تدل على وجود جليد الماء في أطياف الانعكاس التي جمعتها الأداة.

هذه البصمة موجودةٌ في العديد من أبرد وأظلم البقع على سطح القمر، في حدود 20 درجة من القطبين. وعلى الرغم من ذلك، هناك اختلافاتٌ بين نصفي الكرة الشمالي والجنوبي للقمر. حيث إنّ الجليد أكثر وفرةً في الجنوب، حيث يوجد بشكل أساسي في قيعان الفوهات المظللة بشكلٍ دائم. وفي الشمال، فإنّ الجليد موزعٌ على نطاقٍ أوسع وبدرجةٍ أخف.

قال الباحثون إنّ الجليد السطحي على سطح القمر أكثر رقةً وأقل وفرةً من ذلك الموجود على الأجسام الصخرية الأخرى الخالية من الهواء مثل كوكب عطارد والكوكب القزم سيريس. في الواقع، يبدو أن نحو 3.5 بالمئة فقط من الفوهات القمرية المظللة بشكلٍ دائم تحتوي على مياهٍ متجمدة سطحية، وذلك وفقًا للدراسة الجديدة.

قد يكون هناك عدة عوامل مسؤولة عن هذه الندرة النسبية للجليد. أحدها هو أنّ محور دوران القمر قد يكون انزاح بشكلٍ أكثر تكرارًا على مدار الزمن أكثر من محور عطارد وسيريس، مما قد أدى إلى تعرض أرضيات الفوهات القمرية القطبية لأشعة الشمس بشكل أكثر تكراراً. ومن المحتمل أن تكون اصطدامات النيازك قد أحدثت اضطرابًا في إمدادات القمر من الجليد السطحي والجليد القريب من السطح بشكل أكثر دراماتيكية.

نُشرت الدراسة الجديدة يوم الاثنين 20 أغسطس/آب 2018 في مجلة **Proceedings of the National Academy of Sciences**.

للاطلاع على الدراسة من خلال الرابـط.

- التاريخ: 2018-08-24
- التصنيف: النظام الشمسي

#الغبار القمري #جليد القمر #الفوهات القمرية القطبية #مركبة الفضاء الهندية تشاندرايان 1

المصادر

- SPACE.com

المساهمون

- ترجمة
  - Azmi Salem
- مُراجعة
  - سلمان عبود
- تحرير
  - ليلاس قزيز
- تصميم
  - سلمان عبود
- نشر
  - بيان فيصل