المعادن تشير إلى وجود المياه بوفرة على سطح المريخ

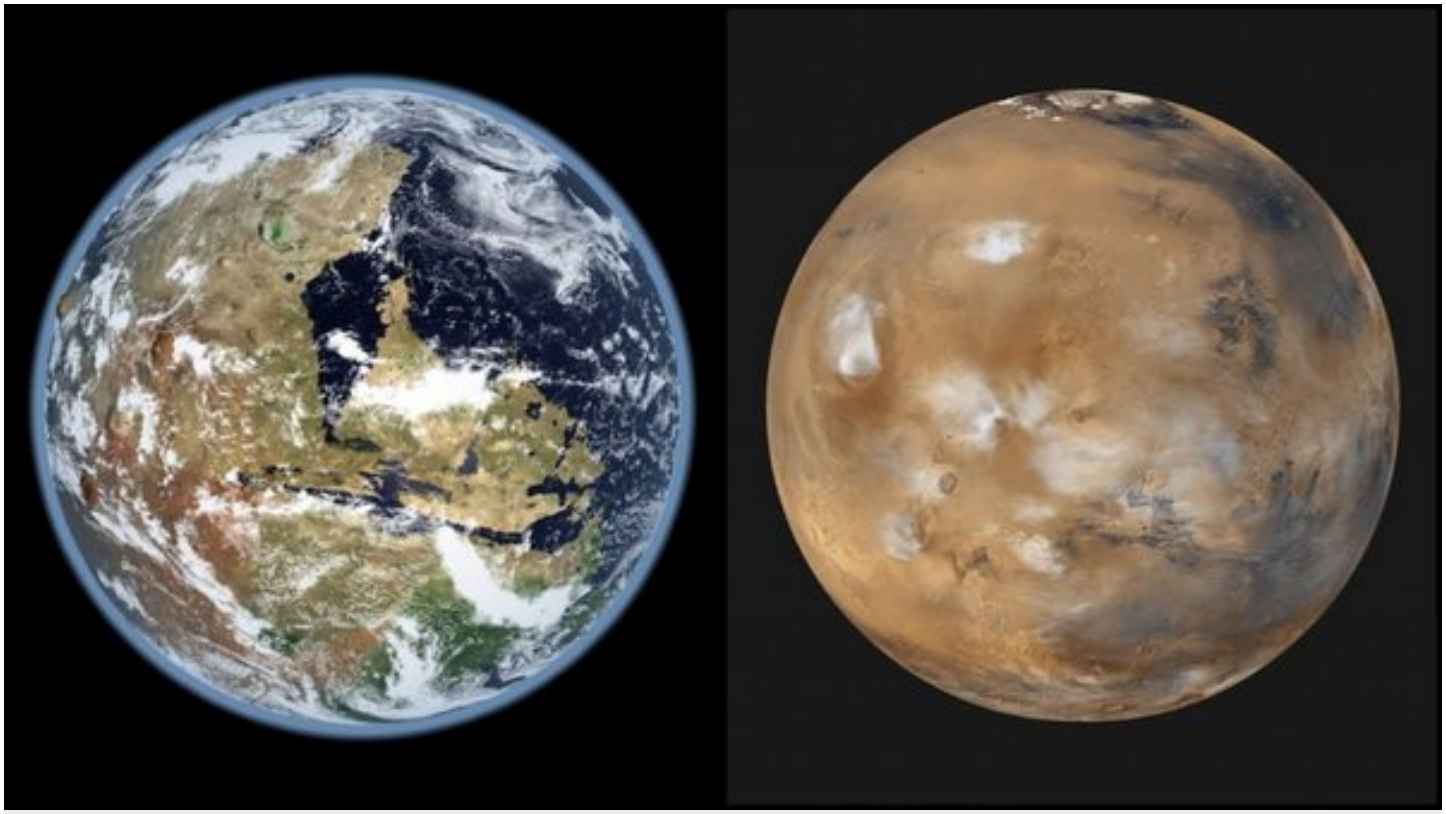
صورة فنية لما قد يبدو عليه المريخ في وجود الماء، عندما كان تطور أي ميكروبات مريخية أمر ممكن.

لسنوات طويلة وحتى الآن اعتقد العلماء أن كوكب المريخ كان أكثر دفئًا ورطوبة. ومن بين التضاريس التي تشير إلى وجود الأنهار والبحيرات إلى الرواسب المعدنية التي بدا أنها قد ذابت في الماء فليس هناك نقص في الأدلة التي تثبت هذا الماضي "المائي". ولكن مدى دفء ورطوبة المناخ منذ مليارات السنين كان موضعَ جدلٍ كبيرٍ.

وفقًا لدراسة جديدة من فريق دولي من العلماء من جامعة نيفادا في لاس فيغاس **UNLV**، يبدو أن المريخ قد يكون أكثر رطوبة بكثير من التقديرات السابقة. وبمساعدةٍ من مختبر بيركلي **Berkeley Laboratory**، الذي أجرى محاكاة على المعادن التي تم العثور عليها في

النيازك المريخية **Martian meteorites**. فقد حددوا من هذه النقطة أن المريخ ربما كان به الكثير من المياه على سطحه أكثر مما كان يُعتقد سابقا.

وعندما يتعلق الأمر بدراسة النظام الشمسي، ففي بعض الأحيان قد تكون النيازك هي الأدلة المادية الوحيدة المتاحة للباحثين. ويشمل ذلك كوكب المريخ إذ تساعد النيازك المستخلصة من سطح الأرض على تسليط الضوء على الماضي الجيولوجي للكوكب وأنواع العمليات التي شكلت قشرته. فبالنسبة لعلماء الجيولوجيا يعد هذا أفضل وسيلة لتحديد شكل المريخ منذ دهور مضت.



كان للعلماء القدرة على قياس معدل فقدان المياه على سطح المريخ وذلك من خلال قياس نسبة المياه وأكسيد الهيدروجين والديترويم HDO الآن ومنذ 4.3 مليار سنة مضت.

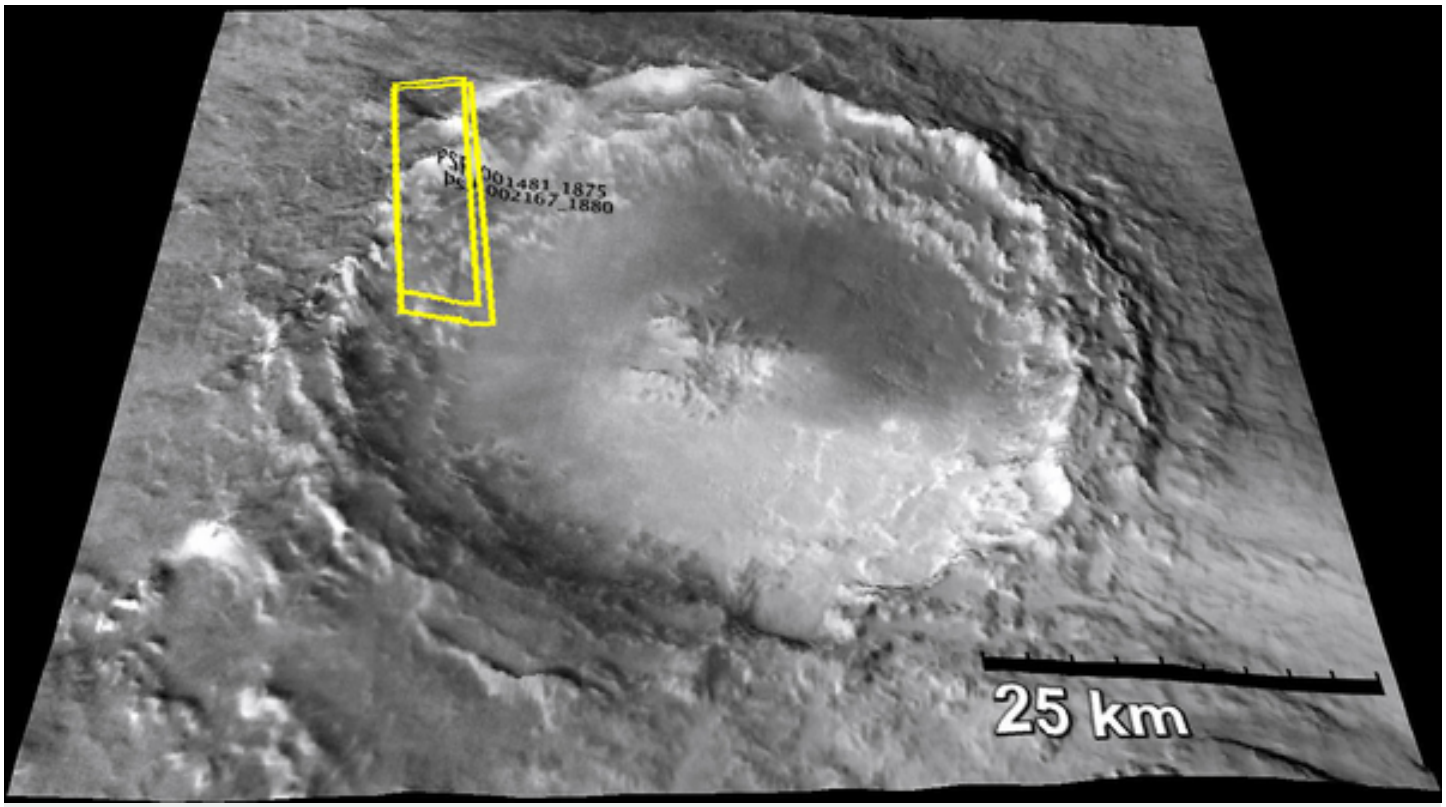
ولكن من المؤسف لعلماء الجيولوجيا أن تلك النيازك قد اعتراها بعض التغيرات نتيجة لقوة عنيفة أدت إلى فصلها عن المريخ.

وأخبر الدكتور كريستوفر أدكوك **Christopher Adcock** وهو أستاذ باحث مساعد في مع قسم علوم الأرض جامعة نيفادا في لاس فيغاس **UNLV** والمؤلف الرئيسي للدراسة موقع **Universe Today** عبر البريد الإلكتروني قائلا: "النيازك المريخية هي عبارة عن قطع من كوكب المريخ، وفي الأساس نحن لدينا عينات فقط من المريخ على الأرض حتى لا يكون هناك مهمة العودة بالعينات. وجاءت العديد من الاكتشافات التي حققناها حول المريخ من دراسة النيازك المريخية التي لن تكون ممكنة بدونها. ولكن للأسف فقد تعرضت كل هذه النيازك لهزة أدت إلى إخراجها من سطح المريخ أثناء الاصطدامات ".

ويوجد أكثر من مئة نيزكٍ مريخي تم فحصهم هنا على الأرض والتي تتراوح أعمارها ما بين 4 مليارات سنة إلى 165 مليون سنة. ويعتقد أنها أيضا قد جاءت من عدد قليل من مناطق على كوكب المريخ، وكانت على الأرجح مقذوفات بركانية نجمت عن الاصطدام. وأثناء

دراستها، لاحظ العلماء وجود معدن فوسفات الكالسيوم المعروف باسم **Merrillite**.

وبوصفه عضوا في مجموعة معدن وايتلولكلايت **whitlockite** التي توجد عادة في نيازك القمر والمريخ فإن هذا المعدن يعرف بكونه لا مائي (أي لا يحتوي على الماء). وعلى هذا النحو، وضع الباحثون استنتاجا مفاده أن وجود هذه المعادن يعني أن المريخ كان ذا بيئة جافة عندما أخرجت هذه الصخور. ويتفق هذا بالتأكيد مع ما يبدو عليه المريخ اليوم ـ بارد وجليدي وجاف كالعظام.



فوهة موجافي Mojave Crater على المريخ، حيث يعتقد أن بعض النيازك المريخية التي وجدت على الأرض قد جاءت من هنا.

فكر فريق البحث الدولي باحتمال آخر وذلك بسبب الدراسة التي أخذت عنوان" مفاجأة تحول معدن الوايتلولكلايت **Whitlockite** إلى معدن **Merrillite** وآثار الفوسفات النيزكي" والتي ظهرت مؤخراً في مجلة **Nature Communications**. وحدث ذلك باستخدام نسخة اصطناعية من معدن وايتلولكلايت **whitlockite**، فبدأوا بإجراء تجارب ضغط الصدمة على أنه مصمم لمحاكاة الظروف التي تم فيها طرد النيازك من كوكب المريخ.

ويتألف هذا من وضع العينة الاصطناعية من معدن الوايتلولكلايت **Whitlockite** داخل صاروخ ثم يستخدمون مسدس غاز الهيليوم من أجل تسريعه إلى أن يصل إلى سرعة 700 متر في الثانية (2520 كم / ساعة أو 1500 ميلا في الساعة) وذلك بداخل لوحة معدنية، وبالتالي يمكن إخضاع المعدن لضغط وحرارة شديدة. بعد ذلك تفحص العينة باستخدام كل من أدوات مصادر بحوث الضوء وهما مصدر الضوء المتقدم **Advanced Light Source** في مختبر بيركلي ومصدر الفوتون المتقدم **Advanced Photon Source** في مختبر أرغون الوطني **Argonne National Laboratory**.

وقال الدكتور كريستوفر أدكوك: "عندما قمنا بتحليل ما خرج من الكبسولة، وجدنا كمية كبيرة من معدن الوايتلولكلايت **Whitlockite**

قد تجفف إلى معدن **Merrillite**. أن معدن **Merrillite** وجد في العديد من النيازك (بما في ذلك نيازك المريخ). وذلك يعني أنه من الممكن أن صخور النيازك مصنوعة في الأصل من الحياة التي بدأت مع وجود معدن الوايتلولكلايت **Whitlockite** فيها في بيئة تحتوي على مياه أكثر مما كان يعتقد. وإذا كان هذا صحيحا، فهذا يشير إلى المزيد من المياه في ماضي المريخ والنظام الشمسي المبكر ".

هذا الاكتشاف وحده لا يزيد من الحصة المائية للمريخ في الماضي فحسب بل يثير أيضا تساؤلات حول سكن المريخ. وبالإضافة إلى كون معدن الوايتلولكلايت **Whitlockite** قابل للذوبان في الماء، فإنه يحتوي أيضا على الفوسفور ـ عنصر حاسم للحياة على الأرض. جنبا إلى جنب مع الأدلة الحديثة التي تبين أن الماء السائل لا يزال موجودا على سطح المريخ ـ ولو في فترات متقطعة ـ وهذا يثير أسئلة جديدة حول ما إذا كان أو لم يكن المريخ يحوي حياة في الماضي (أو حتى اليوم).

ولكن كما وضح الدكتور كريستوفر أدكوك، سوف تكون هناك حاجة إلى مزيد من التجارب والأدلة لتحديد ما إذا كانت هذه النتائج تدل على ماضٍ أكثر مائية إذ قال:

"بقدر ما تسير الحياة بقدر ما تأتي نتائجنا مواتية جدا لهذا الاحتمال، ولكن نحن بحاجة إلى مزيد من البيانات. حقا نحن بحاجة إلى مهمة العودة بالعينات أو أننا بحاجة إلى الذهاب إلى هناك شخصيا ـ كبعثة بشرية. ويوشك العلم أن يصل إلى إجابات لعدد من الأسئلة الكبيرة حول نظامنا الشمسي، حياة في أماكن أخرى، والمريخ. لكنها مهمة صعبة عندما ينبغي أن نؤديها من مكان بعيد".

ومن المرجح بالتأكيد لمهمة العودة بالعينات أن تحدث وتأمل ناسا لإجراء الخطوة الأولى في هذه العملية في بعثة روفر على المريخ عام **Mars 2020 Rover 2020**، والذي ستقوم بجمع عينات وتركها في مخبأ لاسترجاعها في المستقبل. ومن المتوقع أن يقوم روفر اكسو مارس التابع لوكالة الفضاء الأوروبية **ESA** أن يقوم بالرحلة في العام نفسه، وسوف يحصل على عينات كجزء من مهمة عينة العودة إلى

الأرض.

ومن المقرر لهذه البعثات أن تنطلق في صيف عام 2020، عندما تكون الكواكب في أقرب نقطة لها من جديد. وفي العقد التالي، قد نرى جلب أول عينات غير نيزكية من المريخ إلى الأرض لتحليلها.

- التاريخ: 2017-04-21
- التصنيف: النظام الشمسي

#النيازك #المريخ #روفر 2020 #المياه على المريخ #اكسومارس

المصطلحات

- **الأيونات أو الشوارد (Ions)**: الأيون أو الشاردة هو عبارة عن ذرة تم تجريدها من الكترون أو أكثر، مما يُعطيها شحنة موجبة.وتسمى أيوناً موجباً، وقد تكون ذرة اكتسبت الكتروناً أو أكثر فتصبح ذات شحنة سالبة وتسمى أيوناً سالباً

المصادر

- universetoday

المساهمون

- ترجمة
  - عبد الرحمن بلال
- مُراجعة
  - ريم المير أبو عجيب
- تحرير
  - محمد نور الدين يسري
- تصميم
  - محمود سلهب
- نشر
  - مي الشاهد