نعم هناك جليد على القمر، لكنّه ليس المورد القمري الوحيد الذي سنستخدمه!

صورة للقطب الجنوبيّ للقمر تُظهر الإضاءة عبر الزمن، وعمق فوهة شاكلتون Shackleton Crater قرب مركز الحافة. (حقوق الصورة: © NASA/GSFC/Arizona State University)

إليك هاتان الفكرتان عن مستقبل البشريّة على القمر، فمن المحتمل أن تسمع عن إمكانية وجود مادة ستحدث تغييرًا جذريًّا، هي ذاتها التي تملكها في المجمّد الخاص بك وهي: الماء المُتجمِّد.

يأمل المستكشفون بشدةٍ أن يتمكنوا من حصاد الجليد المخفي تحت سطح القمر، سواءً لتأمين مياه الشرب لروّاد الفضاء، أو لصنع وقودًا للصواريخ أثناء رحلاتهم من وإلى الفضاء بتكلفةٍ زهيدة. إنَّ صورة الرجال الآليين وهم يخترقون سطح القمر لاستخراج المياه

المتجمدة من المُركّبات الأخرى هي فكرةٌ تتخطى اعتباراتنا الحاليّة حول الموارد على القمر. أكدَّ الخبراء في مؤتمرٍ علميٍّ عُقِد في الآونة الأخيرة أنَّ الجليد لن يكون المورد الأوّل الذي يستخدمه البشر على سطح القمر.
إن المورد الأول هو أشعة الشمس.

صرّح جيك بليتشر **Jake Bleacher**، العالم الجيولوجي وكبير علماء الاستكشاف في مقر وكالة ناسا في واشنطن أثناء حلقته العلميّة حول علوم سطح القمر الافتراضية التي عُقدت على الشاشات الرقميّة في 28 أيار/مايو: "إنَّ المورد الأول والأسهل لدينا هو الطاقة الشمسيّة".

تعني الطاقةُ القوّةَ المشغلة، وخاصةً بالنسبة لأدوات التشغيل على سطح القمر، وكذلك لدعم القاعدة طويلة المدى على القمر التي تخطط ناسا لبنائها كجزءٍ من برنامج آرتميس للوكالة **Artemis Program**، والذي يسعى لتأمين هبوط البشر في المستقبل القريب في القطب الجنوبي للقمر بحلول عام 2024.

يُعتبَر المواردان متناقضَين بشكلٍ مباشرٍ، ويعتمد كلاهما على كيفيّة محاذاة القمر مع الشمس. على عكس محور الأرض، فإنَّ المحور الذي يدور عليه القمر يكون متعامدًا تقريبًا مع مستوى النظام الشمسي الذي تنضوي تحته الشمس والأرض والقمر. ينتج عن ميل محور الأرض وجود الفصول، حيث يميل نصف الكرة الأرضية لاستقبال المزيد من ضوء الشمس، ما يجعل الأيام طويلة بشكلٍ لا يُصدَّق في القطب، وأقصر بكثيرٍ من قضاء ليلةٍ قطبيةٍ شبه ثابتة.

الأمر مختلفٌ على القمر؛ فهناك تكون الدورة اليومية ثابتة، ويعني عدم وجود مَيل للمحور في القطبين أنَّ الضوء والظلام محكومان إلى حدٍّ كبيرٍ بالتضاريس؛ حيث تمنع المواقع ذات التضاريس المرتفعة ضوء الشمس من الوصول إلى المناطق السفليّة.

توجد مناطق مظللةٌ بشكلٍ دائمٍ على الجانب المظلم وفقًا لهذا التقسيم، أغلبها ضمن الحفر التي تترك ندوبًا على سطح القمر، حيث درجات الحرارة منخفضةٌ دائمًا لدرجةٍ تكفي لتحافظ على تجمّد الماء المثلج.

أمّا على الجانب المُضاء من هذا التقسيم فقد توجد مناطق يُطلق عليها أحيانًا "قمم الضوء السرمديّ"، وتبعًا لما يقوله خبراء الاستكشاف فهناك تُحصَد الموارد القمريّة الأولى والمقصود بها أشعة الشمس.

قال سام لورانس **Sam Lawrence**، عالم الكواكب في مركز جونسون للفضاء في مدينة هيوستن التابع لوكالة ناسا أثناء عرضه التقديمي: "سيُمكَّن الموقع القطبي، وهو الذي حدده تفويض برنامج آرتميس من المجلس الوطني للفضاء، وذلك بسبب وجود أشعة الشمس شبه الدائمة. هذه هي الإضاءة وهذا هو المورد المقصود".

ومع ذلك، فإن احتماليّة وجود الماء المتجمد هو الذي يحرّض على إجراء معظم المناقشات خلال هذه الاجتماعات، وهذا ما كُتب ضمن مدوّنة تطلعات ناسا حول كيفيّة استدامة عمليات استكشاف القمر في إطار برنامج آرتميس.

كما أفاد لورانس: "لقد سمعنا الكثير عن قصة المتغيرات القطبيّة، ومن المؤكد أنها جيدة، لكن الإضاءة هي المورد الذي نسعى إليه بالفعل في مهام آرتميس".

- التاريخ: 2020-06-24
- التصنيف: القمر

#مكوك #سطح القمر #ضوء الشمس

المصطلحات

- **مركز غودارد لرحلات الفضاء (GSFC)**: هو واحد من المراكز العلمية التي تقوم ناسا بتشغيلها. المصدر: ناسا

المصادر

- space.com

المساهمون

- ترجمة
  - رانيا شلّا
- مُراجعة
  - سارة بوالبرهان
- تحرير
  - رأفت فياض
- تصميم
  - فاطمة العموري
- نشر
  - احمد صلاح