بعد وصول مسبار أوسايرس ريكس إلى كويكب بينو، ما هي خطوته التالية؟



صورةٌ لكويكب بينو، كما يظهر من منظور مسبار أوسايرس ريكس التابع لناسا من على بعد 50 ميلٍ (80 كيلومتر) تقريباً. حقوق الصورة: NASA Goddard Space Flight Center/University of Arizona

وصلت أول مهمةٍ تابعةٍ لناسا تهدف لجمع عيناتٍ من كويكب إلى وجهتها، ولكن لا يزال أمامها الكثير من العمل التحضيري قبل أن تتمكن المركبة الفضائية من جمع تلك العينات.

في يوم الاثنين 3 ديسمبر/كانون الأول 2018، وصل مسبار أوسايرس ريكس **OSIRIS-REx** التابع لوكالة ناسا إلى هدفه ماسيّ الشكل، وهو كويكب قريب من الأرض يُدعى بينو **Bennu**، وذلك بعد رحلةٍ في الفضاء العميق استمرت 27 شهراً قطعت خلالها المركبة أكثر من 1.25 مليار ميل (2 مليار كيلومتر).

الهدف الرئيسي من مهمة أوسايرس ريكس التي تبلغ تكلفتها 800 مليون دولار يتضمن جمع عينة كبيرة من مادة الكويكب وإعادتها إلى الأرض في عام 2023، لكن المركبة الفضائية لا تزال بعيدة المنال عن جمع أي ركامٍ صخري. وفي الواقع، فإن مسبار أوسايرس ريكس لم يدخل في مدار حول بينو البالغ عرضه 500 متر حتى الآن، حيث أنه يُحلق حالياً بجانب الكويكب، وقد بدأ للتو في اتخاذ تدابيره بالتفصيل.

سيستمر مسبار أوسايرس ريكس في القيام بذلك طوال الأسابيع الأربعة القادمة، من خلال قيامه بتحليقٍ قريبٍ فوق القطب الشمالي لبينو، وخط الاستواء والقطب الجنوبي ما سيقرب المسبار مسافة 4.4 ميل (7.1 كيلومتر) من سطح الكويكب.

يريد أعضاء فريق المهمة التأكد من قياس كتلة بينو وشكله الدقيق قبل الدخول في مدارٍ حول الكويكب في 31 ديسمبر/كانون الأول 2018. وهناك سبب وجيهٌ جداً لذلك.

على الرغم من أن خصائص بينو قد حُدِّدت بشكلٍ جيد بواسطة الأدوات الأرضية على مرّ السنين، فإن "المناورة حول جسم صغير جاذبيته ضعيفة جداً هو مسعىً صعبٌ للغاية. لذا يتعين علينا الحصول على مزيد من المعلومات للمضي قدماً في كل خطوة على الطريق". حسب ما قالته هيذر إينوس **Heather Enos**، الباحثة الرئيسية في مهمة أوسايرس ريكس، من جامعة أريزونا، لموقع Space.com.

لإعطائكم فكرة عن مدى حساسية عملية الدخول في المدار التي ستجري في ليلة رأس السنة الجديدة: سوف يتحرك مسبار أوسايرس ريكس بسرعة 10 سنتيمترات في الثانية بالنسبة لكويكب بينو عندما يدخل المسبار في مدارٍ حوله، وفقاً لما قاله أعضاء فريق المهمة.

وقالت إينوس أنّ مسبار أوسايرس ريكس سيحطم الرقم القياسي لأقرب مدارٍ لمركبةٍ تدور حول جسم صغير. حيث سيحلق المسبار من على بعد ميل واحد (1.6 كم) من سطح بينو في 31 ديسمبر/كانون الأول 2018.

وبعد دخول المسبار في مدارٍ حول بينو، سيقضي فترة 18 شهراً في القيام باستطلاعٍ دقيق لتحديد أفضل مكان لجمع العينات. يتوقع فريق المهمة تضييق الاحتمالات إلى موقعين فقط بحلول يوليو/تموز 2020، وهو الموعد الذي من المقرر أن تُجمَع فيه العينات.

في اليوم الموعود، سوف يقترب مسبار أوسايرس ريكس من سطح بينو لجمع العينات باستخدام أداة "آلية جمع العينات باللمس والذهاب" (تاغ سام **TAGSAM** اختصاراً)، حيث ستقوم هذه الأداة بامتصاص ما لا يقل عن 2 أونصة (60 جرام) من العينات. ستجري هذه المناورة بسرعةٍ كبيرة، حيث تستمر لمدة 5 ثوانٍ فقط أو نحو ذلك.

لن يُغادر مسبار أوسايرس ريكس ـ اختصاراً لـ "مستكشف الأصول، والتفسير الطيفي، وتحديد الموارد، والحطام الصخري" ـ كويكب بينو حتى شهر مارس/آذار عام 2021، حين سيعود المسبار إلى الأرض. ستهبط العينة في صحراء يوتا، حيث ستُحفَظ داخل كبسولة خاصة، في سبتمبر/أيلول 2023.

وبعد الهبوط، سيتفحّص الباحثون في العديد من المختبرات حول العالم المواد الفضائية بمجموعة متنوعة من المعدات عالية التقنية – وهي معدات كبيرة وباهظة الثمن لا يمكن أن تتسع على متن مسبار أوسايرس ريكس (الذي يحمل خمس أدوات علمية خاصة به). ستحقق هذا التحليلات هدف المهمة الرئيسي، ألا وهو مساعدة الباحثين على تحسين فهمهم لبداية تكوّن النظام الشمسي، والدور المحتمل الذي لعبته الكويكبات الغنية بالكربون مثل بينو في ظهور الحياة على الأرض.

سوف تكون البيانات التي سيجمعها مسبار أوسايرس ريكس مفيدةً في مجموعةٍ متنوعةٍ من الطرق الأخرى كذلك، وفقاً لما قاله أعضاء فريق المهمة. على سبيل المثال، ستكشف قياسات المسبار، وتلك الخاصة بالباحثين الذين سيدرسون العينة التي ستُرجَع، عن قدرٍ كبير من المعلومات عن المصدر المحتمل للكويكبات الشبيهة ببينو.

كما سيساعد التتبع الدقيق للمسبار ببينو الباحثين على تحسين فهمهم للقوى غير الجذبية (على وجه التحديد، تأثير ياركوفسكي **Yarkovsky effect**) التي تحدد مسارات الكويكبات. حيث يمكن أن يُحسن ذلك تنبؤاتنا بخصوص الاصطدامات المحتملة للكويكبات، وذلك وفقاً لما قاله مسؤولون في ناسا.

قال دانتي لوريتا **Dante Lauretta**، الباحث الرئيسي في مهمة أوسايرس ريكس من جامعة أريزونا في بيانٍ: "ما زال أمامنا وقتٌ عظيم، لذا كونوا مستعدين. لقد بدأنا للتو باستكشاف بينو، وبانتظارنا مغامراتٌ طويلة".

- التاريخ: 2018-12-14
- التصنيف: تكنولوجيا الفضاء

#تكنولوجيا الفضاء #الكويكب بينو #اوسايريس_ركس

المصادر

- Space.com

المساهمون

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