أداة جديدة تكشف عن وصفة لعمل كواكب شبيهة بالأرض

www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

كيف نحصل على كوكب شبيه بالأرض؟ لقد قَدّم لنا (مطبخ الاختبار) الأرضي وصفةً مفصلةً لذلك، لكن لم يكن واضحاً فيما إذا كانت الأنظمة الكوكبية الأخرى ستتّبع نفس التركيبة. وجد الفلكيون الآن دليلاً على أن وصفة الأرض هذه تنطبق أيضاً على الكواكب الخارجية الشبيهة بالأرض في دورانها حول نجومٍ بعيدةٍ.

يقول كورتني درسنغ (**Courtney Dressing**) المؤلف الرئيسي من مركز هارفارد سميثونيان للفيزياء الفلكية: (**CFA**) "نظامنا الشمسي ليس فريدٌ من نوعه كما كنا نعتقد، يبدو أن الكواكب الخارجية الصخرية تستخدم نفس المكونات الأساسية ". قدم (درسنغ) البحث اليوم في مؤتمر صحفي في اجتماع للجمعية الفلكية الأمريكية.

ما مَهَّد للاكتشاف كان عبارة عن أداة تسمى أداة هاربس-نورث (**HARPS-North**) وتعني الباحث عن الكواكب، باستخدام قياسات السرعة الشعاعية عالية الدقة (**High-Accuracy Radial velocity Planet Searcher**)، فهي موجودة على متن تلسكوب غاليليو

الوطني (**Telescopio Nazionale Galileo**) في جزر الكناري، ومُصَمَّمة لتقيس بدقة كتل الكواكب الصغيرة ذات الأحجام الشبيهة بالأرض، وتَكْمن أهمية هذه القياسات في كونها ضرورية لتحديد كثافة هذه الكواكب، وبالتالي تحديد مكوناتها.

وأوضح الفلكي ديفيد شاربونو (**David Charbonneau**) من جامعة هارفارد من CFA، والذي يترأس حالياً الفريق العلمي في هارفارد-سميثونيان قائلاً: "لقد كانت استراتيجيتنا في استخدام هارفارد-سميثونيان خلال السنة الماضية هي التركيز على الكواكب التي تقل أقطارها عن ضعفي قطر الأرض، بالإضافة إلى دراسة بعض الكواكب بتمعن".

وحديثاً، استهدف العلماء الكوكب المسمى كبلر -93ب (**Kepler-93b**) وهو كوكب يبلغ حجمه مرة ونصف حجم كوكب الأرض، ويدور حول نجمه في مدار ضيق مرة كل 4.7 يوم، إذ لم يتم تحديد كتلة ومكونات هذا الكوكب من قبل، وحَدّد هارفارد-سميثونيان كتلته بمقدار 4.02 من كتلة الأرض، مما يعني أن له تكويناً صخرياً.

قارن الباحثون بعد ذلك بين جميع الكواكب العشرة الخارجية المعروفة، والتي يبلغ قطرها أقل من 2.7 من قطر الأرض، والتي تم قياس كتلتها بدقة، ووجدوا أن خمسة من هذه الكواكب التي يبلغ قطرها أقل من 1.6 من قطر كوكب الأرض، أظهرت علاقة وثيقة بين الكتلة والحجم. علاوة على ذلك، فإن كوكبا الأرض والزهرة يتماشيان مع هذه القاعدة، مما يعني أن جميع هذه الكواكب لديها تركيبات متشابهة من الصخور والحديد.

أما بالنسبة للكواكب الخارجية الأضخم حجماً والأكبر كتلةً، فإن كثافتها أقل بكثير، مما يعني أنها تحتوي كميات كبيرة من الماء والمتطايرات مثل: الهيدروجين أو الهيليوم، وأظهرت تنوعا أكبر في التراكيب، مما لا يسمح بوضعها في مجموعة واحدة كما هو الحال مع الكواكب الأرضية الأصغر.

لاحظ الفريق أيضاً أن الكواكب التي تقل كتلتها عن ستة أضعاف كتلة الأرض ليست كلها كواكب صخرية، فمن المعروف وجود بعض الكواكب صغيرة الكتلة ذات كثافة منخفضة جداً (مثل الكواكب في نظام كيبلر-11)، لكن بالنسبة للكواكب النموذجية صغيرة الحجم فإن احتمالية أن تتشابه في تركيبها مع الأرض عالية. ويوصي (درسنغ) قائلاً: "لإيجاد عوالم شبيهة بالأرض حقاً، علينا أن نركز على الكواكب التي يبلغ حجمها أقل من 1.6 ضعف حجم الأرض، لأن هذه هي العوالم الصخرية ".

صناعة كواكب أرضية أخرى

كيف تصنع كوكباً صغيراً نموذجاً؟

المكونات:

كوب من المغنيسيوم، كوب من السيليكون، كوبان من الحديد، كوبان من الأكسجين، نصف ملعقة صغيرة من الألمنيوم، نصف ملعقة صغيرة من النيكل، نصف ملعقة صغيرة من الكالسيوم، ربع ملعقة من الكبريت ورشّة ماء توفرها الكويكبات.

امزج المكونات جميعها في وعاء كبير، ثم شكلها على شكل كرة بيديك، وضعها بدقة في موقع صالح للحياة حول نجم شاب. لا تبالغ في الخلط، سخنها حتى يصبح الخليط كرةً بيضاء متوهجة من الحرارة، واخبزها لعدة ملايين من السنين. اتركها تبرد حتى يتغير لونها من الأبيض إلى الأصفر فالأحمر، وتكتسب قشرة ذات لون بني _ ذهبي، وينبغي ألا تشع مزيداً من الضوء.

بهرها برشة من الماء والمركبات العضوية، وسوف تتقلص قليلا ريثما ينفلت منها البخار وتتشكل الغيوم والمحيطات. ابتعد قليلاً وانتظر بضعة ملايين من السنين لترى ماذا سيحدث. إذا كنت محظوظاً، فإن طبقة رقيقة من الحياة قد تظهر على سطح عالمك الجديد.

- التاريخ: 2015-03-04
- التصنيف: فيزياء

#كواكب #هارفارد #هارفارد-سميثونيان

المصطلحات

- **السرعة القطرية أو الشعاعية (Radial velocity)**: هي سرعة حركة الجسم اتجاه نصف القطر.

المصادر

- مركز هارفارد–سميثونيان للفيزياء الفلكية
- الورقة العلمية

المساهمون

- ترجمة
  - خزامى قاسم
- مُراجعة
  - زهير الصدر
- تحرير
  - إيمان العماري
- تصميم
  - نادر النوري
- نشر
  - إيمان العماري