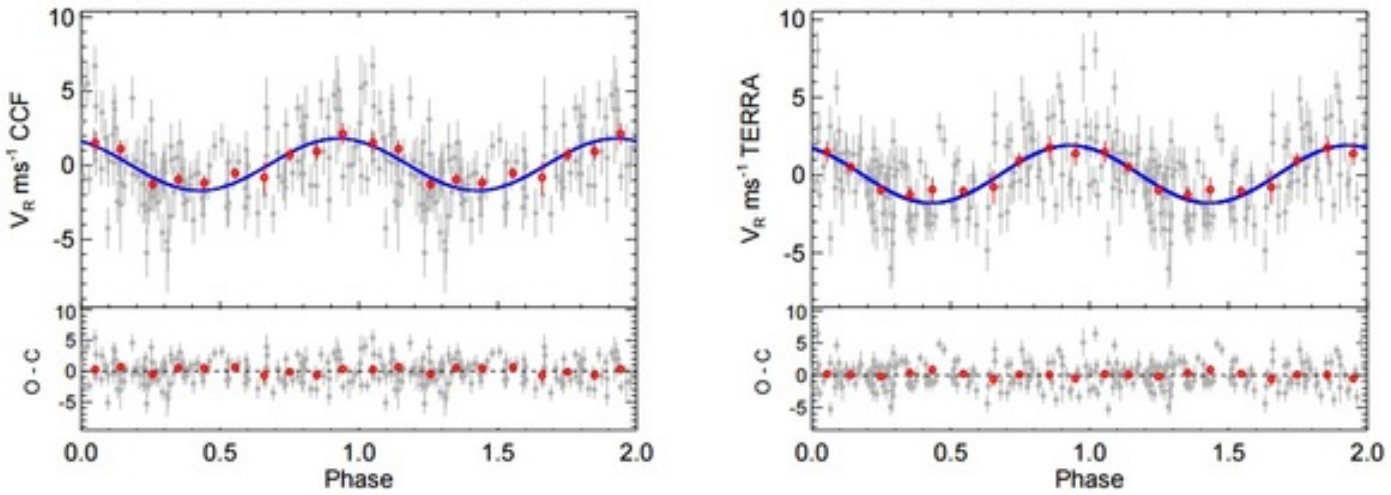
اكتشاف كوكب أرضٍ فائقةٍ جديد حول نجمٍ قريب

أعلن علماء فلكٍ أوروبيون عن اكتشافهم كوكباً خارجياً جديداً ذي كتلةٍ أكبر من كتلة الأرض بعدة مرات. يدور الكوكب الجديد الذي يُصنف على أنه كوكب أرضٍ فائقة super-Earth حول نجمٍ قريب يُسمى GJ 625. نشر الباحثون اكتشافهم بالتفصيل في ورقةٍ علميةٍ نُشرت في 18 مايو/أيار على موقع arxiv.org.

يُطلق اسم "الأرض الفائقة" على الكواكب التي تزيد كتلتها عن كتلة الأرض، ولكن دون أن تتخطى كتلة نبتون. وعلى الرغم من أنّ مصطلح الأرض الفائقة يُشير إلى كتلة الكوكب فقط، فهو يُستخدم أيضاً من قبل علماء الفلك لوصف الكواكب الأكبر من الأرض ولكن أصغر من الكواكب التي يُطلق عليها اسم "نبتون الصغير **mini-Neptunes**" (بنصف قطرٍ يتراوح بين 2 إلى 4 أضعاف نصف قطر الأرض).

يبعد نجم **GJ 625** مسافة 21 سنةٍ ضوئية عن الأرض، وهو عبارةٌ عن نجمٍ قزمٍ من النوع **M** (من النوع الطيفي **M2**) ويتمتع بكتلةٍ وحجم يُعادلان ثلث كتلة وحجم الشمس تقريباً. يوفر هذا النوع من النجوم فرصةً كبيرةً في البحث عن الكواكب الخارجية المُشابهة للأرض، حيث تزداد احتمالية تكون الكواكب الصخرية ذات الكتلة الصغيرة حون النجوم القزمة من النوع **M**.

مع ذلك، من الصعب رصد الكواكب المُشابهة للأرض حول النجوم ذات الكتلة المُنخفضة نتيجةً لنشاطها النجمي. حيث يُمكن للإشارات الناجمة عن دوران النجم أن تُحاكي بسهولةٍ الإشارات ذات الأصل الكوكبي. وبالتالي، تتشابه الإشارات القادمة من النجوم القزمة من النوع **M** مع تلك الخاصة بالكواكب الصخرية القريبة من المنطقة الصالحة للسكن **habitable zone** حول نجومها.



يظهر في هذا الصورة مُنحنى الطور للإشارة الكوكبية التي تم رصدها حول النجم GJ 625 باستخدام معاملات نموذج خوارزمية MCMC. يُظهر المُنحنى الذي على اليسار قياسات CCF، بينما يُظهر المنحنى الآخر قياسات TERRA. تُظهر النقاط الرمادية القياسات بعد عملية طرح الإشارات الناجمة عن النشاط النجمي. النقط الحمراء هي نفس النقاط الموضوعة باتساقٍ مع مسافةٍ فاصلةٍ تساوي 0.1 على المُنحنى. يُقدر شريط الخطأ لمسافةٍ معينة عن طريق قسمة الانحراف المعياري الموزون للقياسات على الجذر التربيعي لعدد القياسات المشمولة. يُظهر الخط الأزرق أفضل اتساقٍ للبيانات باستخدام نموذج كبلر Keplerian model. حقوق الصورة: Mascareño et al., 2017.

أكمل فريقٌ من علماء الفلك بقيادة أليخاندرو ماسكارينيو **Alejandro Mascareño** من معهد جزر الكناري للفيزياء الفلكية، دراساتٍ صعبةً عن النجم **GJ 625**، بدأت عام 2013، ودامت لفترةً أطول من ثلاث سنواتٍ ونصف. تم إجراء عمليات الرصد باستخدام المطياف الباحث عن الكواكب ذي السرعة الشعاعية العالية الدقة لنصف الكرة الشمالي **HARPS-N** المُثبت على تلسكوب غاليليو الوطني في مرصد **Roque de los Muchachos** في جزيرة لابالما، جزر الكناري، إسبانيا.

قام الباحثون بتحليل 151 سلسلةٍ زمنية للسرعة الشعاعية باستخدام مطياف **HARPS-N** كجزءٍ من برنامج السرعة الشعاعية لمسح الكواكب الخارجية التابعة للنجوم القزمة الحمراء **HADES**، والذي نتج عنه اكتشاف الكوكب الجديد.

ورد في الورقة العلمية: "نحن نعلن عن اكتشاف كوكب أرضٍ فائقةٍ يدور في الحافة الداخلية للمنطقة الصالحة للسكن حول النجم **GJ 625** وذلك وفقاً للتّحاليل الزمنية للسرعة الشعاعية باستخدام مطياف **HARPS-N** التي شملت 151 عملية قياسٍ تم إجراؤها خلال أكثر من ثلاث سنواتٍ ونصف."

تبلغ كتلة الكوكب المُكتشف حديثاً والذي يُسمى **GJ 625 b** ما يعادل 2.8 ضعف كتلة الأرض على الأقل، مما يجعل منه أخف كوكبٍ خارجيٍ تم اكتشافه حول نجمٍ من النوع **M2**. يدور الكوكب حول نجمه كل 14.7 يوماً من على مسافة 0.08 وحدةٍ فلكيةٍ **AU** من النجم، والتي تُعتبر مسافةً قريبةً نسبياً. وللمقارنة، يدور عطارد حول الشمس من على مسافة متوسطةٍ تُعادل 0.38 وحدةً فلكية.

سمحت نتائج قياسات السرعة الشعاعية للفريق باستنتاج أنّ كوكب **GJ 625 b** هو كوكب أرضٍ فائقةٍ صغير يقع في الحافة الداخلية للمنطقة الصالحة للسكن حول نجمه ويتمتع بمتوسط درجة حرارةٍ تُعادل 350 كلفن تعتمد بدرجةٍ كبيرةٍ على معاملات الغلاف الجوي. وبالإضافة لذلك، يفترض الباحثون أنه يمكن للمياه السائلة أن تتواجد على سطحه، لكن الأمر سيحتاج لمزيد من عمليات الرصد المُركزة على غلافه الجوية حتى يتم تأكيد ذلك.

- التاريخ: 2017-06-09
- التصنيف: الكواكب الخارجية

#الكون #اكتشاف الكواكب #الكواكب الشبيهة بالأرض #النجوم القزمة الحمراء #الاراضي الفائقة

المصطلحات

- **المنطقة السكنية (المنطقة الصالحة للحياة) (habitable zone)**: هو مصطلح في علم الفلك وعلم الأحياء الفلكي يُشير إلى المنطقة الموجودة حول نجم ما وفي الوقت نفسه تمتلك الظروف المناسبة للسماح بتواجد الماء السائل فوق سطح الكواكب الموجودة فيها والمشابهة للأرض. وعلى اعتبار أن الماء هو عنصر أساسي لوجود جميع أنواع الحياة التي نعرفها، تُعتبر الكواكب الواقعة في هذه المنطقة من الكواكب التي قد تحتضن نوع من أنواع الحياة خارج كوكب الأرض. تعتمد تلك المنطقة من جهة أخرى على شدة أشعة النجم الواصلة إليها حيث تكون في المتوسط نحو 10 درجات مئوية وكذلك على نوع الضوء الصادر منه، بحيث لا يغلب في طيفه مثلا أشعة فوق البنفسجية أو أشعة سينية، فكلاهما لا يصلح للحياة. المصدر: ناسا

المصادر

- phys.org
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - Azmi Salem

- مُراجعة
  - ريم المير أبو عجيب
- تحرير
  - أنس الهود
- تصميم
  - أسامة أبو حجر
- نشر
  - مي الشاهد