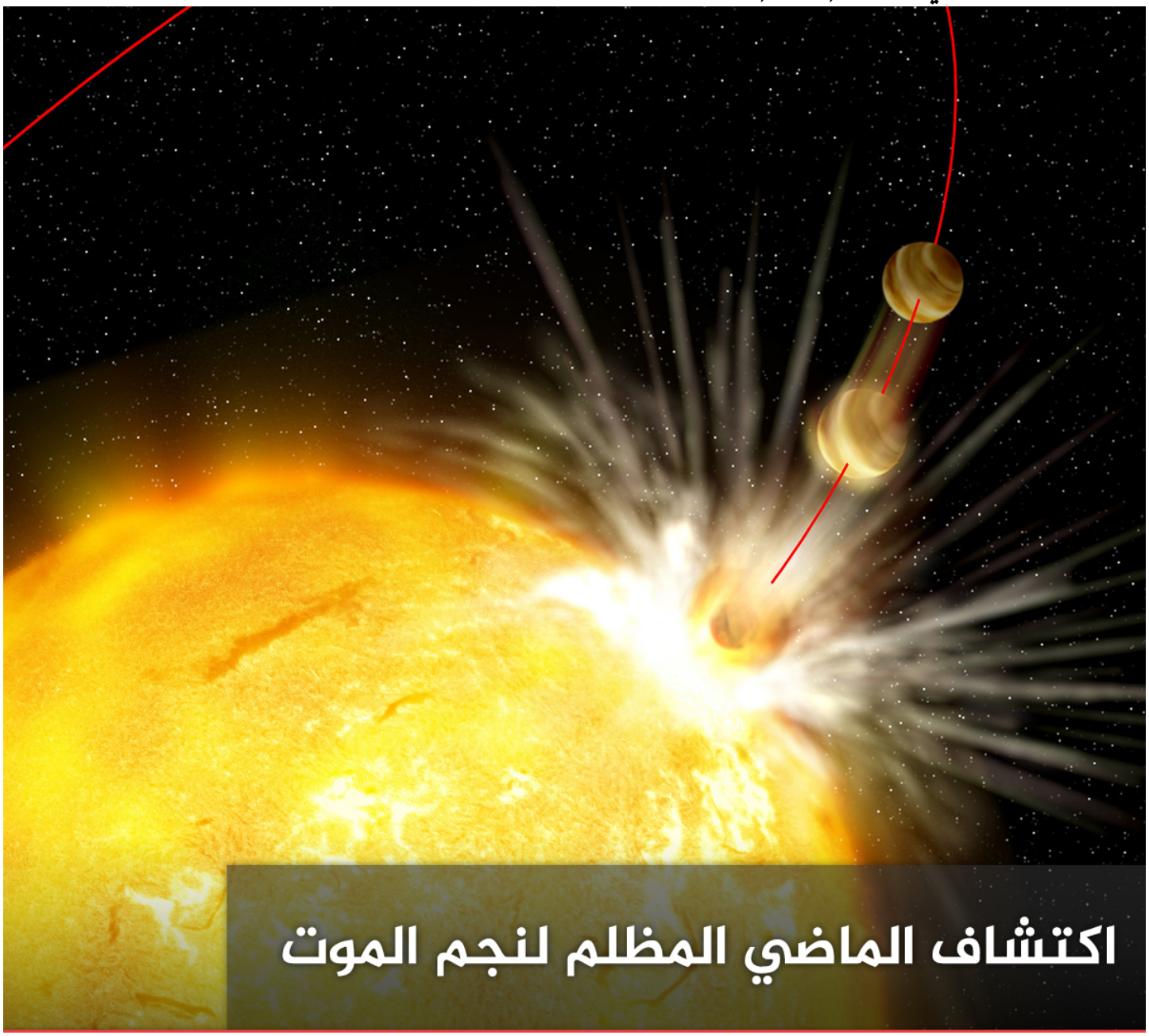
اكتشاف الماضي المظلم لنجم الموت



يعد HIP68468 نجماً توأماً للشمس، وهو يبعد عنها 300 سنة ضوئية، ومن الممكن أن يكون قد ابتلع واحداً أو أكثر من كواكبه. وقد تم هذا الاستنتاج على أساس الليثيوم والمواد غير المنصهرة المكتشفة مؤخراً قرب سطحه.

حقوق الصورة: Gabi Perez / Instituto de Astrofísica de Canarias

---

اكتشف فريق دولي من العلماء ـبما في ذلك باحثون من جامعة شيكاغوـ نظاماً كوكبياً نادراً له نجم مضيف مماثل لشمسنا، والأمر المثير للاهتمام هو التركيب غير المألوف للنجم الذي يشير إلى هضمه بعضاً من كواكبه.

ويقول يعقوب بين **Jacob Bean**، الأستاذ المساعد في علم الفلك والفيزياء الفلكية من جامعة شيكاغو والمؤلف المشارك في البحث في مقال علم الفلك والفيزياء الفلكية: "لا يعني ذلك بأن الشمس ستلتهم الأرض قريباً، إلا أن اكتشافنا يقدم دليلاً على أن التواريخ العنيفة قد تكون شائعةً في الأنظمة الكوكبية بما في ذلك نظامنا الشمسي".

وبشكل مغاير لنجم الموت الاصطناعي المدمر للكواكب في فيلم حرب النجوم (**Star Wars**)، بإمكان هذه النسخة الطبيعية تقديم أدلةٍ حول كيفية تطور الأنظمة الكوكبية عبر الزمن.

اكتشف علماء الفلك أولى الكواكب التي تدور حول نجمٍ غير الشمس عام 1995، ومنذ ذلك الحين، عُرف أكثر من ألفي كوكب خارج مجموعتنا الشمسية. وتندر فيما بينها الكواكب التي تدور حول نجمٍ مماثلٍ لشمسنا. لذا وبسبب التشابه الكبير بينها وبين الشمس، تمثل هذه التوائم الشمسية أهدافاً مثاليةً للبحث في الصلات بين النجوم وكواكبها.

درس بين وزملاؤه النجم **HIP68468**، والذي يبعد 300 سنة ضوئية، كجزءٍ من مشروعٍ يمتد سنوات عديدة لاكتشاف الكواكب التي تدور حول التوائم الشمسية. وتنبه ميغان بيدل **Megan Bedel**، طالبة الدكتوراه في جامعة شيكاغو، المؤلفة المشاركة في البحث ومكتشفة الكوكب الأساسي في الفريق، إلى صعوبة استخلاص النتائج من نظام وحيد، وبأنّ الفريق يخطط لدراسة المزيد من النجوم كتلك لمعرفة فيما إذا كان ذلك ناتجاً شائعاً بالنسبة لعمليات تشكل الكواكب".

وتظهر النمذجات الحاسوبية أنّ تراكم الجذب والدفع الثقالي بين الكواكب سينتهي باندفاع عطارد نحو الشمس بعد مليارات السنين بدءاً من الآن، وتقول ديبرا فيشر **Debra Fischer**، أستاذة علم الفلك في جامعة يال والتي لم تشارك في البحث: "هذه الدراسة لـ **HIP68468** هي دراسة لعملية ما قبل الوفاة التي تحدث حول نجم مشابه لشمسنا، ويعمق هذا الاكتشاف فهمنا لتطور الأنظمة الكوكبية".

اكتشاف كوكبين

اكتشف فريق من العلماء من عدة قارات كوكباً خارج مجموعتنا الشمسية للمرة الأولى عام 2015، وذلك باستخدام التليسكوب ذي القطر 3.6 متر في مرصد لاسيلا **La Silla Observatory** في تشيلي. هذه الاكتشافات التي تمت مؤخراً بحاجة إلى إثبات، إلا أنها تتضمن كوكبين مرشحين، أحدهما عملاق يشبه نبتون، والآخر يشبه الأرض، ويفوق الأول نبتون حجماً بمقدار 50% ويقترب مداره من الشمس اقتراب الزهرة منها.

أما الآخر والذي يمثل عملاقاً شبيهاً بالأرض ويدور حول أحد توائم الشمس، فيفوق كتلة الأرض بثلاث مرات، وهو قريب من النجم بحيث يستغرق مداره حوله ثلاثة أيام فقط. تقول بيدل: "من المرجح ألا يكون هذان الكوكبان قد تشكلا في المكان الذي نراهما فيه اليوم، من المحتمل أنهما قد هاجرا نحو الداخل من الأجزاء الخارجية للنظام الكوكبي، كما يمكن أن تكون كواكب أخرى قد لُفظت من النظام، أو هضمها نجمها المضيف".

يشير تركيب **HIP68468** إلى تاريخه في هضم الكواكب، فهو يحتوي على أربعة أضعاف كمية الليثيوم المتوقع وجودها في نجم عمره 6 مليارات عام، بالإضافة إلى فائض من المواد غير المنصهرة، وهي معادن مقاومة للحرارة، والكثير من الكواكب الصخرية.

وفي الباطن الحار لنجوم شبيهة بـ **HIP68468** والشمس، يُستهلك الليثيوم عبر الزمن، ومن جهة أخرى، تحتفظ الكواكب بالليثيوم لأن درجة حرارتها الداخلية ليست مرتفعة بشكلٍ كافٍ لإذابة هذه المواد، وكنتيجةٍ لذلك، عند ابتلاع نجم لكوكب، يبرز الليثيوم الذي يختزنه الكوكب في الغلاف الجوي للنجم وبجمعهما معاً، نجد أنّ كتلة الليثيوم ومواد الكوكب الصخري المبتلعة في الغلاف الجوي لـ

HIP68468 تعادل كتلة الأرض ست مرات.

تقول فيشر: "قد يكون من الصعب جداً معرفة تاريخ نجم محدد، ولكن حدث ذات مرة أن كنا محظوظين وعثرنا على نجوم بمركبات كيميائية قد يكون مصدرها الكواكب المبتلعة، وهذه هي حالة **HIP68468**. إذ لطخت المواد الكيميائية المتبقية من كوكب او أكثر الغلاف الجوي". وتضيف: "يبدو الأمر مشابهاً لمشاهدة قطة تجلس بجوار قفصٍ طائر، فإذا كان هنالك ريش أصفر ملتصق بفم القطة، فهذا رهان جيد على أنّ القطة قد ابتلعت الطائر.

ويتابع الفريق مراقبة أكثر من 60 توأماً شمسياً، والبحث عن المزيد من الكواكب خارج مجموعتنا الشمسية. وسيقف خلف ذلك تلسكوب ماجلان العملاق **Giant Magellan Telescope** الذي ما زال قيد الإنشاء في تشيلي، حيث وجد شريكاً له في جامعة شيكاغو. سيكون التليسكوب قادراً على تحري المزيد من الكواكب خارج مجموعتنا الشمسية والمشابهة للأرض التي تدور حول توائم شمسية.

ويقول بين: "بالإضافة إلى العثور على كواكب مشابهة للأرض، سيغدو بإمكان علماء الفلك باستخدام تلسكوب ماجلان العملاق دراسة تركيب الغلاف الجوي للنجوم بتفاصيل أكبر حتى من اليوم، وسيكشف ذلك عن التاريخ الأقدم للأنظمة الكوكبية والمطبوع بدقة على نجومها المضيفة".

- التاريخ: 2017-01-20
- التصنيف: الكون

#النظام الشمسي #الكواكب الخارجية #الكواكب الشبيهة بالأرض #تطور الانظمة الكوكبية الشابة

المصادر

- phys.org
- الورقة العلمية
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - نجوى بيطار
- مُراجعة
  - أحمد فاضل حلي
- تحرير
  - روان زيدان
- تصميم
  - أنس محادين

- نشر
  - مي الشاهد