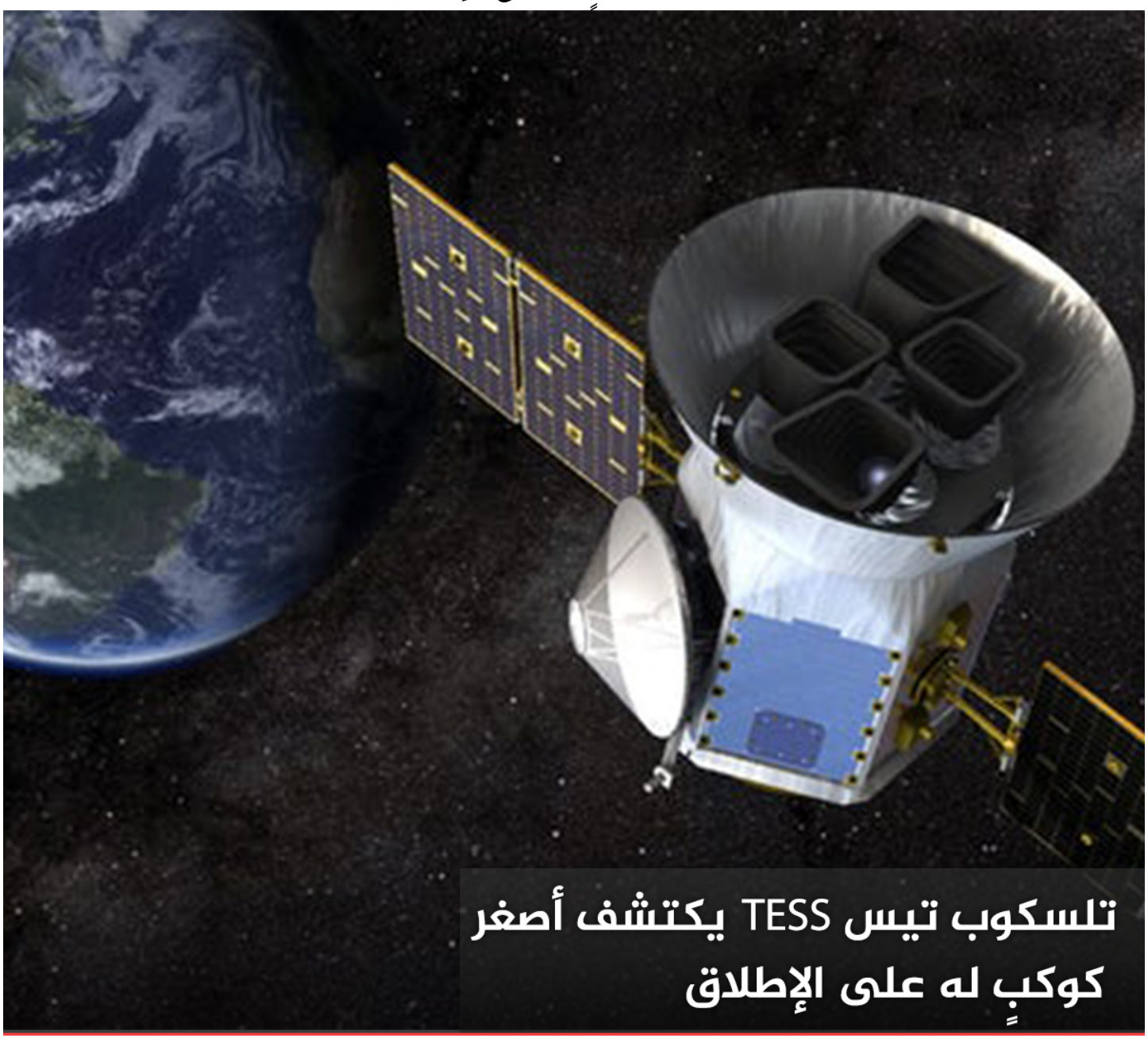
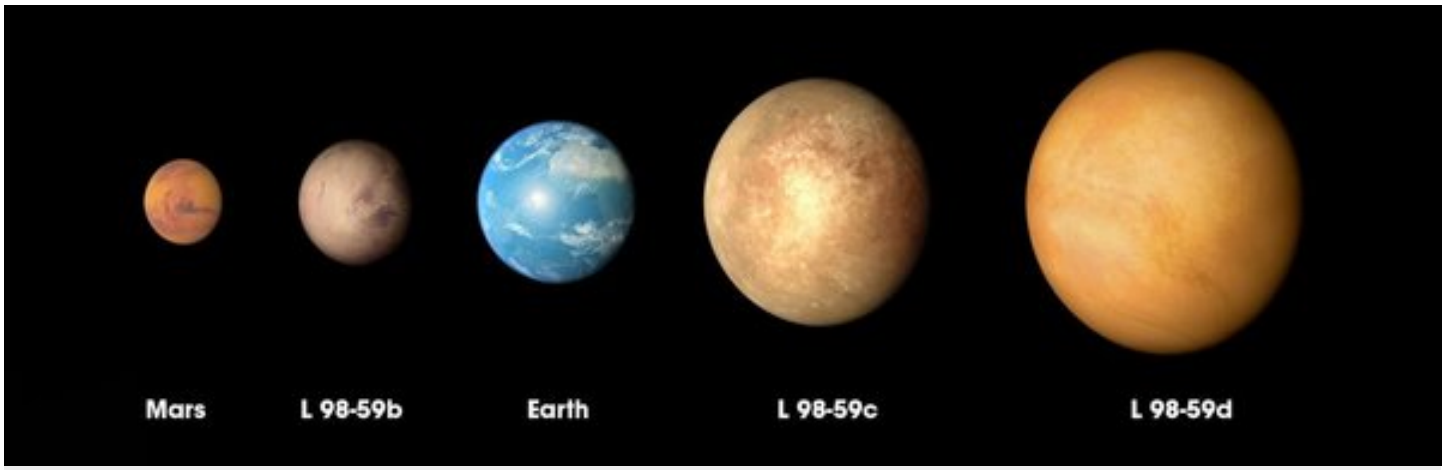
تلسكوب تيس TESS يكتشف أصغر كوكبٍ له على الإطلاق



حقوق الصورة: NASA

اكتشف قمر مسح الكواكب الخارجية بتقنية العبور (تيس **TESS**) التابع لوكالة ناسا الأمريكية عالمًا بين حجمي كلٍ من كوكب المريخ والأرض يدور حول نجم ساطع، وبارد، وقريب. يُعد هذا الكوكب أصغر كوكبٍ اكتشفه تيس حتى الآن.

هناك أيضًا عالمان آخران يدوران حول نفس النجم. في حين أن جميع أحجام الكواكب الثلاثة معروفة، إلا أن هناك حاجة إلى مزيد من الدراسة باستخدام التلسكوبات الأخرى لتحديد ما إذا كان لديها غلاف جوي، وإذا كان الأمر كذلك، ما هي الغازات الموجودة.



نشاهد في الصورة مقارنة بين الكواكب الثلاثة المكتشفة في النظام النجمي L98-59 بواسطة القمر الصناعي TESS التابع لناسا مع كوكب المريخ والأرض مرتبةً حسب الحجم في هذا الرسم التوضيحي. حقوق الصورة: NASA's Goddard Space Flight Center

قال فيسيلين كوستوف **Veselin Kostov**، وهو عالم في الفيزياء الفلكية في مركز غودارد لرحلات الفضاء التابع لناسا في جرينبيلت بولاية ماريلاند ومعهد **SETI** في ماونتن فيو، كاليفورنيا: "يُعد هذا الاكتشاف إنجاز هندسي وعلمي كبير لتيس." وأضاف قائلًا "بالنسبة للدراسات المتعلقة بالأغلف الجوية للكواكب الصغيرة، فأنت تحتاج إلى مدارات قصيرة حول نجوم ساطعة، ولكن يصعب اكتشاف مثل هذه الكواكب. هناك إمكانية إجراء دراسات مستقبلية رائعة حول هذا النظام."

تم نشر ورقة علمية حول النتائج بقيادة كوستوف في عدد 27 يونيو/حزيران من مجلة **The Astronomical Journal** وهي متاحة الآن على شبكة الإنترنت.

يُعادل حجم كوكب **L 98-59b** حوالي 80 ٪ من حجم الأرض، وتقريبًا 10 ٪ أصغر من أضغر كوكبٍ اكتشفه تيس. يعتبر نجمه المضيف، **L 98-59**، قزم من نوع M بكتلةٍ تُعادل ثلث كتلة الشمس تقريباً، ويقع على بُعد حوالي 35 سنة ضوئية في كوكبة السمكة الطائرة **Volans** الجنوبية. على الرغم من أن **L 98-59b** أصغر كوكبٍ اكتشفه تيس، إلا أنه تم اكتشاف كواكب أصغر في البيانات التي تم جمعها بواسطة التليسكوب كيبلر التابع لناسا، بما في ذلك **Kepler-37b**، والذي هو أكبر بنسبة 20٪ فقط من القمر.

العالمان الآخران في النظام هما **L 98-59c** و **L 98-59d** الذي يُعادل حجمهما على التوالي حوالي 1.4 و 1.6 ضعف حجم كوكب الأرض. تم اكتشاف الثلاثة بواسطة تيس باستخدام تقنية العبور **transit**، أي رصد الخفوت الدوري في سطوع النجم عندما يمر كل كوكبٍ أمامه.

يرصد تيس منطقة واحدة من السماء بزاوية 24 في 96 درجة ـ تسمى قطاعاً ـ لمدة 27 يومًا في كل مرة. عندما يُنهي القمر الصناعي عامه الأول من الرصد في شهر يوليو/تموز، سيكون نظام **L 98-59** قد ظهر في سبعة قطاعات من أصل القطاعات الـ 13 التي تشكل السماء الجنوبية. يأمل فريق كوستوف أن يسمح هذا للعلماء بتحسين ما هو معروف عن الكواكب الثلاثة المؤكدة والبحث عن عوالم إضافية.

قال جوناثان براند **Jonathan Brande**، المؤلف المشارك والفيزيائي الفلكي في مركز جودارد وجامعة ميريلاند: "إذا كان لديك أكثر من كوكب يدورون في نظام ما، فيمكنهم أن يتفاعلوا مع بعضهم البعض بفعل الجاذبية". وأضاف "سيرصد تلسكوب تيس نظام **L 98-59** في قطاعات كافية بحيث يكون قادراً على رصد كواكب بفترةٍ مدارية تعادل 100 يوم تقريباً. لكن إذا حالفنا الحظ حقًا، فقد نرى تأثيرات

الجاذبية للكواكب غير المكتشفة على تلك التي نعرفها حالياً."

الأقزام النجمية من نوع **M** مثل **L 98-59** تمثل ثلاثة أرباع النجوم الموجودة في مجرة درب التبانة. لكنها ليست أكبر من نصف كتلة الشمس وهي أكثر برودة بكثير، مع درجات حرارة سطحية أقل بـ 70 ٪ من حرارة سطح الشمس. ومن الأمثلة الأخرى نظام ترابست 1 **TRAPPIST-1**، الذي يستضيف سبعة كواكب بحجم الأرض، وبروكسيما سنتوري **Proxima Centauri**، أقرب جار نجمي لنا، والذي يحتوي على كوكب واحد مؤكد. ونظرًا لأن هذه النجوم الصغيرة والباردة شائعة جدًا، يريد العلماء معرفة المزيد عن أنظمة الكواكب التي تتشكل حولها.

يدور الكوكب **L 98-59b** (الأقرب للنجم) مرة كل 2.25 يومًا، ويظل قريبًا جدًا من النجم بحيث يتلقى بما يصل إلى 22 ضعف كمية الطاقة التي يحصل عليها كوكب الأرض من الشمس. يدور الكوكب الأوسط **L 98-59c** مرة كل 3.7 أيام، ويتلقى حوالي 11 ضعف الإشعاع الذي يصل الأرض. أما كوكب **L 98-59d**، وهو الكوكب الأبعد الذي تم تحديده في النظام حتى الآن، يدور مرة كل 7.5 أيام ويتلقى حوالي أربعة أضعاف الطاقة الإشعاعية التي تصل الأرض.

لا يقع أي من هذه الكواكب داخل "المنطقة الصالحة للسكن" للنجم، والتي تمثل مدى المسافات من النجم حيث يمكن أن توجد مياه سائلة على سطح الكواكب. ومع ذلك، فإنهم جميعًا يشغلون ما يسميه العلماء منطقة كوكب الزُهرة **venus zone**، والتي تمثل مدى المسافات من النجم التي يمكن أن يختبر فيها كوكب له غلاف جوي أولي يشبه الأرض تأثيرًا جامحاً للاحتباس الحراري **runaway greenhouse effect** الذي يحوله إلى غلافٍ جوي كثيف ككوكب الزهرة. استنادًا إلى حجمه، يمكن أن يكون الكوكب الثالث إما عالمًا صخريًا يشبه كوكب الزهرة أو عالم آخر مثل نبتون، مع نواةٍ صخرية صغيرة محاطة بغلاف جوي عميق.

أحد أهداف **TESS** هو إنشاء فهرس للكواكب الصخرية الصغيرة في مدارات قصيرة حول النجوم الساطعة القريبة لدراسة الأغلفة الجوية بواسطة تلسكوب جيمس ويب الفضائي **James Webb Space Telescope** القادم من ناسا. أربعة من عوالم ترابست 1 هم من المرشحين الرئيسيين للدراسة، ويقترح فريق كوستوف إلى أن الكواكب التابعة لنظام L 98-59 هي أيضًا مرشحة كذلك.

تُغذي مهمة تسي رغبتنا في فهم من أين أتينا وما إذا كنا وحدنا في الكون.

كما قال جوشوا شيلدر **Joshua Schlieder**، مؤلف مشارك وعالم في الفيزياء الفلكية في جودارد: "إذا نظرنا إلى الشمس من نظام **L 98-59**، فإن دراسة عبور كوكب الأرض والزهرة سيؤدي بنا إلى الاعتقاد بأن الكوكبان متطابقان تقريبًا، لكننا نعرف لأنهما ليسا كذلك." وأضاف قائلًا: "لا يزال لدينا العديد من الأسئلة حول سبب كون الأرض صالحة للسكن على عكس الزهرة. إذا استطعنا إيجاد ودراسة أمثلة مشابهة حول نجوم أخرى مثل **L 98-59**، فيمكننا أن نحل بعض هذه الأسرار."

- التاريخ: 2019-07-01
- التصنيف: الكواكب الخارجية

#الكواكب الخارجية #القمر الصناعي تيس #كواكب ترابست-1

المصادر

- phys.org

المساهمون

- ترجمة
  - محمود علام
- مُراجعة
  - Azmi J. Salem
- تصميم
  - Azmi J. Salem
- نشر
  - Azmi J. Salem