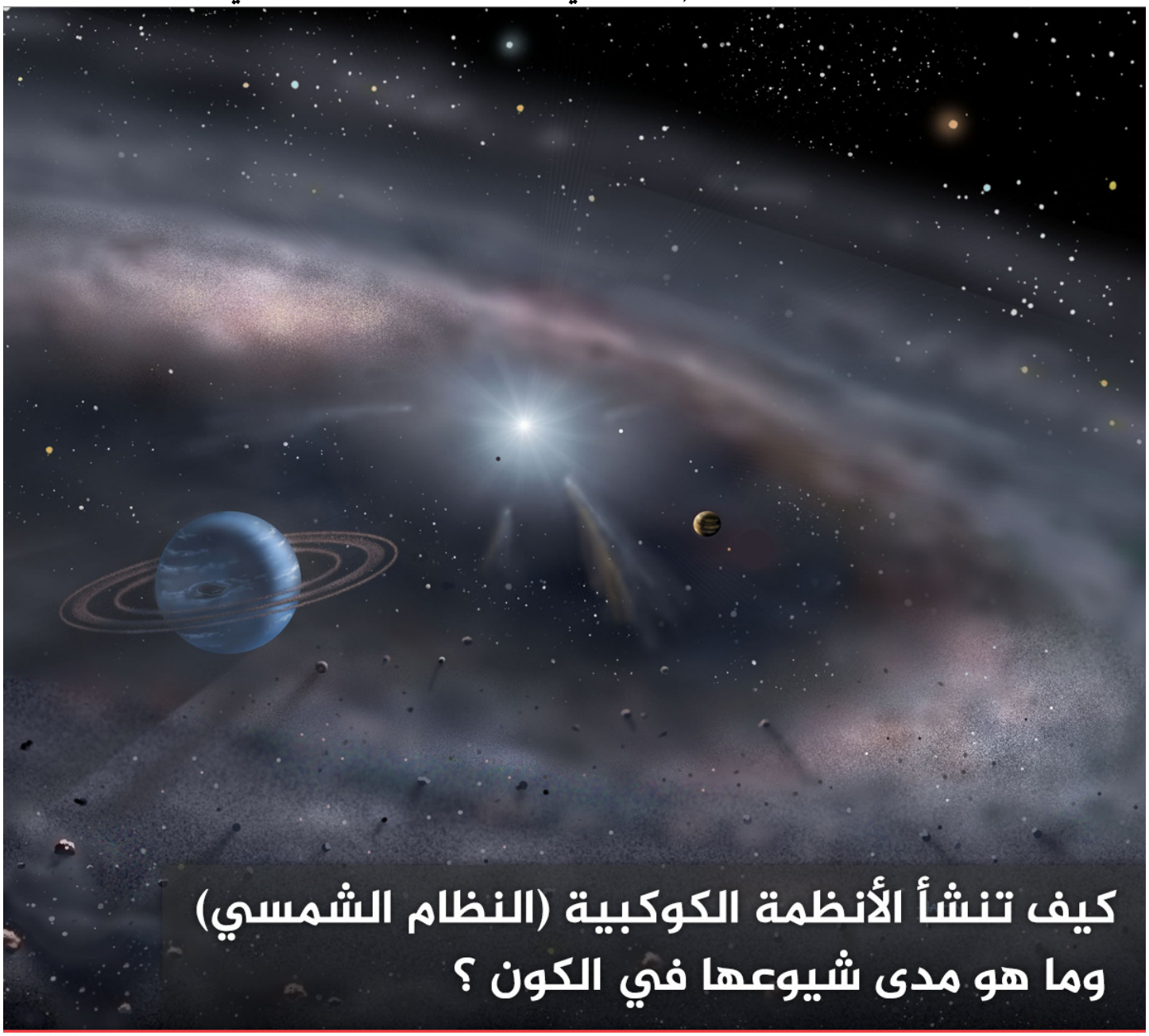
# كيف تنشأ الأنظمة الكوكبية ( النظام الشمسي ) وما هو مدى شيوعها في الكون ؟




ينشأ النظام الشمسي عندما تقوم سحابة دوارة من الغاز والغبار بالبدء بالانهيار، إذ تُمارس الجزيئات المكونة لها جذباً ثقالياً على بعضها البعض وباتجاه مركز سحابة الغاز والغبار، وذلك ناجم عن الجذب الثقالي. مع تزايد تكاثفها، تنهار الجسيمات بسرعة أكبر، مما يتسبب في تسخين الغاز والغبار. ونتيجة لذلك، ينهار الغاز والغبار الموجودان في المركز ليُشكلا نجماً مركزياً للنظام الشمسي. تُولد الحرارة الناجمة عن تصادم الجسيمات عملية الاندماج النووي في مركز النجم؛ وإذا وُجدت كمية حركة زاوية كافية في النظام عند المراحل المبكرة جداً من نشأته، فلن ينهار حينها كل الغاز والغبار باتجاه النجم المركزي، وسيُشكل ما تبقى منهما قرص مسطح حول النجم. ومن ثمَّ تتشكل الكواكب في هذا القرص المكون من المادة الدوارة جراء تراكمها مع بعضها البعض نتيجةً لجاذبيتها..

تتراكم الأدلة المشيرة إلى شيوع الكواكب الموجودة حول نجوم أخرى. ولأن كتلة أي كوكب موجود حول نجم ما هي أقل بكثير من كتلة

النجم نفسه، فمن الصعب بالنسبة لنا رصد تأثيرات الكواكب من الأرض، وفي الواقع من غير الممكن حالياً إجراء تقدير ذكي لنسبة النجوم التي تمتلك كواكب.
مع ذلك، قاد عدد من الدراسات الرصدية إلى أن وجود الكواكب هو قاعدة وليس استثناءً أبداً. على سبيل المثال، يعتقد العلماء النظريون أن الكواكب تتشكل انطلاقاً من أقراص المواد المحيطه بالنجم عندما يكون الأخير شاباً. وصورت مراقبات النجوم الشابة، التي تجري باستخدام تلسكوب هابل الفضائي وأدوات أخرى، مثل هذه الأقراص النجمية الدوارة بشكلٍ مباشر. تبين أيضاً أن النجوم الشابة جداً تُطلق تدفقات إلى الخارج انطلاقاً من أقطابها؛ وتُعتبر هذه التدفقات إشارات قوية على وجود بنية قرصية.

اكتشف الباحثون الذين يدرسون البولزارات* النبّاضة الدقيقة أن بعضها ينزاح اهتزازه عن كونه دوري بشكلٍ خفيف. فبدلاً عن امتلاكها لفترات دورية متساوية، تُصبح هذه البولزارات أسرع في بعض الأحيان، وفي أحيانٍ أخرى أبطأ. يُعتبر هذا الأمر دليلاً قوياً على وجود حركة مدارية للبولزار حول مركز كتلة نظام ما. وبالاعتماد على التحليل الحذر للتغيرات الحاصلة في فترة دوران البولزار، اقترحت المدارات التي تم استنتاجها وجود كواكب تُحيط بالبولزارات.

وفي الأعوام السابقة، اكتشفت العديد من الدراسات أدلةً على وجود كواكب بحجم المشتري تدور حول نجوم مشابهة للشمس وقريبة نسبياً منا. هذه الأنظمة مشابهة كثيراً للشمس وكواكبنا مقارنةً مع الأنظمة المحيطة بالبولزارات. استخدمت تلك الفرق قياسات دقيقة جداً للسرعة القطرية للنجوم –أي السرعة التي تتحرك بها مادة النجم حول مركزه ..
وفي حال امتلك النجم اهتزاز صغير جداً في السرعة القطرية، فإن هذا سيكون ناتجاً عن وجود كواكب حوله. برهن الباحثون على أن العديد من النجوم يحتضن كواكباً مشابهة للمشتري، وبعضها موجود في مدارات قريبة جداً من النجم. اصطياد المزيد من الكواكب حول النجوم المشابهة للشمس لازال جارٍ، وأثبتت هذه التقنية أنها مثمرة كثيراً!

**ملاحظات**

---

- **pulsating star** النجوم النابضه، هي نجوم نيوترونية تدور حول نفسها بسرعات فائقة

- التاريخ: 2015-03-18
- التصنيف: اسأل فلكي أو عالم فيزياء

#النظام الشمسي #الكواكب الخارجية #الانظمة

## المصادر

- ناسا

## المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار

- تحرير
  - حازم سيجري
- تصميم
  - أسماء مساد
- نشر
  - همام بيطار