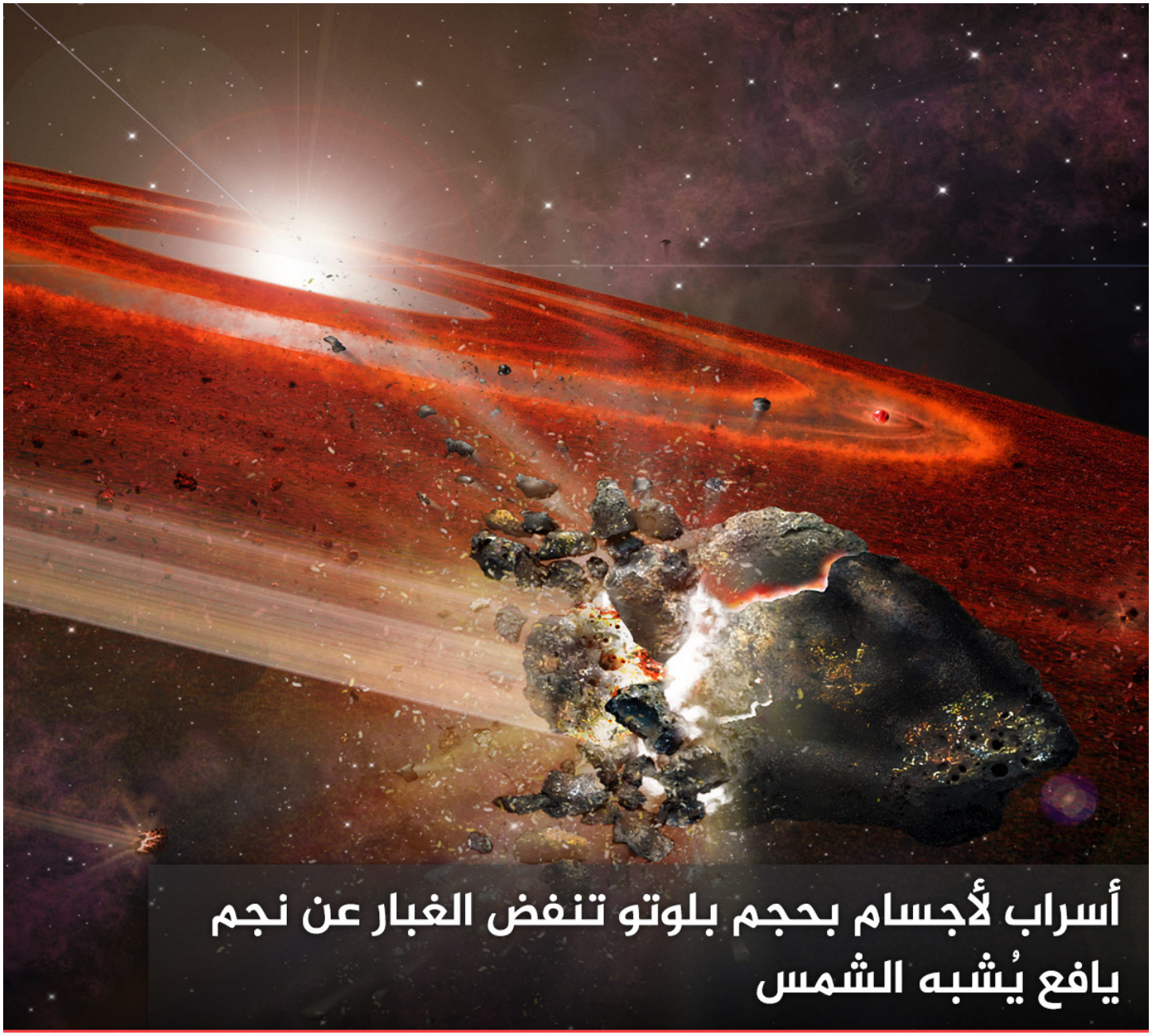
أسراب لأجسام بحجم بلوتو تنفض الغبار عن نجم يافع يُشبه الشمس



كامبريدج، ماساتشوستس– ربما اكتشف فلكيّون، باستخدام التلسكوبات الكبيرة المليمترية /دون المليمترية والتي تسمي أتاكاما (ALMA)، بَصَمات غبارية لعائلة من الأجسام التي يبلغ حجمها
حجم بلوتو، والتي تدور حول نسخة مراهقة لشمسنا.

اكتشف الفلكيون زيادة غير متوقعة في تراكيز الحبيبات الغبارية ذات الحجم المليمتري، وهي موجودة بالحواف الخارجية للقرص، وقد تمكنوا من ذلك اثناء مراقبتهم للقرص الكوكبي الأول المحيط بالنجم المعروف ب HD 107146. قد تكون هذه الزيادة المفاجئة –التي بدأت تظهر على بعد ثلاثة عشر مليار كيلومتر من النجم المضيف، نتيجة وجود كواكب صغيرة من حجم بلوتو تُثير تلك المنطقة، مما يؤدي إلى تصادم الأجسام الصغيرة مع بعضها البعض ثم انفجارها.

عادة، يتألف الغبار الموجود في أقراص الحُطام من مواد خلّفتها عملية تشكلِ الكواكب. في وقت مبكر جدا من عمر القرص، يُزوّد هذا الغبار مجدّدا وبشكل مستمر بسبب اصطدام أجسام أكبر حجما، مثل المذنبات والكويكبات. أمّا في الأنظمة الشمسية الناضجة التي تحتوي على كواكب كاملة التشكّل، تكون بقايا الغبار قليلة نسبيا. فبين تلك المرحلتين–أي عندما يتواجد النظام الشمسي في مرحلة المراهقة –تتنبأ مراكز معينة بأن الغبار سيكون أكثر كثافة بكثير في المناطق البعيدة من القرص؛ وهذا ما رصده ALMA.

يقول لوكا ريتشي، فلكي في مركز هارفرد للفيزياء الفلكية (CfA) والمؤلف الرئيسي للورقة العلمية التي تم قبول نشرها في مجلة الفيزياء الفلكية، أن الغبار الموجود في HD107146 له ميزة مثيرة للاهتمام: "إنه يصبح أكثر سماكة عند الحدود الخارجية البعيدة عن القرص النجمي." وفي وقت إجراء المراقبات كان يعمل ريتشي في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا.

أضاف ريتشي: "الجانب المفاجئ هو أن هذا الأمر عكْس ما نراه في الاقراص الشابة الأولية حيث
يَكون الغبار أشذ كثافة بالقرب من النجم وليس عند الأطراف. ومن المحتمل أننا قد التقطنا هذا القرص الحُطامي أثناء مرحلةِ تشكّل الكواكب الصغيرة بحجم بلوتو الآن في الجزء الخارجي للقرص، في حين أن أجساماً أخرى في حجم بلوتو قد انتهت من عملية التشكل في المناطق القريبة من النجم.

وفقا للنماذج الحاسوبية الحالية، يُمْكن شرح الكثافة المرتفعة للغبار في المناطق الخارجية من القرص بِوجود أجسام ذات حجم مكافئ لبلوتو تشكّلت مُؤخرا. إذ ستقوم جاذبيتها بالتسبب في اضطراب الاجسام الكوكبية الصغرى مما سيؤدي إلى زيادة تردد الصدمات التي تُولّد الغبار الذي يرصده ALMA.

تشير البيانات الجديدة لـ ALMA إلى ميزة مهمة أخرى في الحدود الخارجية للقرص، وهي وجود انخفاض محتمل في كثافة الغبار الموجود في القرص؛ حيث يصل عرض الانخفاض إلى 1.2مليار كلم ويبدأ عند مكان يبعد بحوالي مرّتين ونصف المسافة الفاصلة بين الشمس ونبتون. بالرغم من كونه
فقط اقتراح في هذه الملاحظات الأولية، قد يكون هذا الانخفاض عبارة عن فجوة موجودة في القرص، وقد يشير الأمر إلى وجود كوكب بحجم الأرض في تلك المنطقة يقوم بتنظيفها من الحطام الموجود هناك. لِمَيْزة كهذه عواقبَ مهمة على احتمالية استضافة الحياة على سطح الكوكب؛ كما أنها تقترح أنه تمّ تشكّل الكواكب الجديدة المشابهة للأرض في مجال آخر كليا، وضمن مدارات لم تتم رؤيتها سابقا.

يتمتع النجم HD 107146 بأهمية كبيرة بين الفلكيين لأنه، وبطرق مختلفة، عبارة عن نسخة شابة لنظامنا الشمسي. يُمثِّل أيضا فترة انتقالية من نظام شمسي في مراحله المبكرة من حياته إلى
نظام اخر بالغ وفي مرحلته النهائية، حينما تكون قد انتهت عملية تشكل الكواكب واستقرت في مدارها النهائي حول النجم المضيف.

يقول ستيوارت كوردر، نائب مدير ALMA والمؤلف المساعد في الورقة العملية: "هذا النظام يُقدم لنا فرصة لدراسة فترة مذهلة حول نجم شاب ومشابه للشمس. من المحتمل أننا نرى الزمن الماضي، في المرحلة التي كان فيها عمر شمسنا 2% من عمرها الحالي."

يقع النجم HD 107146 على بعد 90 سنة ضوئية تقريباً من الأرض في اتجاه كوكبة الهلبة (Constellation Coma Berenices)؛ ويبلغ عمر هذا النظام حوالي100 مليون سنة. ستسمح
المراقبات المستقبلية، القادمة من التلسكوبات المصفوفة ALMA ذات القدرات العالية، بتسليط
المزيد من الضوء على ديناميكا وتركيب هذا الجسم المذهل.

- التاريخ: 2015-03-22

- التصنيف: الكون

#بلوتو

المصطلحات

- **الكوكبة (Constellation)**: أو البرج (احياناً)، وفي علم الفلك الحديث، تُشير هذه الكلمة إلى منطقة محددة من السماء داخل الكرة السماوية التي عرّفها وحددها الاتحاد العالمي لعلم الفلك (IAU).

المصادر

- Harvard

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- مُراجعة
  - أسماء مساد
- تحرير
  - أحمد فوزي
- تصميم
  - حسن بسيوني
- نشر
  - فرزت الشياح