اكتشاف نجم شاب معزول من قبل سبيتزر ووايز



اكتُشف جرم سماوي غير عادي يُدعى CX330 ، سابقاً في عام 2009 ، كمصدر لضوء الأشعة السينية. حيث كان يطلق دفقات من المواد إلى الغاز والغبار المحيط به.

المصدر: NASA/JPL-Caltech

يقبع نجم شاب مستقل بمفرده على الطريق الكوني، بعيداً عن أي جرم سماوي آخر معروف، حيث يمر بمرحلة نمو عنيفة. يُدعى هذا الجرم الغريب **CX330**، وقد رُصد في بادئ الأمر كمصدر لضوء الأشعة السينية في عام 2009 من قبل مرصد تشاندرا للأشعة السينية التابع لناسا، بينما كان يُجري مسحاً لانتفاخ في المنطقة المركزية لمجرة درب التبانة. وأظهرت عمليات رصد أخرى أن ذلك الجرم كان

يُصدر ضوءاً مرئياً كذلك. وبوجود هذه الدلائل فقط أدرك العلماء عدم معرفتهم التامة بماهية ذلك الجرم.

ولكن عندما كان كريس بريت **Chris Britt**، باحث ما بعد الدكتوراه في جامعة تكساس التقنية في مدينة بولوك، يفحص هو وزملاؤه الصور بالأشعة تحت الحمراء للمنطقة ذاتها، التي التقطت بواسطة المستكشف الاستقصائي واسع المجال والعامل بالأشعة تحت الحمراء **Wide-field Infrared Survey Explorer**، اختصاراً **WISE**، التابع لناسا، اكتشفوا أن ذلك الجرم يحوم حوله الكثير من الغبار الحار، والذي لا بد أن يكون قد اكتسب حرارته عن طريق الثورانات والاندلاعات.

و بعد مقارنة بيانات وايز **WISE** لعام 2010 مع بيانات تلسكوب الفضاء سبيترز لعام 2007، حدد العلماء أنه من المحتمل أن يكون **CX330** هو ذلك النجم الشاب الذي كان يثور لعدة سنوات. وفي الواقع، في تلك المدة بين عامي 2007 و 2010، زادت درجة سطوع الجرم بضع مئات المرات.

وقد فحص علماء الفلك بيانات أخرى قادمة من مراصد أخرى، مثل التلسكوب الأرضي سور **SOAR**، وتلسكوبي ماجلان وجيميني. كما استخدموا التلسكوبات الماسحة الكبيرة **VVV** و **OGLE-IV** لقياس شدة الضوء المنبعث من CX330. وبالجمع بين كل المشاهدات المختلفة حول ذلك الجرم، باتت الصورة أكثر وضوحاً.

قال بريت، المؤلف الرئيسي للدراسة عن **CX330**، التي نُشرت مؤخراً ضمن الإشعارات الشهرية لجمعية العلوم الفلكية الملكية: "حاولنا ترجيح تفسيرات عدة لذلك، والتفسير الوحيد الذي جعل الأمر يبدو منطقياً هو أن النمو السريع للنجم الشاب يحدث وسط مكان مجهول."

يشابه سلوك ذلك النجم الوحيد سلوك **FU Orionis**، ذلك النجم الشاب الذي دام ثورانه لثلاثة أشهر في عام 1936 ، ولكن **CX330** كان أكثر انضغاطاً، وسخونة، ويُرجح أنه يفوق الأجسام الشبيهة ب **FU Orionis** ضخامة.

وكلما زادت عزلة النجوم فإنها تطلق تدفقات من المواد بشكل أسرع لتصطدم بنهاية الأمر بالغاز والغبار المحيط بها. قال توماس ماكارون **Thomas Maccarone**، الباحث المشارك في الدراسة، وأستاذ مساعد في جامعة تكساس للتكنولوجيا: "ربما سخن القرص ووصل إلى درجة الحرارة التي تجعل غازه متأينا، مما يؤدي إلى زيادة سريعة في سرعة انهيال المواد على النجم."

إن أكثر ما يحير العلماء هو **FU Orionis** وما يشابهه من الأجرام النادرة ـلا يوجد منها سوى عشرةـ حيث تقبع في أماكن تشكل النجوم. وعادة ما تتشكل وتتغذى النجوم الشابة على الغاز والغبار الغني المحيط بها في السحب المشكلة للنجوم. وعلى النقيض، فإن أقرب منطقة مشكلة للنجوم من **CX330** تقع على بُعد 1000 سنة ضوئية.

قال جويل جرين **Joel Green**، المؤلف المشارك في الدراسة والباحث في معهد علوم تلسكوب الفضاء في بالتيمور: "إن **CX330** أكثر كثافة وعزلة من كل تلك الأجرام الشابة الثائرة التي رأيناها على الإطلاق." وأضاف: "ربما ما خُفي أعظم، وقد تكون هذه الأجرام منتشرة في كل مكان." في الواقع، من الممكن أن تمر كل النجوم بهذه المرحلة المثيرة من النمو في شبابها، ولكن الثورانات قصيرة جداً في الوقت الكوني ليتمكن الإنسان من رصد العديد منها.

كيف أصبح **CX330** معزولاً هكذا؟ تقول إحدى الأفكار أنه تشكَّل في منطقة تشكُّل النجوم، وطُرد فيما بعد ليُصبح وحيداً في منطقة نائية بالمجرة. ومع ذلك، يستبعد علماء الفلك تلك الفكرة، لأن **CX330** نجم شاب في طور النمو ـيبلغ من العمر على الأكثر مليون سنةـ ولا يزال يتغذى على القرص المحيط به، ولا بد أنه قد تشكل قرب موقعه الحالي في السماء. قال بريت : "إذا كان قد هَجَرَ منطقة تشكُّل النجوم، فلا يُمكن أن يصل إلى هناك بدون أن يُجرد من قرصه تماماً."

ربما يساعد **CX330** العلماء في دراسة طريقة تشكُّل النجوم في ظل الظروف المختلفة. فإحدى تلك السيناريوهات تقول أن النجوم تتشكل نتيجة اضطراب ما. ففي النموذج التسلسلي **hierarchical model** تتسبب كثافة الغاز الحرجة في السحابة الغازية بانهيار السحابة لتشكل نجماً.

ويقترح نموذج آخر مختلف، يدعى "التزايد التنافسي" **competitive accretion** بأن النجوم تبدأ بنوى ذات كتلة منخفضة تكافح على كتلة المواد المتبقية في السحابة. ومع ذلك، يلائم السيناريو الأول **CX330**، لأن الظروف المضطربة ستسمح نظرياً لنجم وحيد بالتشكل.

لا يزال من الممكن، أن تكون النجوم متوسطة الكتلة وصولاً إلى منخفضة الكتلة، متواجدة بالقرب من **CX330**، ولكن لم تُكتشف بعد. شوهد **CX330** آخر مرة في شهر أغسطس/آب عام 2015، وقد كان لا يزال ثائراً حينها. ويخطط علماء الفلك لمواصلة دراسة ذلك الجرم من خلال التلسكوبات المستقبلية التي ستُمكننا من مشاهدته في موجات أخرى من الضوء.

وتغير الانفجارت والثورانات الناجمة عن النجم الصغير من كيمياء القرص النجمي، مما يؤدي إلى تشكُّل الكواكب في نهاية المطاف. إذا كانت هذه الظاهرة شائعة، فهذا يعني أن الكواكب، بما في ذلك كوكبنا، قد يحمل الشفرة الكيميائية للقرص القديم من الغاز والغبار الذي أدركته الانفجارات والثورانات النجمية.

ولكن **CX330** لا يزال مستمراً في التهام قرصه بشراهة، لذلك لا يتوقع علماء الفلك تشكُّل الكواكب في ذلك النظام. قال غرين: "إذا كان ذلك حقاً نجماً ضخماً، فحياته قصيرة وعنيفة، وليس من الجيد تواجد كوكب حوله، إذ سيخضع لكم من الحرارة الشديدة لبضعة قرون."

- التاريخ: 2016-10-18
- التصنيف: الكون

#الكون #النجوم #التشكل النجمي #سبيتزر #نيو وايز

المصطلحات

- **المجال تحت الأحمر (Infrared)**: هو الإشعاع الكهرومغناطيسي ذو الطول الموجي الأكبر من النهاية الحمراء للضوء المرئي، والأصغر من الأشعة الميكروية (يتراوح بين 1 و 100 ميكرون تقريباً). لا يمكن لمعظم المجال تحت الأحمر من الطيف الكهرومغناطيسي أن يصل إلى سطح الأرض، مع إمكانية رصد كمية صغيرة من هذه الأشعة بالاعتماد على الطَّائرات التي تُحلق عند ارتفاعات عالية جداً (مثل مرصد كايبر)، أو التلسكوبات الموجودة في قمم الجبال الشاهقة (مثل قمة ماونا كيا في هاواي).
المصدر: ناسا

المصادر

- phys.org

المساهمون

- ترجمة
  - محمد عبوده
- مُراجعة
  - مريانا حيدر

- تحرير
  - رضوى نادر
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - مي الشاهد