ثقب أسود ضخم يستمر في تجنب الرصد والعلماء عاجزون عن تفسير ذلك

تتكون هذه الصورة المركبة للعنقود المجري أبال 2261 Abell 2261 من بياناتٍ مرئيةٍ من تلسكوب هابل الفضائي التابع لناسا، ومرصد سوبارو الياباني الذي يُظهر المجرات الموجودة في العنقود وفي الخلفية، وبيانات من مرصد شاندرا الفضائي للأشعة السينية التي تُظهر غازًا ساخنًا (باللون الوردي) يسُود العُنقود المجري. تُظهر وسط الصورة المجرة الإهليجية الضخمة الموجودة وسط تجمع المجرات.

حقوق الصورة: X-ray: NASA/CXC/Univ of Michigan/K. Gültekin; Optical: NASA/STScI/NAOJ/Subaru; Infrared: NSF/NOAO/KPNO.

يُربك لغز هذا الثقب الأسود العلماء.

يُواصل ثقب أسود فائق الضخامة الإفلات من شباك الفلكيين.

يُعتقد أن الثقوب السوداء فائقة الضخامة تختبئ في نوى معظم المجرات، إن لم تكن كلها. فعلى سبيل الذكر، تمتلك مجرتنا درب التبانة ثقبًا أسودَ خاصًّا بها، تُعادل كتلته كتلة 4 ملايين شمس. ويُوجّه مسييه 87 **M87**، وهو الثقب الأسود الوحيد الذي صُوّر بطريقةٍ مباشرةٍ، المقاييس إلى ما يناهز 2.4 مليار كتلة شمسية.

قد يكون للمجرة الكبيرة الموجودة في نواة العنقود المجري أبال 2261، التي تبعد عن الأرض قرابة 7,2 مليون سنة ضوئية، ثقبًا أسودَ مركزيًّا أكبر بكثير؛ وحشًا يلتهم الضوء تُساوي كتلته من 3 إلى 100 مليار مرة كتلة الشمس، على حسب تقديرات الفلكيين من كتلة المجرة. ولكن الجسم الغريب قد تجنب رصده إلى حد الآن.

وعلى سبيل الذكر، فقد بحث العلماء سابقًا، عن تدفق الأشعة السينية من مركز المجرة، مستخدمين بياناتٍ استخرجوها من مرصد شاندرا للأشعة السينية **Chandra X-Ray Observatory** في سنتي 1999 و2004. تُعتبر الثقوب السوداء بمثابة إشارة عن وجود ثقوب سوداء: عندما تسقط المادة في فوه ثقبٍ أسود، فإنها تتسارع وتسخن بشكلٍ كبيرٍ، لينبعث منها قدرٌ هامٌّ من ضوء الأشعة السينية عالي الطاقة. ولكن لم تسفر تلك المطاردة عن شيء.

تُجرى الآن دراسةٌ جديدةٌ تبحث بشكلٍ أكثر عمقًا عن الأشعة السينية في نفس المجرة، مستخدمةً أرصاد شاندرا بدايةً من سنة 2018. ولم تبحث هذه المحاولة الجديدة في مركز المجرة فحسب، ولكنها أيضًا أخذت بعين الاعتبار أن الثقب الأسود قد يكون دُفع نحو المناطق النائية بعد اندماجٍ وحشيٍّ للمجرات.

عندما تصطدم الثقوب السوداء بغيرها من الأجسام الضخمة، فإنها تقذف تموجاتٍ في الزمكان تُعرف بـ"الموجات الثقالية". يقول العلماء: "إذا لم تكن الموجات التي أُطلِقت متوازيةً في جميع الاتجاهات، فإنها قد تقذف بتجمع الثقوب السوداء فائقة الضخامة بعيدًا عن مركز المجرة المُتّسعة حديثًا".

تُعتبر مثل هذه الثقوب السوداء المُرتدة مخلوقاتٍ افتراضيةً صرفةً؛ لم يتمكن أحد من رصدها إلى يومنا هذا. وأفاد مسؤولٌ في ناسا في تصريحٍ حول الدراسة الجديدة: "في الواقع، لا يمكن معرفة اذا كانت الثقوب السوداء فائقة الضخامة تقترب من بعضها بشكلٍ كافٍ لتتمكن من إنتاج الموجات الثقالية؛ إلى حدّ الآن، تحقق العلماء من اندماج الثقوب السوداء الأصغر بكثير فقط".

وأضاف: "سيزيد اكتشاف الثقوب السوداء المرتدة من عزم العلماء على استخدام مراصد للبحث عن الموجات الثقالية الناتجة عن اندماج الثقوب السوداء فائقة الضخامة وتطويرها".

أفاد علماءٌ: "يُعتبر مركز مجرة أبال 2261 مكانًا ممتازًا للبحث عن وحيد القرن هذا، لأنه يتضمّن عدة إشاراتٍ محتملةٍ لاندماجٍ دراماتيكيٍّ. على سبيل المثال، أظهرت أرصاد أجراها كلٌّ من تلسكوب هابل الفضائي **Hubble Space Telescope** ومرصد سوبارو الأرضي **Subaru Telescope** أن مركزه ـ وهي المنطقة التي تُمثل الكتلة النجمية الأكبر ـ أكبر من المتوقع بكثير بالنسبة لمجرة في مثل حجمها. وأفاد مسؤول في ناسا أن البقعة النجمية الأعلى كتلةً تبعد ما يقرب من 2,000 سنة ضوئية عن مركز المجرة، وهو بعدٌ لافت للنّظر.

اكتشف الفريق العامل في الدراسة الجديدة، بقياده كايهان غولتاكين **Kayhan Gultekin** من جامعة ميشيغان، أن التركز الأعلى كثافة للغاز الساخن لم يكن في المناطق المركزية للمجرة. وعلى الرغم من ذلك، فلم تكشف بيانات مرصد شاندرا عن أي مصدرٍ بارزٍ للأشعة

السينية، سواءً في نواة المجرة أو في كتل النجوم الكبيرة الأبعد. ولذلك، فإن لغز الثقب الأسود فائق الضخامة لا يزال مستمرًا.

يمكن أن يُحلّ ذلك اللّغز بفضل خليفة هابل: تلسكوب ناسا جيمس ويب الفضائي **James Webb Space Telescope** الكبير والفعال، والذي من المخطط أن يُطلق في شهر تشرين الأول/أكتوبر 2021.

إذا لم يتمكن تلسكوب جيمس ويب الفضائي من رصد ثقبٍ أسود في مركز المجرة أو في كتل نجومها الأكثر كبرًا، فسيكون أفضل تفسير لذلك أن الثقب الأسود قد ارتد بشكلٍ ملحوظ خارج مركز المجرة، حسبما صرّح مسؤولٌ في ناسا.

حظيت الدراسة الجديدة بالموافقة للنشر في إحدى الجرائد التابعة للجمعية الفلكية الأمريكية، وبإمكانك الاطلاع عليها بصفة مجانية على موقع ما قبل الطباعة **arXiv.org**.

- التاريخ: 2021-01-31
- التصنيف: الثقوب السوداء

#الثقوب السوداء #تلسكوب هابل #تلسكوب سوبارو #Abell 2261

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

- space.com

المساهمون

- ترجمة
  - شيراز بن عمارة
- مُراجعة
  - سما أحمد
- تحرير
  - رأفت فياض

- نشر
  - احمد صلاح