

## رصد عملية تصادم بين ثقبين أسودين فائقي الكتلة



## رصد عملية تصادم بين ثقبين أسودين فائقي الكتلة



[www.nasainarabic.net](http://www.nasainarabic.net)

@NasalnArabic NasalnArabic NasalnArabic NasalnArabic NasalnArabic



إشارة غير عادية ومتكررة قد تكون قادمة من المراحل النهائية لعملية اندماج اثنين من الثقوب السوداء الفائقة؛ ويبعد هذين الثقبين عن بعضهما البعض بعض بضعة مئات من السنوات الضوئية، لكن يمكن أن يكتمل اندماجهما خلال مليون سنة فقط. تم التنبؤ بحدث مماثل نظرياً، لكن لم يُرصد من قبل؛ وذلك وفقاً لدراسة جديدة نُشرت في مجلة **Nature** هذا الأسبوع.

يبدو أن الثقوب السوداء الفائقة، الموجودة في مراكز معظم المجرات الكبيرة (بما في ذلك مجرتنا)، تتبع تطور المجرات المضيفة لها. فبينما تندمج المجرات مع بعضها، تنمو ثقوبها السوداء لتُصبح أكثر ضخامة. وبما أننا لا نستطيع أن نرى الثقوب السوداء، يبحث الباحثون في النطاقات المحيطة بها والمعروفة بأقراص التعاضم أو التراكم (**accretion disks**)، التي تنتج عن السحب الثقالي الهائل والناجم بدوره عن جاذبية الثقب الأسود. يمكن لأقراص الثقوب السوداء فائقة الكتلة تحرير كميات هائلة من الحرارة والأشعة السينية

وأشعة جاما، التي تنتج في الكوازار - وهو يُعتبر واحداً من أكثر الأجسام إضاءة في الكون.

لاحظ ماثيو غراهام (Matthew Graham) وزملاؤه، من معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، الإشارة الضوئية القادمة من الكوازار PG 1302-102 أثناء دراسة التباين في سطوع الكوازار باستخدام بيانات من مجموعة كاتالينا للمسح العابر في الوقت الحقيقي (Catalina Real-Time Transient Survey)، الذي رصد بشكل مستمر 500 مليون مصدر للضوء في السماء وشمل الأمر 80% من مساحة السماء بالاعتماد على ثلاث تلسكوبات أرضية.

وقد لاحظ الفريق انبعاث إشارات ضوئية دورية من 20 كوازار؛ وهو أمر لم يكن متوقفاً لأن منحنيات الضوء الخاصة بالكوازارات غالباً ما تكون فوضوية (لأن المواد الموجودة في قرص التعاظم تسقط بشكل حلزوني وعشوائي داخل الثقب الأسود). وبهذا، برزت إشارة PG 1302-102 القوية والواضحة، والتي تتكرر كل خمس سنوات تقريباً؛ ويوضح (غراهام) في بيان صحفي قائلاً: "إنها حقاً إشارة سلسلة ذات قمة وقاع - مثل منحنى الجيب - حيث لم يسبق رصدها من قبل في كوازار".

في العادة، تمتلك الكوازارات خطأً واحداً من الانبعاثات مُمثلاً في منحنى متناظر. ويقول الباحث المشارك في الدراسة إيلات غليكمان (Eilat Glikman)، من كلية ميدلبيري: "لكن مع هذا الكوازار، كان من الضروري إضافة خط انبعاثات ثانٍ بسرعة مختلفة قليلاً عن الأول وذلك من أجل احتواء البيانات. ويُشير هذا الأمر إلى شيء آخر، مثل ثقب أسود ثاني يتسبب في اضطراب هذا النظام".

التفسير الأكثر ترجيحاً هو نظام ثنائي لثقوب سوداء فائقة الكتلة: فأى جسم أقل كثافة من ثقب أسود ثانوي، سيتمزق بفعل جاذبية الثقب الأسود الأساسي. ويُضيف غراهام: "إن فهمنا للمراحل النهائية من عملية الاندماج في أنظمة الثقوب السوداء الفائقة ضعيفٌ للغاية؛ واكتشافنا لنظام في هذه المرحلة المتأخرة من تطوره، يعني أننا نرصد ما يحدث بالفعل".

ويضيف الباحث المشارك في الدراسة دانيال شتيرن (Daniel Stern)، من مختبر الدفع النفاث: "تبعث الثقوب السوداء، الموجودة في PG 1302-102، عن بعضها البعض بضعة مئات السنوات الضوئية على الأكثر؛ وستقوم بالاندماج مع بعضها في غضون مليون سنة أو أقل". وعندما يحصل ذلك، ستحرر تلك الثقوب طاقة تُعادل تلك الناتجة عن انفجار 100 مليون سوبرنوفاف؛ وذلك وفقاً لتقرير **The New York Times**.

• التاريخ: 2015-03-08

• التصنيف: الكون

#الثقوب السوداء #المجرات #السوبرنوفاف #التصادم #الاندماج



المصطلحات

- قرص التضخم (التراكم) (accretion disk): صفيحة مسطحة نسبياً ومكونة من الغاز والغبار المحيطين بنجم مولود حديثاً، أو ثقب أسود، أو أي جسم فائق الكتلة ينمو بالحجم من خلال جذب المواد.

## المصادر

- iflscience
- الورقة العلمية

## المساهمون

- ترجمة
  - عزمي جمال
- مُراجعة
  - همام بيطار
- تحرير
  - محمد سوقي
- تصميم
  - حسن بسيوني
- نشر
  - همام بيطار