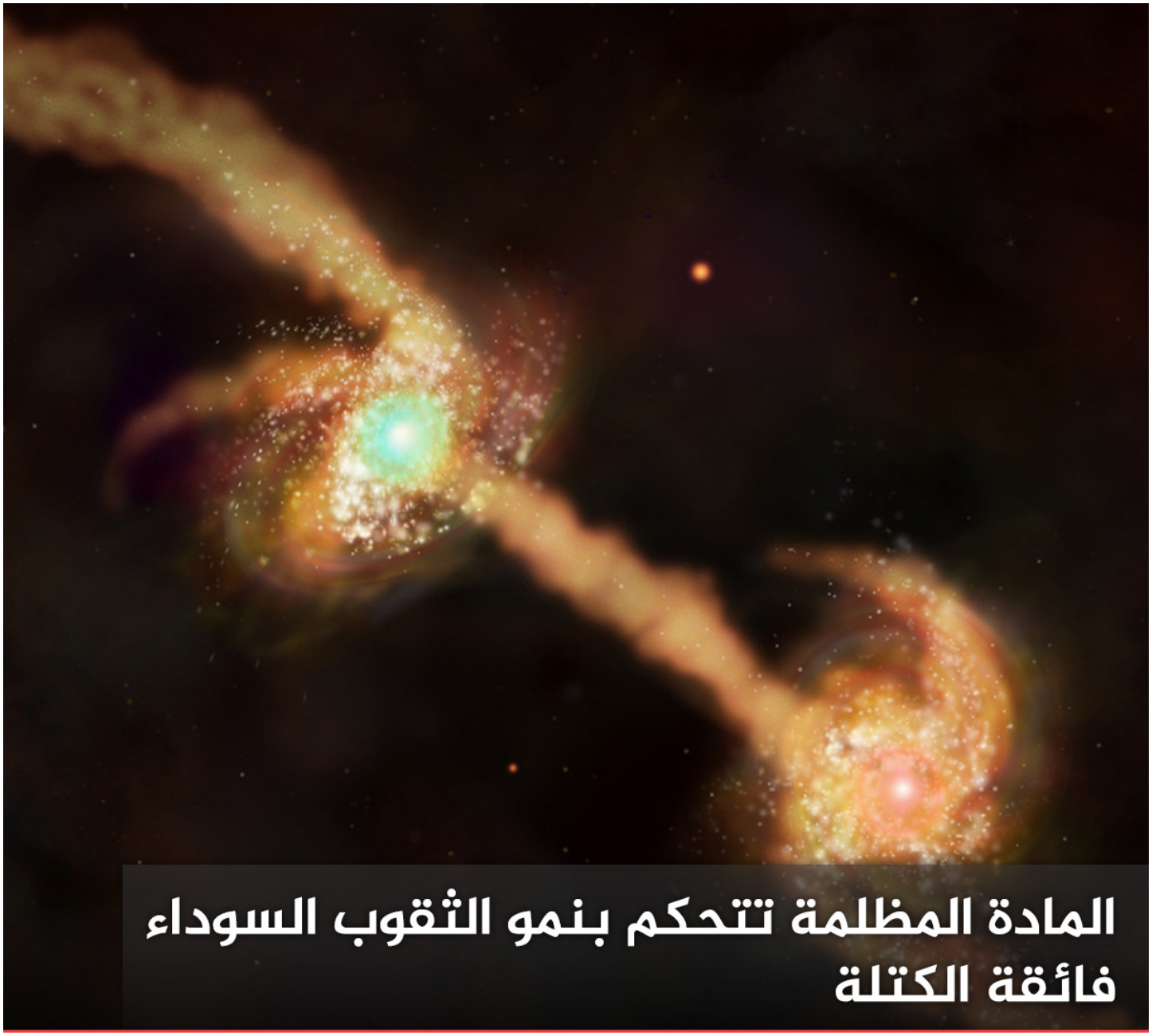
المادة المظلمة تتحكم بنمو الثقوب السوداء فائقة الكتلة



تمتلك كل مجرة ضخمة ثقباً أسوداً في مركزها، وكلما كانت المجرة أثقل، كان الثقب الأسود أكبر، لكن ما السبب في ارتباطهما؟ حيث أن الثقب الأسود في الواقع أصغر من المجرة بملايين المرات وأقل كتلة منها بكثير كذلك.

تُقدم دراسة جديدة لتجمع من النجوم على شكل ملعب كرة قدم، ويُعرف هذا التجمع بالمجرات البيضاوية، رؤية جديدة عن موضوع الاتصال بين مجرة ما وثقبها الأسود، حيث تجد هذه الدراسة أن اليد المخفية، المكونة من المادة المظلمة، تؤثر بطريقة ما على نمو الثقب الأسود.

يقول آكوس بوغدان (**Akos Bogdan**)، المؤلف الرئيسي للدراسة من مركز سيمثسونيان للفيزياء الفلكية (**CfA**) في جامعة

هارفرد:"يظهر أن هنالك صلة غامضة بين كمية المادة المظلمة التي تمتلكها مجرة ما وبين حجم ثقبها الأسود المركزي، وذلك حتى لو كان فرق الحجم بينهما كبيراً جداً".

تم إجراء الدراسة الجديدة من أجل حسم الجدل في هذا المجال، إذ أن المشاهدات القديمة وجدت علاقة بين كتلة الثقب الأسود المركزي والكتلة الإجمالية للنجوم الموجودة في المجرات البيضاوية، إلا أن الدراسات الأكثر حداثة تشير إلى وجود ترابط قوي بين كل من كتلة الثقب الأسود وهالة المادة المظلمة المحيطة بالمجرة، ولم يكن من الواضح في السابق فيما إذا كانت هذه العلاقة مهيمنة.

إن كمية المادة المظلمة في كوننا تفوق كمية المادة العادية –وهو الأمرالذي نراه في كل مكان حولنا –بعامل يصل إلى 6 مرات، ونحن نعلم بوجود المادة المظلمة فقط عبر تأثيراتها الثقالية، وهي من يقوم بالحفاظ على ترابط المجرات والعناقيد المجرية معاً، وتُحاط كل مجرة بهالة من المادة المظلمة التي يصل وزنها إلى ما يُعادل تريليون شمس، كما تمتد على مسافة تصل إلى مئات آلاف السنين الضوئية.

درس بوغدان وزمليه اندي غولدينغ (**Andy Goulding**)، من جامعة برينستون، أكثر من 3000 مجرة بيضاوية بهدف دراسة الرابط بين هالات المادة المظلمة والثقوب السوداء فائقة الكتلة، وقد استخدموا في هذه الدراسة الحركات النجمية كمُتعقب لوزن الثقوب السوداء المركزية للمجرات، كما ساعدت قياسات الأشعة السينية للغاز الساخن المحيط بالمجرات في عملية قياس وزن هالة المادة المظلمة لأنه كلما امتلكت المجرة كمية أكبر من المادة المظلمة، تمكنت من الاحتفاظ بكمية أكبر من الغاز. وقد وجد العالمين علاقة بين كتلة هالة المادة المظلمة وكتلة الثقب الأسود، وهي علاقة أقوى بكثير من تلك الموجودة بين ثقب أسود ونجوم مجرة ما.

من المرجح أن يرتبط هذا الاتصال بعملية نمو المجرات البيضاوية، حيث تتشكل المجرة البيضاوية عندما تندمج مجرات أصغر منها مع بعضها البعض، إذ تختلط نجومها ومادتها المظلمة معاً، وبسبب تفوق كتلة المادة المظلمة على أي شيء آخر، فإنها تُجسد المجرة البيضاوية المتشكلة حديثاً وتوجه عملية نمو الثقب الأسود المركزي.

يقول بوغدان موضحاً: "إن فعل الاندماج في الواقع يؤدي إلى خلق بصمة ثقالية تخضع لها كل من المجرة والنجوم والثقب الأسود من أجل بناء نفسها". تم قبول الورقة العلمية، التي تصف نتائج هذا العمل، ليتم نشرها في مجلة **Astrophysical Journal**، وتعتمد هذه النتيجة على بيانات تم الحصول عليها من المسح الرقمي السماوي سلون، والمسح الكامل للسماء، الذين قام بهما قمر الأشعة السينية الصناعي **ROSAT**.

- التاريخ: 2015-04-16
- التصنيف: الكون

#الثقوب السوداء #المادة المظلمة #الاندماج المجري

المصادر

- مركز هارفارد للفيزياء الفلكية
- الورقة العلمية

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- تحرير

- آلاء محمد حيمور
- تصميم
  - فيصل رمضان
- نشر
  - همام بيطار