هل يمكن لمادة الكون المظلمة أن تكون ناشئة بفعل الثقوب السوداء؟



هناك الكثير من الجَدل حول ماهية المادة المظلمة (dark matter)، لكن هل يمكن لبعض من المادة المفقودة أن يكون موجوداً في الثقوب السوداء (black holes)؟ فبمجرد دخول المادة في ثقبٍ أسود، فإنه لا يمكن رؤيتها ولا قياسها، وبذلك تصبح غير قابلةٍ للتفسير.

لا يمكن رؤية المادة عندما تدخل الثقب الأسود، لكن ليس صحيحًا تمامًا أن نقول أن أثرها لا يمكن قياسه، فما زالت الثقوب السوداء مثل أي جسم آخر فائق الكتلة في الكون تُمارس السحب الثِقالي بسبب كتلتها. أما الكيفية التي نكتشف ونقيس بها كُتل الثقوب السوداء فتكون عبر مراقبة تأثيرها على المادة المحيطة بها، فعلى سبيل المثال، الجاذبية القوية التي يمتلكها الثقب الأسود فائق الكتلة الموجود في مركز مجرة درب التبانة تدفع النجوم القريبة منه كثيرًا للدوران حوله بمعدلٍ عالٍ جدًا، فنستطيع إذا باستخدام هذه الطريقة، إضافة إلى

المعادلات التي تصف مدارات هذه النجوم تقدير كتلة الثقب الأسود.

نحن نعلم أن المادة المظلمة موجودة في المجرات لأن منحنى الدوران (**rotation curve**) مسطح على مدى مسافات كبيرة من مركز المجرة. ومنحنى الدوران هو ببساطة ما يبدو مثل رسمٍ بياني لمقدار سرعة دوران الأشياء في المجرة كاقترانٍ للمسافة من المركز. هذا وتتنبأ الجاذبية بأن: **V = sqrt (GM/R)** [1]حيث **M** تعني كل الكتلة التي نصف قطرها **R**.

يكون منحنى الدوران مسطحاً عندما تكون السرعة ثابتة. وإن تفحصت هذه المعادلة، فهذا يعني أن الناتج يجب أن يكون ثابتاً أيضاً، وهذا يعني أنه كلما انتقلنا أبعد وأبعد في المجرة، فالكتلة تزداد بشكلٍ كبير، فحتى ضوء النجوم يسقط فيها بشكل دراماتيكي، لذلك يجب أن يكون هناك بعض من المادة لا نستطيع رؤيته. هذا ويُنبأ عددٌ كبير من المرصودات الكونية الأخرى أيضاً بوجود المادة المظلمة، وبشكل مثيرٍ للدهشة تنبأت بنفس الكمية.

والجدير بالمعرفة بخصوص هذا الأمر، هو أن دراساتنا للمادة المظلمة لا تخبرنا فقط بأنها "**في الخارج هناك في مكانٍ ما**"; فعندما ندرس مجرةً ما، نكتشف التوزيع الكلي للمادة فيها، وهذا يعني أننا نعلم أن المادة المظلمة تحيط بالمجرات و لا تُشكل جسماً مركزياً مثل ثقبٍ أسودٍ داخل المجرات.

المشكلة في فكرتك أن جاذبية الثقوب السوداء ليست مميزة، إنها فقط مجرد تراكمات للمادة موجودة في وسط المجرة، وبحسب قانون الجاذبية لا يمكنها جذب الأشياء البعيدة في حواف المجرة بقوة.

ملاحظات:

---

[1] **V** تعني السرعة وهي تساوي الجذر التربيعي لـ ثابت الجذب العام **G** ×الكتلة **M**/ نصف القطر.**R**
M/R (الكتلة مقسومة على نصف القطر)

- التاريخ: 2015-09-10
- التصنيف: اسأل فلكي أو عالم فيزياء

#الثقوب السوداء #المادة المظلمة #سلسلة ماهية المادة المظلمة

المصطلحات

- **المادة المظلمة (Dark Matter)**: وهو الاسم الذي تمّ إعطاؤه لكمية المادة التي أُكتشف وجودها نتيجة لتحليل منحنيات دوران المجرة، والتي تواصل حتى الآن الإفلات من كل عمليات الكشف. هناك العديد من النظريات التي تحاول شرح طبيعة المادة المظلمة، لكن لم تنجح أي منها في أن تكون مقنعة إلى درجة كافية، و لا يزال السؤال المتعلق بطبيعة هذه المادة أمراً غامضاً.

المصادر

- curious.astro
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - شريف دويكات
- مُراجعة
  - خزامى قاسم
- تحرير
  - آلاء محمد حيمور
  - نور المصري
- تصميم
  - نيكولا رحال
- نشر
  - مي الشاهد