هل تم اكتشاف إشارات حقيقية عن وجود المادة المظلمة؟

تخيل فني لجسيمات المادة المظلمة التي تدور حول ثقبٍ أسود، تعود ملكية الصورة لمركز غودارد للطيران الفضائي، استوديو التخيل العلمي

Credit: NASA Goddard's Space Flight Centre Scientific Visualisation Studio

---

ظهور الادعاءات حول المادة المضادة

من الممكن أن تكون قد شاهدت قصةً أو اثنتين تصرحان حول مشاهدة فيزيائي الفلك أدلةً عن المادة المظلمة التي تنتج أشعة غاما، ومع أن ذلك سيكون مفرحاً في حال صحته، إلا أننا هنا لنطرح عليك الأسباب التي تجعلنا مشككين، على الأقل في الوقت الراهن.

عندما ننظر إلى الفضاء، يبدو وكأن الضوء والجاذبية يخبراننا أشياء متناقضة، إن الضوء الوحيد الذي نشاهده ـبغض النظر عن المكان الذي ننظر إليه في الفضاءـ آتٍ من نوع المادة التي تشكلنا، وهذا النوع مؤلف من البروتونات والنيترونات والإلكترونات، وبعض أبناء عمومتها الأكثر غرابة عندما يمر الضوء عبر غمامةٍ ماديةٍ هنا على الأرض، فإنه يبدو للعيان من خلال سماتٍ مميزةٍ تخبرنا عن نوع المادة التي يعبر خلالها، وعندما نتحقق باستخدام التليسكوب، نجد أن للضوء سمات متشابهة كونياً مما يعني أنه يعبر بالمطلق مواد لها سمات مشابهة لتلك التي يعبرها على سطح الأرض.

هناك بعض أنواع المادة لا تتفاعل بشكلٍ مباشرٍ مع الضوء، فالنيترونات على سبيل المثال، متعادلة كهربائياً، لذا عملياً لا تستجيب للضوء الذي يعبر من جانبها، ولكن قوتين أخرتين ـالقوى النووية الضعيفة والقويةـ تؤثران بالنيترونات، مما يعني أنه بإمكاننا استخدامهما للكشف عن وجود النيترونات.

للجاذبية قصة مختلفة، عندما نقيس مقدار الجاذبية الموجودة في الكون، نجد أنها أكثر بكثيرٍ مما بإمكان المادة المرئية إنتاجه، إذا تتبعت الجاذبية، فإن ما يعنينا يحسب فقط لشيءٍ ما يشبه المادة الخامسة من الجاذبية الموجودة هنا وهناك، والباقي يمتصه ما يدعى بالمادة المظلمة بما أنه لا يقوم بإصدار أي ضوء.

أبرز خصوم الهوية السرية للمادة المظلمة هو صنف افتراضي من الجسيمات يتصرف كنيترونات أكثر انتقائية، وتعرف بالجسيمات فائقة الكتلة ضعيفة التفاعل أو **WIMPs**.

تشبه هذه الجسيمات النيترونات لدى تعرضها للضوء، ولكنها إضافةً إلى ذلك لا تبدي أي فعلٍ تجاه وجود القوى النووية القوية بمحيطها، تتفاعل مع المواد الأخرى فقط عبر الجاذبية والقوى النووية الضعيفة، مما يشرح السبب في صعوبة إيجادها، وفي حال وجودها، ستكون **WIMPs** عبارةً عن جسيماتٍ عادية (أكثر أو أقل من ذلك)، إنها مواد لم نتمكن من رصدها بشكلٍ مباشرٍ بسبب الطريقة التي تتفاعل فيها مع المواد الأخرى هنا وهناك.

هناك اعتقادٌ يقول أن كل المواد في الكون، سواء كانت مادة مظلمة أو متألقة، تمتلك نظيراً من مادة مضادة، وعندما تصطدم المادة الاعتيادية مع مادتها المضادة التوأم، تختفي كلتاهما في انفجارٍ قصيرٍ من أشعة غاما، وهو نوع الضوء الأكثر طاقةً في الكون. يفترض حصول المثل مع **WIMPs**، ومن الممكن التنبؤ بأنواع أشعة غاما التي سيتم إنتاجها في انفجارٍ كهذا.

وفقاً لإحدى الوثائق الجديدة في مجلة فيزياء الكون المظلم **Physics of the Dark Universe**، فإن تليسكوب فيرمي **Fermi telescope** رصد أشعة غاما بالتوزع الصحيح والطاقة المتوقعة تماماً، وقد أشير إلى ذلك على أنه دليلٌ على العثور على **WIMPs**.

بالوقت الذي تُشكل فيه أشعة غاما الدليل الأول الواضح على وجود **WIMPs**، تبقى هناك مجموعتان من العلماء المشككين، قدم البعض أوراقاً تقول بعدم تأكدهم ما هو الشيء الذي كان يولد أشعة غاما، ولكن هنالك احتمال كبير ألا تكون المادة المظلمة هي المولد.

وقد قام عضو في واحدة من هاتين المجموعتين، وهو أيضاً من أعضاء الفريق، بادعاء عثوره على المادة المظلمة، وتعترف كل الأطراف المعنية أن هناك طرق مختلفة لتفسير توزيع مصادر أشعة غاما.

في هولندا **Netherlands**، كتبت إحدى المجموعات التي لا تملك الكثير من الشكوك، أن مجموعةً سابقةً من النجوم النابضة الغير مرئية، تشرح بشكلٍ كاملٍ أشعة غاما التي استخدمت كدليلٍ على وجود **WIMPs**، ويصرح مؤلفو ورقة المادة المظلمة بأنه ما من سببٍ لتوقع وجود العديد من النجوم النابضة في هذه البقعة من الفضاء، في حين أن مجموعة هولندا تعارض كلامهم وبشدة.

تبقى القضية بلا حل، وسيكون من الرائع اكتشاف أن المادة المظلمة تسلك بطريقةٍ أخرى سلوكاً مشابهاً للمادة الاعتيادية، حيث سيعطينا فكرةً أفضل بكثيرٍ عن الماهية الفعلية للمادة المظلمة، ويطرح طرقاً أخرى للبحث فيها.

وكما يقول كارل ساغان **Carl Sagan**: "العلم هو تزواج اثنين من الدوافع المتضاربة، التساؤل والشك، علينا أن نكون منفتحين تجاه الأفكار الجديدة، بينما نستمر في التساؤل حولها، علينا تحري الأجوبة دون التمسك بإجابةٍ واحدةٍ على الفور".

اكتشاف مصدر هذه الأشعة (أشعة غاما) يتطلب المزيد من الاختبارات، في الوقت الراهن، ما علينا فعله هو الانتظار والمراقبة.

- التاريخ: 2016-04-13
- التصنيف: الكون

#المادة المظلمة #المادة المضادة #النجوم النابضة #جسيمات WIMPS

المصادر

- sciencealert

المساهمون

- ترجمة
  - نجوى بيطار
- مُراجعة
  - محمد الشيخ حيدر
- تحرير
  - روان زيدان
  - أنس الهود
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - مي الشاهد