



تعتبر المادة المظلمة إحدى أكبر الألغاز في الفيزياء، فهي ما تزال حتى اليوم مجهولة التركيب والأصل، وذلك لأنها لا تصدر فوتونات ضوئية عادية، وبالتالي فهي غير مرئية بالنسبة للتلسكوبات أو للعين البشرية. لكن كيف تنبأ العلماء بوجود المادة المظلمة إذا كانت غير مرئية؟ في الواقع، يعتقد علماء الفلك بأنها موجودة، بسبب تأثيرها الثقالي، أي جذبها للمادة المرئية كالنجوم والمجرات.

تقترح بعض النظريات أن جسيمات المادة المظلمة قد تتفاعل مع المادة المرئية بطرق أخرى غير الجاذبية، وذلك بواسطة قوة جديدة تشبه القوة الكهرومغناطيسية التي تنتقل بواسطة الفوتونات. لكن هذه القوة المظلمة الجديدة تنتقل بواسطة جزيئات تسمى الفوتونات المظلمة، التي يعتقد بأنها المسؤولة عن التفاعل بين المادة المظلمة والمادة المرئية. لفهم هذه الفكرة بشكل أفضل يمكن تشبيه الفوتون المظلم بمتحجم، فالمادة المظلمة والمادة المرئية تتحدثان بلغتين مختلفتين، والفوتون المظلم يقوم بترجمة كلام إحداهن إلى الأخرى.

تهدف التجربة التي ستقوم بها CERN والمُسماة ب NA64 إلى البحث عن أدلة على التفاعل بين المادة



المظلمة والمرئية، وذلك باستخدام مفهوم فيزيائي بسيط وفَعَال في الوقت نفسه وهو مبدأ انحفاظ الطاقة. إذ سيقوم العلماء في هذه التجربة بإطلاق حزمة الكترونات ذات طاقة أولية معروفة بدقة نحو كاشف، ستتفاعل الإلكترونات مع نوى الذرات في الكاشف سيتسبب في إطلاق فوتونات مرئية.

وفقاً لمبدأ انحفاظ الطاقة يُفترض بأن يكون مجموع طاقات الفوتونات الناتجة عن التصادم مساوياً لطاقة حزمة الإلكترونات الأصلية، ولكن إذا كانت الفوتونات المظلمة موجودة بالفعل، قَسْتَفِلت من الكاشف حاملةً معها جزءاً كبيراً من الطاقة الأولية، وبالتالي لن يكون مجموع طاقات الفوتونات مساوياً لطاقة حزمة الالكترونات الأصلية.

وبذلك سيُسجَل الكاشف أثر الفوتون المظلم على شكل كمية كبيرة من الطاقة المفقودة في عملية تفاعل بين جسيمات تقليدية، وفي حال نجحت التجربة فإن ذلك سيوفّر للعلماء فهماً أعمق لطبيعة الفوتونات المظلمة، الأمر الذي سيؤدي إلى قفزة كبيرة في فهمنا لأسرار المادة المظلمة.

المصدر: <http://syr-res.com/?318f>

تجربة NA64

[[[vid:ft2BqfI-vNY]]]]

المساهمون في المقال :

ترجمة: Ali Mohammad



تدقيق لغوي: Sandy Alomari



تدقيق علمي: Sandy Alomari



مراجعة: نيفين الخربوطلي



صوت: Bashier Koukeh



تعديل الصورة: Merabet Samy



تعديل: Sandy Alomari



نشر: Sandy Alomari

