نظرية جديدة في الجاذبية تحاول تفسير المادة المظلمة



رسم تعبيري لتوزع المادة المظلمة حول المجرات.

تعد الجاذبية القوة الأكثر شيوعا في الكون، ولكنها لطالما شكلت معضلة شائكة للعديد من الفيزيائيين النظريين، وخاصة من ناحية إدراجها ضمن القوى الأساسية في ميكانيكا الكم. ولا يقف الأمر عند هذا الحد، فثمة معضلة أخرى تتمثل في كون المادة المظلمة تتفاعل فقط مع الجاذبية، هذا فضلا عن أنها أيضا (أي الجاذبية) تتحدى النموذج المعياري لفيزياء الجسيمات.

يعتقد البروفيسور إيريك فيرلينذ **Erik Verlinde**، الباحث في معهد دلتا للفيزياء النظرية في أمستردام، أنّ الجاذبية ليست قوة حقيقية في

الكون، وإنما هي تأثير ناتج عن زيادة الانتروبية فيه. ويدّعي فيرلند في ورقته العلمية المتاحة على موقع **arXiv**، أنّ قوة الجاذبية الطارئة وغير الحقيقية لديها مكونات مظلمة تسلك سلوك المادة المظلمة.

ويقول فيرلند في تصريح له: "**بحوزتنا دليل على أنّ هذه النظرة الجديدة للجاذبية تتوافق فعليا مع الأرصاد التي أجريناها. وكذلك يبدو لنا أنّ الجاذبية لا تتصرف عند المقاييس الكبيرة بالطريقة التي تتوقعها نظرية أينشتاين**".

وينطوي بيان فيرلند على قدر كبير من الجرأة، ولاسيما بعد مشاهدة التوافق التام لنظرية النسبية العامة لأينشتاين مع الأرصاد التي أجريت عند المقاييس الكبيرة. ويقر فيرلند في ورقته العلمية بأنّ فكرة هذه المكونات الثقالية المظلمة ينبغي أن تجيب عن العديد من التساؤلات قبل أن تصبح نظرية ناجحة مثل النظرية السائدة في الجاذبية. وتتعلق معظم تلك التساؤلات بالعثور على تفسيرات للكون المبكر، وعلم الكونيات عند المقاييس الكبيرة.

طرح فيرلند نظرية الجاذبية الانتروبية في ورقة علمية سنة 2010، ونشرت تلك الورقة سنة2011 في دورية **High Energy Physics**. وقد لاقت الفكرة المقترحة ترحيب البعض بوصفها مقاربة جديدة لمعضلة الجاذبية في ميكانيكا الكم.

ولكنها بالطبع كانت محط شك علماء آخرين، إلى درجة أنهم ابتكروا طرقا تجريبية لمشاهدة فيما إذا كانت الجاذبية ظاهرة طارئة أم لا. وفي عام 2011 درس آرتشيل كوباكايدز **Archil Kobakhidze** من جامعة ملبورن كيفية تأثير الجاذبية على الجسيمات الأساسية، ودعمت نتائجه بقوة الفكرة القائلة بأنّ الجاذبية قوةٌ حقيقية.

وبالطبع، تعد نظرية الجاذبية الانتروبية جذابة بسبب قدرتها على إعادة انتاج قوانين الجاذبية النيوتونية، ومعادلات حقل أينشتاين اعتبارا من القانون الأول في الترموديناميك ومبادئ ميكانيكا الكم، إلا أنّ النظرية بحد ذاتها لاتقدم تنبؤات، وبالتالي لايمكن دحضها.

وتخضع نظرية النسبية العامة لأينشتاين لاختبارات مستمرة، هذا فضلا عن أنّ اكتشافات من قبيل الأمواج الثقالية قد عززت من مكانتها بوصفها النظرية الأفضل في الجاذبية حتى الآن.

- التاريخ: 2016-12-23
- التصنيف: فيزياء

#الجاذبية #المادة المظلمة #النسبية العامة #علم الكون #الامواج الثقالية

المصادر

- iflscience

المساهمون

- ترجمة
  - نجوى بيطار
- مُراجعة
  - سومر عادلة
- تحرير
  - أحمد فاضل حلي

- تصميم
  - صلاح الحجي
- نشر
  - مي الشاهد