النظريّة المعدّلة المتعلّقة بالمادّة المظلمة

المادة المظلمة هي واحدة من الجوانب التي لم نفهمها بشكلٍ صحيحٍ بعد بما يتعلّق بالكون. نملك الكثير من الأدلّة الّتي تشير إلى وجودها، والدليل الأفضل الذي نملكه يشير إلى نوعٍ محدّدٍ من المادّة يسمّى بالمادة السوداء الباردة ويختصر بـ**CDM**.

واحدةٌ من السلبيّات الكبرى أنّنا لم نستطع لحدّ الآن التوصل إلى تعريف مباشر للجسيمات المادّة المظلمة. في الحقيقة، الكثير من الموادّ المرشّحة لتكون المادة المظلمة تمّ إقصاؤها من الترشيح.

أمرٌ سلبيٌّ آخر، هو أن المادّة المظلمة الباردة لا تتوافق مع استكشافاتنا المتعلّقة بالمجرّات القزمة.

المشكلة الأولى التي تترافق مع المجرّات القزمة هي وجود عددٍ أقل من المتوقّع منها حول المجرّات اللولبيّة ممّا يخالف التنبّؤات المتعلّقة بنظريّة المادة المظلمة. عندما نقوم بالمحاكاة الحاسوبيّة للمادة المظلمة، تكون النتائج دائماً محتويةً على عددٍ أكبر من المجرّات القزمة أكثر من العدد المرصود، هذا الأمر يعني إمّا أن تكون المحاكاة الحاسوبيّة تحوي خللاً ما، أنّ المادة المظلمة ليست الإجابة الكاملة التي نبحث عنها.

هذا العمل الجديد ينظر إلى نموذجٍ معدّلٍ **للمادة المظلمة**، وكيفيّة تأثيرها على هذه الأنواع من المحاكاة الحاسوبيّة، **بشكل طبيعيّ**، يفترض أنّ المادّة المظلمة لا تتفاعل بشكلٍ مباشر مع الضوء على الإطلاق. هذا يعني أنّنا نستطيع رؤية تأثيراتها الثقاليّة، ولكن لا نرى أي شيءٍ مثل خطوط الامتصاص وما شابهها، والتي نرصدها في المادّة العاديّة.

السبب في حصول هذا الأمر هو أن المادّة المظلمة تشكّل معظم المادّة في الكون، حيث أنّ 90% من الكتلة الموجودة في مجرّة درب التبّانة مؤلّفةٌ من المادّة المظلمة. إذا تفاعلت بشكلٍ كبيرٍ مع الضوء، عندها سنكون قادرين على رؤية تأثيراتها على الضوء الآن.

هذا العمل الجديد يقترح أنّ المادة المظلمة تتفاعل مع الضوء، ولكن فقط بشكلٍ **ضعيفٍ جدّاً جدّاً**.
قد تعتقد الآن أنّه إذا كانت المادّة المظلمة تتفاعل بشكلٍ ضعيفٍ جدّاً مع الضوء بحيث لا نتمكّن من رؤية تأثيرها، عندئذٍ فإنّ هذه المادّة لن تختلف بشكلٍ كبير عن المادّة المظلمة القياسيّة، ولكن الفريق قد أظهر أنّ تأثيراً صغيراً جدّاً يمكن أن يتشكّل على مدى الوقت، لذلك فإنّ المجرّات الحديثة تمتلك عدداً أقلّ من المجرّات القزمة، كما رصدنا.

يمكنك مشاهدة الأمر بالصور المرفقة.

الجزء العلوي اليساري من الصورة يُمثل نموذج المادة المظلمة القياسية، مع وجود العديد من المجرات القزمة.
الجزء العلوي اليميني من الصورة يُمثل نموذج المادة المظلمة الدافئة، التي حلّت مشكلة المجرة القزمة لكنها لا تتفق مع المراقبات الأخرى.
الجزء السفلي اليساري من الصورة يُمثل النموذج الجديد للمادة المظلمة المتفاعلة ببطء، في حين يُمثل
الجزء السفلي اليميني الأمر الذي يحصل عندما تقوم بجعل تفاعل الضوء قويٍّ جداً وبالتالي لا تحصل على مجرات قزمة.

بناءً عليه، من خلال تعديل المادّة المظلمة باشتمال تفاعلاتٍ ضعيفةٍ مع الضوء، تتطابق على إثرها التنبؤات مع أرصاد المجرّات القزمة. لابدّ من التأكيد على أنّ فعّالية هذا التعديل لا يعني أنّه الحل المطلوب. حيث أنّه كما قلت سابقاً، النظريات السطحيّة هي نظريّاتٌ ضعيفة.

يُمكن لهذا النوع من المادة المظلمة أن يؤثر أيضاً على أشياء أخرى موجودة في الهياكل الكبيرة، ويجب دراسة هذا الأمر بشكلٍ جيِّد قبل أن نمتلك الثقة بهذا النموذج. لكنّ العمل يُوضح أنّ نماذج المادة المظلمة يُمكن أن تواجه بعض المشاكل المعروفة والمتعلقة بالمادة المظلمة.

- التاريخ: 2015-03-22
- التصنيف: الكون

#المجرات القزمة #المادة المظلمة #المجرات اللولبية #CDM #المادة السوداء الباردة

المصادر

- phys.org
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- تصميم
  - حسن بسيوني
- نشر
  - يوسف صبوح