حل لغز المادة الباريونية المفقودة

وجد فريقان مستقلان عن بعضهما البعض أدلّةً على وجود جسيماتٍ من مادّة باريونيّة مفقودة، وهي الجسيمات الّتي تربط المجرّات مع بعضها البعض، ويتألّف أحد الفريقين من أعضاءٍ من معهد الفيزياء الفلكيّة الفضائيّة، فيما يتكوّن الآخر من أعضاء من جامعة إدنبره.

ورفع كلٌّ من الفريقين ورقةً بحثيّةً تصف عملهما إلى مزوّد خدمات ما قبل الطّباعة **arXive** حيث يدّعي كل من الفريقين أنّ النّتائج التي توصّلا إليها تحلّ لغز المكان الّذي يُخفي الكثير من المادّة الطّبيعيّة في الكون، أي البروتونات والنيوترونات والإلكترونات.

عندما أدرك العلماء نظرية الانفجار الكبير ظهرت مشكلة فوراً، إذ وبعد حساب مقدار ما ينبغي وجوده من المادّة الطّبيعيّة في الكون عند

تلك اللّحظة من الزّمن، وجدوا أنّ ما يقارب 50 في المئة من المادة مفقود. ومنذ ذلك الحين، عمل العلماء على نظريّات لتفسير اختفاء كلّ هذه المادّة، وتشير النّظريّة السّائدة إلى أنّها موجودة كخيوطٍ من مادّة باريونيّة عائمة في الفضاء بين المجرّات ولا يمكن مشاهدتها بأدوات الرّصد التّقليديّة، وتلك هي النّظريّة الّتي اختبرها كلّ من الفريقين في عملهما الجديد.

حقوق الصّورةCC0 Puplic Domain

وللتّغلّب على مشكلة عدم القدرة على مشاهدة المادّة الباريونيّة مباشرةً، أخذ الباحثون بعين الاعتبار ظاهرةً تسمّى تأثير سونياف زيلدوفيتش **Sunyaev – Zel'dovich**، ووفقاً لهذا التأثير يتشتّت الضّوء المتخلّف عن الانفجار الأعظم عندما يمرّ عبر الغاز السّاخن المنتشر في الكون، وينبغي أن يكون قياسه ممكناً في شعاع الخلفيّة الميكروييّ.

استخدم الفريقان بياناتٍ من مجمع بلانك جمعت منذ عامين لإنشاء خريطة لأماكنَ يُحتمل وجود خيوط المادّة الباريونيّة فيها، واختار كلّ فريق زوجاً من المجرّات لدراسته، مركّزين على الفضاء بينهما، ثمّ قاما بجمع البيانات من بين المجرّتين للتّركيز على البيانات الّتي يُعتقد أنّها تعود للمادّة الباريونيّة.

كرّر الفريقان هذه العمليّة مع عدّة أزواج من المجرّات للتأكّد أنّ قراءاتهم كانت متّسقة عبر مواقع اختبار متعدّدة، أحد الفريقين اختبر مليون زوج، واختبر الآخر 260 ألف زوج، ليورد كلاهما العثور على أدلّة تثبت وجود هذه الخيوط المتوقّعة نظريّاً بين المجرّات.

ووجدَت إحدى المجموعات أنّ هذه الخيوط أكثر كثافةً بثلاثة أضعاف من متوسط المادّة الملحوظة في الكون، بينما وجدت الأخرى أنّها أكثر كثافة بستّة أضعاف، تقول كلتا المجموعتين أنّ هذا الفرق كان متوقّعاً، والسّبب في هذه الاختلافات يعود إلى اختلاف البعد عن المجرّات المدروسة.

وتدّعي كلتا المجموعتين أنّ النّتائج التي توصلتا إليها تثبت وجود مادة باريونيّة مفقودة، وبهذا يُحلّ لغز مكان اختفاء كلّ هذه المادة المتعذّر قياسها.

الباريونات: هي موادّ دون ذريّة تتألّف من ثلاثة كواركات.

- التاريخ: 2018-02-05
- التصنيف: فيزياء

#فيزياء #الكوارك #فيزياء الجسيمات #المادة الباريونية

المصادر

- Phys

المساهمون

- ترجمة
  - علي إبراهيم
- مُراجعة
  - نجوى بيطار
- تحرير
  - عبد الواحد أبو مسامح
  - فراس جبور
- تصميم
  - رنيم ديب
- صوت
  - إحسان قاسم
- نشر
  - يقين الدبعي