أدلة جديدة تشير إلى أن النيوترينات تحتفظ بسر وجود الكون!



www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

تُظهر النتائج التجريبية الجديدة اختلافاً في طريقة تصرف النيوترينات (neutrinos) والنيوترينات المضادة (antineutrinos)، وهو ما قد يفسر سبب صمود المادة أمام المادة المضادة.

تُبين نتائج تجربة (طوكيو لكاميوكا) **T2K** في اليابان أن درجة تغيير النيوترينات لنوعها تختلف عن نظائرها من النيوترينات المضادة. وهذا أمر مهم لأنه إذا ما تصرفت كل أنواع المادة والمادة المضادة بنفس الطريقة، فلابد أنها أفنت بعضها البعض بعد وقت قصير من الانفجار العظيم (**Big Bang**).

وإلى الآن لم يجد العلماء عند النظر إلى أزواج من جسيمات المادة والمادة المضادة اختلافات كبيرة بما يكفي لتفسير سبب تكون الكون

من المادة –ووجوده أيضاً– بدلا من فنائه نتيجة لوجود المادة المضادة.

تُعد النيوترينات والنيوترينات المضادة واحدة من أخر أزواج المادة–المادة المضادة التي يتم التحقيق فيها لأنه من الصعب إنتاجها وقياسها، لكنّ سلوكها الغريب يُشير إلى أنها قد تكون المفتاح لحل اللغز.

تغير النكهات

تأتي النيوتروينات (والنيوترينات المضادة) في ثلاث نكهات هي التاو (**tau**) والميون (**muon**) والإلكترون (electron)، وقد يتغير أياً منها تلقائياً إلى نوع آخر عندما تسافر لمسافات طويلة.

أعلن فريق من الباحثين بينهم علماء فيزياء من كلية لندن الإمبراطورية عن أحدث النتائج يوم 6 آب/أغسطس 2016، وتظهر تلك النتائج أن كمية أكبر من نيوترينات الميون تتغير إلى نيوترينات الإلكترون مقارنة بتغير نيوترينات الميون المضادة إلى نيوترينات الإلكترون المضادة.

يعني هذا الاختلاف في السلوك أثناء التغير من الميون إلى الإلكترون بين النيوترينات والنيوترينات المضادة امتلاكها لخصائص مختلفة يمكن أن تكون السبب وراء منعها من تدمير بعضها البعض، وبالتالي سماحها للكون بالظهور إلى حيز الوجود.

لاستكشاف تغيرات نكهات النيوترينو والنيوترينو المضاد، الأمر الذي يُعرف باسم التذبذب (**osciallations**)، أطلقت تجربة **T2K** شعاع من النيوترينات والنيوترينات المضادة من مختبر **J-PARC** الموجود في قرية توكاي على الساحل الشرقي لليابان. ومن ثمّ رُصدت باستخدام كاشف تابع لتجربة سوبر كاميوكاندي (**Super-Kamiokande**) الواقع على بعد 295 كم في الجبال من الجزء الشمالي الغربي من البلاد، حيث يعمل العلماء على معرفة فيما إذا كان عدد النيوترينات الواصلة يتطابق مع تلك المنطلقة في البداية.

أمر مثير للغاية

تم استخلاص أحدث النتائج من بيانات قليلة نسبيا، وهذا يعني أنه لا يزال هناك احتمال 1/20 بأن تكون النتائج مصادفة عشوائية، عوضاً عن كونها اختلافا حقيقيا في السلوك. ومع ذلك، فالنتيجة لا تزال مثيرة بالنسبة للعلماء المشاركين.

يقول الدكتور مورغان واسكو **Morgan Wascko** المتحدث الدولي باسم تجربة **T2K** من قسم الفيزياء في كلية لندن الإمبراطورية: "إنها خطوة أولى ومهمة قد تساهم في حل واحدة من أكبر الألغاز في العلم. تُعد تجربة **T2K** التجربة الأولى القادرة على دراسة تذبذب النيوترينو والنيوترينو المضاد تحت نفس الظروف، والتباين الذي لاحظناه –وإن كان لا يُعتد به إحصائيا– مثير للغاية."

ويُضيف الدكتور يوشي أوشيدا **Yoshi Uchida** من قسم الفيزياء في كلية لندن الإمبراطورية أيضاً، وهو باحث رئيسي في تجربة **T2K** قائلا: "هناك حاجة إلى المزيد من البيانات لتثبت بشكل قاطع أن النيوترينات ومضادات النيوترينات تتصرف بشكل مختلف، لكن تعتبر هذه النتيجة إشارة على أن النيوترينات ستواصل تقديم اختراقات جديدة في فهمنا للكون".

من المتوقع أن تُضيف عمليات التطوير للأجهزة التي تولد النيوترينات والنيوترينات المضادة والكاشف الذي يقيسها، المزيد من البيانات خلال العقد المقبل، وأن تساهم في تحديد ما إذا كان ذلك الاختلاف حقيقياً.

- التاريخ: 2016-08-17

- التصنيف: فيزياء

#الكون #النيوترينو #النموذج القياسي #الجسيمات الاولية #فيزياء الجسيمات الاولية

المصطلحات

- **الأيونات أو الشوارد (Ions)**: الأيون أو الشاردة هو عبارة عن ذرة تم تجريدها من الكترون أو أكثر، مما يُعطيها شحنة موجبة.وتسمى أيوناً موجباً، وقد تكون ذرة اكتسبت الكتروناً أو أكثر فتصبح ذات شحنة سالبة وتسمى أيوناً سالباً

المصادر

- imperia.ac
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - نيرمين السيد
- مُراجعة
  - همام بيطار
- تحرير
  - رضوى نادر
- تصميم
  - نادر النوري
- نشر
  - مي الشاهد