هل يكتشف مصادم الهادرونات الكبير جسيم النيوترالينو هذا العام

بعد بوزون هيغز، مصادم الهادرونات الكبير يبحث عن جسيمات مذهلة أخرى.

في العام 2015، قد يسمح مصادم الهادرونات الكبير وهو المسرع الموجود في منظمة الأبحاث النووية الأوروبية (CERN)، والذي ستتضاعَف قوته بفضل عملية تبريد، بالكشف عن جسيم أكثر إذهالاً من بوزون هيغز، وبالتالي قد يُساهم هذا في الكشف جزئياً عن المادة المظلمة (dark matter) الغامضة.

يقول بيت هاينمان (**Beate Heinemann**)، وهو بروفسور في الفيزياء من جامعة كاليفورنيا في بيركلي وعضو في فريق البحث الخاص بتجربةATLAS: "نأمل أن نكون على مشارف اكتشاف عالمٍ آخر، كذلك الذي حصل بخصوص المادة المضادة (**antimatter**) مع بداية

القرن العشرين، ولكن هذه المرة سيتعلق الأمر بالمادة فائقة التناظر (**la matière supersymétrique**). بالنسبة لي، هذا الأمر أكثر إثارة من بوزون هيغز".

ووفقاً لنظرية التناظر الفائق (**la théorie de la supersymétrie**) المذكورة سابقا، تمتلك كل الجسيمات العنصرية الموجودة في النموذج القياسي للفيزياء (**modèle élémentaire de la physique**) شريكاً أضخم.
وعلى ذلك، فإن الكوارك الذي يُكوّن بروتونات ونيوترونات الذرة قد يتمتع بشريك فائق التناظر يُعرف بسكوارك (**squark**). لكن ما يبحث عنه الفيزيائيون هو النيوترالينو (**neutralino**)، وهو جسيم فائق تنبأت بوجوده نظرية التناظر الفائق، وهو مكون من ثلاثة شركاء فائقين هم: الفوتينو (**le photino**) وهو الشريك فائق التناظر للفوتون، والزينو (**le zino**) وهو الشريك فائق التناظر للبوزون، والهيغزينو (**le higgsino**) وهو الشريك فائق التناظر لبوزون هيغز.

ووفقاً لعلماء الفيزياء، يبدو أن النيوترالينو، الذي يُعد مستقر جداً، هو المرشح الأفضل لتكوين المادة المظلمة ـ الكتلة المفقودة من الكون وهي من يُحافظ على ارتباط المجرات معاً، لكن هذه المادة غير مرئية ويُمكن اكتشافها فقط جراء تأثيرات الجاذبية.

- التاريخ: 2015-04-17
- التصنيف: فيزياء

#فيزياء الجسيمات #بوزون هيغز #التناظر الفائق #النموذج القياسي

المصطلحات

- **المادة المظلمة (Dark Matter)**: وهو الاسم الذي تمّ إعطاؤه لكمية المادة التي أُكتشف وجودها نتيجة لتحليل منحنيات دوران المجرة، والتي تواصل حتى الآن الإفلات من كل عمليات الكشف. هناك العديد من النظريات التي تحاول شرح طبيعة المادة المظلمة، لكن لم تنجح أي منها في أن تكون مقنعة إلى درجة كافية، و لا يزال السؤال المتعلق بطبيعة هذه المادة أمراً غامضاً.
- **المادة المضادة (antimatter)**: تتميز المادة المضادة عن المادة بامتلاكها لشحنة معاكسة، فمثلاً: يمتلك البوزيترون (الالكترون المضاد) شحنة معاكسة للالكترون ويُماثله فيما تبقى. وكان العالم بول ديراك أول من اقترح وجودها في العام 1928 وحصل جراء ذلك على جائزة نوبر للفيزياء في العام 1933، أما الفيزيائي الأمريكي كارل اندرسون فكان أول من اكتشف البوزيترون في العام 1932 وحصل على جائزة نوبل في العام 1936 عن ذلك الاكتشاف. يُمكن رصد البوزيترون في تفكك بيتا لنظير الأكسجين 18O2. لكن في وقتٍ سابق لاندرسون، رصد العالم السوفيتي (Dimitri Skobeltsyn) وجود جسيمات لها كتلة الكترونات ولكن تنحرف في اتجاه معاكس لها بوجود حقل مغناطيسي أثناء عبور الأشعة الكونية في حجرة ويلسن الضبابية وحصل ذلك في العام 1929، وقام طالب معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا شونغ شاو برصد الظاهرة نفسها في نفس العام، لكنهما تجاهلا الأمر، اما اندرسون فلم يفعل ذلك. تعمل تجربة ALPHA التابعة لمنظمة الأبحاث النووية الأوروبية على احتجاز ذرات الهيدروجين المضاد وهي ذرة المادة المضادة الأبسط. المصدر: ناسا وسيرن والجمعية الفيزيائية الأمريكية.

المصادر

- le monde
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- تحرير
  - إيمان العماري
- تصميم
  - عمار الكنعان
- نشر
  - همام بيطار