أزواج الفوتونات تثير حماس المجتمع العلمي



في السنة الماضية، أعلن فريقا بحث يعملان في مصادم الهادرونات الكبير (LHC) عن اكتشافهما لتصادمات بروتون-بروتون تسببت في تكون أزواج الفوتون بشكل أكبر من المتوقع (بلغت طاقاتها تقريباً 750 جيجا إلكترون فولت). وقد أدى هذا الاكتشاف إلى نشوء عدة نظريات تقترح بأن الأدلة الجديدة المكتشفة تشير إلى العثور على جسيم جديد لم تتنبأ النظريات بوجوده سابقاً.

أثار هذا الاكتشاف اهتمام كثير من الفرق البحثية مما دفعها إلى البدء في تأليف أوراق علمية في مسعى منهم ليكونوا أول من يقدم تفسيراً بخصوص هذه الظاهرة الغريبة. ونتيجة لهذا الحماس العلمي منقطع النظير، فقد أرسل الباحثون العديد من الأوراق العلمية بهدف نشرها في المجلات المختصة، وبالتالي توجب على المحررين انتقاء الأفضل من بينها كي يتم نشره.

أحد الأمثلة عن كلامنا السابق هو روبرت غاريستو **Robert Garisto** من مجلة **Physical Review Letters**. نشر غاريستو مقالاً افتتاحياً يصف فيه الكم الهائل من الأوراق العلمية المرسلة إلى المجلة، كما يصف أيضا المهمة الصعبة المتمثلة في قرار نشر 4 ورقات علمية فقط في الإصدار الأخير للمجلة، والذي يعتقد فريق التحرير أنه يحتوي على الأفكار الأربعة الرئيسية.

أعد الورقة العلمية الأولى كل من كريستوفر بيترسون **Christoffer Petersson** من جامعة تشالمرز للتكنولوجيا في السويد، وريكاردو توري **Riccardo Torre** من **Institut de Théorie des Phénomènes Physiques** في سويسرا. يشير الباحثان إلى أن الظاهرة الشاذة في نتائج العلماء في (**LHC**) تعلن عن وجود بوزون بتفاعلات ضعيفة للغاية، وهو ربما يكون قريناً فائق التناظر لجسيم فرميون ما يزال وجوده محض افتراض ويطلق عليه اسم غولدستينو (**goldstino**).

شارك في الورقة العلمية الثانية كل من يوشيرو ناكاي **Yuichiro Nakai**، ورايوسكي ساتو **Ryosuke Sato**، وكوزاكو توبيكا **Kohsaku Tobioka**، وهم ينتمون إلى عدة معاهد علمية في كل من اليابان والولايات المتحدة الأميركية وإسرائيل. أشار الباحثون في ورقتهم إلى أن هذه الظاهرة الشاذة هي دليل على وجود بوزون شبيه بـ البيون (وهو جسيم مكون من كواركات غريبة جداً)، وهذا الجسيم حسب كلام الباحثين غير مدرج في النموذج القياسي، كما يمكن ربما أن يكون مترافقاً مع نوع جديد تماما من القوة الشديدة.

أشار فريق علمي من الصين في الورقة العلمية الثالثة إلى أن هذه الظاهرة الشاذة يمكن تفسيرها بأنها مماثلة لـ بوزون هيغز وهو جسيم أكثر ضخامة بست مرات، ويقترن مع أنواع جديدة من الفرميونات. وفي هذا الصدد، قال غاريستو في إحدى ملاحظاته إن هذه الفكرة أو ما شابهها من تفسيرات مقترحة بخصوص الظاهرة الشاذة في نتائج (**LHC**)، تعد الأكثر انتشاراً في مختلف الأوراق العلمية التي أرسلتها الفرق البحثية.

تخالف الورقة العلمية الرابعة التي أعدها باحثون من كوريا والولايات المتحدة الأميركية الأفكار التي وردت في الأوراق العلمية الثلاثة السابقة، إذ يشير الباحثون إلى أن زيادة أزواج الفوتون هي ببساطة مجرد دليل على تدمير جسيم أكبر بكثير، وبالتالي فإن الأزواج هي عبارة عن جزء من بقايا ذلك الجسيم.

وكما هو معروف جيداً فإن مصادم الهادرونات الكبير هو في منتصف مرحلة إعادة التشغيل بعد انتهاء فترة الصيانة. سيبدأ المصادم بعد عودته إلى العمل في تقديم أدلة جديدة مستقاة من التجارب المستقبلية، وبالتالي من المتوقع أن يتضح للعلماء فيما إذا كانت إحدى تلك النظريات الأربعة أو غيرها صحيحة أم لا. ولا يجب بالطبع تجاهل احتمال أن تكون الزيادة في عدد أزواج الفوتون ببساطة محض صدفة، الأمر الذي يجعل من الجهد الذي بذله العلماء في تأليف أوراقهم العلمية مضيعة للوقت.

- التاريخ: 2016-05-02
- التصنيف: فيزياء

#مصادم الهادرونات الكبير #تصادم البروتونات #أزواج الفوتون

المصادر

- phys.org
- الورقة العلمية
- الورقة العلمية
- الورقة العلمية
- الورقة العلمية

المساهمون

- ترجمة
  - سومر عادلة
- مُراجعة
  - خزامى قاسم
- تحرير
  - منير بندوزان
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - مي الشاهد