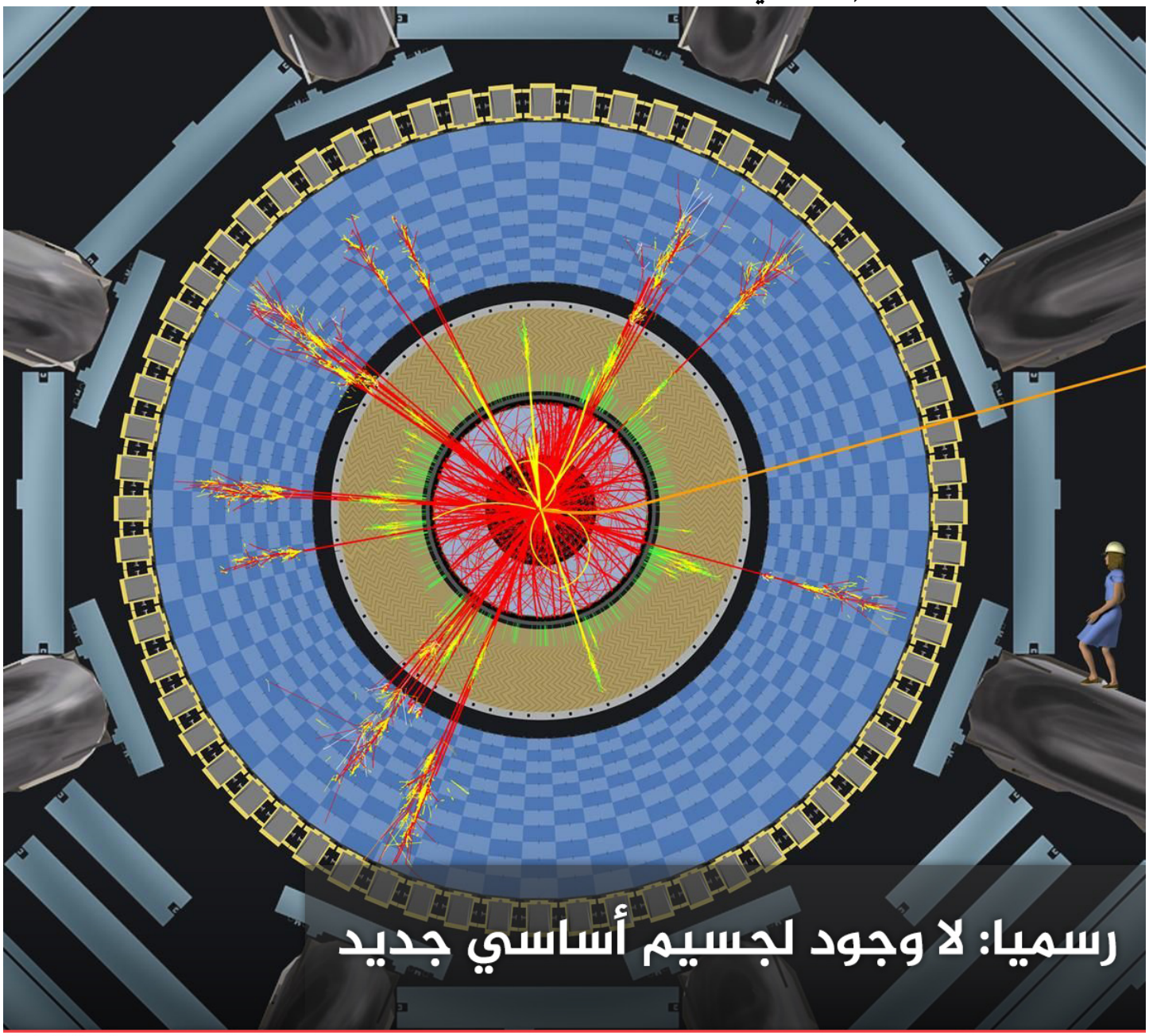
رسميا: لا وجود لجسيم أساسي جديد



يبقى النموذج المعياري سليما حتى الآن

توقعنا هذا الامر مسبقا ولكنه أصبح الآن رسميا، إذ أعلنت المنظمة الأوروبية للأبحاث النووية **CERN**، أنه على الاقل في الوقت الحالي، لم يتم اكتشاف جسيم اساسي جديد قادر على تحطيم النموذج المعياري لفيزياء الجسيمات.

إذا كنت من متابعي القصة مسبقا، فإنك تعلم بالصدمة التي سببها هذا الخبر لكثير من الفيزيائيين، والذين أمضوا الشهور السبعة الماضية في محاولة ايجاد تفسير لهذا الجسيم الجديد.

(وإذا كنت تتناول الشراب احتفاء بإعلان سيرن، فيجب أن تكون أنهيت شرب كأسك الآن).

أعلنت سيرن عن هذا الخبر في المؤتمر الدولي لفيزياء الطاقة العالية **ICHEP** في شيكاغو، بالإضافة إلى عرض كم كبير من بيانات مصادم الهادرونات الكبير **LHC**.

وقالت سيرن في البيان الصحفي الذي وزع عن طريق البريد الإلكتروني: "إن البيانات المثيرة للجدل التي أشارت الى حدوث تذبذب طاقة عند750 جيجا الكترون فولت وتمثل بتفكك أزواج الفوتونات، وهو ما وجدناه في بيانات العام الماضي، لم تظهر في البيانات الجديدة والأكبر لعام 2016. وبالتالي، يتضح بأن البيانات التي أشارت إلى وجود جسيم جديد ليست سوى تذبذبات احصائية".

ولكن، لماذا ظننا أننا اكتشفنا جسيما جديدا في المقام الاول؟

في شهر ديسمبر/كانون الأول، عمل الباحثون القائمون على تجارب سيرن و**Atlas** و**CMS** بصدم جسيمات ببعضها البعض بسرعات عالية، مما أدى إلى إطلاق جسيمات ما دون ذرية بوصفها بقايا لعملية الاصطدام. ووجد العلماء من بين هذه البقايا ارتفاعا غير متوقع في مستوى الطاقة على شكل فائض من أزواج الفوتونات التي تمتلك طاقة مجموعها 750 الكترون فولت.

وبالطبع، دفعت هذه النتائج الباحثين إلى تقديم المئات من الأوراق البحثية التي تتعلق بأثر الطاقة الغريب هذا، وجعلت العديد من الفيزيائيين يضعون فرضياتهم الخاصة حول كون هذا الفائض من الطاقة ناتجا عن جسيم اساسي جديد أكبر كتلة من بوزون هيجز (**Higgs boson**) بست مرات، وهو ما لم يتنبأ به النموذج القياسي لفيزياء الجسيمات.

ولكن البيانات الجديدة المأخوذة من مصادم الهادرونات الكبير لا تظهر أية ادلة على وجود هذا الجسيم، وعلى الرغم من إجراء المزيد من الاختبارات فليس هناك أي أثر لارتفاع طاقة بمقدار 750 جيجا الكترون فولت و الذي رصده الباحثون في التجربة الأصلية.

وبناء على ذلك، فإننا لسنا على مقربة من إيجاد جسيم جديد، أو الحصول على دليل حول نموذج قياسي جديد يكشف عن الجوانب الاكثر غموضا من كوننا، مثل كيفية عمل الجاذبية (في بعض الأحيان، يتجاهلها النموذج القياسي).

ولكن هذا الاعلان لا يحمل فقط الاخبار السيئة، إذ أعلن باحثو سيرن بأن مصادم الهادرونات الكبير الآن في ذروة لمعانه (أي عمله)، وهذا يعني أنه ينفذ ما يقارب المليار تصادم عالي الطاقة في الثانية الواحدة، وهو ما يعني إمكانية حدوث أكثر العمليات ندرة في أعلى طاقة فاعلة يمكن الحصول عليها. كذلك نجح المصادم في العمل بمستوى طاقة يكسر كل المقاييس السابقة بما يعادل 13 تريليون الكترون فولت.

ونتيجة لذلك، سجل المصادم في عام 2016 خمس أضعاف كمية البيانات التي سجلها في العام الماضي كاملا، على الرغم من أنه لم يعمل سوى بضعة أشهر. ومن ضمن البيانات حصل على مزيد من التأكيدات لوجود بوزون هيجز.

بكلمات اخرى، ربما فشلنا في اكتشاف جسيم أساسي جديد، ولكن في حال وجوده فعلا، فإن مسألة إيجاده لن تتطلب سوى بعض الوقت نظرا لأن مصادم الهادرونات الكبير يعمل بشكل أكبر وأفضل من اي وقت مضى.

ويقول مدير سيرن للأبحاث والحوسبة اكهارد السن **Eckhard Elsen**: "إنه أحد أكثر الأوقات متعة للفزيائيين خلال السنوات الماضية،

إذ أننا نبحث في المجهول سعيا وراء أكثر الأمور قيمة: أي فيزياء الجسيمات عند مستويات طاقة لم يتم استكشافها مسبقا".

اذا احسست بالرغبة فبوسعك البدء باستكشاف بعض من نتائج مصادم الهادرونات الكبير سعيا وراء قوانين فيزيائية جديدة، فقد اطلقت تجربة اطلس بياناتحول 100 تريليون اصطدام بروتونات من عام 2012.

- التاريخ: 2016-08-10
- التصنيف: فيزياء

#البروتونات #بوزون هيغز #مصادم الهادرونات الكبير #النموذج القياسي #سيرن

المصادر

- sciencealert

المساهمون

- ترجمة
  - علي يوسف
- مُراجعة
  - سومر عادلة
- تصميم
  - علي كاظم
- صوت
  - محمد بشير علي
- مكساج
  - محمد بشير علي
- نشر
  - مي الشاهد