الإعلان عن اكتشاف ما يشبه جسيم بوسون هيجز في معجل الهادرون - LHC

د. محمد راغب عيسى

2012-07-10

في مؤتمر صحفي عقد يوم الخميس 4/7/2012 في مركز معجل الهادرون في جنيف أشاد علماء الفيزياء بنجاح جهود 50 عاما من السعي لأكتشاف الجسيم الغامض و المنسجم مع خواص الجسيم المفترض باسم جسيم بوسون هيجز (Higgs Boson) والذي يُعزى إليه ترابط نسيج الكون. هذا الجسيم يفسر كيف تمتلك الجيسمات الدقيقة كتلتها.

التجربتين الساعيتين لاكتشاف هذا الجسيم وهما كاشف (CMS) وكاشف (ATLAS) أعلنتا عن اكتشاف هذا الجسيم.

أعلن فريق تجربة (CMS) عن الحصول على خط طيفي في توزيع الطاقة عند مقدار 125.3Gev و هي طاقة تعادل كتلة 133 بروتون. و يؤكد فريق البحث و بالرغم من أن النتائج أولية و لا تشمل جميع البيانات المتوفرة أن درجة اليقين في الإكتشاف و حسب البيانات المستخدمة هي خمسة انحراف معياري أو ما يعرف باسم5)σ (و هذا يعني أن فرصة احتمال الحظ في ذلك هو 0.5 من المليون. أما فريق تجربة أطلس فقد كان أكثر تأكيداً عندما أعلنوا عن اكتشاف جسيم جديد بدرجة يقين 5)σ(و عند طاقة 126Gev.

أكد بروفسور رولف هيوير Rolf Heuer المدير العام لمؤسسة سيرن للفيزياء أن لدينا اكتشاف هام و أن خواصة تنسجم مع مواصفات الجسيم المفترض و هو جسيم بوسون هيجز، و أضاف متسائلاً: لكن أي جسيم؟ فهذا السؤال يبحث عن إجابة الآن. من المتفق علية في فيزياء الجسيمات أن اكتشاف أي جسيم تجريبياً يتطلب درجة يقين 5)σ(أي 5 انحراف معياري. و لتوضيح ذلك: لو قذفنا قطعة نقدية تحمل صورة على أحد الوجهين فان(σ 5) تعني قذف القطعة النقدية 20 مرة متتالية و الحصول على الصورة في كل مرة.

أهمية الإكتشاف

تم تطوير نظرية ما يسمى النموذج المعياري (Standard Model: SM) سنة 1964 لتفسير طريقة تفاعل الجسيمات الدقيقة المرئية (ليس بالعين) في الكون. سلوك جميع الجسيمات الدقيقة المكتشفة ما عدا النيوترينو يتفق مع نظرية SM عند افتراض وجود جسيم بوسون هيجز (Higgs Boson). هذا الافتراض أساسي لتفسير وجود كتلة لبعض الجسيمات مثل الالكترون و البروتون و أخرى بلا كتلة مثل الفوتون. إضافة الى ذلك، فان انعدام كتلة الجسيمات الدقيقة يعني عدم وجود مادة، كما نعرفها.

من الجدير بالذكر ان المادة كما نعرفها تمثل 4% فقط من مكونات الكون، أما الباقي 96% هو مادة غريبة (غير معروفة) مظلمة (غير مكتشفة) و لهذا فإن اكتشاف جسيم بوسون هيجز سوف يكون بداية الطريق نحو وضع إجابة لطبيعة 96% من مكونات الكون المخفية.

المستقبل

يعد اكتشاف الجسيم الجديد في معجل الهادرون هو الخطوة الأولى في برنامج البحث و الذي سوف يفتح الباب لاحتمالات عديدة. سوف يركز الباحثون على جمع المعلومات عن كيفية تحوّل جسيم بوسون هيجز و الذي لا يزيد زمن وجودة عن 10^{-12} sec لينحل الى جسيمات أكثر اسقراراً، و ذلك لتحديد هوية الجيسم المكتشف بشكل ايجابي. يعتقد كثير من الباحثين أنه لا بد من إدخال بعض التعديلات على نظرية SM لتشمل ظاهرة التماثل الفائق (Supersymmetry). و الذي سوف يضيف أدلة لأصل المادة المظلمة و التي تملأ المجرة جنباً إلى جنب مع النجوم و الكواكب.

للمزيد

- http://www.bbc.co.uk/news/world-18702455
- http://www.bristol.ac.uk/news/2012/8613.html