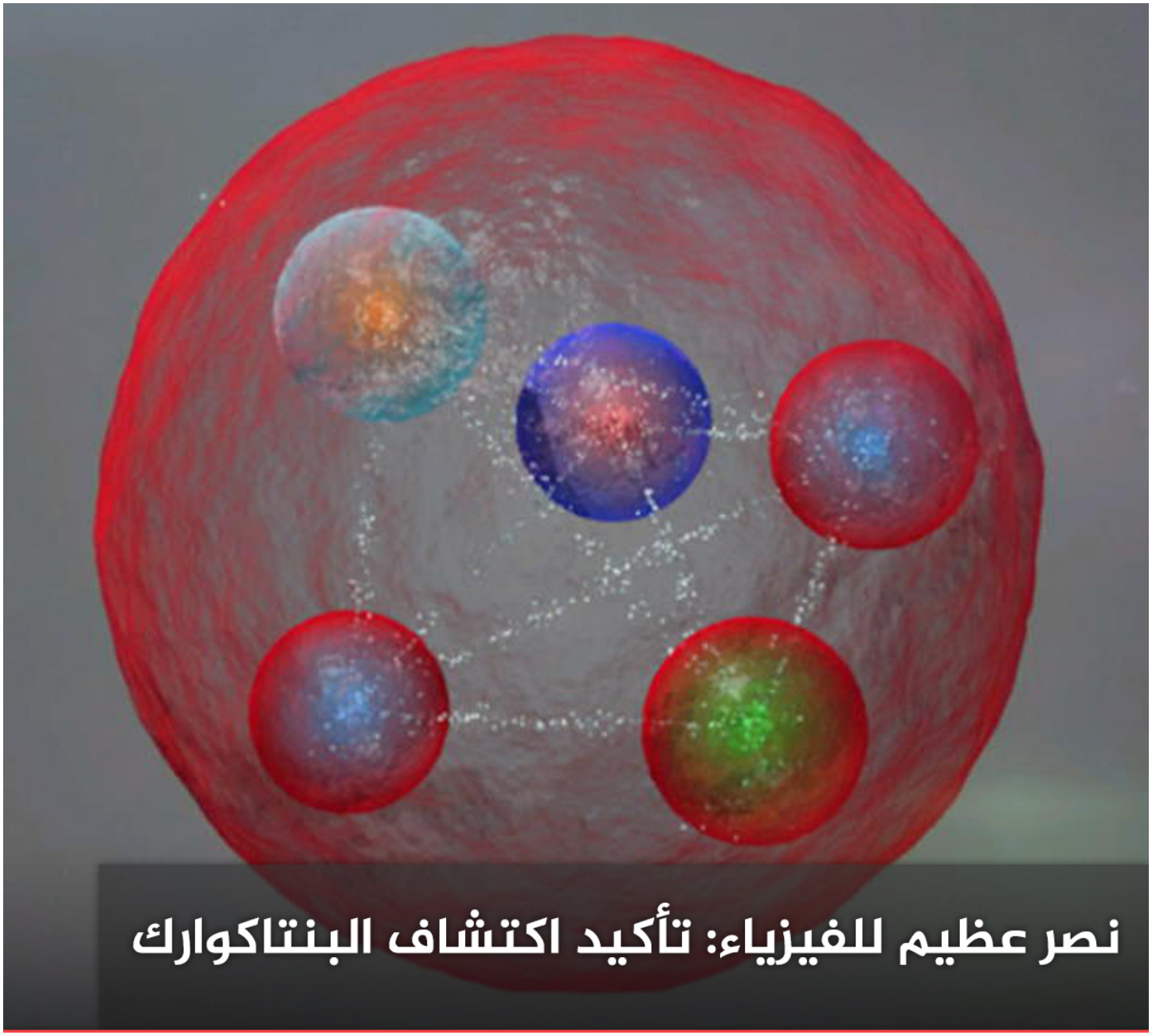
نصر عظيم للفيزياء: تأكيد اكتشاف البنتاكوارك



البنتاكوارك (Pentaquarks)، أو الجسيمات خماسية الكواركات هنا الآن، وهي هنا لتبقى!

فقد فندت دراستين جديدتين أجراهما تعاون **LHCb** ـالموجود في مصادم الهادرونات الكبير بسيرنـ أي شكوكٍ متعلقةٍ باكتشاف الجسيمات خماسية الكواركات الغريبة، وقد تم الإعلان عن هذا الاكتشاف للمرة الأولى في العام الماضي.

برهنت إحدى الدراستين أن الأدلة على وجود البنتاكوارك في البيانات المكتشفة هي نموذج مستقل. في حين وثقت الدراسة الأخرى جسيمات هادرونية غريبة وُجدت في قناة تفكك الجسيمات الجديدة، وخواص هذه الجسيمات متوافقةٌ مع البنتاكواركات المرصودة

سابقاً.

تأتي الكواركات عادةً في مجموعاتٍ من اثنين أو ثلاثة، لكن تعاون **LHCb** وفي العام الماضي، أكد وجود جسيماتٍ رباعية وأخرى خماسية الكواركات، لطالما تنبأ بوجودها علماء الفيزياء النظرية.

وفي حالة البنتاكوارك، حلل فريقٌ علميٌّ في العام 2015 بيانات تفكك جسيم \(\Lambda_b\) الذي يتألف من ثلاثة كواركات، إلى جسيماتٍ تحتوي ثلاث كواركات وهي: \(\psi\ J\)، وبروتون، وكاون مشحون.

ووجد الفريق أنه عندما يتفكك جسيم \(\Lambda_b\) فإنه في بعض الأحيان يتحول إلى حالةٍ وسيطةٍ هي جسيمٌ مكونٌ من خمس كواركات وكاون (**kaon**)، لكن ورغم الوصول إلى الدقة الإحصائية \(9\ sigma\)، إلا أن النتيجة تعتمد على افتراضاتٍ نموذجيةٍ حول طبيعة الحالات الوسيطة الأخرى التي تحتوي الكاون والبروتون.

وفي إحدى الدراستين الحديثتين، أعاد الباحثون عمليات التحليل، وتمكنوا من تحييد تلك الافتراضات، وبرهنوا ـبوجود دقةٍ أعلى من \(9\sigma\)ـ أن البنتاكواركات ضرورية جداً لتفسير البيانات.

وفي الدراسة الأخرى، غربل الفريق البيانات القادمة من قناة التفكك الأخرى لـ \(\Lambda_b\)، التي يتفكك داخلها الجسيم إلى \(J\psi\) وبروتون وبيون مشحون (**charged pion**). وبعد ذلك برهنوا على أنّ تلك البيانات متوافقة مع التنبؤات النظرية، التي تنص على أن التفكك يشمل نفس النوع من البنتاكواركات التي جرى كشفها في السابق.

- التاريخ: 2016-08-18
- التصنيف: فيزياء

#الفيزياء النووية #النموذج القياسي #الكواركات #جسيم البنتاكوارك #فيزياء الجسيمات الاولية

المصادر

- physics.aps
- الورقة العلمية
- الورقة العلمية

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- تحرير
  - روان زيدان
- تصميم
  - علي كاظم
- مكساج
  - أنس الهود
- نشر

- مي الشاهد
- أنس الهود