هل النجوم الغريبة موجودة؟



www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

اقترح علماء وجود نوع جديد من النجوم، وهو نوع له محرك نجمي غريب ويسمح بإصدار نيوترينوهات (**neutrinos**) صعبة الكشف بدلاً من فوتونات الضوء كما هو الحال في النجوم العادية.

تبدو هذه الأجسام التي تدعى "النجوم الكهروضعيفة" (**electroweak stars**) معقولةً، بفضل النموذج القياسي في فيزياء الجسيمات (**Standard Model**) رغم عدم اكتشاف أيّ منها بعد، ويعود ذلك بشكلٍ جزئي لعدم سطوعها بشدة في مجال الضوء المرئي.

يصف فريق من الفيزيائيين قاده غلن ستاركمان **Glenn Starkman** من جامعة أوهايو، بنيةَ هذه النجوم في ورقة علمية نُشرت في مجلة Physical Review Letters.

وفقاً للباحثين، قد يتواجد النجم الكهروضعيف عند نهاية حياة نجم فائق الكتلة، أي بعد توقف عملية الاندماج النووي في مركزه، ولكن قبل انهيار النجم إلى ثقب أسود.

وعند تلك النقطة، قد تصير درجة الحرارة والكثافة داخل النجم مرتفعة جداً، وتستطيع حينها الجسيمات دون الذرية الكواركات (**quarks**) التي تُعتبر لَبنات بناء البروتونات والنيوترونات، التحول إلى جسيمات أخف تُعرف باللبتونات (**leptons**) والتي تشمل بدورها الالكترونات والنيوترينوهات.

كتب الباحثون في الورقة العلمية: "قد تتحرر كمية هائلة من الطاقة في هذه العملية التي نسميها الاحتراق الكهروضعيف". لسوء حظ الراصدين، ستكون معظم تلك الطاقة على شكل نيوترينوهات، وهي جسيمات حيادية خفيفة جداً ويُمكنها أن تعبر داخل المادة العادية دون أي تفاعل، مما يجعل كشفها أمراً غاية في الصعوبة.

سيظهر قسم صغير من صبيب النجوم الكهروضعيفة على شكل ضوء، وهو المجال حيث يجب أن يركز علماء الفلك جهودهم من أجل رصده. لكن وكما يقول ستاركمان: "لفهم هذه النسبة الصغيرة، عليك فهم النجم أكثر مما فهمناه بكثير".

وجد الفيزيائيون أنه إذا كانت النجوم الكهروضعيفة (**electroweak stars**) موجودة، بإمكانها الاستمرار لعشرة ملايين السنين. فكتبوا في ورقتهم: "هذا الزمن طويل بشكلٍ كافٍ لكي يمثل مرحلةً جديدة من مراحل تطور نجم، إن كان التطور النجمي قادراً على الوصول إلى تلك المرحلة".

مع ذلك، تُعتبر هذه الفترة الزمنية بمثابة رمشة عين بالنسبة لمعظم النجوم التي تصل حياتها إلى مليارات الأعوام. وكتب العلماء: "ستكون النجوم الكهروضعيفة إضافةً مثيرةً إلى الحديقة المتنوعة للأجسام الفلكية في الكون. وعلى أية حال، لايزال أمامنا الكثير من العمل قبل أن نستطيع الادعاء بثقة أن هذه الأجسام تتشكل أثناء عملية التطور النجمي الطبيعية، أو أنها ستحترق بشكلٍ مستقر على مدى زمني أطول".

- التاريخ: 2015-04-28
- التصنيف: أسئلة كُبرى

#نيوترينوهات #فيزياء الجسيمات #نجم كهروضعيف #كوارك #لبتون

المصادر

- موقع Space.com
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- تحرير
  - إيمان العماري
- تصميم
  - رنا أحمد
- نشر

- مازن قنجراوي