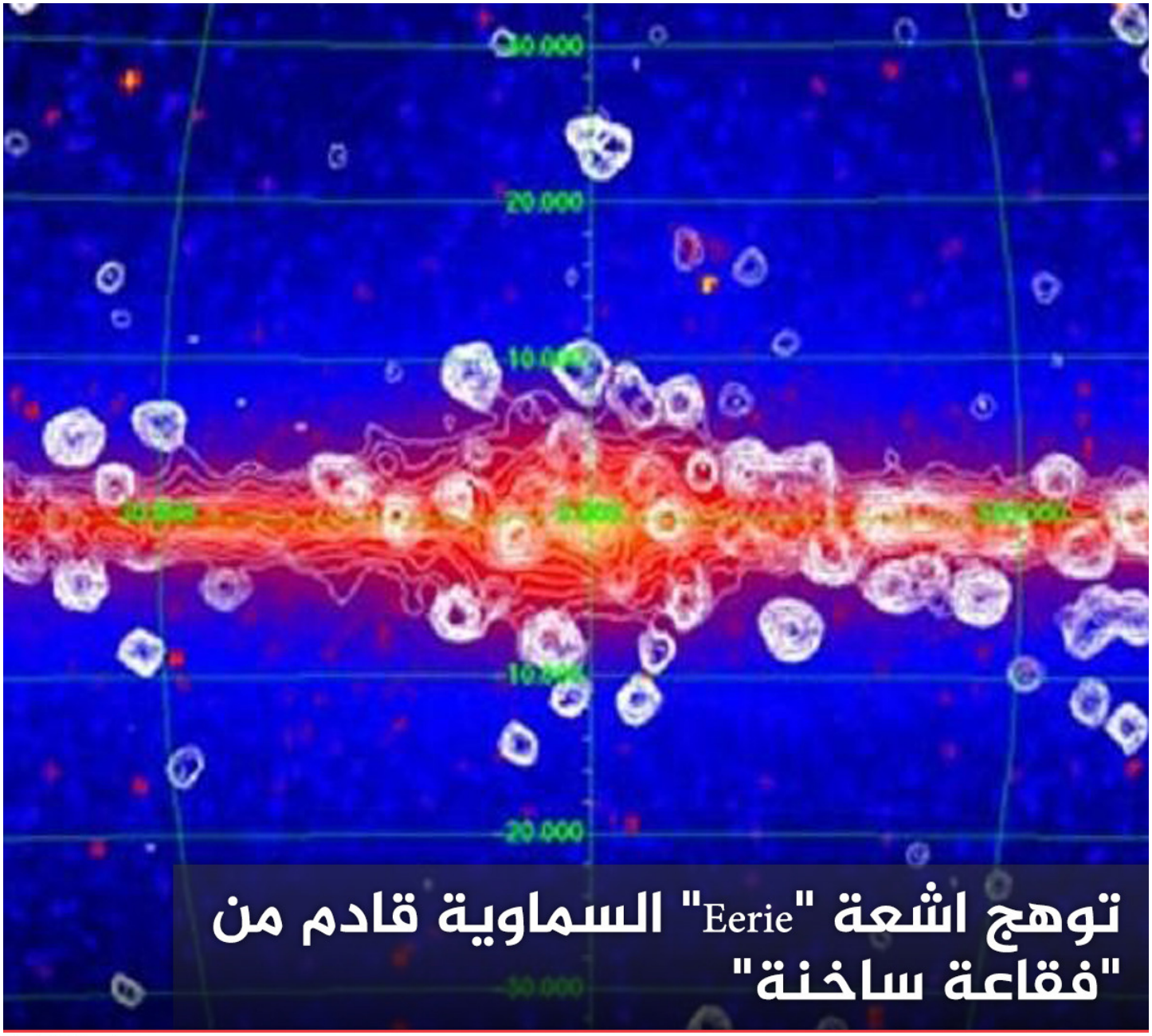
توهج اشعة "Eerie" السماوية قادم من "فقاعة ساخنة"



هنالك توهج يملأ السماء لكنه ليس مرئياً الا بمستكشفات الأشعة السينية وقد اكتشف العلماء الآن مصدره.

حوالي 60 % من التوهج الغامض المسمى "الانتشار الخلفي للأشعة السينية **diffuse X-ray background**" أتٍ من اصدار الاشعة السينية لغاز حار موجود داخل تجويف ضخم في الفضاء ممتد لأكثر من 300 سنة ضوئية بعيدا عن الشمس، وهذا ما يظهره بحث جديد، اما باقي التوهج فيأتي من الظواهر الاخرى داخل النظام الشمسي، قد يساعد هذا الاكتشاف العلماءَ في فهمٍ أفضلَ للبيئة المحلية المحيطة بالشمس.

اكتشف العلماء الانتشار الخلفي للأشعة السينية قبل خمسين عاما، وعرفوا لاحقاً أن الأشعة السينية عالية الطاقة، ذات طاقة أعلى من

واحد كيلو الكترون فولت، تأتي من **نواة مجرات** أخرى، لكن أصل الأشعة السينية قليلة الطاقة (0.25 كيلو الكترون فولت) قد تم مناقشته قبل ذلك بكثير.

مبدئياً فقد ظن علماء الفلك أن الاشعة السينية قليلة الطاقة المنتشرة في السماء قد تكونت خارج النظام الشمسي، من تجويف غازي مرتفع الحرارة سُمي "**الفقاعة المحلية الحارة**" والتي يرجح أنها تكونت من انفجار سوبرنوفا حدث قبل حوال 10–20 مليون عام.

لكن في أواخر التسعينيات اكتشف الباحثون ظاهرة دعيت: تبادل الشحنة بالريح الشمسية والتي تنتج 0.25 كيلو الكترون فولت من الأشعة السينية في النظام الشمسي.كثير من العلماء اعتقدوا أن مصدر الأشعة السينية الجديد هذا يمكن أن يشرح الانتشار الخلفي للأشعة السينية، ولهذا طرحت التساؤلات حول حقيقة وجود الفقاعة .

يقول ماسيميليانو جاليازي **Massimiliano Galeazzi** وهو فيزيائي في جامعة ميامي، وكاتب رئيسي في الدراسة الجديدة المنشورة في 27 تموز في مجلة **Nature** : "اذا ما كانت الشمس محاطة بفقاعة كبيرة أو لا، فإن ذلك يشكل فرقا كبيراً في فهمنا لهيكلية مكاننا في المجرة".

خطط جاليازي وزملائه لمعرفة اذا كانت الأشعة السينية قليلةَ الطاقة آتيةً من مصادر داخل أو خارج نظامنا الشمسي، قال جاليازي لموقع لايف ساينس **Live Science** : "ان ما احتجناه بشكل أساسي هو ايجاد طريقة لتفريق كل مصدر عن الأخر".واكمل: " ما هو الشيء الخاص بظاهرة تبادل الشحنة بالريح الشمسية والذي يميزها عن انبعاث الفقاعة المحلية؟ . "

تنتج الشمس تياراً متواصلاً من الجسيمات المشحونة التي تدعى **الريح الشمسية**، وعندما تصطدم هذه الجسيمات بذرات الهيدروجين و **الهيليوم** الموجودة في النظام الشمسي فان هذه الذرات تمتص الالكترونات وتطلق الأشعة السينية وهذا هو تبادل الشحنة بالريح الشمسية، لكن على عكس الفقاعة المحلية والتي يحدث فيها تغيرات موسمية على الأشعة السينية المتولدة من تبادل الشحنة بالريح الشمسية.

وبينما يتغير موضع الشمس عبر المجرة فان الهيدروجين والهيليوم المتواجد في المجال بين النجمي ـ المساحة الواقعة بين النظم النجمية ـ يدخل النظام الشمسي.تشكل ذرات الهيليوم من خلال حركتها نوعاً من الذيول عالية الكثافة أو مخروطاً خلف الشمس، هذه النتائج تماثل عملية إنتاج الأشعة السينية عن طريق الريح الشمسية.

وخلال كانون الأول تأثرت الأرض بهذه الظاهرة، وبتحليل عملية تولّد الأشعة السينية من المخروط فإن العلماء يستطيعون تحديد معدل مساهمة عملية تبادل الشحنة بالريح الشمسية في كلية ظاهرة الانتشار الخلفي للأشعة السينية، والمسجلة في تقرير شامل للأشعة السينية في السماء.

ولتحليل دلالة تلك الحالة فإن جاليازي احتاج مستكشف أشعة سينية خاص غير مستخدم في الأقمار التقليدية، فقام هو وزملاؤه بتجديد وتحديث مستكف استخدم آخر مرة في سبعينيات القرن الماضي لرسم خريطة للأشعة السينية الخفيفة مستعينين بصاروخ الى الغلاف الجوي لمدة خمس دقائق.

بعدها قاموا بمقارنة بياناتهم مع قراءات قديمة من قمر **now-defunct ROSAT** والذي رسَم في تسعينيات القرن الماضي خريطة شاملة للسماء تتضمن الاشعة ذات 0.25 كيلو الكترون فولت، و وجدوا أن تبادل الشحنة بالريح الشمسية ساهم بحوالي 40 % من الأشعة السينية المذكورة في تقرير "روسات".

يقول جاليازي: "لا بد ان الباقي آتٍ من الفقاعة المحلية، الأمر المهم أننا بتنا نعرف أنه وضمن المجرة تتواجد هذه الفقاعات، مؤثرةً في تشكيل مجالنا الخاص من المجرة".

- التاريخ: 2015-03-22
- التصنيف: الكون

#الرياح الشمسية #الأشعة السينية #علم_الفلك

المصادر

- livescience

المساهمون

- ترجمة
  - عاصم علي
- تحرير
  - ابراهيم صباغ
- تصميم
  - حسن بسيوني
- نشر
  - يوسف صبوح