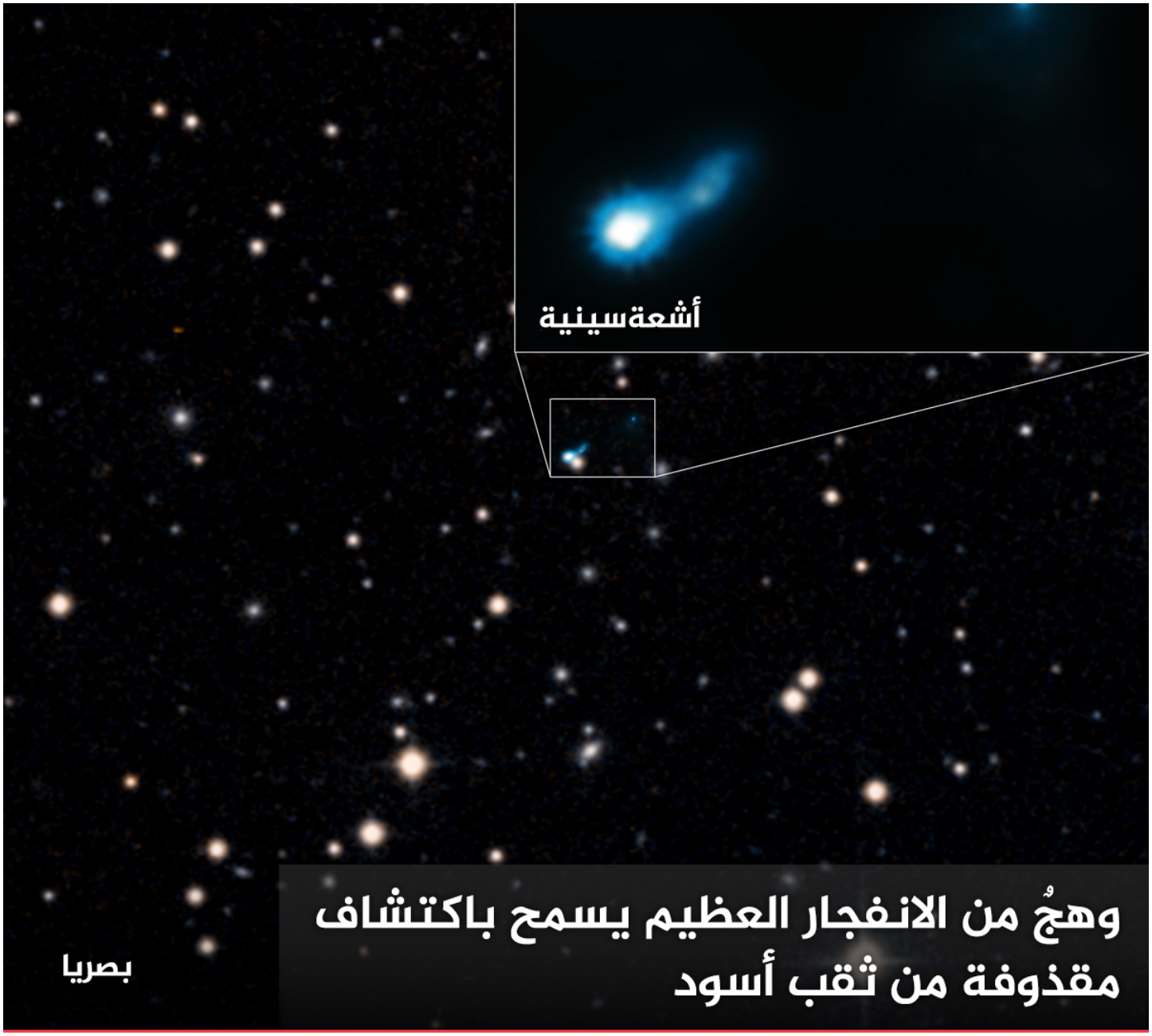
وهجٌ من الانفجار العظيم يسمح باكتشاف مقذوفة من ثقب أسود



مقذوفة أشعة X ممتدةٌ مرتبطةٌ بكوازار B3 0727+409

الملكية: X-ray: NASA/CXC/ISAS/A. Simionescu et al, Optical: DSS

استخدم الفلكيون مرصد تشاندرا لأشعة اكس (**Chandra X-ray Observatory**) التابع لناسا لاكتشاف مقذوفةٍ من ثقبٍ أسود فائق الكتلة بعيدٍ جداً يُضيئه أقدم ضوءٍ في الكون. يُظهر هذا الاكتشاف أن الثقوبَ السوداء ذات المقذوفات الهائلة قد تكون أكثر شيوعاً مما كان يُعتقد سابقاً في أول بضعة مليارات من السنين بعد الانفجار الكبير.

انبعث الضوء الذي كشف عن هذه المقذوفة عندما كان عمُر الكون 2.7 مليار عام؛ خُمُس عمره الحالي. في هذه المرحلة، كانت كثافةُ إشعاعات الخلفية الكونية الميكروية (**CMB**) التي خلَّفها الانفجار الكبير أكبر بكثيرٍ من اليوم.

يبلغ طول المقذوفة التي وُجدت في نظامٍ يُعرف بـ(**B3 0727+409**) على الأقل 300000 سنةٍ ضوئية، وقد اكتُشفت العديد من المقذوفات الطويلة المنبعثة من ثقوبٍ سوداءَ فائقة الكتلة في الكون القريب، لكن بقيت كيفيةُ إطلاق هذه المقذوفات لأشعة **X** مثيرةً للجدل. يظهر في **B3 0727+409** أنّ إشعاعات **CMB** تدعم أطوالًا موجيةً من أشعة **X**.

قال أورورا سيمينيسكو **Aurora Simionescu** قائد الدراسة، من معهد جاكسا للفضاء ودراسات الملاحة الفضائية **ISAS**: "لأننا نرى هذه المقذوفة عندما كان عمُر الكون أقلَّ من ثلاثة مليارات عام، فإنها تشعُّ أكثر بـ 150 مرةً بأشعة **X** مما سيكون عليه إشعاعها في الكون القريب".

سرعة الإلكترونات في هذه المقذوفة الطائرة من الثقب الأسود قريبةٌ من سرعة الضوء، فهي تتحرك عبر محيطٍ من إشعاعات **CMB** وتصطدم بفوتوناتٍ ميكروية، مما يُسبب ازدياد طاقة الفوتونات في حزمة أشعة **X**، فتكتشفها تشاندرا.

وهذا يدلُّ على أن الإلكترونات في مقذوفة **B3 0727+409** يجب أن تواصل التحرُّك بسرعةٍ قريبةٍ من سرعة الضوء لمئات آلاف السنين الضوئية.

تنبعث الإلكترونات في مقذوفات الثقوب السوداء عادةً بشكلٍ أقوى في الأطوال الموجية للراديو، لذلك يُعثر على هذه الأنظمة عادةً باستخدام أجهزة رصدٍ راديوية.

ولكن ما يُميِّز اكتشافَ هذه المقذوفة، هو أنه حتى الآن تقريباً لم تُكتشف أي موجات راديو من هذا الجسم، بينما هو سهل الملاحظة في صورة أشعة **X**.

يوضح المؤلف المشارك لوكاز شتافارز **Lukasz Stawarz** من جامعة جاغيلونيان **Jagiellonian University** في بولندا: "لقد اكتشفنا بشكلٍ أساسيٍّ هذه المقذوفة الرائعة، لأنه صادف وجودُها في مجال رؤية تشاندرا بينما كُنا نرصد شيئاً آخر".

حدَّد العلماء حتى الآن عدداً قليلاً من المقذوفات البعيدة بما يكفي، لنستطيع تضخيمَ لمعانِ أشعة **X** الخاصة بها عن طريق **CMB** كما هو واضح في نظام **B3 0727+40**، لكن شتافارز أضاف: "إذا وُجدت مقذوفات أشعة **X** براقة مع نظيراتٍ راديويةٍ باهتةٍ جداً أو لم تُكتشف، هذا يعني أنه يمكن أن يكون هناك الكثير منها خارجاً، لكن نحن من لم نبحث عنها بشكلٍ منظّم".

قال المؤلف المساعد تيدي شيونغ **Teddy Cheung** من مختبر بحوث البحرية في واشنطن: "ربما يختلف نشاطُ الثقوب السوداء فائقة الكتلة ـبما في ذلك إطلاق المقذوفات في الكون المبكرـ عمَّا سنراه في وقتٍ لاحق، فعن طريق إيجاد ودراسة عددٍ أكبر من هذه المقذوفات البعيدة، نستطيع البدء في فهم كيفية تغيُّر خصائص الثقوب السوداء فائقة الكتلة مع مرور مليارات السنين".

نُشرت هذه النتائج في 1 يناير/كانون الثاني 2016، في عدد مجلة **The Astrophysical Journal**، ومتوفرةٌ أيضاً على الإنترنت. يُدير مركزُ مارشال لرحلات الفضاء التابعُ لناسا في هانتسفيل بولاية ألاباما برنامجَ تشاندرا، لصالح مديرية المهام العلمية التابعة لناسا في

واشنطن. أما مرصد سميثسونيان للفيزياء الفلكية في كامبريدج ـ ماساتشوستس، فيتحكَّم بالعمليات العلمية والجوية لمرصد تشاندرا.

- التاريخ: 2017-07-31
- التصنيف: المقالات

#الثقوب السوداء #الثقوب السوداء فائقة الكتلة #إشعاع الخلفية الكونية الميكرويّ #مقذوفات من الثقوب السوداء #كوازار B3 0727+409

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - فارس دعبول
- مُراجعة
  - نيرمين السيد
- تحرير
  - سارية سنجقدار
  - روان زيدان
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - مي الشاهد