إيتا كارينا يعثر على توأمه!



تُظهر هذه الصورة الملتقطة بواسطة تلسكوب هابل ثوران إيتا كارينا الهائل في 1840 والذي نتج عن انتفاخ سديم قزم، وتحول الثنائي إلى كائن فريد من نوعه في مجرتنا. لم يتمكن الفلكيون من تفسير الانفجار حتى الآن. إن اكتشاف توائم إيتا كارين في مجرات أخرى سيساعد العلماء على فهم أفضل لهذه المرحلة الوجيزة في حياة النجوم الضخمة.

المصدر: ناسا ووكالة الفضاء الأوروبية، وفريق هابل ERO SM4

يُعتبر إيتا كارينا **Eta Carinae** [1] النظامَ النجمي الأشد لمعاناً والأكبر كتلةً ضمن نطاق يصل إلى 1000 سنةٍ ضوئية، ويشتهر بانفجاره الهائل الذي رُصد في منتصف القرن التاسع عشر، والذي امتد في الفضاء لمسافة تعادل على الأقل 10 أضعاف كتلة الشمس.

هذا الوشاح المتوسع من الغاز والغبار الذي لا يزال يكتنف إيتا كارينا، يجعله الجرم الوحيد من نوعه المعروف في مجرتنا. وجدت دراسة حديثة وللمرة الأولى خمسة أجرام ذات خصائص مماثلة في المجرات الأخرى، استخدمت هذه الدراسة بيانات أرشيفية من تلسكوبي ناسا: سبيتزر وهابل.

وقال رئيس فريق العلماء روباب خان **Rubab Khan:** "معظم النجوم الضخمة هي دائما نادرة، ولكن لديها تأثير هائل على التطورات الكيميائية والفيزيائية للمجرة المُضَيفة لها" ورباب خان هو باحث ما بعد الدكتوراة في مركز جودارد لرحلات الفضاء التابع لناسا في جرينبيلت بولاية ماريلاند. هذه النجوم تنتج وتوزع كميات كبيرة من العناصر الكيميائية الضرورية للحياة وفي نهاية المطاف تنفجر كمستعرات عظمى (السوبرنوفا).

يقع إيتا كارين على بعد حوالي 7500 سنة ضوئية في جنوب كوكبة كارينا، ويشع بمقدار 5 مليون مرة أكثر من شمسنا. يتكون النظام الثنائي من نجمين ضخمين في مدار ضيق بطول 5.5 سنة . يقدر علماء الفلك أن النجم الأضخم أكبر بنحو 90 كتلة شمسية، في حين لا يتجاوز النجم المرافق 30 كتلة شمسية.

إيتا كارين باعتباره واحداً من أقرب المختبرات لدراسة النجوم عالية الكتلة فهو على محك فلكي فريد منذ ثورانه في عام 1840. علماء الفلك بحاجة إلى نماذج إضافية لفهم سبب الانفجار ومدى ارتباطه بتطور النجوم الضخمة. يُعد العثور على نجوم نادرة أثناء حياة قصيرة الأجل بعد ثوران كبير بمستوى صعوبة إيجاد إبرة في كومة قش، ولم يتم العثور على أي شيء مطابق لإيتا كارين قبل دراسة خان.

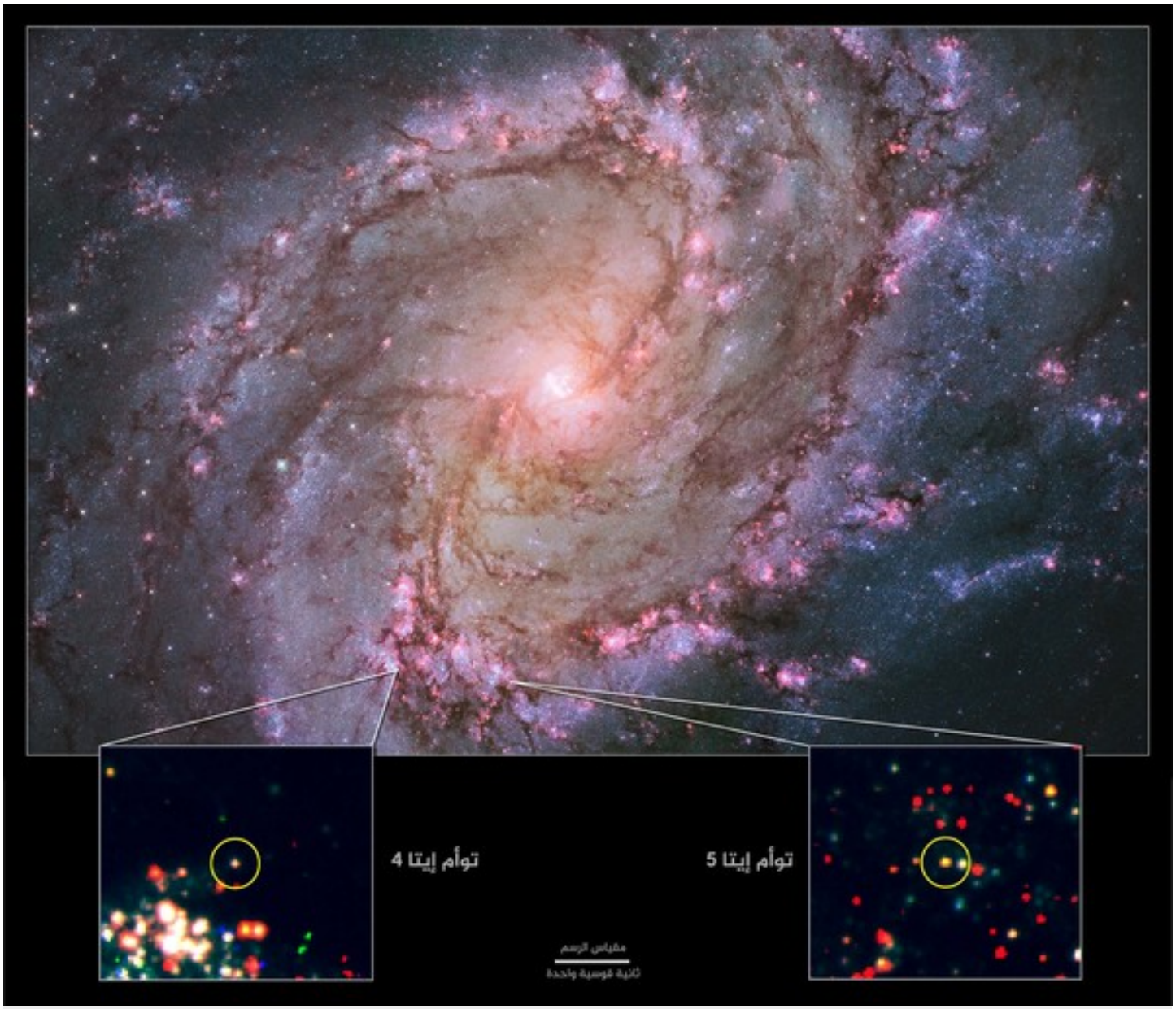
ويقول الباحث المشارك كرزيستوف ستانيك **Krzysztof Stanek** وهو أستاذ علم الفلك في جامعة ولاية أوهايو في كولومبوس: "كنا نعرف أن آخرين كانوا هناك"، ويضيف: " في الحقيقة إنها مسألة مهمة لمعرفة ما الذي تبحث عنه وكونه مستمراً."

طور خان بالعمل مع كل من سكوت آدامز **Scott Adams** وكريستوفر كوجينك **Christopher Kochanek** في ولاية أوهايو وجورج سونيبورن **George Sonneborn** في غودارد نوعاً من البصمة البصرية بالأشعة تحت الحمراء لاكتشاف أي توائم محتملة لإيتا كارينا، أو اختصاراً "توائم إيتا".

يتشكل الغبار من الغاز المنبعث من نجم ضخم. يعمل هذا الغبار على إخفات الضوء المرئي والأشعة فوق البنفسجية الصادرة من النجم، لكنه يقوم بامتصاص الطاقة وإعادة إشعاعها على شكل حرارة بموجات الأشعة تحت الحمراء متوسطة وطويلة الطول الموجي.

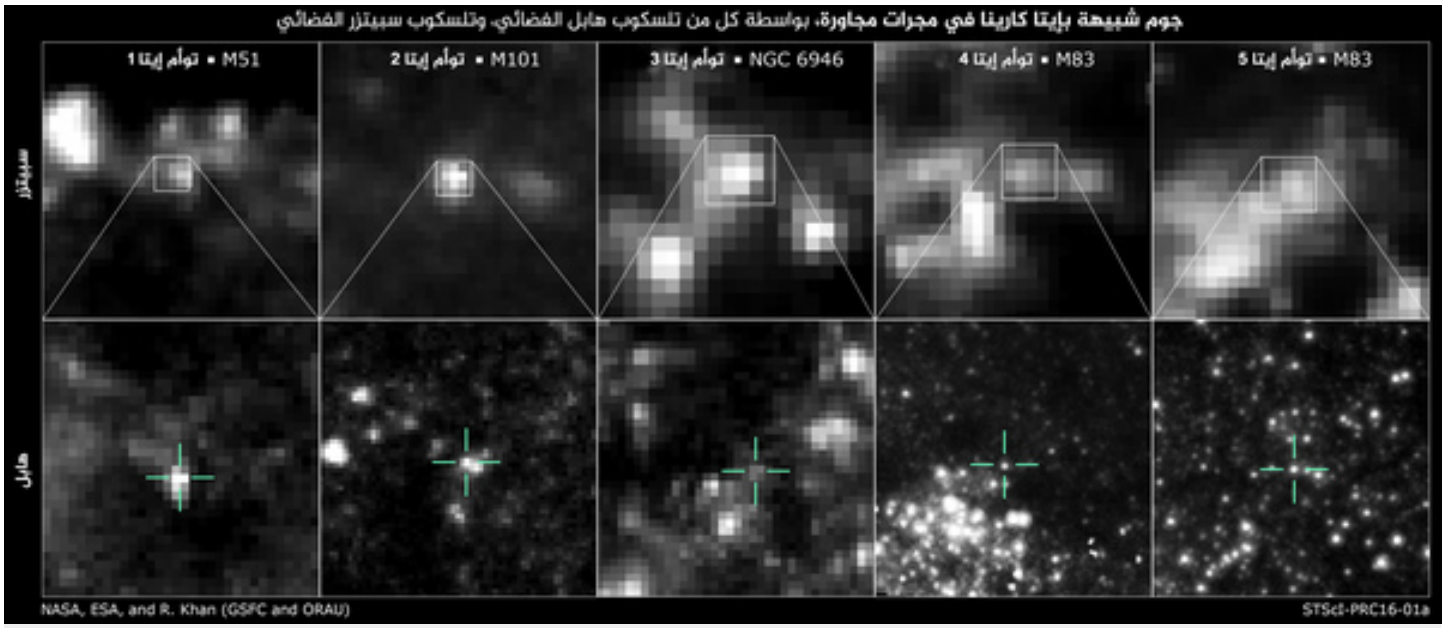
ويوضح خان: "بواسطة سبيتزر نرى زيادة مستقرة في السطوع من حوالي 3 ميكرون وتبلغ ذروتها ما بين 8 و 24 ميكرون". ويضيف: "وبمقارنة هذه الانبعاثات بالتعتيم الذي نراه في صور هابل البصرية، فإنه بإمكاننا تحديد كمية الغبار الموجودة لمقارنتها بالكمية التي نراها حول إيتا كارينا."

في مسح أولي لسبع مجرات من 2012 لغاية 2014 لم نجد أياً من توائم إيتا، ما يؤكد ندرتها. مع ذلك، تم تحديد فئة من النجوم للاهتمام العلمي الأقل ضخامة والأقل إضاءة، فوجدت نجوم شبيهة بإيتا كارينا ما يدل على أن البحث كان حساساً بما يكفي للعثور عليها.



المجرة اللولبية القريبة M83 هي حالياً المجرة الوحيدة المعروفة التي تستضيف اثنين من التوائم المحتملة لإيتا كارينا. تبين هذه الصور المُركّبة والمأخوذة بواسطة كاميرا تلسكوب هابل واسعة النطاق 3 مجرةً ملتهبة مع نجوم تشكلت حديثاً. إن ارتفاع معدل تكوين النجوم يزيد من فرص العثور على النجوم الضخمة التي اجتازت مؤخراً انفجاراً شبيهاً بإيتا كارينا. الصور في الأسفل: صورة مكبرة لبيانات هابل تظهر موقع توائم إيتا في M83. المصدر: ناسا ووكالة الفضاء الأوروبية، وفريق أرشيف هابل (STScI/AURA) و أر. خان (GSFC and ORAU)

وجد الفريق في متابعة مسحية عام 2015، توأما إيتا المحتملان في المجرة **M83**، والتي تقع على بعد 15 مليون سنة ضوئية، وواحد في كل من **M101**، **NGC 6946** و**M51**، ويقعان بين 18 و 26 مليون سنة ضوئية. هذه الأجرام الخمسة تحاكي الخصائص البصرية وتحت الحمراء لإيتا كارينا، حيث أظهرت تقارباً شديداً لاحتوائها على نجم عالي الكتلة مدفون تحت 5 إلى 10 كتل شمسية من الغاز والغبار. المزيد من الدراسة ستتيح لعلماء الفلك تحديد خواصها الفيزيائية بدقة أكبر. ونشرت نتائج الدراسة في مجلة الفيزياء الفلكية طبعة 20 ديسمبر/كانون الثاني.



وجد الباحثون توائم إيتا المُرشحة في أربع مجرات وذلك من خلال مقارنة سطوع الأشعة تحت الحمراء والمرئية من كل مصدر مرشح. كشفت صور الأشعة تحت الحمراء لتلسكوب سبيتزر وجود غبار حار محيط بالنجوم. وبمقارنة هذه المعلومات مع سطوع أي مصدر في الضوء المرئي والأشعة تحت الحمراء القريبة المقاسة بأدوات تلسكوب هابل، كان الفريق قادراً على تحديد الأجرام الشبيهة بإيتا كارينا المحتملة. في الأعلى: صور 3.6 ميكرون لتوائم إيتا محتملة من أداة سبيتزر IRAC.(الكاميرا تحت الحمراء) الأسفل: 800 صورة نانومترية لنفس المصدر بأداوات مختلفة في هابل. المصدر: ناسا ووكالة الفضاء الأوروبية، و أر. خان (GSFC وORAU

سيحمل تلسكوب جيمس ويب الفضائي التابع لناسا والمقرر إطلاقه في أواخر عام 2018 أداةً مناسبة ومثالية لدراسة المزيد عن هذه النجوم. أداة الأشعة تحت الحمراء المتوسطة (**MIRI**) لديها دقة زاوية أعلى بعشر مرات من الأدوات على متن سبيتزر وهي أكثر حساسية في الأطوال الموجية التي تتألق وتلمع بها توائم إيتا.

يقول سونيبورن **Sonneborn**، عالم في مشروع ناسا لعمليات تلسكوب ويب: "سوف يتمكن علماء الفلك بمساعدة المرآة الأولية الكبيرة في ويب، من دراسة أفضل لهذه المختبرات النجمية وإيجاد مصادر إضافية لهذه المرحلة الرائعة من تطور النجوم". ستُأخذ أرصاد ويب للتأكد من أن توائم إيتا هم أقارب حقيقيون لإيتا كارينا.

يدار تلسكوب سبيتزر الفضائي من قبل مختبر الدفع النفاث التابع لناسا في باسادينا، كاليفورنيا. يدير مركز سبيتزر للعلوم في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا في باسادينا العمليات العلمية.

تلسكوب الفضاء هابل هو مشروع للتعاون الدولي بين ناسا ووكالة الفضاء الأوروبية. يدير التلسكوب مركز جودارد ناسا للطيران الفضائي. يجري معهد علوم تلسكوب الفضاء **STScI** في بالتيمور، ماريلاند العمليات العلمية لهابل. يُدار معهد علوم تلسكوب الفضاء لناسا بوساطة رابطة الجامعات للأبحاث الفلكية في واشنطن العاصمة.

ملاحظات

---

[1] إيتا كارينا: يشتهر هذا النجم أيضاً باسم إيتا القاعدة، وهو أحد نجوم برج القاعدة، يعتبر برج القاعدة من أبراج نصف الكرة الأرضية

الجنوبي. يأتي هذا الاسم من "قاعدة السفينة" حيث يوحي شكل النجوم بشكل قاعدة سفينة.

- التاريخ: 2016-02-02
- التصنيف: المقالات

#ايتا كارينا #كوكبة كارينا #تطورالنجوم #المجرة الحلزونية m83 #توأما إيتا

المصطلحات

- **مركز غودارد لرحلات الفضاء (GSFC)**: هو واحد من المراكز العلمية التي تقوم ناسا بتشغيلها. المصدر: ناسا

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - علي كاظم
- مُراجعة
  - خزامى قاسم
- تحرير
  - منير بندوزان
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - مي الشاهد