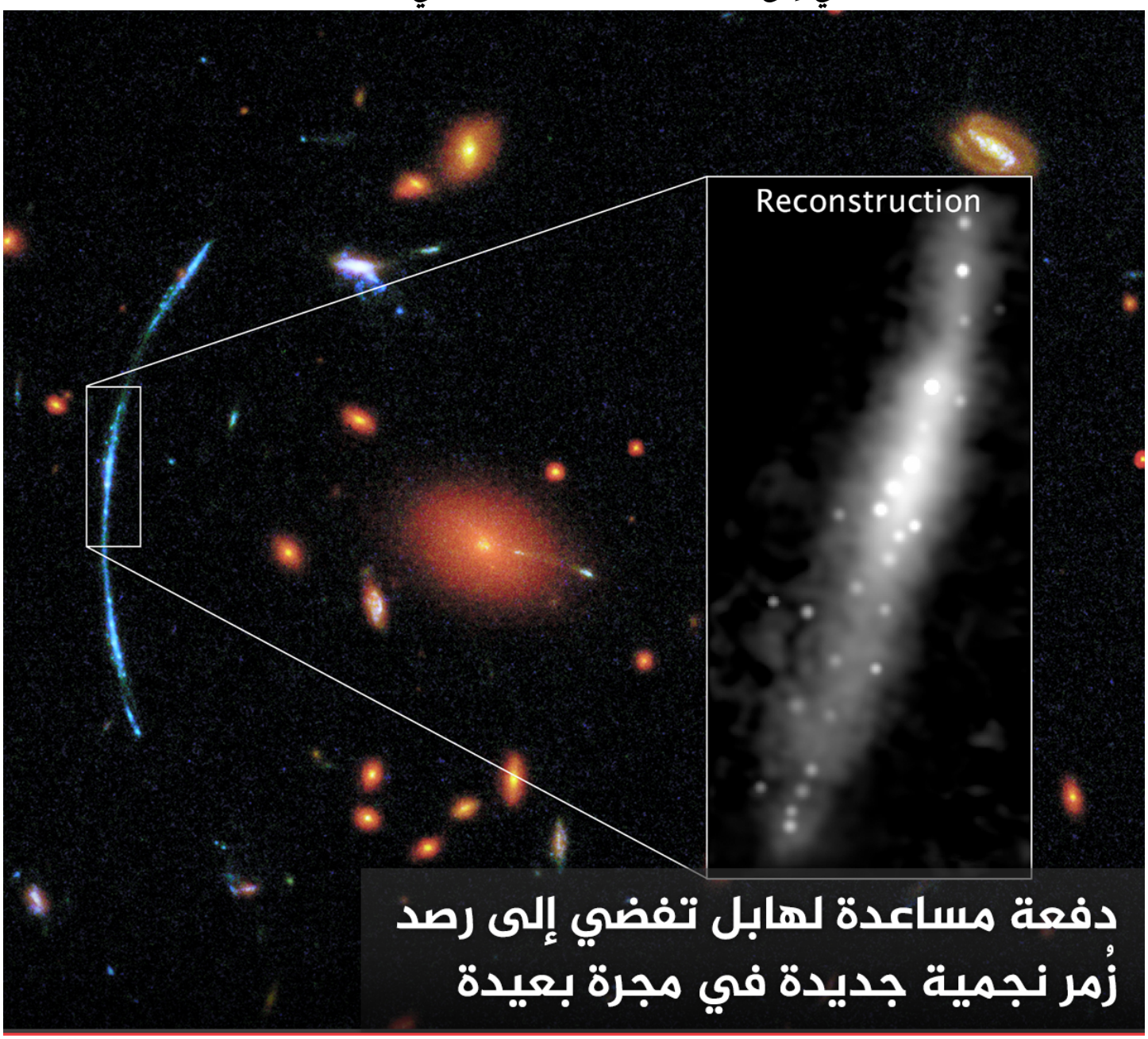
دفعة مساعدة لهابل تفضي إلى رصد زُمر نجمية جديدة في مجرة بعيدة



www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

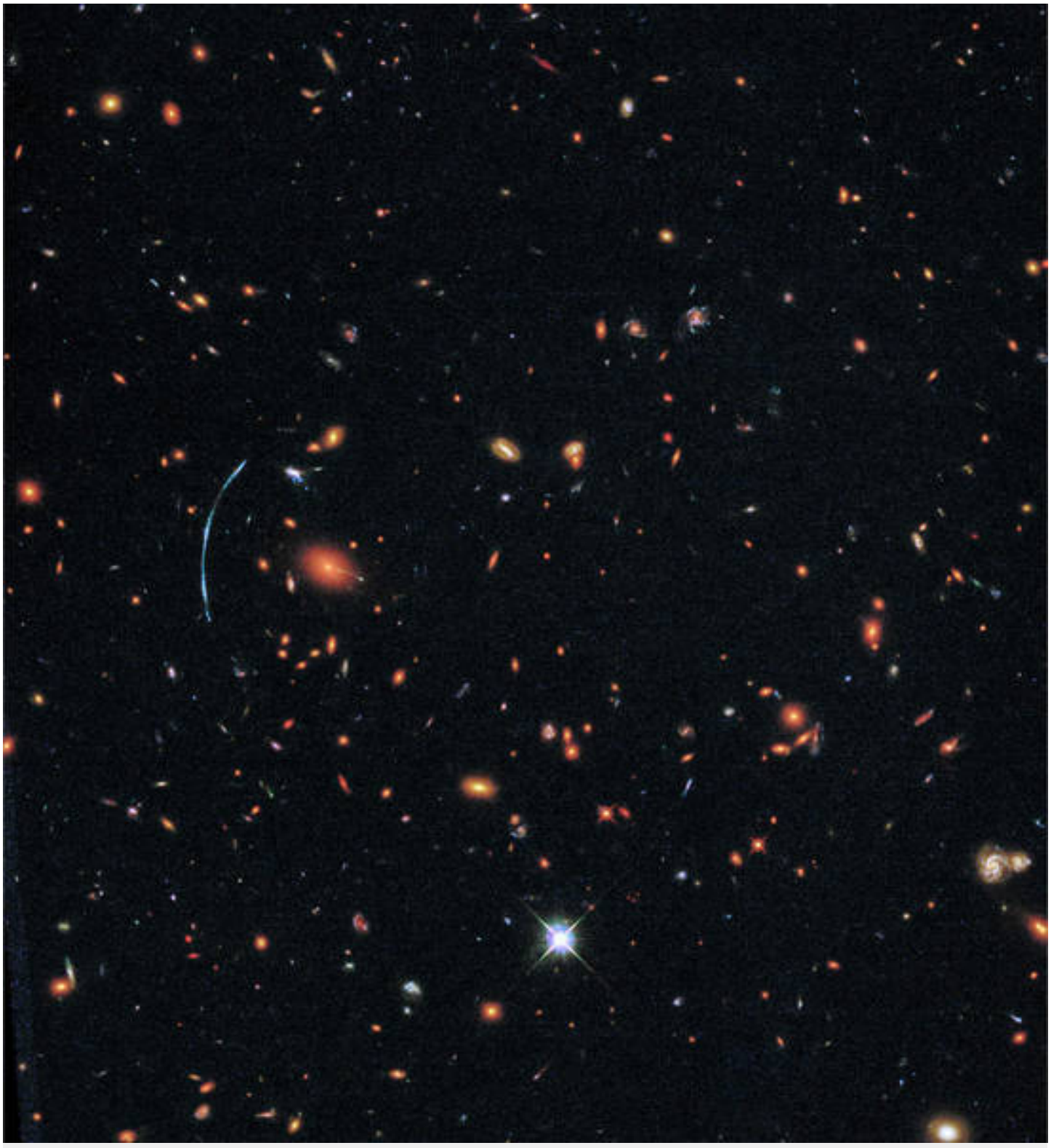
نميز في هذه الصورة التي التقطها مقراب هابل لإحدى المجرات البعيدة قوساً أزرق منقطاً وخلفه مجرات حمر. يتكون هذا القوس في الواقع من ثلاث صور منفصلة للمجرة في الخلفية، وتخضع هذه المجرة لمفعول العدسة الثقالي، ما يعني أن الضوء الصادر عنها قد تم جذبه وتكبيره من قبل عنقود المجرة الذي يعترضه. وتمثل الصورة على اليمين مثالاً لما كان ليلتقطه هابل من دون ذلك التغير.

عندما يتعلّق الأمر بالكون البعيد، فحتى عين مقراب هابل ـ التابع لوكالة ناسا ـ الحادّة ستكون قدراتها محدودة؛ فالحصول على تفاصيل دقيقة لا يتطلب منك تفكيراً ذكياً وحسب، بل أيضاً مساعدة صغيرة من ظاهرة اصطفاف كوني يساعدك فيما ندعوه بمفعول العدسة الثقالي.

وعندما طبق الفلكيون تحليلاً حوسبياً معيناً على مجرة تقع تحت تأثير ما ـ سميناه أثر العدسة الثقالي ـ فقد تمكنوا من التقاط صور فاقت حدتها عشرة أضعاف صور سابقة التقطها مقراب هابل. وتظهر لنا النتائج حزاماً لمجرة (**edge-on disk galaxy**) يتخلله ثقوب مشعة ما هي إلا نجوم حديثة النشوء.

وقد أفادتنا الفلكيّة جين ريجبي **Jane Rigby** العاملة في مركز غودارد للرحلات الفضائية (**Godard Space Flight Centre**) التابع لوكالة ناسا في غرين بيلت بميريلاند بقولها: "عندما نظرنا إلى الصورة المُعدلة لأول مرة دُهشنا، إذ أنها كانت تبدو وكأن ألعاباً نارية كانت تنطلق في أرجائها".

وتبعد المجرة التي نناقشها عنا مسافةً كبيرةً جداً، لدرجة أننا نرصدها كما كان عليه حالها قبل 11 مليار عام، أي بعد الانفجار العظيم بـ 2.7 مليار سنة فقط. وهذه المجرة ما هي إلا إحدى أكثر من سبعين مجرة أخرى يؤثر عليها مفعول العدسة الثقالي بشدة، وتقع جميعها تحت رصد مقراب هابل الفضائي. وما تلك المجرة إلا أحد الأهداف المرصودة على قائمة سلون لمسح الأقواس العملاقة (**Sloan Giant Arcs Survey**)، تلك القائمة التي كشفت عن مئات المجرات الخاضعة لتأثير العدسة الثقالي بشدة، كما تم الكشف من خلال البحث في بيانات صور استقصاء سلون الرقمي (**Sloan Digital Sky Survey**) للسماء الذي يغطي ما يبلغ ربع مساحة الفضاء المرصود.



يبعد العنقود SDSS J1110+6459 حوالي ستة مليارات سنة ضوئية عن كوكبنا ويحوي مئات المجرات. ويتوضع على يسار الصورة قوس أزرق مميز يتألف من ثلاثة صور منفصلة ما هي إلا لمجرة أبعد، تدعى بالمجرة SGAS J111020.0+645950.8. وقد تم تكبير الصورة وتعديلها وتعددها بواسطة فعل جاذبية العنقود المجري بعملية سميناها أثر العدسة الثقالي.

تقوم جاذبية عنقود مجري عملاق يقع بين كوكبنا والمجرة الهدف، بثني الضوء الصادر عن المجرة الأبعد، وبهذا يتمدد هذا الضوء

ويصبح شكله على صورة قوس وتضخمه بما يقارب الثلاثين مرة. فتوجب على الفريق أن يبتكروا شيفرة خاصة لإزالة تأثير فعل العدسة الثقالي وكشف قرص المجرة كما يبدو على طبيعته.

فكشفت لنا النتيجة النهائية عن زمرتين نجميتين حديثتيّ النشوء تتكونان من 24 نجماً يسبح كل منها على مسافة تقارب 200 إلى 300 سنة ضوئية عنا. فنقضت هذه النتيجة نظريات سابقة مفادها أن مناطق تكون النجوم في الكون البدائي البعيد إما أن تزيد عن 3000 سنة ضوئية بكثير أو أنها ستكون أكبر حجماً.

وتضيف طالبة الدكتوراه تريسي جونسون **Traci Johnson** في جامعة ميشيغان، وهي من رواد المؤلفين لبحثين من أصل ثلاثة بحوث عن الدراسة: "يوجد عقد لتكون النجوم بأحجام صغيرة تصل إلى حجم التي نراها". وتكمل: "ومن دون مساعدة أثر العدسة الثقالي في التكبير، سيبدو لنا قرص المجرة أملس تماماً ولن يلحظه هابل. سيمنحنا هذا كفلكيين صورة مختلفة كلياً عن أمكنة تكون النجوم".

وبينما يسلط هابل الضوء على النجوم حديثة النشوء في المجرة الخاضعة لأثر العدسة الثقالي، سيكشف لنا مقراب جيمس ويب **James Web** التابع لوكالة ناسا أيضاً عن نجوم أقدم وأكثر احمراراً، تكونت في فترة مبكرة من عمر المجرة. كما سيمكننا من النظر عبر أي غبار قد يحجب عنا الرؤية داخل المجرة.

وتضيف ريجبي: "سنتمكن ـ باستخدام مقراب ويب ـ من إطلاعكم على ما حدث في هذه المجرة في الماضي، وعلى ما غفلنا عنه بسبب الغبار".

تم نشر هذه الاكتشافات في ورقة بحثية في مجلة (**The Astrophysical Journal Letters**)، بالإضافة إلى نشر ورقتين بحثيتين إضافيتين في مجلة (**The Astrophysical Journal**).

أما مقراب هابل الفضائي، فما هو إلا مشروع شراكة دولي بين كل من وكالة ناسا (**NASA**) والوكالة الأوروبية للفضاء (**European Space Agency**)، ويديره مركز غودارد التابع لوكالة ناسا والمتوضع في جرين بيلت بميريلاند.

- التاريخ: 2017-07-16
- التصنيف: الكون

#المجرات #هابل #العناقيد المجرية #التعديس الثقالي

المصطلحات

- **المجرة (galaxy)**: عبارة عن أحد مكونات كوننا. تتكون المجرة من الغاز وعدد كبير (في العادة، أكثر من مليون) من النجوم التي ترتبط مع بعضها البعض، بوساطة قوة الجاذبية. و عندما تبدأ الكلمة بحرف كبير، تُشير Galaxy إلى مجرتنا درب التبانة.

المصدر: ناسا

- **القرص** (1) :(**Disk**)عبارة عن منطقة دائرية مسطحة من الغاز، والغبار و/أو النجوم. وقد يُشير هذا التعبير إلى المواد المحيطة بالنجم المتشكل حديثاً، أو المواد التي تتراكم بالقرب من ثقب أسود أو نجم نيوتروني، أو إلى المنطقة الكبيرة المحيطة بمجرة حلزونية والتي تحتوي أذرعاً حلزونية. (2)الشكل الظاهري الدائري للشمس، أو لكوكب، أو للقمر عندما يتم مشاهدتهم في السماء بوساطة تلسكوب.
- **الغاز (Gas)**: أحد الحالات الأساسية الثلاث للمادة. في هذه الحالة تتحرك الذرات، أو الجزيئات، أو الأيونات بحُريّة، فلا ترتبط مع بعضها البعض. وفي علم الفلك، تُشير هذه الكلمة عادةً إلى الهيدروجين أو الهيليوم. المصدر: ناسا

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - مي منصور بورسلي
  - زينب عبد محمد
- مُراجعة
  - عمر عليا
- تحرير
  - روان زيدان
- تصميم
  - رنيم ديب
- نشر
  - مي الشاهد