غيمة عملاقة ترتد الى مجرتنا

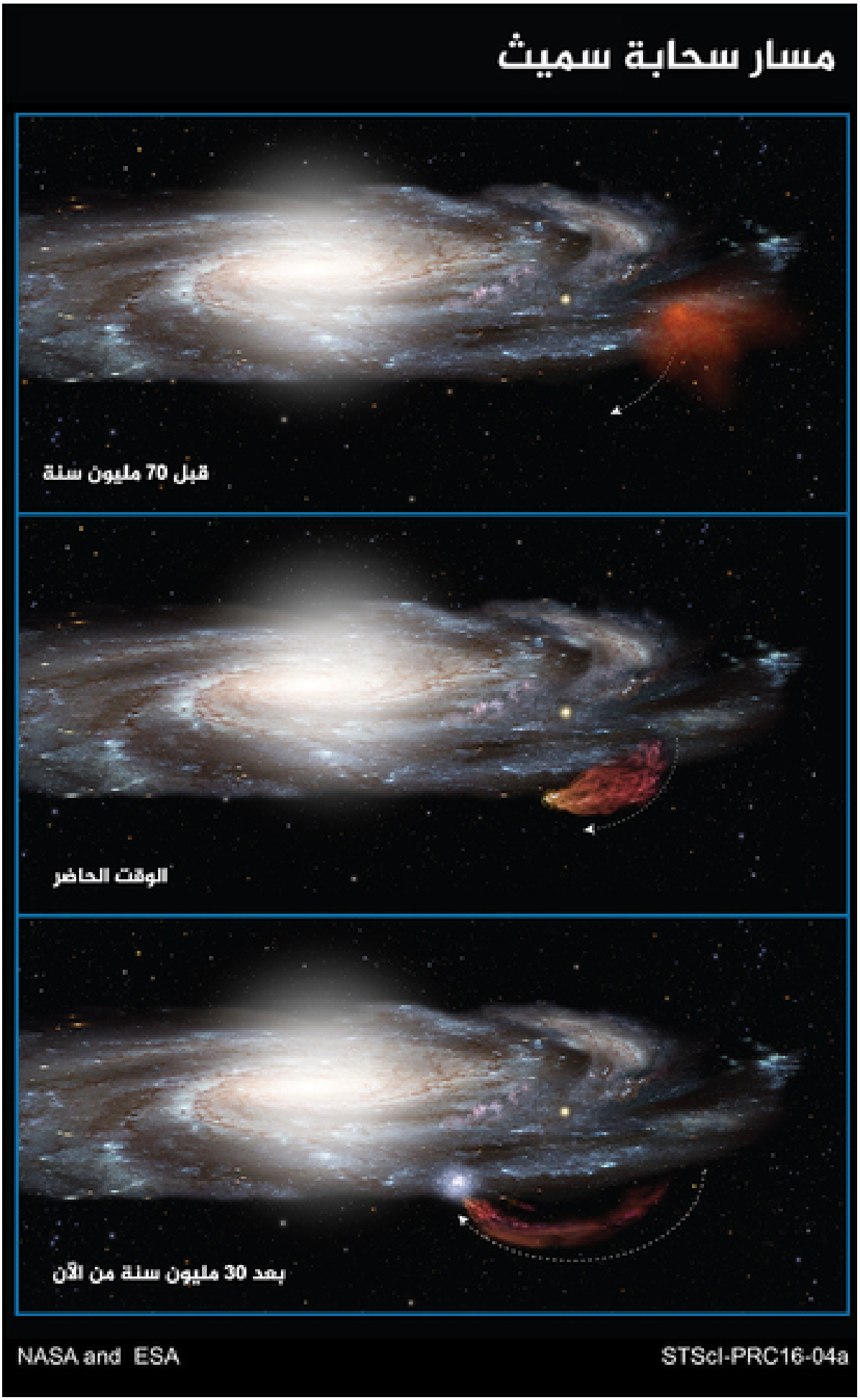
هذه الصورة المُركّبة تُظهر حجم وموقع سحابة سميث Smith Cloud في السماء. حيث تُظهرُ الموجات الراديوية السحابة بالألوان الزائفة مثلما رصدها تلسكوب الضفة الخضراء في ولاية فرجينيا الغربية، كما يُظهر حقل النجوم بالضوء المرئي في خلفية الصورة موقع السحابة باتجاه كوكبة العقاب Aquila.

المصدر: Saxton / Lockman / NRAO / AUI / NSF / Mellinger

وجد فلكيو تلسكوب هابل أن القول المأثور القديم "**ما طار طيرٌ وارتفع، إلا كما طار وقع**" ينطبق على سحابة هائلة من غاز الهيدروجين تقع خارج مجرتنا درب التبانة. وهي سحابةٌ غير مرئية، وتهبط على نحو سريع باتجاه مجرتنا بسرعة تقارب 700,000 ميل في الساعة.

على الرغم من وجود المئات من سحب الغاز ذات السرعات العالية التي تئزُّ حول مجرتنا، إلا أن "**سحابة سميث**" تعتبر فريدة من نوعها بسبب مسارها المعروف جيداً. وتشير أرصاد هابل الجديدة الى أنّ هذه السحابة انطلقت من المناطق الخارجية لقرص المجرة منذ حوالي 70 مليون سنة، وقد اكتشفها طالب الدكتوراه في علم الفلك غيل سميث **Gail Smith** في عام **Gail Smith 1960**، حينما اكتشف الموجات الراديوية المنبعثة من الهيدروجين في السحابة.

تمضي السحابة الآن في مسار تصادمي مرتد يتوقع أن يجرف قرص مجرة درب التبانة خلال حوالي 30 مليون سنة، وعندما يحدث ذلك، فإن علماء الفلك يعتقدون أنه سيشعل انفجاراً هائلاً من تشكُّل النجوم، وربما سيوفر ما يكفي من الغاز لتشكيل مليوني نجم مثل شمسنا.


مسار سحابة سميث
قبل 70 مليون سنة
الوقت الحاضر
بعد 30 مليون سنة من الآن
NASA and ESA
STScI-PRC16-04a

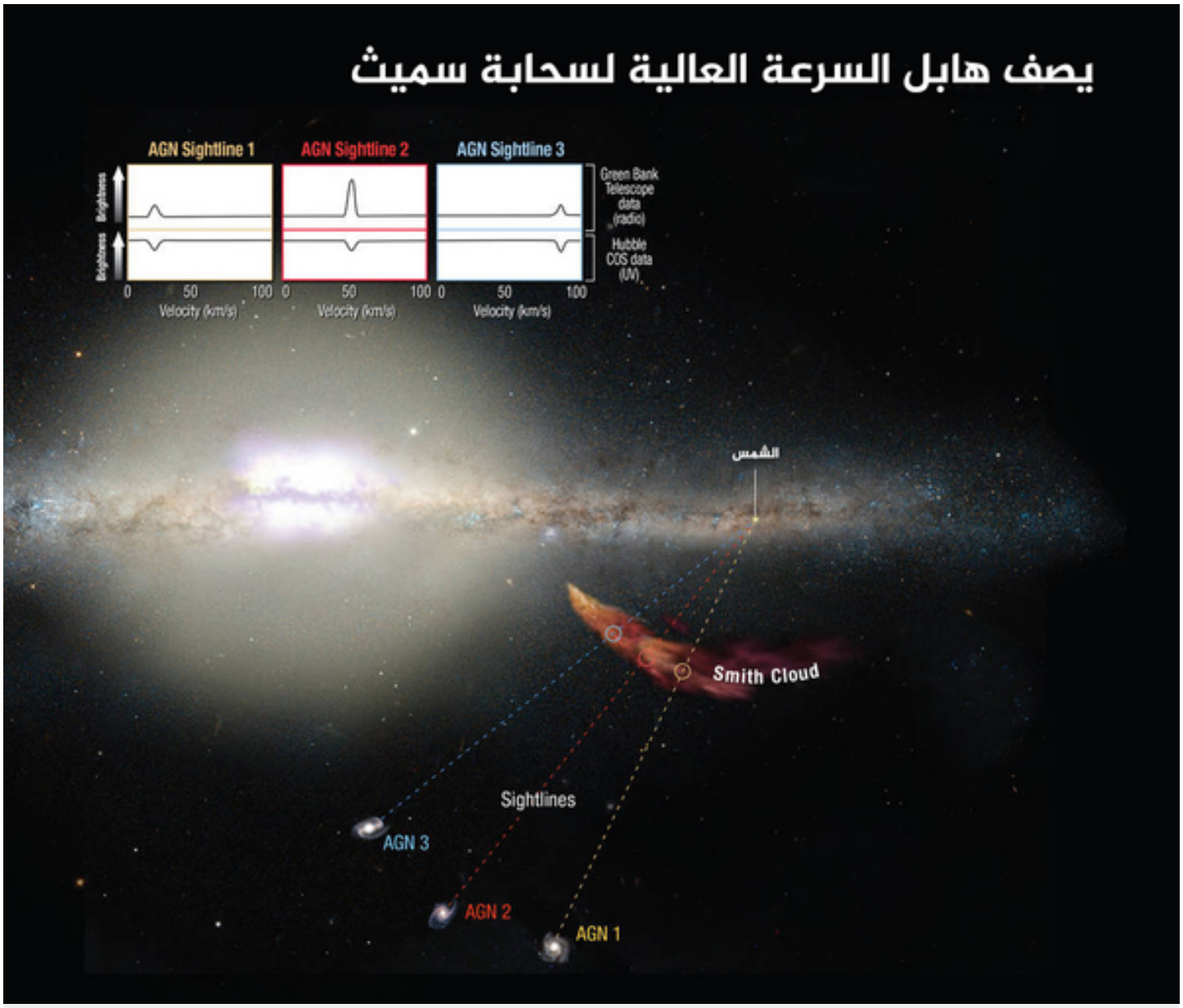
يوضّح هذا الرسم البياني المسار المنحني بطول 100 مليون سنة لسحابة سميث حيث يخرج من مستوى مجرتنا درب التبانة، ثم يعود وكأنه يرتد مثل "البوميرنغ" . تُظهر قياسات تلسكوب هابل أن السحابة جاءت من منطقة قريبة من حافة قرص النجوم المجري قبل 70 مليون سنة، وهي تتمدّد الآن لتأخذ شكل المذنب بسبب الجاذبية وضغط الغاز. وباتّباعها مساراً قذفياً فإن السحابة ستعود مرة أخرى الى قرص المجرة، وستطلق موجة تشكّل نجوم جديدة بعد 30 مليون سنة من الآن. المصدر: NASA/ESA/A. Feild (STScI)

يقول أندرو فوكس **Andrew Fox** قائد الفريق من معهد علوم تلسكوب الفضاء في بالتيمور، ماريلاند: إن السحابة هي مثال عن كيفية تغير المجرة مع مرور الوقت"، ويضيف: " إنها تخبرنا أن مجرة درب التبانة مكان محتدم ونشط للغاية حيث يمكن طرد الغاز من جزء ما منها ليعود هذا الغاز إلى جزء آخر".

ويقول فوكس: "تعمل مجرتنا على إعادة تدوير الغاز بواسطة السحب، وأحد هذه الأمثلة هي سحابة سميث التي ستشكل النجوم في أماكن مختلفة عن ذي قبل. تساعدنا قياسات هابل حول سحابة سميث على تصوّر مدى نشاط الأقراص في المجرات"

قاس الفلكيون أبعاد هذه المنطقة الغازيّة التي تبدو على هيئة مذنب، والتي يبلغ طولها 11000 سنة ضوئية وعرضها 2500 سنة ضوئية. وإذا تمكّنا من رؤية السحابة بالضوء المرئي، فإنها ستغطي السماء بمساحة أكبر بـ 30 مرّة من المساحة التي يغطيها القمر المكتمل.

اعتقد علماء الفلك منذ فترة طويلة أن سحابة سميث قد تكون مجرّة ضعيفة وخالية من النجوم، أو غازًا من الفضاء بين المجرّي سقط الى داخل مجرة درب التبانة. وإذا ثبت صحة أي من هذه السيناريوهات، فإنّ مكوّنات السحابة ستكون من الهيدروجين والهيليوم، وليس من العناصر الأثقل التي تصنعها النجوم. ولكن، إن كانت قد جاءت من داخل المجرة فإنها ستحتوي على العناصر الموجودة داخل شمسنا.



يمكن أن يقيس مطياف الأشعة الكونية لهابل كيفية تأثّر الضوء الصادر من الأجرام البعيدة عند مروره عبر السحابة، حيث ينتج عن ذلك دلائل على التركيب الكيميائي للسحابة. تعقّب علماء الفلك مصدر السحابة إلى قرص مجرتنا درب التبانة. إن جمع ارصاد الأشعة فوق البنفسجية والراديوية والربط بين سرعات انحدار السحابة، يوفر أدلةً قويةً على أن الخصائص الطيفية ترتبط بحركية السحابة. المصدر: NASA/ESA/A. Feild (STScI

من أجل تحديد مصدر سحابة سميث استخدم الفريق تلسكوب هابل للمرة الأولى لقياس تركيبها الكيميائي، ورصد العلماء الأشعة فوق البنفسجية من النوى المضيئة لثلاث مجرات نشطة تقع على بعد مليارات السنين الضوئية خلف السحابة، وقاموا بقياس ترشّح الضوء خلال السحابة باستخدام مطياف الأشعة الكونية في هابل.

بحث العلماء عن الكبريت – الذي يمكن أن يمتصّ الأشعة فوق البنفسجية ـ في السحابة على وجه الخصوص، وأوضح فوكس: "من خلال قياس الكبريت يمكننا معرفة مدى غنى السحابة بذرات الكبريت مقارنة بالشمس". الكبريت مقياس جيّد للعناصر الأثقل الموجودة في السحابة.

وجد علماء الفلك أن سحابة سميث غنية بالكبريت مثل القرص الخارجي لدرب التبانة، وهو المنطقة التي تبعد حوالي 40,000 سنة ضوئية عن مركز المجرة (حوالي 15000 سنة ضوئية أبعد عن شمسنا والنظام الشمسي)، و هذا يعني أن سحابة سميث غنيّة بالمواد الموجودة في النجوم، وهو أمرٌ لن يحدث لو كان أصل الهيدروجين من خارج المجرة، أو من بقايا مجرة تخلو من النجوم.

بدلا من ذلك، يبدو أنّ السحابة قُذفت من داخل مجرة درب التبانة، وترتدّ عائدة إليها الآن. وعلى الرغم من أن هذا يضع حداً لغموض أصل سحابة سميث، فإنه يثير أسئلة جديدة: **كيف وصلت السحابة إلى ما هي عليه الآن؟** ما هو الحدث الكارثي الذي قذفها من قرص درب التبانة، **وكيف أنها لم تبقَ على حالها؟** هل يمكن أن تكون منطقة من المادة المظلمة ـ شكل غير مرئي من المادة ـ مرت من خلال قرص المجرة واستولت على غاز درب التبانة؟ يمكن أن نجد الإجابات في بحوث مستقبلية.

ظهر بحث الفريق في عدد 1 يناير/ كانون الثاني 2016، من مجلة الفيزياء الفلكية.

تلسكوب هابل الفضائي هو مشروع للتعاون الدولي بين ناسا ووكالة الفضاء الأوروبية، ويقوم مركز جودارد لرحلات الفضاء التابع لناسا بإدارة التلسكوب في جرينبيلت بولاية ماريلاند. كما يُجري معهد علوم تلسكوب الفضاء **STScI** في بالتيمور، ماريلاند، العمليات العلمية لهابل، و يُدار معهد علوم تلسكوب الفضاء لناسا بواسطة رابطة الجامعات للأبحاث الفلكية في واشنطن العاصمة.

- التاريخ: 2016-02-12
- التصنيف: المقالات

#هابل #مجرة درب التبانة #تشكل النجوم #سحابة سميث

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - علي كاظم
- مُراجعة
  - خزامى قاسم
- تحرير
  - معاذ طلفاح
- تصميم
  - علي كاظم

- نشر
  - مي الشاهد