رسمياً، الإعلان عن أول صورةٍ حقيقية لثقبٍ أسود



أول صورة حقيقية لثقبٍ أسود.

حقوق الصورة: NFS

كشف العلماء الفلك اليوم الأربعاء (10 أبريل/نيسان 2019) عن أول صورة حقيقية لثقب أسود خلال مؤتمر تلسكوب أفق الحدث **EHT**.

تبدو صورة نواة المظلمة المحاطة بهالة برتقالية اللون من الغاز الأبيض الساخن والبلازما مثل العديد من الصور الفنية التي تم نشرها على مدار الثلاثين عاماً الماضية. لكن هذه المرة فإن الصورة حقيقية.

تعود هذه الصورة لثقبٍ أسودٍ هائل الكتلة تبلغ كتلته 6.5 مليار ضعف كتلة الشمس ويقع في قلب مجرة **M87** التي تبعد عن الأرض

مسافة 50 مليون سنة ضوئية.

تركزت معظم التكهنات على المرشح الآخر المستهدف من قبل تلسكوب أفق الحدث، وهو الثقب الأسود الموجود في مركز مجرتنا درب التبانية والمُسمى ساجيتاریاس أ **Sagittarius A***، والذي يبعد عن الأرض مسافة 26000 سنة ضوئية.

تُشابه صعوبة تصوير الثقب الأسود الهائل الخاص بمجرة **M87** من على بعد هذه المسافة صعوبة تصوير قطعةٍ من الحصاة على القمر.

قال مايكل بريمر **Michael Bremer**، عالم فلك في معهد علم الفلك الراديوي المليليمتري في غرينوبل: "بدلاً من بناء تلسكوبٍ عملاق من شأنه أن ينهار تحت ثقله الخاص، قمنا بدمج العديد من المراصد حول العالم."

على مدار عدة أيام في أبريل/نيسان 2017، تم تركيز ثماني تلسكوبات راديوية في هاواي وأريزونا وإسبانيا والمكسيك وتشيلي والقطب الجنوبي على الثقبين الأسودين **ساجيتاریاس أ** و**M87**. حيث شكلت هذه التلسكوبات المجتمعة تلسكوباً افتراضياً واحداً بقطر 12000 كيلومتر، أي بقطر كوكب الأرض.

في النهاية، كان **M87** الخيار الأفضل للتصوير، وذلك بسبب نشاط **ساجيتاریاس أ** الزائد الذي يمنع التقاط صورةٍ واضحته له.

قال بول ماكنمارا **Paul McNamara**، عالم فيزياء فلكية في وكالة الفضاء الأوروبية والذي لم يكن جزءً من الفريق: " لا يرصد التلسكوب الثقب الأسود في حد ذاته، ولكنه يرصد المادة التي يجمعها" والتي تشكل قرصاً لامعاً من الغازات الساخنة والبلازما البيضاء المعروفة باسم قرص التراكم **accretion disk**.

تم تحليل الصورة غير المسبوقة في ست دراسات شارك في تأليفها 200 خبير من 60 مؤسسة ونشرت اليوم الأربعاء 10 أبريل/نيسان 2019 في مجلة **Journal Astrophysical Journal Letters**.

تم استخدام مصطلح الثقب الأسود لأول مرةٍ في منتصف الستينيات من قبل عالم الفيزياء الأمريكي جون أرشيبالد ويلر **John Archibald**، حيث يُعتبر الثقب الأسود نقطة في الفضاء تكون فيها المادة مضغوطة بشدة بحيث تكون جاذبيتها كبيرة للغاية لدرجة أن الضوء نفسه لا يستطيع الهرب من حقل جابيتها. وكلما زادت كتلة الثقب الأسود، زاد حجمه.

اعتمدت النتيجة الناجحة جزئياً على تقلبات الطقس خلال فترة الرصد في أبريل/نيسان 2017.

قال بابلو تورن **Pablo Torne**، عالم في معهد علم الفلك الراديوي المليليمتري، متذكراً التوتر الجماعي والتعب، والراحة في نهاية المطاف بعد نجاح عملية الرصد: "من أجل أن ينجح كل شيء، كنا بحاجةٍ إلى الحصول على رؤية واضحة لكل تلسكوبٍ في كل موقع في جميع أنحاء العالم."

كان تورن يعمل ضمن فريق التحكم بتلسكوب بيكو فيليتا في جبال سييرا مادري في إسبانيا.

بعد الانتهاء من عملية الرصد، كانت الثمانية أشهر التالية محفوفة بالتوتر بينما قام العلماء في مرصد هايستاك التابع لمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في ماساتشوستس ومعهد ماكس بلانك لعلم الفلك الراديوي في بون بتحليل البيانات.

يمتلئ الكون "بالضوضاء" الكهرومغناطيسية، ولم يكن هناك ما يضمن إمكانية استخراج الإشارات الضعيفة الخاصة بـ **M87** من بحر البيانات الضخمة بحيث لا يمكن تسليمها عبر الإنترنت.

يتذكر هيلجر روتمان **Helger Rottmann** من معهد ماكس بلانك: "كنا ننتظر بشكل يائس البيانات من تليسكوب القطب الجنوبي، والتي ـ بسبب الظروف الجوية القاسية خلال فصل الشتاء في نصف الكرة الجنوبي ـ لم تصل إلا بعد ستة أشهر."

وقد وصلت البيانات تحديداً في 23 ديسمبر/كانون الأول 2017. لكن الأمر احتاج لسنةٍ أخرى لتحليل البيانات وتحويلها لصورة.

قال ريدريك غيث **Frederic Gueth**، عالم فلك في المركز الوطني الفرنسي للبحوث العلمية (**CNRS**) والمؤلف المشارك للدراسات التي حللت النتائج: " للتأكد من ذلك تماماً، قمنا بتحليل البيانات أربع مراتٍ من قبل أربعة فرقٍ مختلفة."

توصل كل فريق إلى نفس الصورة المدهشة التاريخية للدائرة لمظلمة المغطاة بهالة حمراء مشتعلة.

- التاريخ: 2019-04-10
- التصنيف: الثقوب السوداء

#الثقوب السوداء فائقة الكتلة #تلسكوب أفق الحدث EHT

المصطلحات

- **قرص التضخم (التراكم) (accretion disk)**: صفيحة مسطحة نسبياً ومكونة من الغاز والغبار المحيطين بنجم مولود حديثاً، أوثقب أسود، أو أي جسم فائق الكتلة ينمو بالحجم من خلال جذبه للمواد.

المصادر

- phys.org

المساهمون

- ترجمة
  - Azmi Salem
- تصميم
  - سلمان عبود
- نشر
  - Azmi Salem