حقل مغناطيسي مكتشف يقدم دلائل على عمليات تشكل المجرات



صورة مدمجة راديوية/ضوئية لمجرة "IC 342"، تم إنشاؤها عن طريق استخدام بيانات من مرصد "VLA"، وتلسكوب إفلسبيرغ. تشير الخطوط الصفراء إلى اتجاه الحقول المغناطيسية في المجرة.

أجرى علماءُ فلكٍ دراسةً مفصلةً لمجرة قريبة معتمدين على تلسكوباتٍ متعددة، مما أدى إلى اكتشاف حقلٍ مغناطيسي ملتفٍّ حول الذراع الحلزونية الرئيسية للمجرة. وقال العلماء عن هذا الاكتشاف أنه سيساعد على تفسير كيفية تشكل الأذرع الحلزونية للمجرة. كما بيّنت ذات الدراسة كيفية تدفق الغاز داخل المجرة نحو مركزها، والذي من الممكن أن يستضيف ثقباً أسوداً.

قال راينير بك **Rainer Beck** من "معهد ماكس بلانك لعلم الفلك الراديوي" **Max-Planck Institute for Radio Astronomy** أو

اختصاراً **MPIfR**، في مدينة بون الألمانية: "**تساعد هذه الدراسة في حل بعض المسائل الرئيسية المتعلقة بكيفية تشكّل وتطوّر المجرات**".

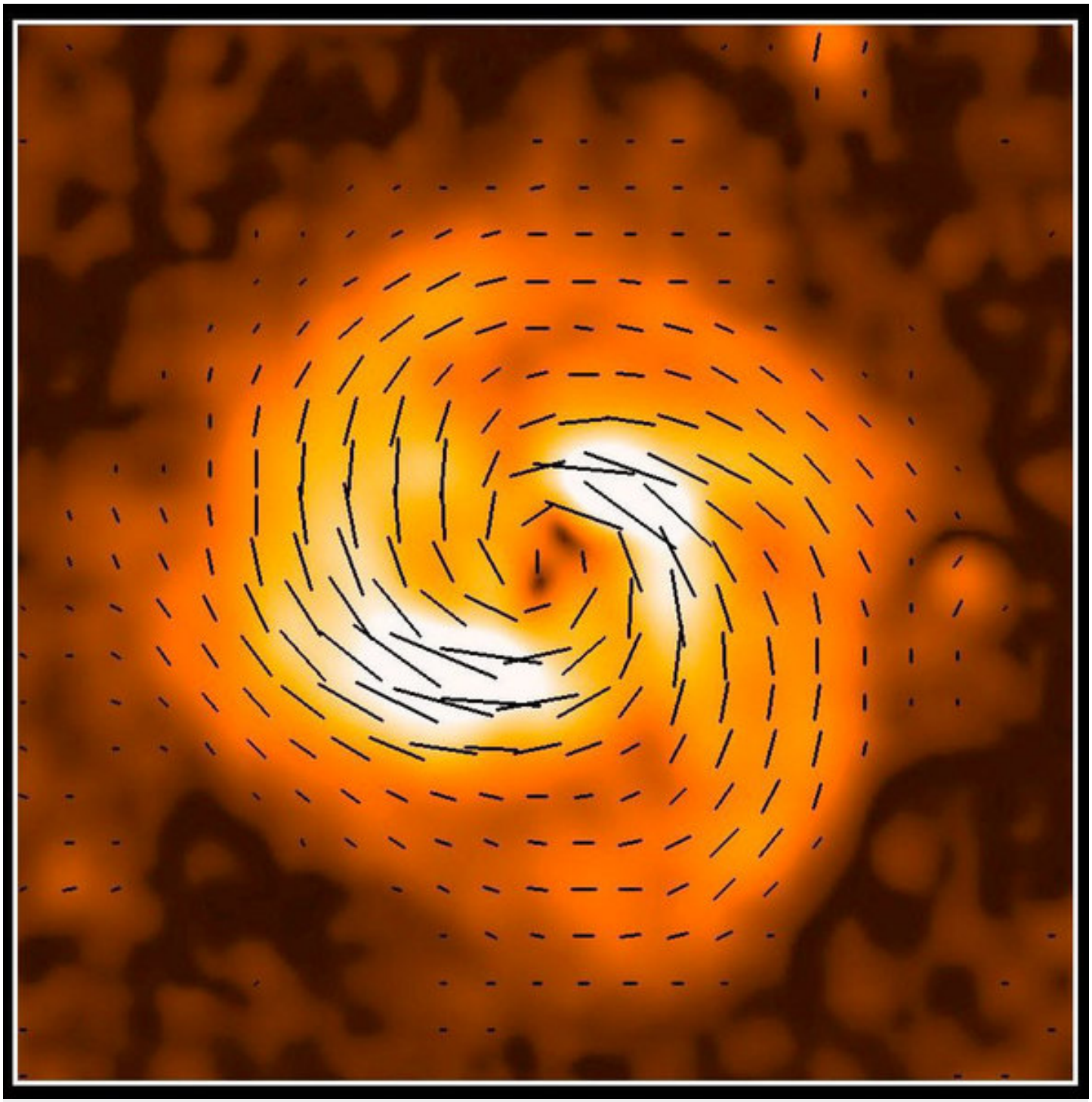
درس العلماء مجرة تبعد 10 ملايين سنة ضوئية عن الأرض تدعى "**IC 342**"، وذلك باستخدام مرصد "مصفوفة التلسكوبات الراديوية الكبيرة جداً" **Very Large Array** أو اختصاراً **VLA** التابع لمؤسسة العلوم الوطنية الأمريكية، وأيضاً، استخدموا تلسكوب إفلسبيرغ الراديوي البالغ قطره 100 متر والذي يتبع بدوره لـ "**MPIfR**" في ألمانيا، وقد دُمِجَت البيانات المَجمُوعَة من هذين التلسكوبين للكشف عن البُنْيَات المغناطيسية للمجرة.

أظهرت النتيجة المفاجئة حلقةً حلزونيةً ملتويةً ملفوفةً حول الذراع الحلزونية الرئيسية للمجرة. ومثل هذه الظاهرة التي لم ترصد في أي مجرة سابقاً، تعتبر قويةً بما يكفي للتأثير في تدفق الغاز حول الذراع الحلزونية.

قال بك: "يمكن للأذرع الحلزونية أن تتشكل بصعوبة بواسطة قوى الجاذبية بمفردها، وتشير صورة مجرة "IC 342" الجديدة إلى أن الحقول المغناطيسية كذلك تلعب دوراً هاماً في عملية تشكّل الأذرع الحلزونية".

قدمت نتائج الرصد الجديدة أدلةً عن الجانب الآخر من المجرة، وهي المنطقة الوسطى المضيئة التي قد تستضيف ثقباً أسوداً، وأيضاً، تنتج نجوماً جديدة بمعدلات عالية. وللحفاظ على المعدل العالي لإنتاج النجوم؛ فإن ذلك يتطلب تدفقاً ثابتاً للغاز من المناطق الخارجية للمجرة باتجاه مركزها.

أضاف بك قائلاً: "تتجه خطوط الحقل المغناطيسي في الجزء الداخلي للمجرة نحو مركز المجرة، وهي ستدعم تدفق الغاز داخلها".



صورة راديوية من تلسكوب إفلسبيرغ واسع المجال لمجرة "IC 342". تشير الخطوط إلى اتجاه الحقول المغناطسية. حقوق الصورة: R. Beck, MPIfR

رسم العلماء خريطة بُنْيَات الحقل المغناطيسي للمجرة عبر قياس الاتجاه أو القطبية للأشعة الراديوية المنبعثة من المجرة، حيث أن الموجات الراديوية تقع بشكل عامودي على الحقل المغناطيسي. مكّنت نتائج الرصد، عند أطوال موجية مختلفة، من تصحيح دوران مستوى قطبية الأمواج الناتج عن عبورها الحقول المغناطيسية بين النجميّة على طول خط النظر إلى الأرض.

أظهر تلسكوب إفلسبيرغ، بمجال رؤيته الواسع، المَدى الكليّ لمجرة **"IC 342"**، والتي لو لم تحجب سحبُ الغبار في مجرتنا "**درب التبانة**" ضوءَها المرئيّ جزئيّاً، لظهرت كبيرة في السماء مثل البدر. ومن جهة أخرى، فإن الدقة العالية لمرصد "**VLA**" كشفت عن تفاصيلَ دقيقةٍ

للمجرة. نتجت الصورة النهائية، التي تُظهر الحقل المغناطيسيّ للمجرة، عن جمع خمس صور التقطها "**VLA**" خلال 24 ساعة من الرصد، إضافة إلى بيانات جمعها تلسكوب إفلسبيرغ خلال 30 ساعة.

لقد كان العلماء في "**MPIfR**"، بمن فيهم بك، أول من كشف عن الانبعاثات الراديوية المستقطبة في المجرات، بدءاً من نتائج رصد تلسكوب إفلسبيرغ لمجرة المرأة المسلسلة (**Andromeda Galaxy–M31**) عام 1978. وكانت عالمة أخرى من "**MPIfR**" تدعى ماريتا كروس **Marita Krause** قد قدّمت أول اكتشاف مثل هذا باستخدام مرصد "**VLA**" عام 1989، والتي شملت مجرة "**IC 342**"، ثالث أقرب المجرات إلى الأرض بعد مجرة المرأة المسلسة ومجرة المثلثة (**Triangulum Galaxy–M33**).

وقد نشر بك نتائج هذا البحث في مجلة **Astronomy & Astrophysics**.

- التاريخ: 2015-07-08
- التصنيف: الكون

#المجرات الحلزونية #IC 342 #الموجات الراديوية

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

المصادر

- phys.org

المساهمون

- ترجمة
  - أحمد نادر فراج
- مُراجعة
  - عزيز عسيكرية
- تحرير
  - آلاء محمد حيمور
  - محمد وليد قبيسي
- تصميم
  - محمد منور
- نشر
  - مي الشاهد