هيرتشيل يرصد نجوم اندرميدا القديمة والمستقبلية



مؤخراً، قام مرصد هيرتشيل الفضائي، العامل بالأشعة تحت الحمراء، بالتقاط سلسلة من الصور تحت الحمراء عالية الدقة لمجرة اندروميدا؛ وهي المرة الأولى التي يُمْكننا فيها مشاهدة **M31** عند هذه الأطوال الموجية وبهذه الدقة العالية. إنّ حساسية وجودة بيانات هيرتشيل جيدة جداً بحيث أن العلماء قادرين على دراسة خواص المناطق المنفردة في الاندروميدا والتي يبلغ عرضها حوالي 400 سنة ضوئية.

تُعتبر مجرة المرأة المسلسلة (اندروميدا)، والمعروفة بـ **M31**، جارَنا الأكبر؛ وباستخدام مصطلحات علم الفلك، هي قريبة جداً منا بحيث تفصل بيننا 2.2 مليون سنة ضوئية 'فقط'. يقدم هذا الأمر فرصة فريدة للعلماء من أجل دراسة مجرةٍ غير درب التبانة، بتفصيلٍ كبير. ومؤخراً التقط مرصد هيرتشيل الفضائي والعامل في مجال الأشعة تحت الحمراء، سلسلة من الصور الجميلة وعالية الدقة لأندروميدا.

يقول الدكتور جاكوب فريتز (**Jacopo Fritz**) الذي يقوم بالعمل في مركز علم الفلك الراديويّ في موريليا بالمكسيك: "إنها المرة الأولى التي يُمكننا فيها مشاهدة اندرميدا عند هذه الأطوال الموجية". فريتز هو الباحث الرئيسي في فريق **HELGA** استثمار هيرتشيل في دراسة مجرة الاندروميدا الذي رصد **M31**.

في الواقع، عندما نرصد جسم ما، فإن مستوى التفاصيل التي نتمكن من فصلها يعتمد كثيراً على الطول الموجي الذي نرصد عنده (في هذه الحالة: تحت الأحمر) وعلى قطر مرآة التلسكوب. حتى الآن، تمتلك كل تلسكوبات الأشعة تحت الحمراء مرايا صغيرة نسبياً وهذا قام بتقييد دقة المراقبات.
يُعتبر تلسكوب هيرتشيل، بمرآته ذات قطرطوله 3.5 متر، أكبر التلسكوبات التي تمَّ إرسالها إلى الفضاء حتى الآن. يُجري هذا التلسكوب مراقباته من بُعد يصل إلى 1.5 مليون كيلومتر عن الأرض؛ ويضيف فريتز: "يسمح هذا الأمر للتلسكوب أن يكون بارداً جداً ـأي حوالي ((190–درجة مئوية سيلسيوس)) ـوهي درجة الحرارة اللازمة من أجل العمل عند الأطوال الموجية تحت الحمراء".

جنباً إلى جنب مع الصور الملتقطة عند أطوال موجية مختلفة ـمثل فوق البنفسجية والمرئية والقريبة من تحت الحمراءـسمحت البيانات الجديدة لأعضاء فريق **HELGA** ببناء صورة كاملة لمكونات المجرة: النجوم والغاز والغبار. تغطي هذه المجموعة من البيانات مجالاتٍ واسعة من الطيف الكهرومغناطيسي، مما يسمح للفلكيين بدراسة مكان وجود المكونات المختلفة وكيفية تفاعلها مع بعضها البعض. أما الآن، وباستخدام مثل هذه الصور التفصيلية، سيتمكن الفلكيون أيضاً من دراسة السبب الكامن وراء كون العلاقات بين تلك الخواص محددة جداً مثل كتلة النجوم وعدد النجوم المتشكلة حديثاً، أو العلاقة مع محتواها من الغاز والغبار؛ ويُمكن للعلماء أن يقوموا بهذا الأمر من أجل القسم الأكبر من المجرات التي نرصدها حالياً.

يقول سيباستيان فيان (**Sébastien Viaene**) وهو طالب دكتوراه في جامعة غينت بلجيكا: "حساسية وجَودة بيانات تلسكوب هيرتشيل جيدة جداً بحيث يُمكننا دراسة خواص المناطق المنفردة في اندروميدا، كتلك التي تمتلك عرضا يصل إلى 400 سنة ضوئية تقريباً. ومن خلال دراسة الضوء الصادر عن تلك المناطق عند العديد من الأطوال الموجية، وجدنا شيئاً غير بديهي ولم نكن نتوقعه أبداً".

يقوم فيان مع باحثين آخرين في تعاون مع **HELGA** بتحليل الضوء القادم من حوالي 10000 منطقة صغيرة؛ ويتابع: "يعتقد الفلكيون أن الغبار الذي يتخلل الفضاء الموجود بين النجوم في المجرات، يتم تسخينه مباشرةً من قِبل النجوم فائقة الكتلة والمولودة حديثاً. هناك الكثير من السطوع في مجال الإشعاع فوق البنفسجي وهو فعال جداً في تسخين الغبار. بالتالي، يُستخدم الإصدار الغباري في الغالب من أجل حساب كمية النجوم الجديدة في مجرة ما، لكن عوضاً عما سبق، وفي انتفاخ المجرة **M31** وفي الأماكن التي تصل فيها سماكة الغبار إلى أقصاها، نشاهد أنه يتم تسخين الغبار بوساطة النجوم القديمة".

لا تقوم هذه الاكتشافات فقط بتحذير الفلكيين بخصوص دور النجوم القديمة، الذي لطالما تم إهماله في التفاعل مع الوسط ما بين النجوم (الوسط النجمي)، وإنما تساعد أيضاً في الحصول على رؤى جديدة حول ما يجري داخل مجرة ما: كيف تشكلت المجرات المشابهة لدرب التبانة و اندرميدا وكيف تطورت؟

هو سؤال لا يزال قائما في علم الفلك، وتكمن إحدى الطرق، من أجل الحصول على رؤى جديدة بخصوص هذا الموضوع، في دراسة العلاقة بين الخواص البنيوية والفيزيائية للمجرات. فعلى سبيل المثال، دراسة المعدل الذي تتشكل عنده النجوم الجديدة وتَنَاسُبِهِ العكسي مع الكتلة النجمية للمجرة. بشكلٍ مشابه، فإن كمية الغبار متناسبة عكسياً أيضاً مع الكتلة النجمية؛ ويعلق البروفسور مارتن بايس (**Maarten Baes**) وهو عضو في فريق **HELGA** من جامعة غينت: "هذه العلاقات هي ما يدعوه الفلكيون "علاقات القياس". لماذا تخضع المجرات لهذه العلاقات؟ هذا سؤال لا يزال مفتوحاً، لكن مع هذه الدراسة: وجدنا أن الأساس يكمن في مصدر محلي؛ ويعني ذلك أن المناطق المنفردة، التي قمنا بتحليلها في مجرة اندروميدا، تتصرف وكأنها عبارة عن مجرات صغيرة منفردة، بالنسبة لتلك العلاقات

طبعاً".

نُشرت هذه النتائج مؤخراً في مجلة علم الفلك والفيزياء الفلكية، وتم اختيار صور هذه الدراسة كغلاف للعدد الحالي للمجلة.

- التاريخ: 2015-03-11
- التصنيف: المقالات

#الكون #اندروميدا #هيرتشيل

المصادر

- alphagalileo

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- مُراجعة
  - أحمد الجبري
- تحرير
  - وسيم عباس
- تصميم
  - نادر النوري
- نشر
  - عمار الكنعان