تحديد بصمات المجرات يقدم أدلة جديدة حول تطور المجرات

اتخذ علماءُ الفلك خطوةً جديدةً تقربهم نحو فهم تطور المجرات، ويعود الفضل في ذلك إلى بحث جديد يقارن بين التركيب الكيميائي للمجرات البعيدة وتلك القريبة منا.

قام تريستن بيرغ **Trystyn Berg** المرشح لمنصب الدكتوراة في الفيزياء وعلم الفلك في جامعة فيكتوريا بدراسة العمليات الداخلية في المجرات البعيدة التي تكونت في أول ثلاثة مليارات عام من عمر الكون. ولكن كيف يمكنك دراسة شيء يقع على بعد 50 مليون سنة ضوئية بالتفصيل؟

يقول بيرغ: "لا يمكننا رؤية النجوم المفردة ضمن هذه المجرات لأنها بعيدة جداً حتى بالنسبة لأقوى التلسكوبات". وقد استخدم بيرغ تقنية

تستفيد من عمليات إطلاق النجوم لمنتجاتها الغازية عندما تنفجر.

ويشرح بيرغ: "النجوم هي بمثابة مراجل كونية، فهي قد خلقت العناصر التي تؤلف أجسادنا. وقد استهلكت وقودها وأطلقت نواتجها الغازية داخل المجرة خلال انفجارها كمستعرات أعظمية (**supernova**)".

بالاعتماد على خصائص المجرة فإن محتواها الكيميائي يمكن أن يخبرنا عن كيفية تطورها عبر الزمن، وما هو عدد النجوم فيها، وماهي أنواع النجوم التي كونتها. وللحصول على هذه المعلومات فإن الباحثين يرصدون نقاطاً بعيدة وكثيفة من الضوء تعرف باسم الكوازارات (**quasars**)، والتي تكون هناك مجرات تتوضع أمامها مباشرة.

يقول بيرغ: "إن كامل كمية الغاز في المجرة ستمتص جزءاً من ضوء الخلفية القادم من الكوازار لتترك بصمة من العناصر الموجودة ضمن المجرة". ويضيف بيرغ قائلاً: "يمكن لهذه البصمة الكيميائية أن تعطينا بعضاً من الدلائل المفيدة جداً حول التاريخ التطوري للمجرة".

وبالرغم من وفرة البيانات التي جُمعت من المجرات البعيدة بهذه الطريقة طوال العقد الماضي، إلا أنه لم يقم أحد حتى الآن بإجراء مقارنة مع ما نراه في المجرات القريبة.

وقد رصد بيرغ وزملاؤه ما يقارب 30 مجرة بعيدة باستعمال أرصاد تلسكوب كيك (**Keck telescope**) ـوهو أحد أكبر المراصد البصرية في العالمـ لتضاف إلى النموذج السابق الذي يضم 310 مجرة. ومع هذه البيانات الإضافية تمكن الفريق من مقارنة الخصائص الكيميائية بين المجرات البعيدة وبين ما يقارب 2000 نجم ضمن ستة من المجرات القربية بما فيها مجرة درب التبانة.

يقول بيرغ: "وجدنا أن العديد من المجرات البعيدة مشابهةً للمجرات منخفضة الكتلة القريبة منا". ويضيف: "من المدهش أن نرَ كيف تمكن الكون من بناء الوحدات الأساسية لنظام مجرة درب التبانة في وقتٍ قصير لا يتعدى ثلاثة مليارات سنة".

ويردف بيرغ قائلاً: "تعتبر هذه الأرصاد انطلاقة تسمح لنا بالتعرف على المجرات المبكرة التي أتت منها نجوم المجرات الحديثة. لا نزال عاجزين عن فهم الكيفية التي تشكلت بها بعض الأجزاء من جملة مجرة درب التبانة، ونتائجنا الحالية تحدد الخصائص الكيميائية التي يتوجب البحث عنها للإجابة عن هذا السؤال".

- التاريخ: 2015-06-28
- التصنيف: الكون

#الكوازارات #المستعرات الفائقة #التركيب الكيميائي للمجرات #تلسكوب كيك

المصطلحات

- **تلسكوب كيك (Keck Telescope)**: مرصد دبليو. إم. كيك غالبا ما يعرف بمرصد كيك، (بالإنجليزية: WM كيك). هو عبارة عن مرصدين يقعان على ارتفاع 4145 متر على قمة ماوناكيا في هاواي. ويبلغ قطر المرايا الرئيسية لكلا المرصدين 10 متر، مما يجعلهما أكبر مرصدين بصريين في العالم.
- **المستعرات الفائقة (السوبرنوفا)** (1 :(**supernova**. هي الموت الانفجاري لنجم فائق الكتلة، ويُنتج ذلك الحدث زيادة في اللمعان متبوعةً بتلاشي تدريجي. وعند وصول هذا النوع إلى ذروته، يستطيع أن يسطع على مجرة بأكملها. 2. قد تنتج السوبرنوفات عن انفجارات الأقزام البيضاء التي تُراكم مواد كافية وقادمة من نجم مرافق لتصل بذلك إلى حد تشاندراسيغار. يُعرف هذا النوع من السوبرنوفات بالنوع Ia. المصدر: ناسا
- **الكوازارات أو أشباه النجوم (quasars)**: هي عبارة عن مجرات لامعة جداً وبعيدة جداً، ويُعتقد ان لمعانها ناجم عن قيام ثقب أسود فائق الكتلة وموجود في مركزها بابتلاع المادة.

المصادر

- phys.org

المساهمون

- ترجمة
  - وليد الأنباري
- مُراجعة
  - خزامى قاسم
- تحرير
  - فراس الصفدي
- تصميم
  - علا هاشم دمرداش
- صوت
  - نبيل المشهداني
- مكساج
  - عبد الكريم الأوا
- نشر
  - مي الشاهد
  - أنس الهود