إنها شريطية! كيف تتطور المجرّات في الشبكة الكونيّة؟



إنها شريطية !! كيف تتطور المجرّات في الشبكة الكونيّة؟

يقترح فريق تقوده جامعة UCR أن الأشرطة الموجودة في الشبكة الكونية لعبت دوراً جوهرياً في الكون البعيد.

ريفيرسايد، كاليفورنيا – كيف تتشكل المجرات المشابهة لمجرتنا" درب التبانة" وكيف تتطور؟ هل تتأثر المجرات بالبيئة المحيطة بها؟

يُحاول فريق بحث دولي، يقوده فلكيون من جامعة كاليفورنيا بريفيرسايد، اقتراح بعض الإجابات عن هذه الأسئلة. حيث يسلّط الباحثون الضوء على دور الشبكة الكونية "**Cosmic Web**" – وهي شبكة كونية كبيرة جداً ومكوّنة من المجرات – في تطوّر المجرات في الكون البعيد وهو الأمر الذي حصل بعد بضع مليارات الأعوام من الانفجار العظيم.

وفي هذا السياق يعرض الباحثون – في ورقتهم العلمية المنشورة في العدد 20 من مجلة الفيزياء – ملاحظات توضّح أنّ "الأشرطة" الموجودة في الشبكة الكونية لعبت دورا هامًا في هذا التطوّر.

حيث يقول طالب الدكتوراه في قسم الفيزياء وعلم الفلك في جامعة كاليفورنيا بريفيرسايد بهنام دارفيش (**Behnam Darvish**) :"نظنُّ أن الشبكة الكونية، التي تُهيمن عليها المادة المظلمة، تشكلت خلال وقت مبكر جداً من تاريخ الكون وبدأت باهتزازات ابتدائية صغيرة جداً في الكون الأوّلي. لا بد أن لهذا الكون الهيكلي دوراً مبدئياً في عملية تشكل المجرات وتطورها، لكن كان من الصعب جداً دراسة وفهم هذا الأمر في السابق".

ويقود دارفيش مشروع البحث وهو المؤلف الرئيسي للورقة العلمية .إن توزع المجرات والمادة في الكون غير عشوائي؛ فالمجرات مرتبة بطريقة تشبه شبكة عملاقة تُعرف بالشبكة الكونية، وتمتلك هذه الشبكة مناطقَ كثيفة مؤلّفة من عناقيد مجريّة ومجموعات ومناطق ذات كثافة منخفضة جداً وخالية من المجرات، بالإضافة إلى أشرطة تقوم بربط المناطق الكثيفة مع بعضها البعض.

ويشرح دارفيش الفكرة قائلا: " تمثل الأشرطة جسورًا تصل ما بين المناطق الأكثر كثافة في الشبكة الكونية. تخيّل شريطا ما يتموّج داخل الشبكة".

ومن المعروف جيداً في علم الفلك أن المجرات القائمة في المناطق الأقل كثافة تمتلك احتمالية أكبر لحدوث عملية تشكّل النجوم (تشبه كثيراً مجرتنا درب التبانة)، في حين أن معدل تشكل النجوم في المجرات الموجودة في المناطق الأكثر كثافة يكون أقل كثيرًا.

يقول بهرام موباشر، بروفسور الفيزياء وعلم الفلك في **UCR** المشرف على أطروحة دارفيش : " إنّ دور البيئات الوسطية وخصوصاً دور الأشرطة والشبكة الكونية في المراحل المبكرة من عمر الكون ظل غامضاً حتى وقتٍ قريب جداً".

ساعد ظهور قسم عملاق من الشبكة الكونية في عمليتي مسح كونيتين(**COSMOS&HiZELS**) الباحثين بشكلٍ كبير؛ إذ شرعوا في استكشاف البيانات القادمة أيضاً من بضعة تلسكوبات (**Hubble**, **VLT**, **UKIRT** & **Subaru**) وبعد ذلك قاموا بتطبيق طريقة حسابية جديدة من أجل تحديد الأشرطة التي ساعدتهم على دراسة دور الشبكة الكونية.

وجد الباحثون أن المجرات الموجودة في الشبكة الكونية/الأشرطة تمتلك فرصة أكبر بكثير لحصول عملية التشكل النجمي النشطة؛ بمعنى آخر: ، يبدو أن التطور المجري تسارع في الأشرطة في الكون البعيد.

يقول درافيش: "من الممكن أن عملية تطور المجرات الموجودة في الأشرطة تسارعت في الوقت الذي استمرت فيه بالتحرك نحو العناقيد حيث تمت معالجتها بشكلٍ كامل بوساطة البيئة الكثيفة للعنقود ومن المرجح أن المطاف انتهى بها إلى مجرات ميتة. توضح نتائجنا أيضاً أن مثل هذا التعزيز/التسارع من المرجح أن يكون ناتجاً عن التفاعلات مجرة-مجرة التي حصلت في الأشرطة".

بسبب التعقيدات الموجودة في عملية التحديد الكمي للشبكة الكونية، يقيد الفلكيون في العادة دراسة الشبكة الكونية بعمليات المحاكاة الرقمية والمراقبات الخاصة بكوننا المحلي. على أية حال وفي الدراسة الجديدة، ركز الباحثون في عملهم على الكون البعيد –أي عندما كان عمر الكون نصف ما هو عليه الآن.

يقول موباشر:"كنا متفاجئين جداً بالدور الجوهري الذي لعبته الأشرطة في عملية تشكل المجرات وتطورها. لقد تم تعزيز عملية التشكل النجمي هناك، ومن المرجح أن الأشرطة زادت من فرصة حصول التفاعلات الثقالية بين المجرات، ما أدى إلى تعزيز عملية التشكل النجمي. هناك أدلة في كوننا المحلي على استمرار هذه العملية في الأشرطة حتى وقتنا الراهن".

يُخطط الفريق (1) لاحقاً من أجل توسيع هذه الدراسة من أجل أن تشمل عصورا أخرى من تاريخ الكون ولدراسة دور الشبكة الكونية/الأشرطة في عملية تشكل المجرات وتطورها على كامل الزمن الكوني.

يقول سوبرال (1):"سيمثل هذا الأمر قطعة أساسية من اللغز من أجل فهم كيفية تشكل المجرات وتطورها بشكلٍ عام".

ملاحظات:

(1) ضمت الدراسة أيضاً:

L. V. Sales at UCR; David Sobral at the Universidade de Lisboa, Portugal; N. Z. Scoville at the California Institute of Technology; P. Best at the Royal Observatory of Ediburgh, United Kingdom; and I. Smail at Durham University, United Kingdom.

- التاريخ: 10-03-2015

- التصنيف: الكون

#الكون #universe #الشبكة الكونية #cosmic web

المصادر

- ucrtoday.ucr.edu
- الورقة العلمية

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- مُراجعة
  - أسماء مساد
- تحرير
  - معاذ طلفاح
- تصميم
  - نادر النوري
- نشر
  - ريم المير أبو عجيب