اكتشاف مجرة قديمة جداُ تشبه درب التبانة!

اكتشف علماء الفلك مجرة ضخمة وقديمة جدا بحيث لا ينبغي أن تكون موجودة، على الأقل وفقا لفهمهم الحالي لكيفية تشكل المجرات المبكرة.

وتحتوي المجرة، المسماة 7329-UDS-ZF، على نجوم أكثر من مجرة درب التبانة، ويبدو أنها تشكلت قبل نحو 13 مليار سنة - بعد 800 مليون سنة فقط من عمر الكون البالغ 13.8 مليار سنة.

وتمكن تلسكوب جيمس ويب الفضائي (JWST)، التابع لناسا من رصد 7329-UDS-ZF والتي يقول العلماء إن مجرة بهذا الحجم لا ينبغي أن تكون قادرة على التشكل في وقت مبكر جدا من الكون لأن المادة المظلمة لم تكن موجودة بعد، عقب 800 مليون سنة من الانفجار الكبير".

وقالت الدكتورة ثيميا نانياكارا، عالمة الفلك في جامعة سوينبورن للتكنولوجيا في أستراليا التي قادت التحليل الطيفي لبيانات تلسكوب جيمس ويب الفضائي: "إننا نتجاوز الآن ما كان ممكنا لتأكيد أقدم الوحوش الضخمة الهادئة الموجودة في أعماق الكون. هذا يعطي دفعة لحدود فهمنا الحالي لكيفية تشكل المجرات وتطورها. والسؤال الرئيسي الآن هو كيف تتشكل بهذه السرعة في وقت مبكر جدا من الكون،

وما هي الآليات الغامضة التي تؤدي إلى منعها من تكوين النجوم فجأة عندما يفعل ذلك بقية الكون".

واعتقد علماء الفلك منذ فترة طويلة أن المادة المظلمة ضرورية لنمو مجرة بشكل كبير.

وتشير النظريات الحالية إلى أن "هالات المادة المظلمة (مادة غامضة وغير مرئية يعتقد أنها تشكل 25% من الكون الحالي) اتحدت مع الغاز لتشكل أولى شتلات المجرات وتسمح لها بتراكم النجوم. وبعد مليار إلى ملياري سنة من عمر الكون، وصلت المجرات الأولية المبكرة إلى مرحلة المراهقة، وتشكلت في مجرات قزمة بدأت في التهام بعضها لبعض لتنمو لتصبح مجرات مثل مجرتنا".

لكن الاكتشاف الجديد أربك هذه النظرية، حيث أنه في UDS-ZF-7329 لم تكن المادة المظلمة موجودة في الوقت الذي تشكلت فيه، على الأقل ليس بكميات كبيرة بما يكفي لدعم مثل هذه المجرة الضخمة. ومع ذلك، هذه المجرة موجودة.

ويشير هذا إلى "فجوات كبيرة في فهمنا" لكيفية تشكل النجوم والمجرات المبكرة، كما كتب العلماء الذين يقفون وراء هذا الاكتشاف.

ونظرا للوقت الذي يستغرقه الضوء للسفر عبر الفضاء الشاسع، فإنه بحلول الوقت الذي يصل فيه إلى الأرض، فإنه يكون منزاحا.

وقد طور علماء الفلك تقنيات لاكتشاف مدى ضخامة هذا التحول، ما سمح لهم بتحديد أن الصورة الملتقطة بواسطة تلسكوب جيمس ويب الفضائي من المحتمل أن يكون عمرها نحو 11.5 مليار سنة.

وكتب العلماء أن "نجوم UDS-ZF-7329 ربما تشكلت قبل نحو 1.5 مليار سنة، ما يعني أن عمر المجرة نحو 13 مليار سنة".

وقد حاول العلماء الحصول على صورة واضحة لهذه المجرة لمدة سبع سنوات، لكنها كانت بعيدة جدا وباهتة لدرجة أنه حتى أكبر التلسكوبات على الأرض لم تتمكن من الحصول على صورة واضحة بما يكفي لقياس عمرها. ومع تلسكوب جيمس ويب الفضائي، تمكنوا أخيرا من ذلك.

وقالت كلوديا لاغوس، المؤلفة المشاركة في الدراسة، والأستاذة المشاركة في علم الفلك بجامعة غرب

أستراليا، في بيان: "إن تكوين المجرة يتم تحديده إلى حد كبير من خلال كيفية تركيز المادة المظلمة".

لكن الملاحظات الجديدة لـ UDS-ZF-7329، أظهر أن المجرة تشكلت من دون وجود ما يكفي من المادة المظلمة، وبعد فترة وجيزة من انفجار مفاجئ لتكوين النجوم، أصبحت المجرة هادئة فجأة، ما يعني توقف تكوين النجوم.

وقالت لاغوس: "إن وجود هذه المجرات الضخمة للغاية في وقت مبكر جدا من الكون يشكل تحديات كبيرة لنموذجنا القياسي لعلم الكونيات. وهذا لأننا لا نعتقد أن هياكل المادة المظلمة الضخمة التي تستضيف هذه المجرات الضخمة لم يكن لديها الوقت الكافي لتتشكل بعد. هناك حاجة إلى مزيد من الملاحظات لفهم مدى شيوع هذه المجرات لمساعدتنا على فهم مدى ضخامة هذه المجرات حقا".

وستكون الخطوات التالية للفريق هي العثور على المزيد من المجرات مثل هذه، لتأكيد النتائج والعثور على إجابات حول كيفية حدوثها.
نشرت الورقة البحثية في مجلة Nature.