هوامش

لاحظ علماء فلك عناقيد نجمية في الكون كثيفة للغاية، لدرجة أن كتلتها وضوءها لعبا دوراً رئيسياً في تطوّر مجرّتها عند الفجر الكوني، بحسب ما أظهرته دراسة نشرتها مجلة نيتشر أخيراً

مجرّة NGC 4449 التي تبعد عنّا 12,5 مليون سنة ضوئية (ناسا)

تلسكوب جيمس ويب

إجابات محتملة عن فجر الكون

قلبت النتائج الأخيرة التي توصل إليها تلسكوب جيمس ويب الفضائي (JWST) النظريات الموجودة حول الكون المبكر، ما يوفر رؤى جديدة حول كيفية تشكل المجرّات خلال الفجر الكوني.

ولاحظ علماء فلك عناقيد نجمية في الكون كثيفة للغاية، لدرجة أن كتلتها وضوءها لعبا دوراً رئيسياً في تطوّر مجرّتها عند الفجر الكوني، بحسب ما أظهرته دراسة نشرتها مجلة نيتشر يوم الاثنين الماضي.

في هذا السياق، تقول الأستاذة في قسم علم الفلك في جامعة استوكهولم، أنجيلا أدامو لوكالة فرانس برس إنه «أمر مثير للإعجاب، فنحن لا نرى شيئاً كهذا في الكون المحلي» المعاصر. وحددت الدراسة التي أجرتها أدامو مع فريق دولي خمس مجموعات أولية كروية ذات خصائص لافتة، في مجرّة قزمة من العصور المبكرة للكون، بعد 460 مليون سنة من الانفجار الكبير.

واكتُشفت مجموعة Cosmic Gems Arc (قوس الجواهر الكونية) عام 2018 من خلال صور التقطها تلسكوب هابل الفضائي، وهي الأبعد التي تُرصد على الإطلاق، إذ تبعد أكثر من 13,2 مليار سنة ضوئية، في أوج ما يُسمى عصر إعادة التأيّن، عندما يضيء النشاط المكثف للنجوم والمجرّات الأولى الكون.

هذا الفجر الكوني أحد المجالات التي يحاول سبر أغوارها تلسكوب جيمس ويب الفضائي الجديد، الذي يتمتع بقدرة رصد أكثر حدّة من «هابل». فحين كان الأخير يرصد ما اعتبره قوساً خافتاً من الضوء الأحمر، كان التلسكوب جيمس ويب يكشف عن «مجرّة صغيرة جداً، بها عناقيد نجمية صغيرة جداً بداخلها»، وفق أدامو.

توضح أديلايد كلايسنس، الباحثة في مرحلة ما بعد الدكتوراه في قسم علم الفلك في استوكهولم، وهي من الموقعين على الدراسة، لوكالة فرانس برس: «هذه أول مرة نستطيع فيها رصد هذا النوع من الأجسام على هذه المسافة»، وبالتالي بهذا العمر الكبير. وتشير إلى أن هذه الملاحظة يجب أن تساعد في فهم «تكوين العناقيد النجمية التي لا نزال نلاحظها في الكون القريب، والتي أصبحت قديمة جداً، وتأثيرها في تكوين المجرّات».

وتوضح أدامو: «في مجرّتنا درب التبانة، نرى حوالى 170 عنقوداً كروياً، لكن كانت هناك الآلاف منها»، قبل أن تتفرق أو تتفكك بسبب توسع المجرّة. لكن، فإن الأجسام التي صمدت داخل قرص درب التبانة لا تزن كثيراً، إذ إن كتلتها «ضئيلة» مقارنة بالنجوم التي تسكنها.

وعلى العكس من ذلك، فإن العناقيد النجمية الخمسة التي رُصدت في Cosmic Gems Arc لها ثقل حقيقي، وتمثل معاً نحو 30% من كتلة المجرّة، «وهذا يخبرنا أن الكون كان مختلفاً تماماً» في ذلك الوقت، بحسب عالمة الفلك.

مجموعة العناقيد النجمية الكثيفة للغاية هذه تتركّز في قطر صغير جداً، أي أقل من السنوات الضوئية الأربع التي تفصل تقريباً شمسنا عن أقرب نجم لها، «بروكسيما سنتوري». وتقول أدامو: «تخيلوا أن هناك مليون نجم» في هذا الفضاء.

تبلغ كتلة هذه المجموعة التي تضم نجوماً ضخمة ما بين خمسة آلاف وعشرة آلاف مرة كتلة الشمس، وفق دراسة حديثة أجرتها جامعة جنيف. وتوضح أدامو: «نعلم أن هذه النجوم الضخمة تنتج الكثير من الإشعاع، وأنها بذلك تؤثر في الطريقة التي تشكل بها المجرّات النجوم وكيفية توزيع الغاز حول المجرّات».

وبالطريقة عينها، كوّنت هذه النجوم الضخمة جداً، في نهاية حياتها القصيرة، ثقوباً سوداء، يمكن أن يكون بعضها أجساماً فائقة الكتلة موجودة اليوم في قلب مجرّات عدة.

وتفتح هذه الملاحظات «ما يشبه النافذة» على نشأة المجرّات، وفق علماء الفلك المشاركين في الدراسة. ولمعرفة المزيد، سيكون من الضروري العثور على مجموعات كروية أخرى في المستقبل عائدة إلى وقت الفجر الكوني للتمكن من دراستها بمزيد من التفصيل.

و»سيساعد جيمس ويب في العثور على بعضها»، وفق أدامو، لكن علماء الفلك ينتظرون وصول ELT - Extremely Large Telescope (التلسكوب الكبير جداً) من المرصد الأوروبي الجنوبي «للمساعدة في فهم العمليات الفيزيائية التي تحدث في هذه المجرّات». ويتطلب ذلك «خمس سنوات أخرى من الانتظار»، قبل أن نفهم بشكل أفضل ما كان يحدث منذ أكثر من 13,2 مليار سنة.

(فرانس برس، العربي الجديد)

باختصار

اكتُشفت مجموعة Cosmic Gems Arc عام 2018 من خلال صور التقطتها تلسكوب هابل الفضائي، وهي الأبعد التي تُرصد على الإطلاق

■■■

العناقيد النجمية الخمسة التي رُصدت في Cosmic Gems Arc لها ثقل حقيقي، وتمثل معاً نحو 30% من كتلة المجرّة

وأخيراً

الموت حين يكون رحيماً

رشا عمران

تعيش إحدى صديقاتي المُقرّبات، هذه الأيام، مأساةً كبيرةً. والدتها في أوائل ثمانينيّاتها، كانت معروفة جدّاً في الوسط السياسي والاجتماعي المصري، حين كانت في أوج عطائها، واستمرّت وقتاً طويلاً، حتّى توفي فجأة أحد أبنائها بعد وفاة زوجها بسنوات عدّة. كان ردّ فعلها على وفاة ولدها الزهد في الحياة، كما لو أنّها ترفض كلّ أشكال الحياة بعد رحيله. لم تعد تخرج من منزلها إلا للطوارئ، لم تعد تذهب إلى الأماكن التي كان يوجد فيها بشكل دائم، لم تعد ترغب في مقابلة الناس. عاشت السنوات الماضية بعد رحيل ولدها في شبه عزلة مع من تبقّوا من أولادها، وكُتبها، وتسلياتها البسيطة القليلة، وقرار خفي بمغادرة هذا العالم بأسرع وقت ممكن. تأكل أقلّ ما يمكن من الطعام، وتمشي أقلّ ما يمكن من الخطوات، وتتحدّث أقلّ ما يمكن من الكلام، وتقابل أقلّ عدد ممكن من الناس.

حدث هذا بالتدريج، حتّى وصلت أخيراً إلى مرحلة رفض هذا القليل من كلّ شيء؛ الطعام والشراب والحركة والآخرين، وكلّ شيء، وهي تُخبر أولادها أنّها تريد الرحيل، وأنّها تريد لأعضائها الحيوية أن تتآكل، وأن يأكل جسُدها بعضه بعضاً، حتّى تنتهي. هذا قرارٌ يبدو أنّها اتخذته بكامل إرادتها، فمداركها لا تزال تعمل في أكمل وجه، ولا تزال تقرأ يومياً قبل نومها القليل، ولا تزال تلعب لعبتها المفضّلة؛ طاولة الزهر، مع أبنائها، لكنّها تُخبرهم، بطريقة قاسية وصعبة، أنّها تريد الرحيل في أسرع وقت ممكن، وهم، أبناؤها، يرونها هكذا من دون أن يتمكّنوا من فعل أيّ شيء لها. قالت لي صديقتي إنّ جسد والدتها يرفض حتّى استقبال إبرة المصل كي تأخذ محاليل تبقيها على قيد الحياة.

سمحت بعض الدول الأوروبية بأن ينهي شخص ما حياته عبر ما يسمّى إبرة الموت الرحيم، وهي تشبه تلك الإبرة التي نعطيها لقططنا أو كلابنا حين تكبر في السن وتمرض وتتألم من دون وجود أيّ طريقة لمساعدتها في الشفاء، وهو أحد أصعب القرارات التي قد يأخذها مربّو القطط والكلاب، لكنّها أيضاً، قراراتٌ رحيمةٌ تجاه هذه الكائنات التي لا تستطيع فهم ما يحدُث لها ولا التعبير عن رغباتها ولا عن آلامها وخوفها. لكنّ الحكومات، التي سمحت بالموت الرحيم، اشترطت أن يطلب الشخصُ نفسُه أخذ هذه الإبرة، وأن يكون بكامل قواه العقلية وإدراكه لما يطلبه، وأن يكون مصاباً بأمراض لا شفاء منها، ولا يوجد معها أيّ أمل في تجاوزها بعد مدّة، ومنعت أن يتّخذ المقربون من الشخص هذا القرار، وإلا تحوّلت الحكاية إلى جريمة قتل. هناك حالة واحدة فقط يُسمح للعائلة باتخاذ القرار فيها، هي حالة الداخلين في غيبوبة طويلة، ولا يرى المتخصّصون أيّ أمل في العودة منها، ويعيش فيها المرضى على أجهزة التنفس، التي تُبقي أعضاء الجسد على قيد الحياة بعد توقّف الدماغ عن العمل. حتّى الشرع الإسلامي سمح بسحب هذه الأجهزة من المرضى المصابين بموت الدماغ تماماً.

أفكّر في حالة والدة صديقتي وأبنائها، أظنّ أنّ الأمر كان سيكون أكثر رأفة بالجميع لو أنّه يُسمح في بلادنا بأن يتخذ شخصٌ ما قرار موته، حين يعجز الطبّ عن تقديم المساعدة، رغم ما في هذا الأمر من قسوةٍ أيضاً، على عائلة المريض. ففي حالة والدة صديقتي، مع قرارها القاسي بالرحيل وإصرارها على تسريع الأمر، رغم ما يسببه ذلك لأبنائها من ألم، يبدو الموت الرحيم حلّاً مثالياً لتتوقّف عن العذاب والألم، والإحساس بالذنب تجاه عائلتها المتفرّغة حالياً للاهتمام بها ورعايتها. قد يقول أحد ما إنّ الوالدة، هنا، تتصرّف بقسوة، وإنّ عليها أن تواصل حياتها حتّى يأخذ الله أمانته، لكنّ الأمر لم يعد بيدها رغم إدراكها كلّ ما يحدث، ذلك أنّ جسدها يستسلم لرغبتها في الرحيل، وهي رغبةٌ قويةٌ جدّاً لديها في ما يبدو، ذلك أنّه حتّى المهدّئات النفسية، التي وصفها لها متخصّصون لم تنفع معها سوى لوقت قليل جدّاً، سرعان ما انتبه عقلها الباطن إلى مراوغتها وعاد ليصدّر لجسدها أمر رفض مسبّبات الحياة. تركيبة البشر النفسية معقّدة جدّاً، ويعجز عن فهمها، أحياناً، أكثر المتخصّصين خبرة، ولدى بعضهم قد تبدو رغبة المغادرة أقوى بكثير من رغبة البقاء، إلى حدّ أنّ العقل الباطن يصبح هو المتحكّم بكل هذا الكيان المُعقّد.

> يُسمح للعائلة باتخاذ قرار الموت الرحيم فقط في حالة الداخلين في غيبوبة لا أمل في العودة منها

سعر النسخة: مصر **جنيهان**، تونس **900 مليم**، لبنان **1000 ليرة**، قطر **3 ريالات**، السعودية **3 ريالات**، الكويت **200 فلس**، الإمارات **3 دراهم**، عمان **300 بيزة**، البحرين **300 فلس**، الأردن **400 فلس**، العراق **500 دينار**، المغرب **4 دراهم**، الجزائر **ديناران**، اليمن **50 ريالاً**، سورية **25 ليرة**، السودان **10 جنيهات**، ليبيا **200 درهم**، موريتانيا **35 أوقية** ◻ UK **£ 1,50**, Austria **€ 2,50**, Belgium **€ 2,50**, France **€ 2,50**, Germany **€ 2,50**, Holland **€ 2,50**, Italy **€ 2,50**, Spain **€ 2,50**, Switzerland **CHF 3,50**
Turkey **TL 10,00**, USA **$ 2,00**