ما المقصود بكلمة "كون"؟

تعني كلمة "كون" كل شيءٍ موجود: أي كلّ المكان وكلّ الزمان، ويقودنا هذا لطرح السؤال التالي: كيف يمكن أن يكون هناك أكثر من كونٍ واحد؟ كل كونٍ من هذه الأكوان هو في حد ذاته جزءٌ من كل ما هو موجود، وبالتالي فهو ينتمي إلى الكون الواحد، أليس كذلك؟ لا بأس، سنعود لنُجيب على هذا السؤال لاحقاً في هذا المقال.

بداية دعونا نُلقي نظرة على ما نُسمّيه "كوننا". يعتقد العلماء أن الكون وُلد بفعل الانفجار العظيم (Big Bang) قبل حوالي 13.8 مليار سنة من الآن. في ذلك الوقت كان الكون شديد الكثافة وذا حرارة عالية بشكل لا يُصدق. ومع انخفاض درجة حرارته تدريجياً بعد الانفجار العظيم، بدأت المادة بالتشكّل وتجمّعت معاً حتى نتجت عنها الكواكب، والنجوم، والمجرات التي تراها عيوننا اليوم.

لكننا غير قادرين على رؤية الكون كلّه لأن الضوء الآتي من المجرات أو النجوم البعيدة يستغرق بعض الوقت للانتقال عبر مساحات الفضاء، وبعض ذلك الضوء لم يتمكن من الوصول إلينا حتى الآن لأنه ببساطة لم يمتلك الوقت الكافي. يتألّف الكون المنظور (observable universe) من جميع المناطق الموجودة في الكون التي انطلق منها الضوء بعد حدوث الانفجار العظيم، وهذا هو الجزء من الكون الذي يمكننا رؤيته مبدئياً في حال استخدمنا أدواتٍ علمية قوية قادرة على الكشف عن ذلك الضوء.

حالياً، يُقدّر العلماء المسافة بيننا وبين حافة الكون المنظور بحوالي 41.4 مليار سنة ضوئية، وقد يبدو هذا الأمر غريباً للوهلة الأولى لأنه إن كان عُمر الكون يساوي 13.8 مليار سنة، فهذا يعني أن المسافة إلى حافة الكون المنظور هي المسافة التي يستطيع الضوء أن يقطعها في 13.8 مليار سنة، لكن الحقيقة أن الكون آخذٌ بالتوسّع، والنجوم والمجرات تتحرك باستمرار بعيداً عن بعضها البعض. كان العالم إدوين هابل Edwin Hubble أول من رصد هذا التوسّع في عشرينيات القرن الماضي. وفي تسعينيات القرن الماضي أظهرت عمليات الرصد أن معدل توسّع الكون في تسارع مستمر. وبسبب هذا التوسّع، فإن المسافة القصوى التي كان من الممكن للضوء أن يقطعها منذ حدوث الانفجار الكبير هي أكبر من 13.8 مليار سنة ضوئية، إذ تُظهر الحسابات أن المسافة الفعلية تُعادل 41.4 مليار سنة ضوئية.

لكن ماذا يوجد وراء حافة الكون المنظور؟ وما الذي حدث قبل الانفجار العظيم؟ الجواب: لا أحد يعلم بالضبط. فهناك احتمالٌ بأن الكون كان موجوداً قبل الانفجار العظيم، ولربما كان في حالة انكماش عوضاً عن التوسّع في ذلك الوقت. كما أننا لا نعلم الشكل العام للكون، إذ يُحتملُ أن الكون لا نهائي في حجمه وامتداده، وقد يكون له نهاية. لكن احتمال وجود نهاية له لا يعني أبداً أن له حافة فعلية يمكن أن تقع من فوقها لو تجاوزتها لأنه إن كان هناك حافة "بالمعنى الحرفي للكلمة" فلا بد أن هناك شيئاً ما وراء تلك الحافة وهذا يعني أن هذا الشيء هو في حد ذاته جزء من الكون نفسه. من ناحية أخرى، من الممكن أن يكون لجسمٍ ما حجمٌ مُحدد من دون أن يكون له حافة بالضرورة. خذ الشكل الكروي كمثال، سطح الكرة له نهاية (أي أن مساحة سطح الكرة محددة ولها نهاية، فمثلاً يمكنك طلاء الكرة بالدهان بكمية محددة فقط لا تستطيع تجاوزها لأن مساحة سطح الكرة ستنتهي)، لكنك مهما مشيت على سطح الكرة فإنك لن تسقط عن حافتها.

الأكوان الأخرى

إذاً ما المقصود بمصطلح "الأكوان الأخرى"؟ حسناً، هناك فكرتان رئيسيتان كنا قد طرحناهما في مقالاتنا على موقع مجلة "بلاس" Plus. تتناول الفكرة الأولى مفهوم "الكون المتعدد" (multiverse)، وهناك عدة أسباب منطقية تدفعنا للاعتقاد بإمكانية وجود كونٍ يضمّ مجموعة من المناطق المختلفة المنعزلة عن بعضها البعض والخاضعة لقوانين فيزيائية مختلفة. كوننا الذي نعيش فيه هو فقط واحدٌ من هذه المناطق، ويمكن تشبيه هذه المناطق بفقاعات الهواء المتطايرة في الحمّام، منفصلة وتتحرك باستقلالية. يمكنك معرفة المزيد حول هذه الفكرة في مقالتنا بعنوان "ما الذي حدث قبل الانفجار العظيم" ومقالتنا الأخرى بعنوان "انفجار، وانسحاق، وانجماد، وكونٌ متعدد".

صورة لمجرة NGC6744 القريبة منا. حقوق الصورة: المرصد الأوروبي الجنوبي

أما الفكرة الأخرى فتقول أن هناك "أكواناً متوازية" وهي مُستلهمةٌ من نظرية ميكانيكا الكم (theory of quantum mechanics) التي تنصّ على أن الأشياء في الكون يُمكن أن تتخذ حالتين أو أكثر في الوقت عينه، فمثلاً يمكن للإلكترون أن يتواجد في عدة أماكن في الوقت نفسه، كما يُمكن لنواة مُشعّة أن تكون مُضمحلّة وغير مُضمحلّة في ذات الوقت. وهذا يقودنا إلى طرح السؤال التالي: لماذا لا نرى هذا "التراكب" (superposition) في الحياة الواقعية؟

أحد الأجوبة المحتملة هو: إن كان هناك نظامٌ ما في حالة تراكب وكان أحد الأشخاص يراقبه أو كان خاضعاً للقياس بواسطة أداة قياس معينة، ففي هذه الحالة ينقسم العالم إلى عدة أفرع، ويكون النظام متواجداً في كل فرع من هذه الأفرع في واحدة من الحالات التي كانت موجودة سابقاً في الوقت نفسه. ويحتوي كل فرع على الواقع، وبالتالي يمكن أن نعتبره كوناً قائماً بذاته. إنها حقاً فكرة تتحدى قدرات دماغنا على الاستيعاب. يمكنك معرفة المزيد حول هذا الموضوع من خلال مقالنا "هل هناك أكوانٌ متوازية؟"

- التاريخ: 2016-08-26
- التصنيف: أسئلة كُبرى

#الكون #ميكانيكا الكم #الانفجار العظيم #الأكوان المتعددة #الأكوان الموازية

المصطلحات

- **الكون المرصود (observable universe)**: يتألف الكون المرصود من المجرات وأنواع المادة الأخرى التي يُمكن رصدها انطلاقاً من الأرض عند اللحظة الراهنة لأن الضوء والإشارات الأخرى القادمة من تلك الأجسام احتاجت إلى وقت لتصل إلى الأرض منذ بداية التوسع الكوني.

المصادر

- plus.maths
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - طارق شعار
- مُراجعة
  - همام بيطار
- تصميم
  - علي كاظم
- صوت
  - مادلين اوكيان
- نشر
  - همام بيطار