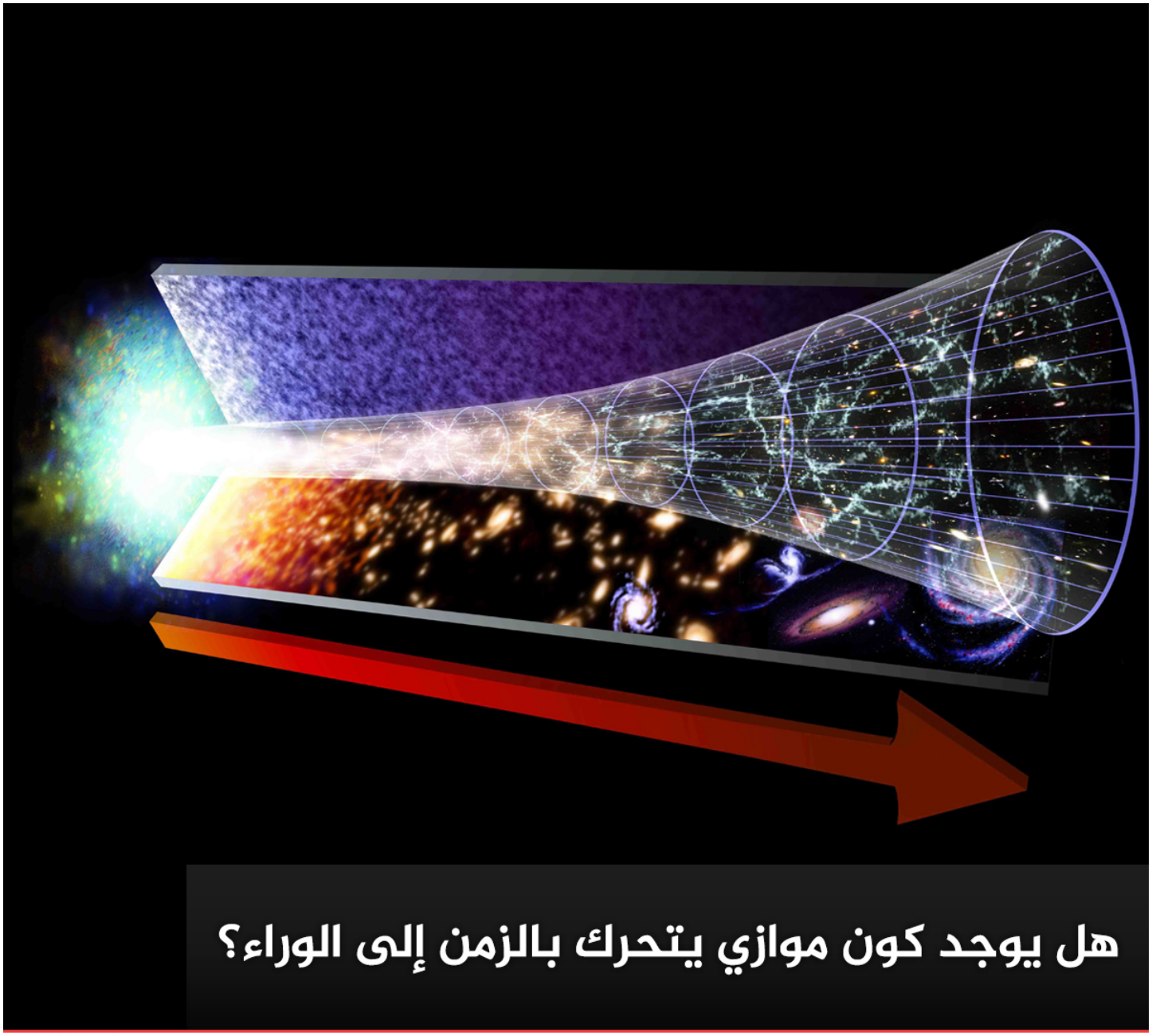
هل يوجد كون مواز يتحرك بالزمن إلى الوراء؟



الزمن، كما نفهمه، يتحرك من الماضي نحو المستقبل بشكلٍ غير معكوس. لكن الآن، يقترح فريق دولي مكون من ثلاثة فيزيائيين، إمكانية وجود أكثر من مستقبل واحد، أي كونين متوازيين قام بإنتاجهما الإنفجار العظيم وهما: كوننا، الذي يتحرك فيه الزمن إلى الأمام، وكون آخر يعود به الزمن إلى الخلف!

نُشرت هذه الاكتشافات في مجلة **Physical Review Letters** في شهر أكتوبر.

في عشرينيات القرن الماضي، ابتكر الفلكي البريطاني آرثر إدينغتون (**Arthur Eddington**) تعبير "سهم الزمن". وهو وصف لاتجاه فلكي وحيد للزمن. يقبل الكثير من الفيزيائيين اليوم بأن الزمن يتحرك في اتجاه "زيادة الإنتروبي" –الإضطراب أو العشوائية أو حتى

الفوضى – ويهدف هذا الأمر إلى التوجه إلى حالة توازن بين جميع الأشياء الموجودة. فوفقاً لسهم الزمن الترموديناميكي هذا، فإن الأشياء تتفتت بشكلٍ متزايد. إذا كان الأمر صحيحاً، فلا بدَّ وأن الكون كان قد بدأ بإنتروبي منخفض وبحالة ابتدائية مرتبة جداً.

لكن لماذا وُجدت هذه اللحظة النادرة للإنتروبي المنخفض في ماضينا؟

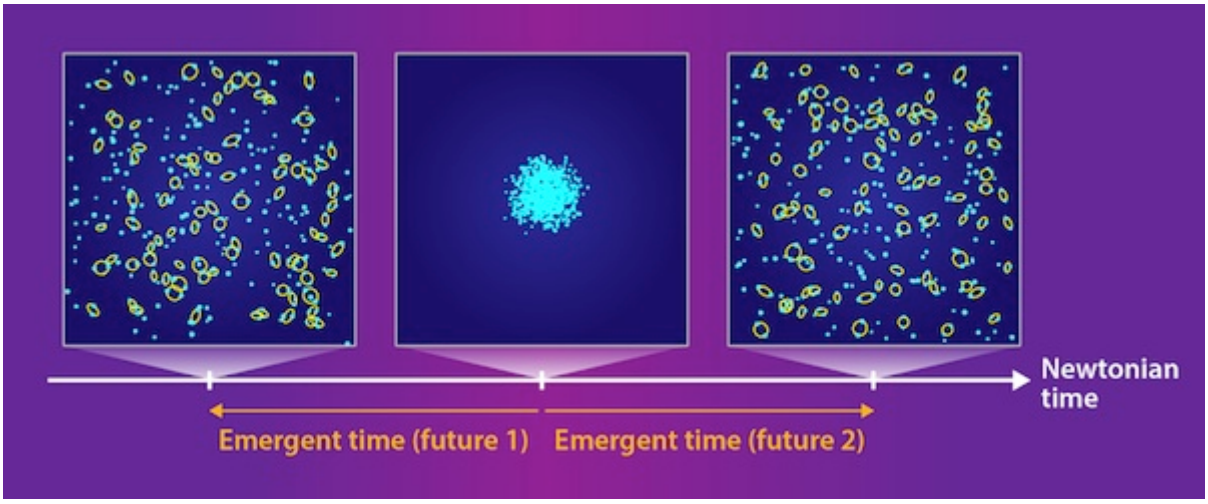
تقول إحدى الأفكار القديمة، والتي طورها الفيزيائي النمساوي لودفيغ بولتزمان (**Ludwig Boltzmann**)، بأن كوننا المرئي عبارة عن اهتزاز إحصائي مؤقت ومنخفض الإنتروبي .ويؤثر فقط على قسم صغير من نظام متوازن أكبر بكثير، وفقاً لوجهة نظر عُرضت في الجمعية الفيزيائية الأميركية (**American physical society**).

إليك تفسيرٌ آخر محتمل. يُقدم جوليان باربور (**Julian Barbour**) وتيم كوسلوفسكي (**Tim Koslowski**) من جامعة برونسفيك وفلافيو ميرساتي (**Flavio Mercati**) من معهد المحيط للفيزياء النظرية، سهماً جديداً للزمن ـ سهم لا يعتمد على الترموديناميك وإنما على الجاذبية ـ. يقول باربور لديلي ميل: "الزمن لغز! بشكلٍ جوهري، تظهر كل قوانين الفيزياء بنفس الشكل، بغض النظر عن الاتجاه الذي يجري فيه الزمن".

من أجل الوصول إلى "سهم الزمن الثقالي"، استخدموا مثيلاً بسيطاً لكوننا، حيث تشرح "العلوم الأمريكية": "هو عبارة عن عملية محاكاة حاسوبية لتفاعل 1000 جسيم تحت تأثير الجاذبية النيوتونية".

وجد الفريق أن كل تشكيل جسيمي يتطور إلى حالة منخفضة التعقيد ـ مثل سرب فوضوي من النحل موجود ضمن بنية أكثر ترتيباً ومشابهة لإهتزاز بولتزمان منخفض الانتروبي ـ بعد ذلك، تتوسع الجسيمات إلى الخارج وفقاً لسهمي زمن متعاكسين ومتناظرين ومنفصلين".

يُخبر باربور ديلي ميل: "إذا نظرت إلى نموذج بسيط يتكون من سرب من النحل في الوسط (**الإنفجار العظيم**) لكنه توقف في كلا الإتجاهين، ستقول بعدها بوجود سهمي زمن يُشيران إلى اتجاهين معاكسين لسرب النحل". وفي الصورة المرافقة يُمكنك مشاهدة كيف قامت هذه اللحظة الفريدة والأقل تعقيداً، أو "الماضي"، بخلق "مستقبلين"!



وفي مجمل حديثه إلى العلوم الأمريكية يقول باربور: "هذه الحالة بمستقبَلَين ستُعاني من ماضٍ وحيد وفوضوي في كلا الاتجاهين، ما يعني أنه سيوجد بشكلٍ جوهري كونين ـكون موجود في كل جانب من جانبي الحالة المركزية ـ. يُمكن أن يحتوي الجانبان على راصِدِين يكون بمقدورهم رصد الزمن وهو يجري في اتجاهين متعاكسين. وأي كائنات ذكية ستكون في ذلكما الجانبين، ستقوم بتحديد سهم الزمن

الخاص بها انطلاقاً من هذه الحالة المركزية. وستعتقد تلك الكائنات المقابلة لنا بأننا (**الكائنات الأرضية**) نعيش الآن في ماضيها السحيق".

- التاريخ: 2015-03-09
- التصنيف: الكون

#الكون #universe #الزمن #time

المصادر

- الورقة العلمية
- أي فاكينغ لوف ساينس

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- مُراجعة
  - مصطفى عبدالرضا
- تصميم
  - عصام الدين محمد
  - علي كاظم
- صوت
  - فنتينا شولي
- نشر
  - يوسف صبوح