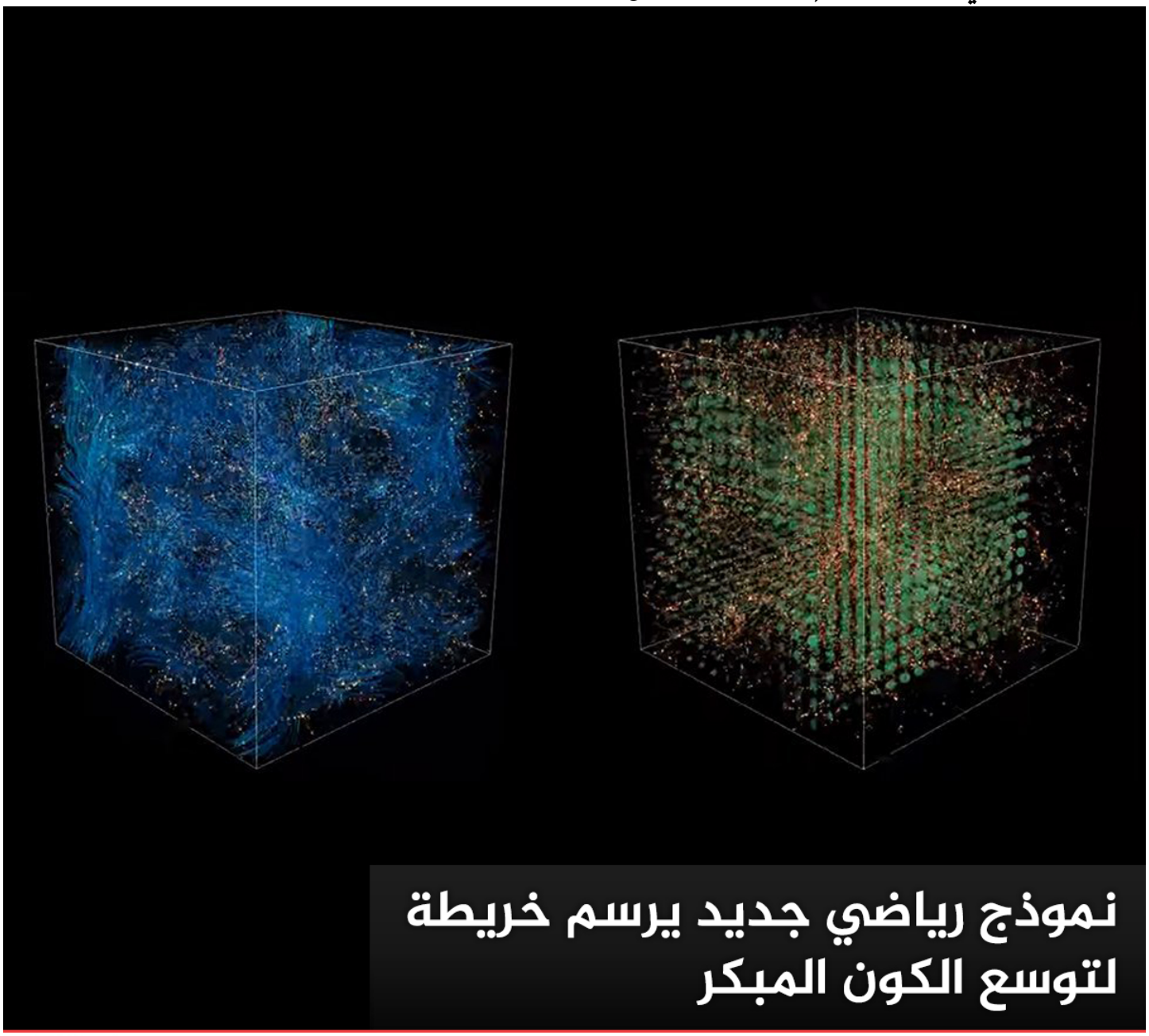
نموذج رياضي جديد يرسم خريطة لتوسع الكون المبكر



استخدم فيزيائيون في سويسرا قانوناً جديداً يدعى "التطور gevolution" مع نظرية النسبية العامة لأينشتاين لرسم خريطة لتوسع الكون المبكر بدقة أكبر من أي وقت مضى. هذا وتم التأكد الشهر الماضي من وجود عوامل النموذج الجديد في دوران الزمكان ومدى تردد الموجات الثقالية.

يقول مطورو هذا النموذج إنه أكثر دقة من برامج المحاكات السابقة، ذلك لأنه يأخذ في الحسبان تحركات الجسيمات عالية السرعة وتقلبات الطاقة المظلمة. تماشياً مع معادلة النسبية العامة لأينشتاين، فإن الهدف من النموذج هو التنبؤ بمدى تردد وتأثير الموجات الثقالية، والدوران الفريد للزمكان لرسم خريطة لتوسع الكون.

لتحقيق غايتهم، حلل فريق جامعة جنيف جزءاً مكعباً في الفضاء، يتكون من 60 مليار منطقة، كل منها تحتوي على جسيم (جزء من مجرة). مكّنهم هذا من دراسة الطريقة التي انتقلت بها الجسيمات بالنسبة إلى المناطق القريبة منها.

تمكن النموذج من قياس المسافات المترية والزمن بين مجرتين في الكون عن طريق استخدام البيانات في معادلة أينشتاين، واستخدام مكتبة جامعة جنيف LATfield2 والكمبيوتر السويسري الخارق.

سابقاً، درس العلماء تشكيل البنى الكونية ذات المقياس الكبير باستخدام قانون الثقالة الذي وضعه إسحاق نيوتن والذي يقول: "**يرتبط التجاذب بين جسمين مباشرةً بكتلتهما والمسافة بينهما**".

منذ أن حلّت النظرية النسبية العامة لأينشتاين محل قانون نيوتن، ربطت الجاذبية بالتسارع وأعطت طرقاً دقيقة بشكل أكبر لتتبع الكون دائم التغير، بينما بقيت الفكرة التي وضعها نيوتن تستخدم بشكل واسع لنمذجة تأثيرات الجاذبية والكتل الكبيرة. وهذا ما يعيدنا إلى نموذج التطور، الذي يستطيع رسم خريطة لأحدث النظريات في التفكير العلمي والحركات السماوية بشكل مخالف لقوانين نيوتن.

ينتج لدينا أيضاً نموذج رياضي يعطي دقة أكبر ونظرة معقدة أكثر عن كيفية توسع الكون عند بداية تاريخه- كما ينبغي أن يستطيع مساعدتنا أيضاً في فهم المزيد عن الأمواج الثقالية والطاقة المظلمة (التي يعتقد أنها تشكل 70% من الكون).

توضح الورقة الجديدة المنشورة في دورية **Nature Physics**: "نظرياً، هذا النهج عام جداً ويمكن تطبيقه على أوضاع مختلفة حيث تفشل تقريبات قانون نيوتن أو تصبح غير دقيقة، بدءاً من محاكاة النماذج مع الطاقة المظلمة الديناميكية أو المادة المظلمة الدافئة/الحارة وصولاً إلى انهيار النوى في انفجارات المستعرات العظمى".

يسعى القانون الجديد ليصبح بالإمكان اختبار نظرية النسبية العامة بمقاييس أكبر من أي وقت مضى. وللمساعدة في القيام بالمزيد من الأبحاث، يخطط الفريق لجعل قانون التطور متاحاً للعامة في المستقبل القريب.

- التاريخ: 2016-03-14
- التصنيف: الكون

#الطاقة المظلمة #التوسع الكوني #الامواج الثقالية #رسم خريطة لتوسع الكون المبكر

المصادر

- sciencealert

المساهمون

- ترجمة
  - فارس دعبول

- مُراجعة
  - سومر عادلة
- تحرير
  - منير بندوزان
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - مي الشاهد