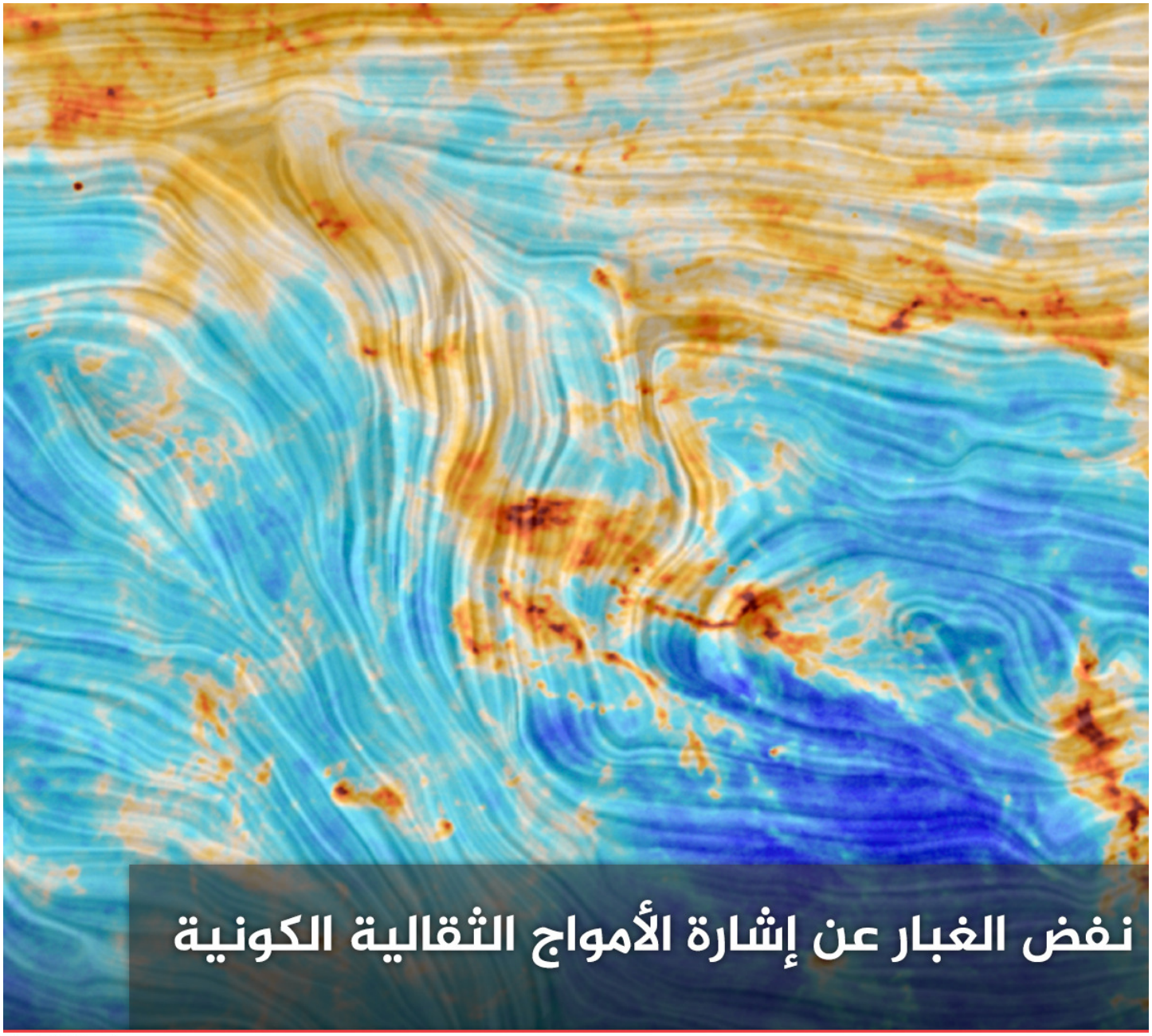
نفض الغبار عن إشارة الأمواج الثقالية الكونية



خلال وقت مبكر من هذا العام، ذكر تعاون **BICEP2** عن وجود دليل محتمل على الأمواج الثقالية البدائية، وتمّ رصد ذلك الأمر في الخلفية الكونية الميكروية (**CMB**). على أية حال، قام بعض العلماء بالشك بهذه الاكتشافات، لأن الغبار الكوني الموجود في مجرتنا يُمكنه أن ينتج إشارة مشابهة. وتوضح دراسة تحليلية جديدة أن التلوث الناجم عن الغبار الكوني سيتخذ اتجاهًا معينًا أو محاذاة معينة ضمن إشارات الاستقطاب، ويقترح المؤلفون بأنه من الممكن فصل هذا التباين عن التناظر الموجود في توزع الأمواج الثقالية عشوائية الاتجاه.

تتنبأ النماذج الكونية بأن التموجات الحاصلة في الزمكان (الأمواج الثقالية) نتجت عن الطور التوسعي للمرحلة المبكرة من عمر الكون، وهي المرحلة المعروفة بالتضخم (**inflation**). لا بد وأن مثل هذه الأزواج تركت ورائها علامات قابلة للكشف ضمن الأنماط الحلزونية (أو الأنماط B) الموجودة في خرائط استقطاب الخلفية الكونية الميكروية. وقد كشف **BICEP2** –التلسكوب الميكروي في القطب الجنوبي

–عن الأنماط B، لكن الدراسات التالية إقترحت أن تلك الإشارات ربما تكون ناتجة عن الإصدار الغباري بدلاً من كونها أمواجاً ثقالية.

ومن أجل المساعدة على حل هذه القضية، اشتقّ مارك كامينوكوفسكي (**Marc Kamionkowski**) وإيلي كوفيتز (**Ely Kovetz**) من جامعة جونز هوبكنز بميريلاند، خوارزميةً من أجل الكشف عن إسهام الغبار في بيانات استقطاب الخلفية الكونية الميكروية.

وترتكز طريقتهم على حقيقة أن حبيبات الغبار متحاذية –وبالتالي تُصدر ضوءًا مستقطبا –جراء تأثير الحقول المغناطيسية المجرية ضمن منطقة صغيرة من السماء، من المتوقع أن تكون تلك الحقول متجانسة وبالتالي على الاستقطاب الناتج أن يتخذ اتجاهًا مفضلاً أكثر من غيره، يمكن لذلك الأمر أن يقود إلى توصيف التباين الذي يُنتج نمطاً زاوياً غير مستقل (يُعرف بـ **hexadecapolar** أي ست عشري القطب) والذي سيكون مؤشراً على التلوث الغباري. ويعتقد المؤلفون أنه بإمكان هذا التحليل أن يُكمل تقنيات أخرى (مثل الرصد عند الترددات المختلفة) المكرسة من أجل عزل إشارة الموجة الثقالية الحقيقية خلال عمليات المسح المستقبلية.

- التاريخ: 2015-03-19
- التصنيف: الكون

#BICEP2 #الخلفية الكونية الميكروية #الغبار #الأمواج الثقالية #الإصدار الغباري

المصادر

- الجمعية الفيزيائية الأمريكية
- الورقة العلمية
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- تحرير
  - عبد الرحمن عالم
- تصميم
  - رنا أحمد
- نشر
  - إيمان العماري