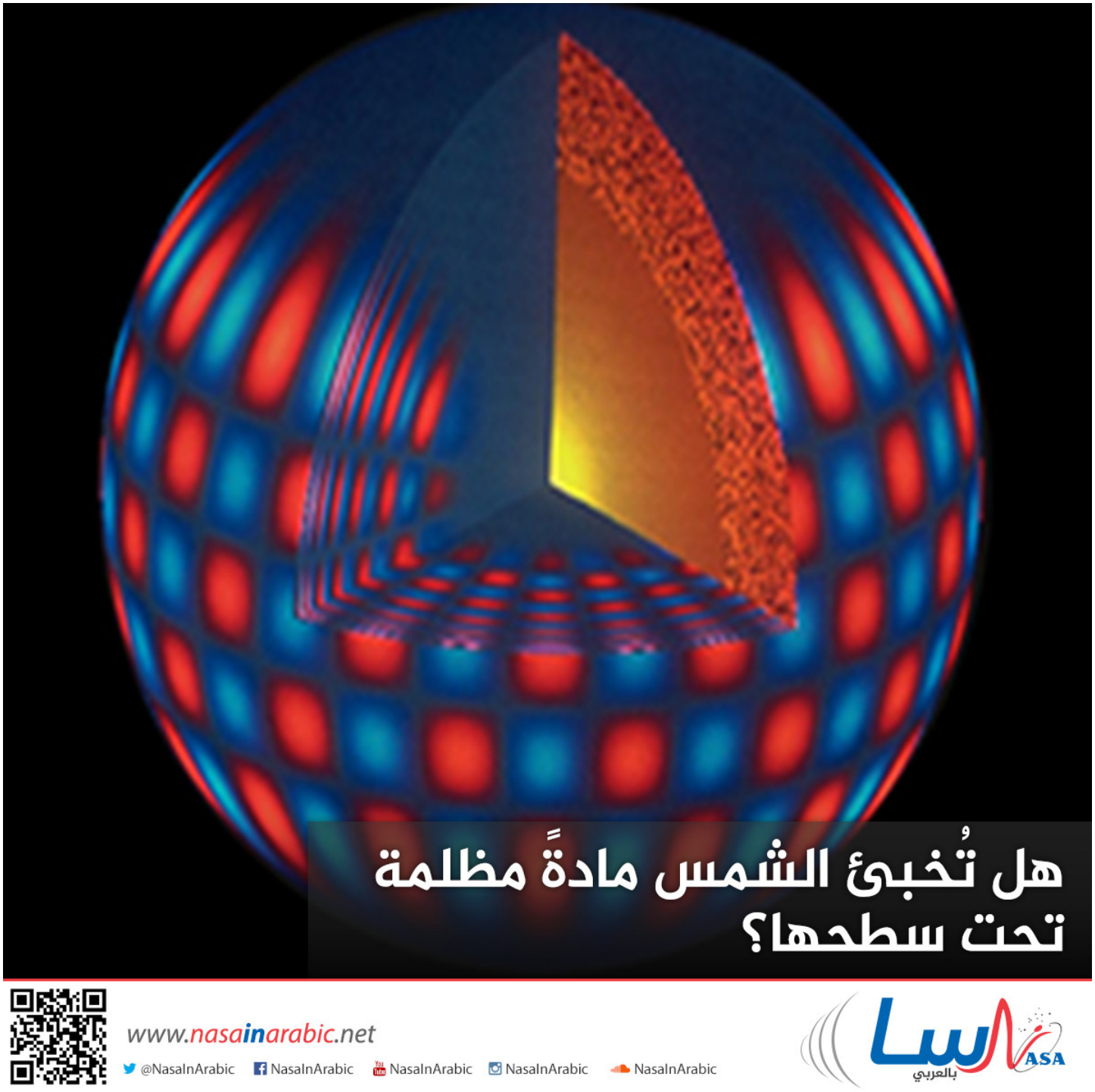
هل تُخبئ الشمس مادةً مظلمة تحت سطحها؟



ـالمادة المظلمة الحاملة للحرارة في الشمسـ

قد يُخفي الجسم الأكثر لمعانا في السماء مادةً مظلمة تحت سطحه. بقصد الحصول على شرح بعض التناقضات الموجودة بين الأرصاد الشمسية والنظرية، يقترح نموذج جديد نوعاً خاصاً من المادة المظلمة التي تتراكم في الشمس وتؤثر على نقل الحرارة داخل النجم.

يتنبأ النموذج الشمسي القياسي (**standard solar model**)، المُستخلص من قياسات السطوع الشمسي وعوامل رصد أخرى، ببروفايل درجة حرارة وكثافة الجزء الداخلي من الشمس. حصل النموذج على نجاح واسع جداً، لكن مؤخراً يُعاني هذا النموذج من صراع مع مراقبات الزلزالية الشمسية (**helioseismology**) التي تقيس أمواج الضغط المنتشرة عبر الشمس.

لحل هذه التناقضات، اسكتشف باحثون احتمالية وجود تأثيرات للمادة المظلمة، التي افتُرض تجمعها في الشمس جراء التصادمات والاحتجاز الثقالي. مع ذلك، لم يتمكن العلماء النظريون من اكتشاف نموذج للمادة المظلمة يناسب البيانات الشمسية.

ابتكر آرون فانست (**Aaron Vincent**) وزملاؤه من جامعة دورهام في المملكة المتحدة سيناريو مادة مظلمة، يبدو أنها تتمتع بالتأثير المناسب على الخواص الشمسية. وبشكلٍ مشابه للدراسات السابقة، يفترض الباحثون أن المادة المظلمة تتألف من كمية قليلة من المادة المضادة (اللامتناظرة). وفي حالتها، فإنه لا وجود لمفعول إفناء فعال يُمكنه إنقاص كثافة المادة المظلمة داخل الشمس.

يكمن ابتكارهم في افتراض أن تفاعل المادة المظلمة مع المادة العادية يعتمد بشكلٍ حرج على تغير كمية الحركة أثناء تصادم الجسيمات. يُبيّن الباحثون أيضاً أن جسيمات المادة المظلمة الموجودة في هذا الوصف يُمكنها حمل كميات معتبرة من الحرارة من قلب الشمس باتجاه طبقاتها الخارجية.

سينتج عما سبق انخفاض تدريجي في درجة الحرارة يُطابق قياسات الزلزالية الشمسية بشكلٍ أفضل مقارنةً بالنموذج الشمسي القياسي. وتحقق الفريق أيضاً من أن هذه المادة المظلمة المرشحة تنسجم مع القيود المفروضة حالياً على أبحاث المادة المظلمة.

- التاريخ: 2015-03-22
- التصنيف: فيزياء

#المادة المظلمة #الشمس #الحرارة

المصادر

- الجمعية الفيزيائية الأمريكية
- الورقة العلمية

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- تحرير
  - عماد نعسان
- تصميم
  - حسن بسيوني
- نشر
  - إيمان العماري