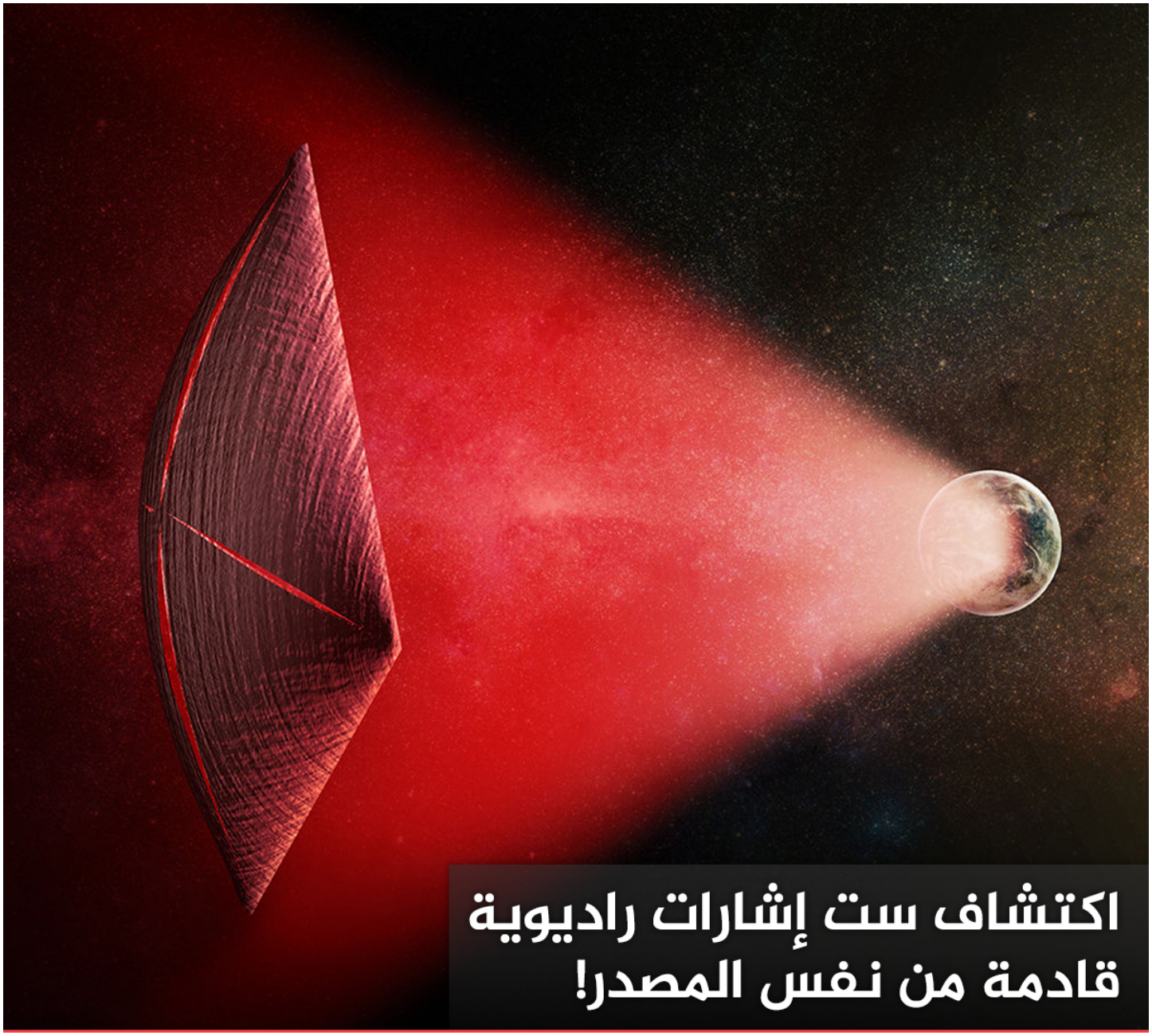
اكتشاف ست إشارات راديوية قادمة من نفس المصدر!



من بين جميع الأشياء التي ليس لها تفسير في الكون، فإن النبضات الراديوية السريعة fast radio bursts هي أغربها. إنها أكثر الإشارات مكراً وانفجاراً التي تم اكتشافها إلى الآن، وبينما تدوم لأجزاء من الثانية فقط، إلاّ أنها تولد طاقة تفوق طاقة خمسمائة مليون شمس.

عثر الباحثون في العام الفائت على 16 نبضة راديوية سريعة آتية من المصدر ذاته خلف مجرتنا، ويقترح الآن فيزيائيو هارفرد أن إشارات كهذه قد تكون دليلاً على وجود تكنولوجيا فضائية متقدمة.

يقول عالم الفيزياء النظرية آفي لوب **Avi Loeb** من مركز هارفرد–سميثونيان للفيزياء الفلكية:" إنّ النبضات الراديوية السريعة ساطعةٌ

جداً بالنسبة لمدتها القصيرة ولوجودها على مسافة كبيرة جداً. لم نتمكن حتى الآن من التحديد بثقة أي مصدر محتمل طبيعي."

ويضيف:" وجود مصدر صناعي أمر يستحق التأمل والدراسة." إن النبضات الراديوية السريعة أو اختصاراً **FRB** ظاهرة شائعة ـ حيث تم اكتشاف أولها عام 2007، ويتوقع الباحثون أن أكثر من 2000 نبضة منها تنير الكون يومياً.

ولكن المشكلة في دراسة وتحليل هذا الإشارات أنها ليست سريعة الهرب فحسب ـ حيث تدوم لحوالي 5 ميللي ثانية ـ ولكنها عشوائية المصدر بشكل يثير الإحباط. كان ذلك حتى 2016، عندما اكتشف العلماء أول **FRB** متكرر ـ 11نبضة راديوية عالية الطاقة قادمة من مصدر وحيد، على بعد شاسع في الكون.

أما هذا العام، فقد تم اكتشاف ستة منها قادمة من المصدر ذاته، وتمكن الباحثون من تحديد موقعها في مجرة قزمة خافتة **faint dwarf galaxy**، على بعد أكثر من 3 مليار سنة ضوئية عن الأرض.

هذا تقدمٌ كبيرٌ فعلاً، وذلك لأنه إلى تلك الحظة كانت جميع **FRB** التي اكتشفناها قد جاءت من مصادر عشوائية في الفضاء، وهذا ما جعل الأرصاد اللاحقة أمراً مستحيلاً. وإذا كنت ترغب في البحث عن المزيد من **FRB** فعليك أن تفهمها، إن مجال بحثك عنها هو حرفياً كل الكون المعروف! لكن رغم إيجاد أول **FRB** متكررة، والتي تعرف باسم **FRB 121102**، إلا أن أحداً لم يتمكن من تقديم تفسير مقنع لما يسبب هذه النبضات القوية.

أما عن الفرضيات الرائدة الآن، فتقول أن هذه الإشارات ناتجة عن أعنف الأحداث في الكون ـ ثقوب سوداء هائلة **supermassive black holes** تطرح مواد كونية؛ انفجارات مستعرات عظمى فائقة السطوع **superluminous supernovae**، أو نجوم مغناطيسية دوارة **rotating magnetars** ـ وهي نوع من النجوم النيوترونية **neutron star** التي تضرب كل ما حولها بحقول مغناطيسية شديدة. ولكن كل هذا ما زال مجرد تخمين، مبني على افتراض أن مثل هذه الإشارات القوية تنشأ من أقوى الاحداث التي اكتشفناها على الإطلاق.

الآن يقول لوب وفريقه إنه في غياب التفسير يمكن أن نتفق جميعاً حول البحث عن مصادر أقل طبيعية. ويشرحون في بحثهم:" لقد اقترحنا أن النبضات الراديوية السريعة هي أشعة مصدرها حضارات خارج المجرة **extragalactic civilisations** ربما من أجل إمداد الأشرعة الضوئية **lightsails** بالطاقة."

إن لم تكن قد سمعت بالأشرعة الضوئية من قبل، فهي تكنولوجيا ما زالت في مرحلة شبابها ـ على الأقل هنا على الأرض ـ ولكن من الممكن أن تشكل ثورة في استكشاف الفضاء، حيث يتوقع علماء ناسا أنه يمكننا أن نضع أحدها على المريخ خلال ثلاثة أيام.

تستمد الأشرعة الضوئية التي تعرف أيضاً باسم أنظمة الدفع الفوتونية **photonic propulsion systems**، من عزم الفوتونات (أي جزيئات الضوء)، وهذه الأخيرة يمكن حصادها من أشعة الشمس، مثل أشرعة بيل ناي الضوئية **Bill Nye's light sail** ، أو من الليزرات الأرضية العملاقة مثل اقتراح ناسا.

هذا يعني أننا لن نحتاج أي وقود، والرحلات ستدوم بدوام الجزء المادي من الشراع. ولذلك، بحث لوب وفريقه في احتمالية كون النبضات الراديوية السريعة قادمة من جهاز بث راديوي عملاق على كوكب بعيد يقطنه الفضائيون، حيث يطلق الإشارات الشبيه بـ **FRB** عبر الكون لدفع الأشرعة الضوئية العملاقة.

باستخدام البيانات التي تم جمعها من إشارات **FRB** المعروفة، حسبوا أنه في حال كانت الإشارات قد صدرت من مرسل راديوي عملاق يعمل على الطاقة الشمسية على بعد مليارات السنين الضوئية، فسيحتاج إلى مساحة كوكب ليجمع ما يكفي من الطاقة لتصدر هذه الإشارات لتصلنا إلى هنا على الأرض. وليس أي كوكب، بل يجب أن يبلغ ضعفي حجم الأرض. إذاً ربما فلك دايسون **Dyson Sphere**؟

إليكم الفرضية الأساسية، بناءً على اقتراح **Breakthrough Starshot**، وهو مشروع شراع ضوئي يدعمه ستيفن هوكنج **Stephen Hawking**:

لمنع الضوء من شواء الكوكب والمرسل الراديوي خلال ثوان، سيتطلب ذلك وجود نظام تبريد مائي هائل.

مهلاً، لكنَ شيئاً من هذا القبيل يبدو غير معقول بالنسبة لنا نحن البشر، فنحن لم نحقق بعد الشحن اللاسلكي **cordless charging** أو حتى الألواح الطائرة **hoverboards**، وما الذي نعلمه حتى؟ يقول الباحثون أن جهازا كهذا ممكن ضمن قوانين الفيزياء، لذا علينا أن نثني على هذا. الهدف من بناء مثل هذا الجهاز الهائل سيكون من شقين–لن يكون قادراً على إطلاق الإشارات عبر مناطق واسعة من الكون إلى حضارات أخرى (مثلنا نحن؟) فحسب، بل سيدفع المسابر والسفن الفضائية في رحلات ممتدة عبر الكون بين النجمي.

ويصرح لوب ل جورج دفورسكي **George Dvorsky في Gizmodo**:" نحن نتصور مرسلاً يطلق أمواج راديوية كطريقة لإطلاق الأشرعة الضوئية، بنفس الطريقة التي تدفع بها الرياح القارب الشراعي، يدفع الضوء الشراع الضوئي ويمكن أن يصل إلى سرعة الضوء."

لوب لا يدعي أنهم يملكون جميع الأجوبة في البحث الجديد. ولكنه يقول أن العلم ليس مسألة تصديق، بل مسألة أدلة، ويستحق دائماً طرح مجموعة من الأفكار لتتأكد مما يطابق البيانات.

ويختم الفريق:" احتمالية أن إشارات **FRB** قد نتجت عن حضارة خارج المجرة هو أمر تخميني أكثر من كونه نابعاً من مصدر فيزيائي فلكي، قياس المتطلبات اللازمة لأجل أصل صناعي يمثل، على أقل تقدير، الهدف الرئيسي لتمكن الفلكيين من استبعاده من دون بيانات إضافية."

- التاريخ: 2017-03-19
- التصنيف: الكون

#المجرات القزمة #استكشاف الفضاء #النجوم المغناطيسية #الشراع الضوئي #النبضات الراديوية

المصطلحات

- **خارج المجرة (Extragalactic)**: ما يقع خارج، أو خلف مجرتنا. المصدر: ناسا
- **النجم النيوتروني (Neutron star)**: النجوم النيوترونية هي أحد النهايات المحتملة لنجم. وتنتج هذه النجوم عن نجوم فائقة الكتلة ـ تقع كتلتها في المجال بين 4 و8 ضعف كتلة شمسنا. فبعد أن يحترق كامل الوقود النووي على النجم، يُعاني هذا النجم من انفجار سوبرنوفا، ويقوم هذا الانفجار بقذف الطبقات الخارجية للنجم على شكل بقايا سوبرنوفا جميلة.
- **المستعرات الفائقة (السوبرنوفا) (supernovae)**: 1) هي الموت الانفجاري لنجم فائق الكتلة، ويُنتج ذلك الحدث زيادة في اللمعان متبوعةً بتلاشي تدريجي. وعند وصول هذا النوع إلى ذروته، يستطيع أن يسطع على مجرة بأكملها. 2. قد تنتج السوبرنوفات عن انفجارات الأقزام البيضاء التي تُراكم مواد كافية وقادمة من نجم مرافق لتصل بذلك إلى حد تشاندراسيغار. يُعرف هذا النوع من السوبرنوفات بالنوع Ia. المصدر: ناسا
- **المستعرات الفائقة (السوبرنوفا) (supernova)**: 1) هي الموت الانفجاري لنجم فائق الكتلة، ويُنتج ذلك الحدث زيادة في اللمعان متبوعةً بتلاشي تدريجي. وعند وصول هذا النوع إلى ذروته، يستطيع أن يسطع على مجرة بأكملها. 2. قد تنتج السوبرنوفات عن انفجارات الأقزام البيضاء التي تُراكم مواد كافية وقادمة من نجم مرافق لتصل بذلك إلى حد تشاندراسيغار. يُعرف هذا النوع من السوبرنوفات بالنوع Ia. المصدر: ناسا
- **النجم النيوتروني المغناطيسي (Magnetar)**: هو نوع من النجوم النيوترونية التي تمتلك حقلاً مغناطيسياً قوياً جداً.
- **المجرة (galaxy)**: عبارة عن أحد مكونات كوننا. تتكون المجرة من الغاز وعدد كبير (في العادة، أكثر من مليون) من النجوم التي ترتبط مع بعضها البعض، بوساطة قوة الجاذبية. و عندما تبدأ الكلمة بحرف كبير، تُشير Galaxy إلى مجرتنا درب التبانة. المصدر: ناسا
- **الأيونات أو الشوارد (Ions)**: الأيون أو الشاردة هو عبارة عن ذرة تم تجريدها من الكترون أو أكثر، مما يُعطيها شحنة موجبة.وتسمى أيوناً موجباً، وقد تكون ذرة اكتسبت الكتروناً أو أكثر فتصبح ذات شحنة سالبة وتسمى أيوناً سالباً

المصادر

- sciencealert

المساهمون

- ترجمة
  - ريم المير أبو عجيب
- مُراجعة
  - محمد الشيخ حيدر
- تحرير
  - أنس الهود
- تصميم
  - محمد نور حماده
- صوت
  - ريتا عيسى
- مكساج
  - ميسم مصري
- نشر
  - فاطمة عبد الرزاق
  - مي الشاهد

- روان زيدان