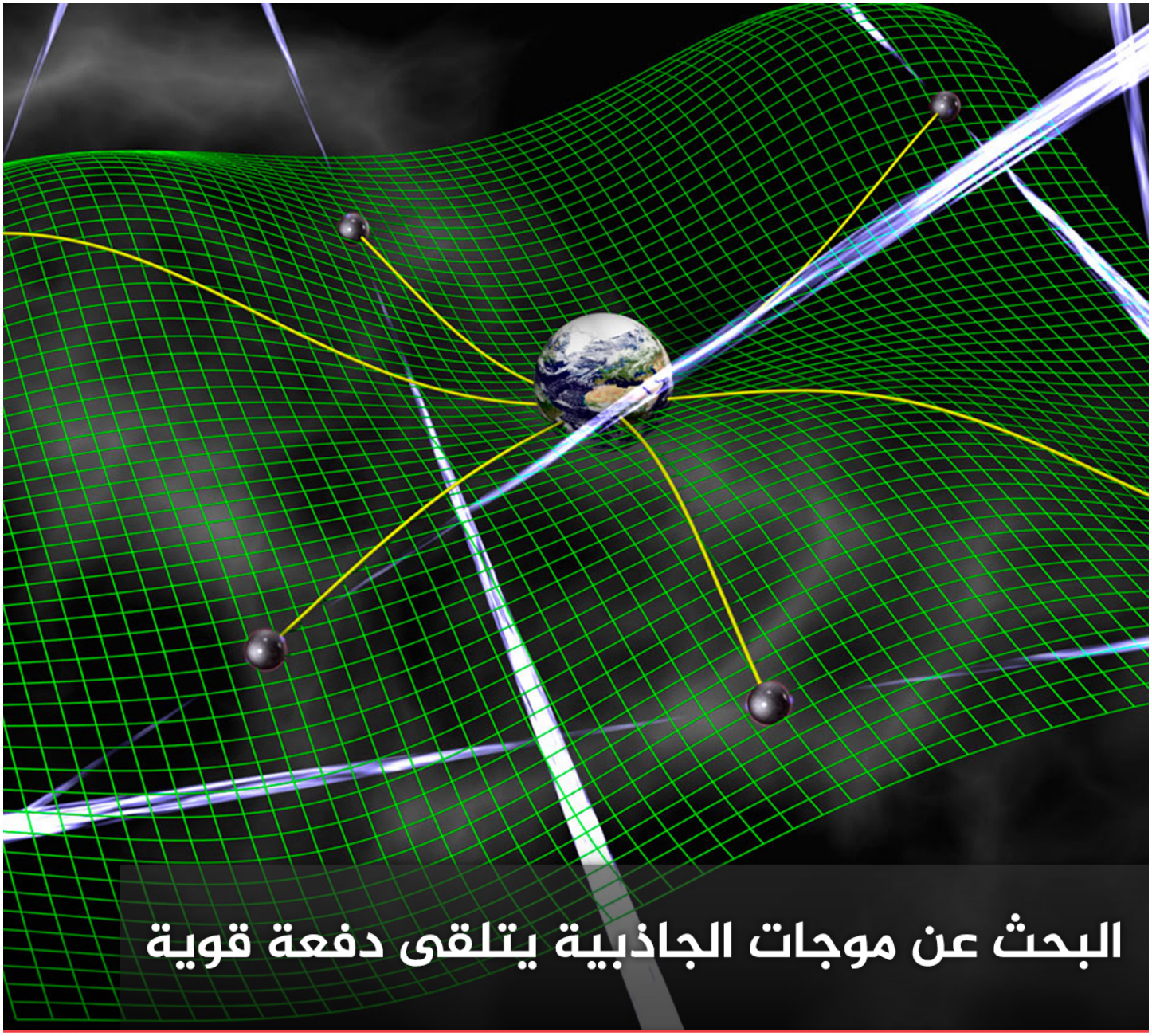
البحث عن موجات الجاذبية يتلقى دفعة قوية



www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

نالت مطاردة الأحداث الكونية العنيفة، أو التموجات في نسيج الزمكان، دفعة قوية، إذ أن مرصد أمريكا الشمالية لموجات الجاذبية (**NANOGRAV**) سينضم إلى عملية البحث؛ وذلك بفضل منحةٍ بقيمة 14.5 مليون دولار من المؤسسة الوطنية للعلوم.

سيتيح التمويل إنشاء وتشغيل مركز أفاق الفيزياء لدراسة النجوم الدّوارة السريعة المعروفة باسم النجوم النابضة الميلي- ثانيوية (**Millisecond Pulsars**) بحثاً عن اهتزازات يُمكِن أن تكشف عن وجود الأمواج الثقالي موجات الجاذبية (**Gravitational Waves**)، أو التموجات في نسيج الزمكان.

قال اكسافير سيمنز **Xavier Siemens** ، فيزيائي في جامعة ويسكونسن ميلووكي والباحث الرئيسي للمشروع في بيان: "يستعد مرصد

(**NANOGRAV**) الآن للكشف عن موجات الجاذبية ذات التردد المنخفض، وسيضمن هذا المركز وجود الموارد اللازمة للباحثين لاستكشاف واحدة من الآفاق الأكثر إثارة في الفيزياء وعلم الفلك".



The Green Bank Telescope in West Virginia is one instrument that NANOGrav is using in its hunt for the elusive gravitational waves. Credit: NRAO/AUI/NSF

وفقاً لنظرية اينشتاين عن الجاذبية، ينبغي للأحداث الكونية الكبيرة والقوية أن تُحدِث تموجات في نسيج الزمكان ـ تُعرف هذه التموجات بالأمواج الثقالية (موجات الجاذبية) ـ ويشمل ذلك اندماج الثقوب السوداء الهائلة في مركز المجرات المتصادمة، أو إشارات ما بعد الانفجار الكبير عندما توسع الكون كله بسرعة في جزء من الثانية.
لا يوجد كاشف على الأرض قادر على قياس تموجات الزمكان بشكل مباشر؛ لأن الطول الموجي لها أطول بكثير من قطر نظامنا الشمسي، وبدلا من ذلك، يجب على العلماء أن يعتمدوا على وسائل أخرى. في حالة مركز (**NANOGRAV**) الجديد، هذا يعني استغلال النجوم النابضة الميلي ثانيوية البعيدة للكشف عن وجود هذه الموجات التي يصعب العثور عليها.

وُلدت هذه الأجسام النابضة بعد انفجار سوبر نوفا عنيف عند انتهاء حياة النجم، ففي حين أن معظم المواد تنبثق نحو الخارج، يبقى المركز في مكانه، ويدور حول نفسه مئات المرات في الثانية الواحدة وفي انتظام لا يصدق، وبالنسبة لعلماء الفلك على الأرض، فإن ضوء هذه النجوم الميتة يبدو كأنه ينبض خافتاً تارة ومضيئاً تارةً أخرى وعلى فتراتٍ منتظمة.

تستطيع موجات الجاذبية تشويه دوران النجم النابض ببضع عشرات من نانو الثانية على مدى خمس سنوات أو أكثر؛ مما يسبب

اهتزازات في الوقت الذي تستغرقه النبضات للوصول إلى الأرض، وسيعتمد **(NANOGRAV)** على تلسكوبان لاسلكيان للكشف عن لحظة تغير الإشارة.

قال سكوت رانسوم **Scott Ransom** من مرصد الإذاعة الوطنية لعلم الفلك: "حتى يستطيع علماء الفلك كشف موجات الجاذبية، فهم بحاجة إلى أكثر التلسكوبات اللاسلكية حساسيةً في العالم. في الولايات المتحدة، لدينا اثنين من أفضل التلسكوبات وهما: تلسكوب **(Green Bank)** في ولاية فرجينيا الغربية وهو ذو تغطية رائعة للسماء، ومرصد **(Arecibo)** في بورتوريكو بحساسية لا مثيل لها، وقد وفرت لنا هذه التلسكوبات فرصةً كبيرةً في هذا البحث".

في وقتٍ مبكرٍ من العام الماضي، أعلن العلماء عن اكتشاف موجات جاذبية بدائية نشأت بعد وقتٍ قصيرٍ من الانفجار العظيم. وعلى الفور تلقى هذا الاكتشاف العديد من الانتقادات، حيث تبين لاحقاً أن النتائج كانت نابعة من غبار المجرة حيث تم الخلط بين النتائج، لكنَّ هذه النكسة لم توقف العلماء عن الاستمرار في البحث عن هذه الإشارات صعبة الرصد، حيث يتطلع مرصد **(NANOGRAV)** قدماً لرصد هذه الموجات.

يقول ماورا ماكلوكلين **Maura McLaughlin**، عالم فلك من جامعة وست فرجينيا والمدير المُشارك للمشروع: "مرصد **(NANOGRAV)** محظوظ حقاً في الحصول على اثنين من التلسكوبات الأكثر حساسية في العالم لهذا البحث الرائد، وعلاوة على ذلك، تُشكِّل التلسكوبات دوراً حيوياً في خلق خط وصلٍ بين العلم ومجالات التكنولوجيا؛ حيث أن الكثير من عمليات الرصد ينفذها طلاب".

- التاريخ: 2015-06-09
- التصنيف: الكون

#الأمواج الثقالية #موجات الجاذبية #مركز آفاق الفيزياء

المصطلحات

- **الأمواج الثقالية (gravitational waves)**: عبارة عن تموجات في الزمكان، نشأت عن حركة الأجسام في الكون. أكثر المصادر التي تُنتج مثل هذه الأمواج، هي النجوم النترونية الدوارة، والثقوب السوداء الموجودة خلال عمليات الاندماج، والنجوم المنهارة. يُعتقد أيضاً بأن الأمواج الثقالية نتجت أيضاً عن الانفجار العظيم. المصدر: ناسا

المصادر

- Space.com

المساهمون

- ترجمة
  - Azmi Salem
- مُراجعة
  - همام بيطار
- تحرير
  - محمد خليفة
- تصميم
  - رنا أحمد
- نشر

- سارة الراوي