اكتشاف نجم نابض مثير للغموض

قزم أبيض يدور حول رفيقه النجم النابض.

حقوق الصورة: University of Warwick.

تمّ التعرف على نظام نجمي ثنائي غريب جدا يبعد عنا 380 سنة ضوئية كقزم أبيض نابض مراوغ **white dwarf pulsar**، وهو الأول من نوعه الذي يُكتشف في الكون بفضل بحث أجرته جامعة وارويك **Warwick**.

إذ قام الأساتذة توم مارش **Tom March** وبوريس جانسيك **Boris Gänsicke** من قسم الفيزياء الفلكية بالجامعة وبالتعاون مع

الدكتور دايفيد باكلي **David Buckley** من المرصد الفلكي الجنوب إفريقي **South African Astronomical Observatory** بتعريف نجم العقرب أ.ر **AR Scorpii** (**AR Sco**) كأول نجم نابض مصنف كقزم أبيض. والجدير بالذكر أنّ النجوم النابضة **pulsars** هي أجرام عثر عليها في فترة الستينيات من القرن الماضي، وتكون مرتبطة بأجرام مختلفة تماما تدعى النجوم النيوترونية **neutron stars**.

بينما تملص القزم الأبيض النابض من علماء الفلك على مدار نصف قرن. ويحتوي هذا النظام النجمي على بقايا نجم محترق سريع الدوران المغزلي يُدعى قزما أبيضا، والذي يضرب جاره القزم الأحمر **red dwarf** بأشعة قوية من جسيمات كهربية وإشعاع، مسببا توهج وخفوت النظام كله باستمرار، مرتين كل دقيقتين.

يثبت البحث الأخير أنّ الطاقة الناتجة من **AR Sco** هي حزمة مركزة من الأشعة، تنبعث على هيئة إشعاع مكثف في اتجاه واحد، يشبه مصادم الجسيمات كثيرا، وهو أمر فريد تماما من نوعه في الكون المعروف.

يقع هذا النظام النجمي في كوكبة العقرب **Scorpius Constellation**، وعلى بعد 380 سنة ضوئية من كوكب الأرض، وبلغة الفلك فهو جار قريب. والقزم الأبيض الموجود في هذا النظام بحجم الأرض لكنه أثقل منها 200,000 مرة، ويتواجد في مدار يبلغ 3.6 ساعة حول نجم بارد تساوي كتلته ثلث كتلة الشمس.

متحركا حركة مغزلية بفترة توهج تبلغ دقيقتين، وبمجال كهرمغناطيسي أقوى 100 مليون مرة من مجال الأرض، ينتج **AR Sco** حزما من الإشعاع والجسيمات تشبه في تكوينها تلك الصادرة عن المنارة، وتضرب بشدة وجه النجم البارد المجاور، القزم الأحمر.

وكما اكتشف الباحثون من قبل، فإنّ تأثير ضوء المنارة القوي هذا يُعجِّل من حركة الإلكترونات المتواجدة في الغلاف الجوي للقزم الأحمر لسرعات تقارب سرعة الضوء، وهو بالمناسبة تأثير لم يُكتشف قط في أي نوع مشابه من النجوم الثنائية. ولذلك يمكننا القول أنّ القزم الأحمر يحصل على طاقته الحركية من جاره الدوار.

تبلغ المسافة بين النجمين حوالي 1.4 مليون كيلومتر، أي ما يعادل ثلاثة أضعاف المسافة بين الأرض والقمر.

قال توم مارش: "توضح البيانات الجديدة أنّ ضوء **AR Sco** مستقطب **polarised** بشدة، مشيرا إلى أنّ المجال المغناطيسي يتحكم في الانبعاث الصادر من النظام بأكمله، ونسخة طبق الأصل لسلوك ملاحَظ من النجوم النيوترونية النابضة التقليدية إلى حد كبير".

وأضاف بواييس جانسيك: "يشبه هذا النظام النجمي مولدا كهربائيا عملاقا: مغناطيس بحجم الأرض بمجال أقوى 10,000 مرة تقريبا من أي مجال يمكننا إنتاجه معمليا، يدور كل دقيقتين؛ وبالتالي يولد تيارا كهربائيا هائلاً في النجم المرافق له، والذي ينتج بدوره التغير الذي نرصده في الضوء الصادر عنه".

- التاريخ: 2017-02-12
- التصنيف: الكون

#النجوم النيوترونية #الانظمة الثنائية #النجوم النابضة #النجوم القزمية البيضاء

المصطلحات

- **الكوكبة (Constellation)**: أو البرج (احياناً)، وفي علم الفلك الحديث، تُشير هذه الكلمة إلى منطقة محددة من السماء داخل الكرة السماوية التي عرّفها وحددها الاتحاد العالمي لعلم الفلك (IAU).
- **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.
- **القزم الأبيض (White dwarf)**: هو ما ستؤول إليه الشمس بعد أن ينفذ وقودها النووي. عندما يقترب من نفاذ وقوده النووي، يقوم هذا النوع من النجوم بسكب معظم مواده الموجودة في الطبقات الخارجية منه، مما يؤدي إلى تشكل سديم كوكبي؛ والقلب الساخن للنجم هو الناجي الوحيد في هذه العملية.

المصادر

- exoplanets.nasa

المساهمون

- ترجمة
  - محمد عبد العليم
- مُراجعة
  - خزامى قاسم
- تحرير
  - أحمد فاضل حلي
- تصميم
  - أنس محادين
- نشر
  - مي الشاهد