اكتشاف مجموعة من بقايا السوبرنوفا في المجرة القريبة NGC 3344 عن طريق دراسة طيفية ثلاثية الأبعاد في المجال المرئي

إسماعيل مومن

2020-03-31

من خلال هذا المقال، والذي هو عبارة عن ملخص مترجم للمقال الأصلي المنشور في مجلة Monthly Notices of the Royal Astronomical Society (انظر Moumen et al. 2019،) سنقدم أول اكتشاف بصري مرفوق بتأكيد طيفي في المجال المرئي لعينة من بقايا السوبرنوفا (Supernova Remnants) في المجرة القريبة NGC 3344. وقد تم هذا الاكتشاف باستخدام بيانات ذات دقة طيفية ومكانية عالية تم الحصول عليها باستخدام (Fourrier Transform Spectro-imager) مطياف - تصوير بتحويل فورييه يدعى SITELLE والمتواجد بمرصد كندا - فرنسا - هاواي.

من خلال هذا البحث، تمت دراسة حوالي 2200 منطقة لخطوط الانبعاث، أغلبها مناطق لنشأة النجوم والتي تسمى أيضاً مناطق الهيدروجين المؤين (H II regions)، ومناطق الغاز المؤين المنتشر (diffuse ionised gaz) ، بالإضافة إلى بقايا السوبرنوفا (Supernova Remnants).

استنادًا إلى أربعة معايير فيزيائية، تم تحديد 129 منطقة مرشحة لتكون بقايا سوبرنوفا. كما تم قياس خطوط الانبعاث للأوكسيجين والنايتروجين بالإضافة للهيدروجين، لدراسة خواص الغاز المؤين لهذه المناطق المرشحة لتكون بقايا السوبرنوفا.

ونلخص نتائجنا في هذه الدراسة كما يلي:

1. أول اكتشاف وتأكيد لعينة من بقايا السوبرنوفا في المجرة القريبة NGC 3344 عن طريق تحليل منهجي باستخدام معايير متعلقة بفيزياء ومورفولوجيا مناطق الانبعاث. تمكننا من اكتشاف 129 منطقة مرشحة كي تكون بقايا سوبرنوفا مصنفة إلى ثلاث فئات: مؤكدة (42) ، محتملة (45) ، وأقل احتمالا (42).

2. قدمنا تحليلاً طيفياً ذاتياً متسقاً، مستغلين جميع خطوط الانبعاث المتاحة مع الجهاز SITELLE واستخدمنا رسومات Sabbadin ورسومات BPT لتأكيد آلية التأين داخل المناطق المرشحة.
3. قمنا بمقارنة النماذج النظرية للصدمات من Allen et al. 2008 بنسب خطوط الانبعاث التي تم الحصول عليها لبقايا السوبرنوفا المؤكدة. بالنسبة للمكونات الكيميائية فهي تتراوح بين LMC و 2 × الشمسية. أما المقارنة مع نماذج الصدمات من Dopita et al. 1984 فقد كشفت عن وفرة O / N ما بين 6 و 12 و Z(O) يتراوح ما بين 1.5×10^{-4} و 6×10^{-4}

• البحث كاملاً تجدونه في ملف الـ PDF المرفق في أعلى الصفحة

البريد الإلكتروني للكاتب:
ismael@cfht.hawaii.edu