رسم خريطة خط الهيدروجين الذري المجري وتحديد منحنى دوران المجرة باستخدام تلسكوب راديوي قطره ٢,١ م

إعداد / نجلاء عيد عودة الأحمدي

المشرف الرئيسي: د. عبدالرحمن علي ملاوي

المشرف المشارك: د. عايد سليمان الرحيلي

المستخلص

يمكن ملاحظة الأذرع الحلزونية لمجرة درب التبانة عبر خط الهيدروجين الذري المجري بطول ٢١ سم. يعتبر فحص ودراسة خطوط الهيدرجين هذه ضـروريًا لفهم توزيع الهيدروجين الذري في مجرتنا. يركز هذا البحث على تحليل البيانات التي تم رصـدها عبر التلسـكوب الراديوي بقطر ٢,١ متروالذي تم تصـميمه وبنائه في جامعة الملك عبد العزيز في مدينة جدة في المملكة العربية السـعودية. تُسـتخدم البيانات التي تم تحليلها لرسم خريطة توزيع الهيدروجين المجري في مجرتنا ، بالإضافة إلى رسم منحنى دوران المجرة. تدعم نتائج هذا البحث تحديد المفاهيم الأساسية المتعلقة بتحليل ورســم خرائط الهيدروجين الذري المجري . لذلك فإن هذا البحث يلعب دورًا مهمًا في التحقيق في النظريات المرتبطة بهيكل مجرتنا والمجرات الأخرى في الكون. يعتبر هذا البحث نقطة انطلاق لمزيد من الدراسـات ، حيث يمكن النظر في التوصـيات المقدمة في الرسـالة من أجل تطوير تصميم وبناء وتشغيل التلسكوب وتحسين جودة ودقة البيانات التي تم الحصول عليها.

الكلمات الدالة: خط ٢١ سم - تلسكوب راديوي - فلك راديوي - دوران المجرة - مجرة درب التبانة - هيدروجين ذري مجري.

MAPPING THE GALACTIC ATOMIC HYDROGEN HI-LINE AND DETERMINING THE GALACTIC ROTATION CURVE USING 2.1 M RADIO TELESCOPE

By Najla Eid Odah Alahmadi

Supervised by

Dr.Abdulrahman Ali Malawi

Dr.Aied Sulaiman AL-Ruhaili

Abstract

The Milky Way's spiral arms can be observed via the 21 cm hydrogen line transmissions. The examination of those transmission lines is considered essential in order to understand the distribution of neutral hydrogen in our galaxy. This research focuses on analyzing the data obtained from the 2.1 meters radio telescope that was designed and constructed in King Abdulaziz University in Jeddah in the Kingdom of Saudi Arabia. The analyzed data is used to map the distribution of the HI line in our galaxy, in addition to, obtaining the galactic rotation curve. The result of this research supports identifying vital concepts related to analyzing and mapping the HI line. Therefore, it plays a crucial role in investigating the theories associated with the structure of our galaxy and other galaxies in the universe. This research is considered a starting point for further studies where the recommendations presented in this thesis can be considered to advance the design and operation of the telescope and the quality and accuracy of the data obtained.

Keywords: 21 Centimeters line - Radio Telescope - Radio Astronomy - Galactic rotation - Milky Way - Neutral hydrogen.