

|              |                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------|
| หัวข้อวิจัย  | การสำรวจท้องฟ้าโดยใช้กล้อง DSLR ร่วมกับกล้องโทรทรรศน์ขนาดเล็ก |
| ชื่อผู้วิจัย | ดลฤดี สุขใจ                                                   |
| คณะ          | วิทยาศาสตร์                                                   |
| สถาบัน       | มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี                                    |
| ปี พ.ศ.      | 2560                                                          |

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสำรวจท้องฟ้าโดยใช้กล้อง DSLR ร่วมกับกล้องโทรทรรศน์ขนาดเล็ก เพื่อศึกษาประเภทของดาวฤกษ์และวิเคราะห์โครงสร้างของดาวพฤหัสบดี ณ วันที่ 23 ธันวาคม 2560 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พบว่าการศึกษาประเภทของดาวฤกษ์ จากภาพถ่าย โดยกล้อง DSLR (Canon EOS 650D) ผ่านเกรตติงขนาด 100 เส้น/มิลลิเมตร ผลการวิเคราะห์ดาวฤกษ์จำนวน 5 ดวง เมื่อนำมาวิเคราะห์กับโปรแกรม Rspec จะได้ว่ามีเส้นสเปกตรัมแบบดูดกลืนของธาตุต่าง ๆ เป็นไปตามชนิดของดาวฤกษ์ ได้แก่ ดาวเวก้าได้สเปกตรัมดูดกลืนของธาตุ H $\delta$ , H $\gamma$ , H $\beta$  และ H $\alpha$  มีค่าอุณหภูมิพื้นผิวอยู่ในช่วง 7,500 ถึง 10,000 เคลวิน จึงจัดอยู่ในดาวฤกษ์ชนิด A0V ดาวบีเทลจุสได้สเปกตรัมดูดกลืนของธาตุ Fe I, TiO, Mg I และ H $\alpha$  มีค่าอุณหภูมิพื้นผิวอยู่ในช่วงต่ำกว่า 3,500 เคลวิน จึงจัดอยู่ในดาวฤกษ์ชนิด M4V ดาวอาร์กตุรัสได้สเปกตรัมดูดกลืนของธาตุ H $\beta$ , Fe I และ H $\alpha$  มีค่าอุณหภูมิพื้นผิวอยู่ในช่วง 3,500 ถึง 5,000 เคลวิน จึงจัดอยู่ในดาวฤกษ์ชนิด K0iii ดาวอัลเดอรันได้สเปกตรัมดูดกลืนของธาตุ H $\beta$  และ H $\alpha$  มีค่าอุณหภูมิพื้นผิวอยู่ในช่วง 7,500 ถึง 10,000 เคลวิน จัดอยู่ในดาวฤกษ์ชนิด A7V และดาวโปรซิออนได้สเปกตรัมดูดกลืนของธาตุ H $\delta$ , H $\gamma$  และ Si II มีค่าอุณหภูมิพื้นผิวอยู่ในช่วง 6,000 ถึง 7,500 เคลวิน จึงจัดอยู่ในดาวฤกษ์ชนิด F5iv สำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างของดาวพฤหัสบดีจากภาพถ่ายการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งในช่วงเวลาต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณและวิเคราะห์โครงสร้างของดาวพฤหัสบดี โดยใช้โปรแกรม Mathematica 5.2 หาค่าองค์ประกอบวงโคจร พบว่าดาวพฤหัสบดีมีค่าต่างๆเรียงตามลำดับ ดังนี้คือ ค่าลองจิจูดของแอสเซนดิงโนด ( $\Omega$ ) 100.37° ค่าครึ่งแกนยาวของวงโคจร (a) 5.28 AU ค่าคาบวงโคจร (P) 12.144 (ปี) ค่าอาร์กิวเมนต์ของเพอริฮีเลียน ( $\omega$ ) 188.405° ค่ามุมเอียง (i) 57.45° และค่าความรีของวงโคจร (e) 0.157 เมื่อนำมาเทียบกับข้อมูลจากโครงการ NASA มีเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของ แต่ละค่าคือ 0.14 % , 1.53 % , 2.36 % , 31.08 % , 141.69 % , และ 220.41 % ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** สเปกตรัม, เกรตติง, ชนิดของดาวฤกษ์, ดาวพฤหัสบดี, ค่าองค์ประกอบของวงโคจร, กล้อง DSLR

|                       |                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Research Title</b> | Sky Survey using DSLR Camera with Small Telescope |
| <b>Name</b>           | Donrudee Sookjai                                  |
| <b>Faculty</b>        | Faculty of Science                                |
| <b>Institute</b>      | Lampang Rajabhat University                       |
| <b>Year</b>           | 2017                                              |

### Abstract

This research was the sky survey using DSLR camera with small telescope to studied the type of stars and the orbit of Jupiter at the rooftop of 23 th Building, Faculty of Science, Lampang Rajabhat University. The studied found that type of five stars and analysed the chemical elements of stars by using the photographed information from DSLR camera (Cannon EOS 650D) through the 100 lines/mm grating. The results were analysed using the Rspec program to identify the elements absorption spectral lines. The spectrum showed that the Vega star consists of  $H\delta$ ,  $H\gamma$ ,  $H\beta$  and  $H\alpha$  elements has the surface temperature in the range of 7,500-10,000 K and it is grouped in the A0V stellar type. Betelgeuse has compositions of Fe I, TiO, Mg I and  $H\alpha$ , the average surface temperature is less than 3,500 K and it can be classified in the M4V stellar type. Arcturus consists of  $H\beta$ , Fe I and  $H\alpha$ , the surface temperature is in the range 3,500 to 5,000K and can be classified in the K0iii stellar type. The elemental absorption lines of Altair showed  $H\beta$  and  $H\alpha$  spectrum with the surface temperature in the range 7,500 to 10,000K and it can be grouped as the A7V stellar type. Finally, the Procyon star was found  $H\delta$ ,  $H\gamma$  and Si II spectra, the surface temperature is in the range of 6,000 to 7,500K and classified as in the stellar type of F5iv. While analysis the orbit of Jupiter from photography change position in different periods. The orbit of Jupiter was calculated using Mathematica 5.2. The computed of the orbital elements showed that longitude of ascending node ( $\Omega$ ) 100.37°, semi major axis (a) 5.28 AU, orbit period (P) 12.144 (yr), argument of perihelion ( $\omega$ ) 188.405°, inclination angle (i) 57.45° and the eccentricity (e) 0.157 when compared to the data from the project NASA percentage errors of each value was 0.14%, 1.53%, 2.36%, 31.08%, 141.69%, and 220.41% respectively.

**Keywords :** Spectral, Grating, Types of Star, Jupiter, Orbital elements, DSLR Camera