

Received: 16 November 2020

Revised: 12 December 2020

Accepted: 24 December 2020

## การเปรียบเทียบภาพถ่ายเนบิวลานายพราน ด้วยวิธีซ้อนภาพ โดยใช้โปรแกรมรีจิสแท็กส์6

### Comparison of Orion Nebula images With the Registax 6 program

ซูโฮมี สามแม<sup>1\*</sup>

Suhaimee Samae<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ อำเภอมือง จังหวัดยะลา 95000

\* Suhaimee.albrio@gmail.com

#### บทคัดย่อ

ถ่ายภาพเนบิวลานายพราน (M42) ด้วยกล้องโทรทรรศน์ชนิดหักเหแสง Takahashi TAO-150 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตรต่อดวงกล้องถ่ายรูป DSLR Canon รุ่น 60D ถ่ายเมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2560 ณ หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา ฉะเชิงเทรา การเปรียบเทียบภาพถ่ายด้วยวิธีซ้อนภาพ (Stack) เพื่อเปรียบเทียบความชัดของภาพที่ความไวแสงต่างกัน เพื่อศึกษาวิธีการซ้อนภาพถ่ายด้วยโปรแกรมอย่างง่าย จึงเลือกภาพถ่าย สอง เงื่อนไข คือ ภาพถ่าย M42 จำนวน 15 รูป ที่ความไวแสง (ISO) ต่างกันคือ 640 กับ 800 โดยใช้เวลารับแสง 10 วินาทีเท่ากัน และนำภาพถ่ายทั้งสอง เงื่อนไขมาซ้อนด้วยโปรแกรม Registax 6 นำภาพทั้งสองมาเทียบความชัดและคุณสมบัติของภาพด้วยโปรแกรม ENVI ภาพที่ค่าความไวแสง 800 นั้นมีความชัดมากกว่าภาพที่ค่าความไวแสง 640

**คำสำคัญ:** การซ้อนภาพ, ความชัด, ความไวแสง, เนบิวลานายพราน, โปรแกรมรีจิสแท็กส์

#### Abstract

Taken with a refractive telescope Takahashi TAO-150, diameter 150 mm, at the Observatory, Chalermprakiet 7 around Chachoengsao on Date 5 February 2017 . The Comparison of images by stack method to compare the image clarity at different speeds to study how to overlap photos using a simple program, Therefore selecting two conditions, 15 M42 photos with different ISO speeds of 640 and 800 with the same exposure time of 10 seconds and combine both photos with Registax 6 program. compare the

contrast and quality of both photos with the ENVI program. The images with an ISO sensitivity of 800 are sharper than images with an ISO of 640

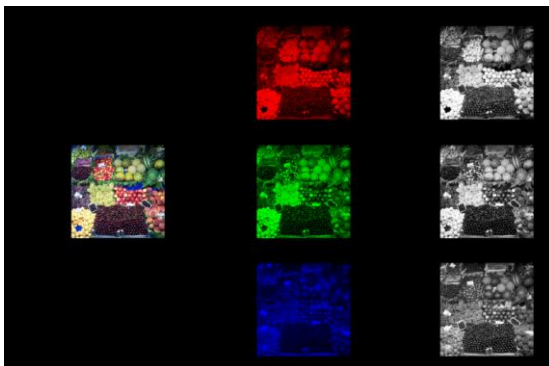
**Keywords:** stack, Sharpness, Sensitivity, Orion Nebula, Registax

## บทนำ

การถ่ายภาพเพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิจัยทางดาราศาสตร์นั้น จำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่มีคุณภาพสูง ซึ่งการที่ได้มานั้นต้องใช้เครื่องมือที่มีราคาสูง การเปรียบเทียบภาพถ่ายด้วยวิธีซ้อนภาพถ่าย (Stack) เป็นอีกวิธีหนึ่งเพื่อให้ภาพที่ถ่ายนั้นมีความชัดมากขึ้นและวิธีการนี้เป็นวิธีการอย่างง่าย นอกจากนั้นการเปรียบเทียบภาพถ่ายที่มีค่าความไวแสงต่างกัน ในการเลือกภาพที่มีคุณสมบัติเพียงพอที่จะเป็นข้อมูลในการทำวิจัยต่อไป

เนบิวลานายพราน (Orion Nebula , M42) เป็นเนบิวลาสว่างที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า โดยอยู่ในกลุ่มดาวนายพรานบริเวณใต้เข็มขัดอยู่ห่างออกไปประมาณราว 1300 ปีแสง เนบิวลานายพรานมีแสงสว่างในตัวเอง เกิดจากการเรืองแสงของอะตอมไฮโดรเจนเนื่องจากได้รับความร้อนจากดาวฤกษ์ภายในเนบิวลา ซึ่งในเนบิวลายังมีการก่อตัวของดาวฤกษ์เกิดใหม่ ที่เกิดจากการก่อตัวของกลุ่มฝุ่นและแก๊สขนาดใหญ่ในเนบิวลาอีกด้วย นอกจากนี้เนบิวลานายพรานยังมีเนบิวลาอื่นๆอีกด้วยที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน เช่น Surrounding Nebula (M43), Running man Nebula (สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ)

การบันทึกข้อมูลค่าสะท้อนแสงของภาพจากกล้องดิจิทัลในงานวิจัยนี้ จะเก็บในรูปแบบของแบนด์แม่สีแสง(Red Green Blue: RGB) ที่มีค่าดิจิทัลอนิมเบอร์ (Digital Number: DN value) 8 bit หรือเท่ากับ 256 ค่า กล่าวคือ ทั้ง Band R G และ B มีค่า DN value Band ละ 256 ค่า ซึ่งจะบันทึกตั้งแต่ค่า 0-255 โดยที่ค่า 0 คือค่าที่มีมืดที่สุด และ ค่า 255 คือค่าที่สว่างที่สุด ดังนั้นหากเป็นภาพถ่ายสี (Color Image) ซึ่งเป็นภาพที่มีการผสมแบนด์ (Band Composite) R G และ B จะมีรูปแบบทั้งหมดเท่ากับผลคูณของค่าแต่ละแบนด์ กล่าวคือ  $256 \times 256 \times 256$  ซึ่งเท่ากับ 16,777,216 ค่า หรือ 16 ล้าน เคนดรี ซึ่งเคนดรีของภาพจะแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 การแสดงเฉดสีของภาพ

ISO ย่อมาจาก "International Organisation for Standardisation" หรือความไวแสง ซึ่งหมายถึง เป็นศัพท์ด้านการถ่ายภาพที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง โดยในการถ่ายภาพดิจิทัล ความไวแสงจะเป็นตัวกำหนดของความไวต่อแสงของ เซนเซอร์ จะเป็นประโยชน์เมื่อถ่ายภาพช่วงที่แสงน้อยถ้าค่าไวแสงสูงขึ้น จะไม่จำเป็นต้องใช้แฟลช และยังส่งผลต่อการตั้งค่าความเร็วชัตเตอร์และความเร็วของรูรับแสงด้วยความไวแสง เมื่อถ่ายด้วย ISO สูงในการเพิ่มระดับความไวแสงจำเป็นต้องขยายสัญญาณไฟฟ้า จะทำให้สัญญาณรบกวนจะเกิดขึ้นระหว่างนั้น โดยจะเกิดขึ้นเฉพาะกล้องดิจิทัล จะเรียกว่า จุลรบกวน (Noise) (Ryosuke Takahashi, 2559)

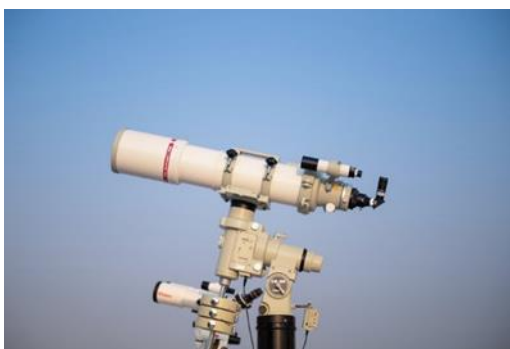
### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิธีการช้อนภาพเนบิวลานายพรานด้วยวิธีการช้อนภาพโดยใช้โปรแกรมรีจิสเทิร์กส์6
2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบภาพถ่ายที่มีความไวแสงต่างกัน

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### การเตรียมอุปกรณ์เก็บข้อมูลและวิธีการช้อนภาพ

1. เตรียมอุปกรณ์การถ่ายคือ กล้องโทรทรรศน์ชนิดหักเหแสง Takahashi TAO - 150 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร ต่อด้วยกล้องถ่ายรูป DSLR Canon รุ่น 60D ซึ่งเซนเซอร์ของกล้องดิจิทัลจะเป็นระบบเซนเซอร์ CMOS ถ่ายเมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2560 เวลา 20:30 น. ณ หอดูดาวหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา ฉะเชิงเทรา ดังรูปที่ 2 และ 3

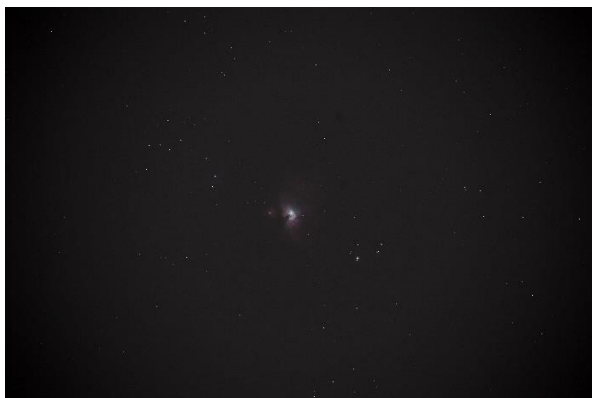


รูปที่ 2 กล้องโทรทรรศน์ชนิดหักเหแสง Takahashi TAO -150 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร  
(ที่มาของภาพ:สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ(องค์การมหาชน) 2562)



รูปที่ 3 กล้องดิจิตอล Canon รุ่น 60D  
(ที่มาของภาพ:Canon 2563)

2. ถ่ายภาพเนบิวลาด้วยเวลา 10 วินาที ถ่ายรูปจำนวน 15 รูป เท่ากัน มีค่าความไวแสง 640 และ 800 โดยที่ดังรูปที่ 4 และ 5



รูปที่ 4 ภาพถ่ายที่ความไวแสง 640



รูปที่ 5 ภาพถ่ายที่ความไวแสง 800

#### จากการถ่ายภาพ

3. Open ไฟล์ภาพถ่ายไฟล์ .JPG โดยใช้โปรแกรมการซ้อนภาพ Registax 6
4. กดปุ่ม Align เพื่อให้โปรแกรมเลือกจุดอ้างอิงของรูปถ่ายโดยอัตโนมัติ
5. โปรแกรม Registax 6 จะทำการซ้อนภาพ 15 ภาพ
6. ทำการบันทึกภาพโดยไฟล์จะได้เป็นนามสกุล .JPG ตามไฟล์ดั้งเดิม เมื่อเปรียบเทียบภาพก่อนซ้อนกับหลังซ้อน ดังภาพที่ 6 และ 7

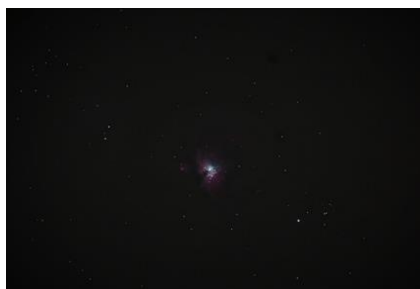


(ก)



(ข)

ภาพที่ 6 (ก) ภาพถ่ายที่ความไวแสง 640 ไม่ผ่านการซ้อนภาพ  
ภาพที่ 6 (ข) ภาพถ่ายที่ความไวแสง 800 ไม่ผ่านการซ้อนภาพ



(ก)



(ข)

ภาพที่ 7 (ก) ภาพถ่ายที่ความไวแสง 640 ที่ผ่านการซ้อนภาพ  
ภาพที่ 7 (ข) ภาพถ่ายที่ความไวแสง 800 ที่ผ่านการซ้อนภาพ

#### การเปรียบเทียบคุณสมบัติของภาพถ่าย

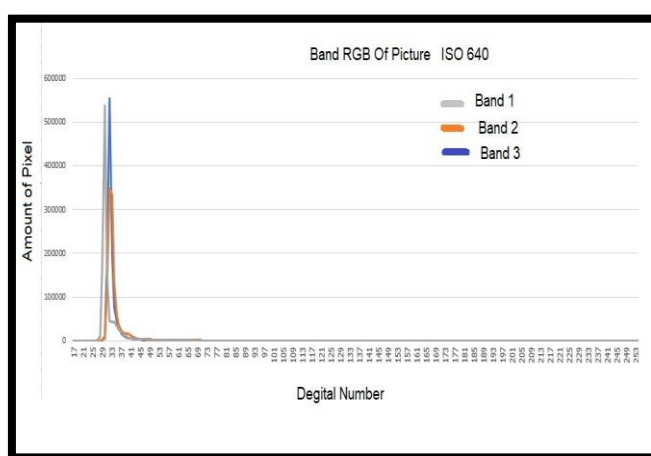
1. Import ไฟล์ภาพที่ได้จากการซ้อน ลงโปรแกรม ENVI
2. เปรียบเทียบคุณสมบัติของภาพทั้งสอง เงื่อนไขจากค่าคุณสมบัติของภาพถ่าย โดยเลือกค่าจากการแยก Band ของภาพโดยจะเป็นค่า RGB

## ผลการวิจัยและอภิปรายผล

### ตารางที่ 1 ตารางข้อมูลของภาพที่ความไวแสง (ISO) 640

| Basic Stats | Minimum | Maximum | Mean  |
|-------------|---------|---------|-------|
| Band (R)    | 22      | 255     | 35.05 |
| Band (G)    | 18      | 255     | 33.95 |
| Band (B)    | 17      | 255     | 32.79 |

จากข้อมูลภาพถ่ายสามารถนำมาแสดงเป็นกราฟแสดงการกระจุกตัวของ Band กับค่า Digital Number ดังรูปที่ 8

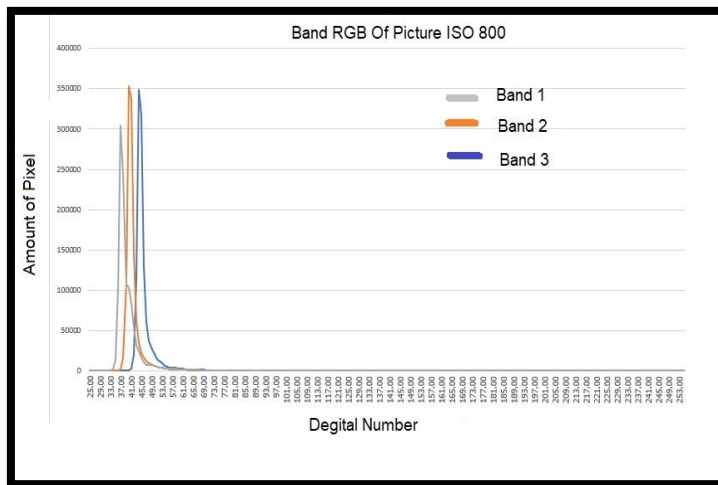


รูปที่ 8 กราฟแสดงการกระจุกตัวของ Band กับค่า Digital Number ของภาพที่ความไวแสง (ISO) 640

### ตารางที่ 2 ตารางข้อมูลของภาพที่ความไวแสง (ISO) 800

| Basic Stats | Minimum | Maximum | Mean  |
|-------------|---------|---------|-------|
| Band (R)    | 33      | 255     | 46.82 |
| Band (G)    | 29      | 255     | 42.50 |
| Band (B)    | 25      | 255     | 40.77 |

จากข้อมูลภาพถ่ายสามารถนำมาแสดงเป็นกราฟแสดงการกระจุกตัวของ Band กับค่า Digital Number ดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 กราฟแสดงการกระจุกตัวของ Band กับค่า Digital Number ของภาพที่ความไวแสง (ISO) 800

### สรุปผลการวิจัย

จากการเปรียบเทียบภาพถ่ายเนบิวลาด้วยวิธีการซ้อนภาพกัน (Stack) ระหว่างความไวแสง 640 กับ 800 พบว่าภาพถ่ายที่ความไวแสง 640 มีคุณสมบัติของภาพเมื่อเทียบกับค่า Band ของ RGB เท่ากับ 33.93 และ ภาพที่ความไวแสง 800 มีค่า Band ของ RGB เท่ากับ 43.36 และจากกราฟทั้งสองภาพที่ความไวแสง 800 ไม่มีการซ้อนทับกันของกราฟทั้ง 3 Band ทำให้ภาพมีความชัดเจนของ Band ทั้ง 3 Band จึงสรุปได้ว่า ภาพที่ความไวแสง 800 มีความชัดมากกว่าความไวแสง 640

### ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยควรเลือกภาพถ่ายหลากหลายเงื่อนไขและควรเลือกใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ภาพหลากหลายโปรแกรมเพื่อจะได้วิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลาย



## เอกสารอ้างอิง

Ryosuke Takahashi     <https://snapshot.canon-asia.com/thailand/article/th/lesson-5-what-is-iso-speed> (online)

สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2563

ม.ป.ป. <http://www.narit.or.th/index.php/nso-astro-photo/nso-deep-sky-objects/814-the-great-orion-nebula-m42-ngc1976>

ม.ป.ป. <https://www.narit.or.th/index.php/chachoengsao-observatory/cc-camera-menu-a>

ม.ป.ป. <https://th.canon/th/consumer/products/search?category=photography>