

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
สารบัญ	ค
สารบัญรูป	จ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 สมมติฐานการศึกษา	2
1.5 ขอบเขตของการศึกษาวิจัย	2
1.6 นิยามศัพท์	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 สเปกตรัม (Spectrum)	4
2.2 สเปกโตรสโคปี (Spectroscopy)	6
2.3 เกรตติง (grating)	11
2.4 กล้องดิจิตอล DSLR (Digital Single Lens Reflex)	12
2.5 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง	13
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	14
3.1 การเตรียมการ	14
3.2 การสังเกตการณ์และการเก็บข้อมูล	18
2.3 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล	19

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 ผลของการศึกษาและการอภิปรายผล	25
4.1 การวิเคราะห์โปรแกรม RSpec โดยใช้ RGB LED เป็นตัวสอบเทียบ	25
4.2 การวิเคราะห์สเปกตรัมของดาวฤกษ์โดยใช้โปรแกรม RSpec	28
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	31
5.1 สรุป	31
5.2 ข้อเสนอแนะ	32
บรรณานุกรม	33
ภาคผนวก	34
ภาคผนวก ก วิธีใช้โปรแกรม RSpec ในการทดสอบ	35
ประวัติผู้วิจัย	51

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แถบสเปกตรัมต่อเนื่อง	5
2.2 เส้นแผ่รังสีหรือเปล่งแสงของไฮโดรเจน (Hydrogen Emission lines)	5
2.3 เส้นดูดกลืน (Absorption lines)	6
2.4 แผนภาพ H-R Diagram	7
2.5 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มแสง อุณหภูมิ และความยาวคลื่น	8
2.6 สเปกตรัมของดาวฤกษ์ทั้ง 7 ประเภท	9
2.7 การเคลื่อนที่ของเส้นดูดกลืนในแถบสเปกตรัม	10
2.8 เกรตติงแบบส่องผ่าน	11
2.9 กล้องดิจิทัล DSLR	12
3.1 รูปถ่ายดาว Aldebaran	14
3.2 รูปถ่ายดาว Arcturus	15
3.3 รูปถ่ายดาว Epsilon Vir	15
3.4 กล้องโทรทรรศน์ชนิดหักเหแสง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว	16
3.5 กล้องดิจิทัล DSLR รุ่น Canon EOS 6D	16
3.6 กล้องดิจิทัลที่ถอดเลนส์	18
3.7 การต่อ T-ring เข้ากับกล้องดิจิทัล DSLR	19
3.8 กล้องดิจิทัล DSLR ต่อกับกล้องโทรทรรศน์	19
3.9 ภาพการจัดอุปกรณ์การวิจัย	20
3.10 ภาพถ่ายสเปกตรัมหลอด RGB LED	20
3.11 ภาพการ Calibrate	20
3.12 ภาพการเลือกจุดบนกราฟ	21
3.13 ภาพกราฟจากการ Calibrate RGB LED	21
3.14 ภาพจากการนำ Cd มาเทียบกับ RGB LED	21
3.15 ภาพถ่ายสเปกตรัมของดาว Aldebaran	22
3.16 กราฟสเปกตรัมจากโปรแกรม RSpec	22
3.17 หน้าต่างการ Calibrate	23

สารบัญรูป (ต่อ)

3.18 ภาพการเลือกจุดบนกราฟ	23
3.19 กราฟที่ได้จากการ Calibrate ภาพถ่ายดาว Aldebaran	23
3.20 ภาพการนำ Reference ของดาว K type มาเปรียบเทียบ	24
4.1 ภาพการ Calibrate RGB LED มาสอบเทียบกับ Cd	25
4.2 ภาพค่า Wavelength ของธาตุ Cd จากไฟเบอร์ออปติกสเปกโตรโครมิเตอร์	25
4.3 ภาพการ Calibrate RGB LED มาสอบเทียบกับ Hg	26
4.4 ภาพค่า Wavelength ของธาตุ Hg จากไฟเบอร์ออปติกสเปกโตรโครมิเตอร์	26
4.5 ภาพการ Calibrate RGB LED มาสอบเทียบกับ Na	26
4.6 ภาพค่า Wavelength ของธาตุ Na จากไฟเบอร์ออปติกสเปกโตรโครมิเตอร์	27
4.7 กราฟที่ได้จากดาว Epsilon Leo	28
4.8 ภาพการนำ Reference ของดาว G type มาเปรียบเทียบกับดาว Epsilon Leo	28
4.9 กราฟที่ได้จากดาว Epsilon Vir	28
4.10 ภาพการนำ Reference ของดาว G type มาเปรียบเทียบกับดาว Epsilon Vir	29
4.11 กราฟที่ได้จากดาว Arcturus	29
4.12 ภาพการนำ Reference ของดาว K type มาเปรียบเทียบกับดาว Arcturus	29

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 คุณสมบัติของกล้องดิจิตอล DSLR รุ่น Canon EOS 6D	17
4.1 ค่าที่ได้จากการ Calibration และสอบเทียบกับไฟเบอร์ออปติกสเปกโตรสโคปมิเตอร์	27

