

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อ	ง
Abstract	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทฤษฎี	3
2.1 กระจุกวัด	3
2.1.1 กระจุกวัดเปิด	3
2.1.2 กระจุกวัดปิด	4
2.2 เทคนิคการวิจัยทางดาราศาสตร์	5
2.2.1 เทคนิคทางโฟโตอิเล็กทริกโฟโตเมตรี	5
2.2.2 เทคนิคทางสเปกโทรสโคปี	5
2.2.3 เทคนิคการถ่ายภาพ	6
2.3 ระบบ ซี ซี ดี โฟโตมิเตอร์	6
2.4 กล้องจุลทรรศน์แบบสะท้อนแสง	7
2.4.1 กล้องจุลทรรศน์แบบโฟกัสรวม	7
2.4.2 กล้องจุลทรรศน์นิวโคเนี่ยน	8
2.4.3 กล้องจุลทรรศน์แบบคาสซิเกรน	8
2.4.4 กล้องจุลทรรศน์แบบคูเค	9
2.5 ระบบแผ่นกรองแสงแบบ UVB	10
2.6 ตำแหน่งของดาวบนท้องฟ้า	11
2.6.1 เดคลิเนชัน	11
2.6.2 ไรต์แอสเซนชัน	11
2.7 โชติมาตรของดาว	12
2.7.1 โชติมาตรปรากฏ	12
2.7.2 โชติมาตรสัมบูรณ์	13
2.8 ดัชนีสี	14

	หน้า
2.1 การลดของแสงดาวเนื่องจากผลของบรรยากาศของโลก	14
2.9.1 มวลอากาศ	15
2.9.2 เทคนิคการแก้ผลการลดของแสงดาวเนื่องจากผลของ บรรยากาศของโลก	16
2.9.3 การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การลดของแสงดาวเนื่องจาก ผลของบรรยากาศของโลกอันดับที่หนึ่ง	18
2.10 การแปลงค่าสู่ระบบมาตรฐาน	19
2.11 การหาค่าอุณหภูมิสี อุณหภูมิสัมฤทธิ์ ความยาวคลื่นที่มีการแผ่รังสีมากที่สุด และอัตราการแผ่รังสีของดาว	20
2.12 สเปกตรัมของดาว	21
2.13 ชั้นของความสว่าง	23
2.14 แผนภาพเฮิร์ตซ์สปริง-รัสเซล	24
บทที่ 3 การเตรียมการ และสังเกตการณ์	26
3.1 การเตรียมการ	26
3.1.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	26
3.1.2 การเลือกกระจุกดาว	29
3.1.3 การเลือกดาวมาตรฐาน	32
3.2 การสังเกตการณ์และเก็บข้อมูล	34
3.3 เทคนิคในการเก็บข้อมูล	34
บทที่ 4 ผลจากการสังเกตการณ์ และวิเคราะห์ข้อมูล	35
4.1 หาสัมประสิทธิ์การลดของแสงดาว เนื่องจากบรรยากาศของโลก อันดับที่หนึ่ง ในช่วงความยาวคลื่นสีน้ำเงิน(B) และในช่วงความ ยาวคลื่นสีเหลือง(V) โดยอาศัยข้อมูลจากดาวมาตรฐาน และสร้าง กราฟการลดของแสงดาวของดาวมาตรฐาน	35
4.2 หาค่าโชติมาตรปรากฏที่แท้จริงของสมาชิกในกระจุกดาวเปิด M41 ในช่วงความยาวคลื่นสีน้ำเงิน(B) และช่วงความยาวคลื่นสีเหลือง(V)	48
4.3 วิเคราะห์หาค่าดัชนีสี อุณหภูมิสี และค่าอุณหภูมิสัมฤทธิ์	64
4.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบกราฟหรือข้อมูล กับข้อมูลของBessel และ Allen	72

	หน้า
บทที่ 5 สรุป และวิจารณ์	79
5.1 สรุป	79
5.1.1 คำสัมประสิทธิ์การลดของแสงดาวเนื่องจากบรรยากาศของโลก	
อันดับที่หนึ่ง	79
5.1.2 ค่าโชติมาตรปรากฏของสมาชิกในกระจุกดาวเปิด M41	79
5.1.3 อุณหภูมิสัมพัทธ์ของสมาชิกในกระจุกดาวเปิด M41	83
5.2 วิจัย	83
5.3 ข้อเสนอแนะ	84
เอกสารอ้างอิง	85
ภาคผนวก ก	ก1-3
ภาคผนวก ข	ข1-2
ภาคผนวก ค	ค1-13
ภาคผนวก ง	ง1-2
ประวัติการศึกษา	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
บทที่ 2	
ตารางที่ 2.1 คุณสมบัติของแผ่นกรองแสงแต่ละชนิดที่มีผลต่อคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	11
ตารางที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่ามวลอากาศ (X) และค่าระยะเซนทิ (Z)	16
บทที่ 4	
ตารางที่ 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างโซติมาตร และมวลอากาศของดาว 68 Tau ในช่วง ความยาวคลื่นสีน้ำเงิน	36
ตารางที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างโซติมาตร และมวลอากาศของดาว 68 Tau ในช่วง ความยาวคลื่นสีเหลือง	36
ตารางที่ 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างโซติมาตร และมวลอากาศของดาว 68 Tau ในช่วง ความยาวคลื่นสีน้ำเงิน	40
ตารางที่ 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างโซติมาตร และมวลอากาศของดาว 68 Tau ในช่วง ความยาวคลื่นสีเหลือง	40
ตารางที่ 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างโซติมาตร และมวลอากาศของดาว 68 Tau ในช่วง ความยาวคลื่นสีน้ำเงิน	44
ตารางที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างโซติมาตร และมวลอากาศของดาว 68 Tau ในช่วง ความยาวคลื่นสีเหลือง	44
ตารางที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าโซติมาตรที่ได้จากเครื่องมือในช่วง ความยาวคลื่นสีน้ำเงิน (b) และสีเหลือง (v) กับค่ามวลอากาศ (X)	48
ตารางที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าโซติมาตรที่ได้จากเครื่องมือในช่วง ความยาวคลื่นสีน้ำเงิน (b) และสีเหลือง (v) กับค่ามวลอากาศ (X)	48
ตารางที่ 4.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าโซติมาตรที่ได้จากเครื่องมือในช่วง ความยาวคลื่นสีน้ำเงิน (b) และสีเหลือง (v) กับค่ามวลอากาศ (X)	49
ตารางที่ 4.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าโซติมาตรที่ได้จากเครื่องมือในช่วง ความยาวคลื่นสีน้ำเงิน (b) และสีเหลือง (v) กับค่ามวลอากาศ (X)	50
ตารางที่ 4.11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าโซติมาตรที่ได้จากเครื่องมือในช่วง ความยาวคลื่นสีน้ำเงิน (b) และสีเหลือง (v) กับค่ามวลอากาศ (X)	50

[illegible]

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 4.39 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีสี (B-V) กับค่าอุณหภูมิสีของสมาชิกในกระจุกดาว M41	70
ตารางที่ 4.40 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสัมฤทธิ์ และค่าดัชนีสีของดาวปกติในแถบขบวนหลัก (Bessel,1979)	72
ตารางที่ 4.41 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสัมฤทธิ์ และค่าดัชนีสีของดาวยักษ์ (Bessel,1979)	75
ตารางที่ 4.42 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสัมฤทธิ์ และค่าดัชนีสีของดาวปกติในแถบขบวนหลัก (Allen,1985)	76
ตารางที่ 4.43 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสัมฤทธิ์ และค่าดัชนีสีของดาวยักษ์ (Allen,1985)	77
บทที่ 5	
ตารางที่ 5.1 แสดงผลสรุปค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของสมาชิกในกระจุกดาว M41	80
ตารางที่ 5.2 แสดงผลสรุปค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของสมาชิกในกระจุกดาว M41	81
ตารางที่ 5.3 แสดงผลสรุปค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของสมาชิกในกระจุกดาว M41	82

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
บทที่ 2	
รูปที่ 2.1 กระจุกดาวเปิด	3
รูปที่ 2.2 กระจุกดาวปิด	4
รูปที่ 2.3 ระบบ ซีซีดี ไฟโดมิเตอร์	7
รูปที่ 2.4 โครงสร้างของกล้องจุลทรรศน์แบบโฟกัสปรุ	8
รูปที่ 2.5 โครงสร้างของกล้องสะท้อนแสงแบบนิวโตเนียน	8
รูปที่ 2.6 โครงสร้างของกล้องสะท้อนแสงแบบคลาสสิก	9
รูปที่ 2.7 โครงสร้างของกล้องจุลทรรศน์แบบคูด	10
รูปที่ 2.8 ฟังก์ชันการผ่านของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของแผ่นกรองแสงแต่ละชนิด	10
รูปที่ 2.9 ค่าเคอลิเนชัน และไรท์แอสเซนชัน	12
รูปที่ 2.10(ก) ทางเดินของแสงดาวผ่านบรรยากาศของโลก ณ ค่าระยะเซนนิท(Z)	16
(ข) การดูดกลืนแสงเนื่องจากผลของบรรยากาศของโลก	16
รูปที่ 2.11 แผนภาพเอิร์ทซ์ปริง-รัสเซล	25
บทที่ 3	
รูปที่ 3.1 ระบบ ซี ซี ดี ไฟโดมิเตอร์	27
รูปที่ 3.2 การตอบสนองความถี่ของ ซี ซี ดี ไฟโดมิเตอร์	28
รูปที่ 3.3 กราฟแสดงการตอบสนองความถี่ของแผ่นกรองแสง	
ในช่วงความยาวคลื่นอุลตราไวโอเล็ต(U) สีน้าเงิน(B) สีเหลือง(V)	28
รูปที่ 3.4 ภาพถ่ายของสมาชิกในกระจุกดาวเปิด M41 ด้วยกล้องจุลทรรศน์ขนาด 16 นิ้ว	30
รูปที่ 3.5 ตำแหน่งของกระจุกดาวเปิด M41 ในแผนที่ดาว	31
รูปที่ 3.6 แผนภาพแสดงตำแหน่งดาว 68TAU ซึ่งอยู่ในกลุ่มดาววัว(TAURUS)	33
บทที่ 4	
รูปที่ 4.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลต่างของโชติมาตรที่แท้จริง	
และโชติมาตรที่วัดได้จากเครื่องมือ ในช่วงความยาวคลื่นสีน้ำเงิน(B-b)	
กับค่ามวลอากาศ(Air Mass)ของดาว 68 TAU ข้อมูล 22/12/2540	37
รูปที่ 4.2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลต่างของโชติมาตรที่แท้จริง	
และโชติมาตรที่วัดได้จากเครื่องมือ ในช่วงความยาวคลื่นสีเหลือง (V-v)	
กับค่ามวลอากาศ(Air Mass)ของดาว 68 TAU ข้อมูล 22/12/2540	38

รูปที่	หน้า
รูปที่ 4.3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลต่างของโชติมาตรที่แท้จริง และโชติมาตรที่วัดได้จากเครื่องมือ ในช่วงความยาวคลื่นสีน้ำเงิน(B-b) กับค่ามวลอากาศ(Air Mass)ของดาว 68 TAU ข้อมูล 23/12/2540	41
รูปที่ 4.4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลต่างของโชติมาตรที่แท้จริง และโชติมาตรที่วัดได้จากเครื่องมือ ในช่วงความยาวคลื่นสีเหลือง (V-v) กับค่ามวลอากาศ(Air Mass)ของดาว 68 TAU ข้อมูล 23/12/2540	42
รูปที่ 4.5 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลต่างของโชติมาตรที่แท้จริง และโชติมาตรที่วัดได้จากเครื่องมือ ในช่วงความยาวคลื่นสีน้ำเงิน(B-b) กับค่ามวลอากาศ(Air Mass)ของดาว 68 TAU ข้อมูล 24/12/2540	45
รูปที่ 4.6 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลต่างของโชติมาตรที่แท้จริง และโชติมาตรที่วัดได้จากเครื่องมือ ในช่วงความยาวคลื่นสีเหลือง (V-v) กับค่ามวลอากาศ(Air Mass)ของดาว 68 TAU ข้อมูล 24/12/2540	46
รูปที่ 4.7 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีสี (B-V) กับค่าโชติมาตรปรากฏ ในช่วงความยาวคลื่นสีเหลือง(V) ข้อมูลจากตารางที่ 4.31	66
รูปที่ 4.8 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีสี (B-V) กับค่าโชติมาตรปรากฏ ในช่วงความยาวคลื่นสีเหลือง(V) ข้อมูลจากตารางที่ 4.32	66
รูปที่ 4.9 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีสี (B-V) กับค่าโชติมาตรปรากฏ ในช่วงความยาวคลื่นสีเหลือง(V) ข้อมูลจากตารางที่ 4.33	67
รูปที่ 4.10 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีสี(B-V) กับค่าอุณหภูมิสัมฤทธิ์ ของสมาชิกในกระจุกดาว M41 ข้อมูลจากตารางที่ 4.37	70
รูปที่ 4.11 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีสี(B-V) กับค่าอุณหภูมิสัมฤทธิ์ ของสมาชิกในกระจุกดาว M41 ข้อมูลจากตารางที่ 4.38	71
รูปที่ 4.12 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีสี(B-V) กับค่าอุณหภูมิสัมฤทธิ์ ของสมาชิกในกระจุกดาว M41 ข้อมูลจากตารางที่ 4.39	71
รูปที่ 4.13 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสัมฤทธิ์ และค่าดัชนีสี ของดาวปกติในแถบขบวนหลัก (Bessel , 1979)	73
รูปที่ 4.14 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนกลับอุณหภูมิสัมฤทธิ์ และค่าดัชนีสี ของดาวปกติในแถบขบวนหลัก (Bessel , 1979)	74

รูป	หน้า
รูปที่ 4.15 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสัมบูรณ์ และค่าดัชนีสี ของดาวยักษ์ (Bessel, 1979)	75
รูปที่ 4.16 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสัมบูรณ์ และค่าดัชนีสี ของดาวปกติในแถบขบวนหลัก (Allen, 1985)	76
รูปที่ 4.17 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสัมบูรณ์ และค่าดัชนีสี ของดาวยักษ์ (Allen, 1985)	77
รูปที่ 4.18 แสดงค่าดัชนีสีและค่าโชติมาตร(Magnitude) ของกระจุกดาว M41	78