

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาอายุและระยะทางระหว่างกระจุกทรงกลม M3 กระจุกดาวเปิด M35 M44 และ M67 ด้วยกล้องซีซีดีโพโตเมทรีเชื่อมต่อกับกล้องโทรทรรศน์สะท้อนแสงชนิดรีทซ์-เครเตียง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 เมตร ผ่านแผ่นกรองแสงในช่วงความยาวคลื่นสีน้ำเงิน (B) และสีเหลือง (V) เมื่อได้ภาพถ่าย จากกล้องแล้วนำภาพที่ได้มากำจัดสัญญาณรบกวน เนื่องจากภาพที่ได้จากการถ่ายในตอนแรกนั้น ไม่ได้เป็นภาพที่มาจากโฟตอนของดาวที่ทำการสังเกตเพียงเท่านั้น จึงต้องทำการกำจัดสัญญาณรบกวนต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการออกเสียก่อน จากนั้นทำการหาโชติมาตรปรากฏของดาวด้วยวิธีโพโตเมทรีโดยใช้โปรแกรม APT แล้วนำข้อมูลที่ได้มาสร้างแผนภาพเฮิร์ตซสปรุง-รัสเซลล์ของกระจุกดาวทรงกลมและกระจุกดาวเปิด เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับแผนภาพเฮิร์ตซสปรุง-รัสเซลล์มาตรฐาน โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลหาจุดเบนออกจากแถบกระบวนหลักเพื่อคำนวณหาอายุและระยะทางของกระจุกดาวเปิดและกระจุกทรงกลม ซึ่งสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

ผลการวิเคราะห์อายุของกระจุกดาวทรงกลม M3 ด้วยแผนภาพเฮิร์ตซสปรุง-รัสเซลล์ของกระจุกดาว เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับแผนภาพเฮิร์ตซสปรุง-รัสเซลล์มาตรฐาน พบว่าอายุของกระจุกดาวทรงกลม M3 มีอายุประมาณ 5.6 พันล้านปี ซึ่งดาวส่วนใหญ่มีตำแหน่งอยู่ในช่วงแถบกระบวนหลัก อายุของกระจุกดาวเปิด M35 มีอายุประมาณ 178 ล้านปี อายุของกระจุกดาวเปิด M44 มีอายุประมาณ 5.5 พันล้านปี และอายุของกระจุกดาวเปิด M67 มีอายุประมาณ 3 พันล้านปี ซึ่งดาวส่วนใหญ่มีตำแหน่งอยู่ในช่วงใต้ดาวยักษ์แดงหรือดาวยักษ์แดง

ผลการวิเคราะห์ระยะห่างจากโลกถึงกระจุกดาวทรงกลม M3 พบว่าระยะทางของกระจุกดาวทรงกลม M3 มีระยะทางจากโลกประมาณ 10,000 พาร์เซกหรือ 32615.64 ปีแสง และระยะห่างจากโลกถึงกระจุกดาวเปิด M35 มีระยะ 912 พาร์เซก หรือ 2,974 ปีแสง กระจุกดาวเปิด M44 มีระยะ 199.5 พาร์เซก หรือ 648.72 ปีแสง หรือ 2,710 ปีแสง กระจุกดาวเปิด M67 มีระยะ 831 พาร์เซก หรือ 2,710 ปีแสง

5.2 อภิปรายและเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์

การศึกษาอายุและระยะทางจากโลกของกระจุกดาวทรงกลม M3 กับกระจุกดาวเปิด M35 M44 และ M67 ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้เมื่อเทียบกับข้อมูลมาตรฐานหรืองานวิจัยที่ผ่านมา พบว่ากระจุกดาวทรงกลม M3 มีอายุประมาณ 5.6 พันล้านปี และมีระยะทางจากโลกประมาณ 10,000 พาร์เซก หรือ 32615.64 ปีแสง ซึ่งจากงานวิจัยของ Kumar.S มีอายุประมาณ 5 ถึง 10 พันล้านปี

จากสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีระยะทางจากโลกประมาณ 10,395 พาร์เซก หรือ 33,900 ปี และ Yuan.A มีระยะห่างจากโลก ประมาณ 10,426 พาร์เซก หรือ 34,000 ปีแสง ดังนั้นจะเห็นได้ว่าผลจากการวิเคราะห์ ครั้งนี้มีค่าที่ใกล้เคียงกับข้อมูลมาตรฐานหรืองานวิจัยที่ผ่านมา

เมื่อทำการเปรียบเทียบอายุและระยะทางจากโลกระหว่างกระจุกดาวทรงกลม M3 ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์พบว่า กระจุกดาวทรงกลม M3 มีอายุมากกว่ากระจุกดาวเปิด M35 และ M67 และมีระยะทางจากโลกไกลกว่า M35 และ M67

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. จากค่าโชติมาตรที่ได้สามารถนำไปหาคุณสมบัติต่าง ๆ ของสมาชิกในกระจุกดาวทรงกลม M3 กับกระจุกดาวเปิด M35 M44 และ M67 ได้ เช่น อุณหภูมิสัมฤทธิ์ รัศมี ความยาวคลื่นที่มีการแผ่รังสีมากที่สุด ชนิดสเปกตรัมของ กระจุกดาวเปิดทั้งสองกระจุกนี้ได้

2. การสร้างแผนภาพเฮิร์ตซปรุง-รัสเซลล์โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างโชติมาตรปรากฏกับอุณหภูมิสัมฤทธิ์

3. การถ่ายภาพด้วยกล้องโทรทรรศน์ที่มีความละเอียดมากขึ้น เพื่อที่จะให้ได้ภาพถ่ายที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น เช่น กล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.4 เมตร ที่หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา ณ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น