บทที่ 5
สรุปและวิจารณ์

5.1 สรุป

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงความสว่างของดาวหางเฮล-บอพพ์ จากกราฟแสง (Light Curve) โดยเทคนิค ซี ซี ดี โฟโตเมตรี ทำให้เราสามารถหาค่าโชติมาตรปรากฏที่ตำแหน่ง Perihelion, สมการการเปลี่ยนแปลงความสว่างของดาวหาง, ค่า Power-Law Exponent ,n โชติมาตรปรากฏรวม และโชติมาตรสัมบูรณ์รวม ได้ดังนี้

5.1.1 ค่าโชติมาตรปรากฏของดาวหางเฮล-บอพพ์ ที่ตำแหน่ง Perihelion

จากกราฟแสงแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวันก่อนถึงจุด Perihelion กับโชติมาตรปรากฏ ที่ตำแหน่ง Perihelion หรือค่าตัดแกน Y ทำให้เราทราบว่าโชติมาตรปรากฏมีค่าเท่ากับ -3.2628

5.1.2 ค่าโชติมาตรปรากฏรวมของดาวหางเฮล-บอพพ์ที่ตำแหน่งใด ๆ

โชติมาตรปรากฏรวมของดาวหางขึ้นอยู่กับระยะศูนย์สุริยะ (Heliocentric Distance, r) ระยะทางศูนย์โลก (Geocentric Distance, Δ) และค่าโชติมาตรสัมบูรณ์รวม

ค่าโชติมาตรสัมบูรณ์รวมหาได้จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Log r กับ Heliocentric Magnitude และกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Log Δ กับโชติมาตรปรากฏ จากกราฟทั้งสอง ทำให้เราได้ค่าโชติมาตรสัมบูรณ์รวมเท่ากับ -2.1881

5.1.3 ค่า Power - Law Exponent, n

จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Log r กับ Heliocentric Magnitude ทำให้ทราบค่า Power - Law Exponent, n มีค่าเท่ากับ 4.8188

5.1.4 สมการโชติมาตรปรากฏรวม

จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ทั้งสองข้างต้น ทำให้เราได้สมการแสดงการเปลี่ยนแปลงความสว่างของดาวหาง ในวัน เวลา และตำแหน่งต่างๆ โดยเขียนในรูปโชติมาตรปรากฏรวมได้ดังนี้

$$m = -2.1881 + 5 \log \Delta + 12.047 \log r$$

5.2 วิจารณ์

เมื่อนำผลการวิเคราะห์จาก Light Curve เปรียบเทียบปริมาณค่า Power - Law Exponent , n และโชติมาตรปรากฏที่จุด Perihelion ของ Charles S. Morris ได้ทำไว้ในช่วง -600 ถึง -200 วัน ก่อนเข้าใกล้ดวงอาทิตย์ คือ $n \approx 3$ และค่าโชติมาตรปรากฏที่ตำแหน่ง Perihelion มีค่าประมาณ -1

ในงานวิจัยนี้ ได้สังเกตการณ์ในช่วง -61 ถึง -34 วัน ก่อนเข้าใกล้ดวงอาทิตย์ ได้ค่า n = **4.8188** และโชติมาตรปรากฏที่ตำแหน่ง Perihelion เท่ากับ -3.2628 ซึ่งหมายความว่า ดาวหางมีการเปลี่ยนแปลงความสว่างมากกว่าและสว่างกว่าที่ Morris ได้ทำไว้ ซึ่งค่าแตกต่างนี้อาจเป็นผลมาจากการผ่านมาของดาวหางเฮล-บอพพ์ในครั้งนี้ ดาวหางเคลื่อนที่เข้าใกล้ดวงอาทิตย์มากขึ้น อัตราการระเหิดของน้ำแข็งและก๊าซที่แข็งตัว ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของดาวหางเพิ่มมากขึ้น เมื่อก๊าซได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงความถี่อุลตร้าไวโอเลต จากดวงอาทิตย์ ทำให้ก๊าซมีการปลดปล่อยพลังงานออกมาในช่วงคลื่นแสง และส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงโชติมาตรของดาวหางเฮล-บอพพ์ มีค่าเพิ่มขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความถูกต้องสมบูรณ์ ควรปฏิบัติดังนี้

1. ตรวจสอบอุปกรณ์และติดตั้งให้พร้อม เช่น ตรวจสอบระบบตามดาว เช็คเวลาที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เก็บข้อมูล รวมทั้งระบบแผ่นกรองแสง

2. ควรมีสมุดบันทึกรายละเอียดที่ทำการทดลองอย่างเป็นรูปเล่ม เพื่อสะดวกในการค้นหารายการ รายละเอียดของข้อมูลที่บันทึก

3. เลือกสถานที่ในการเก็บข้อมูลให้ปราศจากแสงรบกวนให้ได้มากที่สุด เพื่อที่จะได้ค่าโชติมาตรที่ถูกต้องที่สุด

4. ข้อมูลของแต่ละวันที่ทำการทดลอง ควรบันทึกให้ได้มากที่สุด เพื่อความถูกต้องและมีความละเอียด และเผื่อเลือกข้อมูลที่ดีที่สุด

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University