บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

5.1 สรุป

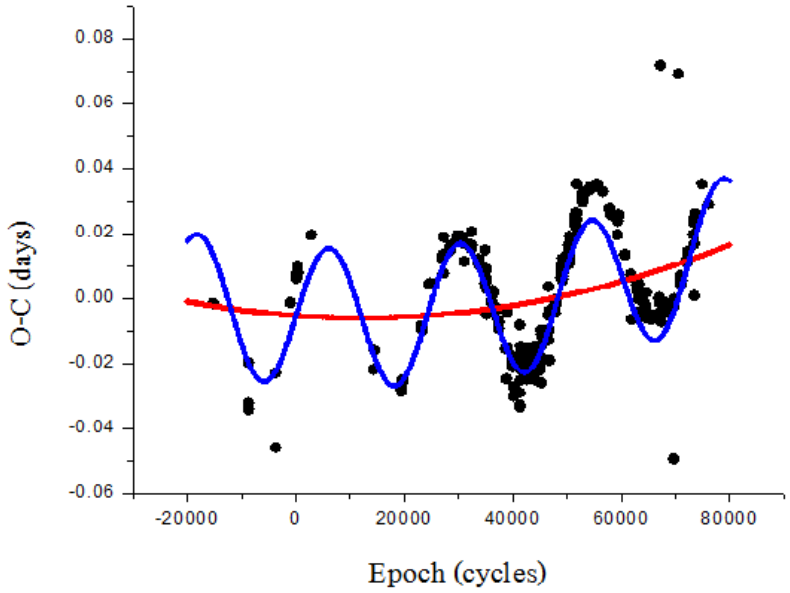
งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการทำวิจัยทางดาราศาสตร์ โดยใช้กล้องโทรทรรศน์ขนาดเล็กร่วมกับกล้องดิจิตอล DSLR ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์ในเรื่องหลัก ๆ 2 เรื่องคือ การหาตำแหน่งดาว และการเปลี่ยนแปลงคาบการแปรแสงของระบบดาวคู่

จากการวิเคราะห์ตำแหน่งดาวที่ได้จากการถ่ายภาพดาวโดยใช้กล้องโทรทรรศน์ชนิดหักเหแสง แบบเคเพอเรียน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ความยาวโฟกัส 910 มิลลิเมตร ร่วมกับกล้องดิจิตอล DSLR รุ่น Canon EOS kiss X3 และ รุ่น Canon EOS 6D เมื่อนำภาพมาทำการวิเคราะห์ภาพเพื่อหาพิกัด x,y และค่าไรส์แอสเซนชัน (R.A.) กับค่าเดคลิเนชัน (Dec.) ของดาวอ้างอิงในภาพ พร้อมทั้งหาจุดกึ่งกลางภาพ แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ต่อด้วยโปรแกรม Sky Image Processor (SIP) เพื่อคำนวณหาตำแหน่งของดาว พบว่า การหาตำแหน่งดาวด้วยอุปกรณ์ดังกล่าวมีความคลาดเคลื่อนไม่มากนัก ผู้สนใจทั่วไปที่มีกล้องโทรทรรศน์ขนาดเล็ก สามารถวิเคราะห์ได้ โดยอาจต่อยอดการศึกษาไปถึงการวิเคร์องค์ประกอบวงโคจรของวัตถุใกล้โลก (near Earth objects) ต่อไปได้

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการณ์ของระบบดาวคู่ XY Leonis โดยกล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตรร่วมกับกล้องดิจิตอล DSLR รุ่น Canon EOS 6D ในวันที่ 10-12 มีนาคม พ.ศ. 2558 ณ หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งระบบดาวคู่นี้มีคาบการโคจรประมาณ 0.2841026 วัน จากการวิเคราะห์ พบว่า คาบการโคจรของระบบดาวคู่ XY Leonis มีการเพิ่มขึ้นในอัตรา 0.00108 วินาทีต่อปี ซึ่งหมายถึงระยะห่างระหว่างดาวทั้งสองมีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยอาจเป็นผลมาจากการถ่ายเทมวล ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงประเภทของดาวคู่ จากระบบดาวคู่แบบติดกันไปเป็นระบบดาวคู่แบบกึ่งแตะกัน และกลับมาเป็นระบบดาวคู่แบบติดกันอีก สลับกันไปเรื่อย ๆ มีวิวัฒนาการสอดคล้องกับทฤษฎี Thermal Relaxation Oscillation (TRO)

นอกจากนี้ยังพบว่า การเปลี่ยนแปลงคาบการโคจรนี้มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงแบบเป็นคาบซ้อนทับกันอยู่ ดังรูปที่ 5.1 ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่ามีวัตถุที่สามอยู่ในระบบดาวคู่ XY Leonis

นี้ด้วย จากการวิเคราะห์จะได้ระยะห่างจากศูนย์กลางมวลของระบบประมาณ 3.6668 AU และคาบการโคจรของสมาชิกดวงที่สามประมาณ 18.78 ปี



รูปที่ 5.1 แผนภาพ O−C ของระบบดาวคู่ XY Leonis

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ศึกษาการต่อฟิลเตอร์ ระบบ UBV Johnson ในการถ่ายภาพดาว โดยใช้กล้องดิจิตอล DSLR เป็นอุปกรณ์รับสัญญาณ

2. วิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของดาว ที่ได้จากกล้องโทรทรรศน์ขนาดเล็กร่วมกับกล้องดิจิตอล DSLR

3. ศึกษาถึงประสิทธิภาพ ความแม่นยำ และข้อจำกัดต่างๆ รวมทั้งแมกนิจูดของวัตถุท้องฟ้าต่างๆ เมื่อใช้กล้องโทรทรรศน์ขนาดเล็กร่วมกับกล้องดิจิตอล DSLR ในการเก็บข้อมูล เพื่อประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

4. ศึกษาแนวทางในการพัฒนาระบบโทรทรรศน์ขนาดเล็กร่วมกับกล้องดิจิตอล DSLR ในการเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้ผลที่แม่นยำมากยิ่งขึ้น