

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

กล้องดิจิทัล DSLR เป็นกล้องที่ใช้ถ่ายภาพกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ทั้งคุณภาพภาพที่ได้ก็จัดอยู่ในระดับดี และราคาไม่แพงมากเมื่อเทียบกับการใช้ CCD เป็นอุปกรณ์รับสัญญาณ ดังนั้นการใช้กล้องดิจิทัล DSLR เป็นอุปกรณ์รับสัญญาณแสงที่ผ่านฟิลเตอร์ระบบ UVB Johnson จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการพัฒนาการทำวิจัยทางดาราศาสตร์ในประเทศไทย ซึ่งอาจทำให้มีผู้สนใจทั้งที่อยู่ในสถาบันการศึกษาต่างๆ และผู้สนใจทั่วไป สามารถทำการศึกษาทั้งในส่วนของการทำปฏิบัติการในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการทำวิจัยเพื่อวิเคราะห์วัตถุท้องฟ้าในบางประเด็นได้ สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และสามารถเดินทางไปเก็บข้อมูลนอกสถานที่ได้ โดยงานวิจัยนี้จะศึกษาถึงขอบเขต หรือแนวทางการเก็บข้อมูลโดยอุปกรณ์ดังกล่าวเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพ และนำไปใช้ทางวิชาการได้ โดยวัตถุท้องฟ้าที่จะใช้เป็นตัวอย่างเป็นการศึกษาครั้งนี้คือ การศึกษาถึงลักษณะทางกายภาพของระบบดาวคู่บางระบบ โดยศึกษาจากกราฟแสงที่ได้จากการสังเกตการณ์ วิเคราะห์ถึงสมบัติทางกายภาพ การเปลี่ยนแปลงคาบการโคจรรอบจุดศูนย์กลางมวล และอธิบายถึงช่วงวิวัฒนาการของระบบดาวคู่เหล่านั้นๆ ได้ นอกจากนี้ ยังอาจหาแนวทางในการใช้ภาพถ่ายจากกล้องดิจิทัล DSLR ต่อเชื่อมกับเกรตติ้ง เพื่อศึกษาเกี่ยวกับสเปกตรัมของระบบดาวคู่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำวิจัยทั้งในระดับมหาวิทยาลัย และในระดับโรงเรียนได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาสมบัติทางกายภาพ การเปลี่ยนแปลงคาบการโคจรจากกราฟแสง และวิวัฒนาการของระบบดาวคู่บางระบบ

1.2.2 เพื่อศึกษาถึงแนวทางในการใช้กล้องดิจิทัล DSLR เป็นอุปกรณ์รับสัญญาณสำหรับการทำวิจัย ทั้งในระดับมหาวิทยาลัย และในโรงเรียน

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.3.1 เพื่อเพิ่มผลงานวิจัยด้านดาราศาสตร์ และใช้เป็นฐานข้อมูลทางดาราศาสตร์ไทย

1.3.2 ได้พัฒนาวิธีการทำวิจัย และการเรียนการสอนทางดาราศาสตร์ โดยใช้กล้องโทรทรรศน์ขนาดเล็ก

1.3.3 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทั้งในด้านการจัดการศึกษา และประยุกต์ใช้ในการทำวิจัย ทั้งในระดับมหาวิทยาลัย และในโรงเรียน โดยใช้อุปกรณ์อย่างง่าย ที่ราคาไม่สูง และสามารถจัดหาได้ง่าย

1.3.4 ได้เผยแพร่ผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 ครั้ง

1.4 สมมติฐานการศึกษา

1.4.1 ภาพถ่ายระบบดาวคู่จากกล้อง DSLR สามารถวิเคราะห์ภาพแสงเพื่อศึกษาถึงสมบัติทางกายภาพ และวิวัฒนาการของระบบดาวคู่ได้

1.5 ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

1.5.1 ศึกษา ระบบดาวคู่แบบแตกต่างกันบางระบบ

1.5.2 หาค่าพารามิเตอร์ทางกายภาพเบื้องต้น และวิวัฒนาการของดาวฤกษ์

1.5.3 ศึกษาแนวทางการทำวิจัยโดยใช้กล้องโทรทรรศน์ขนาดเล็ก และอุปกรณ์รับสัญญาณอย่างง่าย

1.6 นิยามศัพท์

โฟโตเมตรี (Photometry) คือ การวัดความสว่างของดาว

Epoch คือ จำนวนครบรอบของช่วงเวลาที่มิดาวมีความสว่างน้อยที่สุด หรือเวลาที่ดาวเกิดการอุปราคา

วันจูเลียน (Julian Day: JD) คือ จุดเริ่มต้นของการเริ่มต้นนับตั้งเวลาสากลของวันที่ 1 ในเดือนมกราคม 4,713 ปีก่อนคริสตกาล เนื่องจากวันดังกล่าวเป็นวันที่กำหนดขึ้นตรงในปฏิทินหลายระบบใช้ในการคำนวณวันโดยโลกเป็นจุดศูนย์กลาง

วันจูเลียนศูนย์กลางสุริยะ (Heliocentric Julian Day: HJD) คือ เวลาทางดาราศาสตร์ที่นับเป็นจำนวนวัน มีตำแหน่งในรูปของเทคนิควัน เริ่มนับวันใดวันหนึ่งในอดีต เป็นเวลาเริ่มต้นโดยมีดวงอาทิตย์เป็นจุดศูนย์กลาง