

บทที่ 1

บทนำ

ระบบดาวคู่ในกาแล็กซีเรา มีจำนวนมากมาย จึงได้มีการจัดจำแนกออกเป็นประเภทได้หลายประเภท ตามสมบัติทางกายภาพทั่วไป โดยการสังเกตและตรวจวัดด้วยวิธีการต่างๆ ผลจากการตรวจวัด ทำให้เห็นถึงความแตกต่างทั่วไปของดาวคู่แต่ละระบบ เนื่องจากความหลากหลายของประเภทของดาวคู่ ดาวคู่ประเภทหนึ่งที่ถูกศึกษาค้นคว้ามากก็คือ ดาวคู่ประเภทใกล้ติดกัน (Near-Contact Binary) เนื่องจากดาวคู่ประเภทนี้เป็นหลักฐานของการศึกษาวิวัฒนาการของการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพ รวมถึงการเปลี่ยนประเภทของดาวคู่ ซึ่งเป็นจุดเปลี่ยนแปลงที่สำคัญจุดหนึ่ง ดาวคู่ที่ทำการศึกษานี้คือ GR Tau

ดาวคู่ GR Tau ถูกค้นพบครั้งแรกโดยคณะทำงานของ Strohmeier จากการสำรวจหาดาวแปรแสงซึ่งเริ่มจากปี ค.ศ. 1957 กราฟแสง (Light Curve) จากการตรวจวัดครั้งแรกได้ในปี ค.ศ. 1963 ได้คาบของการโคจรบังกัน 0.474012 วัน ต่อมา Gotz และ Wenzel ได้ระบุชนิดของสเปกตรัมได้เป็น A9 ในปี ค.ศ. 1962 ภายหลังคณะทำงานของ Yamasaki ได้สังเกตการณ์ทางแสงและได้ถ่ายสเปกตรัมในปี ค.ศ. 1980 ได้สเปกตรัมชนิด A5V คาบของการโคจรบังกัน 0.429298525 วัน และได้มีการศึกษาดาวคู่ GR Tau กันมาอย่างต่อเนื่อง (Hanzl, Lazaro และ Fang) ได้ความเห็นที่สอดคล้องกันคือ GR Tau เป็นระบบดาวคู่ประเภทใกล้ติดกัน ด้วยหลักฐานที่สำคัญคือ กราฟแสงที่มีความไม่สมมาตร ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของปรากฏการณ์ O'Connell และจากการศึกษาข้อมูลโดยโปรแกรมวิลสัน-เดวินี ซึ่งโปรแกรมนี้คำนวณค่าตัวแปร โดยยึดหลักของแบบจำลองของโรช (Roche Model) และยึดบนหลักของการคำนวณเชิงพลังงาน ดาวคู่ GR Tau เป็นดาวคู่แบบใกล้ติดกัน อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นดาวคู่แบบติดกัน หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงกลับไปกลับมาของระบบ ซึ่งเรียกว่า Oscillating Phenomena

การวิจัยครั้งนี้มุ่งถึงการศึกษาวิวัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพ ของดาวคู่แบบใกล้ติดกัน ที่มีคาบสั้นน้อยกว่าหนึ่งวัน โดยโปรแกรมคำนวณวิลสัน-เดวินี โดยใช้ข้อมูลจากการสังเกตทางโฟโตเมตรีในช่วงความยาวคลื่นสีเหลือง ที่สังเกตในปี ค.ศ. 1995 เพื่อเป็นองค์ความรู้และเข้าใจพื้นฐานของสภาวะดำรงอยู่ของระบบดาวคู่ประเภทนี้

เนื้อหาในวิทยานิพนธ์บทที่ 2 จะกล่าวถึงทฤษฎีที่ใช้อธิบายปรากฏการณ์ของระบบดาวคู่ บทที่ 3 เป็นการเตรียมข้อมูลจากการวัดที่ใช้ในโปรแกรมวิลสัน-เดวินี บทที่ 4 คือวิธีการคำนวณค่าพารามิเตอร์ ด้วยโปรแกรมวิลสัน-เดวินี รวมถึงวิธีการใช้โปรแกรม และเทคนิคต่างๆในการใช้โปรแกรม บทที่ 5 นำเสนอการวิเคราะห์ผลเฉลยของระบบดาวคู่ GR Tau โดยรองรับด้วย ทฤษฎี O'Connell Effect และการหาเหตุผลรองรับผลเฉลยกลุ่มทำงาน Yamasaki, Lazaro, Hanzl และ Fang ที่ได้สังเกตผ่านมา บทที่ 6 ได้กล่าวถึงบทสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์ดาวคู่ GR Tau