

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการพัฒนาวิธีและกระบวนการวิเคราะห์ผลจากการสังเกตการณ์ความเร็วตามแนวสายตาของดาวฤกษ์ 4 ดวง ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับดวงอาทิตย์ จากศูนย์สำรวจทางดาราศาสตร์ 2 แห่ง คือ หอดูดาวแองโกล-ออสเตรเลีย (Anglo-Australian Observatory) และหอดูดาวเค็ค (Keck Observatory) ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล (Microsoft Excel) โดยใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข เพื่อหามวลและหลักมูลทางโคจรของดาวเคราะห์รอบดาวฤกษ์นั้น

ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นความแตกต่างของระบบดาวเคราะห์ที่ศึกษา กับระบบสุริยะของเรา โดยดาวเคราะห์ HD13445 b, HD75289 b และ HD83443 b เป็นดาวเคราะห์ยักษ์ซึ่งโคจรอยู่ใกล้กับตัวดาวฤกษ์มากกว่าระยะห่างระหว่างดาวพุธกับดวงอาทิตย์ และดาวเคราะห์ HD70642 b ทางโคจรมีลักษณะเป็นวงรีมาก จากข้อมูลดาวเคราะห์ทั้ง 4 ดวงที่หามาได้ พบว่าค่าครึ่งแกนเอกคาบทางโคจร และมวลน้อยที่สุดมีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าความรี และระยะแนวของจุดใกล้ดาวฤกษ์ ยังมีความคลาดเคลื่อนค่อนข้างสูง

This thesis is to develop the process and to analyze the observed data regarding precise radial velocity measurements of the 4 Sun-like stars from the Anglo-Australian Observatory (AAO) and the Keck Observatory. The data was analyzed with Microsoft Excel by the numerical method to find masses and the orbital elements of planets around their stars.

The results show that their planetary system can be very different from our own solar system. HD13445 b, HD75289 b and HD83443 b planets are giant planets that its orbit path is closer to their stars than the distance between Mercury to the sun, and HD70642 b has highly elliptical orbits. These four planets have errors associating with semi-major axis, orbital period and minimum masses less than 10%, although their eccentricity and the longitude of periastron still have relatively high errors.