

ปัญหาสำคัญประการหนึ่งเมื่อทำการรังวัดโดยใช้หมุดควบคุมทางราบจากต่างหน่วยงานมาใช้งานร่วมกัน คือ หมุดหลักฐานหมุดเดียวกันมีค่าพิกัดแตกต่างกัน เมื่อนำมาใช้งานร่วมกันจึงเกิดเกิดความสับสน และมีค่าความคลาดเคลื่อนบรรจบสูง ทั้งนี้เกิดจากการที่หน่วยงานที่ได้จัดสร้างหมุดหลักฐานต่างจัดสร้างหมุดและใช้ระบบพิกัดเพื่อใช้ในการกิจของหน่วยงานเท่านั้น จึงทำให้หมุดหลักฐานที่ได้จากหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งมีค่าพิกัดไม่เท่ากับหน่วยงานอื่นๆ

การวิจัยนี้ได้นำข้อมูลค่าพิกัดทางราบของหมุดหลักฐานที่จัดสร้างโดย 3 หน่วยงาน คือ กรมแผนที่ทหาร , กรมที่ดิน และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มาวิเคราะห์หาความแตกต่างของค่าพิกัดทางราบและสาเหตุของค่าความแตกต่าง เพื่อนำเสนอวิธีการสำหรับการปรับแก้ค่าพิกัดให้เป็นระบบพิกัดเดียวกัน เพื่อที่จะนำมาใช้งานร่วมกันได้โดยไม่เกิดความเหลื่อมซ้อนหรือเกิดช่องว่างของแผนที่อีกต่อไป ซึ่งจากการวิเคราะห์ พบว่า ค่าพิกัดทางราบของหมุดหลักฐานของกรมที่ดินและกรมแผนที่ทหารมีค่าความแตกต่างทางราบประมาณ 1.4 เมตร ส่วนหมุดหลักฐานที่จัดสร้างโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีความถูกต้องของค่าพิกัดทางราบและใช้ระบบพิกัดเช่นเดียวกับกรมแผนที่ทหาร จึงไม่ได้นำมาใช้วิจัยในลำดับต่อไป การวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการปรับแก้ค่าพิกัดระหว่างกรมที่ดินและกรมแผนที่ทหารเพื่อให้เป็นระบบพิกัดเดียวกัน 5 วิธี คือ วิธีการแปลงค่าพิกัดโดยใช้ค่าเลื่อนเฉลี่ย , วิธีการแปลงค่าพิกัดแบบออฟไลน์ , วิธีการปรับแก้โครงข่ายใหม่โดยใช้เส้นฐานของกรมที่ดิน , วิธีการปรับแก้โครงข่ายใหม่โดยใช้เส้นฐานของกรมที่ดินร่วมกับกรมแผนที่ทหาร และวิธีการแปลงค่าพิกัดโดยใช้เส้นฐานของกรมที่ดิน แบบ Seven-Parameter Transformation และ Horizontal Adjustment

ผลจากการวิจัยและตรวจสอบด้วยหมุดหลักฐาน 20 หมุด พบว่า วิธีการที่ให้ผลลัพธ์ดีที่สุดมีความถูกต้อง 0.03 เมตร ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ คือ วิธีการปรับแก้เส้นฐานโดยใช้ข้อมูลเส้นฐานของกรมที่ดินร่วมกับกรมแผนที่ทหาร ซึ่งผลลัพธ์จากการวิจัยนี้ถือว่าให้ความถูกต้องในระดับที่น่าพึงพอใจ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับชุดข้อมูลทั่วประเทศได้ต่อไป

One important problem of using horizontal controls from different organizations is that there are different coordinates between the same controls derived from different sources that might confuse users and may affect to loop misclosure. This is because each organization has its own methodology and independent coordinate system which is only used within the organization. Therefore, the coordinates from one organization are not equal to those from the other organization.

Controls from three organizations ie., Royal Thai Survey Department(RTSD), Department of Lands(DOL), Ministry of Agriculture and Cooperatives(MoAC) were used in this research project. Approaches to unify different coordinate systems were studied. First the magnitudes of coordinate differences between organizations were determined. It was found that the average horizontal position difference between controls of DOL and RTSD was about 1.4 meters. The controls of MoAC were established using controls of RTSD as fixed frameworks and having the same coordinate system as RTSD's, therefore, the control network of MoAC was not used in furthered study. In the study, five approaches to unify the coordinate systems of RTSD and DOL were examined. These are (i) Average Shift, (ii) Affine Parametric Transformation by Least Squares Adjustment Method, (iii) Adjustment of DOL vectors, (iv) Adjustment of combined of DOL and RTSD vectors and (v) GPS Site Calibration of DOL vectors by method of Seven Parameter Transformation and Horizontal Adjustment.

According to the research, it was concluded that the best way to unify coordinate system of networks of DOL and RTSD was to adjust the combined of DOL and RTSD vectors. An agreement of coordinates at 20 test points was 0.03 meters with 95% confidence. The level of accuracy should be satisfactory and the method can be applied to networks in other parts of the country.