

## การสร้างพื้นผิวค่าแก้สำหรับแบบจำลองย็อยด์ TGM2017 โดยใช้สถานีร่วมค่าความสูงทรีและ ออร์โธเมตริก พื้นที่ศึกษา : ปทุมธานี

### GENERATING CORRECTION SURFACE FOR TGM2017 GEOID MODEL BY USING CO- STATION OF ELLIPSOIDAL HEIGHT AND ORTHOMETRIC HEIGHT STUDY CASE: PATHUMTHANI PROVINCE

ฐิติน บัวทอง<sup>1</sup>, เฉลิมชนม์ สติระพจน์<sup>1</sup>, พุทธิพล ดำรงชัย<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาวิศวกรรมสำรวจ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์, จังหวัดกรุงเทพฯ, ประเทศไทย

<sup>2</sup>ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, จังหวัดเชียงใหม่, ประเทศไทย

\*Corresponding author address: titin.b96@gmail.com

#### บทคัดย่อ

ปัจจุบันการสำรวจรังวัดค่าความสูงของภูมิประเทศ หรือ ความสูงออร์โธเมตริก (Orthometric Height) นอกเหนือการหาระดับด้วยกล้องระดับ ยังมีการใช้งานที่แพร่หลายของสมการค่าต่างระหว่างค่าความสูงย็อยด์จากแบบจำลองความสูงย็อยด์ และค่าความสูงทรีที่ได้จากการรังวัดโดยระบบนำทางด้วยดาวเทียม (GNSS) ซึ่งมีความรวดเร็วสูงกว่า แต่อย่างไรก็ตามวิธีดังกล่าวมีความคลาดเคลื่อนขนาดใหญ่ที่เกิดจากการประมาณค่าผิว ย็อยด์ รวมถึงค่าคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการรังวัดข้อมูลทางตั้งของ GNSS ที่มีมากกว่าการรังวัดข้อมูลทางราบ อยู่ประมาณ 2-3 เท่า การถ่วงน้ำหนักสำหรับบริเวณใดๆ (มีเกณฑ์งานขั้นต่ำสุดที่  $12\text{mm}\sqrt{K}$ ; เมื่อ K คือระยะทาง(กิโลเมตร)) โดยการรังวัดด้วยเครื่องรับสัญญาณระบบ GNSS แม้จะใช้แบบจำลองย็อยด์ล่าสุด และเป็นแบบจำลองย็อยด์ลูกผสม (Hybrid Geoid Model) TGM2017 ในบริเวณกรุงเทพและปริมณฑล ยังให้ความถูกต้องไม่ผ่านเกณฑ์งานระดับขั้นต่ำสุดในระยทางของเส้นฐานที่น้อยกว่า 5 กิโลเมตร เนื่องจากค่าคลาดเคลื่อนที่เป็นระบบของแบบจำลอง ย็อยด์

ในการศึกษานี้ จึงมุ่งเน้นในการสร้างแบบจำลองความสูงย็อยด์ที่พอดีที่สุด (Best Fit) ในพื้นที่ใดๆ ด้วยการสร้างพื้นผิวค่าแก้สำหรับแบบจำลองความสูงย็อยด์ TGM2017 จากสถานีร่วมความสูงออร์โธเมตริกและความสูงเหนือทรงรี เพื่อกำจัดค่าคลาดเคลื่อนขนาดใหญ่จากการประมาณค่าแบบจำลองย็อยด์ ในวิธีการรังวัดค่าความสูงภูมิประเทศ โดยการใช้ระบบ GNSS ให้ข้อมูลมีความถูกต้องทางตั้งผ่านเกณฑ์งานระดับ จากการวิจัยนี้พบว่าหลังจากปรับใช้ค่าแก้แล้วส่งผลให้ค่าความถูกต้องตรวจสอบจาก RMSE ลดลงถึงร้อยละ 87 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลดลงถึงร้อยละ 83 โดยทุกจุดตรวจสอบในพื้นที่ศึกษามีค่าความถูกต้องทางตั้งผ่านมาตรฐานเกณฑ์งานระดับทั้งหมด

**คำสำคัญ:** แบบจำลองความสูงย็อยด์, ค่าความสูงออร์โธเมตริก, ระบบนำทางด้วยดาวเทียม, การประมาณค่าฟังก์ชันภายใน