

ปฎิบัติ สอนชัย : การสร้างข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลขและภาพถ่ายออร์โธโดยใช้

โฟโตแกรมเมตรีทางอากาศเชิงเลข : พื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

(CONSTRUCTION OF DIGITAL ELEVATION MODEL DATA AND

ORTHOPHOTO USING DIGITAL AERIAL PHOTOGRAMMETRY : SURANAREE

UNIVERSITY OF TECHNOLOGY CAMPUS AREA) อาจารย์ที่ปรึกษา :

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัญญา สราภิรมย์, 110 หน้า.

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือการสร้างชุดข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลขและภาพถ่ายออร์โธครอบคลุมพื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีโดยใช้วิธีโฟโตแกรมเมตรีทางอากาศเชิงเลขและ DGPS พร้อมทั้งทำการเปรียบเทียบความถูกต้องของข้อมูล ข้อมูลตั้งต้นเป็นภาพถ่ายทางอากาศสี มาตรฐาน 1:25,000 ที่มีขนาดเซลล์ของการกราดภาพเป็นข้อมูลเชิงเลขอยู่ที่ 25 ไมครอน ชุดข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลขสร้างด้วยวิธีการจับคู่ภาพแบบอัตโนมัติและการจับคู่ภาพด้วยมือ โดยค่าจุดผิดพลาดควบคุมภาพถ่ายที่ใช้ในกระบวนการสร้างชุดข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลขได้จากการสำรวจรังวัดด้วย DGPS แบบสถิติอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นวิธีที่ถูกต้องที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับการวัดแบบจลน์และการวัดแบบจลน์ที่มีการย้อนกลับ ผลการเปรียบเทียบข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลขที่ได้จากการจับคู่ภาพแบบอัตโนมัติและการจับคู่ภาพด้วยมือกับจุดตรวจสอบที่ทำการรังวัดด้วยกล้องสำรวจบนพื้นที่ราบและพื้นที่ต่างระดับฉับพลัน พบว่าแบบจำลองความสูงเชิงเลขที่ได้จากการจับคู่ภาพแบบอัตโนมัติที่มีการเลือกจับคู่จุดภายในระยะห่าง 5 เมตรให้ค่าผิดพลาดเฉลี่ยต่ำที่สุด (0.504 เมตร) และข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลขที่ได้จากการจับคู่ภาพด้วยมือสามารถแสดงพื้นผิวจริงของภูมิประเทศได้ดีที่สุดและมีค่าผิดพลาดเฉลี่ย 0.781 เมตร

ผลการเปรียบเทียบความถูกต้องของค่าผิดพลาดจากภาพถ่ายตัดแก้แบบออร์โธและแบบโพลิโนเมียลเมื่อเทียบกับจุดควบคุมภาพถ่าย พบว่าภาพถ่ายตัดแก้แบบออร์โธให้ความถูกต้องสูงกว่า ในขณะที่ผลการเปรียบเทียบด้วยวิธีการซ้อนทับของชั้นข้อมูลอาคาร แหล่งน้ำและถนนที่สร้างจากภาพถ่ายที่มีการตัดแก้ทั้งสองวิธีแสดงความคลาดเคลื่อนเล็กน้อยแบบไม่มีทิศทางแน่นอน

สาขาวิชาการรับรู้จากระยะไกล

ปีการศึกษา 2551

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

PATIWAT SA-ANGCHAI : CONSTRUCTION OF DIGITAL ELEVATION  
MODEL DATA AND ORTHOPHOTO USING DIGITAL AERIAL  
PHOTOGRAMMETRY : SURANAREE UNIVERSITY OF  
TECHNOLOGY CAMPUS AERA. THESIS ADVISOR : ASST. PROF.  
SUNYA SARAPIROME, Ph.D. 110 PP.

DIGITAL ELEVATION MODEL/ DIFFERENTIAL GLOBAL POSITIONING  
SYSTEM/ PHOTOGRAMMETRY/ ACCURACY COMPARISON

The objective of the study is to construct sets of digital elevation model (DEM) data and orthophoto covering the Suranaree University of Technology using digital aerial photogrammetry and DGPS and compare their accuracies. The original data used were color air photos with the scale of 1:25,000 and were scanned with 25 micron resolution. Sets of DEM data were achieved from automatic and manual image matching. The set of control points as input for DEM data construction process were obtained from the rapid static DGPS survey. By testing, this survey was more accurate than kinematic and backward kinematic DGPS surveys. By comparing with checking points obtained from surveying using total station and leveling equipment on flat and sudden-change-level areas and comparing profiles of sets of DEM data, the set of DEM data from automatic image matching, of which point selection was in a distance of 5 m, showed its lowest average error (0.504 m), while DEM data from manual image matching could show the best actual topographic surface with average error 0.781 m.

By comparing with the set of control points, the ortho-rectified air photo showed more accurate result than the polynomial-corrected one. Digitized GIS data

layers using sources from both types of air photo namely, building, water body, and road were compared by overlay technique. The overlay showed a little mismatching without any certain relationship.

School of Remote Sensing

Student's Signature \_\_\_\_\_

Academic Year 2008

Advisor's Signature \_\_\_\_\_