



การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลจากการคำนวณค่าพิสัยที่เอ็มวิธีต่าง ๆ

5.1 เหตุผลและสมมติฐาน

โดยหลักการทางคณิตศาสตร์ วิธีที่ 1 (จากข้อ 4.1) เป็นวิธีที่ตรงไปตรงมามีสูตรในการคำนวณอย่างละเอียด และเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการรังวัดในสนามโดยตรง มาคำนวณปรับแก้ตามวิธีการคำนวณค่าพิสัยที่เอ็ม จึงน่าจะเป็นวิธีที่ดีที่สุด ส่วนวิธีที่ 2 และที่ 3 (จากข้อ 4.2 และ 4.3) เป็นวิธีรองลงมา เพราะวิธีที่ 2 ค่าพิสัยระบบโซลด์เนอร์มีการปรับแก้ไม่เหมือนค่าพิสัยระบบยูทีเอ็ม เช่น ไม่มีค่าแก๊สเกลแพกเคเจอร์ ค่าแก๊สความคลาดเคลื่อนใช้วิธี กฎทราเนลิต และไม่มีการหอนค่าระยะบนผิวโลกสู่พื้นอ้างอิงอิลลิปซอยด์ เป็นต้น และยังคงมีความคลาดเคลื่อนจาก Non-Conformality อีกด้วย ยิ่งเป็นค่าพิสัยคนละพื้นหลักฐาน เมื่อเป็นยูทีเอ็มแล้วต้องทำการแปลงค่า โดยใช้พารามิเตอร์ที่ได้จากการแบ่งของเขตที่กว้างจากกรมแผนที่ทหาร ทำให้ค่าที่ได้อาจผิดเพี้ยนไปมาก วิธีที่ 3 จะต้องมีจำนวนหมุดหลักฐานแทนที่มีค่าพิสัยทั้งระบบโซลด์เนอร์และระบบยูทีเอ็มบนหมุดเดียวกันให้มากที่สุด โดยแต่ละหมุดต้องเป็นค่าพิสัยในแต่ละระบบที่อ้างอิงกับพื้นหลักฐานเดียวกัน และมีความผิดพลาดคลาดเคลื่อนหรือความถูกต้องสัมพันธ์กันทั้งระบบ จึงจะคำนวณหาพารามิเตอร์ที่ใช้ในการแปลงค่าได้ดีและได้ค่าพิสัยที่เอ็มที่ใช่ได้ ดังนั้นสมมติฐานนี้ใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลจากการคำนวณค่าพิสัยที่เอ็มทั้ง 3 วิธีนี้ว่า วิธีที่ 1 เป็นวิธีที่ดีที่สุดใช่เป็นหลักเปรียบเทียบกับวิธีอื่น เพื่อดูผลความแตกต่างทางพิสัยฉาก ซึ่งนำมาขึ้นรูป (Plot) บนตำแหน่งของหมุดหลักฐานเดียวกัน ดังรูป 5.1

5.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของพิสัยที่เอ็มจากวิธีที่ 2 กับวิธีที่ 1

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของพิสัยที่เอ็มจากวิธีที่ 2 กับวิธีที่ 1 จะพบว่าความแตกต่างของค่าพิสัยเพิ่มขึ้นหรือลดลงทั้งทางแกน X และแกน Y เป็นไปอย่างค่อนเนื่องตลอดทั้งเส้นโครงการแสดงถึงความคงเส้นคงวาของวิธีการและข้อมูลที่นำมาวิจัย ค่าความแตกต่างทางพิสัย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงไว้ในตาราง 5.1 ซึ่งแบ่งเนื้อที่ทั้งจังหวัดออกเป็น 8 พื้นที่ รวมข้อมูลที่นำมาวิจัยทั้งหมด 3,492 จุด แคนนำมาแสดงผลการคำนวณแบบประกอบวิทยานิพนธ์นี้ ในภาคผนวก ฉ เพียงส่วนพื้นที่ที่ 5 และได้แสดงเวกเตอร์ของความต่างพิสัยที่เอ็ม

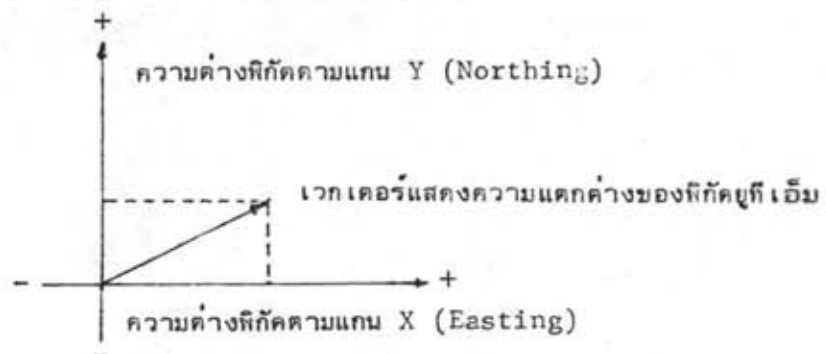
ของวิธีที่ 2 จากวิธีที่ 1 ในรูปที่ 5.2

ตาราง 5.1 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบค่าพิกัดยูทิลิตี้วิธีที่ 1 กับวิธีที่ 2
(หน่วยระยะทางเป็นเมตร)

พื้นที่	จำนวนจุด	ΔE เฉลี่ย	ΔN เฉลี่ย	ค่าความต่าง	$\sigma_{s\Delta E}$	$\sigma_{s\Delta N}$	σ_s
I	746	1.046	-0.650	1.547	1.065	0.737	1.615
II	381	0.458	0.029	0.517	0.468	0.176	0.755
III	221	0.100	0.351	0.843	0.446	0.580	1.167
IV	212	-0.470	1.338	1.702	0.612	1.412	1.788
V	808	-0.693	0.761	1.415	0.767	0.881	1.533
VI	300	-0.218	0.409	0.930	0.277	0.485	1.023
VII	532	-1.359	1.793	2.330	1.384	1.822	2.357
VIII	292	-1.030	1.393	1.961	1.077	1.418	1.999
เฉลี่ย		-0.271	0.641	1.401	0.762	0.938	1.529

5.3 เปรียบเทียบความแตกต่างของพิกัดยูทิลิตี้เอ็มจากวิธีที่ 3 กับวิธีที่ 1

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของพิกัดยูทิลิตี้เอ็มจากวิธีที่ 3 กับวิธีที่ 1 พบว่าความแตกต่างของค่าพิกัดใกล้เคียงกับวิธีที่ 2 กับ 1 ค่าความแตกต่างทางพิกัดเพิ่มขึ้นหรือลดลงทั้งทางแกน X และแกน Y เป็นไปอย่างค่อเนื่องตลอดทั้งเส้นโครงการงานแสดงถึงความคงเส้นคงวาของวิธีการ และข้อมูลที่น่ามาวิจัย รวมทั้งความถูกต้องของจุดควบคุมที่ใช้หาพารามิเตอร์ ค่าความแตกต่างทางพิกัดและค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงไว้ในตารางที่ 5.2 โดยแบ่งพื้นที่เป็น 8 พื้นที่ รวมข้อมูล 3,492 จุด ผลการคำนวณส่วนหนึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ข และได้แสดงเวกเตอร์ของความต่างพิกัดยูทิลิตี้เอ็มของวิธีที่ 3 จากวิธีที่ 1 ในรูป 5.3



รูปที่ 5.1 วิธีการขึ้นรูปเวกเตอร์ของความแตกต่างของพิกัดยูทิลิตี้เอ็ม

ตาราง 5.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบค่าพิทักคยูทีเอ็มวิธีที่ 1 กับวิธีที่ 3 (หน่วยระยะทางเป็นเมตร)

พื้นที่	จำนวนจุด	ΔE เฉลี่ย	ΔN เฉลี่ย	ค่าความต่าง	$\sigma_{s\Delta E}$	$\sigma_{s\Delta N}$	σ_s
I	746	-0.141	0.870	1.326	0.246	0.901	1.364
II	381	-0.096	0.451	0.954	0.156	0.527	1.038
III	221	-0.106	0.150	0.558	0.268	0.387	0.919
IV	212	-0.560	0.164	0.801	0.670	0.713	1.369
V	808	0.027	-0.067	0.367	0.227	0.284	0.787
VI	300	0.042	-0.063	0.357	0.139	0.156	0.575
VII	532	0.131	0.232	0.693	0.208	0.300	0.802
VIII	292	0.684	0.085	0.798	0.735	0.239	1.009
เฉลี่ย		-0.002	0.228	0.732	0.331	0.438	0.983

5.4 การพิจารณาวิธีการคำนวณค่า σ_s กับงานกรมที่ดิน

จากการเปลี่ยนค่าพิทักครอมโซลด์เนอร์มาเป็นระบบยูทีเอ็มทั้ง 3 วิธี และใช้วิธีที่ 1 เป็นบันทัดฐานในการเปรียบเทียบขนาดความแตกต่างพิทักวิธีที่ 2 กับวิธีที่ 1 เฉลี่ย 1.401 ม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละจุด 1.529 ม. และขนาดความแตกต่างพิทักวิธีที่ 3 กับวิธีที่ 1 เฉลี่ย 0.732 ม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจุด = 0.983 ม. งานรังวัดเพื่อออกโฉนดของกรมที่ดิน นั้น ระวังแผนที่ที่ใช้มีขนาดมาตราส่วน 1:4,000, 1:2,000, 1:1,000 และใหญ่สุด 1:500 ซึ่งใช้ในพื้นที่ ๆ มีการออกโฉนดหนาแน่น เช่น ในตัวเมือง ฉะนั้นการใช้วิธีที่ 2 หรือวิธีที่ 3 จะได้ผลดีทั้งคู่เพราะความแตกต่างของค่าพิทักนี้ จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงทั้งทางแกน X และแกน Y อย่าง ค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดทั้งเส้นโครงการและค่าความต่างในแผนที่ 1:500 มีค่า 3.0 มม. กับ 2:0 มม. ตามลำดับ จึงไม่จำเป็นต้องแก้รูปแผนที่ของแปลงที่ดินในระวางแผนที่ ขณะที่ระวางแผนที่ มาตราส่วน 1:4,000 เป็นระวางแผนที่ที่ใช้กับระวางรูปถ่ายทางอากาศ มีขนาดของความเปลี่ยนแปลงเพียง 0.38 มม. และ 0.24 มม. ตามลำดับ ซึ่งน้อยมาก จึงใช้วิธีที่ 2 และวิธีที่ 3 เพื่อการคำนวณหาค่าพิทักยูทีเอ็มของพิทักโซลด์เนอร์ได้เป็นอย่างดี

หมายเหตุ: หมุดที่ไม่ได้แสดงเขตเตอร์มีค่าความต่าง
ใกล้เคียงกับหมุดถัดมาทั้งขนาดและทิศทาง



มาตราส่วนแผนที่ 1:37,500

รูป 5.2 เขตเตอร์แสดงค่าความต่างพิกัดยูที่เชื่อมจาก วิธีที่ 1 กับวิธีที่ 2

หมายเหตุ: ทमतที่ไม่ได้แสดงเวดเคอรัมีค่าความต่าง
ใกล้เคียงกับหมุดถัดมาทั้งขนาดและทิศทาง



มาตราส่วนแผนที่ 1:37,500

รูป 5.3 เวดเคอรัแสดงค่าความต่างพิกัดยูที่เอ็มจากวิธีที่ 1 กับวิธีที่ 3