

บทที่ 5

บทสรุป

จากการทำงานวิจัยในหัวข้อ การศึกษาเปรียบเทียบการใช้แบบจำลองมาตรฐานของโทรโพสเฟียร์ที่แตกต่างกันในการประมวลผลเส้นฐานในประเทศไทย สามารถสรุปผลงานวิจัยได้ผลดังนี้

5.1 ผลจากงานวิจัย

ผลของการประมวลผลเปรียบเทียบแบบจำลองมาตรฐานโทรโพสเฟียร์ โดยใช้โปรแกรม SKI-PRO ที่แบบจำลองมาตรฐานที่แตกต่างกันแล้วทำการเปรียบเทียบกับซอฟต์แวร์ Bernese โดยทำการทดสอบทางสถิติ F – test ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 5 % แบบสองทิศทาง สามารถที่จะสรุปได้ผลดังนี้ คือ

บทสรุปการของการประมวลผลเปรียบเทียบในเชิงตำแหน่ง

จากผลการทดสอบสมมติฐานกับทุกแบบจำลองมาตรฐานโทรโพสเฟียร์ในส่วนของเส้นฐานขนาดสั้นและเส้นฐานขนาดกลาง ทั้งพื้นที่ระดับใกล้เคียงกันและพื้นที่ต่างระดับกัน โดยพิจารณาค่าความแปรปรวนของข้อมูลที่คำนวณได้จากการทดสอบทางสถิติ ในส่วนของตำแหน่งทางราบและตำแหน่งทางดิ่ง พบว่า ในส่วนตำแหน่งทางราบผลลัพธ์ของค่าความแปรปรวนในทุกแบบจำลองมาตรฐานโทรโพสเฟียร์ ไม่มีค่าความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติในทุกแบบจำลองมาตรฐาน ในส่วนตำแหน่งทางดิ่งผลลัพธ์ของค่าความแปรปรวนในทุกแบบจำลองมาตรฐานโทรโพสเฟียร์ไม่มีค่าความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติในทุกแบบจำลองมาตรฐานเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามพบว่าการใช้แบบจำลองมาตรฐานโทรโพสเฟียร์ที่ให้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับซอฟต์แวร์ Bernese กว่าแบบจำลองอื่นๆ คือ Saastamoinen Model และ Hopfield Model

ผลของการประมวลผลค่าพิกัดฉาก โดยใช้โปรแกรม SKI-PRO ที่แบบจำลองมาตรฐานโทรโพสเฟียร์ที่แตกต่างกัน แล้วนำค่ามาหาความสัมพันธ์ระหว่างผลต่างของอุณหภูมิ ผลต่างความดันบรรยากาศ ในขณะรังวัด กับผลต่างค่าพิกัดฉาก ที่เปรียบเทียบกับซอฟต์แวร์ Bernese และทำการทดสอบทางสถิติ T – test ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 5 % แบบสองทิศทาง สามารถที่จะสรุปได้ผลดังนี้ คือ

บทสรุปในส่วนความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ ความดันบรรยากาศ ที่มีผลต่อค่าพิกัดฉาก
ผลของการทดสอบหาค่าความสัมพันธ์ระหว่าง ผลต่างของอุณหภูมิ ผลต่างของความดันบรรยากาศ กับผลต่างของค่าพิกัดฉากของจุดปลายเส้นฐาน ทั้งเส้นฐานขนาดสั้นและเส้นฐานขนาดกลาง ในพื้นที่ระดับใกล้เคียงกันและพื้นที่ต่างระดับกัน พบว่า

จากการทดสอบทางสถิติโดยใช้วิธี T – test ที่ระดับนัยสำคัญที่ 5% พบว่า จะให้ผลที่เป็นค่ายอมรับทุกแบบจำลองมาตรฐาน รวมถึงการไม่ใช้แบบจำลองมาตรฐาน ทั้งนี้เนื่องมาจากว่า จำนวนกลุ่มข้อมูลที่ทำการรังวัดมานั้นมีจำนวน 12 ข้อมูล ในส่วนของเส้นฐานขนาดสั้น และจำนวนข้อมูล 8 ข้อมูล ในส่วนของเส้นฐานขนาดกลาง เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาทำการทดสอบผลทางสถิติแล้วนั้น ทำให้ช่วงของการทดสอบนั้นมีจำนวนช่วงของการทดสอบที่กว้างอันเนื่องมาจากค่า degree of freedom จึงส่งผลให้ อุณหภูมิและความดันบรรยากาศที่แตกต่างกันจะไม่มีความสัมพันธ์ต่อค่าพิกัดฉาก

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในงานวิจัย

จากการทำงานวิจัยในครั้งนี้ ได้มีอุปสรรคในการทำงานต่าง ๆ ดังนี้

ภาคสนาม

- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยเฉพาะแบตเตอรี่ ที่ทางภาควิชาวิศวกรรมสำรวจมีอยู่นั้นจะเป็นตัวเล็กซึ่งสามารถใช้งานได้ไม่นาน ซึ่งในการปฏิบัติงานบนพื้นที่สูงจะไม่มีไฟฟ้าในการชาร์ตแบตเตอรี่ จึงจำเป็นต้องมีการใช้เป็นจำนวนมาก
- ในส่วนของการเดินทางไปยังจุดหมาย ณ. ยอดเขาพระบาทพลวง ทางเจ้าหน้าที่อุทยานไม่สามารถเดินทางไปตามแผนงานได้ จึงทำให้เกิดการล่าช้าในส่วนของเวลาในการรับสัญญาณดาวเทียมตามที่กำหนด

ภาคสำนักงาน

- ซอฟต์แวร์ Bernese 4.0 ที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลจะรองรับกับระบบปฏิบัติการ Window 98 มักจะเกิดปัญหาในการเข้าสู่โปรแกรม จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการประมวลผล จึงได้มีการสอบถามจากอาจารย์ที่ปรึกษาและทางอาจารย์ที่ปรึกษาจึงนำ Bernese 4.2 ที่รองรับกับระบบปฏิบัติการ Windows2000 และ WindowsXP ซึ่งเป็น Version ล่าสุดนำมาใช้งาน จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการประมวลผลของข้อมูลหมดไป
- ซอฟต์แวร์ Bernese 4.2 ที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลมีวิธีการใช้ค่อนข้างยากและมักจะเกิดปัญหาต่าง ๆ ในระหว่างการประมวลผลข้อมูล จึงต้องมีการสอบถามจากอาจารย์ที่ปรึกษาบ่อยครั้ง

5.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ก่อให้เกิดประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ทำให้ทราบถึงการใช้แบบจำลองมาตรฐานโทรโพสเฟียร์ ที่จะนำมาใช้อ้างอิงในประเทศไทยในการประมวลผลเส้นฐานจากซอฟต์แวร์ SKI-PRO ที่ทำการเปรียบเทียบกับซอฟต์แวร์ Bernese ซึ่งถือว่าเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในงานวิจัยที่ให้ค่าความถูกต้องสูงกว่าซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ทั่วไป
2. ทำให้ทราบถึงความถูกต้องที่ได้จากโปรแกรม SKI-PRO ที่นำมาใช้ในงานวิจัย ตามขนาดของความยาวของแต่ละเส้นฐาน แต่ละพื้นที่ที่ได้ทำในงานวิจัย

5.4 ข้อเสนอแนะในงานวิจัย

จากงานวิจัยในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะดังนี้

ในหัวข้องานวิจัยนี้ควรที่จะมีการทำงานให้ครอบคลุมทุกฤดูกาลของประเทศไทย เพราะเนื่องจากว่าชั้นบรรยากาศโทรโพสเฟียร์จะมีผลต่อสภาพอากาศในขณะการรังวัด เพื่อที่จะได้ข้อมูลทุกฤดูกาลว่าแบบจำลองชนิดใดที่เหมาะสมกับฤดูกาลใดมากที่สุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย