

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาอิทธิพลของข้อมูลความสูงของภูมิประเทศที่ได้จากฐานข้อมูลต่างๆ ต่อผลการทำนายความเข้มข้นสารมลพิษทางอากาศ โดยการเปรียบเทียบผลการทำนายค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD เมื่อใช้ฐานข้อมูลความสูงของภูมิประเทศ GTOPO30 SRTM และ DTED2 และใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาปี พ.ศ. 2548 – 2550 ของสถานีกรุงเทพฯ เชียงใหม่ อุบลราชธานี และสงขลา ซึ่งใช้วิธีการเปรียบเทียบโดยใช้หลักการของแบบจำลองคุณภาพอากาศ และหลักการทางสถิติ จากนั้นพิจารณาอิทธิพลของข้อมูลอุตุนิยมวิทยาต่อผลการเปรียบเทียบในแต่ละกรณี สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาอิทธิพลของข้อมูลความสูงของภูมิประเทศที่ได้จากฐานข้อมูลต่างๆ ต่อผลการทำนายความเข้มข้นสารมลพิษทางอากาศ โดยการเปรียบเทียบความเข้มข้นสูงสุดของสารมลพิษทางอากาศที่ทำนายได้จากแบบจำลองฯ AERMOD พบว่า ผลการเปรียบเทียบค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ทำนายได้จากแบบจำลองฯ AERMOD โดยใช้ฐานข้อมูลความสูงของภูมิประเทศ GTOPO30 แตกต่างกันจากค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ได้จากการใช้ฐานข้อมูล DTED2 และฐานข้อมูล SRTM เนื่องจากผลการศึกษาเปรียบเทียบความเข้มข้นสูงสุดที่แตกต่างกันทั้งหมด 24 กรณี แต่ในส่วนของการเปรียบเทียบค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ทำนายได้จากแบบจำลองฯ AERMOD โดยใช้ฐานข้อมูล DTED2 และฐานข้อมูล SRTM มีแนวโน้มที่จะให้ผลใกล้เคียงกัน เนื่องจากผลการศึกษาเปรียบเทียบที่ไม่แตกต่างกัน 6 กรณี จากทั้งหมด 12 กรณี ประกอบด้วย ค่าความแตกต่างกรณี 1 ชั่วโมง เมื่อใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาสถานีกรุงเทพฯ (1.333%) สถานีเชียงใหม่ (0.0003%) สถานีอุบลราชธานี (0.0004%) และสถานีสงขลา (0.1117%) ค่าความเข้มข้นสูงสุด 24 ชั่วโมง กรณีใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาสถานีสงขลา (1.771%) และค่าความเข้มข้นสูงสุด 1 ปี กรณีใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาสถานีสงขลา (0.179%) นอกจากนี้ พบว่า ถึงแม้ค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ทำนายได้แตกต่างกันเกิน 2% แต่มีค่าใกล้เคียงกันมาก คืออยู่ในช่วง 7.272% -22.867%

2. จากการศึกษาอิทธิพลของข้อมูลความสูงของภูมิประเทศที่ได้จากฐานข้อมูลต่างๆ ต่อผลการทำนายความเข้มข้นสารมลพิษทางอากาศ โดยการเปรียบเทียบการกระจายของความ

เข้มข้นสูงสุดเฉลี่ยของสารมลพิษทางอากาศที่ทำนายได้จากแบบจำลองฯ AERMOD ณ จุดสังเกตต่างๆ ทั่วพื้นที่ศึกษา พบว่า ค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นสูงสุดที่ทำนายได้จากแบบจำลองฯ AERMOD โดยใช้ฐานข้อมูล GTOPO30 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ได้จากการใช้ฐานข้อมูล DTED2 และฐานข้อมูล SRTM ทั้งหมด 24 กรณี แต่ในส่วนของ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ทำนายได้จากแบบจำลองฯ AERMOD โดยใช้ฐานข้อมูล DTED2 และฐานข้อมูล SRTM มีแนวโน้มที่จะให้ผลใกล้เคียงกัน โดยมีผลการเปรียบเทียบที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ทั้งหมด 11 กรณี จาก 12 กรณี ประกอบด้วย ค่าความเข้มข้นสูงสุดเฉลี่ย 1 ชั่วโมง กรณีใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาสถานีเชียงใหม่ (0.457) สถานีอุบลราชธานี (0.418) สถานีสงขลา (0.361) ค่าความเข้มข้นสูงสุดเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กรณีใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาสถานีกรุงเทพฯ (0.125) สถานีเชียงใหม่ (0.614) สถานีอุบลราชธานี (0.751) และสถานีสงขลา (0.389) และค่าความเข้มข้นสูงสุดเฉลี่ย 1 ปี กรณีใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาสถานีกรุงเทพฯ (0.588) สถานีเชียงใหม่ (0.543) สถานีอุบลราชธานี (0.661) และสถานีสงขลา (0.557)

3. จากการศึกษาถึงอิทธิพลของข้อมูลอุตุนิยมวิทยาต่อผลการประเมินคุณภาพอากาศที่ทำนายได้จากแบบจำลองฯ AERMOD โดยใช้ข้อมูลความสูงของภูมิประเทศที่ได้จากฐานข้อมูล GTOPO30 DTED2 และ SRTM โดยเปรียบเทียบความเข้มข้นสูงสุด 1 ชั่วโมง 24 ชั่วโมง และ 1 ปี โดยใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยากรุงเทพฯ เชียงใหม่ อุบลราชธานี และสงขลา พบว่า การเปรียบเทียบระหว่างการใช้ฐานข้อมูล GTOPO30 กับฐานข้อมูล SRTM และการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ฐานข้อมูล GTOPO30 กับฐานข้อมูล DTED2 ให้ผลการเปรียบเทียบแตกต่างกันทั้งหมดที่ค่าเฉลี่ยสูงสุด 1 ชั่วโมง 24 ชั่วโมง และ 1 ปี ไม่ว่าจะใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจากสถานีกรุงเทพฯ เชียงใหม่ อุบลราชธานี หรือสงขลา สำหรับการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ฐานข้อมูล DTED2 กับฐานข้อมูล SRTM ให้ผลการเปรียบเทียบไม่แตกต่างกันทั้งหมดที่ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ไม่ว่าจะใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจากสถานีกรุงเทพฯ เชียงใหม่ อุบลราชธานี หรือสงขลา แต่ผลการเปรียบเทียบไม่แตกต่างกันที่ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และ 1 ปี เมื่อใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของสถานีสงขลา จึงสรุปได้ว่า ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาไม่มีอิทธิพลหรือมีอิทธิพลน้อยมากต่อผลการประเมินคุณภาพอากาศที่ได้จากแบบจำลองฯ AERMOD เมื่อใช้ฐานข้อมูลความสูงของภูมิประเทศที่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาจากค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ประเมินได้

จากการศึกษาถึงอิทธิพลของข้อมูลอุตุนิยมวิทยาต่อผลการประเมินคุณภาพอากาศที่ทำนายได้จากแบบจำลองฯ AERMOD โดยใช้ข้อมูลความสูงของภูมิประเทศที่ได้จากฐานข้อมูล

GTOPO30 DTED2 และ SRTM เปรียบเทียบการกระจายของข้อมูลโดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Comparison of Mean) โดยใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยากรุงเทพฯ เชียงใหม่ อุบลราชธานี และสงขลา พบว่า การเปรียบเทียบระหว่างการใช้นิฐานข้อมูล GTOPO30 กับฐานข้อมูล SRTM และการเปรียบเทียบระหว่างการใช้นิฐานข้อมูล GTOPO30 กับฐานข้อมูล DTED2 ให้ผลการเปรียบเทียบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ทั้งหมดที่ค่าเฉลี่ยสูงสุด 1 ชั่วโมง 24 ชั่วโมง และ 1 ปี ไม่ว่าจะใช้นิฐานข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจากสถานีกรุงเทพฯ เชียงใหม่ อุบลราชธานี หรือสงขลา สำหรับการเปรียบเทียบระหว่างการใช้นิฐานข้อมูล DTED2 กับฐานข้อมูล SRTM ให้ผลการเปรียบเทียบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ทั้งหมดที่ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และ 1 ปี ไม่ว่าจะใช้นิฐานข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจากสถานีกรุงเทพฯ เชียงใหม่ อุบลราชธานี หรือสงขลา แต่ผลการเปรียบเทียบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ที่ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง เมื่อใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของสถานีสงขลา จึงสรุปได้ว่า ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาไม่มีอิทธิพลหรือมีอิทธิพลน้อยมากต่อผลการประเมินคุณภาพอากาศที่ได้จากแบบจำลองฯ AERMOD เมื่อใช้นิฐานข้อมูลความสูงของภูมิประเทศที่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาจากค่าความเข้มข้นสูงสุดเฉลี่ยที่ประเมินได้

ข้อเสนอแนะ

1. ไม่ควรเลือกใช้นิฐานข้อมูล GTOPO30 เนื่องจากให้ผลการทำนายแตกต่างจากฐานข้อมูล SRTM และฐานข้อมูล DTED2 และยังให้ผลการทำนายค่าความเข้มข้นสูงสุดต่ำกว่ากรณีใช้นิฐานข้อมูล SRTM และฐานข้อมูล DTED2
2. ผลการประเมินคุณภาพอากาศโดยใช้นิฐานข้อมูล SRTM และฐานข้อมูล DTED2 ให้ค่าการทำนายที่ใกล้เคียงกัน จึงอาจพิจารณาเลือกใช้นิฐานข้อมูลความสูงภูมิประเทศจากทั้ง 2 ฐานข้อมูลได้ในงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วยแบบจำลองคุณภาพอากาศ AERMOD แต่เนื่องจากฐานข้อมูล DTED2 ซึ่งพัฒนาโดยกรมแผนที่ทหาร โดยทั่วไปให้บริการเฉพาะหน่วยงานราชการเท่านั้น บุคคลทั่วไปไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ส่วนฐานข้อมูล SRTM เป็นฐานข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ดังนั้นจึงควรเลือกใช้นิฐานข้อมูล SRTM เนื่องจากเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายกว่า
3. ในอนาคตควรศึกษาเปรียบเทียบผลการทำนายค่าความเข้มข้นที่ได้จากการใช้นิฐานข้อมูล SRTM และฐานข้อมูล DTED2 โดยเปรียบเทียบผลการทำนายค่าความเข้มข้นกับผล

การตรวจวัดจริง เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้ฐานข้อมูลทั้งสองประเภท เนื่องจากปัจจุบันยังไม่
มีผลการตรวจวัดจริงที่ดีพอ ต่อเนื่อง และเชื่อถือได้ สำหรับใช้ในการเปรียบเทียบ