

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ



5.1 สรุปผลการวิเคราะห์

5.1.1 การวิเคราะห์หาค่าสัมพัทธ์เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างการแผ่รังสีดวงอาทิตย์และความยาวนานแสงแดดของสถานีอุตุนิยมวิทยา 7 แห่งคือ สถานีแม่ก๊ก สถานีบ้านถม สถานีขอนแก่น สถานีบ้านละโม สถานีบ้านคลองม่วง สถานีหนองคาย สถานีกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง ธันวาคม สรุปผลได้ว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าสูงพอสมควร แต่ก็มีบางเดือนของบางสถานีที่มีค่าต่ำมาก เช่น เดือนมีนาคมของสถานีบ้านถม และเดือนกุมภาพันธ์ของสถานีบ้านคลองม่วง อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาทั่ว ๆ ไปแล้ว อาจถือได้ว่าค่าการแผ่รังสีดวงอาทิตย์มีความสัมพันธ์สูงกับความยาวนานแสงแดด นั่นคือ ความยาวนานแสงแดดเป็นตัวแปรที่ดีพอสมควรในการใช้เพื่อประมาณค่าการแผ่รังสีดวงอาทิตย์

5.1.2 การวิเคราะห์เพื่อศึกษาหารูปแบบการประมาณค่าการแผ่รังสีดวงอาทิตย์จากความยาวนานแสงแดด สรุปผลได้ว่ารูปแบบการประมาณค่าที่ได้จากการใช้รูปแบบเส้นตรงและเส้นโค้งพาราโบลาในการ interpolate และ extrapolate ค่าประมาณสัมประสิทธิ์การถดถอย ( $b_1, b_2, \dots, b_5$ ) ระหว่างการแผ่รังสีดวงอาทิตย์และความยาวนานแสงแดดทั้ง 7 สถานีอุตุนิยมวิทยาให้ผลเหมือนกัน กล่าวคือ ค่าการแผ่รังสีดวงอาทิตย์ที่ประมาณจากทั้ง 2 รูปแบบมีค่าใกล้เคียงกัน และมีค่าแตกต่างจากค่าจริง (ค่าสังเกต) เฉลี่ยตลอดปีไม่เกินร้อยละ 5

เนื่องจากค่าวัดจริงที่ได้จากเครื่องมือมาตรฐานชั้นหนึ่งขององค์การอุตุนิยมวิทยาโลก (WMO 1 st class Pyranometer) จะมีความคลาดเคลื่อนประมาณร้อยละ +3 เมื่อเครื่องมือได้รับการสอบเทียบอย่างสม่ำเสมอและได้รับการดูแลประจำวันอย่างดี ดังนั้นค่าประมาณที่ได้จากรูปแบบในวิทยานิพนธ์นี้ จึงนับว่าอยู่ในระดับดีมากเมื่อเทียบกับสภาพของข้อมูลที่ได้จากการวัดจริง

5.1.3 จากข้อสรุปในข้อ 5.1.2 เมื่อนำมาพิจารณาประกอบกับแผนกการแผ่รังสีที่จัดทำขึ้น จึงเชื่อมั่นได้ว่าแผนที่ดังกล่าวแสดงค่าประมาณของการแผ่รังสีทั่วประเทศไทยได้อย่างแท้จริง

ข้อดีของการใช้แผนที่ดังกล่าวสรุปโดยทั่วไปได้ 3 ประเด็นคือ

1. ช่วยให้ทราบศักยภาพของพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศที่แน่นอน ข้อมูลที่ได้เพียงพอแก่การคำนวณเบื้องต้นทางวิศวกรรมของการพัฒนาระบบพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ในรูปต่าง ๆ ตลอดจนใช้เป็นคู่มือของผู้มีหน้าที่ส่งเสริมการใช้อุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ทั้งในเมืองและชนบทได้ เนื่องจากค่าการแผ่รังสีที่แสดงเป็นค่าพลังงานสูงสุดที่จะเข้าสู่ระบบได้
2. เนื่องจากได้ประเมินค่าพลังงานแสงอาทิตย์ไว้ทุกเดือนตลอดปี ค่ารังสีที่แสดงจึงอยู่ในรูป Time series การพัฒนาอุปกรณ์หรือระบบให้ได้สภาวะ optimum นั้นจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ในลักษณะ Time series มากกว่าใช้ค่าเฉลี่ยตลอดปี (ซึ่งเป็นค่าที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน)
3. ในกรณีของการคำนวณเบื้องต้นทางวิศวกรรมและการสำรัดส่งเสริมั้น การใช้แผนที่ดังกล่าวจะลดความจำเป็นในการวัดค่ารังสีเนื่องจากแผนที่ให้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ นอกจากนั้นจะช่วยลดค่าใช้จ่ายลงได้มากเนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์วัดรังสีและเครื่องมือแต่ละตำแหน่งต้องใช้เงินนับหมื่นบาท

5.1.4 การวิเคราะห์จำแนกประเภทเพื่อหาสมการจำแนกประเภท สรุปได้ว่าสมการจำแนกประเภทที่ได้มีอำนาจในการแบ่งกลุ่มได้ไม่มากนัก เพราะผลจากการทดสอบโดยการนำสมการที่ได้ไปคาดคะเนความเป็นสมาชิกของกลุ่ม ปรากฏว่ามีร้อยละของความถูกต้องเพียงร้อยละ 40-50 เท่านั้น

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 เนื่องจากข้อมูลรายวันของแต่ละสถานีอุตุนิยมวิทยาที่นำมาวิเคราะห์เพื่อหาตัวแบบการถดถอยระหว่างค่าการแผ่รังสีดวงอาทิตย์และความยาวนานแสงแดดมีจำนวนน้อยคือมีเพียง 2-3 ปี ดังนั้นถ้าใช้ข้อมูลมากกว่านี้คือ ประมาณ 5-10 ปีขึ้นไปจะทำให้ได้ค่าที่น่าเชื่อถือมากขึ้น

5.2.2 การวิเคราะห์เพื่อหารูปแบบการประมาณค่าการแผ่รังสีดวงอาทิตย์ควรพิจารณาข้อมูลอุตุนิยมวิทยาตัวอื่น ๆ ด้วย เช่น ปริมาณเมฆ ความชื้น สภาพค่าการสะท้อน ความสูงจากระดับน้ำทะเล เป็นต้น โดยเฉพาะการวิเคราะห์จำแนกประเภทถ้ามีข้อมูลอุตุนิยมวิทยาอื่น ๆ เป็นตัวแปรอิสระด้วย จะมีผลทำให้การวิเคราะห์มีความถูกต้องมากขึ้น