

บทที่ 5

อภิปรายและสรุปผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างตัวแบบการถอยถอยส่วนประกอบหลักเพื่อทำนายความเข้มข้นเฉลี่ยรายชั่วโมงสูงสุดของก๊าซโอโซนต่อวัน ที่ระดับพื้นผิวโลกจากปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการเกิดของก๊าซโอโซน 2 ปัจจัย คือปัจจัยมลพิษทางอากาศและปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา ในบริเวณภาคตะวันออก คือจังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง โดยได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศอัตโนมัติแบบรายชั่วโมง ข้อมูลในการสร้างตัวแบบเป็นข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ.2552 ส่วนข้อมูลในปี พ.ศ. 2553 เป็นข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบ สำหรับการเปรียบเทียบสมรรถนะของตัวแบบที่สร้างขึ้นนั้นพิจารณาได้จากค่าดัชนีสมรรถนะซึ่งหาได้จากค่าคลาดเคลื่อนเอนเอียงเฉลี่ยระหว่างข้อมูลทั้ง 2 ชุด

อภิปรายและสรุปผล

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันและการทดสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างก๊าซโอโซนและปัจจัยมลพิษทางอากาศกับปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาพบว่าตัวแปรที่มีผลต่อค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายชั่วโมงสูงสุดของก๊าซโอโซนต่อวันคือ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์, ก๊าซไนโตรเจนมอนอกไซด์, ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์, ออกไซด์ของก๊าซไนโตรเจน, ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์, ก๊าซไฮโดรคาร์บอน, ก๊าซอนมีเทนไฮโดรคาร์บอน, ก๊าซมีเทน, PM_{10} , ความดัน, อุณหภูมิ, ความชื้นสัมพัทธ์, ความเร็วลม, ทิศทางลม, การแผ่รังสีดวงอาทิตย์, และปริมาณน้ำฝนซึ่งเมื่อทำการวิเคราะห์ปัจจัยเพื่อลดจำนวนตัวแปรอีกทั้งยังเป็นการรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันจะได้ผลการรวมปัจจัยดังนี้

ปัจจัยที่ 1 เป็นออกไซด์ของก๊าซไนโตรเจน (NO_x)

ปัจจัยที่ 2 เป็นอุณหภูมิและการแผ่รังสีดวงอาทิตย์ (Temp&SR)

ปัจจัยที่ 3 เป็นก๊าซมีเทนและก๊าซไฮโดรคาร์บอน (CH_4 &HC)

ปัจจัยที่ 4 เป็น PM_{10}

ปัจจัยที่ 5 เป็นก๊าซอนมีเทนไฮโดรคาร์บอน (NMHC)

ปัจจัยที่ 6 เป็นความดัน (Pressure)

ปัจจัยที่ 7 เป็นปริมาณน้ำฝน (Rain)

และเมื่อนำปัจจัยเหล่านี้ไปเป็นตัวแปรอิสระในการสร้างตัวแบบการถดถอยส่วนประกอบหลักเพื่อทำนายค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายชั่วโมงสูงสุดของก๊าซโอโซนต่อวันจะได้ตัวแบบคือ

$$\widehat{\text{LogO}_3} = 38.4 - 1.84\text{Tem} \& \text{SR} - 6.25\text{CH}_4 \& \text{HC} - 12.3\text{PM}_{10} - 7.34\text{Pressure} + \text{Rain}$$

ข้อคิดเห็น

1. ตัวแบบการถดถอยส่วนประกอบหลักเพื่อใช้ทำนายค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายชั่วโมงสูงสุดของก๊าซโอโซนต่อวันที่สร้างขึ้นนี้สามารถใช้ทำนายค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายชั่วโมงสูงสุดของก๊าซโอโซนต่อวันได้เฉพาะในภาคตะวันออก เนื่องจากตัวแบบที่ได้นี้สร้างมาจากปัจจัยมลพิษทางอากาศและปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาของสถานีในเขตภาคตะวันออก แต่อย่างไรก็ตามสามารถใช้วิธีการเชิงสถิติในงานวิจัยนี้เป็นแนวทางในการศึกษาและวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายชั่วโมงสูงสุดของก๊าซโอโซนต่อวันได้
2. ตัวแบบการถดถอยส่วนประกอบหลักเพื่อใช้ทำนายค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายชั่วโมงสูงสุดของก๊าซโอโซนต่อวันที่สร้างขึ้นจะมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์หรือทำนายค่าได้ถูกต้องแม่นยำมากขึ้นหากมีข้อมูลสูญหายน้อยลง
3. กรมควบคุมมลพิษสามารถนำผลของการวิจัยที่ได้นี้ไปใช้ในการวางแผนป้องกันหากเกิดปัญหาการเกิดของก๊าซโอโซนที่ระดับพื้นผิวโลกมีค่าสูงเกินกว่าค่ามาตรฐานซึ่งจะเป็นอันตรายต่อมนุษย์ได้ อีกทั้งยังสามารถนำวิธีการเชิงสถิติไปดำเนินการแก้ไข พัฒนา ปรับปรุง หรือสร้างตัวแบบใหม่ เพื่อใช้ในการทำนายค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายชั่วโมงสูงสุดของก๊าซโอโซนต่อวันต่อไปในอนาคตได้

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งต่อไปอาจใช้วิธีอื่นๆสร้างตัวแบบเพื่อทำนายค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายชั่วโมงสูงสุดของก๊าซโอโซนต่อวัน เช่นวิธีข่ายงานระบบประสาท เป็นต้น หรืออาจสร้างตัวแบบการถดถอยส่วนประกอบหลักเพื่อใช้ทำนายค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายชั่วโมงสูงสุดของก๊าซโอโซนต่อวันในภูมิภาคอื่นๆของประเทศไทยเพื่อศึกษาว่าได้ผลเหมือนหรือแตกต่างกันกับภาคตะวันออก