

**บทที่ 1**

**บทนำ**

**1.1 ความสำคัญของปัญหา**

รายงานสถานการณ์มลพิษทางอากาศในประเทศไทยของกรมควบคุมมลพิษ (2549) ตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 ถึงปัจจุบัน ระบุว่าฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) เป็นสารมลพิษอากาศในเขตเมืองที่เป็นปัญหาสำคัญที่สุด เนื่องจากมีผลการตรวจวัดรายวันในรอบหนึ่งปีพบเกินระดับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศบ่อยครั้งกว่าสารมลพิษอากาศชนิดอื่น ๆ และเป็นที่น่าวิตกว่า  $PM_{10}$  มีผลกระทบสำคัญต่อสุขภาพของมนุษย์ เนื่องจากขนาดที่เล็กมากทำให้สามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้ลึกกว่าฝุ่นขนาดใหญ่ และก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ อาทิ ก่อให้เกิดการระคายเคืองในระบบทางเดินหายใจ หลอดลมอักเสบ หอบหืด ถุงลมโป่งพอง เป็นต้น จากการศึกษาในพื้นที่กรุงเทพฯ (นันทวรรณ วิจิตรวาทการ และคณะ, 2547) ระบุว่าค่าที่ระดับ  $PM_{10}$  ในบรรยากาศเพิ่มสูงขึ้นมีผลสัมพันธ์กับจำนวนผู้เสียชีวิตในแต่ละวันเพิ่มขึ้น ซึ่งหากสามารถลดระดับ  $PM_{10}$  ในเขตเมือง นอกจากจะลดอัตราการเสียชีวิตเนื่องจากโรคทางเดินหายใจแล้ว ยังจะก่อให้เกิดผลประโยชน์ทางสุขภาพ ดังนั้น การจัดการคุณภาพอากาศในส่วนที่เกี่ยวกับการลดระดับ  $PM_{10}$  ในเขตเมืองจึงเป็นสิ่งสำคัญ

ปัจจุบันการจัดการคุณภาพอากาศในเขตเมืองใหญ่ของประเทศไทย ยังขาดระบบการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศที่ครอบคลุมพื้นที่ที่สำคัญในเขตเมือง และขาดการตรวจวัดระดับมลพิษทางอากาศอย่างต่อเนื่องและนานเพียงพอที่จะเห็นแนวโน้มของระดับมลพิษทางอากาศ อาทิ เทศบาลนครนครราชสีมา แม้จะเป็นเมืองใหญ่ที่มีประชากรหนาแน่นมากกว่า 4,597 คนต่อตารางกิโลเมตร (เทศบาลนครราชสีมา, 2549) แต่มีสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบถาวรเพียง 1 สถานี ทั้งนี้เนื่องจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบถาวรมีข้อจำกัดในด้านค่าลงทุนและดำเนินการสูง ดังนั้นสำหรับพื้นที่อื่น ๆ ในเขตเมือง หน่วยงานภาครัฐจึงใช้วิธีตรวจวัดแบบตั้งสถานีตรวจวัดชั่วคราว แต่ก็ยังถูกจำกัดด้วยปัญหาของเครื่องมือ งบประมาณ บุคลากรจำกัด ทำให้ภาพรวมของการดำเนินการเป็นแบบสุ่มตรวจ คือ ไม่มีจุดตั้งสถานีตรวจวัดที่แน่นอนและไม่ต่อเนื่อง

จากปัญหาและข้อจำกัดดังกล่าว การใช้วิธีการทำนายระดับมลพิษทางอากาศในเขตเมือง โดยเฉพาะระดับ  $PM_{10}$  ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เพื่อลดข้อจำกัดของการตรวจวัดจริงและเพิ่มความสามารถในการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศ โดยข้อมูลจากการคำนวณสามารถใช้ในการวางแผนจัดการคุณภาพอากาศ อาทิ การตัดสินใจในการควบคุม...

1.5 นิ้ว นับ  
จากขอบซ้าย

1 นิ้ว นับ  
จากขอบขวา

โครงการหรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อลดระดับของมลพิษทางอากาศในเขตเมือง

การศึกษานี้ ได้ทำการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เชิงสถิติจากวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยสำหรับทำนายระดับ  $PM_{10}$  ณ ตำแหน่งที่ตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบถาวรของกรมควบคุมมลพิษในเขตกรุงเทพฯ และเทศบาลนครนครราชสีมา และทำนายระดับ  $PM_{10}$  ณ บริเวณที่ตั้งสถานีตรวจวัดชั่วคราวที่ผู้วิจัยตั้งขึ้นในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา ซึ่งเป็นพื้นที่ศึกษาของการศึกษานี้ โดยการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับทำนายระดับ  $PM_{10}$  ในเขตเมืองอื่น ๆ สามารถอาศัยแนวคิดและวิธีการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากการศึกษานี้ ไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาได้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อพัฒนาแบบจำลองความถดถอยสำหรับการทำนายระดับ  $PM_{10}$  ณ บริเวณที่ตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบถาวรและสถานีตรวจวัดชั่วคราว และเสนอแนวทางการนำแบบจำลองที่พัฒนาได้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์เพื่อเพิ่มความสามารถในการติดตามตรวจสอบระดับ  $PM_{10}$  ในเขตกรุงเทพฯ และเทศบาลนครนครราชสีมา

1.2.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสถิติของ  $PM_{10}$  กับข้อมูลมลพิษทางอากาศอื่น ๆ ได้แก่ ในโตรเจนไดออกไซด์ ( $NO_2$ ) คาร์บอนมอนอกไซด์ ( $CO$ ) ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $SO_2$ ) โอโซน ( $O_3$ ) และกับข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ได้แก่ อุณหภูมิ ความกดอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณรังสีสุทธิ ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ และความเร็วลม ณ สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบถาวร และระหว่างสถานีตรวจวัดในเขตกรุงเทพฯ และเทศบาลนครนครราชสีมา

## 1.3 สมมติฐานของการศึกษา

สมมติฐานของการศึกษา คือ ในเขตเมืองที่มีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศทั้งแบบเคลื่อนที่ได้และแบบเคลื่อนที่ไม่ได้กระจายทั่วพื้นที่ รวมถึงมีการกระจายพัฒามลพิษทางอากาศให้ครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่ ระดับ  $PM_{10}$  ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไปต่าง ๆ ในเขตเมือง มีความสัมพันธ์กันและมีความสัมพันธ์กับข้อมูลมลพิษทางอากาศอื่น ๆ และกับข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ ซึ่งสามารถนำความสัมพันธ์ดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับทำนายระดับ  $PM_{10}$  เพื่อประยุกต์ใช้ในการติดตามตรวจสอบและการเฝ้าระวังระดับ  $PM_{10}$  ในเขตเมืองได้

## 1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1.4.1 พื้นที่ศึกษา คือ กรุงเทพฯ และเทศบาลนครนครราชสีมา

1.5 นิ้ว นับ  
จากขอบซ้าย

1 นิ้ว นับ  
จากขอบขวา