

การศึกษามลภาวะทางอากาศในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
(A Study of Air Pollution in Thammasat University, Rangsit Campus)

บทคัดย่อ

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ตั้งอยู่ริมเส้นทางคมนาคมสายสำคัญคือ ถนนพหลโยธิน ซึ่งมีปริมาณการจราจร เฉลี่ย มากกว่า 40,000 คันต่อวันในปี 2535 ยังตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นแหล่งอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ นิคมอุตสาหกรรมนวนคร จึงควรที่จะมีการสำรวจ และศึกษาสภาพ ของสารมลพิษทางอากาศ ปัจจุบัน ภายในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต และศึกษาประมาณการแพร่กระจายไปของสารมลพิษทางอากาศจาก ถนนพหลโยธิน และ นิคมอุตสาหกรรมนวนคร เพื่อกำหนดมาตรการแก้ไข ถ้าผลการศึกษาพบว่าภาวะสารมลพิษทางอากาศ สูงถึงระดับที่เป็นอันตราย ต่อไป

การศึกษาได้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ที่จุดตรวจวัด บริเวณ ป้อมยามด้านถนนพหลโยธิน บริเวณตึกบรรยายรวม 3 และ โรงเรียนประถมศึกษาธรรมศาสตร์ พบว่าค่าที่ได้จากการสำรวจยังต่ำกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า คุณภาพอากาศในบรรยากาศ ใน อณาเขตมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ยังอยู่ในสภาพที่ยอมรับได้

ความเข้มข้น จุดตรวจวัดบริเวณตึกบรรยายรวม 3 ซึ่งเป็นตัวแทนที่ดี สำหรับ คุณภาพอากาศในบรรยากาศ ใน อณาเขตมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต มีผลการตรวจวัด ผุ่น ในฤดูฝน คือ $34.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ สำหรับ ฤดูร้อน และ ฤดูหนาว โดยมีค่า 45.9 และ $42.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ตามลำดับ เช่นกันกับผลการตรวจวัด SO_2 คือ มีค่าใกล้เคียงกันสำหรับ สำหรับ ฤดูร้อน และ ฤดูหนาว โดยมีค่า 17.7 และ $16.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ตามลำดับ สำหรับในฤดูฝน โดยมีค่าเฉลี่ยเรขาคณิต $22.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ สำหรับผลการตรวจวัด NO_2 มีค่าเฉลี่ยเรขาคณิต ในฤดูร้อน ฤดูหนาว และฤดูฝน คือ 11.6, 5.4 และ $4.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ตามลำดับ สำหรับ CO มีสูงที่สุด ในฤดูฝน คือ 11.8 ppm สำหรับ ฤดูร้อน และ ฤดูหนาว โดยมีค่าเฉลี่ยเรขาคณิต 8.2 และ 7.7 ppm ตามลำดับ

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ชื่อว่า ISCST ได้นำมาใช้ช่วยคำนวณการฟุ้งกระจายของสารมลพิษ เพื่อคาดคะเน ระดับความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศ ใช้ข้อมูลเฉพาะของแหล่งกำเนิด ปริมาณสารที่ระบายออก ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา แหล่งกำเนิดสารมลพิษจากจากถนนพหลโยธิน แทนด้วยแหล่งกำเนิดเสมือน สี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด ขนาด 19×190 ตารางเมตร สูง 0.5 เมตร จำนวน 180 รูป แหล่งกำเนิดสารมลพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมนวนครซึ่งมีจำนวน ปล่องโรงงานทั้งสิ้น 79 ปล่อง

ความเข้มข้นฝุ่นที่ประเมินโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สารมลพิษในบรรยากาศ พบว่าค่าที่แหล่งกำเนิดที่สำคัญคือการจราจรโดยตรง แต่ค่าสูงสุดที่คาดว่าจะเกิดขึ้น คือ $79.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุด) และ $14.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ สำหรับค่าเฉลี่ย 1 ปี ผลของการวิเคราะห์ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ พบว่ามีแหล่งกำเนิดจากการใช้เชื้อเพลิงสำหรับอุตสาหกรรม ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุดที่พบ คือ $16.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ส่วนค่าเฉลี่ย 1 ปี มีค่าต่ำกว่า $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ สำหรับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุดที่พบ คือ $1490 \mu\text{g}/\text{m}^3$ สารมลพิษทั้งสามชนิดข้างต้น ค่าความเข้มข้นที่วิเคราะห์ได้ยังอยู่ระดับต่ำเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน และสรุปได้ว่าผลกระทบในกรณีมลพิษทางอากาศของอุตสาหกรรมนวนคร ต่อ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ยังอยู่ในระดับต่ำ แต่สำหรับไนโตรเจนไดออกไซด์ ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุดที่พบคือ $532 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ที่บริเวณใกล้กับถนนพหลโยธิน ถึงแม้ว่าปริมาณที่จะพบจริงจะลดต่ำกว่านี้เนื่องจากการเกิดปฏิกิริยาเคมีกลายเป็นสารอื่นแต่นับได้ว่าผลกระทบในกรณีไนโตรเจนไดออกไซด์มีผลกระทบสูงสุดในระหว่างสารมลพิษแต่ละชนิด

การศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสภาพแวดล้อมแบบผสมผสานภายในบริเวณมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต โดย หน่วยงานที่ทำการวิจัยร่วมกันคือ สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

โดย

นาย วราวุธ เสือดี

ตำแหน่ง อาจารย์

วุฒิ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ชำนาญกานท์