

บทที่ 1

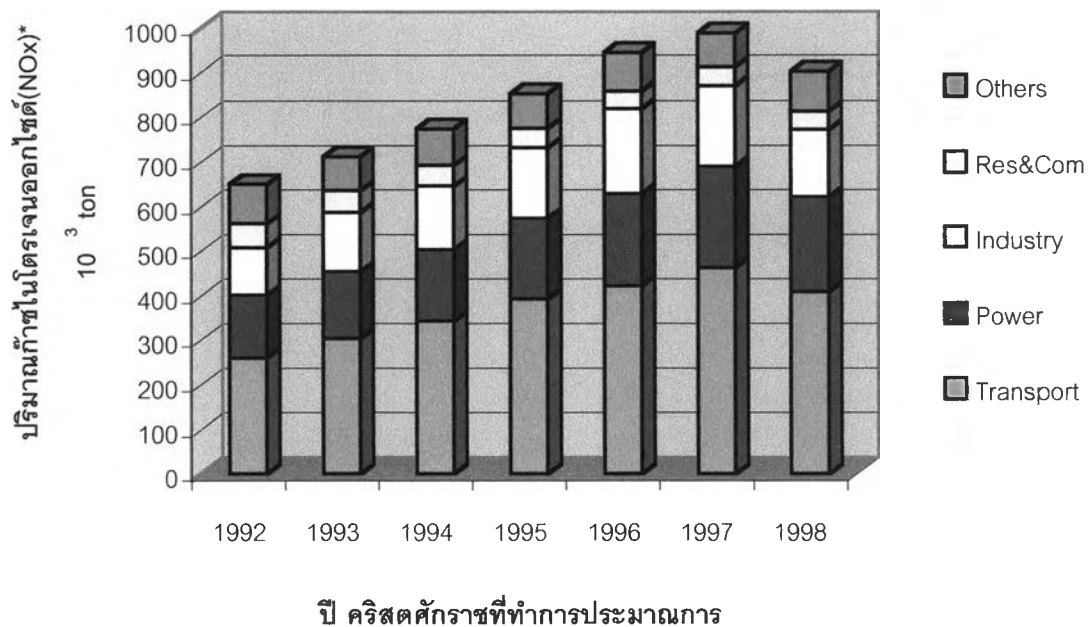
บทนำ



1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหามลภาวะทางอากาศในเมืองใหญ่หลายแห่งเป็นปัญหาสำคัญ ทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยกำลังพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ มีการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น การก่อสร้างและยานพาหนะเพิ่มจำนวนมากขึ้น ในขณะที่ถนนขยายตัวอย่างจำกัดแต่จำนวนรถในท้องถนนในเมืองหลวงเพิ่มขึ้นถึงวันละ 1,200 คัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีการเติบโตทางเศรษฐกิจสูงสุดในปี ค.ศ. 1995 ส่งผลกระทบต่อปัญหามลภาวะทางอากาศทำให้ทวีความรุนแรงมากขึ้น แม้ว่าปัจจุบันปัญหามลภาวะทางอากาศในเมืองหลวงมีแนวโน้มที่ดีขึ้น อันเนื่องมาจากการเลิกใช้สารตะกั่วในน้ำมันเชื้อเพลิง การชะลอตัวทางเศรษฐกิจและการสร้างระบบขนส่งมวลชน แต่มลภาวะทางอากาศก็ยังคงเป็นปัญหาที่พึงให้ความสำคัญและติดตามตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ หนึ่งในปัญหามลภาวะทางอากาศที่นับได้ว่าเป็นปัญหาที่สำคัญคือ ปัญหาก๊าซซมิลพิษ

ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เป็นก๊าซซมิลพิษชนิดหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์และจัดเป็นก๊าซซมิลพิษหลักที่สำคัญมีแหล่งกำเนิดมาจากทั้งภาวะทางธรรมชาติ เช่น ปฏิกริยาของจุลินทรีย์ในดินและการกิจกรรมของมนุษย์ แต่เราพบว่าแหล่งกำเนิดที่เป็นแหล่งใหญ่ของการเกิดไนโตรเจนไดออกไซด์นั้นมาจากกระบวนการเผาไหม้ เช่น จากยวดยานพาหนะ โรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ เครื่องทำความร้อน เครื่องบินและกระบวนการเผาไหม้ในโรงงานอุตสาหกรรม จากรายงานสถานการณ์พลังงานของประเทศไทยในปี ค.ศ. 1998 ข้อมูลของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในปี ค.ศ. 1992 1993 1994 1995 1996 1997 และ 1998 พบว่าปริมาณการปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) มีค่าเท่ากับ 651 712 774 854 946 990 และ 904 ($\times 10^3$ ตัน) ตามลำดับดังแสดงในรูปที่ 1.1 จะพบว่าประเภทการใช้พลังงานที่ปล่อย NO_x มากที่สุดอยู่ในส่วนของการจราจร โรงงานอุตสาหกรรม และจากการผลิตกระแสไฟฟ้า และมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นแม้ว่าในปี ค.ศ. 1998 มีปริมาณที่ลดลง อย่างไรก็ตามก็นับว่าเป็นแนวโน้มที่มีความสำคัญด้วยเหตุนี้กรุงเทพมหานครจึงเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดไนโตรเจนไดออกไซด์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้



รูปที่ 1.1 แสดงการประมาณการปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกไซด์(NO_x)ตามประเภทการใช้พลังงาน

จากรายงานสถานการณ์คุณภาพอากาศแห่งชาติสถานะและแนวโน้มในปี ค.ศ.1996 ของ THE ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY OF UNITED STATES (U. S. EPA) ได้จัดให้ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เป็นสารมลพิษหลัก 1 ใน 6 ของสารมลพิษหลัก โดยพบว่าหากมนุษย์ได้รับก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์จะส่งผลกระทบต่อปอดและลดความต้านทานการติดเชื้อในโรกระบบทางเดินหายใจ เช่น ไข้หวัดใหญ่ เป็นต้น ถึงแม้การได้รับไนโตรเจนไดออกไซด์ในระยะสั้นๆนั้นจะแสดงอาการไม่ชัดเจนนักแต่การได้รับปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์อย่างต่อเนื่องหรือบ่อยครั้งในปริมาณที่สูงกว่าปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในปริมาณที่พบในบรรยากาศปกติจะเป็นสาเหตุหนึ่ง que เพิ่มการติดเชื้อในโรกระบบทางเดินหายใจจับพลงในเด็ก ด้วยเหตุผลข้างต้นการติดตามตรวจสอบก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์นั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรุงเทพมหานครซึ่งประสบปัญหาหมอกควันทางอากาศเสมอมา

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ทำการตรวจวัดก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้แฟลชซีฟ ก๊าซแอมเปลอ ซึ่งเป็นอุปกรณ์การเก็บตัวอย่างก๊าซที่มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายในงานติดตามตรวจสอบมลพิษอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการติดตามตรวจสอบการได้รับสัมผัสก๊าซมลพิษของมนุษย์และการสำรวจขนาดใหญ่ที่ต้องการการเก็บตัวอย่างหลายๆจุด ทั้งนี้เนื่องจากแฟลชซีฟ

ก๊าซแอมเปลอเป็นอุปกรณ์ที่น้ำหนักเบา ราคาถูก ใช้งานง่าย ไม่ต้องใช้ไฟฟ้าหรือแบตเตอรี่ สามารถทำงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง และง่ายต่อการนำมาวิเคราะห์ ซึ่งนับว่าเป็นการพัฒนาของอุตสาหกรรมทางด้านสุขภาพของอุปกรณ์การเฝ้าระวังตรวจสอบก๊าซมลพิษซึ่งแตกต่างจากวิธีการตรวจวัดก๊าซมลพิษแบบแอดทีฟซึ่งมีราคาแพงและยุ่งยากมากกว่าเช่น Impinger Sampler และ Liquid Bubbler ที่ต้องใช้แบตเตอรี่เพื่อให้ปัมทำงาน ใช้ Activated carbon และสารเคมีบรรจุภายในหลอดเก็บตัวอย่างเพื่อทำการเก็บก๊าซมลพิษที่ต้องการตรวจวัด อีกทั้งยังมีความยุ่งยากในการวิเคราะห์ เหล่านี้ล้วนเป็นอุปสรรคใหญ่ในการติดตามตรวจสอบก๊าซมลพิษโดยทั้งสิ้น ซึ่งแพลตฟอร์มก๊าซแอมเปลอเป็นหนึ่งในอุปกรณ์อย่างหนึ่งที่ช่วยแก้ไขปัญหาล่าช้า นับได้ว่าแพลตฟอร์มก๊าซแอมเปลอเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถใช้ในการเฝ้าระวังตรวจสอบการได้รับสัมผัสก๊าซมลพิษของบุคคลและในสิ่งแวดล้อมได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เก็บตัวอย่างก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไปและจากบุคคลรับสัมผัส โดยการใช้อุปกรณ์แพลตฟอร์มก๊าซแอมเปลอ
2. หาปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ที่บุคคลได้รับสัมผัส ของบุคคลที่อยู่ในบริเวณที่มีการจราจรคับคั่งในกรุงเทพมหานคร
3. หาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ที่บุคคลได้รับสัมผัสกับการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจโดยใช้แบบสอบถาม ATS-DLD 78 ฉบับภาษาไทย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ที่บุคคลได้รับสัมผัสโดยศึกษาจากอาสาสมัครที่อาศัยในเขตพื้นที่ของกรุงเทพมหานครบริเวณที่มีการจราจรคับคั่ง (กลุ่มตัวอย่าง) เป็นนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 50 คน และนอกเขตการจราจรคับคั่ง (กลุ่มเปรียบเทียบ) เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา จำนวน 15 คนโดยใช้อุปกรณ์แพลตฟอร์มก๊าซแอมเปลอ
2. ใช้แบบสอบถามแบบสอบถามมาตรฐาน ATS-DLD 78 ฉบับภาษาไทย ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์กับการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ

1.4 สมมุติฐานของการวิจัย

ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ที่บุคคลได้รับสัมผัสมีความสัมพันธ์กับบริเวณที่อยู่อาศัยและการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ใช้เป็นข้อมูลในการป้องกันและเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพจากมลพิษอากาศ
2. เป็นการพัฒนาวิธีการตรวจวัดมลพิษอากาศที่บุคคลรับสัมผัสเพื่อใช้ในงานวิจัยด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากรได้ต่อไป