



บทที่ 1

บทนำ

สถานการณ์ปัญหา

ในประเทศไทย ปัญหามลพิษทางอากาศมีแนวโน้มทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น โดยเฉพาะปัญหาที่เกิดขึ้นในกรุงเทพมหานคร และจังหวัดสำคัญอื่นๆ (1) (2) เช่น สมุทรปราการ เชียงใหม่ สงขลา ขอนแก่น เป็นต้น สาเหตุของปัญหามาจากการใช้ทรัพยากรต่างๆ เพื่อการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ และสังคม ส่งผลให้คุณภาพอากาศเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เนื่องจากมีการระบายสารมลพิษออกสู่บรรยากาศหลายชนิดและเป็นจำนวนมาก แหล่งกำเนิดสารมลพิษทางอากาศมาจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากการจราจร และอุตสาหกรรม เป็นสำคัญ บริเวณที่ถูกละอองจะนิจารณาจากกิจกรรมในพื้นที่นั้นๆ เช่น ทางภาคเหนือ ซึ่งมีการใช้ถ่านหินลิกไนต์มากสำหรับการผลิตกระแสไฟฟ้าและการข่มใบยาสูบ ทำให้เกิดสารมลพิษซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และ ฝุ่นละออง ตัวเมืองเชียงใหม่ยังประสบปัญหามลพิษทางอากาศจากการจราจรอีกด้วย ในตัวเมืองขอนแก่นและอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ได้ประสบปัญหาจากการจราจรเช่นกัน ส่วนในจังหวัดสมุทรปราการนั้น ประสบปัญหาจากกิจกรรมทางด้านอุตสาหกรรมมากกว่าจากการจราจร เนื่องจากมีจำนวนโรงงานมากกว่าสามพันแห่งระบายสารมลพิษสู่บรรยากาศ สารที่ก่อปัญหาในพื้นที่นี้คือ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ออกไซด์ของไนโตรเจน ฝุ่นละอองที่มีโลหะหนักเจือปน

จากการพบก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทย จังหวัดในนั้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ได้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมขึ้นในจังหวัดระยอง และ ชลบุรี บนพื้นที่ตำบลบ้านนาตาพูด อำเภอเมืองระยอง ได้ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อุตสาหกรรมหนัก เช่น โรงงานปิโตรเคมี โรงงานผลิตเม็ดพลาสติก เป็นต้น และเพื่อรองรับการพัฒนานี้รัฐบาลได้กำหนดให้มีท่าเรือน้ำลึกสำหรับการขนส่งผลิตภัณฑ์ต่างๆ ขึ้นที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี และได้กำหนดให้เป็นพื้นที่อุตสาหกรรมเบาด้วย ดังนั้นในบริเวณพื้นที่เหล่านี้จึงมีแนวโน้มจะประสบปัญหามลพิษ

ทางอากาศ ซึ่งจะต้องมีการติดตามการเปลี่ยนแปลงต่อไป

สำหรับพื้นที่ของกรุงเทพมหานครซึ่งกำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการเพิ่มจำนวนประชากร ทั้งที่มีถิ่นกำเนิดในกรุงเทพมหานครเอง รวมทั้งประชากรที่อพยพมาจากภาคอื่น เข้ามาหางานทำเพื่อให้มีชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ซึ่งขณะนี้กรุงเทพมหานครมีจำนวนประชากรมากกว่าหกล้านคน ด้วยสาเหตุนี้การพัฒนาด้านเศรษฐกิจ และด้านอุตสาหกรรมจึงขยายตัวอย่างรวดเร็วด้วย การพัฒนาด้านอุตสาหกรรมทำให้จำนวนโรงงานเพิ่มมากขึ้น มีการใช้วัตถุดิบและทรัพยากรมากขึ้น การจดทะเบียนขออนุญาตดำเนินกิจการทางอุตสาหกรรมแสดงว่าในปัจจุบันนี้ มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมอยู่ในกรุงเทพมหานครมากกว่าหนึ่งหมื่นเก้าพันแห่ง โดยแบ่งเป็นเก้าสิบเก้าประเภท ตามชนิดของกิจการที่กระทรวงอุตสาหกรรมได้จัดแบ่งไว้ โดยในจำนวนนั้นมีถึงห้าสิบแปดประเภทที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหาจากโรงงานอุตสาหกรรมที่พบส่วนมากจะเป็นปัญหารบกวนในเรื่องกลิ่น เขม่าควัน ฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน เช่น โรงงานปลาป่น โรงงานหล่อหลอมโลหะ โรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น ซึ่งจะพบว่าปัญหาเรื่องเสียงในเรื่องความเดือดร้อนรำคาญในหน้าหนังสือพิมพ์อยู่เสมอ

ผลจากการพัฒนาด้านเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ทำให้รถยนต์เข้ามามีบทบาทที่สำคัญในชีวิตประจำวันของคนเมืองหลวง สำหรับการโดยสาร การเดินทาง และขนส่ง วัตถุดิบหรือ ผลิตภัณฑ์ต่างๆ จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ความจำเป็นในการใช้รถยนต์จึงมีมากขึ้นปริมาณรถยนต์จึงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นกัน ในขณะนี้กรุงเทพมหานคร มีจำนวนรถยนต์ที่จดทะเบียนยานพาหนะอยู่ประมาณหนึ่งล้านเจ็ดแสนล้านคัน รถยนต์ที่เพิ่มขึ้นอย่างไม่สัมพันธ์กับการเพิ่มพื้นที่ผิวการจราจรทำให้เกิดปัญหาการจราจรคับคั่ง จากการรายงานของกรมตำรวจพบว่าพื้นที่ที่ใช้เป็นพื้นผิวการจราจรมีเพียงร้อยละเก้าของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานสากลที่กำหนดไว้ว่าจะต้องมีไม่ต่ำกว่าร้อยละสิบ สถานการจราจรคับคั่งจึงปรากฏให้เห็นในช่วงเวลาต่างๆเสมอ โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วนระหว่าง 6.00 ถึง 9.00 น. และ 15.00 ถึง 20.00 น. ทั้งนี้เพราะในช่วงเวลาดังกล่าวมีการเดินทางมากกว่าช่วงเวลาอื่น เนื่องจากรถยนต์เป็นแหล่งกำเนิดสารมลพิษทางอากาศที่สำคัญ สถานการจราจรคับคั่งมีส่วนเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับปัญหานี้ด้วย ตลอดเวลาที่ผ่านมามลพิษทางอากาศในย่านพาณิชย์กรรมมีแนวโน้มเลวลง สารมลพิษที่เป็นปัญหาสำคัญอยู่ในขณะนี้คือ ฝุ่นละออง

ตารางที่ 1.1 ปริมาณอากาศเสียที่เกิดขึ้นในประเทศไทยในปี 2525(3)

แหล่งกำเนิด	ปริมาณอากาศเสีย(พันตัน/ปี)					รวม	ร้อยละ
	CO	SO ₂	HC	NO ₂	ฝุ่นละออง		
1. การคมนาคม	406.6	47.3	18.0	35.4	7.5	514.8	35.02
2. โรงไฟฟ้า	2.1	153.1	1.1	43.0	96.3	295.6	20.11
3. อุตสาหกรรม	110.2	106.7	6.6	24.0	62.7	310.2	21.10
4. การบริการ	108.9	2.2	1.5	5.1	4.2	121.9	8.29
5. การประมง	4.9	1.2	2.3	12.2	0	20.6	1.4
6. เกษตรกรรม	34.7	3.6	1.9	8.2	54.0	102.4	6.97
7. คริวเรือน	4.9	3.0	4.9	24.8	67.1	104.7	7.12
รวม	672.3	317.1	36.3	152.7	291.8	1470.2	100.00

หมายเหตุ CO หมายถึง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbonmonoxide)

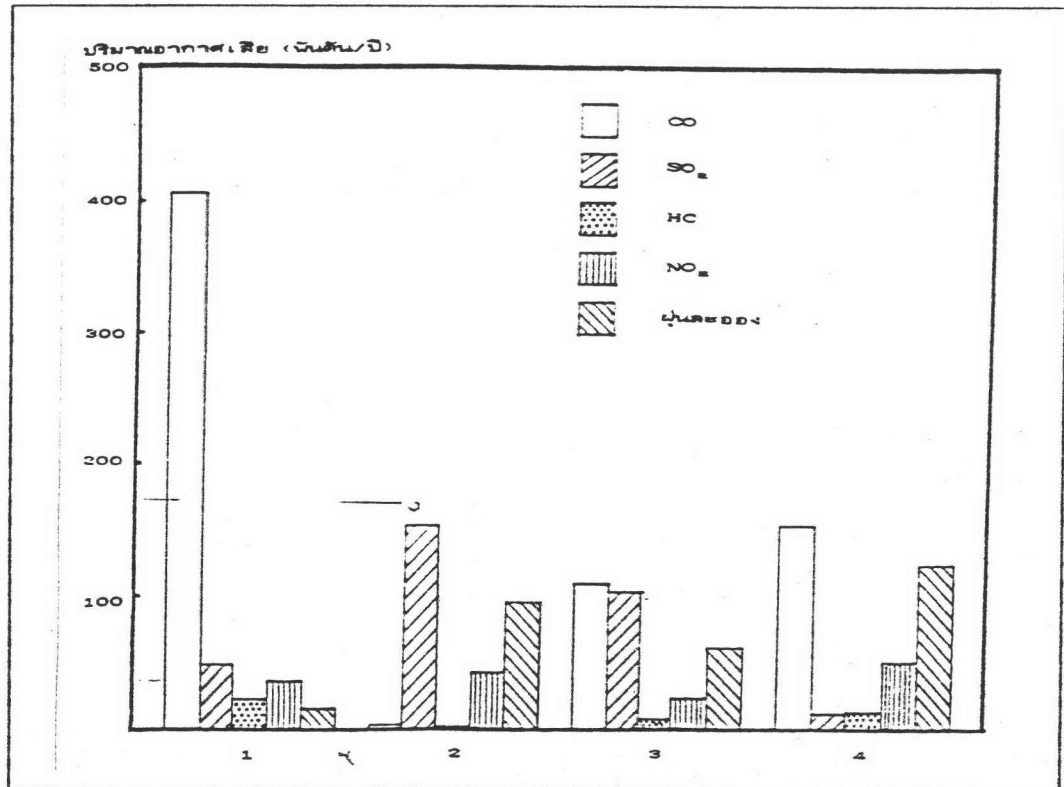
SO₂ หมายถึง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulphurdioxide)

HC หมายถึง ไฮโดรคาร์บอน (Total hydrocarbon)

NO₂ หมายถึง ไนโตรเจนไดออกไซด์ (Nitrogendioxide)

และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อสุขภาพของ ประชาชนที่ปฏิบัติงาน หรืออาศัยอยู่บริเวณริมถนนจะได้รับผลกระทบมากกว่าประชาชนในบริเวณอื่น

ดังนั้นถ้าพิจารณาปัญหามลพิษทางอากาศในประเทศไทยแล้ว จะกล่าวได้ว่า กรุงเทพมหานครกำลังประสบปัญหาอย่างรุนแรงจากแหล่งกำเนิดที่สำคัญคือ การจราจรทางบก ผลการตรวจวัดปริมาณสารมลพิษในอากาศโดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติสรุปได้ว่า บริเวณริมถนนสายสำคัญที่มีการจราจรคับคั่งพบว่ามีปริมาณสารมลพิษสูง และมีแนวโน้มเพิ่มความรุนแรงยิ่งขึ้น โดยเฉพาะฝุ่นละอองเป็นปัญหาสำคัญที่สุด เพราะ



รูปที่ 1.1 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณอากาศเสียที่เกิดขึ้นในประเทศไทย

หมายเหตุ 1 หมายถึง การคมนาคม

2 หมายถึง โรงไฟฟ้า

3 หมายถึง อุตสาหกรรม

4 หมายถึง การบริการ+การประมง+เกษตรกรรม+ครัวเรือน

บริเวณริมถนนหลายสาย ปริมาณฝุ่นละอองในอากาศเฉลี่ยสี่สิบสี่ชั่วโมงสูงกว่า 0.33 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่ได้กำหนดไว้(4)

สมมติฐานที่สำคัญ

1 รถยนต์ เป็นแหล่งกำเนิดสารมลพิษทางอากาศที่สำคัญของกรุงเทพมหานคร สารมลพิษที่เป็นก๊าซ และก่อให้เกิดปัญหาได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน ออกไซด์ของไนโตรเจน

2 รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ก๊าซโซลีน ซึ่งได้แก่ รถยนต์ส่วนบุคคล รถแท็กซี่ รถจักรยานยนต์ มีจำนวนรวมมากกว่ารถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลซึ่งได้แก่ รถบรรทุกส่วนบุคคล รถบรรทุกสาธารณะ และรถโดยสารขนาดต่างๆ

3 กรุงเทพมหานครประสบปัญหาจราจรคับคั่งเกือบตลอดเวลา โดยเฉพาะพื้นที่ย่านพาณิชย์กรรกลางเมือง รถยนต์เคลื่อนที่ได้ช้า (ประมาณ 5-20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) ในช่วงเร่งด่วน(5) ทำให้เครื่องยนต์ทำงานได้ไม่เต็มที่ มีการระบายสารมลพิษออกมาในปริมาณมาก

4 รถยนต์ที่ใช้ในกรุงเทพมหานคร มาจากผู้ผลิตหลายประเทศ และอายุการใช้งานแตกต่างกัน การดูแลบำรุงรักษาเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีมีไม่เพียงพอเจ้าของรถยังสามารถปรับปรุง เปลี่ยนแปลงสภาพเครื่องยนต์ ให้แตกต่างไปจากสภาพเดิมของผู้ผลิตได้ โดยไม่มีการควบคุมด้วย การระบายสารมลพิษจึงมีได้มากขึ้น

5 เชื้อเพลิงที่ใช้มีหลายชนิด และเครื่องยนต์หลายประเภท ชนิดและปริมาณสารมลพิษจึงแตกต่างกันออกไป เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาในต่างประเทศ

6 ในย่านการจราจรคับคั่งมีจำนวนประชาชนเดินทางเข้าออกแต่ละวันเป็นจำนวนมาก ประชาชนได้รับผลกระทบจากสารมลพิษเหล่านี้ ทำให้สุขภาพเสื่อมโทรม รัฐบาลจำเป็นต้องสั่งเปลี่ยนแปลงประมาณส่วนหนึ่งสำหรับใช้ในการจัดซื้อเวชภัณฑ์ และแก้ไขความเสียหายอื่นๆ เนื่องจากปัญหานี้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1 เพื่อศึกษาชนิดและปริมาณสารมลพิษจากท่อไอเสียของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ก๊าซโซลีนประเภทต่างๆ

2 ตรวจสอบวัดและวิเคราะห์สารมลพิษที่วัดได้เปรียบเทียบกับมาตรฐานในประเทศไทย และต่างประเทศ

ขอบเขตของการศึกษา

1 ศึกษาปริมาณสารมลพิษทางอากาศที่เป็นก๊าซ คือ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ออกไซด์ของไนโตรเจน และไฮโดรคาร์บอน เฉพาะที่ระบายออกจากท่อไอเสียของรถยนต์ เครื่องยนต์ก๊าซโซลีน ซึ่งจดทะเบียนยานพาหนะในกรุงเทพมหานคร

2 รถยนต์ที่เลือกใช้ในการศึกษา เป็นรถยนต์เครื่องยนต์ก๊าซโซลีนสองประเภท คือ

2.1 เครื่องยนต์สองจังหวะ ได้แก่ รถจักรยานยนต์ และรถสามล้อ

2.2 เครื่องยนต์สี่จังหวะ ได้แก่ รถยนต์ส่วนบุคคล รถแท็กซี่ และรถจักรยานยนต์บางรุ่น

3 การเก็บตัวอย่างก๊าซจากท่อไอเสีย ได้เก็บตัวอย่างที่ความเร็วต่างๆ ซึ่งเป็นความเร็วที่ใช้กันมากในสภาพการจราจรของกรุงเทพมหานคร(5) ดังนี้

3.1 รอบเครื่องเดินเบา (Idling speed)

3.2 ขณะที่รถยนต์ใช้ความเร็วต่างๆ ที่ใช้ในการเดินทางบนถนนในกรุงเทพมหานคร คือ ที่ความเร็ว 10, 18 และ 28 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

3.3 ขณะที่รถยนต์ใช้ความเร็วสูงสุดที่กฎหมายจราจรกำหนดให้คือที่ 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมงในเขตกรุงเทพมหานคร

4 เลือกตัวอย่างศึกษาจากรถยนต์ต่างๆไป ที่มีสภาพใช้งานตามปกติ และจำนวนตัวอย่างได้เลือกตามสัดส่วนโดยประมาณตามจำนวนรถยนต์ที่จดทะเบียนในกรุงเทพมหานคร (6) ดังนี้

4.1 รถยนต์ส่วนบุคคล จำนวน 20 คัน

4.2 รถจักรยานยนต์เครื่องยนต์สองจังหวะ จำนวน 20 คัน

4.3 รถจักรยานยนต์เครื่องยนต์สี่จังหวะ จำนวน 10 คัน

4.4 รถแท็กซี่ จำนวน 5 คัน

4.5 รถสามล้อ จำนวน 5 คัน

5 ชนิดของสารมลพิษทางอากาศที่วิเคราะห์มีดังนี้

- 5.1 ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)
- 5.2 ก๊าซไนตริกออกไซด์ และออกไซด์ของไนโตรเจน (NO และ NO_x)
- 5.3 ไฮโดรคาร์บอน (Total hydrocarbon : HC)
- 5.4 ชนิดของไฮโดรคาร์บอน ที่มีจำนวนคาร์บอนอะตอมในหนึ่งโมเลกุล ตั้งแต่ C₃ จนถึง C₁₀ สำหรับเชื้อเพลิงก๊าซโซลีนเหลว และ C₁ ถึง C₅ สำหรับก๊าซแอลพีจี (Liquid Petroleum Gas : LPG)

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1 ข้อมูลและผลจากการศึกษา แสดงให้เห็นความก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สำหรับการควบคุม และแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศได้

2 ปัจจุบันมาตรฐานคุณภาพอากาศจากท่อไอเสียของรถยนต์ ยังไม่ได้กำหนดปริมาณสารไฮโดรคาร์บอนที่ยอมให้ระบายได้จากท่อไอเสีย ผลจากการศึกษาอาจเป็นข้อมูลในการพิจารณากำหนดมาตรฐานดังกล่าวได้

3 สามารถนำผลการศึกษาไปเผยแพร่ เพื่อเป็นประโยชน์ยังหน่วยงานต่างๆ ตลอดจนผู้ที่สนใจ เพื่อให้เกิดความระแวดระวังภัย ความรู้ความเข้าใจในปัญหามลพิษทางอากาศ อันจะเป็นประโยชน์ในความร่วมมือ และประสานงาน สำหรับการควบคุมและแก้ไขปัญหา โดยส่วนรวมต่อไป