

บทที่ 1

บทนำ

1.1 มลพิษทางอากาศ

มลพิษทางอากาศ ได้กลายเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของเมืองขนาดใหญ่และพื้นที่ที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การท่องเที่ยว การขยายโครงสร้างของระบบการคมนาคมขนส่งและระบบสาธารณูปโภค การก่อสร้าง และการเพิ่มขึ้นของปริมาณการจราจร เช่นประเทศมาเลเซีย จีน อินเดีย และออสเตรเลีย เป็นต้น ต่างประสบปัญหาเกี่ยวกับมลภาวะทางอากาศทั้งสิ้น ซึ่งคุณภาพอากาศมีความสำคัญมากในการดำรงชีวิต เนื่องจากมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชากรและสุขภาพอนามัย การวิจัยในเมืองต่างๆทั่วโลกแสดงให้เห็นว่าระดับของฝุ่นละอองในอากาศมีความสัมพันธ์กับอัตราการตายรวมทั้งการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ (อุษณีย์ และคณะ, 2550)

จังหวัดเชียงใหม่จัดเป็นส่วนหนึ่งของภาคเหนือ โดยพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นแอ่งกระทะ ประกอบด้วยพื้นที่ราบที่มีภูเขาล้อมรอบ สภาพภูมิอากาศในช่วงฤดูหนาวมีความกดอากาศสูง อากาศนิ่ง และแห้งเป็นเวลานาน ก่อให้เกิดการสะสมสารมลพิษได้ง่าย โดยสาเหตุของมลพิษทางอากาศที่สำคัญของจังหวัดเชียงใหม่ คือ ไฟป่า การเผาในที่โล่ง และแหล่งกำเนิดมลพิษอากาศที่สำคัญในเขตเมือง คือ ยานพาหนะที่แล่นบนถนน จากสถิติการจดทะเบียนรถในจังหวัดเชียงใหม่ในปี 2551 มียานยนต์ที่จดทะเบียนรวมทั้งสิ้น 1,501,268 คัน แบ่งเป็นรถยนต์ 421,753 คัน และรถจักรยานยนต์ 1,079,515 คัน ในจำนวนนี้ รถยนต์ที่เป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองที่สำคัญในเขตเมือง คือ รถโดยสารขนาดเล็กที่วิ่งให้บริการรับส่งผู้โดยสารในเขตเมืองจำนวน 3,559 คัน ส่งผลให้ในช่วงฤดูหนาวมีการตรวจพบมลพิษในบรรยากาศสูงเกินมาตรฐาน(สำนักงานขนส่งจังหวัดเชียงใหม่, 2551)

จากเหตุการณ์ภาวะวิกฤติมลพิษทางอากาศในจังหวัดเชียงใหม่ในปี 2550 นั้น จัดว่าเป็นปัญหาที่ได้รับความสนใจในทุกภาคส่วน ทั้งนี้จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในจังหวัดเชียงใหม่ในปี 2550 ณ สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศที่โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย ผลการตรวจวัดพบว่า ในช่วงเดือนมกราคมถึงเมษายนมีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) มีค่าเกินมาตรฐานจำนวน 30 วัน ซึ่งมีค่ามากกว่าในปี 2548 และ 2549 ที่มีค่าเกินมาตรฐานจำนวน 27 และ 17 วัน ตามลำดับ (กรมควบคุมมลพิษ , 2550) นอกจากนี้ปัญหามลพิษทางอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ ยังส่งผลกระทบต่อปัญหาสุขภาพของประชาชน พบว่าในปี 2550 มีผู้ป่วยเกี่ยวกับโรคระบบทางเดิน

หายใจในช่วงเดือนมกราคมถึงเมษายน จำนวน 300,755 คนซึ่งมากกว่าในปี 2549 ที่มีผู้ป่วยเกี่ยวกับโรคระบบทางเดินหายใจจำนวน 257,118 คน (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่, 2550)

แม้จะได้มีมาตรการ นโยบายต่างๆของภาครัฐที่เกี่ยวข้องในการเข้ามาดำเนินการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขปัญหามาตามแต่ละวิธีการและมาตรการที่แต่ละหน่วยงานให้ความสนใจเข้ามาดำเนินการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขปัญหานั้น ก็ยังไม่สามารถลดปัญหานี้ได้อย่างถาวรและยั่งยืน

ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการประเมินนโยบายและแผนปฏิบัติการ และติดตามการดำเนินงานตามนโยบายและแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมของจังหวัดเชียงใหม่ในการแก้ปัญหา มลพิษทางอากาศโดยเฉพาะหมอกควันว่าได้ผลอย่างไร เพื่อนำผลการศึกษาไปเสนอแนะการปรับปรุงแก้ไขนโยบายและแผนปฏิบัติการ และการดำเนินงาน ให้มีประสิทธิภาพผลมากยิ่งขึ้น

1.2 การทบทวนเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มงคล และคณะ (2550) ได้รายงานการวิเคราะห์เพื่อหามลพิษทางอากาศในอนุภาคฝุ่นในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อมลภาวะทางอากาศอย่างเด่นชัด คือ ฤดูการ โดยองค์ประกอบทางเคมีของฝุ่น PM_{10} ได้แก่ สาร PAHs อีออน โลหะและธาตุต่างๆ และคาร์บอน มีรูปแบบการกระจายตัวของปริมาณเฉลี่ยมากที่สุดในฤดูแล้ง และปริมาณลดลงในช่วงเปลี่ยนฤดู และฤดูฝน ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณของฝุ่น PM_{10} ที่ปนเปื้อนในบรรยากาศ แต่มีสารบางกลุ่มที่มีการกระจายตัวของปริมาณเฉลี่ยในแต่ละฤดูไม่ตรงกับลำดับที่กล่าว เช่น PAHs (total) และธาตุบางชนิด ซึ่งมีปริมาณเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ฤดูแล้ง ฤดูฝน และช่วงเปลี่ยนฤดู ตามลำดับ อย่างไรก็ตามสามารถสรุปได้ว่าฤดูแล้งเป็นช่วงที่มีปริมาณฝุ่น และการปนเปื้อนของสารมลพิษมากกว่าฤดูอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) การพิจารณาปัจจัยเรื่องจุดเก็บตัวอย่างนั้นพบว่า ปริมาณฝุ่น PM_{10} ที่สถานีสารกามีมากที่สุดแต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสถานีอื่นๆ ส่วนปริมาณสารมลพิษนั้น พบว่ามีเพียงสาร PAHs เท่านั้นที่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่ามีปริมาณเฉลี่ยของ total PAHs ($6.71 \pm 3.26 \text{ ng/m}^3$) และ carcinogenic PAHs ($5.56 \pm 3.52 \text{ ng/m}^3$) มากที่สุดที่สถานีสารกิ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) จากอีกสามสถานี ส่วนปริมาณเฉลี่ยของไอออนรวม โลหะและธาตุต่างๆ และคาร์บอน นั้นไม่ปรากฏความแตกต่างของแต่ละสถานี

จอร์จศักดิ์ และเพชร (2550) ได้รายงานการสำรวจปริมาณ ฝุ่นในอากาศภายในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน พบว่าจากการนำข้อมูลความเข้มข้น PM_{10} และองค์ประกอบทางเคมีของ PM_{10} ของแต่ละสถานีมาวิเคราะห์แหล่งกำเนิดที่เป็นไปได้ พบว่าตัวอย่าง PM_{10} ที่เก็บจากทั้ง 4 จุดเก็บตัวอย่างได้รับอิทธิพลจากแหล่งกำเนิด ตั้งแต่ 11-13 ชนิดขึ้นอยู่กับสถานที่ เป็นที่น่าสนใจว่า

ถึงแม้รอบๆ โรงเรียนยุพราชวิทยาลัยจะไม่มีพื้นที่การเกษตรหรือป่าแต่ก็พบว่า 73-82 % ของความเข้มข้น PM_{10} บริเวณนั้นมาจากการเผาพืช ในขณะที่ 18-27% ที่เหลือนั้นระบุชนิดแหล่งกำเนิดไม่ได้ ซึ่งคาดว่ามาจากแหล่งกำเนิดหลายชนิดรวมๆ กัน และจะมีค่าค่อนข้างคงที่ตลอดปี ผลนี้บ่งบอกเป็นนัยว่าฝุ่นจากกิจกรรมการเผาพืช อาจถูกพัดพาเข้ามาสู่บรรยากาศในเมืองได้ ส่วนสถานีเก็บตัวอย่างโรงพยาบาลเทศบาลนั้นพบว่า 73-93 % ของความเข้มข้น PM_{10} นั้นระบุชนิดแหล่งกำเนิดไม่ได้ซึ่งคาดว่ามาจากแหล่งกำเนิดหลายๆ ชนิดรวมๆ กันและจะคงที่ตลอดทั้งปี ส่วนที่เหลืออีก 7-27 % นั้นส่วนใหญ่มาจากการเผาพืชและการเผาขยะเป็นหลัก ยกเว้นกรณีของฤดูแล้งที่พบว่าอีก 20 % ของความเข้มข้น PM_{10} มาจากดิน

สำหรับที่ว่าการอำเภอสารภีนั้น พบว่า 43-62 % ของ PM_{10} มาจากการเผาพืช 3-9 % มาจากไอเสียรถน้ำมันดีเซล 0-3% มาจากแหล่งกำเนิดที่ให้นaphthalene สูง และ 30-49% เป็นค่าคงที่ตลอดทั้งปีซึ่งคาดว่ามาจากแหล่งกำเนิดหลายๆ ชนิดรวมๆ กัน ส่วนความเข้มข้น PM_{10} บริเวณชุมชนไก่แก้วนั้น พบว่า 33-40 % มาจากการเผาพืช 7-17 % มาจากการประกอบอาหาร 7-11 % มาจากแหล่งกำเนิดที่ให้น NO_3^- สูง ส่วนที่เหลืออีก 32-48 % นั้นระบุไม่ได้ จากผลข้างต้นของทั้ง 4 สถานีตรวจวัดสรุปได้ว่าแหล่งกำเนิดหลักของ PM_{10} ส่วนหนึ่งมาจากการเผาพืชหรือขยะในที่โล่ง อีกส่วนหนึ่งเป็นส่วนที่ระบุชื่อแหล่งกำเนิดไม่ได้ซึ่งคาดว่ามาจากแหล่งกำเนิดหลายชนิดรวมๆ กันและมีค่าค่อนข้างคงที่ตลอดทั้งปี

นอกนั้นเป็นแหล่งกำเนิดปลีกย่อยต่างๆ ที่มีสัดส่วนการแจกแจงอยู่ในช่วง 3-20 % เช่น ดิน ไอเสียจากรถน้ำมันดีเซล ฝุ่นจากการประกอบอาหาร ฝุ่นจากแหล่งกำเนิด naphthalene ฝุ่นจากแหล่งกำเนิดที่ให้น NO_3^- และฝุ่นทุติยภูมิ โดยพบว่าแหล่งกำเนิดปลีกย่อยต่างๆ เหล่านี้เข้ามามีบทบาทมากในพื้นที่บริเวณอำเภอสารภีและชุมชนไก่แก้ว

พงศ์เทพ และคณะ (2550) ได้รายงานระดับของฝุ่นในอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพในผู้ป่วยโรคหอบหืดในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนรายวัน พบว่าจากการศึกษาใน 2 พื้นที่ คือ อำเภอเมืองเชียงใหม่ และอำเภอเมืองลำพูน ในจังหวัดเชียงใหม่เป็นการศึกษาแบบ panel study ที่มีการศึกษาติดตามไปข้างหน้า โดยมีการเก็บข้อมูลคุณภาพอากาศ ข้อมูลผลกระทบต่อสุขภาพ (ความจุปอดและการหืดหอบ) คู่กันไปทุกวัน (time-series time) พบว่าระดับการเปลี่ยนแปลงของฝุ่น $PM_{2.5}$ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพปอดในอีก 2 วันต่อมาหรือในวันเดียวกัน ระดับเฉลี่ยรายวันของฝุ่น PM_{10} มีความสัมพันธ์กับค่าความจุปอดเฉพาะผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรงต่ำ พบความสัมพันธ์ระหว่างระดับคาร์บอนมอนอกไซด์กับความจุปอดทั้งในผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่ เมื่อพิจารณาทั้ง 2 กลุ่มรวมกันพบว่า ทั้งระดับฝุ่น $PM_{2.5}$ และระดับคาร์บอนมอนอกไซด์มีความสัมพันธ์กับค่าความจุปอดทั้งคู่ แสดงว่าสารมลพิษทั้งสองร่วมกันก่อให้เกิดผลกระทบต่อค่าความจุปอดใน

ผู้ป่วยโรคหืดหอบ สำหรับในจังหวัดลำพูน ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างระดับฝุ่นทั้ง $PM_{2.5}$ และ PM_{10} กับความจุของปอด ไม่ว่าจะพิจารณาเฉพาะกลุ่มผู้ป่วย (ระดับความรุนแรงของโรคหอบหืด) หรือฤดูกาลของปี (ฤดูแล้งหรือฤดูฝน) แต่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลส่วนบุคคล เช่น ส่วนสูง น้ำหนัก และข้อมูลทางอศุนิยมวิทยา ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากข้อมูลระดับฝุ่นที่ได้จากการตรวจวัดยังไม่สูงมากพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพปอดได้อย่างชัดเจน กล่าวโดยสรุป พบว่าระดับฝุ่น $PM_{2.5}$ และ PM_{10} มีความสัมพันธ์กับค่าความจุปอดและอาการหอบหืดอย่างมีนัยสำคัญ

ทิพวรรณ และคณะ (2550) ได้รายงานการจัดลำดับความสำคัญของการวิจัยด้านคุณภาพอากาศในเขตภาคเหนือตอนบน พบว่าจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ผลการดำเนินงาน ทำให้ทราบข้อจำกัด ช่องว่าง และจุดอ่อน และสามารถจัดลำดับความสำคัญการวิจัยด้านมลพิษทางอากาศในเขตภาคเหนือตอนบนดังนี้ (1) การสนับสนุนการตีพิมพ์ผลงานวิจัย (2) การสนับสนุนทุนวิจัยในลักษณะชุดโครงการ (3) การพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลของหน่วยงานรัฐ (4) การวางกรอบการวิจัยของสถาบันการศึกษาให้ครอบคลุมทุกมิติ (5) การจัดงบประมาณเพื่อติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศให้ครอบคลุมทุกจังหวัด และ(8) การปรับปรุงกฎหมายให้ชัดเจน และมีมาตรการเด็ดขาด

หน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมของทัสมาเนีย ประเทศออสเตรเลีย ได้มีนโยบายสิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางอากาศ โดยแบ่งออกเป็น การจัดการ และควบคุมบริเวณจุดแหล่งกำเนิดของเสีย หลีกเลียงการใช้พลังงานที่ก่อให้เกิดของเสีย การจัดการและควบคุมของเสียที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ปรับปรุงสมรรถนะของจุดปล่อย ติดตามการแพร่กระจายและผลกระทบ (Environment Division, 2004)

ธนาคารโลก มีนโยบายในการลดมลพิษทางอากาศบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น โดยต้องทำให้ประชาชนเห็นถึงความสำคัญของปัญหาที่จะเกิดขึ้นจากมลพิษทางอากาศ มีการควบคุมมาตรฐานของเครื่องยนต์ ใช้พลังงานที่สะอาด บำรุงรักษาดูแลเครื่องยนต์เป็นประจำ และพัฒนาระบบการจราจร (Gwilliam *et al.*, 2005)

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อประเมินนโยบายและแผนปฏิบัติการ และติดตามการดำเนินงานตามนโยบายและแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมในการแก้ปัญหามลพิษทางอากาศของจังหวัดเชียงใหม่