

บทที่ 2

เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษากำหนดการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศ ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการค้นคว้า รวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการศึกษา โดยสรุปเป็นประเด็นตามลำดับ ดังนี้

- 2.1. ความรู้เรื่องมลพิษทางอากาศ สาเหตุและผลกระทบ
- 2.2. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการและการมีส่วนร่วม
- 2.3. แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม
- 2.4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.5. กรอบแนวคิดการศึกษา

2.1. ความรู้เรื่องมลพิษทางอากาศ สาเหตุและผลกระทบ

ปัญหามลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นนั้น เป็นภาวะการณ์ซึ่งสารมลพิษ เช่น คาร์บอนดำ ฝุ่นละออง ก๊าซต่าง ๆ ไอ รวมทั้งกลิ่น ถูกปล่อยเข้าสู่บรรยากาศโดยการกระทำของมนุษย์เป็นปริมาณมากจนเกิดผลกระทบต่อคุณภาพและสภาวะอากาศ เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยและการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ พืช และทำความเสียหายให้กับวัตถุหรือสิ่งก่อสร้าง สารมลพิษส่วนใหญ่เกิดจากการใช้พลังงาน โดยผ่านการเผาถ่านหินและน้ำมันเชื้อเพลิง การเผาในที่โล่ง เช่น การเผาขยะมูลฝอย และการเผาป่า

มลพิษทางอากาศ (air pollution) หมายถึง ภาวะของอากาศที่มีสารเจือปนอยู่ในปริมาณที่มากพอ และเป็นระยะเวลาอันพอที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ สัตว์ พืช และวัสดุต่างๆ สารดังกล่าวอาจเป็นธาตุหรือสารประกอบ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ อาจอยู่ในรูปของก๊าซ หดของเหลว หรืออนุภาคของแข็งก็ได้ สารมลพิษอากาศหลักที่สำคัญคือ ฝุ่นละออง (suspended particulate matter, SPM) ตะกั่ว (Pb) ก๊าซ

คาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO₂) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และก๊าซโอโซน (O₃)

ระบบภาวะมลพิษอากาศ (air pollution system) มีส่วนประกอบ 3 ส่วน ที่มีความสัมพันธ์กัน คือ แหล่งกำเนิดสารมลพิษ (emission sources) อากาศหรือบรรยากาศ (atmosphere) และผู้รับผลเสียหรือผลกระทบ (receptor)

(1) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ (emission sources) เป็นแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศและระบายออกสู่อากาศภายนอก โดยที่ชนิดและปริมาณของสารมลพิษอากาศที่ถูกระบายออกสู่อากาศขึ้นอยู่กับประเภทของแหล่งกำเนิดสารมลพิษอากาศ และวิธีการควบคุมการระบายสารมลพิษอากาศ

(2) อากาศหรือบรรยากาศ (atmosphere) เป็นส่วนของระบบที่รองรับสารมลพิษอากาศที่ถูกระบายออกจากแหล่งกำเนิดต่างๆ และเป็นตัวกลาง (medium) ให้สารมลพิษอากาศที่ถูกระบายออกสู่อากาศ มีการแพร่กระจายออกไป โดยมีปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา เช่น อุณหภูมิของอากาศ ความเร็ว และทิศทางกระแสลม รวมทั้งลักษณะภูมิประเทศ เช่น ภูเขา หุบเขา และอาคารบ้านเรือน เป็นตัวกำหนดลักษณะการแพร่กระจายของสารมลพิษในอากาศ

(3) ผู้รับผลเสียหรือผลกระทบ (receptors) เป็นส่วนของระบบที่สัมผัสกับสารมลพิษในอากาศ ทำให้ได้รับความเสียหาย หรืออันตรายโดยผู้รับผลเสียอาจเป็นสิ่งที่มีชีวิต เช่น คน พืช และสัตว์ หรือเป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิต เช่น เสื้อผ้า อาคาร บ้านเรือน วัสดุและสิ่งก่อสร้างต่างๆ ความเสียหายหรือผลกระทบที่เกิดขึ้น จะมีความรุนแรงมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับความเข้มข้น ของสารมลพิษในอากาศและระยะเวลาที่สัมผัส

จากส่วนประกอบของระบบภาวะมลพิษอากาศที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าปริมาณ และชนิดของสารมลพิษที่ถูกระบายออกจากแหล่งกำเนิด (emissions) สภาพทางอุตุนิยมวิทยา (meteorology) และสภาพภูมิประเทศ (topography) จะเป็นตัวกำหนดชนิด ปริมาณ และความเข้มข้นของสารมลพิษที่เจือปนอยู่ในอากาศที่อยู่ห่างไกลออกไป ส่วนคุณภาพอากาศจะเป็นตัวกำหนดถึงลักษณะและความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น (air pollution effects) อีกทอดหนึ่ง (นพภาพร พานิช และคณะ, 2540)

2.1.1 แหล่งกำเนิดสารมลพิษอากาศแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. แหล่งกำเนิดตามธรรมชาติ (natural sources) เป็นแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดสารมลพิษอากาศตามกระบวนการทางธรรมชาติ ไม่มีการกระทำของมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องแต่อย่างใด

เช่น ภูเขาไฟระเบิด ไฟป่า ทะเล และมหาสมุทร ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของละอองเกลือ เป็นต้น

2. แหล่งกำเนิดที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ (Man-made sources) เป็นแหล่งกำเนิดที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ ที่ทำให้มีการระบายสารมลพิษอากาศแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) แหล่งกำเนิดที่เคลื่อนที่ได้ (mobile source) ได้แก่รถยนต์ เรือยนต์ เครื่องบิน เป็นต้น
 (2) แหล่งกำเนิดที่อยู่กับที่ (stationary sources) หมายถึง แหล่งกำเนิดที่ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ เช่น โรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งสารมลพิษอากาศเกิดจากการใช้เชื้อเพลิงและเกิดจากกระบวนการผลิตต่างๆ โดยสรุปได้ดังนี้

(ก) กระบวนการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ เตาเผาซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการก่อให้เกิดพลังงานความร้อน เช่น เตาเผาเพิ่มความร้อน เตาเผากำจัดของเสีย นอกจากจะทำให้เกิด SO_2 NO_x เขม่าและ CO แล้วบางครั้งก็ยังมีไฮโดรคาร์บอน ไฮโดรเจนคลอไรด์ และไดออกซินเกิดขึ้นอีกด้วย

(ข) การถลุงและแปรรูปโลหะ ในกระบวนการถลุงแร่ เช่น การเผาและอบ จะเกิดการแพร่กระจายของทองแดง ตะกั่ว และสังกะสี แคลเซียม โปรทและธาตุอื่นๆ ในสินแร่ ในการอบแร่ที่ปนอยู่กับกำมะถัน นอกจากจะเกิด SO_2 เป็นจำนวนมากแล้ว ก็ยังมี NO_x และเขม่าเกิดขึ้นอีกด้วย

(ค) การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวัสดุที่มีลักษณะเป็นผง เช่นการบดวัตถุดิบ การตัดแยก การผสม แปรรูปและการขนส่งที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง

(ง) การกลั่นเชื้อเพลิงเหลว ซึ่งการใช้สารละลายและสีจะทำให้เกิดไฮโดรคาร์บอน

(จ) การแพร่กระจายของก๊าซพิษเกิดจากการจัดการที่ขาดความระมัดระวัง การกระจายของสารเคมีทางการเกษตร เช่น ยาฆ่าแมลง ยาฆ่าหญ้า เป็นต้น

(ฉ) การก่อสร้างทำให้เกิดฝุ่นละออง ดังจะเห็นได้จาก

- สถิติรถที่จดทะเบียนในจังหวัดเชียงใหม่ปี 2549 รวมทั้งสิ้น 833,328 คันเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 10 จากปี 2548 เป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคล 132,514 คัน รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล 145,830 คัน รถบรรทุก(Truck) 12,916 คัน และรถจักรยานยนต์ 533,519 คัน

- พื้นที่นาข้าวประมาณ 500,000 ไร่ และไร่ข้าวโพดประมาณ 50,000 ไร่ นอกจากนั้นเป็นพื้นที่เพาะปลูกพืชประเภทอื่นๆ เช่น ลำไย มะม่วง กระเทียม หอมแดง ถั่วลิสง ยาสูบ เป็นต้น

- จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดเชียงใหม่ 2,241 โรงงานโดยในอำเภอเมืองเชียงใหม่มีโรงงานอุตสาหกรรม และกิจการที่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะดังตารางที่ 1 ต่อไปนี้

ตารางที่ 1 จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม และกิจการที่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะในอำเภอเมือง
เชียงใหม่ ปี 2549

ตำบล	ประเภทกิจการ / แหล่ง							
	ซ่อมรถ เคาะ พ่นสี รถยนต์	ทำ เฟอร์นิเจอร์ ไม้	สี ข้าว	ผลิตอิฐ วัสดุ ก่อสร้าง	ทำ เฟอร์นิเจอร์ เหล็ก, อะลูมิเนียม	ผลิตภัณฑ์ อาหาร, ห้องเย็น	สถานี บริการ น้ำมัน	รวม
แม่เหิยะ	5	3	3	1	6	5	3	26
สุเทพ	5	1	1	2	2	5	7	23
ช้างเผือก	18	3	0	2	5	6	9	43
ฟ้าฮ่าม	8	3	2	1	1	12	3	30
สันผีเสื้อ	0	1	4	0	0	3	0	8
หนองป่าครั่ง	20	2	1	1	9	2	6	41
ท่าศาลา	20	9	3	4	3	2	7	48
หนองหอย	9	2	0	0	5	5	5	26
ป่าแดด	5	4	6	2	2	2	3	24
รวม	90	28	20	13	33	42	43	269

ที่มา: อุตสาหกรรมจังหวัด, เทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบล, 2549

ข้อมูลกิจการที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศที่ขึ้นทะเบียนกับอุตสาหกรรมจังหวัด ซึ่งยังมีกิจการรายเล็กๆ ในพื้นที่ที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นโรงงาน เช่น การทำอิฐมอญ ซึ่งจากการสำรวจพบว่าในตำบลสุเทพ มีการประกอบอาชีพเผาอิฐโดยใช้แกลบ จำนวน 35 ราย และใช้ฟืน จำนวน 3 ราย การเผาถ่าน จำนวน 1 ราย เป็นต้น นอกจากนี้โรงงานหรือกิจการที่ก่อให้เกิดปัญหาเหล่านี้ยังมีการตรวจพบการเผาป่า จากการเข้าไปหาของป่า หรือการบุกรุกเพื่อทำไร่เลื่อนลอย จากภาพถ่ายดาวเทียม ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ในระหว่าง วันที่ 3 -11 มี.ค.50 ในพื้นที่อนุรักษ์ 237 จุด นอกพื้นที่อนุรักษ์ 427 จุด รวมทั้งหมด 664 จุด (<http://www.haze-online.or.id>) ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของวิกฤตการณ์มลพิษทางอากาศในช่วงต้นปี 2550

2.1.2 ประเภทของมลพิษทางอากาศ แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. **สารมลพิษอากาศปฐมภูมิ (primary air pollutants)** เป็นสารมลพิษอากาศที่เกิดขึ้น และถูกระบายจากแหล่งกำเนิดโดยตรง เช่น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ฝุ่นผง และการสันดาปของน้ำมันเชื้อเพลิงในยานพาหนะ และเตาเผาในโรงงานอุตสาหกรรม การเพิ่มขึ้นของกิจกรรมเหล่านี้มีผลต่อปริมาณฝุ่นละอองในอากาศ

2. **สารมลพิษอากาศทุติยภูมิ (secondary air pollutants)** เป็นสารมลพิษอากาศที่ไม่ได้เกิดและถูกระบายออกจากแหล่งกำเนิดใดๆ แต่เกิดขึ้นในบรรยากาศทั่วไป จากปฏิกิริยาเคมีระหว่างสารมลพิษอากาศปฐมภูมิกับสารประกอบอื่นๆ ที่อยู่ในบรรยากาศ เช่น ก๊าซโอโซน ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาเคมี Photochemical Oxidation ระหว่างก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนกับสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ และสารมลพิษอากาศที่เป็นสารอนินทรีย์ (inorganic pollutants) เช่น ฝุ่นตะกั่ว และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ เป็นต้น ดังนั้นในการจัดการคุณภาพอากาศ ยุทธวิธีหลักที่ใช้จึงมุ่งไปที่การจัดการมลพิษขั้นปฐมภูมิ

ในประเทศไทยได้มีการประกาศค่าปริมาณสารมลพิษที่ยอมให้ปล่อยสู่บรรยากาศ เพื่อควบคุมสารมลพิษหลักจำนวน 7 ชนิด ซึ่งเป็นสารมลพิษทางอากาศปฐมภูมิเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ คาร์บอนมอนอกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ฝุ่นรวม ตะกั่ว ฝุ่นขนาดเล็ก และโอโซนซึ่งเป็นมลพิษอากาศทุติยภูมิ นอกจากนี้แล้ว ยังมีสารมลพิษอากาศที่เป็นอันตราย (Hazardous Air Pollutants : HAPs หรือ Toxic Air Pollutants) ซึ่งเป็นสารที่ก่อให้เกิดมะเร็ง และทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว โดยจะทำลายระบบภูมิคุ้มกัน ระบบประสาท และทำให้เกิดความผิดปกติของระบบสืบพันธุ์และต่อมไร้ท่อ เป็นต้น ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการกำหนดชนิดของสารมลพิษในอากาศที่เป็นอันตราย จำนวน 189 ชนิด ซึ่งแหล่งกำเนิดที่สำคัญได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมเคมี สารกำจัดศัตรูพืช การเผาไหม้ เป็นต้น ในขณะที่สหรัฐอเมริกายังไม่ได้มีการกำหนดค่ามาตรฐานสำหรับสารมลพิษอากาศที่เป็นสารอันตรายในบรรยากาศ แต่ได้มีการใช้มาตรฐานในการควบคุมการระบายของ HAPs จากแหล่งกำเนิดให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ สำหรับในประเทศไทยก็ยังไม่ได้กำหนดมาตรฐานของ HAPs ในบรรยากาศเช่นกันแต่มีนโยบายในการควบคุม HAPs จากแหล่งกำเนิด โดยใช้มาตรการในการควบคุมป้องกันการรั่วไหลจากแหล่งกำเนิดได้ เช่น การป้องกันมลพิษ หรือการใช้เทคโนโลยีสะอาด (clean technology) เป็นต้น

2.1.3 ผลกระทบจากมลพิษอากาศ

มลพิษทางอากาศทำให้เกิดผลต่อสิ่งต่างๆ ได้มากมาย เช่น ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยต่อคน สัตว์ ทำลายพืช ทำให้วัสดุเสียหาย ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศ เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศวิทยา โดยที่ลักษณะและความรุนแรงของผลกระทบที่เกิด จะขึ้นอยู่กับชนิดและความเข้มข้นของสารมลพิษอากาศ รวมทั้งระยะเวลาของการสัมผัสกับสารมลพิษอากาศนั้นๆ (พงศเทพ วิวรรณนะเดช, 2547)

ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์

ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์มีความสำคัญมากที่สุด เนื่องจากเกี่ยวข้องกับชีวิตและความแข็งแรงสมบูรณ์ของมนุษย์ อันตรายที่เกิดขึ้นอาจเริ่มตั้งแต่ก่อให้เกิดความรำคาญ ระคายเคือง เกิดการเปลี่ยนแปลงในร่างกายโดยไม่แสดงอาการ จนกระทั่งมีอาการชัดเจน และถึงขั้นเสียชีวิตในที่สุด นอกจากนี้อันตรายต่อสุขภาพอาจจะไม่ได้เกิดขึ้นโดยตรงเนื่องจากสารมลพิษอากาศเพียงอย่างเดียว แต่อาจเกิดโดยอ้อมจากโรคแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น เมื่อร่างกายอ่อนแอจากการได้รับ หรือสัมผัสกับสารมลพิษอากาศ โดยปกติแล้วมนุษย์จะรับสารมลพิษอากาศเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจและการสัมผัสทางผิวหนังและนัยน์ตา ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของสารมลพิษอากาศหลักที่ประเทศไทยได้มีการประกาศเป็นมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศสรุปได้ดังนี้

1. **ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)** เป็นก๊าซไม่มีสี ไม่มีไวไฟ เมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศจะเกิดเป็นซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ และจะรวมตัวเป็นกรดซัลฟูริก อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ เช่น หลอดลมอักเสบเรื้อรัง เป็นต้น ส่วนฝุ่นละอองอาจก่อให้เกิดอาการระคายเคือง ยกเว้นฝุ่นละอองบางประเภท ที่มีพิษอยู่ในตัวของมันเอง เช่น ซิลิกา ฝุ่นละอองของโลหะหนักต่างๆ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยมากขึ้นอยู่กับฝุ่นละออง เนื่องจากทำให้เพิ่มความระคายเคืองต่อเนื่องในระบบหัวใจ นอกจากนี้ ฝุ่นละอองบางชนิดเป็นสารมีพิษ และบางชนิดทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาให้ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ กลายเป็นกรดซัลฟูริกได้รวดเร็วยิ่งขึ้น เช่น ละอองไอของเฟอร์รัส แมงกานีส วานาเดียม เป็นต้น ซึ่งเป็นอันตรายต่อปอดอย่างรุนแรง ตลอดจนเพิ่มความต้านทานการเคลื่อนที่ของอากาศภายในทางเดินหายใจ ในปี พ.ศ.2524 ได้มีการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศในประเทศไทย สำหรับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในอากาศเท่ากับ 300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรใน 24 ชั่วโมง และ 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรใน 1 ปี และในปี พ.ศ.2538 ได้มีการปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศใหม่ก็ยังคงใช้ค่ามาตรฐานเดิมในปี พ.ศ.2524

(http://aqnis.pcd.go.th/basic/pollution_so.htm)

2. **ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)** เป็นก๊าซไม่มีสี ไม่มีรสไม่มีกลิ่น เบากว่าอากาศทั่วไปเล็กน้อย เมื่อหายใจเข้าไป ก๊าซนี้จะรวมกับฮีโมโกลบิน (hemoglobin) ในเม็ดเลือดแดงได้มากกว่าออกซิเจนถึง 200-250 เท่า เกิดเป็นคาร์บอกซีฮีโมโกลบิน (COHb) ซึ่งลดความสามารถของเลือดในการเป็นตัวนำออกซิเจนจากปอดไปยังเนื้อเยื่อต่างๆ โดยทั่วไปองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดคาร์บอกซีฮีโมโกลบินในเลือดมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในอากาศที่สูดหายใจเข้าไป และระยะเวลาที่อยู่ในสภาวะนั้น สำหรับอาการสนองตอบของมนุษย์ขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์คาร์บอกซีฮีโมโกลบิน และความไวของแต่ละบุคคล (individual susceptibility) เป็นสำคัญ รวมทั้งความสัมพันธ์ ระหว่างระดับของคาร์บอนมอนอกไซด์ในอากาศกับระดับคาร์บอกซีฮีโมโกลบินในเลือด ในคนที่สูดเอาคาร์บอนมอนอกไซด์ จากบรรยากาศที่ความเข้มข้นต่างๆเข้าไป

ตารางที่ 2 มาตรฐานก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในอากาศ

ความเข้มข้นเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในอากาศ				เวลา (ชั่วโมง)
2524		2538		
มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	ส่วนในล้านส่วน (ppm)	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	ส่วนในล้านส่วน (ppm)	
20	17	10.3	9	8
50	43	34.2	30	1

ที่มา : (http://aqnis.pcd.go.th/basic/pollution_co.htm)

3. **ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x)** ประกอบด้วย ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ไนตริกออกไซด์ (NO) ไดไนโตรเจนไดรอกไซด์ (N₂O₃) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ไดไนโตรเจนไดออกไซด์ (N₂O₂) ไดไนโตรเจนเตตราออกไซด์ (N₂O₄) และ ไดไนโตรเจนเพนต็อกไซด์ (N₂O₅) ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงต่างๆ เช่น ก๊าซ ถ่านหิน ฟืน เป็นต้น อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ของออกไซด์ของไนโตรเจนซับซ้อนมาก และขึ้นอยู่กับสารมลพิษอื่นๆ เช่น ไฮโดรคาร์บอน โอโซน สารประกอบซัลเฟอร์ เป็นต้น รวมทั้งสภาวะทางธรรมชาติ เช่น

แสงอาทิตย์ ก็เป็นองค์ประกอบตัวหนึ่งเช่นกัน ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะไนตริกออกไซด์(NO)และไนโตรเจนไดออกไซด์(NO₂)

ไนตริกออกไซด์ (NO) เป็นก๊าซไม่มีสีและกลิ่น ซึ่งส่วนมากเมื่อทำปฏิกิริยาทางเคมีกับออกซิเจนในอากาศจะเปลี่ยนเป็นไนโตรเจนไดออกไซด์ และมีผลต่อมนุษย์ ซึ่งพบว่าค่าต่ำสุดที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ป่วยโรคหืด คือ 190 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (0.1 ส่วนในล้านส่วน) ในระยะเวลา 1 ชั่วโมงต่อวันที่หายใจเอาก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เข้าไป อย่างไรก็ตามจากการประชุมขององค์การอนามัยโลก พ.ศ. 2515 ที่กรุงโตเกียว ได้สรุปว่า ถึงแม้จะมีการทดลองกับผู้ป่วยโรคหืด และพบว่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ที่ระดับ 190 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในระยะ 1 ชั่วโมง มีผลทำให้เกิดหลอดลมตีบตันมากขึ้น แต่ก็ยังไม่สามารถระบุได้แน่ชัดควรมีการทดสอบต่อไปอีก การกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) คือ 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.17 ส่วนในล้านส่วน ในระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง (http://aqnis.pcd.go.th/basic/pollution_nox.htm)

4. ฝุ่นละออง (particulate matter) มีความหมายรวมถึง อนุภาคของแข็งและหยดละอองของเหลวที่แขวนลอยกระจายในอากาศ อนุภาคที่กระจายในอากาศนี้บางชนิดมีขนาดใหญ่และมีสีดำจนมองเห็นเป็นเขม่าและควัน แต่บางชนิดมีขนาดเล็กมากจนมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ฝุ่นละอองที่แขวนลอยในบรรยากาศ โดยทั่วไปมีขนาดตั้งแต่ 100 ไมครอนลงมา ฝุ่นละอองสามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคน สัตว์ พืช เกิดความเสียหายต่ออาคารบ้านเรือน ทำให้เกิดความเคืองระคายเคืองต่อประชาชน บดบังทัศนวิสัย ทำให้เกิดอุปสรรคในการคมนาคมขนส่งนานาชาติจึงได้มีการกำหนดมาตรฐานฝุ่นละออง ในบรรยากาศขึ้น สำหรับในประเทศไทยสหรัฐอเมริกา US.EPA (United state Environmental Protection Agency) ได้มีการกำหนดค่ามาตรฐานของฝุ่นรวม (total suspended particulate) และฝุ่น PM₁₀ แต่เนื่องจากมีการศึกษาวิจัยฝุ่นขนาดเล็กนั้นจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพมากกว่าฝุ่นรวม เนื่องจากสามารถผ่านเข้าไประบบทางเดินหายใจส่วนใน และมีผลต่อสุขภาพมากกว่าฝุ่นรวม ดังนั้น US.EPA จึงได้มีการยกเลิกค่ามาตรฐานฝุ่นรวม และกำหนดค่ามาตรฐานฝุ่นขนาดเล็กเป็น 2 ชนิด คือ PM₁₀ และ PM_{2.5} โดยมีค่ามาตรฐานในบรรยากาศทั่วไปของ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ต้องมีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในเวลา 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.12 มก./ลบ.ม.และค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในเวลา 1ปี ไม่เกิน 0.05 มก./ลบ.ม. (www.pcd.air Quality and Noise Standard.htm)

- PM₁₀ ตามคำจำกัดความของ US. EPA หมายถึง ฝุ่นหยาบ (course particle) เป็นอนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางกลาง 2.5 - 10 ไมครอน มีแหล่งกำเนิดจากการจราจรบนถนนที่ไม่ได้ลาดยางตามการขนส่งวัสดุฝุ่นจากกิจกรรมบดขยี้หิน

- PM_{2.5} ตามคำจำกัดความของ US.EPA หมายถึง ฝุ่นละเอียด (final particles) เป็นอนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ฝุ่นละเอียดที่มีแหล่งกำเนิดจากควันเสียของรถยนต์ โรงไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรม ควันที่เกิดจากการหุงต้มอาหารโดยใช้ฟืน นอกจากนี้ก๊าซ SO₂ NO_x และสาร VOC จะทำปฏิกิริยากับสารอื่นในอากาศทำให้เกิดฝุ่นละเอียดได้ ฝุ่นละอองขนาดเล็กจะมีผลกระทบต่อสุขภาพเป็นอย่างมาก เมื่อหายใจเข้าไปในปอดจะเข้าไปอยู่ในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ในสหรัฐอเมริกาพบว่า ผู้ที่ได้รับฝุ่น PM₁₀ ในระดับหนึ่งจะทำให้เกิดโรค Asthma และ ฝุ่น PM_{2.5} ในบรรยากาศจะมีความสัมพันธ์กับอัตราการเพิ่มของผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจและโรคปอด และเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร โดยเฉพาะผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยโรคหัวใจ โรคหืดหอบ (Asthma) และเด็กจะมีอัตราเสี่ยงสูงกว่าคนปกติด้วย (http://aqnis.pcd.go.th/basic/pollution_Part particulate Matter and Dust.htm)

5. โฟโตเคมีคัลออกซิเดนต์ (Photochemical Oxidations) ก๊าซโอโซนเป็นสารโฟโตเคมีคัลออกซิเดนต์ประเภทหนึ่ง ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาเคมี Photochemical Oxidations ระหว่างสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน โดยมีแสงแดดเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา สารโฟโตเคมีคัลออกซิเดนต์อื่นๆ ได้แก่ สารประกอบพวกอัลดีไฮด์ (aldehydes) คีโตน (ketones) และ Peroxyacetyl Nitrate (PAN) ก่อให้เกิดสภาพที่เรียกว่า Photochemical Smog ซึ่งมีลักษณะเหมือนหมอกสีขาวๆ ปกคลุมอยู่ทั่วไปในอากาศ โดยทั่วไปแล้วก๊าซโอโซนก่อให้เกิดการระคายเคืองตาและระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ ความสามารถในการทำงานของปอดลดลง หนึ่อยเร็ว โดยเฉพาะในเด็ก คนชรา และคนที่เป็นโรคปอดเรื้อรัง (http://aqnis.pcd.go.th/basic/pollution_Photochemical Oxidants.htm)

จากการรายงานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization : WHO) (1978) ได้ระบุว่าความเข้มข้นของโฟโตเคมีคัลออกซิเดนต์ มีค่าระหว่าง 200-500 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (0.1-0.25 ส่วนในล้านส่วน) อาจมีผลต่อปอดของเด็ก ระบบทางเดินหายใจ เกิดการระคายเคืองตา ถึงระดับความเข้มข้นของโฟโตเคมีคัลออกซิเดนต์ที่อยู่ระหว่าง 200-294 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (0.1-0.15 ส่วนในล้านส่วน) จะลดความสามารถในการออกกำลังกาย และปอดของผู้ป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจเรื้อรังจะลดการทำงานลง เนื่องจากโอโซนมีความเข้มข้นตามธรรมชาติสูงอยู่แล้ว จึงไม่สามารถนำอัตราส่วนความปลอดภัย (safety factor) มาใช้ได้ประกอบ

กับโฟโตเคมีคัลออกซิแดนซ์ในช่วงระยะเวลาสั้นมีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยในเวลา 8 หรือ 24 ชั่วโมง ด้วยเหตุผลดังกล่าว ในการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ จึงให้กำหนดค่าความเข้มข้นสูงสุดของโฟโตเคมีคัลออกซิแดนซ์ ในรูปโอโซน ใน 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 200 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.10 ส่วนในล้านส่วน

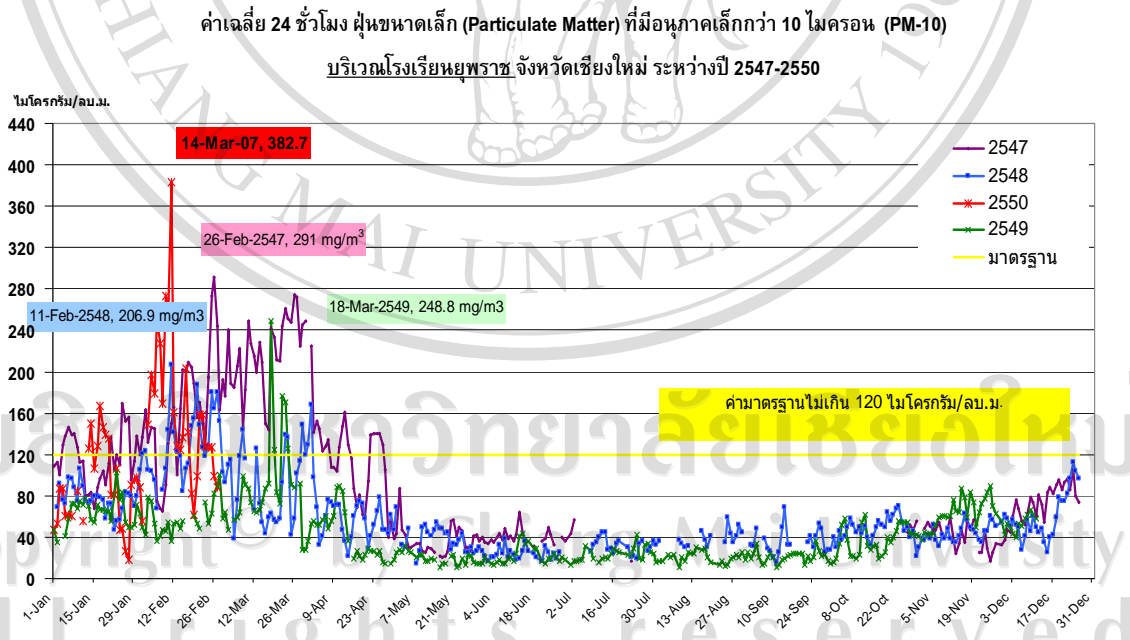
6. ตะกั่ว (Lead) เป็นโลหะอ่อนสีเทาเงิน หรือแกมมน้ำเงิน อยู่ในรูปของ สารประกอบ อนินทรีย์ เช่น ออกไซด์ซัลไฟด์ ในเตตระ คลอไรด์ คลอไรด์ และอยู่ในรูปของสารประกอบอินทรีย์ เช่น เตตราเอทิลเลด เตตราเมทิลเลด ซึ่งใช้สำหรับเป็นสารเติมในน้ำมันเชื้อเพลิง (antiknock compound) เช่น เบนซิน เป็นต้น สารตะกั่ว ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของคนเราได้หลายประการ เช่น ก่อให้เกิดโรคโลหิตจาง ซึ่งอาการจะปรากฏรวดเร็วในเด็กมากกว่าผู้ใหญ่ เม็ดเลือดแดงอายุสั้นลง อาจเป็นอันตรายต่อทารกในครรภ์ เนื่องจากตะกั่วจะถูกถ่ายทอดผ่านรกในร่างกาย มารดาเข้าสู่ทารกในครรภ์โดยน้ำนม เป็นอันตรายต่อระบบประสาท ทำให้เกิดอาการชัก หมดสติ และยังเป็นอันตรายต่อ ไต ทางเดินอาหาร ตับ หัวใจ ระบบสืบพันธุ์ได้ ประเทศไทยได้มีการยกเลิกการใช้น้ำมันที่มีสารตะกั่วตั้งแต่ปลายปี พ.ศ.2538 ทำให้ปริมาณตะกั่วในบรรยากาศลดลงเป็นอย่างมากจนถึงระดับศูนย์ไม่เป็นปัญหาสำหรับประเทศไทยแล้วในปัจจุบัน (กองอนามัยสิ่งแวดล้อม สำนักอนามัย กทม.) ซึ่งกรมควบคุมมลพิษได้กำหนดค่ามาตรฐานของตะกั่วในบรรยากาศทั่วไป คือ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในเวลา 1 เดือนไม่เกิน 1.5 มกค./ลบ.ม.

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอาการของระบบทางเดินหายใจ และสมรรถภาพปอดกับระดับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในช่วงเดือนตุลาคม 2537 ถึงเดือนกันยายน 2538 โดยศึกษาในกลุ่มผู้ใหญ่และเด็กที่อาศัยในพื้นที่ใกล้โรงไฟฟ้าแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มเสี่ยงมีอัตราสูงของอาการทางเดินหายใจส่วนต้น สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2539) และจากการศึกษาเรื่องความเสื่อมสมรรถภาพของปอดในตำรวจจราจรในกรุงเทพฯ (สว่าง สิงห์ธัญวัฒนา และคณะ 2537) พบว่า ตำรวจจราจร 174 คน มี 30 รายที่ปอดเล็กถอง (Restrictive lung) มี 11 ราย มีหลอดลมขนาดเล็กตีบ (small airway obstruction) รวมทั้งสิ้นมีความผิดปกติของปอด (abnormal pulmonary function) จำนวน 40 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.29

ในช่วงปี 2541 – 2547 จากการรายงานคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า ปัญหาหลักของมลพิษทางอากาศในเมืองเชียงใหม่ คือ ฝุ่นละอองที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 ไมครอนหรือขนาด 10 ไมครอน ประกอบกับสภาพทางอุตุนิยมวิทยาเอื้ออำนวยต่อการสะสมมลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะในเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนมีนาคมซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาวซึ่งลมสงบ อากาศแห้ง

และลักษณะภูมิประเทศที่เป็นเมืองมีภูเขาล้อมรอบทั้งสามด้าน เป็นที่ที่กักมลพิษจากตัวเมืองและเป็นที่ที่ตักเอามลพิษต่างๆที่ลอยมาจากสถานที่อื่นๆ ไว้ อากาศร้อนที่ก่อตัวขึ้นตามผิวดินเมื่อลอยขึ้นไปกระทบกับอากาศเย็นจากภูเขา ทำให้มลพิษดังกล่าวไม่สามารถลอยออกไปได้จึงแผ่ปกคลุมทั่วเมือง แหล่งของฝุ่นละอองขนาดเล็กเกิดจากการใช้พลังงานในกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะในการคมนาคมขนส่ง เช่น เหมืองจากน้ำมันดีเซล การเผาป่า ฝุ่นจากถนน รวมถึงการเผาขยะมูลฝอยในที่โล่งของประชาชน นอกจากนี้การศึกษาของ อุษณีย์ วิณิชเขตคำนวน และคณะที่ตรวจวัดในช่วงปี 2541 – 2542 พบปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน อยู่ในช่วง 15.4-138.3 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน อยู่ในช่วง 27.3-173.4 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่าเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน สูงกว่าค่ามาตรฐานของสหรัฐอเมริกา 3-6 เท่า ดังแผนภูมิ ต่อไปนี้

แผนภูมิที่ 1 ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนบริเวณ โรงเรียนยุพราชวิทยาลัยในช่วงปี 2547-2550

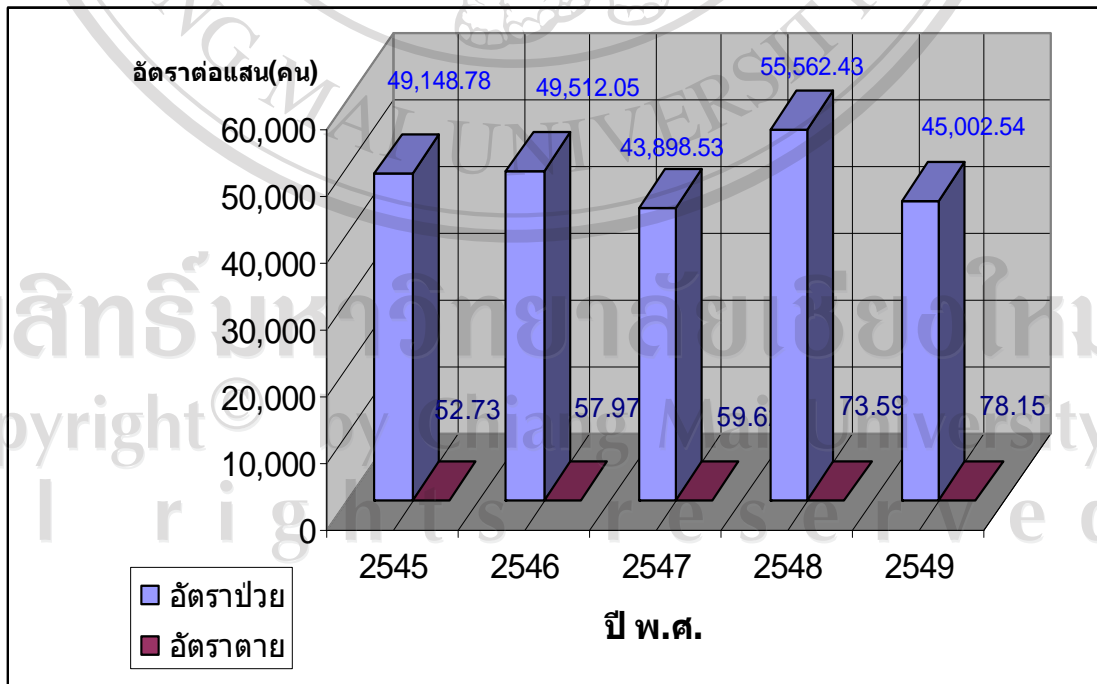


ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, มีนาคม 2550

จากการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนและขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอนระหว่างเดือน มิถุนายน 2548- มิถุนายน 2549 จากพื้นที่ตัวอย่าง 9 แห่งใน 3 อำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอแมริม อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ มาวิเคราะห์ทางเคมี พบว่าปริมาณฝุ่นที่ตรวจพบจากทุก

แห่งเพิ่มสูงขึ้น เห็นได้ชัดเจนในช่วงฤดูแล้ง หรือช่วงระหว่างเดือน ธันวาคม – มีนาคม ของทุกปี โดยในเขตอำเภอสารภีเป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาหนักที่สุด รองลงมาคืออำเภอเมืองเชียงใหม่ โดยมีปริมาณฝุ่นละอองสูงเป็นประวัติการณ์ นอกจากนี้ผลการตรวจวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมี ยังพบอีกว่า ในฝุ่นละอองที่เก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์ มีรูปแบบการกระจายตัวของปริมาณเฉลี่ยของสารพอลิไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (polycyclic aromatic hydrocarbon, PAHs) สารคาร์บอน โลหะหนักของธาตุบางชนิด และไอออนของธาตุบางชนิด ซึ่งสารประกอบประเภท พอลิไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน เป็นหนึ่งในสารก่อมะเร็งปนเปื้อนอยู่ด้วย ปริมาณสาร PAHs เฉลี่ยในฤดูแล้งมีมากกว่าฤดูฝน 1-2 เท่า เมื่อวิเคราะห์แหล่งกำเนิดของฝุ่นละอองขนาดเล็กได้ข้อมูลที่น่าสนใจ โดยทุกพื้นที่มีลักษณะคล้ายกัน เป็นฝุ่นที่เกิดจากการเผาวัสดุอินทรีย์ เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ รวมทั้งไอเสียจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของเครื่องยนต์ดีเซล (ขจรศักดิ์ โสภากาญจน์ และคณะ, 2550) นอกจากนี้แหล่งกำเนิดในพื้นที่แล้วการเกิดไฟป่าในจังหวัดข้างเคียงและประเทศเพื่อนบ้านตอนบนของประเทศจำนวนก็เพิ่มขึ้นในช่วงระยะ 2 – 3 ปีหลัง จะเกิดฝุ่นละอองข้ามแดนเข้ามาและมีผลกระทบต่อระดับฝุ่นละอองในจังหวัดเชียงใหม่อีกด้วย

แผนภูมิที่ 2 อัตราป่วยและอัตรารายด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2545 – 2548



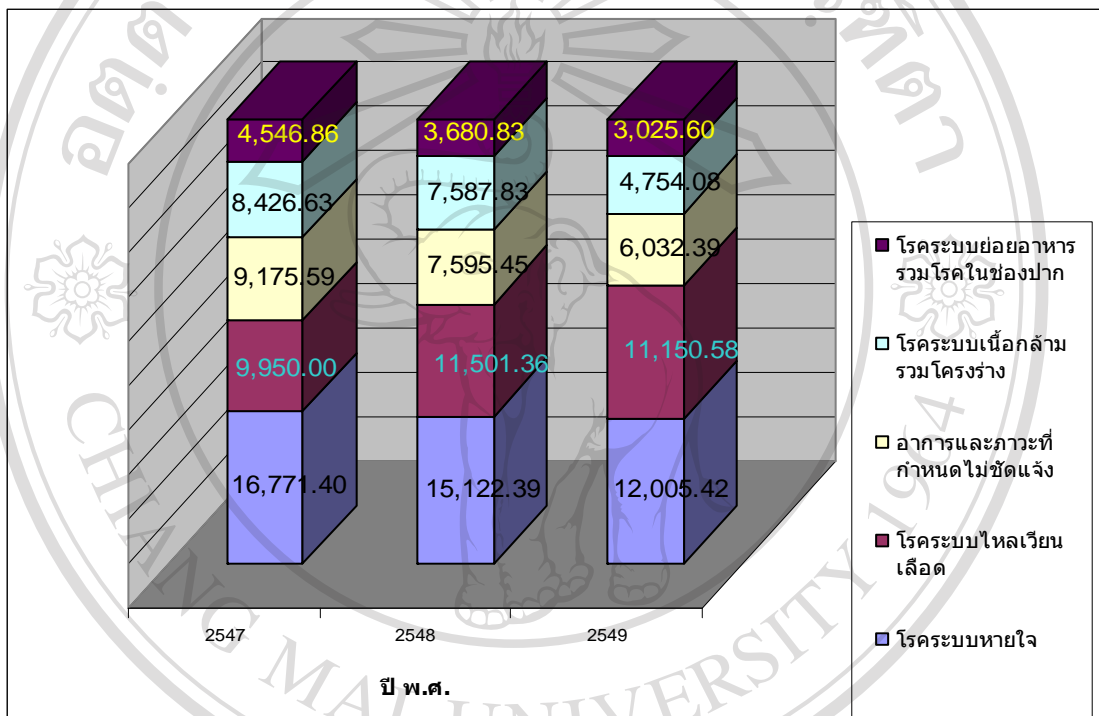
ที่มา : สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่, 2550

จากแผนภูมิที่ 2 พบว่า อัตราการป่วยด้วยโรกระบบทางเดินหายใจของประชาชนชาวเชียงใหม่เป็นอันดับ 1 และยังคงเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ทุกปี อัตราการตาย อยู่ในช่วง 50 – 80 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ได้กล่าวถึงเรื่องการเป็นมะเร็งปอดของคนเชียงใหม่ ที่มีหลักฐานชัดเจนพบว่ามีสาเหตุมาจากบุหรี่ แต่มีข้อมูลที่ได้จากหลายๆ การศึกษาชี้ว่าฝุ่นละอองมีส่วนในการทำให้เกิดโรคปอดเรื้อรังได้ และยังเป็นสาเหตุทำให้เกิดมะเร็งปอดด้วย เพียงแต่ว่าข้อมูลจะถูกบดบังด้วยข้อมูลผู้ป่วยที่มีสาเหตุมาจากบุหรี่เป็นส่วนใหญ่ และยังพบอีกว่า สำหรับในปัจจุบัน คนเชียงใหม่มีสถิติการป่วยด้วยโรคมะเร็งปอดและมะเร็งชนิดอื่นในอัตรา 50-70 คนต่อประชากรแสนคน สูงกว่ากรุงเทพฯ สูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศไทย ดังจะเห็นได้จากการที่ในแต่ละปีจะมีคนไข้ใหม่ที่ป่วยด้วยโรคมะเร็งประมาณ 2,000 กว่าคน ในจำนวนนี้พบว่า มีผู้ที่ เป็นโรคมะเร็งปอดประมาณ 300-400 คน ทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งถือว่าเป็นสถิติที่สูงมาก ทั้งนี้ ข้อมูลยังไม่ได้มีการแยกตามพื้นที่ แต่บางส่วนมีการแยกแล้วมีข้อมูลโดดเด่นพบว่าผู้หญิงในพื้นที่อำเภอสารภีป่วยด้วยโรคมะเร็งปอดเป็นจำนวนมาก โดยเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่อำเภอจอมทองที่พบไม่หนาแน่น ขณะที่ในเขตเมืองเชียงใหม่ก็พบผู้ป่วยเป็นมะเร็งปอดจำนวนมากเช่นกัน เพียงแต่ว่าไม่มีการเปรียบเทียบ (สุมิตรา ทองประเสริฐ, 2547)

จากรายงานการเฝ้าระวังโรกระบบทางเดินหายใจของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองเชียงใหม่ พบว่า นอกจากอัตราผู้ป่วยด้วยโรกระบบทางเดินหายใจยังคงเป็นสาเหตุการเจ็บป่วยอันดับ 1 ในช่วง 10 ปีมาแล้ว แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า อัตราการป่วยด้วยโรกระบบไหลเวียน เพิ่มสูงขึ้นเป็นอันดับ 2 ในปี 2548 และ 2549 จากแผนภูมิที่ 3 พบว่า อัตราการป่วยด้วยโรกระบบทางเดินหายใจและระบบไหลเวียนเลือดมีความสัมพันธ์กับปริมาณฝุ่นละอองในอากาศของอำเภอเมืองเชียงใหม่ดังแผนภูมิที่ 1 ซึ่งสัมพันธ์กับรายงานการศึกษาของนเรศ เชื้อสุวรรณ และคณะ ศึกษาปริมาณและแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ในปี 2544 พบว่า บริเวณดินแดงมีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอนเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ 24 ชั่วโมงของสหรัฐอเมริกา (คือ 65 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หลังวันที่ 16 ตุลาคม 2549 ได้ประกาศค่ามาตรฐานใหม่สำหรับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เป็น 35 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร, 2549) แหล่งกำเนิดหลักมาจากยานพาหนะ รองลงมา คือการเผา และการศึกษาด้านสุขภาพในช่วงเวลาเดียวกันของ นันทวรรณ วิจิตรวาทการ และคณะ พบว่าระดับฝุ่นละอองขนาด 10 ไมครอนในอากาศนำไปสู่อัตราการตายก่อนเวลาอันควรปีละประมาณ 900 ราย และพบความสัมพันธ์ของอนุภาคฝุ่นละอองกับอาการหอบหืดในเด็ก โดยเฉพาะ

สัมพันธ์กับความเข้มข้นของอนุภาคฝุ่นละอองแบบสะสม คือ ปริมาณฝุ่นละออง 1 วันก่อนมีอาการ และฝุ่นขนาดเล็กระหว่าง 2.5 – 10 ไมครอน มีความสัมพันธ์กับอาการไอและระบบหายใจส่วนต้น

แผนภูมิที่ 3 สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก จำแนกตามสาเหตุ 5 อันดับแรก ของอำเภอเมือง จังหวัด เชียงใหม่



ที่มา : สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองเชียงใหม่, 2550

ซึ่งพบความสัมพันธ์กับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กรายวัน กับอาการหอบหืดและสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคหอบหืด พบว่า ระดับการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพปอดในอีก 2 วันต่อมา หรือในวันเดียวกัน โดยพบความสัมพันธ์ระหว่างระดับฝุ่นละอองเฉลี่ยรายวันขนาด 2.5 ไมครอนกับค่าความจุปอดที่ lag 2 ความสัมพันธ์นี้พบต่อไปเมื่อพิจารณาเฉพาะช่วงฤดูแล้ง และพบความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดแบบสะสมเฉลี่ยรายวัน (centered moving average, Span 3) ที่ lag 0 ส่วนระดับฝุ่นละอองเฉลี่ยรายวันขนาด 10 ไมครอน มีความสัมพันธ์กับค่าความจุปอดเฉพาะผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรงต่ำ (ระดับ 1 มีอาการนานๆครั้งและระดับ 2 อาการรุนแรงน้อย) ที่ lag 0) และพบความสัมพันธ์ระหว่างระดับคาร์บอนมอนอกไซด์ (lag 6) กับค่าความจุปอดทั้งในกลุ่มผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่ หากพิจารณาทั้งสอง

กลุ่มรวมกันพบว่าทั้งระดับฝุ่นละอองขนาด 2.5 ไมครอน และระดับคาร์บอนมอนอกไซด์มีความสัมพันธ์กับค่าความจุปอดทั้งคู่ แสดงว่าสารมลพิษทั้งสองร่วมกันก่อให้เกิดผลกระทบต่อค่าความจุปอดในผู้ป่วยหอบหืด (พงศเทพ วีรธรณะเดช, 2550) ในช่วงวิกฤตหมอกควัน เดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม 2550 พบว่าประชาชนจังหวัดเชียงใหม่ป่วยด้วยโรกระบบทางเดินหายใจจำนวน 36,529 มากกว่าจำนวนผู้ป่วยในช่วงเวลาเดียวกันของปี 2549 ถึงร้อยละ 13.29 และคิดเป็นร้อยละ 2.22 ของประชากรในจังหวัด (กรมควบคุมโรค, กระทรวงสาธารณสุข 2550)

ผลกระทบต่อพืชและสัตว์

สารมลพิษอากาศที่ส่งผลกระทบต่อพืช ได้แก่ สารประกอบซัลเฟอร์ สารประกอบฟลูออไรด์ โฟโตเคมีคัลออกซิแดนท์ไฮโดรคาร์บอน คลอรีน ไฮโดรเจนคลอไรด์ Formadehyde แอมโมเนีย ไฮโดรเจนซัลไฟด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ เหม่า และฝุ่นละออง ความเสียหายที่เกิดกับพืชมีรายงานเกี่ยวกับการเสื่อมโทรมของป่าเนื่องจากฝนกรด ซึ่งเป็นสภาพของการเกิดมลพิษอากาศแบบเปียก (wet deposition) มีผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตร เช่น ข้าวและธัญพืช การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของพืชในป่า และสิ่งที่จะเป็นผลตามมามีความเปลี่ยนแปลงโดยรวมของระบบสิ่งมีชีวิตหรือระบบนิเวศ

ผลกระทบของสารมลพิษอากาศที่มีต่อพืชแตกต่างกันตามประเภทของสาร ระดับความรุนแรงที่มีต่อมนุษย์และพืชไม่เท่ากัน ตัวอย่างเช่น NO_x หรือ CO มีผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์อย่างรุนแรงแต่มีผลกระทบต่อพืชน้อย สำหรับไฮโดรเจนฟลูออไรด์หรือเอซิดีน ถ้ามีความเข้มข้นต่ำจะมีผลกระทบต่อร่างกายมนุษย์น้อยมากแต่มีผลกระทบต่อพืชเป็นอย่างมาก โดยทั่วไปความเสียหายจะเกิดขึ้นจะเกิดขึ้นในตอนกลางวันมากกว่ากลางคืน ซึ่งเป็นเวลาที่พืชสังเคราะห์แสง เพราะเป็นเวลาที่มีความชื้นสูง และในเวลาที่ยากใบบเปิดกว้างพอ ทำให้สารมลพิษที่เป็นก๊าซหรือเป็นอนุภาคของหมอกหรือละอองไอที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่า ไมครอน (μm) ก็จะสามารถเข้าสู่ภายในใบพืชได้อย่างง่ายดาย นอกจากการแทรกซึมเข้าไปทางปากใบแล้ว เหม่า ฝุ่นละอองทั่วไปก็จะก่อให้เกิดผลเสียด้วยการเกาะติดที่ผิวใบอีกด้วย สำหรับความเสียหายต่อสัตว์ มีรายงานในอุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงหนอนไหม มีทั้งกรณีหนอนไหมเกิดอาการผิดปกติเนื่องจากกินใบหม่อนซึ่งมีสารพิษ และกรณีที่สารมลพิษสัมผัสถูกกับตัวของหนอนไหมโดยตรง สารประกอบที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อสัตว์ได้แก่ สารประกอบของฟลูออไรด์ คลอรีน ไอโอดีน โลหะหนัก ฝุ่นซีเมนต์ เป็นต้น

ผลกระทบต่อสภาพบรรยากาศทั่วไป

ฝุ่นละอองจะลดความสามารถในการมองเห็น เนื่องจากฝุ่นละอองในบรรยากาศทั้งที่เป็นของแข็ง และของเหลวสามารถดูดซับและหักเหแสงได้ ทำให้ทัศนวิสัยในการมองเห็นเสื่อมลง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาด ความหนาแน่น และองค์ประกอบทางเคมีของฝุ่นละอองนั้น

ผลกระทบต่อวัตถุและสิ่งก่อสร้าง

สีของอาคารจะได้รับผลกระทบจากปัญหาหมอกพิษอากาศ ในพื้นที่ที่มีปัญหาหมอกพิษอากาศมากจะทำให้อาคารสิ่งก่อสร้างมีสีซีดลง เกิดการสึกกร่อน สารมลพิษที่มีผลกระทบต่อสี คือ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โอโซน ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ นอกจากนี้ฝุ่นละอองในบรรยากาศสามารถทำอันตรายต่อวัตถุและสิ่งแวดลอมได้ เช่น การสึกกร่อนของโลหะ การทำลายผิวหน้าของสิ่งก่อสร้าง การเสื่อมคุณภาพของผลงานทางศิลปะ ความสกปรก เลอะเทอะของวัตถุ เป็นต้น

สรุป จากการศึกษาสาเหตุการเกิดปัญหาหมอกพิษทางอากาศนั้น พบว่า สาเหตุหลักเกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การเผาขยะในที่โล่ง การเผาป่า เป็นต้น มีลักษณะเป็นทั้งแหล่งกำเนิดอยู่กับที่ แหล่งกำเนิดเคลื่อนที่และแหล่งกำเนิดจากการก่อสร้างและเหมืองแร่ ซึ่งปัญหาหมอกพิษทางอากาศที่เกิดขึ้น เป็นภาวะที่อากาศถูกเจือปนด้วยสารพิษต่างๆ ทำให้อากาศบริสุทธิ์เสื่อมสภาพลงไป จนเมื่อถึงระดับหนึ่งจึงเกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดลอมในพื้นที่นั้นๆ และพื้นที่ใกล้เคียง สำหรับสาเหตุหลักของการเกิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญในจังหวัดเชียงใหม่ นั้นเกิดจากยานพาหนะ โรงงานอุตสาหกรรม และการเผาขยะ หรือการเผาในที่โล่ง รวมถึงเกิดฝุ่นละอองข้ามแดนจากจังหวัดใกล้เคียงและประเทศเพื่อนบ้านอีกด้วย ส่งผลกระทบต่อประชาชนทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งผลกระทบนั้นขึ้นกับปัจจัยต่างๆ เช่น การเคลื่อนไหวของสารมลพิษ ความแปรปรวนของอากาศ สภาพภูมิศาสตร์ของพื้นที่ที่มีต่อการกระจายของสารมลพิษ มีส่วนช่วยเสริม และสนับสนุนกับการเกิดผลกระทบจากมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในอำเภอเมืองเชียงใหม่

2.2. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการและการมีส่วนร่วม

2.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการแบบมีส่วนร่วม

เกษม จันท์แก้ว (2540) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการว่า การจัดการ (management) หมายถึง การดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพนี้ มีลักษณะและรูปแบบที่ทำให้เกิดผลเสียหรือสร้างประสิทธิภาพของสิ่งที่จะถูกดำเนินการให้ด้อยลงไปในตัวเอง ก็

คือ การดำเนินการที่เป็นไปด้วยความรอบคอบและมีวิสัยทัศน์ที่ดีเปรียบเสมือนต้องเป็นการดำเนินการอย่างสุขุมและมีความละเอียดอ่อนให้เป็นที่ไปตามวิธีการอนุรักษ์ทั้ง 8 วิธี คือ การใช้ การเก็บกัก การรักษา/ซ่อมแซม การฟื้นฟู การพัฒนา การป้องกัน การสงวนและการแบ่งเขต แต่ละวิธีจะมีแนวทางในการดำเนินการทั้งสิ้น กล่าวอีกนัยหนึ่ง การจัดการนั้นเป็นการประยุกต์วิธีการอนุรักษ์มาดำเนินการด้วยการมีลักษณะและรูปแบบเฉพาะเพื่อนำไปสู่การรักษาประสิทธิภาพให้ดีขึ้น

กิตติชัย รัตนะ (2544) ได้กล่าวถึงการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองที่ยั่งยืนไว้ว่า การจัดการสิ่งแวดล้อมในเขตเมือง(Urban Environmental Management: UEM) แม้ว่าเป็นประเด็นที่ต้องอาศัยการจัดการในหลายรูปแบบ แต่ก็ถือเป็นความจำเป็นที่เมืองๆนั้นต้องมีการวางแผนจัดการ โดยองค์ประกอบของการวางแผนและจัดการเมืองที่ยั่งยืนนั้น อย่างน้อยต้องให้ความสำคัญถึงประเด็นต่างๆดังนี้

1. การมองเป้าหมายของการพัฒนาโดยมุ่งเน้นฐานโครงสร้างของเมือง คือ ฐานระบบเศรษฐกิจของเมือง (Economic based) ฐานระบบสภาพทางกายภาพของเมือง (physical based) และฐานทางสังคมและวิถีชีวิตของคนในเขตเมือง (social based and community life style)

2. ในการวิเคราะห์ระบบชุมชนควรใช้แนวทางในการวิเคราะห์แบบ “Ecological Approach” หมายความว่า การวิเคราะห์ในมิติของการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและหน้าที่ที่มีอยู่ในเมือง และการให้ความสำคัญถึงการแก้ไขปัญหาในระดับต้นตอของปัญหาและแหล่งรองรับปัญหาที่จะเกิดขึ้น (point sources and point effect) อนึ่งการวิเคราะห์ชุมชนแบบนี้เป็นการวิเคราะห์ที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน เนื่องจากต้องกำหนดดัชนีที่เป็นกลไก (mechanism) สำคัญที่มีบทบาทในการควบคุมความยั่งยืนหรือความน่าอยู่ของเมือง

3. การเน้นหลักการมีส่วนร่วมของประชาชน (People participation) ในการวางแผนและพัฒนาเมือง การมีส่วนร่วมอาจอยู่ในลักษณะของการมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในเมือง การมีส่วนร่วมในการริเริ่มและกำหนดโครงการ/กิจกรรมในการพัฒนาเมือง การมีส่วนร่วมในการประชาสัมพันธ์และการกระจายข่าวสารเกี่ยวกับการพัฒนาเมือง และการมีส่วนร่วมในการติดตามประเมินผลโครงการ/กิจกรรมที่ได้ดำเนินการไปแล้ว ซึ่งสรุปได้ว่าการมีส่วนร่วมนั้นสามารถทำได้ในหลายลักษณะ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของคนในชุมชน

4. ในการระดมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาเมืองนั้น ควรประกอบด้วยภาคีเครือข่ายต่างๆ ที่เป็นกลุ่มที่มีบทบาทในการพัฒนาเมืองโดยตรง ซึ่งเรียกว่า “Multi-Stakeholders Partnership” ประกอบด้วยภาคีจากภาครัฐ ภาคเอกชน/ธุรกิจ ภาคีจากสถาบันการศึกษาในท้องถิ่น

ภาคีจากองค์กรพัฒนาเอกชน (NGO's) รวมถึงภาคีจากประชาชนในระดับรากหญ้าโดยตรง ภาคีต่างๆเหล่านี้มีบทบาทในการยกร่าง"แผนยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน (The Urban Strategic Plan for Sustainable Development) พร้อมทั้งนำร่างแผนที่ได้ไปผ่านเวทีการแสดงความคิดเห็นของประชาชนอีกครั้งหนึ่ง (public hearing) เพื่อให้แผนยุทธศาสตร์เกิดการยอมรับจากชุมชนท้องถิ่นอันเป็นการจัดข้อขัดแย้งในการพัฒนาเมือง

5. แนวทางในการบูรณาการแผนพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน (Integrated management plan) นั้นให้คำนึงถึงความเป็นไปได้ในการนำแผนสู่การปฏิบัติในระยะยาว โดยให้พิจารณาจากองค์ประกอบ 3 ประการคือ (1) นโยบายของรัฐในการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน (ตามแนวทางเมืองน่าอยู่) (2) ความต้องการของชุมชนในท้องถิ่นต่อการพัฒนาเมืองของตนเอง ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วม และ (3) สอดคล้องกับสภาพทางกายภาพ สังคม เศรษฐกิจของเมือง

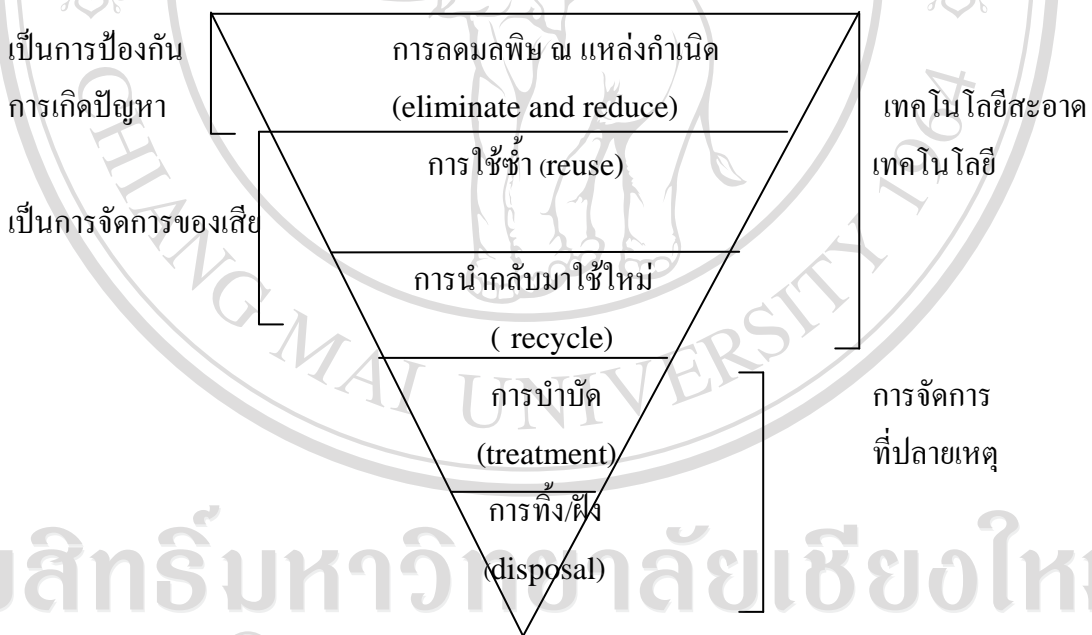
ในส่วนแนวทางในการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศ ได้เสนอแนะการจัดการไว้ว่า ควรดำเนินการได้ในหลายๆ แนวทาง เช่น การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินให้ชัดเจนการควบคุมปริมาณการจราจรในเขตควบคุมการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน (rush hour) การควบคุมการใช้พลังงานเชื้อเพลิงที่สะอาด (clean energy) หรือพลังงานทดแทน เช่น น้ำมันไบโอดีเซล (bio-diesel) การตรวจสอบคุณภาพของยานพาหนะให้อยู่ในสภาพที่ดีและพร้อมใช้งาน การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพ การเฝ้าระวังและติดตามคุณภาพอากาศและเสียง (monitoring program) การปลูกต้นไม้เพื่อช่วยในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และช่วยในการสกัดกั้นฝุ่นละอองในบรรยากาศ ส่วนผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนนั้น ควรเป็นความตระหนักส่วนบุคคลโดยตรงที่ควรใส่ใจในการตรวจสุขภาพประจำปี และการหลีกเลี่ยงเข้าไปในเขตพื้นที่วิกฤติ (critical area) เป็นระยะเวลานาน (กิติชัย รัตนะ, 2544)

ในการดำเนินการป้องกันและควบคุมปัญหามลพิษจากอุตสาหกรรม ในอดีตที่ผ่านมาได้มีมาตรการในการใช้อุปกรณ์ควบคุมการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิด เพื่อให้ได้มาตรฐานที่กำหนด ซึ่งเป็นมาตรการควบคุมที่เรียกว่า End of Pipe แต่ในปัจจุบันมีการสนับสนุนให้มีการใช้มาตรการในการป้องกัน การเกิดปัญหามลพิษ (pollution prevention) การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาทดแทน ซึ่งช่วยลดปัญหามลพิษให้น้อยลง หรือการใช้เทคโนโลยีสะอาด (cleaner technology) เข้ามาช่วยในการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศ ซึ่งเชื่อว่าหลักการดังกล่าวจะเป็นการช่วยลดต้นทุนในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ดี อย่งไรก็ตามในการแก้ไขปัญหาทางอากาศในบางกรณีแม้ว่าจะได้มีการใช้มาตรการในการป้องกันแก้ไขแล้วก็ตาม การควบคุมการระบาย

มลพิษจากแหล่งกำเนิดโดยใช้อุปกรณ์ ก็ยังมีความจำเป็นต้องดำเนินการควบคู่กันไป เพื่อให้มีประสิทธิผลมากขึ้น

เทคโนโลยีสะอาด หมายถึง การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตหรือผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มีการใช้วัตถุดิบ พลังงาน และทรัพยากรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพยายามให้เกิดเป็นของเสียให้น้อยที่สุดหรือไม่ให้มีของเสียเกิดขึ้นเลย จึงเป็นการลดมลพิษที่แหล่งกำเนิดหากมีของเสียเกิดขึ้นจะพยายามนำของเสียนั้นมาใช้ซ้ำ หรือนำกลับมาใช้ใหม่ (reuse and recycle) ซึ่งเป็นการช่วยรักษาสภาพแวดล้อมและช่วยลดต้นทุนการผลิตไปพร้อมกัน หลักการของเทคโนโลยีสะอาดเป็นกลยุทธ์ในการจัดการสิ่งแวดล้อม ดังได้สรุปไว้ในแผนภูมิที่ 4

แผนภูมิที่ 4 กลยุทธ์ในการจัดการสิ่งแวดล้อม



ที่มา : กรมโรงงานอุตสาหกรรม, กระทรวงอุตสาหกรรม (อ้างใน นพภาพร พานิช, 2547)

ประธาน ดั่งสิกบุตร (2538) ได้ให้แนวคิดการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไว้ดังนี้

1. ชุมชนจะพัฒนาอย่างยั่งยืนต้องเกิดขึ้นบนพื้นฐานข้อสัญญาของประชาชน ภายใต้ขีดจำกัดของระบบนิเวศ โดยได้รับความช่วยเหลือจากภาครัฐ องค์กรเอกชน และองค์กรชุมชนด้วย
2. จะต้องประชาสัมพันธุ์ให้ชุมชนได้เห็นถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนโดยชุมชนเอง

3. องค์การชุมชนจะเป็นกลไกที่สำคัญในการขับเคลื่อนการมีส่วนร่วมของประชาชน

4. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติเพื่อความเหมาะสมกับการพัฒนา จะต้องผ่านการทำงานขององค์การชุมชน การให้ข่าวสารสาธารณะอย่างต่อเนื่อง และมีการศึกษาวิจัยถึงสภาพของชุมชน รวมถึงการติดตามเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องเช่นกัน

ในด้านการจัดการ โดยภาครัฐได้มีนโยบายการป้องกันและขจัดมลพิษทางอากาศ ประกอบด้วยนโยบาย 4 ประการ ดังนี้

1. เร่งรัดการลดมลพิษทางอากาศ อันเนื่องมาจากยานพาหนะอุตสาหกรรมและกิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่ง

2. การรักษาคุณภาพอากาศในพื้นที่ที่มีคุณภาพอากาศเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไม่ให้เสื่อมโทรมลงไปจนเกินเกณฑ์มาตรฐาน

3. ส่งเสริมและสนับสนุนการใช้ระบบขนส่งที่มีมลพิษน้อย

4. ส่งเสริมให้ภาครัฐ ภาคเอกชนและประชาชนทั่วไป ทั้งที่เป็นผู้ก่อมลพิษและผู้ได้รับมลพิษ ได้มีส่วนร่วมในการรักษาคุณภาพอากาศ โดยได้มีการวางแนวทางดำเนินการไว้รวมทั้งหมด 4 ด้าน ดังนี้

1) แนวทางด้านจัดการ

1.1 กำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมแยกจากแหล่งชุมชน และที่อยู่อาศัย โดยการใช้ผังเมืองรวมที่กำหนดไว้อย่างจริงจัง รวมทั้งให้มีการรายงานผลการดำเนินงานของระบบหรืออุปกรณ์และเครื่องมือในการควบคุมการระบายมลพิษทางอากาศจากอุตสาหกรรมตามที่กำหนด

1.2 ติดตาม ตรวจสอบ วิเคราะห์และจัดทำฐานข้อมูลคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป และการระบายสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดอย่างต่อเนื่อง

1.3 กำหนดมาตรการป้องกันและจัดทำแผนฉุกเฉิน เพื่อป้องกัน แก๊ส ระเบิด หรือบรรเทาเหตุฉุกเฉิน หรือเหตุอันตรายจากภาวะมลพิษทางอากาศ

1.4 ให้นายงานราชการส่วนท้องถิ่นจัดทำแผนหลักและแผนปฏิบัติการลดมลพิษทางอากาศในท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง

1.5 ส่งเสริมการประสานงานระหว่างหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชนเพื่อควบคุมป้องกันมลพิษทางอากาศ รวมทั้งสนับสนุนการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด

1.6 ให้อำนาจกำหนดแนวกันชนโดยรอบพื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรมและเขตประกอบการอุตสาหกรรม เพื่อควบคุมและลดภาวะมลพิษทางอากาศที่เกิดจากอุตสาหกรรม

1.7 ความคุมและลดการใช้สารที่เป็นอันตรายต่อบรรยากาศชั้นโอโซน

1.8 ส่งเสริมการลงทุนและใช้มาตรการด้านภาษีเพื่อส่งเสริมด้านกิจกรรมหรืออุปกรณ์เครื่องมือที่มีส่วนในการแก้ไขและป้องกันมลพิษทางอากาศ

2) แนวทางด้านการลงทุน

2.1 ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการปรับปรุงหรือเพิ่มมาตรฐานเชื้อเพลิงให้ได้มาตรฐานสากล รวมทั้งส่งเสริมการเลิกใช้เชื้อเพลิงที่มีสารพิษ

2.2 ส่งเสริมการสร้างระบบขนส่งมวลชนในเมืองใหญ่และระหว่างเมืองที่มีประสิทธิภาพ สร้างระบบขนส่งโดยทางรถไฟ รวมทั้งจัดสร้างและปรับปรุงถนนและทางด่วนเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวการจราจรให้มากขึ้น

2.3 ปรับปรุงถนนผ่านหมู่บ้านในชนบททุกหมู่บ้านและถนนทางเข้าออกหมู่บ้านเป็นระยะทาง 1,000 เมตร จากทางเข้าออกหมู่บ้านให้เป็นถนนลาดยางแอสฟัลต์ หรือ ถนนคอนกรีตและสนับสนุนให้ท้องถิ่นสามารถกวาดถนน คู่อุ่น และล้างถนนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) แนวทางด้านกฎหมาย

3.1 กำหนดและปรับปรุงมาตรฐานต่างๆ ทั้งมาตรฐานทั่วไป และมาตรฐานแหล่งกำเนิด รวมทั้ง กำหนดวิธีการตรวจวัดให้ได้ตามมาตรฐานสากล และให้มีการบังคับใช้กฎหมายต่อผู้ฝ่าฝืนอย่างเคร่งครัด

3.2 กำหนดประเภทของแหล่งกำเนิดมลพิษที่ต้องควบคุมการระบายอากาศเสียและกลิ่นออกสู่บรรยากาศ รวมทั้งการกำหนด มาตรฐานควบคุมมลพิษทางอากาศและกลิ่นจากแหล่งกำเนิดให้เหมาะสม

3.3 ให้ยานพาหนะทุกประเภทและทุกอายุการใช้งานต้องผ่านการตรวจสภาพด้านมลพิษในท่อไอเสีย โดยใช้ระบบการตรวจสภาพแบบรวมศูนย์บริการ และใช้เครื่องหมาย “ห้ามใช้ชั่วคราว” หรือ “ห้ามใช้เด็ดขาด” สำหรับยานพาหนะก่อให้เกิดมลพิษเกินมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535

3.4 กำหนดระเบียบข้อบังคับ เพื่อกำหนดเกณฑ์มาตรฐานและข้อปฏิบัติในการควบคุมการก่อสร้างและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องรวมทั้งให้การสร้างถนนต้องมีการปูผิวถนนไหล่ทางและขอบทาง

4) แนวทางด้านการสนับสนุน

4.1 สนับสนุนและร่วมมือกับเอกชน ชมรม หรือกลุ่มอิสระและสื่อมวลชนทุกแขนงให้มีส่วนร่วมในการรณรงค์ และประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจและตระหนักถึงพิษภัยของสารมลพิษทางอากาศ และรับทราบถึงการบังคับใช้กฎหมายกับผู้ก่อมลพิษทางอากาศทุกประเภท

4.2 สนับสนุนการศึกษาวิจัยด้านเทคโนโลยีการควบคุมและกำจัดอากาศเสีย รวมทั้งปรับปรุงดูแลและซ่อมบำรุงเครื่องยนต์เพื่อลดมลพิษ

4.3 ส่งเสริมการใช้มาตรการจูงใจทางเศรษฐกิจเพื่อสนับสนุนการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ (<http://www.pcd.go.th/Information/Regulation/p2air.html>, 2546)

การมีส่วนร่วมของประชาชนในด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งการมีส่วนร่วมทั้งสองลักษณะเป็นการมีส่วนร่วมที่ค่อนข้างปรากฏอยู่ชัดเจนในสังคมไทย เพราะโครงการต่าง ๆ ส่วนใหญ่มีส่วนเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยในช่วงก่อนปี พ.ศ. 2540 ได้มีการออกกฎหมายสำคัญที่เป็นพื้นฐานการมีส่วนร่วมของประชาชนในเรื่องดังกล่าว อันได้แก่ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535

การกำหนดให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ไม่ปรากฏในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2518 แต่ปรากฏในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 ในมาตรา 6 และมาตรา 7 โดยจำแนกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

การมีส่วนร่วมของประชาชนโดยตรง ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการรับทราบข้อมูลข่าวสารทางราชการในเรื่องเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เว้นแต่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นความลับเกี่ยวกับการรักษาความมั่นคงของชาติ สิทธิส่วนบุคคล สิทธิในทรัพย์สิน หรือสิทธิทางการค้าหรือกิจการของบุคคลที่ได้รับความคุ้มครองตามกฎหมาย (พ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535, มาตรา 6 (1))

การมีส่วนร่วมโดยการร้องเรียนกล่าวโทษผู้กระทำผิดต่อเจ้าพนักงานในกรณีกระทำการละเมิดหรือฝ่าฝืนกฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมมลพิษหรือการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (มาตรา 6 (3))

การมีส่วนร่วมในการให้ความร่วมมือและช่วยเหลือเจ้าพนักงานในการปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (มาตรา 6 (4))

การมีส่วนร่วมโดยการปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (มาตรา 6 (5))

การมีส่วนร่วมของประชาชนตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 ในการที่จะรับทราบข้อมูลข่าวสารจากราชการ โดยเฉพาะรายงานการศึกษา

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการต่าง ๆ มักปรากฏปัญหาว่าไม่สามารถที่จะให้ข้อมูลได้อย่างกว้างขวางด้วยดีดัดจริตใจที่ว่าข่าวสารดังกล่าวเป็นความลับเกี่ยวกับสิทธิส่วนบุคคล สิทธิในทรัพย์สิน สิทธิทางการค้า กิจกรรมของบุคคล ทำให้ยากที่ประชาชนจะได้รับทราบข้อมูลข่าวสารดังกล่าว

การมีส่วนร่วมของประชาชนทางอ้อม การมีส่วนร่วมของประชาชนทางอ้อมได้ให้ความสำคัญขององค์กรเอกชนที่จดทะเบียนเป็นองค์กรคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติต่อกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (มาตรา 7) โดยถือว่าองค์กรเอกชนเหล่านี้เป็นตัวแทนของประชาชนที่จะมีส่วนร่วมในการดำเนินการเพื่อการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ด้วยการสนับสนุนเงินทุนสิ่งแวดล้อมในกิจการต่าง ๆ เช่น การจัดให้มีอาสาสมัครเพื่อช่วยเหลือการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเพื่อการสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับการคุ้มครองและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การริเริ่มช่วยเหลือประชาชนเพื่อคุ้มครองหรืออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การศึกษาวิจัย และการช่วยเหลือทางกฎหมายแก่ประชาชนผู้ได้รับอันตราย ความเสียหายจากปัญหามลพิษ เป็นต้น

สำหรับประเทศไทยกล่าวได้ว่าในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาจนกระทั่งถึงก่อนปี พ.ศ. 2540 การดำเนินการดังกล่าวของรัฐยังไม่ค่อยมีความชัดเจนและเป็นระบบเท่าที่ควรโดยภาพรวมแล้ว ไม่ว่าจะเป็นนโยบายการจัดการทรัพยากรป่าไม้ - ที่ดิน - น้ำ และทรัพยากรชีวภาพ ต่างก็เป็นนโยบายที่รวมศูนย์อำนาจไว้ที่รัฐบาลและระบบราชการและยังคงเน้นเป้าหมายในเรื่องผล ตอบแทนทางเศรษฐกิจเป็นหลัก โดยที่อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์เท่านั้น

กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนไทยในปัจจุบัน

ลักษณะการมีส่วนร่วมของประชาชน

ในปัจจุบัน อาจกล่าวได้ว่าประชาชนมีความตื่นตัวในการมีส่วนร่วมมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการมีส่วนร่วมทางการเมือง การปกครอง สิ่งแวดล้อม สังคมวัฒนธรรม สามารถสรุปลักษณะสิทธิและโอกาสการมีส่วนร่วมที่มีอยู่ในปัจจุบันได้ดังนี้

การมีส่วนร่วมด้านการเมือง ได้แก่

- ก) การไปใช้สิทธิเลือกตั้ง และในการเลือกตั้งทุกครั้ง ขอให้ประชาชนได้เข้าไปเป็นคณะกรรมการเลือกตั้งทุกระดับ และให้มีองค์กรภาคประชาชนตรวจสอบการเลือกตั้ง
- ข) การทำประชามติ
- ค) การทำประชาพิจารณ์
- ง) การกำหนดนโยบายของรัฐ

จ) การมีส่วนร่วมในการออกกฎหมายต่าง ๆ และเสนอให้ปรับปรุงแก้ไขกฎหมายที่ไม่เป็นธรรม

ฉ) ปรับปรุงกฎหมายที่ล้าสมัย ที่ขัดแย้งรัฐธรรมนูญ กฎหมายสรรพสามิต กฎหมายขนส่ง กฎหมายที่ดิน

ช) ประเมินผลนโยบายของรัฐบาล

ซ) การตรวจสอบการใช้อำนาจของรัฐในทุกระดับ

การมีส่วนร่วมด้านเศรษฐกิจ ได้แก่

ก) มีส่วนร่วมในเรื่องเศรษฐกิจชุมชน เช่น สามารถบริหารงบประมาณให้ชุมชนได้เอง จัดตั้งธนาคารชุมชน การบริหารจัดการทรัพยากรชุมชน สัมปทานเหมืองแร่

ข) การมีส่วนร่วมนโยบายเศรษฐกิจ เช่น ในการเปิดการค้าเสรี รัฐบาลควรเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน

ค) จัดทำภาษีที่ดินแบบก้าวหน้า

ง) มีส่วนร่วมในการออกกฎหมายในการนำเข้าพืชและสัตว์ GMO ให้ยกเลิกการนำเข้าสารเคมีเกษตรทุกชนิด

การมีส่วนร่วมด้านสังคม ได้แก่

ก) เรื่องปัญหาความยากจนของประชาชน

ข) เรื่องสิทธิและประโยชน์ของผู้ด้อยโอกาส

ค) ด้านการศึกษาของชาติทุกระดับ ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการปฏิรูปการศึกษาทุกขั้นตอน เช่น กฎเกณฑ์ กติกา สร้างกระบวนการในการเรียนรู้ การจำกัดสิทธิในการมีส่วนร่วม สิทธิต่าง ๆ ของประชาชน โดยวุฒิการศึกษา เพศ การจัดทำแผนการศึกษา เกี่ยวกับตำราเรียน เกี่ยวกับศาสนาพุทธและวัฒนธรรม

ง) ด้านการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม

จ) การมีส่วนร่วมการใช้สื่อ และบริโภคสื่อ

ฉ) การจัดการการท่องเที่ยวและกีฬา

ช) ด้านบริการทางสาธารณสุข

ซ) การคุ้มครองผู้บริโภค

การมีส่วนร่วมด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่

ก) ส่วนร่วมในการสงวน บำรุงรักษา และใช้ประโยชน์จากทรัพยากร ธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสมดุล

ข) ส่วนร่วมในการส่งเสริม บำรุงรักษา และคุ้มครองคุณภาพสิ่งแวดล้อมตาม หลักการการพัฒนาที่ยั่งยืน ตลอดจนควบคุมและกำจัดภาวะมลพิษที่มีผลต่อสุขภาพอนามัย สวัสดิภาพ และคุณภาพชีวิตของประชาชน

ค) การบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ “น้ำ ดิน ป่า” การรักษาทรัพยากรธรรมชาติ

ง) ส่วนร่วมแก้ปัญหาเรื่องการไร้สารเคมี กำหนดให้มีหลักสูตรเกษตร ไร้สารพิษ สนับสนุนใช้หลักเกษตร ไร้สารพิษและหลักเกษตรพอเพียง

วิธีการมีส่วนร่วมของประชาชน

วิธีการที่ประชาชนจะสามารถเข้าร่วมใน กิจกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการมีส่วนร่วม ทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถสรุปวิธีการที่ประชาชนใช้เป็นช่องทางใน การมีส่วนร่วมได้ดังต่อไปนี้

การมีส่วนร่วมโดยวิธีให้ข้อเท็จจริงหรือความเห็น

วิธีการมีส่วนร่วมในลักษณะการให้ข้อเท็จจริงนี้ อาจทำได้หลายวิธี เช่น การสัมภาษณ์ รายบุคคล การสนทนากลุ่มย่อย การแสดงความคิดเห็นผ่านเว็บไซต์ การสำรวจความคิดเห็น สาย ด่วน สายตรง การจัดเวทีชาวบ้าน และเสริภาพในการแสดงความคิดเห็น การพูด การเขียน การพิมพ์ การโฆษณา และการสื่อความหมายโดยวิธีอื่น

การมีส่วนร่วมโดยปรึกษาหารือ

ได้แก่ การจัดเวทีสาธารณะ การพบปะแบบไม่เป็นทางการ คณะทำงานเพื่อแลกเปลี่ยน ข้อมูล การประชุมเชิงปฏิบัติการ และคณะที่ปรึกษา การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจอนุมัติโครงการ และออกใบอนุญาต การทำประชาพิจารณ์

การมีส่วนร่วมโดยวิธีร่วมรับรู้ข้อมูล

เช่น การทำประชาพิจารณ์ การมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลเพื่อการผังเมืองรวม และได้ รับรู้ถึงการดำเนินการวางผังเมืองรวม และประชาชนมีสิทธิในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการ ดำเนินการต่าง ๆ ของรัฐ

การมีส่วนร่วมโดยวิธีประชาชนเป็นผู้ริเริ่ม

เช่น การเข้าชื่อเสนอกฎหมาย การเสนอข้อบัญญัติท้องถิ่น

การมีส่วนร่วมโดยวิธีเข้าร่วมดำเนินการ

เช่น การจัดการดูแลสิ่งแวดล้อม บำรุงรักษาศิลปะ จารีตประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือ วัฒนธรรมอันดีของท้องถิ่น จัดการศึกษาอบรมและการฝึกอบรมตามความเหมาะสมและความ

ต้องการภายในท้องถิ่นนั้น และเข้าไปมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาอบรมของรัฐ รวมถึงการลงสมัครรับเลือกตั้งในระดับต่าง ๆ

การมีส่วนร่วมโดยวิธีเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการ

เช่น เข้าร่วมเป็นคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

การมีส่วนร่วมโดยวิธีรวมตัวกันเป็นกลุ่ม

เช่น รวมตัวกันจัดตั้งพรรคการเมือง หรือกลุ่ม องค์กรเอกชนต่างๆ

การมีส่วนร่วมโดยวิธีออกเสียงลงคะแนน

เช่น การลงประชามติ และการเลือกตั้ง

การมีส่วนร่วมโดยวิธียื่นคำร้องเรียน

เช่น สิทธิเสนอเรื่องราวร้องทุกข์ และได้รับแจ้งผลการพิจารณาภายในเวลาอันสมควร ตามรัฐธรรมนูญ มาตรา 61 การยื่นคำร้องเรียนต่อคณะกรรมการ ป.ป.ช. ศาลปกครอง ผู้ตรวจการแผ่นดินของรัฐสภา ฯลฯ

การมีส่วนร่วมโดยวิธีตรวจสอบ

เช่น สิทธิที่จะฟ้องหน่วยราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ ราชการส่วนท้องถิ่นหรือ องค์กรอื่นของรัฐ ที่เป็นนิติบุคคลให้รับผิดชอบ เนื่องจากการกระทำหรือละเว้นการกระทำของ หน่วยงานนั้น ตามรัฐธรรมนูญ มาตรา 62 และการเสนอถอดถอนผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมืองหรือ ผู้บริหารท้องถิ่น ตามมาตรา 304

ความสำเร็จในการจัดการสิ่งแวดล้อมของเทศบาลตำบลด้านขุนทด อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา เป็นบทพิสูจน์หนึ่งที่แสดงให้เห็นถึงความมานะอดทนของหน่วยงานท้องถิ่น และการมีส่วนร่วม ของชุมชนในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ทำให้เทศบาลตำบลด้านขุนทด สามารถแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้โดยไม่ต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก และยังขยายผลการ ดำเนินงาน ไปยังพื้นที่อื่นๆ ในเขตอำเภอด่านขุนทด และจังหวัดนครราชสีมา การจัดการ สิ่งแวดล้อมของเทศบาลตำบลด้านขุนทด เริ่มต้นด้วยปัญหาที่ปลูกเรื้อให้ต้องหาทางออกให้กับ ชุมชน จากปัญหาขยะมูลฝอยที่เพิ่มปริมาณมากขึ้น จนกระทั่งสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาล เกือบจะไม่สามารถรองรับกับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นได้อีกต่อไปกระบวนการสร้างการมีส่วนร่วมของ ประชาชนเริ่มจากการทำให้ชาวบ้านเข้าใจเรื่องขยะมูลฝอย ซึ่งเป็นเหตุผลสำคัญในการยอมรับความ จำเป็นที่ต้องมีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย และเพื่อให้การเผยแพร่ข้อมูลไปสู่ชาวบ้านได้ครอบคลุม และรวดเร็วที่สุด จึงมีการแต่งตั้งคณะทำงานสิ่งแวดล้อมอำเภอด่านขุนทด โดยมีตัวแทนฝ่ายต่างๆ

ในท้องถิ่นมาช่วยกันรณรงค์ประชาสัมพันธ์ ซึ่งได้สร้างความรู้ความเข้าใจร่วมกันว่าสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเป็นของทุกๆ คนในพื้นที่อำเภอตำบลขุนทด ไม่ใช่ภาระของเทศบาลตำบลตำบลขุนทดแต่เพียงฝ่ายเดียว คณะทำงานดังกล่าว จึงเป็นที่มาของคณะกรรมการเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอำเภอตำบลขุนทด ซึ่งตั้งขึ้นเพื่อเป็นองค์กรสูงสุดในพื้นที่ที่จะช่วยแก้ไขปัญหามลพิษความขัดแย้ง และช่วยเหลือการเจรจาระหว่างเจ้าของโครงการและชุมชนผู้อาศัยได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ช่วยเหลือชุมชนในตำบลพันชนะในการตั้งคณะกรรมการเพื่อติดตามการทำงานของเทศบาลในการบริหารดำเนินงานสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอยให้เป็นไปตามข้อกำหนดและเงื่อนไขที่ตกลงกัน การจัดเก็บค่ากำจัดจากหน่วยงานปกครองท้องถิ่นอื่นๆ เป็นต้น คณะกรรมการฯ ดังกล่าว ประกอบด้วยผู้แทนของหน่วยงานราชการ เทศบาล ผู้แทนชุมชนในเขตเทศบาล พ่อค้า นักธุรกิจ ผู้แทนชุมชนจากองค์กรบริหารส่วนตำบลและเทศบาลอื่นๆ นอกจากนี้ยังได้จัดกิจกรรมเพื่อสนับสนุนการรณรงค์ (www.pcd.go.th)

จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการและการมีส่วนร่วม พบว่าการจัดการอย่างมีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการแก้ปัญหาจำเป็นต้องอยู่บนพื้นฐานของการจัดการในหลายรูปแบบ ได้แก่ การมองโครงสร้างของระบบ การเชื่อมโยงปัญหาต่างๆ จากต้นตอของปัญหา เน้นการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย เพื่อการพัฒนาการแผนงานที่สอดคล้องกับสภาพกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมเมืองในปัจจุบันนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน โดยการจัดการและการมีส่วนร่วมดังกล่าวสามารถใช้เป็นแนวทางเพื่อจัดการปัญหามลพิษทางอากาศในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ในการศึกษาครั้งนี้

2.3. แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม

2.3.1 ความหมายของพฤติกรรม (behavior)

พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายของคำว่า พฤติกรรม คือ การกระทำ หรืออาการแสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิด และความรู้สึกเพื่อตอบสนองสิ่งเร้า สิทธีโชค วรานุสันติกุล (2546) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรม ว่า คือ การกระทำของอินทรีย์หรือสิ่งมีชีวิต ที่เกิดขึ้นทั้งที่ผู้กระทำรู้สึกตัวและไม่รู้สึกตัวในขณะที่กระทำ ทั้งที่สังเกตได้และไม่อาจสังเกตได้

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2543) กล่าวว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำของมนุษย์ทั้งทางด้านกายกรรม วาจากรรม และมโนกรรม โดยรู้สำนึกหรือว่าไม่รู้สำนึกทั้งที่สังเกตได้และไม่อาจสังเกตได้

อรพิน แสงสว่าง (2539) กล่าวว่า พฤติกรรมเป็นการกระทำที่แสดงออกเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ หรือปฏิกิริยาตอบสนองที่ได้เลือกสรรแล้วว่าเหมาะสมที่สุดสำหรับสถานการณ์นั้นๆ

จากความหมายที่กล่าวมา สรุปได้ว่า พฤติกรรม เป็น การกระทำของสิ่งมีชีวิตเป็นผลมาจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น โดยเลือกสรรแล้วว่าเหมาะสมที่สุดสำหรับสถานการณ์นั้นๆ การกระทำนี้อาจกระทำโดยรู้สำนึกหรือว่าไม่รู้สำนึก ทั้งที่สังเกตได้และไม่อาจสังเกตไม่ได้สามารถใช้เครื่องมือทดสอบได้

2.3.2 องค์ประกอบของพฤติกรรม

องค์ประกอบของพฤติกรรมมนุษย์แบ่งออกเป็น 7 ประการ คือ

1. ความมุ่งหมาย เป็นความต้องการที่ทำให้เกิดกิจกรรม คนเราต้องทำกิจกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการที่เกิดขึ้น
2. ความพร้อม คือ ระดับบุคลิกภาพหรือความสามารถที่จำเป็นในการทำกิจกรรม เพื่อสนองความต้องการ
3. สถานการณ์ เป็นเหตุการณ์ที่เปิดโอกาสให้เลือกทำกิจกรรม เพื่อสนองความต้องการ
4. การแปลความหมาย เป็นการที่ก่อนคนเราจะทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง จะต้องมีการพิจารณาสถานการณ์ก่อน แล้วจึงตัดสินใจเลือกวิธีการที่คาดว่าจะได้รับความพอใจมากที่สุด
5. การตอบสนอง เป็นการทำกิจกรรมเพื่อสนองความต้องการ โดยวิธีการที่ได้รับเลือกแล้วในขั้นการแปลความหมาย
6. ผลที่ได้รับ เป็นผลที่ได้รับจากการทำกิจกรรมนั้น ซึ่งอาจจะตรงตามความคาดหมาย หรืออาจจะตรงกันข้ามกับความคาดหมายก็ได้
7. ปฏิกริยาต่อความผิดหวัง หากเราไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้ ก็กล่าวได้ว่า ประสบความผิดหวัง ในกรณีเช่นนี้อาจย้อนกลับไปแปลความหมายใหม่และเลือกวิธีการตอบสนองใหม่ก็ได้

2.3.3 องค์ประกอบของพฤติกรรม

เบนจามิน เอส บลูม (อังใน ประภาเพ็ญ สุวรรณ, 2526) ได้แบ่งพฤติกรรมออกเป็น 3 ด้าน ดังต่อไปนี้

1. พฤติกรรมด้านพุทธิปัญญา (cognitive domain)

พฤติกรรมด้านนี้เกี่ยวข้องกับการรู้ การจำ ข้อเท็จจริงต่างๆรวมทั้งการพัฒนาความสามารถและทักษะทางสติปัญญา การใช้วิจารณญาณเพื่อประกอบการตัดสินใจ พฤติกรรมด้านนี้ประกอบด้วยความสามารถระดับต่างๆซึ่งเริ่มต้นจากการรู้ในระดับง่ายๆ และเพิ่มการใช้ความคิดและพัฒนาสติปัญญามากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งขั้นของความสามารถต่างๆ มีดังนี้

1.1 ความรู้ (knowledge) ความรู้ เป็นพฤติกรรมขั้นต้น เป็นความสารถในการจำ อาจจะได้โดยนึกได้หรือการมองเห็น ซึ่งรวมประสบการณ์ต่างๆที่เคยได้รับรู้มา ความรู้ในขั้นนี้ได้แก่ความรู้เฉพาะเรื่อง เฉพาะอย่าง เป็นการระลึกข้อสนเทศในส่วนย่อยอย่างที่ยกได้ใดๆ เกี่ยวกับศัพท์หรือความหมายของคำ และเกี่ยวกับความจริงเฉพาะอย่าง และความรู้เกี่ยวกับวิถีทาง วิธีการดำเนินงานเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะที่เป็นความรู้เรื่องระเบียบ แบบแผน ประเพณี เกณฑ์ และระเบียบ กระบวนการ รวมถึงความรู้เกี่ยวกับการรวบรวมแนวคิดและ โครงสร้างซึ่งหมายถึงหลักการข้อสรุปทั่วไปของทฤษฎีและโครงสร้าง

1.2 ความเข้าใจ (comprehension) เป็นความสามารถในการแปลความหรือตีความหมายได้ และขยายความในเรื่องราวและเหตุการณ์ต่างๆ สามารถอธิบายความหมายหรือสรุปเรื่องราว โดยการจัดระเบียบใหม่ รวบรวมเรียบเรียงเนื้อหาใหม่ และขยายความ เป็นการขยายเนื้อหาที่เหนือไปกว่าขอบเขตที่รู้ เป็นการขยายจัดการอ้างอิงหรือแนวโน้มที่เกินเลยจากข้อมูล

1.3 การประยุกต์หรือการนำไปใช้ (application) เป็นความสามารถของบุคคลที่นำความรู้ ทฤษฎี วิธีการ แนวคิดต่าง ๆ มาใช้เป็นพฤติกรรม ซึ่งต้องอาศัยความสามารถหรือทักษะทางด้านความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้นี้ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ การแก้ปัญหาที่ตนเอง ซึ่งความเข้าใจ ทฤษฎี วิธีการ แนวคิดต่าง ๆ จะถูกนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

1.4 การวิเคราะห์ (analysis) เป็นความสามารถในการแยก จำแนก ส่วนใหญ่ ออกเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อให้เข้าใจส่วนรวมได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

1.5 การสังเคราะห์ (synthesis) เป็นขั้นที่รวมส่วนย่อย เข้าเป็นส่วนใหญ่โดยมีการปรับปรุงเข้าเป็นส่วนรวมที่มีโครงสร้างที่แน่ชัด จะเกี่ยวข้องกับการนำเอาประสบการณ์เก่ามารวมกับประสบการณ์ใหม่ แล้วสร้างเป็นแบบแผนหรือหลักสำหรับปฏิบัติความสารถในการสังเคราะห์นี้เป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ หรือความคิดริเริ่ม การสังเคราะห์นี้ต้องอาศัย ความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ และความสามารถในการวิเคราะห์

1.6 การประเมินผล (evaluation) ความสามารถในการประเมินผลนี้เกี่ยวข้องกับการให้ค่าต่อความรู้ หรือข้อเท็จจริงต่างๆ เป็นขั้นที่สามารถชี้ และแสดงให้เห็น โดยใช้กฎเกณฑ์

และมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นส่วนประกอบในการประเมินผล มาตรฐานนี้อาจจะออกมาในรูปคุณภาพและปริมาณ อาจจะมาจากการที่บุคคลนั้นตั้งขึ้นเอง หรือจากมาตรฐานที่มีอยู่แล้ว

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ทำการศึกษาจะแบ่งระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางอากาศเป็น 3 ระดับ คือ (1) ความรู้ความเข้าใจในระดับ “มาก” หมายถึง ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจถึงสาเหตุ ผลกระทบ และกฎหมายเบื้องต้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันการเกิด และผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ และสามารถถ่ายทอดได้อย่างเหมาะสม (2) ความรู้ความเข้าใจในระดับ “ปานกลาง” หมายถึง ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจถึงสาเหตุ ผลกระทบ และกฎหมายเบื้องต้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันการเกิด และผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ (3) ความรู้ความเข้าใจในระดับ “น้อย” หมายถึง ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจถึงสาเหตุ ผลกระทบ สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันการเกิด และผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะอย่างได้

2. พฤติกรรมด้านทัศนคติ ค่านิยม ความรู้สึก (affective domain)

พฤติกรรมด้านนี้ หมายถึง ความสนใจ ความรู้สึก ท่าที ความชอบ ไม่ชอบ การให้คุณค่า การรับ การเปลี่ยน หรือปรับปรุงค่านิยมที่ยึดถืออยู่ เกิดภายในจิตใจบุคคล การเกิดพฤติกรรมด้านทัศนคติ แบ่งออกเป็นขั้นตอน ดังนี้

2.1 การรับหรือการให้ความสนใจ (receiving) เมื่อบุคคลได้ถูกกระตุ้นให้รับทราบว่ามีสิ่งเร้าบางอย่างปรากฏอยู่ บุคคลนั้นจะมีความยินดีหรือมีภาวะจิตใจพร้อมที่จะรับสิ่งเร้านั้นหรือให้ความสนใจต่อสิ่งเร้านั้น เนื่องจากบุคคลนั้นมีประสบการณ์เดิม และบุคคลนั้นอาจจะมีสภาพจิตใจในขั้นของการรับหรือการให้ความสนใจพร้อมอยู่แล้ว โดยที่ไม่ต้องถูกกระตุ้นให้เกิดขึ้นก็ได้การยอมรับ มีส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ

- ความตระหนัก (awareness) เป็นพฤติกรรมทางจิตใจที่เกี่ยวกับความคิด สำนึกถึงบางสิ่งบางอย่าง มีความคิดว่า อะไรเป็นผลดี อะไรเป็นผลเสีย
- ความยินดีหรือเต็มใจที่จะรับ (willingness to receive) สิ่งที่มากระตุ้นความรู้สึกเอาไว้
- การเลือกรับหรือการเลือกให้ ความสนใจ (controlled or selected attention) เฉพาะสิ่งที่เขาชอบ หรือนำความพึงพอใจมาให้ เป็นผลสืบเนื่องมาจากความรู้และความเข้าใจ

2.2 การตอบสนอง (responding) เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นต่อเนื่องจากพฤติกรรม การรับรู้หรือการให้ความสนใจต่อสิ่งเร้าต่างๆ ในขั้นนี้บุคคลจะถูกจูงใจให้เกิดความสนใจอย่าง

เต็ม (Actively Attention) เกิดความรู้สึกผูกมัดตัวเองต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้น ทำให้บุคคลนั้นพยายามทำปฏิกิริยาตอบสนองบางอย่างด้วยความเต็มใจ

2.3 การให้ค่าหรือเกิดค่านิยม (valuing) ค่านิยมหมายถึง สิ่งนั้นหรือภาวะการณ์นั้นมีคุณค่าต่อตัวเรา การให้ค่านี้เกิดจากประสบการณ์และการประเมินค่าของบุคคล พฤติกรรมในขั้นนี้เป็นขั้นที่บุคคลได้พัฒนาหรือปรับปรุงสิ่งที่เขาเกิดความตระหนักให้อยู่ในภาวะที่เขาสามารถบังคับได้ ค่านิยมนี้มีพฤติกรรม 3 อย่าง คือ

- การยอมรับค่านิยม (acceptance of a value) พฤติกรรมที่แสดงออกคือความเชื่อ
- ความชอบในค่านิยม (preference for a value) พฤติกรรมนี้นอกจากจะแสดงให้เห็นถึงการยอมรับค่าแล้ว ยังแสดงให้เห็นว่าบุคคลนั้นกำลังเต็มใจที่จะแสดงให้คนอื่นเห็นว่าเขามีค่านิยมนั้นๆ
- การผูกมัด (commitment) พฤติกรรมนี้บุคคลจะเกิดภาวะการณ์สูงใจที่จะทำให้เกิดการกระทำบางอย่างที่สังเกตได้

2.4 การจัดกลุ่มค่า (organization) เมื่อบุคคลเกิดค่านิยมต่างๆ ขึ้นแล้ว จะต้องจัดระบบของค่านิยมต่างๆ ให้เข้ากลุ่ม โดยพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่านิยมเหล่านั้น ซึ่งจะเป็นที่มาของการกำหนดปรัชญาของชีวิตบุคคลหรืออาจจะออกมาในรูปการสังเคราะห์ ค่านิยมต่างๆ และจากการสังเคราะห์นี้บุคคลนั้นก็จะได้ค่านิยมใหม่สำหรับตัวเองขึ้นมา

2.5 การแสดงลักษณะตามค่านิยมที่ยึดถือ (characterization by a value or value complex) บุคคลจะจัดอันดับค่านิยม โดยอาจจะเรียงลำดับจากดีที่สุดถึงด้อยที่สุด ซึ่งค่านิยมเหล่านี้จะเป็นตัวที่ควบคุมพฤติกรรมของบุคคล เชื่อกันว่าบุคคลจะแสดงพฤติกรรมต่างๆ โดยมีผลมาจากค่านิยมที่เขามีหรือรับเอาไว้

การวัดความตระหนักเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้สึกและอารมณ์ เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายในจิตใจซึ่ง บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ (2535) ได้เขียนไว้ว่าการรับ หรือ ความตระหนัก เป็นความรู้สึกที่ไวต่อปรากฏการณ์ หรือสิ่งเร้าบางอย่างซึ่งแสดงออกถึงความตั้งใจ ดังนั้นการจะทำการวัดและประเมินผลจึงต้องมีหลักเกณฑ์ เทคนิคเฉพาะอาจทำได้หลายวิธี ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ทำการวัดความตระหนักโดยการสังเกต (checklist) ซึ่งเป็นเครื่องมือวัดชนิดที่ตรวจสอบว่า เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย หรือใช่ ไม่ใช่ ตามสิ่งที่กำหนดตามรายการให้ผู้ตอบเลือกตอบและกำหนดระดับตระหนักไว้ 3 ระดับ คือ ความตระหนักมาก ปานกลาง น้อย ตามลำดับ

3. พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ (psychomotor domain)

พฤติกรรมนี้เป็นการใช้ความสามารถที่แสดงออกทางร่างกายและสังเกตได้ในสถานการณ์หนึ่ง หรืออาจจะเป็นพฤติกรรมที่ล่าช้า คือ บุคคลไม่ได้ปฏิบัติทันที แต่อาจจะปฏิบัติในโอกาสต่อไป การแสดงออกนี้เป็นพฤติกรรมขั้นสุดท้ายที่เป็นเป้าหมายของการศึกษารั้งนี้ซึ่งต้องอาศัยพฤติกรรมระดับต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วเป็นส่วนประกอบ พฤติกรรมด้านนี้เมื่อแสดงออกมาแล้วจะสามารถประเมินผลได้ง่าย แต่กระบวนการก่อให้เกิดพฤติกรรมนี้ต้องอาศัยระยะเวลาและการตัดสินใจหลายขั้นตอน ซึ่งนักวิชาการเชื่อว่ากระบวนการทางการศึกษาจะช่วยให้เกิดพฤติกรรมการปฏิบัติ

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมมนุษย์

พัฒนา สัจจางค์ (2522) องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมมนุษย์ แบ่งได้ดังนี้

- 1) กลุ่มสังคม (social group) ได้แก่ กลุ่มเพื่อนบ้าน กลุ่มเพื่อนในโรงเรียน กลุ่มเพื่อนร่วมสถาบันเดียวกัน เป็นต้น
- 2) บุคคลที่เป็นแบบอย่าง (identification figure) ได้แก่ พ่อ แม่ พี่ น้อง ครู ผู้ที่มีชื่อเสียงในสังคม ผู้นำชุมชน เป็นต้น
- 3) สถานภาพ (status) อาจเป็นสถานภาพที่สังคมกำหนดให้ เช่น เพศ อายุ ศาสนา ฯลฯ หรืออาจเป็นสถานภาพที่บุคคลนั้นหามาได้ด้วยตัวเอง เช่น ยศ ตำแหน่ง ฯลฯ เมื่อบุคคลมีสถานภาพต่างกัน พฤติกรรมย่อมแตกต่างกันไปด้วย
- 4) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เช่น ในปัจจุบันมนุษย์นิยมใช้เครื่องทุ่นแรงต่างๆ ในการทำงานแทนการใช้แรงงานคนเหมือนก่อน ทำให้พฤติกรรมมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
- 5) กฎหมาย พฤติกรรมบางอย่างของมนุษย์ถูกควบคุมโดยกฎหมาย เช่น การสูบบุหรี่หรือการจำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานครถือว่าผิดกฎหมาย ทำให้พฤติกรรมการสูบบุหรี่หรือการจำหน่ายทางลดน้อยลงไป
- 6) ศาสนา แต่ละศาสนามีกฎเกณฑ์ข้อห้ามที่แตกต่างกัน ดังนั้น ในสถานการณ์อย่างเดียวกัน คนที่นับถือศาสนาต่างกันก็อาจแสดงพฤติกรรมที่แตกต่างกันได้
- 7) ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อต่างๆ ส่วนมีอิทธิพลต่อการปฏิบัติตัวของบุคคลทั้งสิ้น
- 8) สิ่งแวดล้อม คนที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมต่างกัน พฤติกรรมย่อมแตกต่างกันด้วย เช่น คนในชนบทกับคนในเมือง เป็นต้น
- 9) ทักษะจิต มีอิทธิพลต่อการแสดงออกของมนุษย์ เช่น นักเรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อครูผู้สอน มักจะแสดงพฤติกรรมแปลกๆ ออกมาเช่น ไม่ตั้งใจเรียนหรือขาดเรียน เมื่อถึงชั่วโมงที่ครูคนนั้นสอน

10) การเรียนรู้ในจิตวิทยา ถือว่าพฤติกรรมส่วนมากของมนุษย์เกิดจากการเรียนรู้ การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยตลอดตั้งแต่เส็กจนโต

ดังนั้นจึงกล่าวโดยสรุปได้ว่า องค์ประกอบของพฤติกรรมมนุษย์ คือ ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ เป็นพฤติกรรมในการแก้ปัญหา ความคิด ความรู้สึก ค่านิยม หรือทัศนคติ และการกระทำที่ตอบสนองสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น และมีองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมมนุษย์ เช่น กลุ่มสังคม บุคคลที่เป็นแบบอย่าง กฎหมายหรือสภาพแวดล้อม ดังกล่าวมาแล้ว ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการป้องกันเพื่อลดผลกระทบจากปัญหามลพิษทางอากาศครั้งนี้สามารถประเมินได้จากความรู้ความเข้าใจ ความตระหนักของแต่ละบุคคล ทำให้เห็นคุณค่าของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น แล้วจึงแสดงพฤติกรรมออกมาจากการได้สัมผัสสิ่งเร้าส่งผลให้เกิดการกระทำทั้งด้านบวกและด้านลบ ในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งระดับพฤติกรรมการปฏิบัติเพื่อการป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพไว้ 3 ระดับ คือ พฤติกรรมการปฏิบัติในระดับเหมาะสมมาก ปานกลาง น้อย ตามลำดับ

2.4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการปัญหามลภาวะจากการจราจรในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ พบว่า บริเวณที่เกิดปัญหามากที่สุดคือ ย่านธุรกิจ ตลาดสด สถานศึกษา ในช่วงเวลาเร่งด่วน ทั้งเช้าและเย็น โดยมีสาเหตุหลักๆ เป็นปัญหาการจราจร และประชาชนผู้ใช้รถใช้ถนนในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่มีประสบการณ์รับรู้ปัญหาจราจรในระดับสูง ประชาชนผู้ใช้รถใช้ถนนในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่มีความต้องการในการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหามลภาวะจากการจราจรในระดับมาก โดยพบว่าสาเหตุของปัญหาการจราจรในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ส่วนใหญ่มาจาก การฝ่าฝืนกฎจราจร ปริมาณยานพาหนะขณะที่ไม่สามารถขยายผิวถนนได้ มีการก่อสร้างของหน่วยงานในเส้นทางเดินรถตลอดทั้งปี (กรณีการรณสมณ, 2543) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเรื่อง การจัดการปัญหามลภาวะทางอากาศในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ พบว่า สาเหตุของปัญหามลภาวะทางอากาศในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ระดับความรุนแรงพบฝุ่นละอองขนาดเล็กเกินค่ามาตรฐาน โดยกลุ่มตัวอย่างประเมินว่าระดับความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลางและเห็นเป็นเรื่องใกล้ตัวมาก มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและความเป็นน่าอยู่ พอสมควรและยังพบว่า ภูมิปัญญาเดิมที่แตกต่างกันของกลุ่มตัวอย่างประเมินระดับความรุนแรงสาเหตุของปัญหาแตกต่างกัน โดยสาเหตุของปัญหามาจาก การจราจรติดขัดในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน การก่อสร้าง การ

เผาขยะ การเผาศพ ร้านอาหารและแผงลอยเคลื่อนที่ ที่ขายอาหารปิ้งย่าง กลิ่นเหม็นคาวในตลาดสด สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงและจากพาหนะการเดินทางอื่นๆ เช่น เครื่องบิน รถไฟ โดยประชาชนส่วนใหญ่มองไม่ใส่ใจต่อปัญหา โดยบทบาทของผู้มีส่วนได้เสียในการจัดการปัญหามลภาวะทางอากาศในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ยังขาดการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียการแก้ไขปัญหาที่ดำเนินอยู่กระทำโดยเทศบาลและเจ้าหน้าที่ และแนวทางในการจัดการปัญหามลภาวะทางอากาศในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ โดยผู้มีส่วนได้เสีย พบว่า ผู้ประกอบการและชนชั้นกลางยินดีให้ความร่วมมือและมีความต้องการเข้าร่วมในการแก้ไขปัญหา (สาคร ไชยอำมาตย์, 2547) เมื่อมาดูพฤติกรรมการป้องกันปัญหามลภาวะในพื้นที่ สำหรับพฤติกรรมในการลดมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ พบว่า ผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลมีพฤติกรรมในการลดมลพิษทางอากาศในระดับเหมาะสมมาก โดยผู้ที่มีระดับการศึกษา การดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วยและการรับรู้ข่าวสารที่แตกต่างกันมีพฤติกรรมในการลดมลพิษทางอากาศไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลมีประสบการณ์ในการขับรถแตกต่างกันมีพฤติกรรมในการลดมลพิษทางอากาศแตกต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางอากาศมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำกับพฤติกรรมลดมลพิษทางอากาศและ และผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลเห็นว่าปัญหามลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในเมืองเชียงใหม่ มีสาเหตุมาจากการเพิ่มขึ้นของยานพาหนะก่อให้เกิดการจราจรติดขัดและมลพิษ อีกทั้งระบบขนส่งมวลชนของเชียงใหม่ไม่มีประสิทธิภาพและขาดการจัดการที่ดี โดยเสนอให้ผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลควรมีการลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์อย่างสม่ำเสมอ รวมไปถึงมีความตระหนักในปัญหามลพิษทางอากาศ (ชมพูนุช รินทร์ศรี, 2542) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการลดมลพิษทางอากาศของครัวเรือนที่มีการเผาขยะมูลฝอยในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลสารภี อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า หัวหน้าครัวเรือนมีพฤติกรรมการลดมลพิษทางอากาศในครัวเรือนในระดับมาก มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศจากการเผาขยะมูลฝอย มีความตระหนักต่อปัญหามลพิษทางอากาศจากการเผาขยะมูลฝอยและมีประสบการณ์ได้รับผลกระทบจากมลพิษทางอากาศจากการเผาขยะมูลฝอยแตกต่างกันมีพฤติกรรมการลดมลพิษทางอากาศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (พัชนี สุริยะ, 2548) ส่วนการศึกษาระดับความรู้ที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันปัญหา พบว่า ความรู้ความเข้าใจและเจตคติกับพฤติกรรมการป้องกันมลภาวะทางอากาศของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับผ้าในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ลำพูน พบว่า พนักงานที่ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับผ้ามีพฤติกรรมการป้องกันมลภาวะทางอากาศอยู่ในระดับครึ่งหนึ่งของที่ควรปฏิบัติ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมลภาวะทางอากาศอยู่ในระดับมาก และมีเจต

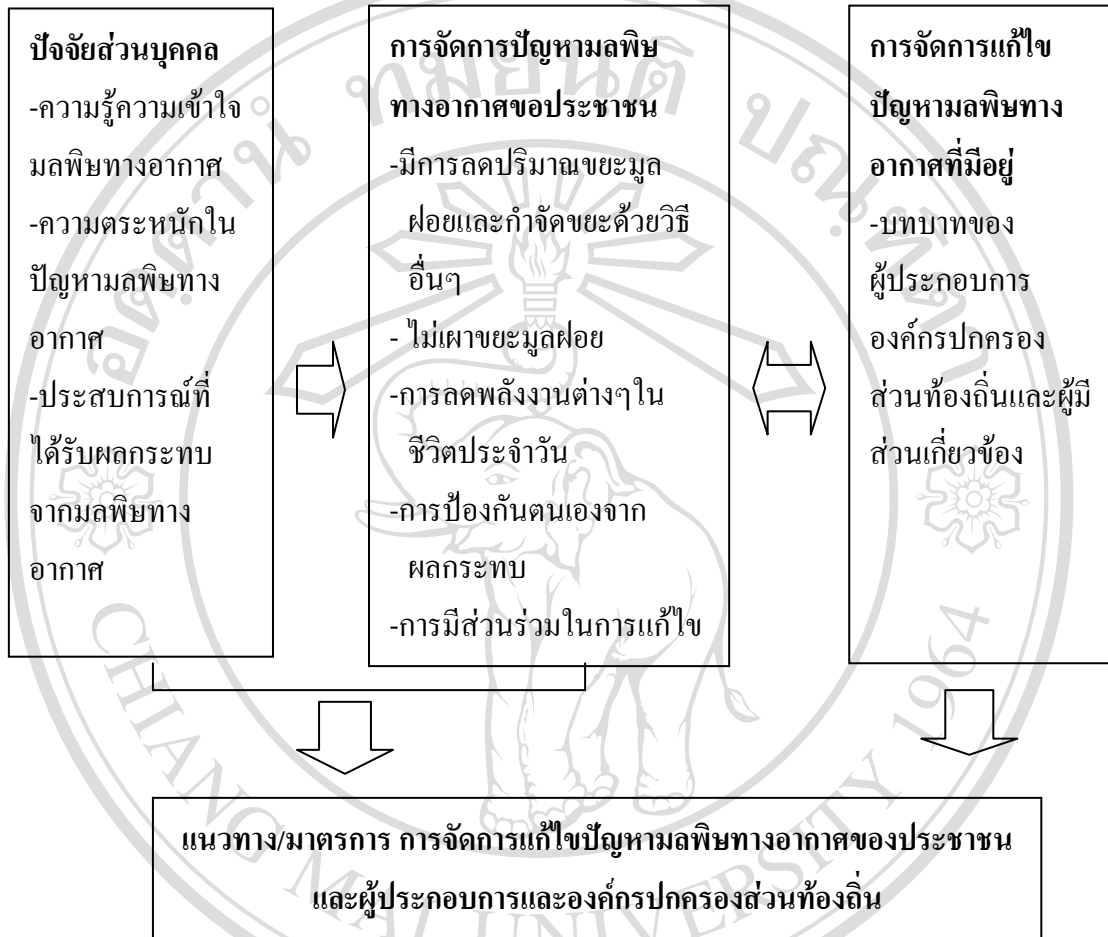
คติต่อการป้องกันมลภาวะทางอากาศในระดับดี ปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ความเข้าใจ และเจตคติไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันมลภาวะทางอากาศ (แคทรียา สอดแสงทอง, 2545) ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาเรื่อง ความรู้ เจตคติ และความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชนพบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง มีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับดี ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลด้านผลการเรียน ความรู้ เจตคติ กับพฤติกรรมความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชนสัมพันธ์กันในเชิงบวก (ธรรมบุญ เทพารักษ์, 2543) และพฤติกรรมป้องกันอันตรายต่อสุขภาพที่มีสาเหตุจากมลภาวะทางอากาศของโรงไฟฟ้าแม่เมาะจากประชาชน ซึ่งได้รับผลกระทบในพื้นที่ตำบลสบป่าด อำเภอมะเมาะ จังหวัดลำปาง กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการป้องกันอันตรายต่อสุขภาพในเกณฑ์ดี โดยมีตัวบ่งชี้พฤติกรรมสุขภาพคือ ความรู้ในการป้องกันอันตรายจากมลภาวะเจตคติในการป้องกันอันตรายจากมลภาวะทางอากาศในระดับดี การที่กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในระดับดีนั้น อาจมีสาเหตุจากกลุ่มตัวอย่างมีความสนใจต่อปัญหาสุขภาพจากมลภาวะทางอากาศที่ตนได้รับ เนื่องจากทุกคนเคยเจ็บป่วยจากสาเหตุมลภาวะทางอากาศมาแล้ว (พรเพิ่ม พรหมมาศ, 2540) และ ความรู้และความตระหนักที่มีผลต่อการจัดการขยะมูลฝอยของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำสถานีอนามัยจังหวัดน่าน ผลการศึกษาพบว่า เจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำสถานีอนามัยจังหวัดน่านมีความตระหนักในปัญหาขยะมูลฝอยอยู่ในระดับสูง มีสภาพการจัดการขยะมูลฝอย ด้านการกำหนดประเภท การคัดแยก การเก็บรวบรวม การขนส่งการบำบัด และการบำบัด และการกำจัดทำลายอยู่ในระดับปานกลาง และ ความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอยของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำสถานีอนามัยจังหวัดน่าน มีความสัมพันธ์กับการจัดการขยะมูลฝอยน้อยมาก แต่ความตระหนักในปัญหาขยะมูลฝอยมีแนวโน้มความสัมพันธ์เชิงบวกกับการจัดการขยะมูลฝอย

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้ศึกษาได้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น การศึกษาของ ธรรมบุญ เทพารักษ์ (2543) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลด้านผลการเรียน ความรู้ กับพฤติกรรมความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชน สัมพันธ์กันในเชิงบวก ขณะเดียวกันความตระหนักซึ่งเป็นพฤติกรรมทางจิตใจที่เกี่ยวข้องกับความคิด สำนึกถึงบางสิ่งบางอย่าง มีความคิดว่าอะไรเป็นผลดี อะไรเป็นผลเสีย (เบนจามิน เอส บลูม อังโน ปรภาเพ็ญ สุวรรณ, 2526) เมื่อนำมาใช้กับทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมซึ่งมองในแง่เรื่องการเรียนรู้จริง ความซาบซึ้งการเข้าใจต้องแท้ในเรื่องที่น่าสนใจ ทำให้มีความรักหวงแหนในสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อประชาชนส่วนรวม มีความวิตก มีความห่วงใยในเรื่อง

ผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าปัญหามลพิษทางอากาศในเขตเมืองนั้น สารมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นหลายชนิดเกิดจากการกระทำของมนุษย์เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งแต่เดิม สาเหตุของปัญหามลพิษทางอากาศในอำเภอเมืองเชียงใหม่เกิดจากการจราจรที่มีความหนาแน่น แต่วิกฤติการณ์มลพิษทางอากาศในช่วง มีนาคม 2550 สาเหตุหลักเกิดจากการเผาป่า การเผาในที่โล่ง ทำให้เกิดปัญหาเพิ่มขึ้นอย่างมาก ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ของประชาชนและสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาซึ่งเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการจัดการแก้ไขปัญหายังไม่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง การร่วมกันวางแผนแก้ไขปัญหา และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ยังไม่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง ทำให้ผู้เกี่ยวข้องขาดความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะได้นำผลการศึกษามาเปรียบเทียบกับการศึกษาครั้งนี้ว่ามีความสอดคล้องหรือไม่ อย่างไร

2.5. กรอบแนวคิดในการศึกษา

จากการทบทวนแนวความคิด ทฤษฎี ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ พบว่า การจัดการปัญหามลพิษทางอากาศในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ สภาพของปัญหาที่เกิดขึ้นได้มีหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องพยายามจัดการแก้ไขปัญหา แต่การจัดการปัญหาที่เป็นอยู่ยังขาดการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในปัญหาอย่างแท้จริง ดังนั้น กรอบแนวคิดในการศึกษา (conceptual framework) จึงเป็นศึกษาถึง ความรู้ความเข้าใจ ความตระหนักในปัญหา และประสบการณ์ที่ได้รับผลกระทบจากมลพิษทางอากาศของประชาชน พฤติกรรมการป้องกันตนเองและการจัดการปัญหาของประชาชน บทบาทของผู้ประกอบการที่ก่อให้เกิดมลพิษ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการปัญหาที่มีอยู่ในปัจจุบัน ในการกำหนดนโยบาย มาตรการ กิจกรรมและแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศ โดยใช้แนวคิดการจัดการอย่างมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม เพื่อทราบแนวทางในการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่อย่างมีส่วนร่วม ดังแสดงตามแผนภูมิที่ 5



แผนภูมิที่ 5 แสดงกรอบแนวคิดในการศึกษา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved