

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาพฤติกรรมในการลดมลพิษทางอากาศของผู้ขับที่รถยนต์ส่วนบุคคลในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ โดยมีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม
2. แนวคิดเกี่ยวกับความตระหนักและความตระหนักในสิ่งแวดล้อม
3. การศึกษาเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศและแนวทางในการลดสารมลพิษทางอากาศ
4. แนวคิดเกี่ยวกับการดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วย
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม

สกินเนอร์ (Skinner, 1958 : 3) ได้ให้ความหมาย "พฤติกรรม" ว่าเป็นการกระทำของมนุษย์ไม่ว่าการกระทำนั้น ๆ ผู้กระทำจะรู้ตัวหรือไม่ก็ตาม

แอนเดอร์สัน และคาร์เตอร์ (Anderson and Carter, 1974 : 125) ได้ให้ความหมาย "พฤติกรรม" ว่าเป็นการตอบสนองของบุคคลต่อสถานการณ์ สิ่งของ สถานะต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งเร้า

ซุคา จิตพิทักษ์ (2525 : 2) กล่าวว่า พฤติกรรมหรือการกระทำของบุคคลนั้น ไม่รวมเฉพาะสิ่งที่แสดงปรากฏออกมาข้างนอกเท่านั้น แต่ยังรวมถึงสิ่งที่อยู่ภายในใจของบุคคลซึ่งคนภายนอกไม่สามารถสังเกตเห็นได้โดยตรง เช่น คุณค่าที่เขายึดถือเป็นหลักในการประเมินสิ่งต่าง ๆ ทัศนคติหรือเจตคติที่เขามีต่อสิ่งต่าง ๆ ความคิดเห็น ความเชื่อ ทัศนคติ และสภาพจิตใจ ปัจจัยต่าง ๆ นี้เป็นเหตุกำหนดพฤติกรรมหรือการกระทำของบุคคล

อรพิน แสงสว่าง (2539 : 184) กล่าวว่า พฤติกรรม เป็นการกระทำที่แสดงออกเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ หรือปฏิบัติการตอบสนองที่ได้เลือกสรรแล้วว่าเหมาะสมที่สุดสำหรับสถานการณ์นั้น ๆ

สุชา จันทน์เอม และสุรางค์ จันทน์เอม (2521 : 11) กล่าวว่า พฤติกรรมเป็นอาการกระทำหรือกริยาที่แสดงออกมาทางร่างกาย กล้ามเนื้อ สมอง อารมณ์ ความคิด ความรู้สึก อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากความสอดคล้องระหว่างความรู้สึกส่วนตัวกับการรับรู้หรือความเชื่อ

ผลรวมจึงแสดงออกมาเป็นพฤติกรรม ซึ่งพฤติกรรมของคนในสถานะที่เป็นสัตว์สังคม แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. พฤติกรรมเปิดเผย (Overt Behavior) หรือพฤติกรรมภายนอก เป็นการกระทำที่สามารถมองเห็นได้ เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกมาโดยการกระทำ

2. พฤติกรรมปกปิด (Covert Behavior) หรือพฤติกรรมภายใน ซึ่งหมายถึง ความรู้สึกต่าง ๆ ที่อยู่ภายในบุคคล แต่เป็นสิ่งที่สามารถจะประมาณได้จากพฤติกรรมภายนอก เช่น ความรู้สึก ความคิด อารมณ์ การรับรู้ การตัดสินใจ ทศนคติ ความต้องการ เป็นพฤติกรรมที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ นอกจากใช้เครื่องมือวัด

พฤติกรรมมนุษย์เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลภายในตัวบุคคลกับอิทธิพลภายนอกที่แต่ละบุคคลรับรู้ บุคคลจะมีพฤติกรรมอะไร อย่างไรและเมื่อไร จึงไม่ได้ถูกกำหนดโดยความต้องการของมนุษย์ หรือโดยสิ่งเร้าภายนอกอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่ถูกกำหนดโดยอิทธิพลมากมายทั้งหลายทั้งภายในและภายนอกที่สัมพันธ์กันตามที่เป็นประสบการณ์ของบุคคล (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, 2535: 7)

พฤติกรรมทุกอย่างที่เกิดขึ้นย่อมมีสาเหตุ ซึ่งต้นเหตุแห่งพฤติกรรมได้แก่สิ่งเร้าที่เป็นตัวกระตุ้นทำให้อินทรีย์แสดงปฏิกิริยาตอบสนอง มีอยู่ 2 ประเภทคือ สิ่งเร้าภายนอกและสิ่งเร้าภายใน ดังนั้นพฤติกรรมบางอย่างของมนุษย์จึงเป็นสิ่งที่ค้นหาสาเหตุได้ยาก เป็นที่ทราบแล้วว่า พฤติกรรมเป็นผลมาจากการที่บุคคลเลือกปฏิกิริยาการตอบสนองที่เหมาะสมที่สุดมา สนองต่อสิ่งเร้า แต่สิ่งเร้าจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่ออินทรีย์อยู่ในภาวะรับเร้า หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ภาวะการรับการจูงใจ ซึ่งแรงจูงใจจะเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการและบรรลุเป้าหมายที่ตนวางไว้

เบนจามิน เอส. บลูม (Benjamin S. Bloom อ้างในประภาเพ็ญ สุวรรณ, 2520 : 10-20) กล่าวว่าพฤติกรรมมีส่วนประกอบอยู่สามส่วนด้วยกัน คือ

1. ด้านพุทธิปัญญา (Cognitive domain) พฤติกรรมด้านนี้เกี่ยวข้องกับความรู้ การจำ ข้อเท็จจริงต่าง ๆ รวมทั้งการพัฒนาความสามารถและทักษะทางสติปัญญา การใช้วิจารณญาณเพื่อประกอบการตัดสินใจ พฤติกรรมด้านพุทธิปัญญานี้ประกอบด้วยความสามารถระดับต่าง ๆ ซึ่งเริ่มต้นจากการรู้ในระดับง่าย ๆ และเพิ่มการใช้ความคิด และพัฒนาสติปัญญามากขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งขั้นของความสามารถต่าง ๆ มีดังนี้

- 1.1 ความรู้
- 1.2 ความเข้าใจ
- 1.3 การประยุกต์หรือการนำความรู้ไปใช้
- 1.4 การวิเคราะห์
- 1.5 การสังเคราะห์
- 1.6 การประเมินผล

2. พฤติกรรมด้านอารมณ์ความรู้สึก (Affective domain) พฤติกรรมด้านนี้ หมายถึง ความสนใจ ความรู้สึก ท่าที ความชอบ ไม่ชอบ การให้คุณค่า การรับ การเปลี่ยน หรือปรับปรุงค่านิยมที่ยึดถืออยู่ พฤติกรรมด้านนี้ยากต่อการอธิบาย เพราะเกิดภายในจิตใจของบุคคลซึ่งจะต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการวัดพฤติกรรมเหล่านี้ เพราะความรู้สึกภายในของคนนั้นยากต่อการที่จะวัดจากพฤติกรรมที่แสดงออกมาภายนอก

3. พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ (Psychomotor domain) พฤติกรรมนี้เป็นการใช้ความสามารถที่แสดงออกทางร่างกาย ซึ่งรวมทั้งการปฏิบัติหรือพฤติกรรมที่แสดงออก และสังเกตได้ในสถานการณ์หนึ่ง ๆ หรืออาจจะเป็นพฤติกรรมที่ล่าช้า คือ บุคคลไม่ได้ปฏิบัติทันที แต่คาดคะเนว่าอาจปฏิบัติในโอกาสต่อไป พฤติกรรมการแสดงออกนี้เป็นพฤติกรรมขั้นสุดท้ายที่เป็นเป้าหมายของการศึกษาซึ่งจะต้องอาศัยพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วเป็นส่วนประกอบ พฤติกรรมด้านนี้เมื่อแสดงออกมาจะสามารถประเมินผลได้ง่าย แต่กระบวนการในการจะก่อให้เกิดพฤติกรรมนี้จะต้องอาศัยระยะเวลาและการตัดสินใจหลายขั้นตอน ซึ่งเป็นปัญหาของการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ทางด้านการศึกษา การสาธารณสุข เป็นต้น และนักวิชาการก็เชื่อว่ากระบวนการทางการศึกษาจะช่วยให้เกิดพฤติกรรมการปฏิบัตินี้ กระบวนการยอมรับความคิดหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ไปใช้ปฏิบัติ ซึ่งเป็นขบวนการทางสมองที่ซับซ้อนและต่อเนื่องเป็นระยะ ๆ แบ่งออกเป็น 5 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 ระยะรับรู้ เป็นระยะแรกเริ่มของขบวนการ คือ ได้รู้สิ่งใหม่ ๆ ด้วยวิธีการอย่างหนึ่งอย่างใด เช่น ได้ยิน ได้เห็น ได้สัมผัส ได้รู้เรื่องราว

ระยะที่ 2 ระยะสนใจ เป็นระยะที่ต่อเนื่องมาจากระยะรับรู้ คือ มีความสนใจในสิ่งที่ได้รับรู้ เมื่อมีความสนใจแล้วก็เกิดขบวนการทางสมองต่อไปอีกหลายอย่างที่สำคัญ คือ หาข้อมูลเพิ่มเติมให้เกิดความรู้ ความเข้าใจมากขึ้นจนพอใจ โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสังเกต การอ่าน

การฟัง การซักถาม การกรองข่าวที่รู้มาจนพอใจ แล้วก็เริ่มผ่านไปสู่ระยะที่ 3 ของขบวนการยอมรับ

ระยะที่ 3 ระยะไตร่ตรอง ตัดสินใจ เมื่อมีความสนใจและได้ศึกษาข้อมูลจนพอใจแล้ว จะเข้ามาอยู่ในระยะไตร่ตรองพิจารณาเอาความรู้ หรือสิ่งใหม่ ๆ นั้นไปใช้ ในระยะนี้อาจจะหาข้อมูลเพิ่มเติมอีกก็ได้ เช่น ถามเพื่อน หรือผู้เคยมีประสบการณ์มาแล้ว ศึกษาวิธีแก้ไข คิดพิจารณาหาทางได้ทางเสีย จนกระทั่งมีความเข้าใจพอสมควรหรือพอดีแล้วก็จะเริ่มเข้าระยะการทดลองปฏิบัติต่อไป ในระยะนี้บางคนอาจกินเวลานาน คือ ยังตัดสินใจไม่ถูกอยู่ในลักษณะลังเลใจ

ระยะที่ 4 การทดลองปฏิบัติ เมื่อไตร่ตรองจนดีพอแล้วก็จะนำความรู้หรือสิ่งใหม่มาทดลองใช้ ถ้าการทดลองใช้ได้ผลดีมีความพอใจก็จะใช้ต่อไป ถ้าทดลองใช้แล้วไม่ได้ผลดี ไม่พอใจก็จะเลิกใช้ต่อ แต่ถ้ายังมีความสนใจอยู่ก็จะมี การไตร่ตรองและทดลองใหม่ อาจพยายามหาสิ่งลักษณะเดียวกันแต่มีคุณภาพดีกว่ามาใช้ เพื่อจะให้ผลดีในการปฏิบัติ

ระยะที่ 5 การยอมรับไปปฏิบัติจนเป็นนิสัย เมื่อได้ทดลองปฏิบัติแล้วได้ผลดีและเป็นที่ยอมรับก็จะนำมาใช้ปฏิบัติประจำจนเป็นนิสัย ความคิดหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่หลายอย่างที่คนเราได้ยอมรับปฏิบัติต่อกันมาเป็นเวลานานจนเกิดความเคยชิน อาจกลายเป็นความเชื่อถือยึดมั่นว่าความคิดหรือสิ่งนั้นจำเป็นต้องใช้

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรม สรุปได้ว่า พฤติกรรม เป็นการกระทำที่แสดงออกมาเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า เป็นผลสืบเนื่องมาจากความสอดคล้องระหว่างความรู้สึกส่วนตัวกับการรับรู้หรือความเชื่อ พฤติกรรมมีทั้งที่เป็นการแสดงออกที่มองเห็นได้ สังเกตได้ และที่ไม่สามารถสังเกตได้ ต้องใช้เครื่องมือวัด

## 2. แนวคิดเกี่ยวกับความตระหนักและความตระหนักในสิ่งแวดล้อม

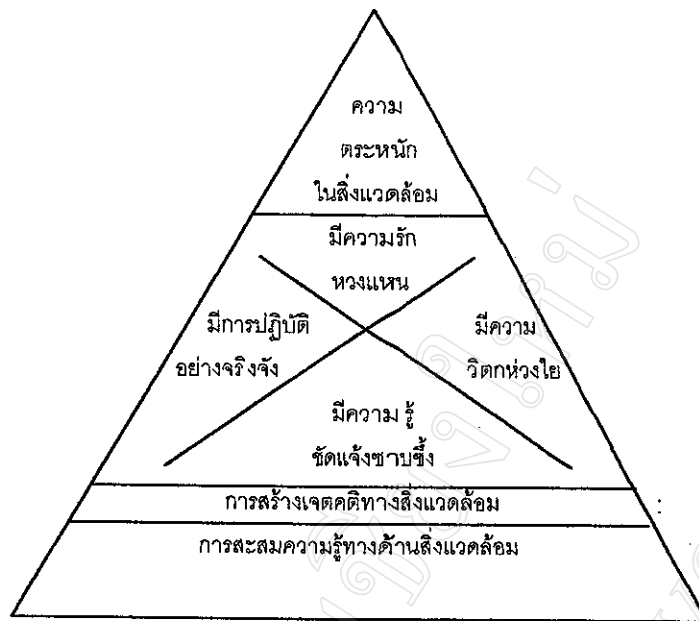
คาร์เตอร์ วี. กู๊ด (Carter V. Good, 1973 : 54) ได้ให้ความหมายของ "ความตระหนัก" ไว้ว่า ความตระหนัก หมายถึง การกระทำที่แสดงว่าจำได้ การรับรู้ หรือการมีความรู้หรือมีความสำนึก

เบนจามิน เอส. บลูม และคณะ (Benjamin S. Bloom et al, 1971 : 271) ได้กล่าวถึง "ความตระหนัก" ว่า หมายถึง การที่บุคคลได้ถูกคิดหรือการเกิดขึ้นในความรู้สึกว่ามีสิ่งหนึ่ง มีเหตุการณ์หนึ่งหรือสถานการณ์หนึ่ง ซึ่งการรู้สึกว่ามีหรือการจุกคิดถึงสิ่งในสิ่งหนึ่งนั้น เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในสภาวะทางจิตใจ แต่ไม่ได้หมายความว่าบุคคลนั้นสามารถจำได้หรือระลึกได้ถึงลักษณะบางอย่างของสิ่งนั้น

สิ่งแวดล้อม คือ สภาพแวดล้อม ซึ่งมีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของเราหรือสภาพธรรมชาติของดิน น้ำ บรรยากาศ รวมทั้งพืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตที่มนุษย์ต้องพึ่งพาอาศัยในการดำรงชีวิต ทั้งทางตรง และทางอ้อม รวมทั้งสิ่งใด ๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นและมีผลต่อความเป็นอยู่ สังคม สภาพธรรมชาติและทรัพยากร ที่อาจเกิดจากการกระทำของมนุษย์หรือปัจจัยอื่น ๆ ล้วนมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ทั้งสิ้น (เฉลิมศรี ธรรมบุตร และคณะ, 2535: คำนำ) เป็นทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตทั้งที่เป็นรูปธรรม (จับต้องและมองเห็นได้) และนามธรรม (วัฒนธรรม แบบแผน ประเพณี ความเชื่อ) มีอิทธิพลเกี่ยวโยงถึงกัน เป็นปัจจัยในการก่อเหตุซึ่งกันและกัน ผลกระทบจากปัจจัยหนึ่งจะมีส่วนเสริมสร้างหรือทำลายอีกส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ สิ่งแวดล้อมเป็นวงจรและวัฏจักรที่เกี่ยวข้องกันไปทั้งระบบ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2535 : 8)

เกษม จันทรแก้ว ได้กล่าวถึงความตระหนักในสิ่งแวดล้อมว่า มีความหมายโดยนัยเหมือนกับการมีจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อม เพราะความตระหนักเป็นการรู้ที่อยู่ภายใต้จิตสำนึกตลอดเวลา ครั้งใดที่เกิดปัญหาหรือพบเห็นเรื่องราวที่เรามีความรู้ ก็จะดึงจิตใต้สำนึก ทำให้เห็นภาพได้อย่างชัดเจนไม่ว่าในภาวะใดก็ตามความสำนึกที่ฝังลึกและถูกต้องนั้นจะไม่เปลี่ยนแปลง (อ้างในกิตติภูมิ มีประดิษฐ์, 2540: 34)

การรู้ประจักษ์ชัดหรือการรู้ชัดเจนในเรื่องสิ่งแวดล้อมนั้นต้องอาศัยพื้นฐานความรู้ทางสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้องตามหลักการ คือ รู้กว้างและรู้จักการผสมผสานในศาสตร์แขนงต่าง ๆ ซึ่งเป็นการรู้ในทุก ๆ ด้านที่เชื่อมโยงและเกี่ยวข้องจนสามารถสร้างมโนภาพที่เป็นธรรมชาติของสิ่งนั้น ปัญหาและเหตุของปัญหา แนวทางแก้ไข แผนการแก้ไขและอื่น ๆ ได้ เมื่อเกิดความรู้แล้วจะต้องมีการสร้างเจตคติทางสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง คือ มีการเห็นของจริงหรือสัมผัสจริง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า จนเกิดทัศนคติที่ถูกต้องและมั่นคงตลอดเวลา ภายหลังจากเกิดความรู้และเจตคติที่ถูกต้องแล้วขั้นต่อไป ถ้าต้องการให้เกิดความตระหนักหรือการรู้แจ้งเห็นจริงก็ต้องสร้าง "ความลุ่มลึกชัดแจ้ง" ในเรื่องสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะจะต้องมีการปฏิบัติจนเกิดเป็นกิจนิสัย และฝังแน่นในความรู้สึกอย่างคงทน ซึ่งรายละเอียดที่กล่าวมาทั้งหมดสามารถสรุปเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ได้ดังแผนภูมิที่ 2



**แผนภูมิที่ 2** ขั้นตอนตามลำดับของการสะสมความรู้และเจตคติ  
เพื่อให้เกิดเป็นความตระหนักในสิ่งแวดล้อมที่เด่นชัด

สำหรับประเด็นความลุ่มลึกชัดแจ้งที่ก่อให้เกิดความตระหนักในสิ่งแวดล้อมนั้นสามารถแบ่งเป็นลำดับได้ 4 ขั้นตอน คือ

1. มีความรู้ที่ชัดแจ้งและซาบซึ้ง หมายถึง เข้าใจอย่างถ่องแท้ในเรื่องสิ่งแวดล้อม รู้ว่าสิ่งใดถูก สิ่งใดผิด สิ่งใดดี สิ่งใดไม่ดี สิ่งใดก่อให้เกิดประโยชน์ สิ่งใดก่อให้เกิดโทษ และสิ่งใดก่อให้เกิดผลดีและผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม
2. มีความรักและห่วงแหน หมายถึง รักและห่วงแหนในสิ่งที่เข้าใจอย่างถ่องแท้สำหรับเรื่องราวต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่ถูก สิ่งที่ดี สิ่งที่มีประโยชน์ และจะก่อให้เกิดผลดีต่อมนุษยชาติและโลก
3. มีความวิตกกังวลและห่วงใย หมายถึง รู้สึกเป็นห่วงและกังวลถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้น
4. การปฏิบัติอย่างจริงจังเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดสำหรับสร้างความลุ่มลึกเพื่อให้เกิดความตระหนัก ขั้นตอนทั้ง 3 ข้อ ที่ได้กล่าวมาในเบื้องต้นแล้วนั้นเป็นแต่เพียงพื้นฐานที่ก่อให้เกิดผลทางด้านลักษณะนิสัยและความรู้สึกนึกคิด แต่ผลทางนามธรรมที่จะเกิดขึ้น จำเป็นต้องอาศัยการปฏิบัติอย่างจริงจังทั้งทางตรงและทางอ้อมในวิสัยที่มนุษย์แต่ละคนพึงกระทำได้ เหตุที่ต้องกล่าวเน้นตรงจุดนี้เพราะมนุษย์ทุกคนมีความสามารถที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ในระดับที่แตกต่างกัน (กิตติภูมิ มีประดิษฐ์, อ้างแล้ว: 35-36)

จะเห็นได้ว่าความตระหนักในสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องเร่งด่วนที่จำเป็นต้องมีการส่งเสริมและปลูกฝังให้เกิดแก่ประชากรทุกหมู่เหล่า เพราะสภาพแวดล้อมในปัจจุบันกำลังเสื่อมโทรมตามลำดับ แนวทางที่แก้ปัญหาได้ดีที่สุดต้องเริ่มที่มนุษย์ โดยมนุษย์ต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและแนวคิด มองเห็นปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่ทุกคนต้องรับผิดชอบ ตระหนักและสำนึกในบุญคุณที่ธรรมชาติหยิบยื่นชีวิตและปัจจัยเกื้อหนุนการดำรงชีวิตให้โดยปราศจากสิ่งทดแทน ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่เคยเรียกร้องสิ่งใดจากมนุษย์ ขอเพียงมนุษย์ทุกคนมีความตระหนักในสิ่งแวดล้อม อนาคตชนซึ่งเป็นลูกหลานของเราคงไม่ต้องเผชิญวิบากกรรมจากผลการกระทำที่เกิดจากมนุษย์ในยุคปัจจุบันที่ขาดสามัญสำนึกแห่งความรับผิดชอบต่อสภาพแวดล้อมจนเป็นมรดกแห่งความชั่วร้าย ที่รอคอยจะมอบหมายให้แก่อนาคตชนในวันข้างหน้า

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความตระหนัก สรุปได้ว่า ความตระหนัก เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในสภาวะจิตใจที่เกี่ยวกับความสำนึก การอุทิศ การเห็นคุณค่าหรือประโยชน์ หรือการรับรู้ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง ที่จะกระตุ้นก่อให้เกิดการกระทำ หรือการแสดงออกซึ่งพฤติกรรม

### 3. การศึกษาเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศและแนวทางในการลดสารมลพิษทางอากาศ

ทุกวันนี้รถยนต์ถือเป็นยานพาหนะที่ใช้เพื่อการขนส่งผู้คนและสิ่งของ หรือขับขีเพื่อความสะดวกรวดเร็ว จำนวนรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นบนท้องถนนได้ทำลายสิ่งแวดล้อมมาก

มันัส สุวรรณ (2539 : 171-175) ได้กล่าวว่า มลพิษทางอากาศมีผลกระทบต่อมนุษย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม สามารถสรุปได้ 3 ประการ คือ

1. ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะอากาศ ก่อให้เกิดอุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่าปกติ และเกิดผลกระทบเรือนกระจก

2. ผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ เป็นเหตุแห่งการเจ็บป่วยและล้มตายจากการเป็นโรค หลอดลมอักเสบ ระบบการหายใจล้มเหลว หอบหืด มะเร็งในปอด มะเร็งในกระเพาะอาหาร และโรคหัวใจ

3. ผลกระทบต่อพืชและสัตว์ต่าง ๆ ได้แก่ การที่พืชผักที่ปลูกใกล้แหล่งโรงงานใกล้เมือง หรือใกล้เส้นทางคมนาคมได้รับผลกระทบจากสารพิษที่ถูกปล่อยจากโรงงาน จากรถยนต์และจากกิจกรรมต่าง ๆ ภายในครัวเรือน ผลกระทบที่มีต่อวัสดุก่อสร้างและสิ่งก่อสร้างประเภทต่าง ๆ ที่เกิดการสึกกร่อน ผุหรือหมดสภาพ ขาดความคงทนถาวรจากสารมลพิษทางอากาศ

จะเห็นได้ว่าปัจจุบันอากาศถูกปนเปื้อนไปด้วยสารพิษต่าง ๆ หากจะพิจารณาตามความสำคัญของแหล่งที่สร้างมลพิษให้กับอากาศ 5 อันดับแล้วสามารถจัดเรียงได้ดังนี้ คือ (1) จากการคมนาคมขนส่ง (2) จากการเผาผลาญเชื้อเพลิงในโรงงานพลังงาน (3) จากโรงงานอุตสาหกรรม (4) จากไฟฟ้าและการเผาหญ้าเพื่อเอาพื้นที่สำหรับการเกษตร และ (5) จากการเผาสิ่งปฏิกูล (มนัส สุวรรณ, อ้างแล้ว : 171)

สุพัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา (2538 : 229) กล่าวว่าขณะที่รถถูกขับเคลื่อนใช้งานไปมาอยู่บนถนน สารมลพิษต่าง ๆ จะถูกระบายออกสู่บรรยากาศจากส่วนต่าง ๆ ของรถดังนี้

1. ท่อไอเสีย ซึ่งระบายไอเสียที่เกิดจากการสันดาปเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ ไอเสียประกอบไปด้วยสารมลพิษหลัก ๆ คือ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ฟุนละออง (ควันดำ และควันขาว) และสารตะกั่ว ขึ้นอยู่กับประเภทของเชื้อเพลิงว่าเป็นน้ำมันเบนซินหรือน้ำมันดีเซล

2. เครื่องยนต์ ซึ่งระบายไอน้ำมันเชื้อเพลิงจากอุปกรณ์ไอน้ำมันเชื้อเพลิง (คาร์บูเรเตอร์หรือหัวฉีด) และระบายไอเสียจากห้องเครื่องยนต์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนจากการสันดาปเชื้อเพลิง

3. ถังน้ำมัน ซึ่งระบายไอน้ำมันเชื้อเพลิงผ่านทางท่อหายใจ (Vent) ในขณะที่มีการเติมน้ำมันเชื้อเพลิงลงในถัง และในขณะที่ขับเคลื่อน

#### มลพิษที่สำคัญจากยานยนต์

อากาศเสียจากยานยนต์ส่วนที่เป็นอากาศเสียเนื่องมาจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงแล้วระบายออกจากท่อไอเสีย และอีกส่วนหนึ่งเนื่องมาจากระบบหล่อลื่น ซึ่งมีสารมลพิษที่สำคัญ ดังนี้ (มูลนิธิโลกสีเขียว, 2535: 32-33)

1. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์/ ไดออกไซด์ เกิดจากรถใช้น้ำมันเบนซินเป็นสำคัญ โดยเฉพาะรถเครื่องยนต์เกาท์ชุดโทรม เนื่องจากอัตราส่วนของอากาศต่อเชื้อเพลิงไม่เหมาะสม ทำให้การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ นั่นคือ ในกรณีการเผาไหม้สมบูรณ์ คาร์บอนจะรวมตัวกับออกซิเจน 2 อะตอม เกิดเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ แต่เมื่อคาร์บอนรวมตัวกับออกซิเจนเพียงอะตอมเดียว จึงกลายเป็นคาร์บอนมอนอกไซด์ สำหรับเครื่องยนต์ดีเซล จะระบายคาร์บอนมอนอกไซด์ออกมาน้อยมาก

2. สารตะกั่ว เป็นสารที่เติมลงไปนน้ำมันเบนซินเพื่อให้เครื่องยนต์เดินเรียบไม่กระตุก ในประเทศไทยปัจจุบันกำหนดไว้ไม่เกิน 0.4 กรัมต่อลิตร สารนี้เมื่อถูกสันดาปจะกลายเป็นตะกั่ว



ออกไซด์หรือตะกั่วฮาไลด์ ระบายออกสู่บรรยากาศพร้อมกับไอเสียที่พ่นออกจากรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซิน ประมาณกันว่ามีตะกั่วพ่นสู่บรรยากาศ ประมาณวันละ 5 ตัน แต่อย่างไรก็ตามในปัจจุบันเริ่มมีการใช้น้ำมันไร้สารตะกั่วทำให้ปริมาณตะกั่วในอากาศลดลงบ้าง

3. ไนโตรเจนออกไซด์ เป็นก๊าซที่เกิดจากการสันดาป ยิ่งการเผาไหม้ดีเท่าใดไนโตรเจนในบรรยากาศก็จะรวมออกซิเจน เป็นไนโตรเจนออกไซด์ได้ดีเท่านั้น เมื่อเราพยายามลดปริมาณของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ลง ก็จะกลับเป็นการเพิ่มปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนขึ้น ไนโตรเจนออกไซด์จึงเป็นเช่นเดียวกับคาร์บอนไดออกไซด์ คือไม่สามารถขจัดไปได้

4. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เป็นมลพิษที่ระบายออกจากเครื่องยนต์ดีเซลเป็นสำคัญ เนื่องจากมีกำมะถันปะปนอยู่ในน้ำมันดีเซล ในประเทศไทยมีกำมะถันในน้ำมันดีเซลราวร้อยละ 0.5 กำมะถันหรือซัลเฟอร์ในน้ำมันจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในขณะที่เกิดสันดาปกลายเป็นซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ประมาณว่ารถบรรทุกขนาดใหญ่จะคายซัลเฟอร์ไดออกไซด์ออกมาประมาณ 2.28 กรัม/กม./คัน รถบรรทุกขนาดเล็กประมาณ 1.58 กรัม/กม./คัน

5. ไฮโดรคาร์บอน เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์เช่นเดียวกับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์แล้วระบายออกในสารประกอบรูปเดิมของมัน เพราะน้ำมันเชื้อเพลิงนั้นโดยพื้นฐานแล้ว ก็คือสารประกอบไฮโดรคาร์บอน การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ในกรณีนี้เกิดจากบริเวณผนังของห้องสูบถูกหล่อเย็นจนละอองน้ำมันบริเวณนั้นไม่เผาไหม้ หรือเกิดจากมีสัดส่วนอากาศน้อยเกินไป แต่เมื่อสัดส่วนอากาศมากเกินไป ก็ทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนและละอองน้ำมันไม่เกิดสันดาปเช่นเดียวกัน

รถที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล จะระบายไฮโดรคาร์บอนออกน้อย เพราะห้องสันดาปมีอากาศอัดอยู่มากและอุณหภูมิสูง รถจักรยานยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แบบ 2 จังหวะ ระบายไฮโดรคาร์บอนออกมากที่สุด คือ ประมาณ 4 เท่าของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ 4 จังหวะ ทั้งนี้เพราะช่วงคายไอเสียกับดูดไอดีใกล้กันมาก หรือการใช้ไอดีได้ไอเสีย ทำให้ไอดีจำนวนมากเล็ดลอดออกทางช่องระบายไอเสียพร้อมกับไอเสีย ส่วนรถยนต์เครื่องยนต์แบบ 4 จังหวะ ที่ใช้ก๊าซเหลวจะระบายไฮโดรคาร์บอนมากกว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซิน

6. โอโซน ก๊าซโอโซนนี้เมื่ออยู่สูงขึ้นไปในชั้นบรรยากาศ ระดับ 25-35 กม. จะมีความสำคัญอย่างสูงในการช่วยกรองแสงอัลตราไวโอเล็ตที่เป็นอันตราย ต่อสิ่งมีชีวิตและมนุษย์ แต่ก๊าซโอโซนที่อยู่ปกคลุมบริเวณพื้นดินและมีปริมาณมากกว่าที่มีอยู่ตามธรรมชาติอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2540 : 129-130) ได้อธิบายไว้ว่า ก๊าซไอโซนเป็นสารไฟโตเคมีคัลออกซิแดนซ์ประเภทหนึ่งซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาเคมีระหว่างสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน โดยมีแสงแดดเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาสารไฟโตเคมีคัลออกซิแดนซ์อื่น ๆ ได้แก่ สารพอลิไซคลิกไฮโดรคาร์บอนก่อให้เกิดสภาพที่มีลักษณะเหมือนหมอกขาว ๆ ปกคลุมอยู่ทั่วไปในอากาศ ก๊าซไอโซนมีแหล่งกำเนิดมาจากปัญหาการจราจรที่ระบายจากท่อไอเสียที่เกิดจากการสันดาปที่ไม่สมบูรณ์ของเครื่องยนต์ ทำให้เกิดก๊าซไฮโดรคาร์บอน คาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นต้น นอกจากนี้แหล่งกำเนิดของก๊าซไอโซนยังรวมถึงการปล่อยไอระเหยของน้ำมันในการขนถ่ายน้ำมัน และการจ่ายน้ำมันในสถานีบริการน้ำมันและคลังน้ำมัน

มลพิษจากยานยนต์ เรียกอีกอย่างว่าควันขาวและควันดำ ทั้งนี้เนื่องจากประสาธสัมผัสทางตาของเรามองเห็นเป็นควันสีขาวปนเทากับควันสีดำ จมูกได้กลิ่นเหม็น รู้สึกแสบตาระคายเคือง ผิวเหนอะหนะ ผมฝ้าสกปรกง่าย

**ควันขาว** เกิดจากการที่เครื่องยนต์ไม่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างดี โดยเฉพาะในรถจักรยานยนต์เก่า ควันขาวก็คือสารไฮโดรคาร์บอน หรือน้ำมันเชื้อเพลิงที่ยังไม่ได้ถูกเผาไหม้ แล้วถูกปล่อยออกมาทางท่อไอเสีย เนื่องจากสารไฮโดรคาร์บอนมีโมเลกุลใหญ่เมื่อโดนแสงอาทิตย์จะเกิดปฏิกิริยาสร้างก๊าซไอโซนอันเป็นพิษภัยร้ายแรงขึ้น

**ควันดำ** เกิดจากเมื่อละอองน้ำมันถูกฉีดเข้าไปในห้องสันดาปที่อากาศถูกอัดจนเกิดอุณหภูมิสูง ผิด้านนอกที่สัมผัสกับอากาศร้อนจะเกิดการสันดาปจนหมด แต่ด้านในนั้นไม่ได้สัมผัสอากาศจึงไม่สันดาป เมื่ออยู่ในความดันและอุณหภูมิสูง น้ำมันหรือสารประกอบไฮโดรคาร์บอนจะคายไฮโดรเจนออกมา เกิดเป็นคาร์บอนอิสระขึ้นแล้วรวมตัวกันเป็นเม็ดคาร์บอนสีดำ และควันดำยังเกิดจากการที่ละอองน้ำมันถูกฉีดไปปะทะกับผนังของเสื้อสูบที่หล่อเย็นด้วยน้ำที่ไหลวนจากหม้อน้ำและไม่มีผิวดมสัมผัสกับอากาศ ก็เกิดปฏิกิริยาทำนองเดียวกัน คือ คายอนุภาคไฮโดรเจน และเกิดอนุภาคคาร์บอนอิสระที่รวมตัวกันเป็นเม็ดขึ้น

เครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันเบนซินหรือน้ำมันดีเซลก็เกิดควันดำได้ทั้งนั้น แต่ที่เกิดในเครื่องยนต์ดีเซลมีมากกว่า ควันดำจากรถยนต์โดยเฉพาะที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลเกิดขึ้นได้จากเครื่องยนต์เก่าและเครื่องยนต์ใหม่ ถ้าหากการใช้งานและการดูแลรักษาไม่ถูกต้อง สภาพการจราจรที่ติดขัดมากต้องเร่งเครื่องเพื่อออกเร่งบ่อย ๆ หรือบรรทุกน้ำหนักเกินอัตรา เช่น รถบรรทุก 10 ล้อที่มักบรรทุกน้ำหนักเกินอัตรา และรถประจำทางในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนตอนเช้า หรือตอนเลิกงานในเวลาเย็นก็ทำให้เกิดควันดำขึ้นมาก นอกจากนี้การเร่งเครื่องจนเกินกำลังเครื่องยนต์ หรือการปรับแต่ง

หัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงมากเกินไปมาตรฐานเพื่อให้เครื่องยนต์มีกำลังมากที่สุดก็ล้วนทำให้เกิดควันดำมากทั้งสิ้น

จากการศึกษาเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ พอจะสรุปได้ว่า มลพิษทางอากาศ หมายถึงภาวะของอากาศที่มีการเจือปนของสารพิษในปริมาณที่สามารถทำให้อากาศเสื่อมคุณภาพก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ พืชและวัตถุต่าง ๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม

### แนวทางในการป้องกันและลดสารมลพิษทางอากาศ

การจะเป็นผู้ขับขีรถยนต์ที่ดี มีวิธีการที่ถูกต้อง นอกจากจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ช่วยให้ปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของตนเองและของผู้อื่นแล้ว ยังมีส่วนอย่างมากในการช่วยลดมลพิษทางอากาศ โดยควรปฏิบัติตนดังนี้ (ปฏิวัติ วงษ์ไชยสิทธิ์, 2542: 126)

1. น้ำมันเชื้อเพลิง ควรเลือกใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีคุณภาพและมีมลพิษน้อย หรือถ้าเป็นไปได้ควรใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว และอย่าปล่อยให้ระดับน้ำมันเชื้อเพลิงในตัวถังเหลือน้อยมาก ๆ แล้วจึงเติมน้ำมัน เพราะถ้าระดับน้ำมันต่ำ ปั๊มดูดน้ำมันจะดูดอากาศเข้าไปในระบบ ทำให้เครื่องยนต์ไม่มีกำลัง เครื่องเดินไม่เรียบ ปั๊มอาจเสียหายได้

2. บรรทุกตามพิกัด ตะแกรงบรรทุกบนหลังคาเมื่อไม่ใช้ต้องปลดออก และไม่ควรรนำสิ่งของต่าง ๆ ที่ไม่จำเป็นใส่รถไป เพราะจะเป็นการเพิ่มน้ำหนักของรถโดยไม่จำเป็น การบรรทุกของที่ไม่จำเป็นจะทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น และอายุของยางจะลดลงด้วย

3. การสตาร์ทเครื่องยนต์ การสตาร์ทเครื่องยนต์ในครั้งแรกอย่าเร่งเครื่องยนต์หรือบิดเครื่องแรง ๆ เพราะการติดเครื่องครั้งแรกนั้น น้ำมันหล่อลื่นขึ้นส่วนทางตอนบนมีน้อยไม่เพียงพอ จะทำให้เครื่องยนต์สึกหรอ ควรปล่อยให้เครื่องยนต์ติดสักพัก 3-5 นาที หรือทันทีที่เครื่องยนต์เดินเรียบหลังเครื่องยนต์ติดแล้ว จึงออกรถไปได้

4. การเร่งเครื่องยนต์ ควรเร่งเครื่องยนต์อย่างนิ่มนวล เมื่อเป็นไปได้ที่จะรักษาความเร็วของรถให้คงที่ตลอดเวลาตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงปลายทาง การขับขีจะมีทั้งความเร็วและความหน่วงสลับกันไป ทุกครั้งที่เร่งเครื่องยนต์ควรกระทำอย่างนิ่มนวลไม่ควรกดคันเร่งอย่างรุนแรงจนเกินความต้องการแล้วจึงผ่อนคันเร่งภายหลัง เพราะการกระทำเช่นนี้น้ำมันจะฉีดเข้าคาร์บูเรเตอร์มากกว่าการเร่งตามปกติ นอกจากนี้จะทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงมากแล้วยังทำให้เครื่องยนต์สึกหรอเร็วกว่าปกติอีกด้วย การเร่งเครื่องยนต์ 10 ครั้ง จะกินน้ำมัน 50 ซี.ซี. แทนที่จะเดินทางได้ 350 เมตร

5. ใช้เกียร์ให้ถูกวิธี การใช้เกียร์ต้องให้สัมพันธ์กับความเร็ว เพื่อการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง และยืดอายุการใช้งานของเครื่องยนต์ ควรเปลี่ยนเกียร์ให้สัมพันธ์กับความเร็วรถดังนี้
- เกียร์หนึ่ง ความเร็วเริ่มต้นตั้งแต่ออกตัวจนถึง 5 กม./ชม.
  - เกียร์สอง ความเร็วจาก 5 กม./ชม. ถึง 15 กม./ชม.
  - เกียร์สาม ความเร็วจาก 15 กม./ชม. ถึง 40 กม./ชม.
  - เกียร์สี่ ความเร็วจาก 40 กม./ชม. ถึง 60 กม./ชม.
  - เกียร์ห้า ความเร็วจาก 60 กม./ชม. ถึงความเร็วสูงสุดที่ใช้

การเปลี่ยนเป็นเกียร์สูงที่ความเร็วต่ำเกินไปจะกินกำลังเครื่อง และทำให้เครื่องน็อค แต่ถ้าหากเปลี่ยนเป็นเกียร์ต่ำที่ความเร็วสูงเกินไป จะทำให้เครื่องยนต์สึกหรอมากและสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง ในทำนองเดียวกันการขับรถลากเกียร์และเร่งเครื่องจนรอบจัดเกินไปทำให้เครื่องยนต์สึกหรอ และสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงมากโดยเปล่าประโยชน์

6. มาตรฐานความเร็ว โดยทั่วไปแล้วจะพบว่าการขับรถด้วยความเร็วมาตรฐาน 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จะเป็นการขับรถที่ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงมากที่สุด ถ้าขับด้วยความเร็วสูงหรือต่ำกว่านี้จะสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงมากกว่าปกติ

7. เครื่องปรับอากาศ เครื่องปรับอากาศในรถกินน้ำมันเชื้อเพลิงถึง 10% ของน้ำมันที่ใช้ ดังนั้น ควรใช้เครื่องปรับอากาศเท่าที่จำเป็นเท่านั้น เช่น ถ้ารถไม่ติด อากาศดีในตอนเช้า หรือการขับรถออกต่างจังหวัด ควรปิดเครื่องปรับอากาศและเปิดหน้าต่างเพื่อลดภาระของเครื่องยนต์ อย่าเปิดเครื่องปรับอากาศทันทีที่ติดเครื่องยนต์ ควรอุ่นเครื่องสักพักก่อน ค่อยเปิดเครื่องปรับอากาศ และต้องปิดกระจกให้มิดชิด เพื่อไม่ให้อากาศร้อนภายนอกเข้ามา เพราะจะทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักมากขึ้น

8. ดับเครื่องเมื่อไม่จำเป็น การติดเครื่องยนต์ไม่ว่าจะเดินเครื่องเบา ๆ หรือเร่งเครื่องเป็นการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง และเพิ่มมลพิษทางอากาศ ดังนั้นถ้ารถต้องจอดนิ่งเป็นเวลานาน ๆ ควรดับเครื่องยนต์ การสตาร์ทใหม่ดีกว่าการติดเครื่องยนต์รออยู่

9. ลดการใช้รถยนต์ ควรหันไปใช้บริการระบบขนส่งมวลชน การเดินหรือขี่จักรยานแทน

10. วางแผนการเดินทางล่วงหน้า ควรวางแผนการเดินทางล่วงหน้า ให้นึกถึงระยะทางและสภาพจราจร ควรเลือกเส้นทางที่คล่องตัวที่สุด ระยะทางใกล้แต่การจราจรติดขัดอาจสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงมากกว่าระยะทางไกลแต่การจราจรคล่องตัว เพราะการที่ต้องขับรถไป ๆ

หยุด ๆ จะต้องเหยียบคลัตช์ เหยียบเบรก เหยียบคันเร่ง และเปลี่ยนเกียร์อยู่ตลอดเวลา ทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงและเครื่องยนตสึกหรอมากกว่าปกติ

11. ลมยาง ถ้ายางอ่อนเกินกว่ากำหนด จะทำให้รถกินน้ำมันเชื้อเพลิงมากยิ่งขึ้น เพราะแรงต้านทานของยางกับถนน และอายุการใช้งานของยางจะสั้นไปด้วย ความดันลมยาง 30% ทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้นอีก 30% ดังนั้นควรหมั่นตรวจเช็คลมยางอย่างสม่ำเสมอ และควรเลือกชนิดและขนาดของยางให้เหมาะสมกับสภาพรถ

12. บำรุงรักษา นำรถยนต์เข้าศูนย์รถยนต์เพื่อปรับแต่งเครื่องยนตตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในคู่มือรถ โดยช่างผู้ชำนาญของแต่ละบริษัท เพื่อรถยนต์จะได้มีสภาพดี ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงน้อยลงและก๊าซพิษลดลง ในกรณีที่เป็นรถเก่าควรทำการบำรุงรักษา ปรับแต่งเครื่องยนตทุก 5,000 กิโลเมตร และควรติดตั้งอุปกรณ์กำจัดก๊าซพิษ (Catalytic Converter) (อัตราสุทธิสุวรรณประทีป, 2539 : 253) ซึ่งอุปกรณ์นี้จะทำหน้าที่ลดปริมาณก๊าซพิษในไอเสียที่ปล่อยออก โดยลดปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ และไฮโดรคาร์บอนได้ถึง 90%

อุปกรณ์กำจัดก๊าซพิษมีพื้นที่ผิวสัมผัสกับก๊าซไอเสียภายในถังรวมทั้งหมดประมาณเท่ากับประตูฟุตบอล พื้นที่ผิวสัมผัสเคลือบด้วยโลหะพิเศษราคาแพงบางประเภท เช่น แพลตินัม แพลเลเนียมและโรเดียม ปฏิกริยาเคมีจะมีความรวดเร็วมากขึ้นเมื่อเครื่องยนต์ร้อนขึ้น เป็นการควบคุมปริมาณออกซิเจนที่อยู่ในก๊าซไอเสีย โดยตัวบอกสภาวะการเผาไหม้ถูกใช้เป็นตัวกลางในการปรับสัดส่วนการผสมระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงกับอากาศ

อุปกรณ์กำจัดก๊าซพิษจะทำงานเกี่ยวข้องกับก๊าซพิษ และก๊าซก่อให้เกิดมลภาวะเท่านั้น คาร์บอนไดออกไซด์ยังคงผลิตออกมา อุปกรณ์นี้ไม่สามารถใช้ได้กับน้ำมันที่มีสารตะกั่ว ถึงแม้ว่าจะใช้กับน้ำมันที่มีสารตะกั่วเพียงอย่างเดียวเท่านั้นก็สามารถทำลายระบบได้อย่างถาวร

13. น้ำมันเครื่อง น้ำมันเครื่องมีความสำคัญต่อการทำงานของเครื่องยนต์ เพราะช่วยลดการสึกหรอ ลดเสียง ระบายความร้อน และเป็นตัวกันรั่ว นอกจากนี้ยังเป็นสารละลายทำความสะอาดชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ โดยการกำจัดสิ่งสกปรกออกจากผิวหน้าที่สัมผัสกัน น้ำมันเครื่องเมื่อใช้ไปจะลดปริมาณและระดับลง เนื่องจากความร้อนอันเนื่องมาจากการเผาไหม้หรือรั่วผ่านปะเก็น ดังนั้น ถ้าน้ำมันน้อยเกินไปหรือเสื่อมสภาพจะทำให้เครื่องยนต์ชำรุดได้

การตรวจน้ำมันเครื่องควรเช็คทุกวันก่อนนำรถออกมาใช้ และควรตรวจในขณะที่เครื่องยนต์เดิน จึงจะวัดค่าน้ำมันเครื่องได้ถูกต้อง อีกทั้งควรถ่ายน้ำมันเครื่องทุก 5,000 กิโลเมตร และควรเปลี่ยนไส้กรองน้ำมันเครื่องใหม่ทุก ๆ 10,000 กิโลเมตร

14. หม้อกรองอากาศ หม้อกรองอากาศทำหน้าที่กรองอากาศจากภายนอกให้ปราศจากฝุ่นผงเพื่อให้อากาศเข้าไปผสมกับน้ำมันในห้องเผาไหม้ ดังนั้น หม้อกรองอากาศต้องสมบูรณ์และใช้งานได้ตลอดเวลา ถ้ามีฝุ่นผงเข้าไปอุดตัน ทำให้อากาศเดินไม่สะดวก ดังนั้น ต้องทำความสะอาดโดยใช้ลมเป่าจากด้านใน ซึ่งควรทำความสะอาดทุก ๆ 10,000 กิโลเมตร หรือควรเปลี่ยนไส้กรองอากาศทุก ๆ 25,000 กิโลเมตร เมื่อทำความสะอาดไส้กรองอากาศแล้ว ต้องตรวจดูว่ามีรอยฉีกขาดหรือไม่ ถ้ามีต้องเปลี่ยนใหม่ทันที

15. การเลือกซื้อรถยนต์ เมื่อซื้อรถยนต์ใหม่ ควรเลือกรุ่นที่ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว และมีการติดตั้งอุปกรณ์กำจัดก๊าซพิษ

ทั้งนี้ประชาชนที่เป็นเจ้าของยานพาหนะ จะต้องมีความเข้าใจและยอมรับภาระหน้าที่เกี่ยวกับการดูแลรักษาเครื่องยนต์ให้มีคุณภาพดีอยู่เสมอ โดยนำรถของตนไปตรวจสภาพ เพื่อตรวจไอเสียอย่างน้อยปีละครั้ง และเลือกใช้น้ำมันที่มีคุณภาพและมีมลพิษน้อย นอกจากการปฏิบัติดังกล่าวแล้ว มลพิษทางอากาศก็คงจะลดลงได้ส่วนหนึ่ง

คำภิญญ์ สุทธิพิทักษ์ (2535 : 14-20) ได้เสนอแนวทางในการป้องกันและลดสารมลพิษทางอากาศไว้ดังนี้

1. ปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์ เจ้าของหรือผู้ครอบครองยานพาหนะนั้น ๆ ต้องหมั่นดูแลสภาพเครื่องยนต์ให้ดีอยู่เสมอ ควรสนใจบำรุงรักษาเครื่องยนต์เพื่อให้การทำงานของเครื่องยนต์เป็นไปโดยปกติ มีการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ นำรถของตนไปตรวจสภาพ ตรวจไอเสียอย่างน้อยปีละครั้ง และเลือกใช้น้ำมันที่มีคุณภาพและมีมลพิษน้อย

2. การจัดระบบการจราจร โดยปรับปรุงแก้ไขระบบการจราจรให้มีความคล่องตัว ซึ่งจะช่วยลดมลพิษในอากาศได้มาก พื้นที่ว่าการจราจรควรมีมากพอที่จะรับการขยายตัวของจำนวนรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นทุกปี ควรวางแผนการจัดระบบเดินรถทางเดียวและขยายโครงการทางด่วนที่เหมาะสม

3. ส่งเสริมระบบการขนส่งมวลชนทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ การบริการ ความสะดวก รวดเร็ว เพื่อลดจำนวนรถยนต์ส่วนบุคคล เสริมสร้างเส้นทางจราจร เช่น การจราจรทางน้ำ ตลอดจนระบบขนส่งมวลชนด้วยรถไฟฟ้า ซึ่งสามารถลดมลพิษทั้งทางอากาศและเสียงโดยสิ้นเชิง เนื่องจากขบวนรถโดยสารที่ขับเคลื่อนโดยพลังงานไฟฟ้านั้นไม่ก่อปัญหาก๊าซพิษ เขม่า กลิ่นและมีเสียงในระดับต่ำ

4. เร่งให้มีการออกกฎหมาย ให้รถยนต์ทุกคันได้ตรวจสภาพเครื่องยนต์อย่างน้อยปีละครั้งเมื่อมาต่อทะเบียนรถ

5. การวางผังเมือง ควบคุมสิ่งก่อสร้างเพื่อให้มีสภาพแวดล้อมปลอดภัย โดยให้ตึกแถวริมถนนจะต้องเว้นช่วงทุกระยะของความยาวถนน หรือคิดเป็นร้อยละ 70 ของความยาวถนนนั้น การปลูกอาคารบ้านเรือน ตึกแถว ศูนย์การค้า ควรมีระเบียบ ไม่บังทิศทางลม และควรคำนึงถึงภาวะการจราจรติดขัด ส่งเสริมการสร้างพื้นที่สีเขียวและการปลูกต้นไม้ โดยเฉพาะต้นไม้ใบใหญ่และดกตลอดปีปลูกเป็นชั้น ๆ จะสามารถลดเสียงลงได้

6. ภาครัฐบาลควรสนับสนุนให้รถยนต์ใช้น้ำมันที่มีสารมลพิษน้อยที่สุด และปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิงให้มีมลพิษทางอากาศเมื่อถูกเผาไหม้น้อยที่สุด เช่น สนับสนุนให้ใช้น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วโดยทั่วถึง ปรับปรุงคุณภาพน้ำมันดีเซลหมุนเร็วเพื่อลดปัญหาควันดำและก๊าซพิษจากการเผาไหม้โดยลดกำมะถันลง จัดจำหน่ายน้ำมันดีเซลคุณภาพมาตรฐานสากล คือมีจุดกลั่นที่ 320 - 338 องศาเซลเซียส แทนจุดกลั่นที่ 370 องศาเซลเซียส 357 องศาเซลเซียสที่ใช้ในปัจจุบัน สนับสนุนให้มีการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวในรถยนต์ และใช้ก๊าซธรรมชาติในรถประจำทาง ซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบควบคุมอย่างดีเพื่อความปลอดภัยในการใช้

7. การหามาตรการที่ทำให้ผู้ใช้รถส่วนตัวรับภาระของสังคมมากขึ้น เพื่อแลกเปลี่ยนกับความสะดวกสบายที่ได้รับ กล่าวคือ ผู้ใช้รถยนต์ควรรับผิดชอบต่อปัญหามลพิษที่ก่อขึ้นจากการขับที่ยอดยานพาหนะ แล้วปล่อยไอเสียทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ โดยใช้หลักผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle) เช่น การเสียค่าทางด่วนแพงขึ้น การปรับปรุงอัตราค่าธรรมเนียมและภาษีรถยนต์ส่วนบุคคลให้สูงขึ้น การจ่ายค่าน้ำมันเชื้อเพลิงแพงมากขึ้น (หักบางส่วนเข้ากองทุนน้ำมันเพื่อนำมาปรับปรุงคุณภาพน้ำมัน) การปรับปรุงค่าธรรมเนียมการจอดรถให้สูงขึ้นเหมาะสมกับพื้นที่นั้น ๆ การเก็บค่าผ่านทางในบริเวณหรือย่านธุรกิจสำคัญ เป็นต้น ซึ่งมาตรการนี้อาจจะมีผลทำให้มีผู้ใช้รถส่วนบุคคลน้อยลง ปัญหามลพิษจากการจราจรก็จะลดลงด้วย

8. การกำหนดมาตรฐานอากาศเสียที่ยินยอมให้ระบายได้จากยานพาหนะ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ สารไฮโดรคาร์บอน สารตะกั่ว เป็นต้น รถทุกคันที่วิ่งบนถนนต้องมีสภาพดี ไม่ปล่อยควันไอเสีย ซึ่งจะก่อความเป็นพิษขึ้นแก่บรรยากาศเกินกว่ามาตรฐานกำหนดไว้ โดยกำหนดโทษผู้ฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามและมีการตรวจตราอย่างเข้มงวดงวดขึ้นโดยสม่ำเสมอ

9. การให้การศึกษา มีความสำคัญสำหรับการป้องกันควบคุมและลดสารมลพิษทางอากาศ เพราะเป็นวิธีการที่ช่วยให้ได้ทราบและเข้าใจวิธีปฏิบัติอันถูกต้องเหมาะสม การให้การ

ศึกษาแก่ประชาชนด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นสิ่งที่จำเป็นก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินงาน ป้องกันควบคุมและลดสารมลพิษทางอากาศ นอกจากนี้ควรบรรจุหลักสูตรความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศในโรงเรียนทุกระดับ

10. การประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนและกลุ่มคนที่เสี่ยงต่อการรับมลพิษทางอากาศ เช่น ตำรวจจราจร ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณที่มีการจราจรติดขัด พ่อค้าแม่ค้าที่ขายของอยู่บริเวณริมถนนที่มีการจราจรติดขัดเป็นประจำ ผู้ขับที่รถยนต์อยู่บนถนนเป็นประจำ โดยเฉพาะรถจักรยานยนต์ ได้ทราบถึงอันตรายที่เกิดจากมลพิษทางอากาศที่ถูกปล่อยออกมาทางท่อไอเสีย ตลอดจนการประชาสัมพันธ์ให้มีการแก้ไขมลพิษทั้งภาครัฐบาลและเอกชนเพื่อให้ประชาชนได้รู้และตระหนักต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อสุขภาพของตนเองและลูกหลานในอนาคต

12. การให้ประชาชนมีส่วนร่วม ทั้งในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยถือหลักที่ว่าประชาชนทุกคนเป็นผู้ได้รับความเสียหาย เนื่องจากการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดเป็นขั้นตอนของกฎหมายให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผย ในกระบวนการกำหนดนโยบายและการตัดสินใจโดยเจ้าพนักงานของรัฐ ในเรื่องต่าง ๆ เช่น การกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม จากหลักการดังกล่าวจะทำให้ประชาชนสามารถรวมตัวกันเป็นกลุ่มต่าง ๆ ในรูปชมรม สมาคม สถาบัน และองค์กรเอกชนในรูปแบบอื่น ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะต่อสู้รณรงค์เพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

จะเห็นได้ว่าการจะแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากหลายฝ่ายทั้งด้านวิชาการสิ่งแวดล้อม เจ้าหน้าที่ทางด้านนิติบัญญัติ กรมควบคุมมลพิษ กรมการขนส่งทางบก กรมตำรวจ และที่สำคัญคือตัวผู้ขับที่เอง การดำเนินการจะต้องสอดคล้องสัมพันธ์กันทั้งนโยบายและแนวทางปฏิบัติ มีมาตรการควบคุมไปสู่การปฏิบัติและตัวผู้ขับที่จะต้องมีความสำนึกถึงความสำคัญต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและมีความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลรักษาเครื่องยนต์ให้มีประสิทธิภาพที่อยู่เสมอ ซึ่งถ้าร่วมมือกันอย่างจริงจังแล้วมลพิษทางอากาศจะลดลงอย่างแน่นอน



## 5. แนวคิดเกี่ยวกับการดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วย

เบลล์ พอล เอ. และคณะ (Bell Paul A. et al, 1978 : 34) ได้เสนอแนวคิดที่ว่า มนุษย์เราเมื่อได้รับอันตรายจากสิ่งแวดล้อมหรือการกระทำของตนเองโดยเจตนาหรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ก็ตาม จะมีอิทธิพลต่อการปรับตัวของเขามีให้รับอันตรายนั้น ๆ อีก เขาจะมีความระมัดระวังภัยที่เกิดขึ้นสูงยิ่งขึ้นไปอีกและความกลัวภัยที่จะเกิดขึ้นกับเขา จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ออสติน พอร์ทเทอร์ฟิลด์ (Austin Porterfield อ้างในศราวดี พันธ์ขาว, 2522 : 27) พบว่า ผู้ซึ่งซึ่งเอาใจใส่หรือให้ความสำคัญต่อชีวิตของตนเองหรือของผู้อื่นน้อย เขาเหล่านี้มักมีอัตราการก่ออุบัติเหตุที่สูงกว่าบุคคลซึ่งให้คุณค่าหรือมองคุณค่าของชีวิตมนุษย์สูง และถ้าหากในพื้นที่ใด ซึ่งมีอัตราของประชากรที่ไม่เห็นคุณค่าของชีวิต ก็มักทำนายได้เลยว่าผู้คนจะมีประสบการณ์ของการก่ออุบัติเหตุจราจรซึ่งมีอันตรายถึงชีวิตกันมาก

การห่วงใยในสุขภาพของตนเองหรือที่เรียกว่าพฤติกรรมสุขภาพ เป็นการแสดงออกของบุคคลที่มีผลต่อสุขภาพของบุคคลนั้น ๆ หรือบุคคลอื่น ๆ แล้วแต่กรณี รวมถึงการกระทำหรืองดเว้นการกระทำในสิ่งที่เป็นผลดีหรือเป็นผลเสียต่อสุขภาพในรูปของความรู้ ความเข้าใจ เจตคติและการกระทำหรือการปฏิบัติทั้งหลายที่เป็นผลดีหรือผลเสียต่อสุขภาพ (ธนวรรณ อิมสมบูรณ์ อ้างในพรเพิ่ม พรหมมาส, 2540 : 15)

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะขอกล่าวถึงการดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วยที่อาจจะมีผลต่อพฤติกรรมในการลดมลพิษทางอากาศ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

พฤติกรรมที่เกี่ยวกับสุขภาพอนามัยของบุคคล ตามแนวคิดของคาสล์ และคอบบ์ (Kasl and Cobb, 1966 : 246) มี 3 ประเภท คือ

1. พฤติกรรมสุขภาพ หมายถึง การปฏิบัติของบุคคลที่มีสุขภาพดีและไม่มีอาการของความเจ็บป่วย โดยการดูแลสุขภาพให้สมบูรณ์แข็งแรงอยู่เสมอและเพื่อ ป้องกันไม่ให้โรคเกิดขึ้นได้แก่ การออกกำลังกาย การรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ การไม่สูบบุหรี่ การคาดเข็มขัดนิรภัยเมื่อขับขีรถยนต์

2. พฤติกรรมเมื่อเจ็บป่วย หมายถึง การปฏิบัติที่บุคคลกระทำเมื่อมีอาการผิดปกติได้แก่ การพักผ่อน การถามเพื่อนฝูงเกี่ยวกับอาการของตน การแสวงหาการรักษาพยาบาล การหลบหนีจากสังคม

3. พฤติกรรมบทบาทของผู้ป่วย หมายถึง การปฏิบัติที่บุคคลกระทำหลังจากได้ทราบผลการวินิจฉัยโรคแล้ว เช่น การรับประทานยาตามแพทย์สั่ง การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย การลดหรือเลิกกิจกรรมที่จะทำให้อาการของโรครุนแรงมากขึ้น

ในที่นี้จะกล่าวถึงพฤติกรรมเมื่อเจ็บป่วย ซึ่งเป็นพฤติกรรมการตอบโต้กับการเปลี่ยนแปลงทางสุขภาพที่เกิดขึ้น อาจเริ่มด้วยการเฝ้าสังเกตอาการโดยไม่ทำการเยียวยาใด ๆ หรือทำการรักษาพยาบาลตนเองหรือไปรับบริการรักษาพยาบาลตามแหล่งต่าง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการประเมินตนเองของบุคคลนั้น ๆ และมีปัจจัยหลายประการมาเกี่ยวข้องด้วย อาทิ ความเชื่อ ความรุนแรงของอาการป่วย ฐานะทางเศรษฐกิจ ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ความสะดวกต่าง ๆ

พฤติกรรมเมื่อเจ็บป่วยจึงเป็นการปฏิบัติตัวทางด้านสุขภาพอนามัยของมนุษย์ซึ่งเป็นการดูแลสุขภาพของตนเองเมื่อเกิดการเจ็บป่วย ดังที่โคลแมน (อ้างในสุนทรี ศรีโกไสย, 2539: 19) กล่าวว่า การดูแลสุขภาพของตนเองนั้นเป็นการปฏิบัติตัวทางด้านสุขภาพอนามัยที่เป็นธรรมชาติของมนุษย์ เมื่อเผชิญกับความเจ็บป่วย ถือได้ว่าเป็นการดูแลสุขภาพพื้นฐาน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถของบุคคลในส่วนของที่เกี่ยวกับกระบวนการจัดการกิจวัตรประจำวันและเรื่องสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเรา เพื่อก่อให้เกิดสุขภาพที่ดีทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ

ตามแนวคิดของนักสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา (อ้างในพิมพ์วัลย์ ปรีดาสวัสดิ์และคณะ, 2530 : 12-14) กล่าวว่า การดูแลสุขภาพของแต่ละบุคคลเมื่อเจ็บป่วย หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่เกิดขึ้นตั้งแต่บุคคลตระหนักและประเมินผลเกี่ยวกับอาการผิดปกติ ตลอดจนตัดสินใจที่จะกระทำการใด ๆ ลงไปเพื่อตอบสนองต่ออาการผิดปกติ รวมทั้งการตัดสินใจที่จะไม่กระทำการใดเกี่ยวกับอาการนั้น ส่วนการกระทำใด ๆ นั้น มีตั้งแต่การรักษาอาการผิดปกติด้วยวิธีการของตนเอง หรือแสวงหาคำแนะนำหรือรักษาจากผู้อื่นทั้งที่เป็นสามัญชน จากครอบครัว และเครือข่ายสังคมของผู้ป่วย ตลอดจนบุคลากรสาธารณสุข

เมื่อบุคคลตระหนักและรับรู้ความรุนแรงของการเจ็บป่วยอย่างพอเพียง บุคคลจะมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองเมื่อเจ็บป่วยอยู่ 4 แบบ คือ

1. การตัดสินใจที่จะไม่ทำอะไรเลยเกี่ยวกับอาการผิดปกติ
2. การใช้ยารักษาตนเอง ซึ่งอาจเป็นทั้งการซื้อยากินเอง การใช้ยากกลางบ้าน
3. การรักษาตนเองโดยวิธีต่าง ๆ ที่ไม่ใช่การใช้ยา เช่น การนอนพักและดื่มน้ำอุ่น เมื่อเริ่มรู้สึกว่าเป็นหวัด การลดสูบบุหรี่เมื่อรู้สึกเจ็บหน้าอก
4. การตัดสินใจที่จะไปหาบุคลากรสาธารณสุข

จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วย สรุปได้ว่าการดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วยมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมที่จะปฏิบัติต่อไป โดยเมื่อบุคคลเห็นคุณค่าหรือเห็นความสำคัญของชีวิตของตนเอง หรือเมื่อเคยได้รับอันตรายใด ๆ ที่เกิดกับตนเอง ย่อมมีแนวโน้มที่จะทำให้บุคคลมีการปรับตัวมิให้ได้รับอันตรายนั้น หรืออีกนัยหนึ่งจะมีการงดเว้นการกระทำที่จะเป็นผลเสียต่อตนเอง โดยมีพฤติกรรมด้านการปฏิบัติที่ถูกต้อง ซึ่งในการศึกษารั้งนี้ ได้แบ่งวิธีการปฏิบัติตนของผู้ป่วยที่รายนต์ส่วนบุคคลเมื่อเกิดการเจ็บป่วยออกเป็น 3 วิธี ได้แก่ การตัดสินใจไม่ทำอะไรเลย ปล่อยให้หายเอง การรักษาด้วยตนเอง และการรักษาด้วยบุคลากรทางการแพทย์

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีผลงานวิจัยที่ศึกษาเรื่องพฤติกรรมอยู่หลากหลาย อาทิ

### การดูแลปัญหาสิ่งแวดล้อมของตำรวจ

ณัฐธนิชชา ภูโต (2538 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง "ความตระหนักและความตั้งใจที่จะปฏิบัติเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของข้าราชการตำรวจในสถานีตำรวจนครบาล" พบว่า ข้าราชการตำรวจมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับสูง เมื่อศึกษาตามตัวแปร ข้าราชการที่มีอายุ อายุราชการ ระดับชั้นยศ ตำแหน่งหน้าที่ ระดับการศึกษา การได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม และความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน มีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.001 และความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของข้าราชการตำรวจมีความสัมพันธ์กับความตั้งใจที่จะปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.01

### การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของครูและนักเรียน

ปรีชาชาญ อินทรชิต (2538 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง "พฤติกรรมการสอนของครูกับความตระหนักและการปฏิบัติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6" พบว่า นักเรียนในโรงเรียนที่อยู่ในโครงการพัฒนาสิ่งแวดล้อมผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา มีความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติด้านการอนุรักษ์น้ำอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนการอนุรักษ์ป่าไม้ การอนุรักษ์ดินและการอนุรักษ์สัตว์ป่าอยู่ในระดับมาก ส่วนนักเรียนในโรงเรียนที่อยู่ในโครงการพัฒนาสิ่งแวดล้อมผ่าน

กระบวนการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา มีการปฏิบัติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติอยู่ในระดับมากถึง 4 ด้าน โดยเรียงลำดับดังนี้ การอนุรักษ์น้ำ การอนุรักษ์สัตว์ป่า การอนุรักษ์ดิน และการอนุรักษ์ป่าไม้ และยังพบอีกว่าความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักและการปฏิบัติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติของนักเรียนในโรงเรียนที่อยู่ในโครงการพัฒนาสิ่งแวดล้อมผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา มีความสัมพันธ์กันในระดับน้อยทุกด้าน

#### การอนุรักษ์ป่าไม้ของพัฒนากร

บริพันธ์ ไชยวงศ์แก้ว (2527 : บทความย่อ) ศึกษาเรื่อง "การศึกษาพฤติกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของเจ้าหน้าที่พัฒนาชุมชน" พบว่า พัฒนาการส่วนใหญ่มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ทั้งที่เป็นพฤติกรรมที่คาดหวังว่าพัฒนากรจะปฏิบัติและพฤติกรรมตามบทบาทหน้าที่ของพัฒนากรที่พึงประสงค์ และพบว่าพัฒนากรที่มีระดับการศึกษา ระยะเวลาการปฏิบัติงานพัฒนาชุมชนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้แตกต่างกัน

#### การจัดการสิ่งแวดล้อมของครู

พิมพ์พิศา ศรีสมบูรณ์ (2541 : บทความย่อ) ศึกษาเรื่อง "บทบาทของครูที่มีต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่" พบว่า ครูผู้สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ส่วนใหญ่ปฏิบัติบทบาทในการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ระยะเวลาที่สอนและการติดตามข่าวสารเรื่องสิ่งแวดล้อม มีอิทธิพลในทางบวกต่อบทบาทของครูในการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### การประหยัดพลังงานไฟฟ้าของประชาชน

วีระ วีระวงศ์สกุล (2540 : บทความย่อ) ศึกษาเรื่อง "ความรู้และพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยของประชาชนในเขตเทศบาลลำปาง" พบว่า ประชาชนในเขตเทศบาลเมืองลำปางมีพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยในระดับปานกลางทั้ง 3 ด้าน คือ การเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า วิธีใช้เครื่องไฟฟ้า และการบำรุงรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้า และยังพบอีกว่าประชาชนที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.0 ตามลำดับ

### การป้องกันปัญหามลภาวะทางอากาศของตำรวจ

สุธิดา พันธุ์พัฒน์ (2540 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง "ความรู้และพฤติกรรมการป้องกันเกี่ยวกับปัญหามลภาวะทางอากาศของตำรวจจราจรในพื้นที่การจราจรเมืองลำปางและเมืองเชียงใหม่" พบว่า ตำรวจจราจรในพื้นที่การจราจรเมืองลำปางและเมืองเชียงใหม่ มีพฤติกรรมการป้องกันเกี่ยวกับปัญหามลภาวะทางอากาศไม่แตกต่างกัน คือมีพฤติกรรมการป้องกันเกี่ยวกับปัญหามลภาวะทางอากาศในระดับดี และยังพบอีกว่าตำรวจจราจรที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีพฤติกรรมการป้องกันเกี่ยวกับปัญหามลภาวะทางอากาศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### การดูแลปัญหาสิ่งแวดล้อมของพยาบาล

สุนีย์ สีสวรรณ (2540 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง "ความรู้และพฤติกรรมเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาพยาบาลบรมราชชนนีเขตภาคเหนือตอนบน" พบว่า นักศึกษาพยาบาลมีพฤติกรรมเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับเหมาะสมปานกลาง โดยพฤติกรรมทั้งในด้านอากาศ น้ำ เสียง ขยะ และสารพิษ อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง และพบว่านักศึกษาพยาบาลที่มีการรับรู้ข่าวสารแตกต่างกัน มีพฤติกรรมเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ในการศึกษาทบทวนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้ศึกษาได้รวบรวมความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรม ความตระหนัก มลพิษทางอากาศ แนวทางในการลดมลพิษทางอากาศ และการดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วย เพื่อนำมาออกแบบมาตรวัดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางอากาศ ในแบบสอบถามตอนที่ 2 รวมทั้งพฤติกรรมการปฏิบัติจริงในการลดมลพิษทางอากาศจากการใช้รถยนต์และการดูแลรักษาเครื่องยนต์ในแบบสอบถามตอนที่ 3 เพื่อนำมาหาพฤติกรรมการลดมลพิษทางอากาศ โดยอาศัยแนวความคิดว่าพฤติกรรมการลดมลพิษทางอากาศมีความสัมพันธ์กับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางอากาศ และพฤติกรรมที่แตกต่างกันของผู้ขับขีรถยนต์ส่วนบุคคลจะเกิดจากปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยด้านสังคม สถาบัน สิ่งแวดล้อม เป็นต้น และในการศึกษารังนี้ ผู้ศึกษาต้องการเปรียบเทียบพฤติกรรมในการลดมลพิษทางอากาศระหว่างผู้ขับขีรถยนต์ส่วนบุคคลที่มีปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกัน ได้แก่ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการขับรถ การดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วยและการรับรู้ข่าวสาร