

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง ความตระหนักต่อการจัดการของเสียและวิธีการจัดการของเสียของผู้ประกอบการร้านซ่อมรถจักรยานยนต์ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ครั้งนี้ มุ่งที่จะศึกษาระดับความตระหนักต่อการจัดการของเสียและวิธีการต่าง ๆ ในการจัดการของเสียของผู้ประกอบการร้านซ่อมรถจักรยานยนต์ ตลอดจนมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักต่อการจัดการของเสียและวิธีการจัดการของเสีย ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการศึกษา ดังต่อไปนี้

- 2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับความตระหนัก
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับของเสีย
- 2.4 ความหมายของการจัดการของเสีย
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความตระหนักในการจัดการของเสียและวิธีการจัดการของเสีย
- 2.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์

พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน(2548) ให้ความหมายรถจักรยานยนต์ว่า เป็นรถที่เดินด้วยกำลังเครื่องยนต์ กำลังไฟฟ้า หรือพลังงานอื่น และมีล้อไม่เกิน 2 ล้อ ถ้ามีพ่วงข้างมีล้อเพิ่มอีกไม่เกิน 1 ล้อวิวัฒนาการของรถจักรยานยนต์ เริ่มตั้งแต่ศตวรรษที่ 17 พลังงานที่ใช้ในการขับเคลื่อนได้แก่ ใอน้ำ รถที่ออกแบบมามีขนาดใหญ่ ต่อมาในศตวรรษที่ 18 จึงเริ่มมีการปรับปรุงให้มีขนาดเล็กลงและในศตวรรษที่ 19 ได้มีการสร้างถนนให้เพียงพอกับจำนวนของรถยนต์และรถจักรยานยนต์ที่เพิ่มมากขึ้น ในปี พ.ศ. 2419 ดร.ออตโต (Dr.Otto) ชาวเยอรมัน ได้สร้างเครื่องยนต์ 4 จังหวะเผาไหม้ภายในขึ้น ซึ่งก็คือเครื่องยนต์ 4 จังหวะในปัจจุบันนี้ และเชื้อเพลิงที่ใช้ในการเผาไหม้ คือเชื้อเพลิงที่มีส่วนประกอบของไฮโดรคาร์บอน(น้ำมันดิบที่นำมากลั่นเป็นน้ำมันเบนซิน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล) เครื่องยนต์ที่ ดร.ออตโต คิดขึ้นมีวัฏจักรการทำงาน 4 ครั้งครบรอบการทำงาน คือ (1) จังหวะดูด (2) จังหวะอัด (3) จังหวะระเบิดหรือกำลัง (4) จังหวะคาย และเป็น

เครื่องยนต์ที่จะเกิดการเผาไหม้ได้ก็โดยการจุด ประการไฟ เชื้อเพลิงที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงชนิดเบา เช่น น้ำมันเบนซิน รถจักรยานยนต์ในสมัยแรกๆ จะเป็นรถแบบสามล้อ และมีขนาดใหญ่ ต่อมาก็เป็นแบบสองล้อและมีขนาดเล็กลง เครื่องยนต์จากที่วางตรงตำแหน่งต่างๆของรถ ก็มาเป็นวางตรงกลางระหว่างล้อหน้าและล้อหลังอย่างในปัจจุบันนี้ รถจักรยานยนต์จากยุโรปสมัยแรกๆ ที่เข้ามาในประเทศไทย ได้แก่ บีเอ็มดับบลิว ฮาร์เลย์เควิดสัน ไทรมพ์ จนกระทั่งเมื่อรถจักรยานยนต์จากประเทศญี่ปุ่นเริ่มเข้าตลาดเมืองไทย จนปัจจุบันนี้เราจะเห็นแต่รถจักรยานยนต์จากประเทศญี่ปุ่นเป็นส่วนมาก ส่วน รถจักรยานยนต์จากประเทศทางยุโรปก็ยังมีอยู่แต่ว่ามีราคาแพงกว่ามาก อดให้ล้าหายาก จึงมี ผู้สนใจเฉพาะผู้ที่รักรถจักรยานยนต์จากยุโรปจริงๆ และผู้ที่มีกำลังเงินในการซื้อเท่านั้น (ยุทธนา เสียงแจ้ว, 2548)

ในปัจจุบันรถจักรยานยนต์ที่ใช้งานที่อยู่ 2 ประเภท คือ รถจักรยานยนต์ 2 จังหวะ และรถจักรยานยนต์ 4 จังหวะ ซึ่งรถจักรยานยนต์ 2 จังหวะ ได้รับความนิยมมากกว่า เนื่องจากให้สมรรถนะเป็นที่พอใจแก่ผู้ขับขี่ มีขนาดกะทัดรัดซ่อมแซมได้ง่าย แต่ในทางตรงข้ามพบว่ารถจักรยานยนต์ 2 จังหวะ จะปล่อยมลพิษออกมา มากกว่ารถจักรยานยนต์ 4 จังหวะ โดยเฉพาะก๊าซไฮโดรคาร์บอนและควันขาว (สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง, 2548)

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับความตระหนัก

ความหมายของความตระหนัก

Carter (1959) ให้ความหมายของความตระหนักว่า เป็นภาวะการรับรู้ของจิตสำนึกต่อเหตุการณ์หรือสิ่งต่าง ๆ ด้วยความสนใจ โดยปราศจากการการมีอารมณ์เข้ามาเกี่ยวข้อง หรือมีความรู้แจ้งต่อสิ่งนั้น ๆ โดยตรง

Wolman (1973) กล่าวว่าความตระหนักคือ การมีจิตสำนึกเกี่ยวกับบางสิ่ง ภาวะของการรับรู้ซึ่งนำมาอธิบายต่อเหตุการณ์ ประสบการณ์หรือสิ่งต่าง ๆ

Benjamin (2001) กล่าวว่าภาวะของการมีจิตสำนึกคือการที่เราตัวรับรู้ ด้วยการสัมผัสความรู้สึกรู้สึกและความคิดของเรา เมื่อเราไม่มีจิตสำนึกสิ่งเหล่านี้ก็ไม่เกิด ภาวะดังกล่าวเราเรียกว่าภาวะของความตระหนัก

จากนิยามของ Carter, Wolman และ Benjamin ให้ความหมายของความตระหนักใกล้เคียงกันคือ เป็นภาวะของกระบวนการรับรู้ภายในบุคคลในเรื่องต่าง ๆ ที่สนใจ และสามารถระลึกได้ถึงภาวะรับรู้ นั้น แต่ภาวะความตระหนักนั้น ไม่รวมถึงการแสดงพฤติกรรมออกมา

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526) ให้ความหมายของความตระหนักไว้ว่า ความตระหนักเกือบจะคล้ายพฤติกรรมขั้นแรกของพฤติกรรมด้านพุทธิปัญญา คือความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงมีข้อแตกต่างตรงที่ว่า ความตระหนักนี้ไม่ได้เกี่ยวข้องกับความจริงหรือความสามารถที่จะระลึกได้ แต่ความตระหนักนั้นหมายถึง การที่บุคคลได้ถูกคิดหรือการเกิดขึ้นในความรู้สึกว่ามีสิ่งหนึ่งหรือเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งที่เป็นความรู้สึกที่เกิดในสภาวะของจิตใจ แต่ไม่ได้แสดงว่าบุคคลนั้นสามารถจำได้หรือระลึกได้ ถึงลักษณะบางสิ่งบางอย่างนั้น

ชวาล แพร์ทกุล (2526 อ้างใน ครุพันธ์ แสนศิริพันธ์, 2537) อธิบายว่า ความตระหนัก (Awareness) เป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับการรู้สำนึกว่าสิ่งนั้นอยู่ (Conscious of Something) จำแนกและรับรู้ (Recognitive) ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ละเอียดอ่อนเกี่ยวกับด้านความรู้สึก อารมณ์ ซึ่งสอดคล้องกับ บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ (2535, อ้างใน ร่วมศักดิ์ ชะใหม่วงศ์, 2543) กล่าวไว้ว่า ความตระหนักเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้สึกและอารมณ์ เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ หรือความตระหนักเป็นความรู้สึกที่ไวต่อปรากฏการณ์ หรือสิ่งเร้าบางอย่างซึ่งแสดงออกถึงความตั้งใจ

พนาฤทธิ์ บุญทวีทอง (2545) ได้ให้ความหมายของความตระหนักว่า เป็นพฤติกรรมทางด้านอารมณ์หรือความรู้สึก เป็นพฤติกรรมขั้นต่ำสุดของความคิด ปัจจัยด้านความรู้สึก หรืออารมณ์นั้นจะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยความรู้ ความคิดเสมอ ความรู้เป็นสิ่งที่เกิดจากข้อเท็จจริง ประสบการณ์ การสัมผัส และการใช้จิตไตร่ตรองหาเหตุผล แต่ความตระหนักเป็นเรื่องของการได้สัมผัสสิ่งเร้า หรือสิ่งแวดล้อม การใช้จิตไตร่ตรองแล้วจึงเกิดสำนึกต่อปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์นั้นๆ

มนัส สุวรรณ (2532) ให้ความหมายของความตระหนักว่า เป็นการรู้ที่ประจักษ์ชัดหรือรู้อย่างชัดเจน และเมื่อนำมาใช้กับทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ความตระหนักในสิ่งแวดล้อมจะมองในลักษณะของการรู้จริง การมีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ และความซาบซึ้งในเรื่องที่สนใจว่า สิ่งใดถูก สิ่งใดผิด โดยรวมถึงการมีความรัก ความหวงแหน การมีความวิตกกังวล การมีความห่วงใยในสิ่งที่เป็นผลกระทบต่อชีวิต ความเป็นอยู่ และประโยชน์ของตนเองและสังคมส่วนรวม

กิตติภูมิ มีประดิษฐ์ (2542) กล่าวว่า ความตระหนักในสิ่งแวดล้อม หมายถึง การรู้ประจักษ์ชัดหรือการรู้ชัดเจนในเรื่องสิ่งแวดล้อม ต้องอาศัยพื้นฐานความรู้ (Knowledge) ทางสิ่งแวดล้อมถูกต้องตามหลักการ คือรู้กว้างและรู้จักผสมผสาน (Integration) ในศาสตร์แขนงต่าง ๆ ซึ่งเป็นการรู้ในทุก ๆ ด้านที่เชื่อมโยงและเกี่ยวข้องจนสามารถสร้างมโนภาพ ที่เป็นธรรมชาติของสิ่งนั้น ปัญหา และสาเหตุของปัญหา แนวทางแก้ไข แผนการแก้ไขและอื่น ๆ ได้ เมื่อเกิดความรู้แล้วจะต้องมีการสร้างเจตคติ (Attitude) ทางสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง คือมีการเห็นจริงหรือสัมผัสจริงโดยใช้ประสาทสัมผัส ทั้งห้า จนเกิดทัศนคติที่ถูกต้อง ภายหลังจากเกิดความรู้และเจตคติที่ถูกต้อง

แล้วขั้นต่อไป ถ้าต้องการให้เกิดความตระหนักหรือการรู้แจ้งเห็นจริงก็จะต้องสร้าง “ความลุ่มลึกชัดแจ้ง” (Intelligibility) ในเรื่องสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะ จะต้องมีการปฏิบัติจนเกิดเป็นนิสัยและฝังแน่นในความรู้สึกอย่างคงทน นอกจากนี้การที่จะให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ก็คือบุคคลต้องมีจิตสำนึก ในที่นี้จะเป็น ลักษณะของจิตที่มีทั้งความตระหนัก (Awareness) และความรับผิดชอบ (Responsibility) ความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมจะอยู่บนพื้นฐานของความรู้เกี่ยวกับความเป็นไปตามธรรมชาติและบนพื้นฐานความเชื่อเกี่ยวกับขีดจำกัดในการดำรงอยู่ของมนุษย์ คือรู้และเข้าใจธรรมชาติตามความเป็นจริง ความรับผิดชอบจะอยู่บนพื้นฐานที่มนุษย์เห็นความสำคัญของตนเองต่อสังคม มีความเชื่อในอำนาจของตนเองและเห็นความสำคัญของสิทธิรวม คือรู้จักตนเองตามความเป็นจริงเข้าใจสังคมและเข้าใจบทบาทของตนเองต่อสังคม (วราพร ศรีสุพรรณ, 2539)

กระบวนการเกิดความตระหนัก

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525) กล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับความตระหนัก โดยใช้พฤติกรรมด้านจิตพิสัยเป็นสิ่งที่แสดงถึงความตระหนัก ดังต่อไปนี้

1. การรับรู้เป็นขั้นของการทำความเข้าใจในสิ่งเร้า หรือปรากฏการณ์นั้นๆ
 - 1.1 การรู้จักสิ่งเร้า
 - 1.2 ความเต็มใจที่จะรับสิ่งเร้านั้น
 - 1.3 คัดเลือกความสนใจที่มีต่อสิ่งเร้านั้น
2. การตอบสนอง เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความพอใจ หรือความซาบซึ้งในสิ่งเร้า หรือปรากฏการณ์นั้น ๆ ได้แก่
 - 2.1 การยินยอมที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น
 - 2.2 มีความตั้งใจที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น
 - 2.3 มีความพอใจที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น
3. การเห็นคุณค่า เป็นการสำนึกในคุณค่า มีความเชื่อและมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งเร้าหรือปรากฏการณ์นั้น ๆ ซึ่งจะเป็นค่านิยมของสังคม จนสามารถนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณค่าในสิ่งต่างๆ ได้แก่
 - 3.1 การยอมรับในคุณค่า
 - 3.2 เกิดความนิยมชมชอบในคุณค่า
 - 3.3 การยึดถือผูกพันในคุณค่า
4. การจัดระบบคุณค่า คือ การจัดระเบียบค่านิยมเข้าเป็นระบบและหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณค่าเหล่านั้น ได้แก่

4.1 มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคุณค่า

4.2 การจัดลำดับคุณค่าเหล่านั้นให้เป็นระบบ

5. การเอาคุณค่าที่มีสร้างลักษณะนิสัยประจำตัว ได้แก่ การเอาคุณค่าต่างๆ มาสร้างเป็นคุณลักษณะของแต่ละคน ซึ่งจะกลายเป็นบุคลิกภาพหรือเอกลักษณ์ของบุคคลนั้นๆ

5.1 การสรุประบบของคุณค่า

5.2 การสร้างลักษณะนิสัย

บลูม และคณะ (1980 อ้างใน ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล, 2525) ได้กล่าวถึงความตระหนักโดยใช้ระดับของพฤติกรรมด้านความรู้สึกหรือด้านคุณลักษณะ (Affective Domain) เป็นสิ่งแสดงถึงความตระหนักโดยจำแนกตามลำดับพัฒนาการดังนี้

1. ขั้นการรับรู้ (Receiving) จัดเป็นขั้นแรกสุดของพฤติกรรมด้านความรู้สึก

2. ขั้นตอบสนอง (Responding) เป็นพฤติกรรมด้านความรู้สึกที่พัฒนาต่อจากขั้นแรกคือ เมื่อเกิดการรับรู้แล้ว บุคคลจะเริ่มมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า

3. ขั้นเห็นคุณค่า (Valuing) เป็นขั้นที่บุคคลเห็นคุณค่าของสิ่งของ ปรากฏการณ์พฤติกรรม ด้วยตัวของเขาเอง ซึ่งรวมถึงการเอากฎเกณฑ์ทางสังคมมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ สิ่งที่บุคคลแสดงออกมาจะมีลักษณะที่สม่ำเสมอ ซึ่งเป็นลักษณะของความเชื่อหรือทัศนคติ

4. ขั้นจัดระบบ (Organization) เป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของค่านิยมกับบุคคล โดยการจัดลำดับความสำคัญความสำคัญของค่านิยม จะมีการพัฒนาระบบไปที่ละน้อย โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นการสร้างความสำเร็จในคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ด้วยการเข้าร่วมการอภิปรายเปรียบเทียบซึ่งเป็นการพยายามที่จะมองเห็นความสัมพันธ์ของค่านิยมที่เข้ายึดถืออยู่ จนอาจกลายเป็นค่านิยมใหม่ขึ้น

5. ขั้นสร้างคุณลักษณะจากค่านิยม (Characterization) พฤติกรรมในขั้นนี้เป็นการพัฒนาถึงขั้นของการประพฤติปฏิบัติของบุคคลตามระบบค่านิยมที่เขายึดถือ มีการแสดงออกที่แน่นอนและเป็นอัตโนมัติ โดยมีได้มีอารมณ์มาเกี่ยวข้อง (ยกเว้นในสภาพตั้งเครียด)

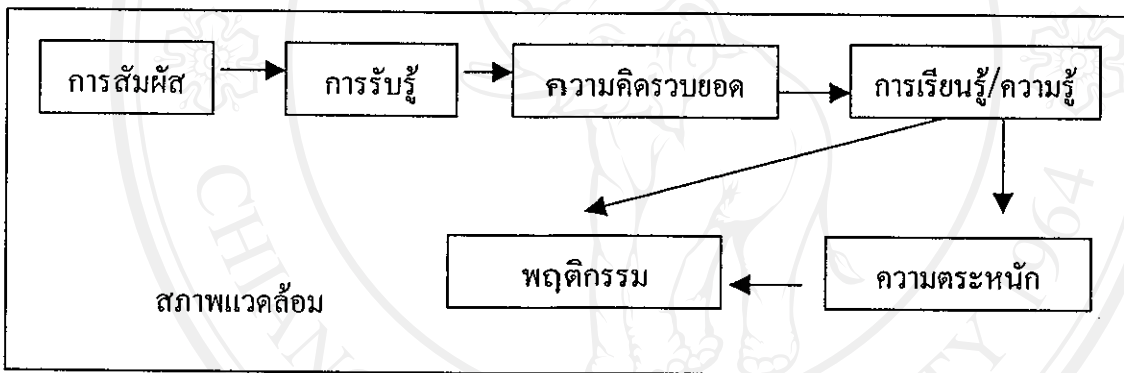
จะเห็นได้ว่า Bloom ไม่เพียงแต่ให้ความหมายของความตระหนักที่มาจากกระบวนการรับรู้ภายในของบุคคลเท่านั้น แต่ยังคงนำกระบวนการรับรู้ที่พัฒนามาพัฒนาเป็นการจัดระบบเพื่อสร้างเป็นนิสัยและแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมจึงจะเรียกว่าความตระหนัก ซึ่งสอดคล้องกับมโนส สุวรรณ (2532) ให้ความหมายคำว่าความตระหนักในเรื่องธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไว้ว่าน่าจะหมายรวมถึง 4 ประเด็นดังนี้

1. ความรู้จริง/ซาบซึ้ง (appreciation) หมายถึงความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเรื่องที่สนใจ

2. มีความรัก/ความห่วงใย ประเด็นนี้เน้นความรักความห่วงใยในสิ่งที่เข้าใจอย่างซาบซึ้งว่าเป็นสิ่งที่ถูก เป็นสิ่งที่ดีมีประโยชน์ต่อตนและส่วนรวม

3. มีความวิตก/ห่วงใย เน้นความวิตกและห่วงใยในลักษณะที่ตรงกันข้ามกับประเด็นที่สอง กล่าวคือ เป็นกรณีของสิ่งที่เข้าใจอย่างซาบซึ้งว่าอะไรเป็นสิ่งที่ผิดเป็นสิ่งที่ไม่ดีและเป็นสิ่งที่จะเป็นผลเสียและไม่มีประโยชน์ต่อตนและส่วนรวมก็มีความรู้สึกเป็นห่วงเป็นกังวลว่าจะมีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม

4. ทำจริง/ปฏิบัติจริง ลำพังการรู้จริง มีความรัก/ห่วงใย และความวิตกห่วงใยในทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมคงไม่ทำให้เกิดผลในเชิงบวกมากนัก หากความตระหนักในประเด็นดังกล่าวไม่ได้มีการปฏิบัติจริง การทำจริงหรือปฏิบัติจริงไม่ได้เน้นแบบสุดขั้วในลักษณะการบังคับว่าต้องทำ แต่มีข้อแม้ว่าทำจริงหรือปฏิบัติจริงในกรณีที่ทำได้หรือเป็นไปได้



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก

ที่มา : Carter, 1973 : Krathowhl and Benjamin, 1963 (อ้างในสุชิน สงวนบุญญศิริ, 2532)

จากรูปภาพที่ 1 จะเห็นว่าความตระหนักเป็นผลของกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) เมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าแล้ว จะเกิดการรับรู้ขึ้น เมื่อเกิดการรับรู้แล้ว ต่อไปจะนำไปสู่ความเข้าใจมนสิ่งเร้า นั้น และนำไปสู่การเรียนรู้ในขั้นต่อไป คือ มีความรู้ในสิ่งนั้น และเมื่อบุคคลเกิดความรู้แล้ว ก็จะมีผลนำไปสู่ความตระหนักในที่สุด และทั้งความรู้และความตระหนักนี้จะนำไปสู่การกระทำหรือพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้า นั้นๆ ต่อไป

สรุปได้ว่าความตระหนักเป็นกระบวนการรับรู้ภายในที่มีระบบโดยใช้การเรียนรู้และความรู้ในเรื่องนั้นๆมาพัฒนาหรือจัดรูปแบบเป็นความคิดรวบยอด ที่มีคุณค่า นำมาซึ่งการสร้างคุณลักษณะหรือนิสัยของบุคคล ทั้งนี้ความตระหนักก็ยังคงไม่สมบูรณ์แต่จะต้องแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมที่ปฏิบัติอย่างจริงจังเป็นประจำจึงจะมีความตระหนักที่สมบูรณ์

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับของเสีย

ความหมายของ “ของเสีย”

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2535) ให้ความหมายว่า ของเสีย (Waste) หมายถึง ขยะ สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มลสารหรือวัตถุอันตรายอื่นใด ซึ่งถูกปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษรวมทั้งภาคตะกอนหรือสิ่ง ตกค้างจากสิ่งเหล่านั้นที่อยู่ในสภาพของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 17 (อ้างใน ปรัชญา ทวีกุล และคณะ, 2545) ของเสียคือ ของเหลือทิ้งจากการอุปโภค บริโภค หรือสิ่งของเสื่อมสภาพจนใช้การไม่ได้แล้วตลอดจนของที่มีมนุษย์ไม่ต้องการจะใช้ต่อไปแล้ว

เกษม จันทร์แก้ว (2540) กล่าวถึงของเสียว่า หมายถึงสิ่งที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากรโดยตรง อาจเป็นเศษเหลือหรือของเหลือใช้จากกระบวนการใช้ทรัพยากร หรืออาจเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นทางอ้อมจากการใช้ทรัพยากร สร้างภาวะความปนเปื้อนหรือก่อให้เกิดมลพิษปนเปื้อนจนของนั้นเสียไป อาจเป็นของแข็ง ของเหลว ก๊าซ ซึ่งแสดงคุณลักษณะทางเคมี ฟิสิกส์ (กายภาพ) และชีววิทยา

กองอนามัย สำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร(2542) ของเสีย คือ ของเหลือทิ้งจากการอุปโภค บริโภค หรือสิ่งของเสื่อมสภาพจนใช้การ ไม่ได้แล้วตลอดจนของที่มีมนุษย์ไม่ต้องการ จะใช้ต่อไปแล้ว เรารวมเรียกว่า "ของเสีย"

ความหมายของคำว่า “ของเสีย” หรือ “Waste” จาก The UK Environmental Protection Act 1990 (สมฤดี คุวสานนท์, 2548) ระบุความหมายได้ 2 กรณี คือ (1) เป็นสารหรือสารใด ๆ ที่เป็นวัสดุ หรือสิ่งที่ปล่อยออกมา หรือสารที่ไม่ต้องการอื่น ๆ ที่ได้มาจากกระบวนการ และ (2) เป็นสิ่งหรือสารใด ๆ หรือชิ้นส่วนใด ๆ ที่ต้องการจะกำจัดเนื่องด้วยการแตกหัก ฉีก ขาด ปนเปื้อน หรือถูกทำให้เสียหาย

สรุปได้ว่าของเสีย เป็นสิ่งที่เหลือจากการใช้อุปโภคหรือบริโภคที่อยู่ในรูปของของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม

ของเสียอันตราย

ของเสียบางชนิดไม่เป็นพิษภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมากนัก เช่น ของเสียจำพวกเศษอาหาร เศษกระดาษจากบ้านเรือนที่พักอาศัย แต่ของเสียบางชนิดเป็นอันตรายต่อชีวิตของมนุษย์และสัตว์ ตลอดจนสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ อย่างมาก จำเป็นต้องเก็บหรือกำจัดทิ้งไปโดยระมัดระวังให้ถูกหลักวิชาการ อาจทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการปนเปื้อนหรือสะสมอยู่ใน "ห่วงโซ่อาหาร" จะเป็นสาเหตุหรือทำให้เกิดการเจ็บป่วยอย่างเฉียบพลัน หรือแบบเรื้อรัง ซึ่งจะทำให้พิการหรือเสียชีวิตได้ เราเรียกของเสียประเภทนี้ว่า **"ของเสียที่เป็นอันตราย"** และในบางกรณีของเสียที่เป็นอันตรายอาจมีลักษณะของความเป็นอันตรายหลายประเภทรวมกัน (กองอนามัย สำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร, 2542)

ของเสียที่เป็นอันตราย ได้แก่ของเสียที่มีลักษณะของความเป็นอันตรายลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือหลายลักษณะรวมกัน ดังต่อไปนี้

1. ของเสียเป็นพิษ หรือเจือปน หรือมีส่วนประกอบของสารที่เป็นพิษ เช่น มีส่วนประกอบของสารปรอท ตะกั่ว แคดเมียม สารหนู สารยาฆ่าแมลง เป็นต้น
 1. ของเสียที่ติดไฟง่าย หรือมีส่วนประกอบของสารที่ติดไฟง่าย หรือสารไวไฟซึ่งอาจทำให้เกิดไฟไหม้ได้ ถ้าเก็บไว้ใกล้ไฟ หรือเมื่อมีอุณหภูมิสูงมาก ๆ
 2. ของเสียที่มีฤทธิ์เป็นกรดหรือด่างซึ่งสามารถกัดกร่อนวัสดุต่าง ๆ ตลอดจนเนื้อเยื่อของร่างกายมนุษย์หรือสัตว์
 3. ของเสียที่เมื่อทำปฏิกิริยากับสารอื่น เช่น น้ำ จะทำให้เกิดมีก๊าซพิษ ไอพิษ หรือควันพิษ หรือของเสียที่เมื่อได้รับการทำให้ร้อนขึ้นในที่จำกัดอาจเกิดการระเบิดได้
 4. ของเสียที่เป็นสารกัมมันตรังสี หรือมีสารกัมมันตรังสีเจือปนอยู่
 5. ของเสียที่เมื่อถูกน้ำชะล้าง จะปลดปล่อยสารที่เป็นอันตรายดังกล่าวข้างต้นออกมาได้
 6. ของเสียที่มีเชื้อโรคติดต่อปะปนอยู่

สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย (2548) กล่าวว่า ยานพาหนะทั้งรถยนต์และรถจักรยานยนต์มีวัสดุเหลือใช้ทั่วไป เช่น ยางรถเก่า ผ้าเบรกที่ไม่ได้ใช้สึกหรอแล้ว กระจกข้างรถที่แตกผุพัง เป็นต้นและวัสดุเหลือใช้ที่เป็นอันตราย เช่น น้ำมันเครื่องใช้แล้ว แบตเตอรี่

อันตรายที่เกิดจากของเสียอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

ของเสียที่เป็นอันตราย หรือสารที่เจือปนอยู่ในของเสียที่เป็นอันตรายอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้หลายทาง คือ

1. การสัมผัสโดยตรง หากของเสียพวกกรดหรือด่างที่มีความเข้มข้นไม่มากกรดถูกร่างกาย อาจทำให้ผิวหนังบริเวณที่สัมผัสเกิดการคายเคืองเป็นผื่น แต่ถ้ามีความเข้มข้นมาก ๆ อาจทำให้ผิวหนังไหม้ หรือเนื้อเยื่อถูกทำลายจนเกิดบาดแผลพุพอง นอกจากนี้การใช้สารยามาแมลงโดยไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกัน เช่น หน้ากาก และถุงมือ สารดังกล่าวอาจซึมเข้าทางผิวหนังได้ การกินสารเหล่านี้เข้าไปโดยตรงจะเป็นอันตรายอย่างมาก และทำให้เกิดอาการอย่างเฉียบพลัน ดังนั้นควรระมัดระวังร่างกายหรืออาหารไม่ให้สัมผัสกับของเสีย ไม่ควรนำภาชนะบรรจุของเสียที่เป็นอันตรายมาใช้ซ้ำ เนื่องจากอาจมีเศษของสารอันตรายเหลือค้างอยู่

2. การสะสมอยู่ในห่วงโซ่อาหาร พืชและสัตว์จะดูดซึมหรือกินเอาสารอันตรายต่าง ๆ ที่มีสะสมอยู่ในดินหรือในอาหารเข้าไป สารดังกล่าวจะไปสะสมอยู่ในส่วนต่าง ๆ ของพืชและสัตว์นั้น ๆ เนื่องจากสารอันตรายเหล่านี้สลายตัวได้ช้า ดังนั้นในร่างกายของพืชและสัตว์จึงมีความเข้มข้นของสารเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ เมื่อมนุษย์กินพืชหรือสัตว์นั้นก็จะได้รับสารอันตรายเข้าไปด้วย และจะไปสะสมอยู่ในร่างกายของมนุษย์จนมีปริมาณมากและก่อให้เกิดอาการเจ็บป่วยต่าง ๆ ออกมาในที่สุด

3. การปนเปื้อนต่อแหล่งน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภค การนำของเสียที่เป็นอันตรายไปฝังโดยไม่ถูกวิธี อาจทำให้เกิดน้ำเสียที่มีสารอันตรายปนเปื้อน น้ำเสียเหล่านี้จะไหลซึมผ่านชั้นดินลงไปยังแหล่งน้ำใต้ดิน นอกจากนี้การนำของเสียที่เป็นอันตรายมากองทิ้งไว้ อาจทำให้น้ำฝนไหลชะพาเอาสารอันตรายต่าง ๆ ไปปนเปื้อนในแม่น้ำลำคลอง ดังนั้น เมื่อเรานำน้ำใต้ดินหรือน้ำผิวดินที่มีการปนเปื้อนของของเสียที่เป็นอันตรายมาบริโภคหรืออุปโภค เราก็อาจจะได้รับสารอันตรายต่าง ๆ เหล่านี้เข้าไปด้วย

4. การเจือปนอยู่ในอากาศ ของเสียที่เป็นอันตรายบางชนิดจะระเหยปล่อยสารต่าง ๆ ออกมา หรือปลิวฟุ้งเป็นฝุ่นผสมอยู่ในอากาศที่เราหายใจ นอกจากนี้ การเผาของเสียที่เป็นอันตรายโดยไม่มีการควบคุมปัญหาอากาศอย่างเข้มงวด อาจทำให้มีสารอันตรายปะปนอยู่ในอากาศในรูปของไอหรือฝุ่นของสารเคมีต่าง ๆ

5. การระเบิดหรือไฟไหม้ การเก็บของเสียที่มีลักษณะไวไฟหรือติดไฟง่ายในสถานที่ต่าง ๆ จะต้องมีมาตรการระมัดระวังการติดไฟหรือระเบิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากสถานที่ที่เก็บมีอุณหภูมิสูงกว่าจุดวาบไฟของของเสีย นอกจากนี้การนำของเสียต่างชนิดกันมาผสมกัน อาจมีปฏิกิริยาเคมีต่อกันอย่างรุนแรงจนเกิดระเบิดขึ้น ทำอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้

มลพิษต่อสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากยานพาหนะ

มลพิษทางเสียง

มลพิษทางเสียง (Noise pollution) หมายถึง สภาวะที่เสียงดังเกินปกติจนก่อให้เกิดความรำคาญหรือเกิดอันตรายต่อระบบการได้ยินของมนุษย์และสัตว์ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2543)

เสียง คือ พลังงานที่เกิดจากความสั่นสะเทือนของโมเลกุลของอากาศ ผ่านอากาศไปสู่อวัยวะรับเสียง คือ หู ในที่ที่ไม่มีบรรยากาศ เสียงจะไม่สามารถผ่านไปได้ ถ้าพูดกันก็จะไม่ได้ยิน ในแง่ของสุขภาพอนามัยเราแบ่งเสียงออกเป็น 2 แบบคือ (ณรงค์ ณ เชียงใหม่, 2525)

1. เสียงสบอารมณ์ (Sound) หมายถึงเสียงที่ฟังแล้วทำให้เกิดความสบายใจ มีความสุขสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น

2. เสียงอึกทึก (Noise) หมายถึงเสียงที่คนเราไม่ต้องการ ไม่ปรารถนาหรือเป็นเสียงที่มีความไพเราะ นุ่มนวล ฟังแล้วกระด้างหู เสียงอึกทึกนี้มีผลกระทบกระเทือนทางด้านจิตใจและถ้านาน ๆ ไปอาจทำให้สุขภาพอนามัยเสื่อมและทำให้หูหนวกด้วย และเสียงมีลักษณะอยู่ 5 แบบ คือ

- 2.1 เสียงทุ้มที่เกิดขึ้นนาน ๆ ติดต่อกัน เช่น เสียงจากเครื่องยนต์
- 2.2 เสียงแหลมเล็กที่เกิดขึ้นนาน ๆ เช่น เสียงของเลื่อย รถยนต์
- 2.3 เสียงที่เกิดจากการกระทบกันในเวลาสั้น ๆ เช่น เสียงเคาะถังเหล็ก
- 2.4 เสียงที่เกิดจากการกระทบที่ดังมากเป็นจังหวะหรือเป็นครั้งคราว

เช่น เสียงเครื่องเจาะถนน

- 2.5 เสียงที่ดังขึ้นเป็นพัก ๆ เช่น เสียงของการจราจร เสียงเครื่องบิน

เป็นต้น

กระบวนการในการซ่อมและการปรับแต่งเครื่องยนต์ภายในร้านซ่อมรถจักรยานยนต์ซึ่งเป็นเสียงอึกทึกที่ไม่ต้องการเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงออกมา

มลพิษทางอากาศ

มลพิษทางอากาศ (Air Pollution) หมายถึง การที่มีสิ่งแปลกปลอมชนิดหนึ่ง หรือหลายชนิดในบรรยากาศนอกบ้าน ซึ่งอาจเป็น ฝุ่น หมอก แก๊ส กลิ่น หรือไอ ในปริมาณคุณลักษณะ และระยะเวลาที่เป็นอันตรายแก่มนุษย์ พืชหรือสัตว์ หรือทรัพย์สินอื่นใด หรือที่อาจเป็นการรบกวนการดำรงชีวิตอันสงบสุขโดยไม่มีเหตุอันควร (ณรงค์ ณ เชียงใหม่, อ้างแล้ว)

กองอนามัยสิ่งแวดล้อม สำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร (2542) กล่าวว่า มลพิษทางอากาศ หมายถึง ภาวะอากาศที่มีสารเจือปนอยู่ในปริมาณที่สูงกว่าระดับปกติเป็นเวลานานพอที่จะทำให้เกิดอันตรายแก่มนุษย์ สัตว์ พืช หรือทรัพย์สินต่าง ๆ อาจเกิดจากการกระทำของมนุษย์ได้แก่ ไอเสียจากท่อรถยนต์ และโรงงานอุตสาหกรรม ตลอดจนจากขบวนการผลิตจากกิจกรรมด้านการเกษตรจากการระเหย ของก๊าซบางชนิด ซึ่งเกิดจากขยะมูลฝอยและของเสีย เป็นต้น

วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์และคณะ (2525) ให้ความหมายของมลพิษทางอากาศว่า คือ สารใด ๆ ก็ตามในอากาศซึ่งมีผลเสียต่อสุขภาพของมนุษย์หรือสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เป็นที่รังเกียจหรือไม่พึงปรารถนาต่อมนุษย์โดยภายในหรือภายนอกร่างกาย หรือสารซึ่งมีผลเสียต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์โดยตรงหรือทางอ้อม ทั้งนี้ยังได้แยกแหล่งกำเนิดของมลพิษทางอากาศไว้ดังนี้

1. รถยนต์ และยานพาหนะ
2. การใช้เชื้อเพลิงภายในบ้าน
3. การใช้เชื้อเพลิงภายในโรงงานอุตสาหกรรม
4. การเผาขยะมูลฝอย
5. การผลิตพลังงานไฟฟ้า

นอกจากนี้ ณรงค์ ณ เชียงใหม่ (2525) ยังแบ่งประเภทของแหล่งกำเนิดของมลพิษทางอากาศไว้ 7 ประเภทดังนี้

1. การเผาไหม้ในเตาเผาเชื้อเพลิง จากเตาเผาขยะ และจากการเผาไหม้
2. จากไอเสียของเครื่องยนต์
3. จากโรงงานผลิตแร่ธาตุ
4. จากโรงงานผลิตกรด และด่างอนินทรีย์
5. การกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม
6. สารกัมมันตภาพรังสี
7. เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ

ทั้งนี้การเผาไหม้เชื้อเพลิงที่ไม่สมบูรณ์ก็จะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ ไนตริกออกไซด์ ไนตรัสออกไซด์ และคาร์บอนมอนอกไซด์ตามลำดับ ซึ่งแยกมลพิษที่สำคัญจากยานยนต์ได้ดังนี้ (มูลนิธิโลกสีเขียว, 2535)

1. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์/ไดออกไซด์ เกิดจากการใช้น้ำมันเบนซินเป็นสำคัญโดยเฉพาะเครื่องยนต์เก่าทรุดโทรม เนื่องจากอัตราส่วนของอากาศต่อเชื้อเพลิงไม่เหมาะสม ทำให้การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ คือ คาร์บอนจะรวมตัวกับออกซิเจน 2 อะตอม เกิดเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ แต่เมื่อคาร์บอนรวมตัวกับออกซิเจนเพียงอะตอมเดียวจะกลายเป็นคาร์บอนมอนอกไซด์ สำหรับเครื่องยนต์ดีเซล จะระบายคาร์บอนมอนอกไซด์ออกมาน้อยมาก

2. สารตะกั่ว เป็นสารที่เติมลงไปในน้ำมันเบนซินเพื่อให้เครื่องยนต์เดินเรียบไม่กระตุกในประเทศกำหนดไว้ไม่เกิน 0.4 กรัมต่อลิตร สารนี้เมื่อถูกสันดาปจะกลายเป็นตะกั่วออกไซด์หรือตะกั่วฮาไลด์ ระบายออกสู่บรรยากาศพร้อมกับไอเสียที่พ่นออกจากรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซิน อย่างไรก็ตามในปัจจุบันมีการใช้น้ำมันไร้สารตะกั่วทำให้ปริมาณตะกั่วในอากาศลดลง

3. ไนโตรเจนออกไซด์ เป็นก๊าซที่เกิดจากการสันดาป ยิ่งการเผาไหม้ดีเท่าไร ไนโตรเจนในบรรยากาศก็จะรวมตัวกับออกซิเจน เป็น ไนโตรเจนออกไซด์ดีเท่านั้น เมื่อเราพยาม ลดปริมาณของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ลง ก็จะกลับเป็นการเพิ่มปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนขึ้น ไนโตรเจนออกไซด์จึงเป็นเช่นเดียวกับคาร์บอนไดออกไซด์ คือไม่สามารถขจัดไปได้

4. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เป็นมลพิษที่ระบายออกจากเครื่องยนต์ดีเซลเป็นสำคัญเนื่องมาจากกำมะถันปะปนอยู่ในน้ำมันดีเซล กำมะถันหรือน้ำมันจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจนขณะเกิดการสันดาปกลายเป็นซัลเฟอร์ไดออกไซด์

5. ไฮโดรคาร์บอน เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์เช่นเดียวกับคาร์บอนมอนอกไซด์แล้ว ระบายออกมาในสารประกอบรูปเดิมของมัน เพราะน้ำมันเชื้อเพลิงนั้น โดยพื้นฐานแล้ว ก็คือสารประกอบไฮโดรคาร์บอน การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ในกรณีนี้เกิดจากบริเวณผนังของเสื่อสูบถูกหล่อเย็นจนละอองน้ำมันบริเวณนั้น ไม่เผาไหม้ หรือเกิดจากมีสัดส่วนอากาศน้อยเกินไป หรือมากเกินไปก็ส่งผลเช่นเดียวกัน

กองอนามัย สำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร (2542) ยังแบ่งประเภทแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญของประเทศไทย แบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ยานพาหนะ
2. แหล่งอุตสาหกรรม

ยานพาหนะก่อให้เกิดปัญหาหมอกพิษทางอากาศจำกัดเฉพาะในเขตชุมชนขนาดใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานครและปริมณฑล แต่ปัญหาหมอกพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นปัญหาเฉพาะพื้นที่กระจายอยู่ทั่วประเทศไทยทั้งในเขตชนบทและเขตเมือง

แหล่งกำเนิดจากยานพาหนะ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วของประเทศ จากภาคเกษตรกรรม มาเป็นภาคอุตสาหกรรมทำให้กรุงเทพมหานครซึ่งเป็นศูนย์กลางของแหล่งธุรกิจและความเจริญมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดความต้องการในการเดินทาง และการขนส่งมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดปัญหาจากรถติดขัดเข้าขั้นวิกฤต และนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ การจราจรที่ติดขัดทำให้รถเคลื่อนตัวได้ด้วยความเร็วต่ำ มีการหยุดและออกตัวบ่อยครั้ง ขึ้นน้ำมันถูกเผาผลาญมากขึ้น การสันดาปของน้ำมันเชื้อเพลิงไม่สมบูรณ์ และมีการระบายสารมลพิษทางท่อไอเสียในสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นบริเวณที่ใกล้ถนนที่มีการจราจรติดขัด จะมีปัญหาหมอกพิษทางอากาศที่รุนแรงกว่า ในบริเวณที่มีการจราจรคล่องตัว สารมลพิษที่ระบายเข้าสู่บรรยากาศที่เกิดจากการคมนาคมขนส่ง ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ผุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน สารตะกั่วและก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ สารมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ผุ่นละออง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ซึ่งพบว่าปริมาณการระบายออกสู่บรรยากาศเพิ่มมากขึ้นทุกปีตามปริมาณการใช้เชื้อเพลิงที่เพิ่มขึ้น (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548)

สรุปได้ว่า ยานพาหนะต่าง ๆ ทั้งรถยนต์และรถจักรยานยนต์เป็นเหตุหนึ่งที่สำคัญทำให้เกิดเกิดปัญหาหมอกพิษทางอากาศ มีสารมลพิษถูกปล่อยออกมา ได้แก่ คาร์บอนมอนอกไซด์ และก๊าซอื่น ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น

มลพิษทางน้ำ

พระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ให้คำจำกัดความมลพิษทางน้ำว่าหมายถึง สภาพน้ำที่เสื่อมคุณภาพ น้ำจะมีคุณสมบัติเปลี่ยนไปจาก สภาพธรรมชาติ เนื่องจากมีสารมลพิษเข้าไปปะปนอยู่มาก น้ำในสภาพเช่นนี้ไม่เหมาะต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ไม่เหมาะต่อการบริโภคและอุปโภคของมนุษย์ เช่น น้ำที่มีสีผิดปกติ มีกลิ่นเหม็นน้ำที่มีสารเคมีที่เป็นพิษหรือเชื้อโรคปะปนอยู่ รวมทั้งน้ำที่มีอุณหภูมิสูงผิดปกติจากสภาพธรรมชาติ (กระทรวงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม, 2548)

น้ำเสีย หมายความว่า ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลว รวมทั้งมลสารที่ปะปนหรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลวนั้น (สำนักอัยการสูงสุด, 2548)

ลักษณะของน้ำเสียแบ่งออกได้ 3 ด้าน

1. ลักษณะของน้ำเสียทางกายภาพ เช่น

- ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด หมายถึง ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำและสามารถไหลผ่านกระดาษกรองใยแก้ว
- ของแข็งแขวนลอย หมายถึงปริมาณของแข็งแขวนลอยที่เหลือค้างบนกระดาษกรองใยแก้ว
- ความขุ่น หมายถึง สมบัติทางแสงของสารแขวนลอยซึ่งทำให้แสงกระจายและดูดกลืนมากกว่าที่จะยอมให้แสงผ่านเป็นเส้นตรง ความขุ่นของน้ำเกิดการมีสารแขวนลอยต่างๆ เช่น ดิน ดินตะกอน

2. ลักษณะของน้ำเสียทางเคมี เช่น

- ออกซิเจนละลาย การหาดีโอ(DO)หรือออกซิเจนละลาย สามารถทำได้ทั้งวิธีทางเคมี และใช้เครื่องวัดโดยตรง
- บีโอดี(BOD)หมายถึง ปริมาณออกซิเจนที่ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรีย
- ซีโอดี(COD)หมายถึง ปริมาณออกซิเจนทั้งหมดที่ต้องการใช้เพื่อออกซิเดชันสารอินทรีย์ในน้ำ ด้วยสารเคมีซึ่งมีอำนาจในการออกซิไดส์สูงในสารละลายที่เป็นกรดให้เป็นก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ในน้ำ ค่าซีโอดีมีความสำคัญในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้งการควบคุมระบบบำบัดน้ำทิ้ง การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย ค่า COD นี้มีหน่วยเป็น มิลลิกรัม/ลิตร
- ค่าความกรด-ด่าง(pH)มีความสำคัญในการควบคุมคุณภาพน้ำและน้ำเสีย ควบคุมให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต เพื่อไม่ให้เกิดการกักกร่อนของท่อ เพื่อใช้ในการควบคุมสารเคมีที่ใช้บำบัดน้ำเสียให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปน้ำมีค่า pH อยู่ในช่วง 5-8 ค่า pH เป็นค่าที่แสดงปริมาณความเข้มข้นของอนุภาคไฮโดรเจนในน้ำ
- ไนโตรเจน เป็นธาตุที่มีความสำคัญในการสังเคราะห์โปรตีน ทำให้พืชน้ำมีการเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว
- สารโลหะหนักชนิดต่างๆ ขึ้นอยู่กับชนิดของอุตสาหกรรม สารโลหะหนักยอมให้มีได้ในน้ำในปริมาณที่น้อยมากเนื่องจากบางตัวให้ความเป็นพิษสูง แต่บางชนิดหากมีปริมาณ ไม่มากนักจะมีผลดีต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ

3. ลักษณะของเสียทางชีวภาพ เช่น

- แบคทีเรีย คือ จุลินทรีย์เซลล์เดียว มีขนาดเล็ก ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าเป็นผู้ย่อยสลายในแหล่งน้ำ

- รา เป็นจุลินทรีย์ที่มีหลายเซลล์ ไม่มีคลอโรฟิลล์ ภูมิคุ้มกันสำคัญในการย่อยสลายพวกคาร์บอนที่มีค่า pH ต่ำ ภูมิคุ้มกันสำคัญในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในระบบบำบัดมลพิษทางน้ำมีลักษณะและสาเหตุ ดังต่อไปนี้ (ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547)

1. การใช้สารเคมีในการเกษตรมากเกินไป รวมทั้งการทำเหมืองแร่ มีผลทำให้เกิดมลพิษทางน้ำเพิ่มขึ้น
2. โรงงานอุตสาหกรรมส่วนมาก ได้ระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสะอาด ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ
3. การบำบัดน้ำเสียชุมชน และการจัดการมูลฝอยในเขตเมืองที่ไม่ถูกต้องทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ เมื่อแหล่งน้ำถูกปนเปื้อนด้วยน้ำเสียมากขึ้น จะเกิดการเน่าเสีย ส่งกลิ่นเหม็นและเป็นอันตรายต่อพืชและสัตว์น้ำ ซึ่งควรมีการประสานงานกับหน่วยงานภูมิภาค เช่น จังหวัด หรือองค์กรท้องถิ่น ใกล้เคียง เพื่อสร้างระบบข้อมูลจังหวัดและกำหนดกลยุทธ์ร่วมกันในการควบคุมป้องกันน้ำเสีย และทำให้การอนุรักษ์แหล่งน้ำมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จะเห็นได้ว่าของเสียจากยานพาหนะ เช่น น้ำมันเบนซิน น้ำมันเครื่องที่ใช้แล้ว สามารถเป็นเหตุให้เกิดมลพิษทางน้ำได้หากมีการจัดการของเสียเหล่านี้ไม่ดี ผู้ประกอบการทิ้งลงท่อระบายน้ำ หรือได้ต้น ไม้ เกิดการซึมลงสู่ดินและลงสู่แม่น้ำลำคลองก่อให้เกิดน้ำเสีย

ขยะมูลฝอย

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 ให้คำจำกัดความว่า มูลฝอย หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่เราไม่ต้องการ ที่เป็นของแข็งหรืออ่อน มีความชื้น ได้แก่ เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร ถูพลาสติก ภาชนะกล่องใส่อาหาร ภาชนะแก้ว หรือซากสัตว์รวมตลอดถึงวัตถุอื่น สิ่งใดที่เก็บกวาดได้จากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย (2546) กล่าวว่าไว้ว่าขยะมูลฝอย หมายถึง สิ่งของเครื่องใช้ที่ไม่ต้องการใช้แล้ว ทั้งย่อยสลายได้และไม่ได้ รวมไปถึงมูลสัตว์ ซากสัตว์ ฟันละออง เศษวัสดุต่างๆ ที่ทิ้งจากที่พักอาศัย สถานที่สาธารณะ ถนน อาคาร ตลาด และ โรงงานอุตสาหกรรม

ตารางที่ 4 แสดงแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย

ชนิดของขยะมูลฝอย	ส่วนประกอบ	แหล่งกำเนิด
1. ขยะเปียก	ขยะที่เกิดจากการเตรียมการประกอบ หรือบริการอาหาร ขยะจากตลาด ขยะจากการผลิตอาหาร	อาคารบ้านเรือน ภัตตาคาร ร้านค้า สถานที่ทำงาน ตลาดสด
2. ขยะแห้งที่ติดไฟได้	พวกที่เผาไหม้ได้ เช่น กระดาษ หีบหรือกล่องเศษไม้ กิ่งไม้ ใบไม้หญ้า เครื่องเรือน เครื่องใช้ ฯลฯ	อาคารบ้านเรือน ภัตตาคาร ร้านค้า สถานที่ทำงานตลาดสด
3. ขี้เถ้า	สิ่งที่เหลือจากการเผาไหม้	อาคารบ้านเรือน ภัตตาคาร ร้านค้า สถานที่ทำงาน
4. ขยะที่เก็บกวาดจากถนน	ดิน เศษหิน ผง ผุ่น ใบไม้	ถนน ข้างถนน บริเวณที่ดินรกร้างว่างเปล่า
5. ซากสัตว์	สุนัข แมว ฯลฯ	ถนน ข้างถนน บริเวณที่ดินรกร้างว่างเปล่า
6. เศษชิ้นส่วนของยานพาหนะ	ซากรถยนต์/ยานพาหนะอื่น ๆ	อู่ซ่อมรถยนต์ สถานที่ราชการ
7. เศษสิ่งก่อสร้าง	ไม้ อิฐ หิน เศษคอนกรีต	บริเวณที่มีการก่อสร้าง
8. ขยะจากกิจการอุตสาหกรรม	มีลักษณะเฉพาะของอุตสาหกรรมแต่ละประเภท	โรงงานอุตสาหกรรมโรงไฟฟ้า
9. ขยะพิเศษ	ขยะที่เป็นสารพิษ ขยะติดเชื้อ วัตถุระเบิด วัตถุแผ่รังสี	ที่พิกอาศัย โรงพยาบาล สถาบันต่าง ๆ

ตารางที่ 4 (ต่อ) แสดงแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย

ชนิดของขยะมูลฝอย	ส่วนประกอบ	แหล่งกำเนิด
10. ขยะจากการเกษตร	มูลสัตว์ เศษหญ้า เศษฟาง	สวน ฟาร์มเลี้ยงสัตว์
11. ขยะจากการบำบัดน้ำเสีย	พวกของแข็งที่ติดตะแกรง	โรงบำบัดน้ำเสีย
12. โรงกรองน้ำ	ตะกอนจากกระบวนการ	โรงกรองน้ำ

ที่มา: กองอนามัยสิ่งแวดล้อม สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร, 2542

จะเห็นได้ว่าอุ้มขอมรถหรือร้านซ่อมรถจักรยานยนต์เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดขยะมูลฝอย อันได้แก่ เศษชิ้นส่วนจากยานพาหนะที่ไม่ใช่แล้ว เช่น ยางรถเก่า ผ้าเบรกที่หมดอายุการใช้งาน ตะกร้าน้ำรถที่ผุพัง เบาะนั่งที่ไม่ใช่แล้ว และท่อไอเสียที่หมดสภาพ เป็นต้น

2.4 ความหมายของการจัดการของเสีย

ความหมายของการจัดการของเสีย

เกษม จันทรแก้ว (2545) กล่าวว่า การจัดการ (Management) เป็นคำที่ใช้กันทั่วไปซึ่งมักหมายถึงการดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายตามที่ตั้งเอาไว้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2525) ให้ความหมายว่า การจัดการคือ การดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเป็นคำที่ใช้ให้เห็นอย่างเด่นชัดว่าเป็นการดำเนินการที่สร้างความสำเร็จเกิดขึ้นเสมอ ซึ่งในทางวิชาการแล้ว การจัดการมีความหมายลึกซึ้ง หมายถึงการดำเนินการอย่างมีระบบแบบแผน กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เป็นการดำเนินการที่มีรูปแบบและเป็นขั้นตอน มีลักษณะเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีจุดเริ่มต้น มีทิศทางเดินของสิ่งที่จะดำเนินการ และมีจุดสิ้นสุดของงานตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ (เกษม จันทรแก้ว, 2545)

ตามหลักการแล้ว การจัดการเป็นการดำเนินการสองส่วน โดยส่วนแรกเป็นการดำเนินการสร้างศักยภาพของสิ่งนั้นให้อุปประโยชน์ต่อผู้จัดการตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ และส่วนที่สองคือการดำเนินการที่ควบคุมกิจกรรมมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงศักยภาพของสิ่งนั้น

การจัดการของเสีย (Waste Management) คือการจักระบบสิ่งแวดล้อมมีการดำเนินการกำจัดของเสียให้หมดไป หรือเปลี่ยนรูปเป็นอย่างอื่นที่ไม่เป็นพิษภัย ซึ่งก็คือ การจัดการของเสียทั้งที่

เป็นของแข็ง ของเหลว ก๊าซ และฝุ่นละอองนั้น ไม่ว่าจะมียุทธศาสตร์ทางเคมี ฟิสิกส์และชีววิทยาอย่างหนึ่งอย่างใด หรือทั้งหมด หรือนำมาใช้ประโยชน์ได้ (เกษม จันทรแก้ว, 2540)

วิธีการจัดการของเสีย

เกษม จันทรแก้ว (2545) ได้แบ่งมาตรการจัดการของเสียอันตรายไว้ดังนี้

1. การนำฤทธิ์พิษ หมายถึง การทำให้ฤทธิ์พิษไม่สามารถแสดงออกมาได้
2. การจำกัดเขตการแพร่กระจาย หมายถึง การสร้างสิ่งฉาบห่อหุ้ม การสร้างกำแพงล้อมรอบ การฝังกลบ การสร้างที่เก็บอย่างมิดชิด
3. การเจือจางและความเข้มข้นน้อยลง เช่น การต้ม การกลั่น หรือเติมองค์ประกอบอื่นๆ ให้มากเพื่อให้เจือจาง
4. การทำให้แห้ง ซึ่งอาจใช้วิธีการทำให้ระเหย
5. การแยกส่วน คือ การแยกส่วนของส่วนผสมทั้งแห้งและเปียกซึ่งอยู่ในสารละลาย อาจทำได้โดยการกรอง การทำให้ตกตะกอน การใช้ตะแกรงร่อน การใช้แม่เหล็กดูด การใช้ฟิซดูดซับ และการเทแยกซึ่งทั้งหมดนี้สามารถแยกของเสียได้ด้วยเช่นกัน
6. การรีไซเคิล คือ การนำของเสียมาเข้ากระบวนการรีไซเคิล ซึ่งสามารถแยกส่วนและยังได้ส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้
7. การฟื้นฟู หมายถึง การฟื้นฟูแหล่งเสื่อมโทรมหรือของเสียและมลพิษอาจให้พืชดูดซับ การชะล้างของฝน การขุดลอกของเสีย ออกจากบ่อน้ำหรือแหล่งน้ำเสื่อมโทรม ซึ่งการใช้ธรรมชาติปรับตัวเองต้องใช้เวลา

การจัดการของเสียในรูปแบบนี้ส่วนใหญ่ใช้กับการจัดการของเสียที่เป็นอันตรายด้วยความรู้ และเทคโนโลยีขั้นสูงเหมาะกับระดับองค์กร โรงงาน โรงพยาบาล ที่เป็นแหล่งกำเนิดของเสียอันตราย

ประสิทธิ์ ดันสุวรรณ (2541) ได้กล่าวถึงเทคนิคการลดของเสียตามอนุกรมมาตรฐาน ISO 14000 ซึ่งสามารถกระทำได้ 2 วิธีคือ การลดที่แหล่งกำเนิด และ การนำกลับมาใช้ใหม่

1. การลดที่แหล่งกำเนิด (Source Reduction) โดยศึกษาวิธีการเพื่อปรับเปลี่ยนหรือปรับปรุงตั้งแต่กระบวนการออกแบบ การเลือกใช้วัตถุดิบ กระบวนการผลิต ระบบควบคุมตลอดจนวิธีปฏิบัติงานเพื่อลดการเกิดของเสียหรือของเหลือใช้จากการผลิตที่เป็นปัญหาการจัดการสิ่งแวดล้อม

2. การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycling) เมื่อแนวทางการลดของเสียที่แหล่งกำเนิดไม่สามารถปรับปรุงได้แล้ว จำเป็นต้องดำเนินการเพื่อนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งรวมถึงการนำของเสียไปใช้ในกระบวนการอื่น และการกำจัดอย่างถูกวิธี

ซัชพล โปธิสวรรณ (2542) กล่าวถึง การใช้ 6 R ในการจัดการของเสียชุมชน ไว้ดังนี้

1. การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) คือ นำของเสียมาผ่านกระบวนการผลิตเป็นของใช้ใหม่ เช่น การนำเศษพลาสติกมาผลิตเป็นภาชนะต่าง ๆ

2. การใช้ใหม่อีกครั้ง (Reuse) คือ การนำของเสียมาใช้ใหม่โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการผลิต เช่น การนำถุงพลาสติกมาใช้อีกครั้ง

3. การกู้คืน (Reclaim) คือการนำของเสียมาสกัดหรือแยกส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้มาใช้ เช่น นำก๊าซจากกองขยะมาเป็นเชื้อเพลิง

4. การปรับสภาพกลับมาใช้ (Recover) เช่น น้ำล้างรถที่ปล่อยให้ตกตะกอนก็สามารถนำกลับมาล้างพื้นหรือรดน้ำต้นไม้ได้

5. การซ่อมแซม (Repair) คือ การซ่อมของนั้นกลับมาใช้

6. การลด (Reduce) คือ การพยายามที่ไม่ใช้สิ่งของที่ทำให้เกิดของเสีย เช่น การพยายามไม่ใช้ถุงพลาสติก หรือใช้พลาสติกที่ย่อยสลายได้

วิธีการจัดการของเสียแบบ 6 R ดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่สามารถทำได้ง่ายไม่ต้องอาศัยความรู้และเทคโนโลยีระดับสูงในการจัดการ เช่น การซ่อมแซม และการลด หรือการกู้คืน สามารถนำมาปฏิบัติได้กับทุกองค์กร โดยเฉพาะชุมชนและครอบครัว เป็นต้น

เนื่องจากการกำจัดขยะมูลฝอยในแต่ละวิธีต่างก็มีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป ฉะนั้นควรเลือกวิธีที่เหมาะสม ของแต่ละพื้นที่ โดยกระทำควบคู่กันไปทั้งการลดปริมาณขยะมูลฝอย การนำกลับไปใช้ใหม่ และการกำจัดขยะมูลฝอย สิ่งสำคัญที่ควรได้รับการส่งเสริมให้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน คือ การลดปริมาณขยะ ซึ่งมีแผนหรือแนวคิดแบบ 5 R. ดังนี้

R. 1 (Reduce) เป็นการลดปริมาณมูลฝอยที่อาจเกิดขึ้น เช่น ใช้ตะกร้าใส่ของแทนถุงพลาสติก การลดปริมาณวัสดุ (Reduce material volume) เป็นการพยายามเลือกใช้สินค้าที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่แทนบรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดเล็ก เพื่อลดปริมาณของบรรจุภัณฑ์ที่จะกลายเป็นขยะมูลฝอย การลดความเป็นพิษ (Reduced toxicit) เป็นการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

R. 2 (Reuse) นำขยะมูลฝอยเศษวัสดุมาใช้ใหม่อีกหรือเป็นการใช้ซ้ำ ใช้แล้วใช้อีก ๆ เช่น ขวดน้ำหวาน นำมาบรรจุน้ำดื่ม ขวดกาแฟที่หมดแล้ว นำมาใส่น้ำตาล การนำผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่ (Product reuse) เป็นการพยายามใช้สิ่งของต่าง ๆ หลาย ๆ ครั้ง ก่อนที่จะทิ้งหรือเลือกใช้ของใหม่

R. 3 (Repair) การนำมาแก้ไข นำวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหาย ซึ่งจะทิ้งเป็นมูลฝอยมาซ่อมแซมใช้ใหม่ เช่น แก้ว

R. 4 (Recycle) การหมุนเวียนกลับมาใช้ นำขยะมาแปรรูป ตามกระบวนการของแต่ละประเภท เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ หรือเปลี่ยนแปลงสภาพจากเดิมแล้วนำมาใช้ใหม่ เช่น พลาสติก กระดาษ ขวด โลหะต่าง ๆ ฯลฯ นำมาหลอมใหม่ นำยางรถยนต์ที่ใช้ไม่ได้แล้วมาทำรองเท้า นำแก้วแตกมาหลอมผลิตเป็นแก้วหรือกระจกใหม่การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ (Material recycling) เป็นการนำวัสดุมาผ่านกระบวนการเพื่อผลิตเป็นสินค้าใหม่

R. 5 (Reject) การหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่ทำลายยาก หรือวัสดุที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง เช่น โฟม ปฏิเสธการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายยาก หลีกเลี่ยงการใช้ที่ผิดวัตถุประสงค์

วิธีการจัดการของเสียแบบ 5 R เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากบ้านเรือน ชุมชน ร้านค้าและบริการ รวมถึงหน่วยงานต่างๆ และเป็นวิธีการจัดการของเสียที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน เพราะสามารถทำได้ง่ายเช่นกัน ไม่ต้องอาศัยความรู้และเทคโนโลยีขั้นสูงซึ่งจะคล้ายกับบางเรื่องในการจัดการของเสียแบบ 6 R ในข้างต้น

ลักษณะพรรณ สามถ และคณะ (2545) ได้กล่าวถึงเทคนิคโครงการหมุนเวียนในการนำขยะกลับมาใช้ใหม่ ว่าถูกออกแบบตามความต้องการและความจำเป็นของชุมชน ประกอบด้วยเทคนิคหลาย ๆ ด้านตั้งแต่การดำเนินงานแบบง่าย ๆ ไปจนถึงกระบวนการที่มีความซับซ้อนประกอบด้วย

1. การแยกประเภท เป็นการแยกประเภทวัสดุที่สามารถหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ของแหล่งที่ทำให้เกิดของเสียและของที่ไม่ใช้แล้ว เช่น คริวเรือน บริษัทธุรกิจ อพาร์ทเมนต์ อาคารโครงการการแยกประเภทนี้บางโครงการต้องการแยกวัสดุบางประเภท เช่น แก้ว อลูมิเนียม และหนังสือพิมพ์ใส่ลงในภาชนะถังบรรจุต่างหากจากกัน บางโครงการใช้ถัง 2-3 ใบ โดยใบหนึ่งหรือสองใบจะใช้บรรจุของที่สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ และอีกใบหนึ่งใช้บรรจุพวกของเสียทั่วไป โครงการแยกขยะประเภทนี้อาจเป็น โครงการแบบอาสาสมัครหรือบังคับก็ได้ และได้ดำเนินการควบคู่กับโครงการหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่อื่น ๆ

2. การทิ้ง / การรับซื้อคืน โครงการทิ้งเป็นการให้ครัวเรือนและบริษัทธุรกิจเอกชนนำวัสดุที่สามารถหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ได้มาทิ้งในสถานที่จัดไว้ให้โดยเฉพาะอาจเป็นวัสดุประเภทเดียวกันหรือหลายประเภทแต่เนื่องจากครัวเรือนและภาคธุรกิจจะต้องรับผิดชอบในการแยกประเภทวัสดุก่อนที่จะนำไปทิ้ง ดังนั้นการเข้าร่วมเป็นจำนวนน้อยจึงอาจเป็นปัญหาสำหรับโครงการนี้ บางโครงการอาจให้ครัวเรือนและบริษัทเอกชนเก็บวัสดุเหล่านี้ไว้ที่บ้านของคนก่อนจะมีการเก็บไปทิ้งจึงทำให้เกิดปัญหาสำหรับบริเวณที่มีประชาชนหนาแน่นเนื่องจากครัวเรือนไม่มี

สถานที่เก็บวัสดุเหล่านี้ เพื่อเป็นการกระตุ้นการมีส่วนร่วมโครงการส่วนใหญ่มักจะจัดจุดทิ้งให้มีความสะดวกมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น จัดให้ทิ้งบริเวณศูนย์การค้าหรือศูนย์จัดเก็บเคลื่อนที่ ซึ่งทำให้เพิ่มความสะดวกมากยิ่งขึ้น การรับซื้อคืนเป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับการเงินในโครงการประเภทนี้ครัวเรือนได้รับการจ่ายเงินทั้งทางตรงโดยพิจารณาจากปริมาณวัสดุหรือโดยอ้อมด้วยการลดค่าธรรมเนียมในการเก็บและการกำจัดของเสียเป็นรายเดือนนอกจากนี้อาจจัดให้มีการแข่งขันหรือให้รางวัล

3. การหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ในเชิงพาณิชย์ชุมชนและบริษัทธุรกิจจำนวนมากเริ่มที่จะตระหนักถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ในเชิงพาณิชย์ ในขณะที่บางแห่งมีความพอใจกับประโยชน์ที่ได้จากการหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ ของวัสดุประเภทที่ใช้บรรจุหีบห่อและกระดาษ การหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่เชิงพาณิชย์ เป็นการจัดการของเสียและของที่ไม่ใช่แล้วที่ไม่จำเป็นต้องเป็นการลงทุนเพื่อแสวงหากำไร ภาคธุรกิจต่าง ๆ ได้ตระหนักถึงค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียที่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ซึ่งทำให้การหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่นี้มีความสำคัญมากขึ้น ในสภาวะที่มีค่าใช้จ่ายในการจัดการของเสียสูงขึ้น วัสดุที่ได้จากโครงการหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่เชิงพาณิชย์ประกอบด้วย กระดาษจากสำนักงาน ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการบรรจุหีบห่อ หนังสือพิมพ์ กระจกอลูมิเนียม แก้ว บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากเหล็กและพลาสติก โครงการนี้สามารถนำไปใช้ได้กับอาคารสำนักงาน ภัตตาคาร โรงเรียน ซูเปอร์มาร์เก็ต และโรงพยาบาล ผู้มีอำนาจตัดสินใจของชุมชนควรจะกระตุ้นให้มีการหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ภายในชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าแหล่งที่จะดำเนินการมีความสัมพันธ์กับปริมาณของเสียของชุมชน

3. ที่อยู่อาศัยประเภทที่มีหลายครอบครัวเช่นอพาร์ทเมนต์และคอนโดมิเนียมเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดวัสดุที่สามารถหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ได้เป็นจำนวนมาก และเนื่องจากปริมาณวัสดุเป็นจำนวนมากในพื้นที่ที่จำกัด การหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่จึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมสำหรับสถานที่เหล่านี้ เป็นการให้ผู้อยู่อาศัยนำวัสดุที่สามารถหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่มาเก็บไว้รวมกันภายในบริเวณที่อยู่อาศัยอาจจะเป็นบริเวณชั้นใต้ดินหรือบริเวณโดยรอบอาคาร และหน่วยงานของรัฐหรือผู้ดูแลทำการคัดเลือกและนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ นอกจากนี้วิธีการนี้แล้วผู้มีอำนาจตัดสินใจอาจจะสนับสนุนในการเปลี่ยนแปลงให้อาคารที่สร้างขึ้นใหม่ต้องมีสถานที่สำหรับเก็บรวบรวมวัสดุเหล่านี้ การหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ที่ดำเนินการในอพาร์ทเมนต์อาจจะทำข้อตกลงกับผู้ขนส่งของเสียภาคเอกชนเป็นการเฉพาะ ถ้าหากว่าโครงการนี้ไม่สามารถนำเข้าไปรวมอยู่ไว้ในโครงการเก็บของเสียของท้องถิ่นไทย

4. การจัดการของเสียอีกรูปแบบหนึ่งที่ดีที่สุดนั้น คือ การคัดแยกมูลฝอยตั้งแต่แหล่งกำเนิด (ปริคา แยมเจริญวงส์, 2531) เพราะทำได้ง่าย ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก เพียงให้แต่ละบ้าน

จัดให้มีพาชนะรองรับขยะมูลฝอยแยกกันไว้แต่ละส่วน แล้วแต่ว่าท้องถิ่นนั้น ๆ มีความต้องการที่จะนำขยะไปใช้ประโยชน์อย่างไร แต่ทั้งนี้ก็ต้องมีการวางแผนดำเนินงานให้สอดคล้องกัน

นริศ โควสุภัทธ (2540 อ้างในจุฬารัตน์ ลิ้มปีไพบุลย์, 2542) กล่าวถึงประโยชน์ของการแยกประเภทมูลฝอยดังนี้

1. ทำให้มูลฝอย มีศักยภาพในการนำกลับมาแปรรูปใช้ประโยชน์ได้สูง เหมาะสมกับชนิดและคุณภาพของมูลฝอย เพราะไม่ถูกปนเปื้อนจากขยะมูลฝอยชนิดอื่น
2. ลดปัญหาสภาพแวดล้อมชุมชน เพราะจะช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอย และลดปัญหาการแพร่กระจายของเชื้อโรคลงด้วย
3. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานได้ผลดียิ่งขึ้น เพราะมีปริมาณขยะน้อยลง ค่าใช้จ่ายที่มีอย่างจำกัดก็สามารถใช้ได้เพียงพอมากขึ้นและลดเวลาการปฏิบัติงานได้ส่วนหนึ่ง
4. ช่วยให้มีวัตถุประสงค์แทนทรัพยากรธรรมชาติและลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
5. ทำให้ประชาชนเกิดความสำนึกและความรับผิดชอบในการรักษาความสะอาดบ้านเรือน และชุมชนของตน
6. ครอบครัวได้รับคำตอบแทนและบริการกลับคืนมาในรูปการขายมูลฝอยกลับคืนสู่กระบวนการผลิต
7. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการคัดแยกภายหลังการจัดเก็บมูลฝอย ไม่ว่าจะโดยใช้แรงคนหรือใช้เครื่องจักรกล และยังลดเวลาการคัดแยกลงด้วย

สรุป การจัดการของเสีย คือ วิธีการ กระบวนการและการดำเนินการอย่างมีระบบแบบแผนในการที่จะสามารถควบคุม ปฏิบัติ ดูแลรักษา บำบัด และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับของเสียที่เกิดจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ อันจะมีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความตระหนักในการจัดการของเสียและวิธีการจัดการของเสีย

ชูศักดิ์ วิทยาภัก (2531) ศึกษาเรื่องการรับรู้และความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมของเมืองเชียงใหม่ พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ปัญหาสิ่งแวดล้อมกับความตระหนักปัญหาสิ่งแวดล้อมพบว่ามีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขวัญอำนาจ กระจ่ายทอง (2542) ศึกษาเรื่องความตระหนักในการป้องกันมลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ปฏิบัติงานเครื่องกลและโรงงานไฟฟ้า โรงไฟฟ้าแม่เมาะ พบว่าผู้ปฏิบัติงานแผนกโรงงานเครื่องกลและโรงงานไฟฟ้า มีความตระหนักในการป้องกันมลพิษที่เกิด

จากโรงงานอุตสาหกรรมในระดับมาก ส่วนปัจจัยเรื่องระดับการศึกษาและประสบการณ์ในการทำงานนั้น ไม่มีความแตกต่างกันในความตระหนักต่อการป้องกันมลพิษ

นันทนา ศรีสว่าง (2543) ศึกษาความตระหนักของเกษตรกรในการจัดการสิ่งแวดล้อมในฟาร์มสุกรตำบลหาดจิว อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ พบว่าเกษตรกรโดยภาพรวมมีความตระหนักในการจัดการสิ่งแวดล้อมในฟาร์มสุกรอยู่ในระดับมากเช่นกัน โดยอายุ ประสบการณ์ในการเลี้ยงสุกรมีความสัมพันธ์กับความตระหนักในการจัดการสิ่งแวดล้อมมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งรวมถึงเจ้าหน้าที่ทางการเกษตรด้วยเช่นกัน ส่วนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในฟาร์มมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับความตระหนักในการจัดการสิ่งแวดล้อมในฟาร์มสุกร ทั้งนี้เนื่องมาจากเกษตรกรส่วนใหญ่อายุน้อย และมีประสบการณ์เลี้ยงสุกรต่ำ แต่ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในฟาร์มสุกรจากแหล่งข่าวสารทางวิทยุ วารสารและเอกสารต่าง เพื่อนบ้านผู้เลี้ยงสุกร รวมทั้งเจ้าหน้าที่ทางการเกษตร

เพียรทอง ขันดีพงษ์ (2546) ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับการจัดการของเสียและความตระหนักในปัญหาของเสียของผู้ประกอบการร้านอาหารกับการจัดการของเสียร้านอาหาร ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ พบว่า ความตระหนักในปัญหาของเสียของผู้ประกอบการร้านอาหารในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ส่วนใหญ่มีความตระหนักในปัญหาของเสียอยู่ในระดับสูง สำหรับการจัดการของเสียภายในร้านพบว่าผู้ประกอบการร้านอาหารส่วนใหญ่มีการจัดการของเสียในระดับสูง 2 เรื่อง การจัดการขยะและถ่ายถอดความรู้เกี่ยวกับการจัดการของเสียส่วนการจัดการน้ำเสียนั้นพบว่าผู้ประกอบการร้านอาหารส่วนใหญ่มีการจัดการอยู่ในระดับปานกลาง นอกจากนี้ยังพบว่า ความตระหนักในปัญหาของเสียของผู้ประกอบการร้านอาหารมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการจัดการของเสียร้านอาหารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Cooper and Gellici (1988) กล่าวว่า การให้บริการจัดการหรือกำจัดของเสียจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงการซื้อขายและตีราคาการบริการจัดการของเสีย ในการใช้เทคโนโลยีที่สะอาด การขายส่วนที่เหลือและส่วนเกินของวัสดุภายใต้เงื่อนไขการประชาสัมพันธ์และการว่าจ้างที่เหมาะสม

Wei and Huang (2001) ได้ศึกษา การแปลงสภาพและการนำกลับมาใช้ใหม่จากของเสียอุตสาหกรรมในประเทศไต้หวัน พบว่า จากที่ได้หวั่นมิของเสียอุตสาหกรรมถึงสิบแปดล้านตัน จึงได้มีการวางกลยุทธ์ในการสร้างรูปแบบของการจัดเก็บ การเชี่ยวชาญรักษาและระบบการกำจัดขั้นสุดท้ายในเรื่องของเสียอุตสาหกรรม จึงได้มีการแก้ไขพระราชบัญญัติการจัดการจัดเก็บของเสียอุตสาหกรรมขึ้นในปี ค.ศ.1996 และได้เพิ่มมาตรการ Recycling และ Reuse ของเสียอุตสาหกรรมจากกระบวนการดังกล่าวได้มีการแบ่งของเสียอุตสาหกรรมเป็น 14 ชนิด ที่ต้อง Recycling และ

Reuse เช่น กระดาษ เหล็ก ไม้ แก้ว พลาสติก เซรามิก ฯลฯ จากมาตรการนี้ทำให้ได้วันมีของเสียอุตสาหกรรมเพียง 1.97 ล้านตัน

เขาวลัทธิ หริดำรงค์ (2540) ทำการศึกษาเรื่องของการจัดการของเสียที่ทำเรือสินค้า กรุงเทพมหานครว่า เรือสินค้าแต่ละลำมีวิธีการจัดการ ของเสียแต่ละประเภท หลายวิธีด้วยกัน คือ ของเสียปนน้ำมันและกากน้ำมันจะจัดการ โดยการเผาหรือถ่ายทิ้งที่ทำเทียบเรือ ซึ่งน้ำเสียถูกกำจัดโดยระบบบำบัดสำเร็จรูปที่ติดตั้งไว้บนเรือหรือปล่อยทิ้ง ลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง ส่วนขยะมูลฝอยมีการกำจัดหลายวิธีส่วนใหญ่จะนำไปทิ้งในทะเล รองลงมา คือ การเผา และถ่ายทิ้งลงสู่อุปกรณ์รองรับที่ทำเรือ และทำเรือจะมีแนวทางจัดการ โดย

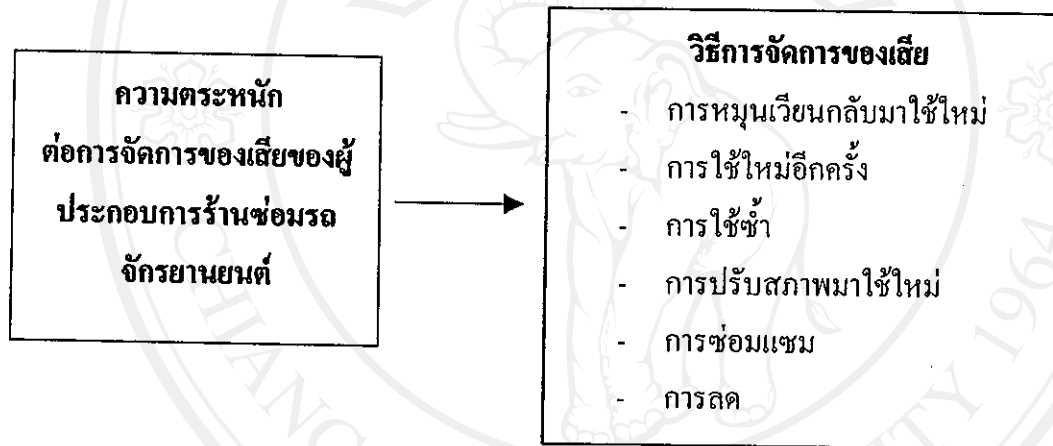
1. ให้เอกชนลงทุนและบริการเองทั้ง ระบบ
2. ให้องค์กรของรัฐสนับสนุนที่ดิน อุปกรณ์และค่าใช้จ่าย
3. ให้องค์กรรัฐลงทุนทั้งหมดและจ้างเอกชน เช่า
4. ให้องค์กรรัฐลงทุนทั้งหมดและจ้างเอกชน บริหาร

กนกวรรณ ลากแก้ว (2543) ศึกษาการจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการพบว่า ในห้องปฏิบัติการมีข้อบกพร่องเกี่ยวกับข้อบังคับพื้นฐาน ในการรักษาความปลอดภัย รวมไปถึงการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากการทดลอง เช่น สารเคมี ซึ่งมีปริมาณมากที่สุด ซึ่งการปล่อยของเสียอันตรายออกสู่ภายนอกโดยไม่ผ่านการบำบัดอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัย ดังนั้นจึงควรมีการจัดการของเสียจากห้องปฏิบัติการ โดยการลดปริมาณของเสียจากแหล่งกำเนิด การหมุนเวียนของเสียกลับมาใช้ใหม่ หรือการบำบัดของเสียที่นิยมใช้ คือ การตกตะกอนทางเคมี

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องสำหรับเรื่องความตระหนักสรุปได้ว่าการรับรู้ ในเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม จะมีความสัมพันธ์กับระดับความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับวิธีการจัดการของเสียนั้นมีวิธีการตั้งแต่ระดับนโยบายโดยการมีมาตรการจัดการทั้งระบบจากการร่วมมือกันของภาครัฐ เอกชน ส่วนการจัดการของเสียอย่างง่ายในระดับภาคประชาชนนั้นได้ใช้วิธีการ การรีไซเคิล การใช้ซ้ำ และอีกประการหนึ่งคือการ เปลี่ยนคุณค่าของของเสียหรือขยะให้มีราคาสามารถขายคืนให้กับระบบการเพื่อผลิตใหม่มาใช้ได้อีก

2.6 กรอบแนวคิดการศึกษา

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้มนุษย์ช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อมในเรื่องต่างๆ และการจัดการของเสียอย่าง ถูกวิธีนั้นเป็นวิธีหนึ่งในการช่วยลดผลกระทบที่เกิดกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความตระหนักต่อการจัดการของเสียและวิธีการจัดการของเสียของผู้ประกอบการร้านซ่อมรถจักรยานยนต์ซึ่งเป็นกิจกรรมประกอบการอย่างหนึ่งที่มีผลกระทบต่อ มนุษย์ ทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อม โดยมีกรอบแนวคิดของการวิจัยและสามารถสรุปตัวแปรการวิจัยได้ดังนี้



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดของการวิจัย

ตัวแปรการวิจัย

ตัวแปรอิสระ (Independent variables) คือ ความตระหนักต่อการจัดการของเสียของผู้ประกอบการร้านซ่อมรถจักรยานยนต์

ตัวแปรตาม (Dependent variables) คือ วิธีการจัดการจัดการของเสียของผู้ประกอบการร้านซ่อมรถจักรยานยนต์

All rights reserved