

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง การจัดการบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ใช้แล้ว โดยนักศึกษา ครู และบุคลากร วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่ ในครั้งนี้มีแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่สามารถรวบรวมได้ ดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดด้านการจัดการขยะมูลฝอย
- 2.2 แนวคิดด้านการจัดการขยะประเภทพลาสติกและบรรจุภัณฑ์พลาสติก
- 2.3 แนวคิดด้านการมีส่วนร่วม
- 2.4 แนวคิดด้านการสนทนากลุ่ม
- 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับความคาดหวัง
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.7 กรอบแนวคิดในการศึกษา

#### 2.1 แนวคิดด้านการจัดการขยะมูลฝอย

##### ด้านการจัดการขยะมูลฝอยและการจัดการขยะประเภทพลาสติก (Waste Management)

องค์การสหประชาชาติ ได้จัดการประชุมสุดยอดว่าด้วยเรื่องสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ (Human Environment) ณ กรุงสต็อกโฮล์ม ประเทศสวีเดน ในปีพ.ศ.2515 นับเป็นจุดเริ่มต้นของแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ที่เข้ามามีบทบาทในกระแสการพัฒนาของสังคมโลก ผลจากการประชุมทำให้ทั่วโลกหันมาให้ความสนใจเรื่องสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวาง

ปี พ.ศ. 2535 ประเทศไทยได้ร่วมลงนามในแผนแม่บทโลก เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หรือแผนปฏิบัติการ 21 (Agenda 21) ในการประชุมสุดยอดของโลกด้านสิ่งแวดล้อม (Earth Summit) ณ กรุงริโอ เดอ จาเนโร ประเทศบราซิล ประเทศสมาชิกต้องตระหนักถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและเห็นความสำคัญที่จะต้องร่วมกันพิทักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนให้เกิดขึ้นในโลก

ในการปฏิรูปราชการเพื่อให้หน่วยงานท้องถิ่นมีอำนาจหน้าที่ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติจัดการสิ่งแวดล้อมและมลพิษต่างๆ โดยสาระสำคัญในการพัฒนาเมืองมี 4 ประเด็นหลัก หนึ่งในนั้น คือ รัฐมีหน้าที่ต้องจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งถือเป็นการให้บริการสาธารณูปโภคพื้นฐาน

ปี พ.ศ. 2547 ณ Sherraton Tower ประเทศสิงคโปร์ ได้จัดตั้งคณะทำงานของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เพื่อทำงานเกี่ยวกับเมืองที่มีสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (ASEAN Working Group on Environmentally Sustainable Cities; AWGESC) โดยมีประเทศสิงคโปร์เป็นประธานกลุ่ม ในการขับเคลื่อนการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และธรรมชาติของเมืองแถบอาเซียน โดยจัดลำดับความสำคัญจาก เรื่อง Brown Issues (เกี่ยวกับน้ำเสียและขยะ) จากนั้นเป็นเรื่อง Green Issue (เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ พันธุ์ไม้ พันธุ์สัตว์) และเรื่อง Blue Issue (เกี่ยวกับสัตว์ทะเลและระบบนิเวศน์ชายฝั่ง) โดยกำหนดยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะตามโครงการ Clean Land มีเป้าหมาย ให้มีการจัดการขยะที่ดี ตั้งแต่การเก็บรวบรวม และกำจัดขยะทั่วไปและขยะอันตรายมีการลดปริมาณขยะ และการนำขยะกลับมาใช้ใหม่ (recycle) และการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง โดยมีวัตถุประสงค์ของการดำเนินการ 6 ประการ คือ

- 1) มีการจัดการขยะอย่างถูกสุขลักษณะ
- 2) มีการจัดการขยะอันตรายอย่างถูกสุขลักษณะ
- 3) ลดการผลิตขยะและการกำจัดขยะ
- 4) เพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง
- 5) สร้างความรับผิดชอบต่อและความเป็นเจ้าของต่อสิ่งแวดล้อมให้กับประชาชน
- 6) มีการพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### แนวคิดขยะเหลือศูนย์ (Zero Waste Management)

เป็นแนวคิดที่ยึดหลักการที่ว่า “ขยะมีมูลค่าทางเศรษฐกิจ สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้” เป้าประสงค์ คือ “การทำให้ขยะเหลือน้อยที่สุดและกำจัดที่เหลือด้วยเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ” แนวคิดดังกล่าวได้นำไปเป็นแนวคิดหลักในหลายประเทศ เช่น ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ แคนาดา อินเดีย เกาหลี ฟิลิปปินส์ ฮอลแลนด์ สวีเดน เยอรมันนี ออสเตรีย อังกฤษ ไอร์แลนด์ สกอตแลนด์ นอร์เวย์ สวิตเซอร์แลนด์ บราซิล และบางรัฐในสหรัฐอเมริกา ได้แก่ รัฐเวอร์จิเนีย นอร์ทแคโรไลนา โอริกอน แคลิฟอร์เนีย จอร์เจีย เป็นต้น

หลักการสำคัญของแนวคิดขยะเหลือศูนย์ คือ การใช้วัตถุดิบการผลิตที่สามารถนำกลับมาแปรรูปใช้ใหม่ให้มากที่สุด ลดปริมาณของเสียที่จะทิ้งให้เหลือน้อยที่สุด บริโภคให้พอดีและบริโภคสินค้าที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ผลิตสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลิตสินค้าใหม่ที่เหมาะสมการนำวัสดุกลับมาแปรรูปใช้ใหม่ได้ ระวังการใช้สินค้าที่ผลิตจากวัสดุเหลือใช้ พัฒนาการนำขยะกลับมาแปรรูปใช้ใหม่ เก็บภาษีรวมในราคาสินค้าที่คิดจากต้นทุนทรัพยากรการผลิตช่วยยกระดับเป้าหมายทางเศรษฐกิจของชุมชน และสร้างงานใหม่ๆ ให้กับชุมชน

### กรณีศึกษาการจัดการขยะของต่างประเทศ

**สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน** กำหนดให้ ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้จำหน่ายต้องเรียกคืนบรรจุภัณฑ์ รัฐกำหนดเครื่องหมายประทับบนสินค้า เพื่อแสดงว่าบรรจุภัณฑ์จะถูกนำไปรีไซเคิล รวมทั้งกำหนด บรรจุภัณฑ์ 6 กลุ่ม เพื่อรีไซเคิล ได้แก่ แก้ว กระจก โลหะ พลาสติก กระดาษ อลูมิเนียม บรรจุภัณฑ์เคลือบ กำหนดให้ประชาชนคัดแยก 3 กลุ่ม ได้แก่ กระจก แก้ว วัสดุน้ำหนักเบา (อลูมิเนียม พลาสติกและโฟม) จัดระบบการคัดแยก จัดเก็บและรวบรวม

**แคนาดา** เน้นการลดขยะบรรจุภัณฑ์ที่ไม่จำเป็นส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วม นำเสนอ ข้อมูลและกิจกรรมต่างๆ ให้กับผู้บริโภค ดังนี้ (1) ใช้บรรจุภัณฑ์รวมห่อใหญ่ family pack (2) ใช้สินค้าชนิดเติม (refilled products) (3) มีระบบนำภาชนะไปบรรจุสินค้าด้วยตัวเอง (reuse) และ (4) ออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลให้มากที่สุด (recycle)

**สหรัฐอเมริกา** กำหนดนโยบายการลดปริมาณขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดจากกิจกรรมการผลิต เช่น วางแผนการผลิตและเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบในการผลิต ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดมลพิษน้อยที่สุด ซ่อมแซมได้และนำกลับมาใช้ใหม่ได้

**มลรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา** ประกาศเป้าหมาย “แคลิฟอร์เนียขยะเป็นศูนย์” โดยให้ทุกคนร่วมมือกันด้วยการปฏิบัติการ Reduce Reuse และ Recycle ในชีวิตประจำวัน (1) เน้นให้ประชาชนรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า (2) การออกแบบผลิตภัณฑ์ต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและศักยภาพในการนำกลับมาใช้ใหม่เสมอเพื่อเป็นการลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องนำไปฝังกลบ (3) มีเป้าหมายในการส่งเสริมการพัฒนาตลาดการประมูลสินค้ารีไซเคิล (4) การเพิ่มช่องทางการซื้อขายในคลังสินค้ารีไซเคิล (5) ดำเนินการวิจัยเทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง (6) มีศูนย์เก็บรวบรวมขยะพิษหรือขยะอันตราย (7) จัดตั้งศูนย์ข้อมูลเพื่อเป็นศูนย์ประสานการใช้ขยะก่อสร้างไว้บริการประชาชน

**ประเทศสิงคโปร์** Waste Management Department กำหนดเป้าหมายไว้ว่าอีก 10 ปี ในอนาคตสิงคโปร์จะต้องเป็นเมืองที่ปราศจากขยะ โดยดำเนินการดังนี้ ขอความร่วมมือจากภาคประชาชนในการจัดเก็บและคัดแยกขยะ รมรังก์ให้ใช้วัสดุรีไซเคิล ขอความร่วมมือจากภาคเอกชนผลิตวัสดุที่รีไซเคิลได้ทั้งหมด ประชาชนทุกคนก็จะต้องทิ้งขยะให้เป็นเวลา เพราะจะมีการจัดเก็บขยะ 2 อาทิตย์ ต่อ 1 ครั้ง โดยต้องจ่ายค่าธรรมเนียมเดือนละ 150 บาท สำหรับผู้อยู่แฟลต ส่วนผู้ที่มีบ้านเป็นของตนเองจะต้องเสียเกือบ 400 บาทต่อเดือน ขณะที่บริษัท โรงงานต่างๆ จะต้องเสียเป็นรายวัน โดยคิดเป็นลิตร เป็นการปลูกฝังวินัยให้ทุกฝ่ายตระหนักในการทิ้งขยะได้เป็นอย่างดีและจะเป็นการลดปริมาณขยะอีกด้วย

**มหานครโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น** ออกกฎหมายและข้อบังคับต่างๆ เพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอย ต่อไปนี้ (1) กฎหมายส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อส่งเสริมการลดการนำกลับไปใช้ซ้ำและการนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ (2) กฎหมายว่าด้วยการซื้อผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม (3) กฎหมายว่าด้วยภาชนะบรรจุและหีบห่อบรรจุภัณฑ์ (4) กฎหมายว่าด้วยการนำอุปกรณ์เครื่องใช้ในครัวเรือนที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ (5) กฎหมายการจัดการเศษอาหารที่เหลือกลับมาใช้ (6) กฎหมายเกี่ยวกับการนำวัสดุก่อสร้างมาใช้ใหม่ (7) กฎหมายว่าด้วยการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และ (8) กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมริเริ่มให้เป็นสังคมที่มีการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ จัดเก็บมูลฝอยแยกประเภท ตามเวลานัดหมาย คัดแยกวัสดุรีไซเคิลกลับมาใช้ประโยชน์ที่แหล่งกำเนิด

**ประเทศเนเธอร์แลนด์** ออกระเบียบข้อบังคับจัดเก็บค่าธรรมเนียมการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยจากครัวเรือนที่ไม่คัดแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปทิ้ง เพื่อให้ชุมชนปฏิบัติการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย หากไม่ต้องการจ่ายค่าธรรมเนียมดังกล่าว

**ประเทศฝรั่งเศส** ออกกฎหมายขยะมูลฝอย “waste law 1975” เป็นกฎหมายหลักในการจัดการบรรจุภัณฑ์ เกี่ยวกับการกำจัดและการใช้ซ้ำบรรจุภัณฑ์ ในปี ค.ศ. 1992 กำหนดให้ผู้ผลิตและผู้นำเข้าสินค้าที่มีบรรจุภัณฑ์ที่นำมาจำหน่ายในประเทศ ต้องรับผิดชอบในการรวบรวมและกำจัดขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์ และปี ค.ศ. 1993 กำหนดให้ผู้ผลิตและผู้นำเข้าสินค้าจะต้องรับผิดชอบรวบรวมขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์เพื่อนำไปใช้ซ้ำ

**ประเทศไต้หวัน** ออกกฎหมายสนับสนุนการรีไซเคิล โดยให้ทุกคนมีส่วนรับผิดชอบ เสียภาษีให้รัฐ เพราะถือว่าเป็นภาระของสังคม และผู้สร้างมลภาวะเป็นผู้รับผิดชอบ เปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคให้เห็น การนำมูลฝอยที่ยังใช้ได้กลับมาใช้ใหม่เพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องกำจัด และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

**ประเทศบราซิล** ตั้งจุด drop-off ในห้างสรรพสินค้าเพื่อรองรับวัสดุรีไซเคิลที่ประชาชนนำมาบริจาคประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับประเภทของวัสดุรีไซเคิลในสถานการศึกษา สหกรณ์ อาจมาจากชาลิ่ง ประชาชน เป็นต้น โดยจะรับวัสดุรีไซเคิลจากโรงเรียน บริษัทเอกชนและบ้านเรือน จัดตั้งองค์กรเอกชน ที่ไม่แสวงหาผลกำไร สนับสนุนระบบการจัดการขยะแบบผสมผสาน ยกกระดับการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการขยะ

**ประเทศออสเตรเลีย** ซิดนีย์ ได้ประกาศใช้ แผนการพัฒนาซิดนีย์อย่างยั่งยืน 2030: อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ร่วมมือ เชื่อมต่อ (Sustainable Sydney 2030: Green Global Connected) เมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2551 กิจกรรม โครงการต่างๆ ถูกกำหนดขึ้นเพื่อให้ผลการพัฒนาเป็นไปตามวิสัยทัศน์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ในปี 2030 ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะได้แก่ การให้ความรู้

เรื่องขยะ และการบังคับใช้กฎหมาย กลยุทธ์ในการจัดการขยะ โครงการ ลดปริมาณขยะและนำกลับมาใช้ประโยชน์ เป็นต้น เป็นปัจจัยย่อยที่ ช่วยเสริมความยั่งยืนของชนิดนี้ในปี 2030 ให้เป็นจริง

### การจัดการขยะมูลฝอยในประเทศไทย

ปริมาณขยะมูลฝอยของประเทศไทยยังคงสูงขึ้น โดยในปี 2551 มีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นทั่วประเทศประมาณ 15.03 ล้านตันหรือวันละ 41,064 ตัน (ไม่รวมขยะมูลฝอยก่อนทิ้งลงถัง) เพิ่มขึ้นจากปี 2550 ประมาณ 0.27 ล้านตัน หรือร้อยละ 1.81 และเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณขยะเมื่อ 10 ปี ที่ผ่านมามีปี 2542 มีขยะเกิดขึ้นทั่วประเทศ 13.83 ล้านตัน โดยในเขตกรุงเทพมหานครมีปริมาณขยะที่เก็บขนได้ประมาณวันละ 8,780 ตัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 21 ในขณะที่ในเขตเทศบาลและเมืองพัทยา มีขยะมูลฝอย 14,915 ตัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 36 และในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล มีขยะมูลฝอย 17,369 ตัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 43 ของปริมาณมูลฝอยทั่วประเทศ มีการนำขยะมูลฝอยชุมชนกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ประมาณ 3.45 ล้านตันหรือคิดเป็นร้อยละ 23 ของปริมาณที่เกิดขึ้น ซึ่งมีปริมาณค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น เนื่องจากการรณรงค์ให้กับประชาชน ชุมชนและผู้ประกอบการ เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกและทัศนคติที่ดีต่อการจัดการมูลฝอย ไม่เพียงพอและไม่ต่อเนื่อง ขาดแรงจูงใจในการลดและคัดแยกมูลฝอยในชุมชนและสถานประกอบการ ซึ่งมูลฝอยประมาณร้อยละ 34 ถูกนำไปฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ร้อยละ 1 นำไปกำจัดโดยการเผา และที่เหลือยังคงใช้วิธีการกำจัดที่ไม่ถูกต้อง เช่น การเทกองบนพื้น การเผากลางแจ้ง เป็นต้น

สถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอยในประเทศไทย ประเทศไทยมีอัตราการรีไซเคิลค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับประเทศอื่น กล่าวคือ อัตราการ รีไซเคิลของประเทศไทยอยู่ที่ร้อยละ 23 ในขณะที่ฮ่องกงมีอัตราการรีไซเคิล 36% สิงคโปร์มีอัตราการรีไซเคิล 39% และเกาหลีใต้มีอัตราการรีไซเคิล 45% ในประเทศจีน มีการรับซื้อขวดน้ำอัดลม และขวดน้ำมันพืช ชนิดใสที่เรียกว่าขวดเพท หรือ PET (พีอีที) เพื่อไปผลิตเป็นเส้นใยก่อนนำไปผลิตเป็นเสื้อผ้า

นโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย เพื่อให้การจัดการขยะมูลฝอย สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง โดยสนองตอบต่อเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550 -2554) คือการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการดำรงคุณภาพชีวิตที่ดีและ ไม่เป็นภัยคุกคามต่อระบบนิเวศ โดยเพิ่มประสิทธิภาพของกลไกการจัดการขยะชุมชน ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ของเสียอันตรายและขยะติดเชื้อ ด้วยการสร้างแรงจูงใจทางเศรษฐกิจให้เกิดการลดและคัดแยกขยะ ณ แหล่งกำเนิด สนับสนุน

ส่งเสริมการสร้างธุรกิจเอกชนจากขยะรีไซเคิล พัฒนาระบบรวบรวม คัดแยก และโครงสร้างพื้นฐาน รวมทั้งออกกฎหมายให้ผู้ประกอบการรับผิดชอบต่อซากผลิตภัณฑ์ของตนเองและนำมาตรการทางภาษีมาใช้ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ) และเป็นแนวทางสำหรับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 มีเป้าหมาย ดังนี้ (1) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้มีการรวมกลุ่มพื้นที่เพื่อดำเนินการจัดการขยะมูลฝอย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั้งหมดในปี 2553 (2) กลุ่มองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวนร้อยละ 10 ของกลุ่มพื้นที่ที่มีความสำคัญเร่งด่วนมีการจัดตั้งศูนย์จัดการขยะมูลฝอยรวมแบบครบวงจรในปี 2553 (3) ขยะมูลฝอยได้รับการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพและถูกสุขลักษณะไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณที่เกิดขึ้นในปี 2553 และไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของปริมาณที่เกิดขึ้นในปี 2563 (4) ของเสียอันตรายชุมชนได้รับการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพและถูกสุขลักษณะไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของปริมาณที่เกิดขึ้นในปี 2553 และไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของปริมาณที่เกิดขึ้นในปี 2563 (5) มูลฝอยติดเชื้อได้รับการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพและถูกสุขลักษณะไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของปริมาณที่เกิดขึ้นในปี 2563 (6) ปริมาณความสกปรกรวมของน้ำเสียจากชุมชนเมืองจะลดลงก่อนระบายออกสู่สิ่งแวดล้อมไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณที่เกิดขึ้นในปี 2553 และร้อยละ 50 ของปริมาณที่เกิดขึ้นในปี 2563 (7) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีความพร้อมในการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยและน้ำเสียไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ในปี 2553 และไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 ในปี 2563

#### มาตรการที่จะเสริมให้สามารถนำแผนนโยบายไปสู่การปฏิบัติ

1. สนับสนุนให้มีการจัดตั้งศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยใช้ร่วมกันหลายชุมชน
2. ส่งเสริมการลงทุนร่วมจากภาคเอกชนในการกำจัดขยะมูลฝอย และนำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์
3. สนับสนุนภาคเอกชนดำเนินธุรกิจการจัดการขยะมูลฝอย การติดตามตรวจสอบ
4. ใช้หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่ายอย่างยุติธรรมและเสมอภาค
5. ปรับปรุงกฎระเบียบ ข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้องกับอัตราค่าธรรมเนียม ค่าบริการเก็บขนส่ง และกำจัดให้สอดคล้องกับค่าดำเนินการ
6. ปลุกฝังทัศนคติที่ถูกต้องแก่เยาวชน โดยให้การศึกษาและรณรงค์ให้เกิดความร่วมมือปฏิบัติ รวมทั้งให้ประชาชนและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้น
7. ฝึกอบรมเพิ่มพูนความรู้แก่เจ้าหน้าที่ของรัฐและเอกชน
8. สนับสนุนการศึกษา วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีระบบ

นโยบายและแผนส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2540-2559 กำหนดเป้าหมายดำเนินการด้านการจัดการมูลฝอยไว้ ดังนี้ (1) ลดอัตราการเกิดขยะมูลฝอยชุมชน โดยเฉลี่ยให้ไม่เกิน 1 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน (2) ให้มีการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยชุมชนไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น และ (3) ให้ทุกจังหวัดมีแผนหลักและแผนการจัดการขยะมูลฝอยและมีระบบกำจัดมูลฝอยที่ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งกำหนดแนวทางดำเนินการไว้ 4 แนวทาง ดังนี้

### 1. ด้านการจัดการ

- 1.1 ใช้หลักการ “ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย” ทั้งกับประชาชนและหน่วยงานของรัฐที่เป็นผู้ผลิตมูลฝอยดำเนินการจัดการมูลฝอยให้เหมาะสม
- 1.2 ให้มีการจัดการมูลฝอยระดับจังหวัดให้สอดคล้องกับแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบครบวงจร
- 1.3 สนับสนุนให้เอกชนดำเนินธุรกิจการบริการด้านการจัดการมูลฝอย ทั้งในรูปแบบของการว่าจ้าง การร่วมลงทุน หรือการให้สัมปทานรับจ้างควบคุมระบบกำจัดมูลฝอย
- 1.4 กำหนดองค์กรและหน้าที่ในการควบคุมกำกับ ดูแลการจัดการมูลฝอยของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนให้มีประสิทธิภาพ
- 1.5 ให้จังหวัดจัดเตรียมที่ดินที่เหมาะสมสำหรับใช้กำจัดมูลฝอยระยะยาว รวมทั้งการกำหนดพื้นที่ที่สงวนไว้เพื่อการกำจัดมูลฝอยในผังเมืองด้วย
- 1.6 ให้นำระบบที่ผู้ผลิตต้องรับผิดชอบต่อซากหรือบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้วจากผู้บริโภคเพื่อนำไปกำจัดหรือหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ รวมทั้งกำหนดประเภทผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์ที่ผู้ผลิตต้องนำกลับคืนเพื่อลดปริมาณมูลฝอยและ
- 1.7 ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินสภาพปัญหาและการจัดการมูลฝอยของชุมชนและกำเนิดต่างๆ อย่างต่อเนื่อง และพัฒนาระบบข้อมูลการจัดการมูลฝอยให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน และทันสมัยตลอดเวลา รวมทั้งให้มีศูนย์ประสานข้อมูลการนำมูลฝอยมาใช้ประโยชน์

### 2. ด้านการลงทุน

- 2.1 ให้มีการลงทุนก่อสร้างสถานที่กำจัดมูลฝอยที่ถูกสุขลักษณะและจัดหาเครื่องจักรกลที่เหมาะสม โดยรัฐร่วมทุนกับภาคเอกชนหรือรัฐสนับสนุนงบประมาณทั้งหมด หรือสมทบบางส่วนให้แก่ราชการส่วนท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินการ
- 2.2 ส่งเสริมการลงทุนและให้สิ่งจูงใจแก่ภาคเอกชนที่ดำเนินธุรกิจหรือองค์กรสาธารณะประโยชน์ที่ทำงานเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอย รวมทั้งการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์
- 2.3 จัดตั้งศูนย์กำจัดมูลฝอยส่วนกลางที่สามารถใช้ร่วมกันได้ระหว่างชุมชนหลายแห่งที่อยู่ใกล้เคียงกัน

2.4 ปรับปรุงและฟื้นฟูสถานที่กำจัดมูลฝอยเดิมที่ไม่ถูกสุขลักษณะในพื้นที่ชุมชนทั่วประเทศ ตามลำดับความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น

### 3. ด้านกฎหมาย

3.1 ปรับปรุง แก้ไข กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับอัตราค่าธรรมเนียมการจัดการมูลฝอย และอัตราค่าธรรมเนียมการลดและใช้ประโยชน์จากมูลฝอย

3.2 กำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษจากสถานที่กำจัดมูลฝอย และกำหนดเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการระบายของเสียให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

3.3 กำหนดระเบียบ ข้อบังคับ มาตรฐาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างกลไกการเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์เพื่อใช้ประโยชน์จากมูลฝอยและลดปริมาณมูลฝอย และมูลฝอยที่เกิดจากการก่อสร้าง

3.4 กำหนดให้มีระบบติดตามตรวจสอบบันทึกภาวะมลพิษจากแหล่งกำเนิดมลพิษ โดยส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการตรวจสอบมากขึ้น และให้ประชาชนมีส่วนร่วมในระบบการติดตามตรวจสอบ

### 4. ด้านการสนับสนุน

4.1 สนับสนุนให้มีการศึกษา วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้แก้ไขปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการมูลฝอย

4.2 ให้มีการฝึกอบรม เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ด้านวิชาการและการบริหารจัดการแก่เจ้าหน้าที่ของภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอย

### การกำจัดขยะมูลฝอยโดยทั่วไป

วิธีการกำจัดขยะมูลฝอย Method of Refuse Disposal มีหลายวิธีด้วยกัน เป็นวิธีที่ดีถูกสุขลักษณะบ้างไม่ถูกสุขลักษณะบ้าง เช่น นำไปกองไว้บนพื้นดิน นำไปทิ้งทะเล นำไปฝังกลบใช้ปรับปรุงพื้นที่เผา หมักทำปุ๋ยใช้เลี้ยงสัตว์ ฯลฯ การจัดการและการกำจัดขยะ แต่ละวิธีต่างมีข้อดีข้อเสียต่างกัน การพิจารณาว่าจะเลือกใช้วิธีใดต้องอาศัยองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องต่างๆ ที่สำคัญคือ ปริมาณของขยะที่เกิดขึ้น รูปแบบการบริหารของท้องถิ่น งบประมาณ ชนิด ลักษณะสมบัติของขยะมูลฝอย ขนาด สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ที่จะใช้กำจัดขยะมูลฝอย เครื่องมือเครื่องใช้ อาคารสถานที่ ความร่วมมือของประชาชน ประโยชน์ที่ควรจะได้รับ คุณสมบัติของขยะ เช่น ปริมาณของอินทรีย์ อินทรีย์สาร การปนเปื้อนของสารเคมีที่มีพิษและเชื้อโรค ปริมาณของของแข็งชนิดต่างๆ ความหนาแน่นความชื้น ขยะที่เกิดขึ้นในชุมชนเมืองมีแหล่งที่มาจาก อาคาร บ้านเรือน บริษัท ห้างร้าน โรงงาน อุตสาหกรรม โรงพยาบาล ตลาด และสถานที่ราชการ ขยะที่ทิ้งในแต่ละวันจะ



ประกอบด้วยเศษอาหาร กระดาษ เศษแก้ว เศษไม้ พลาสติก เศษดิน เศษหิน ขี้เถ้า เศษผ้า และใบไม้ กิ่งไม้ โดยมีปริมาณของสิ่งต่างๆ เหล่านี้ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน

#### การกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกสุขลักษณะ ต้องมีลักษณะ ดังนี้

1. ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตอย่างปกติสุขและวิถีชีวิตที่ดีงาม ตลอดจนองค์ประกอบของสังคมด้านใดๆ
2. ไม่ก่อให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์หรือแมลงที่เป็นพาหะนำโรค เช่น แมลงวัน แมลงสาบ หนู ยุง สัตว์พิษที่กัดต่อยมนุษย์ สัตว์เลี้ยง เช่น ตะขาบ งู
3. ไม่ก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อน รำคาญ ชัดประโชยชน์ ต่อประชาชนในอาณาบริเวณใกล้เคียงกัน อันเนื่องมาจากฝุ่นละออง เสียงดัง กลิ่นเหม็น อุจาดตา เศษขยะปลิวกระจายเกะกะ ฯลฯ
4. ต้องไม่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางดิน มลพิษทางทัศนียภาพ

การกำจัดขยะมูลฝอยในแต่ละวิธีต่างก็มีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป ฉะนั้นควรเลือกวิธีที่เหมาะสม ของแต่ละพื้นที่ โดยกระทำควบคู่กันไปทั้งการลดปริมาณขยะมูลฝอย การนำกลับไปใช้ใหม่ และการกำจัดขยะมูลฝอย สิ่งสำคัญที่ควรได้รับการส่งเสริมให้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน คือ การลดปริมาณขยะ ซึ่งมีแผนหรือแนวคิด 5R

**1. Reduce** เป็นการลดปริมาณมูลฝอยที่อาจเกิดขึ้น เช่น ใช้ตะกร้าใส่ของแทนถุงพลาสติก การลดปริมาณวัสดุ (reduce material volume) เป็นการพยายามเลือกใช้สินค้าที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่แทนบรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดเล็ก เพื่อลดปริมาณของบรรจุภัณฑ์ที่จะกลายเป็นขยะมูลฝอย การลดความเป็นพิษ (reduced toxicity) เป็นการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

**2. Reuse** นำขยะมูลฝอยเศษวัสดุมาใช้ใหม่หรือเป็นการใช้ซ้ำ ใช้แล้วใช้อีกๆ เช่น ขวดน้ำหวาน นำมาบรรจุน้ำดื่ม ขวดกาแฟที่หมดแล้ว นำมาใส่น้ำตาล การนำผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่ (product reuse) เป็นการพยายามใช้สิ่งของต่างๆ หลายๆ ครั้ง ก่อนที่จะทิ้งหรือเลือกใช้ของใหม่

**3. Repair** การนำมาแก้ไข นำวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหาย ซึ่งจะทิ้งเป็นมูลฝอยมาซ่อมแซม ใช้ใหม่ เช่น แก้ว

**4. Recycle** การหมุนเวียนกลับมาใช้ นำขยะมาแปรรูป ตามกระบวนการของแต่ละประเภท เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ หรือเปลี่ยนแปลงสภาพจากเดิมแล้วนำมาใช้ใหม่ เช่น พลาสติก กระดาษ ขวด โลหะต่างๆ ฯลฯ นำมาหลอมใหม่ นำยางรถยนต์ที่ใช้ไม่ได้แล้วมาทำรองเท้า นำแก้ว

แตกมาหลอมผลิตเป็นแก้วหรือกระจกใหม่ การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ (material recycling) เป็นการนำวัสดุมาผ่านกระบวนการเพื่อผลิตเป็นสินค้าใหม่

**5. Reject การหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่ทำลายยาก หรือวัสดุที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง** เช่น โฟม ปฏิเสธการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายยาก หลีกเลี่ยงการใช้ที่ผิดวัตถุประสงค์

การจัดการและกำจัดขยะมูลฝอยที่ใช้กันอยู่ มีวิธีดังนี้

**1. การนำขยะไปหมักทำปุ๋ย (Composting method)** โดยแยกขยะอันตราย ขยะติดเชื้อออกไปกำจัดเป็นพิเศษเสียก่อน ส่วนขยะพวกสารอินทรีย์ย่อยสลายได้ง่าย พวกผักผลไม้ไม่ต้องการเมื่อปล่อยทิ้งไว้จะเกิดการเน่าเปื่อย สามารถนำขยะที่ผ่านการย่อยสลายนั้นมาใส่ปรับปรุงคุณภาพดินได้ นำขยะไปทำเป็นปุ๋ยหว่านใช้บำรุงดินเพื่อการเกษตรการย่อยสลายตามกระบวนการธรรมชาติเป็นการนำขยะประเภทอินทรีย์วัตถุไปรวมกันไว้ แล้วปล่อยให้ขยะถูกย่อยสลายไปเองตามธรรมชาติหรือโดยวิธีช่วยกระตุ้นให้ขยะถูกย่อยสลายเร็วขึ้น การกำจัดขยะโดยวิธีนี้ใช้กันทั่วไปในยุโรปและเอเชีย ในประเทศไทยเองโดยเฉพาะกรุงเทพมหานครใช้วิธีนี้คือ การนำขยะไปรวมกันไว้ในแหล่งรวมขยะ เช่น ที่รามอินทรา แขวงท่าแร้ง หนองแขม และซอยอ่อนนุช จนขยะเหล่านั้นเปลี่ยนแปลงสภาพไป นอกจากนี้กรุงเทพมหานครยังใช้หลักการกำจัดขยะดังกล่าว โดยการนำขยะประเภทอินทรีย์วัตถุไปผลิตเป็นปุ๋ยจำหน่ายแก่ประชากรทั่วไป

**2. การนำขยะไปเทกองกลางแจ้งหรือการนำขยะไปทิ้งไว้ตามธรรมชาติ (Open dump)** ประเทศไทยนิยมจัดการขยะด้วยวิธีการนี้ เนื่องจากไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการฝังกลบ วิธีนี้มีปัญหาเรื่องกลิ่นรบกวนรุนแรง รบกวนผู้ที่อาศัยใกล้เคียง ก่อปัญหาเกี่ยวกับทัศนียภาพ การแพร่กระจายของเชื้อโรค สัตว์แมลงต่างๆ เช่น แมลงวัน แมลงหวี่ ยังพบปัญหาน้ำชะจากกองขยะ เกิดความเน่าเสียแก่น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน การจัดการกับขยะวิธีนี้เป็นวิธีเก่าแก่ที่ใช้กัน อย่างแพร่หลายมานานแล้ว เป็นวิธีที่นำขยะไปกองทิ้งไว้ในที่ดินกว้างๆ ใดๆ แล้วปล่อยให้ย่อยสลายตามธรรมชาติเป็นการกำจัดขยะที่ง่ายและลงทุนน้อย แต่ในปัจจุบันที่ดินแพงมากที่สาธารณะ หรือที่รกร้างว่างเปล่าก็เกือบไม่หลงเหลืออยู่เลย วิธีนี้ต้องใช้พื้นที่มากด้วยและชุมชนเมืองยิ่งขยายตัวมากขึ้น การนำขยะไปกองทิ้งไว้ในพื้นที่กว้างขวางเช่นนี้จึงไม่เหมาะสม เศษวัสดุบางอย่างในกองขยะใช้เวลานานกว่าจะย่อยสลาย เช่น โฟม ไม่ย่อยสลาย กระจังดีบุก 1,000 ปี กระจังอลูมิเนียม 200 – 500 ปี ถุงพลาสติก 450 ปี ก้นบุหรี่ 12 ปี ถุงเท้าขนแกะ 1 ปี กระดาษ 2 – 5 เดือน, ผ้าฝ้าย 1– 5 เดือน

**3. การเผาด้วยความร้อนสูง หรือการกำจัดโดยใช้เตาเผา หรือการสร้างโรงงานเผาขยะ (Incineration)** ข้อดีใช้พื้นที่น้อยสามารถนำความร้อนที่เกิดจากการเผาขยะไปใช้ประโยชน์อื่นได้ เช่น ผลิตไฟฟ้า ข้อเสียราคาในการก่อสร้างและดำเนินการเผาสูง อาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ

การสร้างโรงงานเผาขยะเป็นการเก็บขยะไปเผาในเตาเผาในโรงงานที่จัดสร้างขึ้นโดยใช้ความร้อนสูงประมาณ 1,700 – 1,800 องศาฟาเรนไฮด์ หรือ 676 – 1,100 องศาเซลเซียส ซึ่งจะทำให้ขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ได้ถูกเผาอย่างสมบูรณ์กลายเป็นขี้เถ้า ทำให้ขยะลดปริมาณลงได้ดีถึงร้อยละ 75 – 95 การกำจัดขยะโดยวิธีนี้ช่วยลดปริมาณขยะลงได้มากเพียงแต่นำขี้เถ้าที่เหลือจากการเผาไปทิ้งในบริเวณที่จัดไว้ต่อไป ข้อเสียของวิธีนี้คือ ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสร้างโรงงาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ การดูแลรักษาค่อนข้างสูง ต้องแยกขยะที่เผาไหม้ได้และที่เผาไหม้ไม่ได้ออกจากกัน อย่างไรก็ตาม การกำจัดขยะโดยการเผาในโรงงานนี้เป็นที่นิยมใช้กันมาก เพราะเป็นวิธีการกำจัดขยะที่ดีที่สุดเท่าที่มีอยู่ในปัจจุบัน

การเผาขยะด้วยเตาเผาขยะเหมาะสมมากที่จะใช้ในการกำจัดขยะพิเศษบางชนิด เช่น ขยะที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรค และขยะที่มีส่วนที่เผาไหม้ได้ปนอยู่ด้วยมาก ข้อดีของการเผาขยะในเตาเผา คือ ใช้พื้นที่น้อย สามารถสร้างเตาเผาไว้ในชุมชนซึ่งจะช่วยลดค่าขนส่งขยะ อีกทั้งหากที่เหลือจากการเผาไหม้จะปราศจากอินทรีย์สารที่ย่อยสลายได้อีกต่อไป อนึ่ง เตาเผาขยะสามารถใช้เผาขยะได้แทบทุกชนิด แม้บางชนิดไม่ไหม้ไฟก็อาจยุบตัวลง และสภาพของดินฟ้าอากาศไม่เป็นปัญหาในการกำจัด สามารถปรับระยะเวลาในการทำงานได้ ข้อเสียของการใช้เตาเผาขยะ คือ เตาเผาขยะมีราคาแพง หากทำเลที่ตั้งเตาเผาลำบาก เพราะราษฎรรังเกียจว่าอาจจะก่อให้เกิดความรำคาญและภาวะมลพิษในอากาศได้

การกำจัดขยะโดยใช้เตาเผาในต่างประเทศนิยมใช้มาก เนื่องจากสามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยได้สูงถึงร้อยละ 75 – 95 ใช้พื้นที่น้อย สามารถนำพลังงานความร้อนที่ได้ใช้ประโยชน์หลายอย่าง เช่น นำไปต้มน้ำเพื่อนำเอาไอน้ำไปให้ความร้อนแก่อาคารประเภทต่างๆ ตลอดจนนำไปใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยได้มีโครงการสร้างไฟฟ้าจากขยะมูลฝอยอยู่แล้ว 4 โครงการด้วยกัน คือ 1) โครงการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 2) โครงการของเทศบาลจังหวัดสมุทรปราการ 3) โครงการของกรุงเทพมหานคร และ 4) โครงการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดเชียงใหม่ เตาเผาขยะนี้ยังเหมาะสำหรับการกำจัดขยะมูลฝอยติดเชื้อจากโรงพยาบาลต่างๆ อีกด้วย ขยะมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับการกำจัดโดยวิธีเผาต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้ ความชื้นไม่เกิน 50% มีสารที่เผาไหม้ได้อย่างน้อย 25% และมีสารที่เผาไหม้ไม่ได้ไม่เกิน 60% ในกรณีที่ขยะมูลฝอยไม่มีลักษณะดังกล่าวข้างต้น เตาเผาขยะจะต้องออกแบบให้นำเชื้อเพลิงอย่างอื่นเข้ามาช่วยในการเผาไหม้ เนื่องจากตัวขยะมูลฝอยเองไม่สามารถให้ความร้อนได้เพียงพอ นอกจากนี้แล้วจะต้องมีการออกแบบหรือใช้เทคโนโลยีที่จะป้องกัน ควบคุมมิให้กระบวนการเผาไหม้ อนุกรมวิธาน คิวิน ผุ่นละออง ไอเสีย เถ้า ฯลฯ เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งมลพิษทางอากาศ

4. การฝังกลบอย่างถูกสุขอนามัยหรือถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary landfill) นิยมใช้วิธีนี้ เพราะค่าใช้จ่ายต่ำ บริเวณที่มีการฝังกลบอย่างถูกสุขอนามัยจะมีการปูพลาสติกพิเศษเพื่อป้องกันน้ำชะจากกองขยะ เมื่อเทกองขยะแล้วก็จะกลบเสร็จในแต่ละวัน วิธีนี้จะสามารถลดกลิ่น รบกวน ลดการแพร่กระจายจากสัตว์น้ำ โรคต่างๆ ตลอดจนสามารถควบคุมน้ำชะจากกองขยะได้ การปรับปรุงพื้นที่ด้วยขยะ การฝังกลบอย่างถูกสุขอนามัยเป็นวิธีกำจัดขยะที่นิยมแพร่หลายโดยเฉพาะในยุโรป และสหรัฐอเมริกา เนื่องจากสามารถกำจัดขยะโดยไม่ต้องคัดแยกขยะ และสามารถปรับปรุงพื้นที่ให้เป็นพื้นที่ที่ดีมีประโยชน์ได้

5. การนำขยะไปทิ้งทะเล (Dumping at sea) ตามปกติผิวดินของพื้นน้ำแหล่งต่างๆ โดยเฉพาะทะเล มหาสมุทร เป็นที่ทับถมสิ่งปฏิกูลตาม ธรรมชาติได้อย่างกว้างขวางอยู่แล้ว แต่เมื่อในปัจจุบัน พื้นผิวโลกที่เป็นพื้นดินนับวันจะมีน้อยลงและมีค่า มากขึ้น การนำขยะไปทิ้งในทะเล มหาสมุทร จึงนิยมทำกันในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น ในสหรัฐอเมริกา ขณะที่นิยมนำไปทิ้งในทะเล มหาสมุทร ได้แก่ สิ่งปฏิกูลจาก โรงงานอุตสาหกรรม สารพิษต่างๆ กากสารกัมมันตรังสี และวัสดุแข็งอื่นๆ อย่างไรก็ตาม การนำขยะและสิ่งปฏิกูลไปทิ้งในทะเล มหาสมุทร ก็ปรากฏว่าได้เกิดการแพร่กระจายของสารพิษเข้าสู่องค์ประกอบต่างๆ ของระบบนิเวศน์ทางทะเล เช่น พืช สัตว์น้ำ สถาบันป้องกันสารพิษสิ่งแวดล้อม Environmental Protection Agency จึงออกกฎหมายห้ามนำสารพิษหลายชนิดไปทิ้งในแหล่งน้ำดังกล่าว

6. การนำขยะกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ Re-cycle and Re-use ขยะบางประเภทสามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ได้ใหม่ เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะต่างๆ วิธีนี้ช่วยลดขยะและลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การนำกลับไปใช้ใหม่ ขยะที่ทิ้งในแต่ละวันจากอาคารสถานที่ต่างๆ มากมายนั้น ยังนับว่ามีสิ่งของบางอย่างที่แม้ไม่มีประโยชน์สำหรับสถานที่หนึ่ง แต่อาจเป็นความต้องการของผู้อื่นได้ เช่น กระดาษทุกชนิด สามารถนำกลับไปทำเป็นกระดาษกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งเป็นการลดต้นทุนการผลิตกระดาษลงได้ส่วนหนึ่งและเป็นการสงวนทรัพยากรธรรมชาติได้ด้วย หรือแม้แต่กล่องกระดาษที่ทิ้งตามบริษัท ห้างร้าน ก็อาจนำไปใช้บรรจุสินค้าต่างๆ ตามท้องตลาดได้ เป็นต้น การนำวัสดุที่ทิ้งเป็นขยะกลับไปใช้นับว่าเป็นผลดีทั้งในแง่เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม แต่วิธีการคัดเลือกล้างของที่จะนำกลับไปใช้ได้ใหม่ ได้ก่อให้เกิดความล่าช้าในการขนถ่ายขยะ เกิดความสกปรกในบริเวณที่มีการคัดเลือกล้างของจากขยะ และผู้คัดเลือกล้างของก็มักได้รับเชื้อโรคจากกองขยะ

7. การนำขยะไปเป็นอาหารสัตว์ (Hog feeding) ขยะจำพวกเศษอาหาร ผัก ผลไม้ จากอาคาร บ้านเรือน ร้านอาหาร ภัตตาคาร ตลาดสด นำไปเลี้ยงสัตว์ เช่น หมู วัว เป็ด ไก่ แพะ แกะ ปลา เป็นการลดปริมาณขยะลงได้จำนวนหนึ่ง เพราะในแต่ละวันเศษอาหารจะมีปริมาณนับร้อยตัน การแยกขยะประเภทเศษอาหารเพื่อนำไปเลี้ยงสัตว์จึงนับเป็นวิธีที่สะดวกและประหยัดได้มากที่สุด แต่

ข้อเสียในการนำขยะพวกเศษอาหารไปเลี้ยงสัตว์นี้ อาจทำให้เกิดอันตรายแก่สัตว์เลี้ยงและผู้ที่บริโภคสัตว์เลี้ยงขึ้นได้ ถ้าในเศษอาหารมีพวกเชื้อโรคปะปนอยู่ ถ้านำเศษอาหารที่ได้ไปผ่านความร้อนก่อนจะทำให้ความปลอดภัยยิ่งขึ้น

นอกจากการกำจัดขยะด้วยวิธีต่างๆ ดังกล่าวแล้ว ในประเทศที่พัฒนาแล้วยังมีการกำจัดขยะอื่นๆ อีก เช่น การย่อยหรือการทำให้เศษอาหารเป็นของเหลวแล้วทิ้งลงในท่อน้ำทิ้ง ซึ่งเป็นการกำจัดขยะขั้นต้นจากบ้านเรือน การอัดสิ่งปฏิกูลที่เป็นของเหลวลงสู่ใต้ชั้นหิน ซึ่งมักเป็นการกำจัดสิ่งปฏิกูลจากโรงงานอุตสาหกรรม และการทิ้งสิ่งปฏิกูลลงสู่ถังรองรับที่จัดสร้างขึ้นเพื่อการจัดสิ่งปฏิกูลขึ้นโดยเฉพาะ แต่ไม่ได้กล่าวเน้นถึงวิธีการกำจัดขยะดังกล่าว เพราะเป็นวิธีที่ยังไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในประเทศไทยในปัจจุบัน

## 2.2 แนวคิดด้านการจัดการขยะประเภทพลาสติกและบรรจุภัณฑ์พลาสติก

**2.2.1 พลาสติก (plastic)** เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่สังเคราะห์ขึ้นใช้แทนวัสดุธรรมชาติ บางชนิดเมื่อเย็นก็แข็งตัว เมื่อถูกความร้อนก็อ่อนตัว บางชนิดแข็งตัวถาวร มีหลายชนิด เช่น โพลียเอทิลีน ยางเทียม ใช้ทำสิ่งต่างๆ เช่น เสื้อผ้า ฟิล์ม ภาชนะ ส่วนประกอบเรือหรือรถยนต์ พลาสติกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1) เทอร์โมพลาสติก (thermoplastic) หรือเรซิน เป็นพลาสติกที่ใช้กันแพร่หลายที่สุด ได้รับความร้อนจะอ่อนตัว และเมื่อเย็นลงจะแข็งตัว สามารถเปลี่ยนรูปได้ พลาสติกประเภทนี้โครงสร้างโมเลกุลเป็นโซ่ตรงยาว มีการเชื่อมต่อกันระหว่างโซ่พอลิเมอร์น้อยมาก จึงสามารถหลอมเหลว หรือเมื่อผ่านการอัดแรงมากจะไม่ทำลายโครงสร้างเดิม ตัวอย่าง พอลิเอทิลีน พอลิโพรพิลีน พอลิสไตรีน มีสมบัติพิเศษคือ เมื่อหลอมแล้วสามารถนำมาขึ้นรูปกลับมาใช้ใหม่ได้

2) เทอร์โมเซตติงพลาสติก (thermosetting plastic) เป็นพลาสติกที่มีสมบัติพิเศษทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและทนปฏิกิริยาเคมีได้ดี เกิดคราบและรอยเปื้อนได้ยาก คงรูปหลังการผ่านความร้อนหรือแรงดันเพียงครั้งเดียว เมื่อเย็นลงจะแข็งมาก ทนความร้อนและความดัน ไม่อ่อนตัวและเปลี่ยนรูปร่างไม่ได้ แต่ถ้าอุณหภูมิสูงก็จะแตกและไหม้เป็นขี้เถ้าสีดำ พลาสติกประเภทนี้โมเลกุลจะเชื่อมโยงกันเป็นร่างแหจับกันแน่น แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลแข็งแรงมาก จึงไม่สามารถนำมาหลอมเหลวได้ กล่าวคือ เกิดการเชื่อมต่อข้ามไปมาระหว่างสายโซ่ของโมเลกุลของโพลีเมอร์ (cross linking among polymer chains) หลังจากพลาสติกเย็นจนแข็งตัวแล้ว จะไม่สามารถทำให้อ่อนได้อีกโดยใช้ความร้อน หากแต่จะสลายตัวทันทีที่อุณหภูมิสูงถึงระดับ การทำพลาสติกชนิดนี้ให้เป็นรูปลักษณะต่างๆ ต้องใช้ความร้อนสูง

### 2.2.2 บรรจุภัณฑ์พลาสติก สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1) พลาสติกคงรูปพลาสติกคงรูป ปัจจุบันบรรจุภัณฑ์พลาสติกเริ่มได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากสามารถดัดแปลงรูปทรงได้อย่างอิสระตามที่ต้องการ มีให้เลือกใช้หลายชนิดตามความเหมาะสม น้ำหนักเบา ราคาถูก แบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

1.1) ขวดพลาสติก เป็นภาชนะกลวงที่จากพลาสติกจำพวก HDPE, LDPE, PVC, PP ขึ้นรูปโดยการอัดแบบเป่าหรือฉีดเป่า หรือชนิดเป่าด้วยการยืด ขวดพลาสติกที่นิยมใช้ ได้แก่ ขวด HDPE บรรจุนมสด นมเปรี้ยว น้ำผลไม้ น้ำดื่ม เป็นต้น ขวด PET บรรจุน้ำดื่ม น้ำอัดลม น้ำผลไม้ น้ำผึ้ง ไวน์ เหล้า สาเก น้ำมันพืช และอื่นๆ อีกมากมาย ขวด PP บรรจุน้ำเชื่อม น้ำผลไม้ เป็นต้น ขวดพลาสติกหลายชั้น พลาสติกที่นิยม คือ PP/EVOH/PP ใช้บรรจุซอส มายองเนส ครีมทาขนมปัง ที่ต้องการเก็บรักษาคุณภาพได้นานและสามารถบีบได้ (ใช้ทดแทนขวดแก้ว)

1.2) ถ้วยและถาดพลาสติก ผลิตโดยกรรมวิธีการขึ้นรูปร้อนจากแผ่นพลาสติก เช่น ถาดโฟม EPS ไม่เป็นรูพรุน มีน้ำหนักเบา พื้นของถาดมักเป็นตารางสี่เหลี่ยมเล็กๆ เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและรองรับส่วนที่เป็นน้ำ ถาดไข่ ทำด้วยโฟมช่วยลดความเสียหายที่เกิดจากการแตกได้ ถึงร้อยละ 50 เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ถาดที่ทำจากเยื่อกระดาษ ถาดและถ้วย PS บรรจุน้ำดื่ม อาหารแช่แข็งและไข่เช่นเดียวกับถาดโฟมบรรจุนมขบเขี้ยวต่างๆ เช่น คุกกี้ ขนมอบกรอบเพื่อป้องกันการแตก บรรจุช็อกโกแลต ก่อนบรรจุในกล่องกระดาษอีกชั้นหนึ่ง บรรจุไอศกรีม โยเกิร์ต ตะบะหมีสำเร็จรูป ถาดและถ้วย PP บรรจุน้ำดื่มร้อน รวมถึงถาด PET บรรจุน้ำดื่มสำเร็จรูปที่ต้องการอุ่นร้อนในตู้อบธรรมดา และถ้วยไมโครเวฟ ถ้วยและถาดพลาสติกหลายชั้น ถาดที่ทำจากพลาสติกหลายชั้น เช่น PS/PP, PS/EVOH/PS, PS/EVOH/PP เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อให้สามารถเก็บรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์ได้ยาวนานขึ้นเพื่อให้สามารถเก็บรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์ได้ยาวนานขึ้น

2) พลาสติกอ่อนตัว ทำมาจากฟิล์มพลาสติก ซึ่งอาจใช้ชนิดเดียวกันหรือประกบกับวัสดุอื่นๆ ส่วนใหญ่พลาสติกประเภทนี้จะใช้ในรูปแบบถุงพลาสติก

2.1) ถุงพลาสติก ถุงสำเร็จรูปพร้อมบรรจุสินค้า เช่น *ถุงปิดผนึก 1 ด้าน* คือปิดผนึกด้านก้นถุงเพียงด้านเดียว ด้านข้างไม่มีตะเข็บและไม่มีรอยต่อ *ถุงปิดผนึก 2 ด้าน* มี 2 แบบ คือ ปิดผนึกด้านข้าง 2 ด้าน ด้านก้นถุงเป็นการพับ กล่าวคือก้นถุงไม่มีตะเข็บ *ถุงปิดผนึก 3 ด้าน* คือถุงที่ปิดผนึกทั้งด้านข้าง 2 ข้างและก้นถุง ก้นถุงอาจมีซิปล็อคหรือมีส่วนขยาย *ถุงที่ได้จากการขึ้นรูปและบรรจุด้วยเครื่องอัตโนมัติ* ถุงชนิดนี้ได้จากฟิล์มพลาสติกที่เป็นม้วนนำมา ขึ้นรูปจากนั้นบรรจุผลิตภัณฑ์และปิดผนึกด้วย

### อันตรายจากพลาสติก

นักวิจัยจาก ASU ทำการสำรวจผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์เรื่องภัยอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ล้อมที่เกิดจากพลาสติก และสรุปเป็นผลงานตีพิมพ์ในวารสาร Annual Reviews of Public Health การดำเนินชีวิตในปัจจุบันไม่อาจหลีกเลี่ยงผลิตภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกได้ ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ เช่น ขวดน้ำพลาสติก โหมขัดพื้นที่มีฟลอรอนเป็นสารเคลือบ และก้านพันสำลีที่ทำจากพลาสติกต่างล้วน มีพลาสติกเป็นส่วนประกอบด้วยทั้งสิ้น ผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีระยะเวลาของการใช้งานเพียงไม่กี่นาที บางครั้งอาจเป็นเพียงวินาทีก็โยนทิ้งไป แต่พลาสติกเหล่านี้เป็นพลาสติกที่ไม่สามารถย่อยสลายทางชีวภาพ ยังคงวนเวียนอยู่รอบตัวเราได้เป็นระยะเวลานาน บางครั้งอาจยาวนานถึง 1,000 ปี รศ.ดร.รอล์ฟ แสลดเจน จากคณะวิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน School of Sustainable Engineering แห่ง Arizona State University (ASU) และผู้ช่วยผู้อำนวยการคณะเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม สถาบันชีววิทยาการออกแบบ Biodesign Institute ได้ทำการสำรวจผลงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับภัยอันตรายที่เกิดจากพลาสติก และการศึกษาของแสลดเจนเป็นสิ่งที่บอกย้ำว่าผลกระทบของพลาสติกต่อสิ่งแวดล้อม นั้นมีความรุนแรง จากการตรวจวัดในมหาสมุทรบริเวณที่มีการปนเปื้อนมากที่สุดพบว่า มีปริมาณของพลาสติกสูงกว่าปริมาณของแพลงตอนถึง 6 เท่า ปริมาณขยะในทะเลมีขนาดใหญ่เทียบเท่ากับมลรัฐเท็กซัส และส่วนใหญ่เป็นพลาสติกที่ไม่สามารถย่อยสลายทางชีวภาพได้จึงทำให้มีทั้งนก น้ำ และปลาตกเป็นเหยื่อมากขึ้นเพราะกระบวนการย่อยสลายทางชีวภาพไม่สามารถกำจัด ขยะเหล่านี้ได้ ทุกวันนี้มีขยะประเภทพลาสติกสะสมตามที่ทิ้งขยะและปนเปื้อนสู่มหาสมุทรใน ปริมาณมาก ทั้งพลาสติกและสารเติมแต่งมิได้วนเวียนอยู่รอบกายเราเท่านั้น แต่ทว่ามันสามารถที่จะเข้าสู่ร่างกายของเราได้ด้วยโดยการกินอาหาร ดื่มน้ำ หรือทางอื่นๆ ซึ่งสามารถตรวจวัดสารเหล่านี้ได้จากการตรวจเลือดและปัสสาวะ ผลกระทบเชิงลบต่อสุขภาพมนุษย์ยังคงเป็นหัวข้อที่มีการถกเถียงกันอย่างรุนแรง เพราะคนส่วนใหญ่เริ่มตระหนักมากขึ้นว่าพลาสติกและสารเติมแต่งที่ใช้มีภัยอันตราย แสลดเจนอธิบายว่าพลาสติกเป็นโพลีเมอร์ ซึ่งก็คือสารเคมีที่มีโมเลกุลเป็นสายโซ่ยาว ประกอบด้วยคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และหรือ ซิลิคอน เข้ามาเชื่อมต่อกันด้วยพันธะเคมี สายโซ่โพลีเมอร์ที่ต่างกันก็จะมีสมบัติและการใช้งานที่แตกต่างกัน สารเคมีที่เกี่ยวข้องกับพลาสติกแบ่งได้ 2 กลุ่มใหญ่คือ บิสฟีนอลเอ (BPA) และสารเติมแต่งที่ใช้ในการสังเคราะห์พลาสติกหรือที่รู้จักกันคือทาเลต (phthalates) บิสฟีนอลเอใช้ในพลาสติกจำพวกโพลีคาร์บอเนตที่ใช้ทำขวดน้ำดื่ม ภาชนะบรรจุอาหาร และอื่นๆ แต่เมื่อเราล้างพลาสติกนี้บ่อยครั้ง โดรนความร้อนหรือได้รับความเค้นสารบิสฟีนอลเอก็จะหลุดออกจากพลาสติกและเป็น พิษต่อมนุษย์ได้ ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีตั้งแต่ช่วงทศวรรษที่ 1940 ว่าสารนี้ส่งผลต่อระบบต่อมไร้ท่อโดยจะไปรบกวนการทำงานของฮอร์โมน ส่วนสารเติมแต่งที่ใช้กันมากคือไดเอทิลเฮกซิลทาเลต di-

ethylhexylphthalate, DEHP โดยผลิตภัณฑ์ที่ใช้สารนี้ได้แก่ อุปกรณ์การแพทย์จำพวกท่อ หรือถุงน้ำเกลือ เป็นต้น โดยใช้ปริมาณสูงถึงร้อยละ 40-50 และหากสารเคมีชนิดนี้เป็นเพื่อน ผู้ป่วยก็จะได้รับสารพิษเข้าสู่กระแสเลือดโดยตรง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่เป็นทารกอาจจะได้รับผลกระทบมากเมื่อเดือนมกราคม FDA ได้กลับคำประกาศสำคัญที่ว่าสารบิสฟีนอลเอมีความปลอดภัย โดยแสดงความเป็นห่วงเกี่ยวกับผลกระทบของบิสฟีนอลเอต่อสมอง พฤติกรรมและต่อมลูกหมากของทารก และเด็ก และมีประกาศร่วมมือกับสมาพันธ์ด้านสุขภาพให้มีการประเมินความปลอดภัยของสาร เคมีชนิดนี้ใหม่ แม้จะมีปัญหาจากการทิ้งขยะพลาสติกซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ แต่เฮลเดนยังคงมองโลกในแง่ดีที่ว่าสังคมจะเริ่มเลือกทางที่ดีกว่า และพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืน เช่น พลาสติกชนิดย่อยสลายทางชีวภาพ หรือใช้สารเคมีที่ไม่เป็นพิษ รูปแบบของโพลิเมอร์แบบใหม่จะทำจากวัสดุหมุนเวียนและย่อยสลายได้ด้วยจุลชีพ การทำพลาสติกจากวัสดุที่ปราศจากปิโตรเลียมไม่ได้ดีแต่เฉพาะสุขภาพและสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังเป็นการลดการใช้น้ำมันอีกด้วย

พลาสติกที่ใช้แล้วมักถูกทิ้งเป็นขยะพลาสติกซึ่งส่วนหนึ่งถูกนำกลับมาใช้อีกในลักษณะต่างๆ กัน และอีกส่วนหนึ่งถูกนำไปกำจัดทิ้งโดยวิธีการต่างๆ การนำขยะพลาสติกไปกำจัดทิ้งโดยการฝังกลบเป็นวิธีที่สะดวกแต่มีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพราะโดยธรรมชาติพลาสติกถูกย่อยสลายได้ยาก จึงทับถมอยู่ในดิน และนับวันยังมีปริมาณมากขึ้นตามปริมาณการใช้พลาสติก ส่วนการเผาขยะพลาสติกก็ก่อให้เกิดมลภาวะและเป็นอันตรายอย่างมาก วิธีการแก้ปัญหาขยะพลาสติกยังต้องอาศัยตามหลักการการจัดการขยะทั่วไปแล้ว คณะอนุกรรมการเทคนิคคณะที่โครงการฉลาดเขียว ได้รายงานว่ วิธีการแก้ปัญหาขยะพลาสติกที่ได้ผลดีที่สุด คือ การนำขยะพลาสติกกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ หรือการนำพลาสติกมาแปรใช้ใหม่ (Recycled plastic) ซึ่งเป็นวิธีการที่เหมาะสมในการลดปริมาณขยะพลาสติก ช่วยลดการใช้เคมีภัณฑ์ปิโตรเลียมที่เป็นวัตถุดิบในการผลิตพลาสติกบริสุทธิ์และช่วยลดปริมาณขยะอันตรายในกระบวนการผลิตพลาสติกบริสุทธิ์การนำขยะพลาสติกใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ มีหลายวิธี ดังนี้

**การรีไซเคิล (Recycle)** การแปรรูปของใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ หรือกระบวนการที่เรียกว่าการนำพลาสติกมาแปรใช้ใหม่ (Recycled plastic) คือการนำเอาผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ผ่านการใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ที่อาจเหมือนเดิมหรือไม่เหมือนเดิมก็ได้ไม่ว่าจากครัวเรือนหรือภาค อุตสาหกรรมและบริการอื่นๆ เมื่อสิ้นสุดการใช้งานที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ตามเดิมได้อาจนำไปบด ย่อยหรือหลอมขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ใหม่หรือทำให้เป็นแผ่นหรือถุงพลาสติกใหม่ และการรีไซเคิลพลาสติกเป็นหนึ่งในวิธีการลดขยะ ลดมลพิษให้กับสภาพแวดล้อม ลดการใช้พลังงาน และลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของโลกไม่ให้ถูกนำมาใช้สิ้นเปลืองมากเกินไป การแปรรูปของใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่มีกระบวนการอยู่ 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การเก็บรวบรวม (2) การแยกประเภทวัสดุแต่ละชนิด



ออกจากกันหรือการคัดแยกขยะซึ่งเป็นขั้นตอนที่ดำเนินการภายหลังการเกิดขึ้นของขยะ และถือว่าเป็นกิจกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญต่อระบบการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เนื่องจากสามารถลดการปนเปื้อนของวัสดุรีไซเคิล ส่งผลให้วัสดุที่จะเข้าสู่โรงงานแปรรูปมีคุณภาพสูง ลดค่าใช้จ่ายในการล้างทำความสะอาดหรือการคัดแยกเพิ่มเติมรวมทั้งลดปริมาณขยะที่จะนำไปกำจัดทิ้งขั้นสุดท้ายลงได้ (3) การผลิตหรือปรับปรุง (4) การนำมาใช้ประโยชน์ในขั้นตอนการผลิตหรือปรับปรุงนั้น วัสดุที่แตกต่างชนิดกันจะมีกรรมวิธีในการผลิต แตกต่างกันไป เช่น ขวด แก้วที่ต่างสี พลาสติกที่ต่างชนิด หรือกระดาษที่เนื้อกระดาษ และสีที่ต่างกันไป ต้องแยกประเภทออกจากกัน

ธนาวดี ลีจากภัย (2545) ได้เขียนในหนังสือรีไซเคิลพลาสติก ไว้ว่า เราสามารถนำพลาสติกมารีไซเคิลได้อย่างไร และพลาสติกชนิดไหนที่รีไซเคิลได้ ดังนี้ กระบวนการรีไซเคิลพลาสติก เริ่มต้นด้วยการแยกพลาสติกชนิดต่างๆ ออกจากกันเนื่องจากพลาสติกต่างชนิดกันมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น จุดหลอมเหลว ความหนาแน่น ความแข็งความนุ่ม ความใส เมื่อพลาสติกแต่ละชนิดถูกแยกออกจากกันแล้ว จะถูกบีบให้แบนแล้วมัดรวมกันเป็นก้อน เพื่อแยกส่งไปยังโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกรีไซเคิลที่โรงงาน พลาสติกแต่ละชนิดจะถูกนำมาบดให้เป็นชิ้นเล็กและล้างทำความสะอาดในบ่อน้ำขนาดใหญ่ ในขั้นตอนนี้ฝุ่นและสิ่งสกปรกจะถูกกำจัดออกไป หลังจากนั้นชิ้นพลาสติกจะถูกทำให้แห้ง โดยการตากแดดหรือใช้อากาศร้อนเป่ากระดาษหรือฟิล์มที่ติดมากับชิ้นพลาสติกจะถูกเป่าแยกออกมา จากนั้นจะเข้าสู่ขั้นตอนการหลอมขึ้นพลาสติกผ่านเครื่องอัดรีด (Extruder) ออกมาเป็นเส้น ก่อนตัดให้เป็นเม็ดเล็กๆ บรรจุลงกล่อง เพื่อส่งไปยังโรงงานขึ้นรูปพลาสติกให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ หากการขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่นี้ใช้เม็ดพลาสติกรีไซเคิลทั้งหมด ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ได้จะมีสมบัติทางกายภาพลดลง บางครั้งโรงงานจะนำเม็ดพลาสติกใหม่มาผสม เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสมบัติดีขึ้น ตัวอย่าง พลาสติกรีไซเคิลเรียงตามตัวเลขระบุที่ได้ขวดหรือภาชนะ

**การนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse)** ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ใช้แล้ว เช่น ถ้วย จาน แก้ว ขวดหรือภาชนะบางชนิด สามารถนำกลับมาทำความสะอาดเพื่อใช้ซ้ำได้หลายครั้ง แต่ภาชนะเหล่านั้นจะเสื่อมคุณภาพลง และความสวยงามลดลงตามลำดับ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความสะอาดและปลอดภัยด้วย

**การหลอมขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ใหม่** การนำขยะพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ โดยวิธีขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่เป็นวิธีที่นิยมกันมาก แต่เมื่อเทียบกับปริมาณของขยะพลาสติกทั้งหมด ก็ยังเป็นเพียงส่วนน้อย การนำพลาสติกใช้แล้วมาหลอมขึ้นรูปใหม่เช่นนี้ สามารถทำได้จำกัดเพียงไม่กี่ครั้งทั้งนี้ เพราะพลาสติกดังกล่าวจะมีคุณภาพลดลงตามลำดับ และต้องผสมกับพลาสติกใหม่ในอัตราส่วนที่

เหมาะสมทุกครั้ง อีกทั้งคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากพลาสติกที่นำกลับมาใช้ใหม่จะต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้จากพลาสติกใหม่ทั้งหมด

**การเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์ของเหลวและก๊าซ** การเปลี่ยนขยะพลาสติกเป็นผลิตภัณฑ์ของเหลวและก๊าซเป็นวิธีที่ทำให้ได้สารไฮโดรคาร์บอนที่เป็นของเหลวและก๊าซ หรือเป็นสารผสมไฮโดรคาร์บอนหลายชนิด ซึ่งอาจใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตรง หรือกลั่นแยกเป็นสารบริสุทธิ์ เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตพลาสติกเรซินได้เช่นเดียวกันกับวัตถุดิบที่ได้จากปิโตรเลียม กระบวนการนี้จะได้พลาสติกเรซินที่มีคุณภาพสูงเช่นเดียวกัน วิธีการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์พลาสติกใช้แล้วให้เป็นของเหลวนี้นี้เรียกว่า ลิกวิแฟกชัน (Liquefaction) ซึ่งเป็นวิธีไพโรไลซิสโดยใช้ ความร้อนสูง ภายใต้บรรยากาศในโตรเจนหรือก๊าซเฉื่อยชนิดอื่น นอกจากของเหลวแล้วยังมีผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเป็นกากคาร์บอน ซึ่งเป็นของแข็ง สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ สำหรับก๊าซที่เกิดขึ้นจากกระบวนการไพโรไลซิส คือ ก๊าซไฮโดรคาร์บอน ใช้เป็นเชื้อเพลิงได้เช่นกัน นอกจากนี้ ยังมีก๊าซอื่น ๆ เกิดขึ้นด้วย เช่น ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ ซึ่งใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมบางประเภทได้

**การใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตรง** พลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติกส่วนมากมีสมบัติเป็นสารที่ติดไฟและลุกไหม้ได้ดี จึงใช้เป็นเชื้อเพลิงได้โดยตรงหรือนำไปเผาเพื่อให้ได้พลังงานความร้อนนำไปใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า หรือประโยชน์อื่นๆ แต่ทั้งนี้ต้องมีการควบคุมควันเขม่าสารพิษให้ได้ว่ามีประสิทธิภาพ

**การใช้เป็นวัสดุประกอบ** อาจนำพลาสติกใช้แล้วผสมกับวัสดุอย่างอื่น เพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์วัสดุประกอบ ที่เป็นประโยชน์ได้ เช่น ไม้เทียม หินอ่อนเทียม แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้อาจมีคุณภาพไม่สูงนัก

**การกำจัดขยะพลาสติก** โดยทั่วไปในการกำจัดขยะมูลฝอยมีวิธีการที่ถูกต้องตามหลักวิชาการอยู่ 3 วิธี คือ การหมักทำปุ๋ย การเผาในเตาเผา และการฝังกลบอย่างถูกสุขาภิบาล แต่พลาสติกเป็นสารที่ย่อยสลายได้ยากมาก ไม่สามารถกำจัดได้โดยการหมักทำปุ๋ยหมักได้ หากจะต้องกำจัดขยะพลาสติกให้ถูกหลักสุขาภิบาลแล้ว การกำจัดขยะพลาสติกจึงต้องอาศัยเทคโนโลยีเข้ามาจัดการในการกำจัด ซึ่งจากการศึกษาเรื่องการจัดการขยะพลาสติกของประเทศที่พัฒนาแล้วของ จอมจันทร์ นทีวัฒนา (2542) พบว่า เทคโนโลยีการจัดการขยะพลาสติกโดยทั่วไปทำได้ 3 วิธีหลักคือ คือ 1) การนำไปถมที่ว่างเปล่า 2) การนำไปเผาทิ้ง 3) การทำให้พลาสติกสามารถย่อยสลายตัวได้เอง ซึ่งทั้ง 3 วิธีมีรายละเอียดดังนี้ (1) การนำไปถมที่ว่างเปล่า วิธีนี้ไม่ใช่เป็นการนำเฉพาะมูลฝอยจากพลาสติกไปถมที่ว่างเปล่า แต่เป็นการนำมูลฝอยทั้งหมดรวมทั้งวิธีนี้เป็นวิธีกำจัดมูลฝอยที่ใช้กันอยู่แล้วเป็นส่วนมาก ประมาณร้อยละ 80.0 เพราะเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด และถ้าหากทำอย่างถูกสุขลักษณะคือใช้แผ่นพลาสติกปูรองพื้นที่ที่จะถมเสียก่อนเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาเป็น

พืชต่อแหล่งน้ำใต้ดินแล้วใช้แผ่นพลาสติกคลุม และใช้ดินทับอีกชั้นหนึ่ง ก็น่าจะเป็นวิธีกำจัดมูลฝอยจากพลาสติกที่ดีได้เพราะค่าใช้จ่ายถูกมาก และไม่มีปัญหาหมอลพิษต่อสิ่งแวดล้อมต่อไปอีก แต่ถ้าทำอย่างไม่ถูกวิธี คือ นำมูลฝอยไปถมทิ้งไว้เฉยๆ ก็อาจจะก่อให้เกิดปัญหาการกระจัดกระจายของมูลฝอยโดยการคุ้ยเขี่ยของสัตว์ต่างๆ หรือโดยการพัดของลม และเป็นปัญหาหมอลพิษต่อแหล่งน้ำได้ข้อเสียของการกำจัดมูลฝอยวิธีนี้ ต้องใช้ที่ดินเป็นจำนวนมาก พื้นที่ที่ถมมักเกิดปัญหาเรื่องการยุบตัว เนื่องจากมูลฝอยย่อยสลายตัวไป หรือเนื่องจากการยุบตัวของผลิตภัณฑ์พลาสติกที่มีปริมาณมาก และมีรูปร่างต่างๆ ที่ทำให้ไม่สามารถอัดตัวเข้าด้วยกันได้แน่น จึงมีช่องว่างเหลืออยู่มากฉะนั้นเมื่อเวลาผ่านไปหรือเมื่อได้รับแรงกดก็จะเกิดการยุบตัวทำให้เกิดปัญหาได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าจะใช้สำหรับปลูกสร้างสิ่งก่อสร้าง การย่อยผลิตภัณฑ์พลาสติกเป็นชิ้นเล็กลงก่อน อาจช่วยลดปัญหาได้บ้างแต่ก็เท่ากับเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่าย (2) การนำไปเผาทิ้ง เป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็วในการกำจัดมูลฝอยจากพลาสติก มีการทำอย่างกว้างขวาง สามารถใช้ได้ดีและไม่ก่อให้เกิดปัญหาหมอลพิษตามมาหากทำอย่างถูกต้อง คือ ใช้เตาเผาที่ได้รับการออกแบบอย่างถูกต้องให้ปริมาณความร้อนและออกซิเจนเพียงพอเนื่องจากพลาสติกที่เกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์จะเปลี่ยนเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำหรืออาจมีก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ปนออกมาด้วย แต่ถ้าพลาสติกเกิดการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์จะเกิดเขม่า อาจมีกรดอินทรีย์และสารพวกอัลคิไฮด์เกิดขึ้นด้วยทำให้เกิดปัญหาหมอลพิษต่อไป (3) การทำให้พลาสติกสลายตัวได้เอง พลาสติกจะสลายตัวของมันเองเมื่อหมดอายุการใช้งานหรือเมื่อเวลาได้ผ่านไปถึงจุดหนึ่งนั้นมี 4 วิธี คือ สลายตัวด้วยชีวะ (Biodegradable) สลายตัวด้วยเคมี (Chemicallydegradable) สลายตัวด้วยแสง (Photodegradable) และสลายตัวด้วยวิธีอื่นๆ

### **ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะพลาสติกและอันตรายต่อผู้บริโภค**

ผลกระทบของผลิตภัณฑ์พลาสติกแปรใช้ใหม่ต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างการใช้งาน คือ ในขั้นตอนการผลิตพลาสติกมีการใช้เคมีวัตถุ เช่น สารเร่งปฏิกิริยา โมโนเมอร์โลหะหนักและสีที่มักจะเป็นสารที่มีความเป็นพิษหลงเหลืออยู่ และอาจหลุดหรือเคลื่อนย้ายจากพลาสติกลงสู่สิ่งที่มีบรรจุอยู่โดยเฉพาะการปนเปื้อนในอาหารซึ่งก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภคอาหารนั้นได้ อีกประการหนึ่งคืออันตรายที่เกิดจากการสัมผัสกับภาชนะพลาสติก ตลอดจนของเด็กเล่นหรือเครื่องใช้สำหรับเด็กที่ทำจากพลาสติกเป็นต้น จากการตรวจวิเคราะห์ภาชนะที่ทำจากโพลิโพรพิลีน โพลีเอทิลีนโพลิสไตรีน เมลามีน และโพลีคาร์บอนเนต ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์พบว่ามีพลาสติกไซเซอร์ สารคงสภาพ สารหล่อลื่น และสีซึ่งเป็นสารเจือปนที่เติมในกระบวนการผลิตละลายออกมา

**ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการใช้พลาสติกและโฟม สามารถแบ่งได้ 2 ประเด็นใหญ่ๆ**

1) ปัญหาที่เกิดจากสารประกอบจำพวกคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFCs) หรือสารประกอบอื่นๆ ที่ใช้เติมในกระบวนการผลิต โดยเฉพาะซีเอฟซี-11,12 (CFC-11,12) ซึ่งเป็นสารตัวหนึ่งที่ทำให้โฟมเกิดการพองตัว (Blowing Agent) ดังนั้นการผลิตโฟม และการกำจัดโฟม ย่อมมีซีเอฟซี (CFCs) ลอยขึ้นไปสะสมบนชั้นบรรยากาศที่ละน้อย อันตรายโดยส่วนรวมที่เกิดแก่มนุษย์ ซึ่งเกิดจากการทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศซึ่งทำหน้าที่กรองรังสีอัลตราไวโอเลตชนิดที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก โดยเฉพาะรังสีอัลตราไวโอเลตชนิดบีและซี ถ้าชั้นบรรยากาศชั้นโอโซนถูกทำลายประสิทธิภาพในการกรอง UV-B และ UV-C ย่อมลดลงและโอกาสที่รังสีทั้งสองชนิดนี้จะผ่านลงมาทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลกย่อมเกิดขึ้นได้ นอกจากนี้สารซีเอฟซี (CFCs) จะทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศแล้วสารนี้ยังมีคุณสมบัติที่สามารถดูดซับรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้ความร้อนไม่สะท้อนออกไปนอกโลกเป็นผลให้พื้นผิวโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้นที่เรียกว่าภาวะเรือนกระจก (Greenhouse effect) ย่อมส่งผลให้น้ำในมหาสมุทรขยายตัวและมีระดับสูงขึ้นน้ำจะไปท่วมในพื้นที่ต่ำของโลก เช่นบริเวณชายฝั่งและหมู่เกาะต่างๆ อุณหภูมิที่สูงขึ้นบนพื้นโลกนี้ยังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงฤดูกาลและบรรยากาศของโลกเกิดการแปรปรวนและแห้งแล้ง

2) ปัญหาจากขยะพลาสติกและโฟม การกำจัดทิ้งโดยการเผาพลาสติกและโฟม ซึ่งจะก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศเช่นมีไดออกซิน จากรายงานของสำนักงานเพื่อการวิจัยมะเร็งระหว่างประเทศ (The International Agency for Research on Cancer-IARC) ซึ่งเป็นหน่วยงานขององค์การอนามัยโลก ได้จัดลำดับ ไดออกซิน ให้อยู่ในสารก่อมะเร็งอันดับหนึ่ง (Class 1 carcinogen ไดออกซินที่มีพิษร้ายแรงที่สุดได้แก่ b2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin หรือ TCDD เมื่อสัตว์ได้รับ TCDD ในขนาด 1 - 100 mg/kg ทำให้สัตว์ตายได้ เมื่อคนได้รับไดออกซิน จะทำให้เกิดผิวหนังคันตามผิวหนัง รอยไหม้บนผิวหนัง อ่อนเพลีย ปวด ทำให้เดินหรือเคลื่อนไหวลำบากปวดข้อ อาการแพ้ยา การนอนหลับผิดปกติ ความต้องการทางเพศลดลง อาการทางจิต อาการผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน ระบบฮอร์โมน ระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ เนื่องจาก มะเร็ง ไดออกซิน ในขนาด 1 กรัม สามารถทำให้คนเสียชีวิตได้ 10,000 คน และจากการศึกษาค้นคว้า พบว่า ไดออกซินมีส่วนทำให้เชื้ออสุจิในเพศชายลดลงมีโอกาสเป็นมะเร็งต่อมลูกหมาก และมะเร็งทรวงอกมากขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้สมองผิดปกติ เนื่องจากไดออกซินจะทำลายระบบประสาทส่วนกลาง มีโอกาสเป็นโรคเบาหวานสูงขึ้น และระบบภูมิคุ้มกันลดลง รายงานจากนิตยสารด้านการแพทย์ สิ่งแวดล้อมและพิษวิทยาที่ตีพิมพ์ในสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่นและยุโรป หลายฉบับระบุว่าสารพีซีบีที่พบในหม้อแปลงไฟฟ้าแบบเก่า แบตเตอรี่ สารไดออกซินที่พบในกระบวนการเผาขยะ และสารดีดีทีที่นิยมใช้เป็นยาปราบศัตรูพืช

และยามาเมลงนั้นจะทำให้ร่างกายต่อต้านการสร้างฮอร์โมนเพศชาย เด็กที่เกิดออกมาส่วนใหญ่จะเป็นเพศหญิงส่วนกรณีที่ร่างกายแบ่งตัวเป็นเด็กผู้ชายแล้วจะเกิดภาวะที่เรียกว่าอวัยวะเพศกำกวม คือร่างกายเป็นเด็กผู้ชายไม่มีภาวะและลักษณะของเพศชายมากนัก เช่น อวัยวะเพศไม่สมบูรณ์ สเปิร์มผิดปกติ และจะเป็นหมัน เป็นต้น ส่วนในผู้หญิงก็จะทำให้ระบบสืบพันธุ์ไม่ปกติ ซึ่งเรื่องเหล่านี้ถือว่าเป็นเรื่องใหญ่ที่วงการแพทย์ทั่วโลกกำลังหาทางแก้ไขอยู่ นอกจากนี้นิตยสารบางฉบับยังระบุด้วยว่า สารเคมีเหล่านี้มีผลต่อระบบประสาทระบบจิตใจ ระบบต่อมไร้ท่อที่สร้างฮอร์โมนเพศอีกด้วย

พิษของไดออกซินเป็นที่รับรู้กันมานานแล้วแต่ยังไม่มีใครชี้ชัดได้ว่าปริมาณไดออกซินที่คนรับเข้าไปในร่างกายแล้วเกิดอันตรายนั้น ควรจะมีเท่าใด “ไดออกซิน” เป็นสารเคมีที่สามารถสลายตัวได้บ้างเล็กน้อยเมื่ออยู่ในสถานะแก๊ส แต่ถ้าสะสมอยู่ในดินหรือในที่อื่นๆ จะใช้เวลาในการสลายตัวนานมากในสิ่งแวดล้อม เราจะพบไดออกซินปนเปื้อนอยู่กับฝุ่นละอองขนาดเล็กแพร่กระจายอยู่ในอากาศและในน้ำ ไดออกซินปนเปื้อนในสภาวะแวดล้อมทั่วไปและคนก็รับเข้าไปทุกวันทั้งผ่านการกิน การสูดดม เนื้อ นม ไข่ ปลา ก็มีไดออกซินปนเปื้อนหมด รวมไปถึงน้ำและดินด้วย โดยทั่วไปจะใช้เวลาในการสลายตัวเป็นทศวรรษ หรือศตวรรษ

#### อันตรายจากการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกต่อผู้บริโภค

กรณีการ์ โตประเสริฐพงศ์ (2554) ได้เรียบเรียงคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติก ดังนี้

(1) พยายามใช้ของที่ผลิตจากธรรมชาติในชีวิตประจำวันแทนของใช้ที่ทำจากพลาสติก เช่น ใช้ชั้นวางของที่ทำจากไม้แทนชั้นพลาสติกใช้ถุงผ้าใส่ของแทนถุงพลาสติก เป็นต้น

(2) ใช้อุปกรณ์ในครัวทำจากแก้วหรือเซรามิก หรือโลหะ

(3) อย่าใช้ภาชนะพลาสติกใส่อาหารสำหรับอุ่นหรือปรุงอาหารประเภทไขมันในเตาไมโครเวฟ เช่น เนยกะทิ โดยเฉพาะฟิล์มยึดห่ออาหารที่มีไขมันปนอยู่

(4) แม้ว่าจะมีพลาสติกนาชนิดที่ได้รับการออกแบบมาให้ใส่อาหาร เพื่อสามารถเก็บไว้ได้ในช่อง แช่ในตู้เย็นหรือใช้กับเตาไมโครเวฟได้ แม้กระทั่งใช้เป็นชั้นวางถ้วยชามในเครื่องล้างจานก็ตาม แต่ก็ถือว่าพลาสติกเหล่านี้เป็นพลาสติกใช้แล้วกลับมาใช้อีก จึงไม่ใช่พลาสติกใหม่ ย่อมต้องมีเสื่อมไปเรื่อยๆ Plasticizers ก็อาจจะออกมาเรื่อยๆ ได้เหมือนกัน

(5) ต้องแน่ใจว่าพลาสติกที่ใช้อุ่นอาหารนั้นระบุแน่ชัดว่าเป็น Microwave-Safe

(6) ห้ามใช้พลาสติกซึ่งเป็นถาด หรือกล่องพลาสติกสำหรับแช่แข็งที่เคยใช้แล้วมาสัมผัสกับอาหารโดย ตรงอีก เพราะเมื่อปล่อยให้พลาสติกเหล่านั้นอุ่นขึ้นแม้จะเป็นอุณหภูมิปกติทั่วๆ ไปก็ตาม อาจมีสารพลาสติกออกมาได้

- (7) ห้ามอุ่นอาหารหรือละลายน้ำแข็งในอาหารที่ห่อด้วยพลาสติกใดๆ เช่น ถุงพลาสติก พลาสติกห่ออาหาร ฯลฯ
- (8) แนะนำให้ซื้อเนื้อสัตว์จากคนแคเนื้อโดยตรงและห่อเนื้อด้วยกระดาษ
- (9) ซื้อเนยแข็งจากวงล้อเฉพาะและห่อด้วยกระดาษก่อนใส่ถุงพลาสติก
- (10) ให้ใช้ฟิล์มยึดห่ออาหารที่ทำด้วยโพลีเอทิลีนแทนพีวีซี เพราะผลิตภัณฑ์โพลีเอ-ทิลีนไม่ได้ใช้ Plasticizers
- (11) หลีกเลี่ยงการใช้พลาสติกพีวีซีที่เป็น #3 Recycling Code แต่หากเป็น #1 และ #2Plastics น่าจะปลอดภัยกว่า เพราะเป็นพลาสติกที่ปราศจากคลอรีน
- (12) ถ้าซื้อเนยแข็งหรืออาหารที่มีไขมันซึ่งห่อด้วยฟิล์มยึดให้แล่ส่วนที่สัมผัสกับฟิล์มยึดออกไป
- (13) สำหรับห่อส่งผ่านอาหารใดๆ เช่น ห่อส่งนม ห่อส่งน้ำผลไม้ ควรใช้ห่อที่ทำจากวัสดุธรรมชาติแทนห่อพีวีซีเพื่อหลีกเลี่ยงสารเคมีปะปนมากับอาหาร
- (14) ใช้ภาชนะสำหรับอาหารจานด่วนที่ทำจากพืชต่างๆ แทนภาชนะพลาสติก ทุกวันนี้ในสหรัฐอเมริกา มีการใช้ข้าวโพด ข้าวสาลี ฯลฯ มาทำภาชนะใส่อาหาร ในประเทศไทยก็มีทำกันบ้างแล้วโดยใช้มันสำปะหลังมาตัดแปดแปลงทำเป็นถ้วยชาม แต่ยังมีการใช้ไม่แพร่หลายนัก เพราะราคายังค่อนข้างแพงอยู่

### 2.3 แนวคิดด้านการมีส่วนร่วม

ประธาน ดั่งสิกบุตร (2538) ให้แนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไว้ดังนี้ (1) ชุมชนพัฒนาอย่างยั่งยืนต้องเกิดขึ้นบนพื้นฐานข้อสัญญาของประชาชนที่จะใช้ระบบนิเวศน์ของตนเองภายใต้ขีดจำกัดอย่างเหมาะสม เพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิต และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยความพยายามของชุมชน โดยได้รับความร่วมมือจากรัฐบาล องค์กรพัฒนาเอกชนและองค์กรประชาชน (2) ต้องประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนเห็นถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนในชุมชนพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยชุมชนเอง (3) องค์กรเอกชนเองจะเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการมีส่วนร่วมของประชาชน (4) การจัดการเรื่องทรัพยากรเพื่อความเหมาะสมกับการพัฒนาจะต้องผ่านการทำงานขององค์กรชุมชน การให้ข่าวสารสาธารณะอย่างต่อเนื่อง การวิจัยและการศึกษาสภาพของชุมชนการเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง

อนูรัถย์ ปัญญาวัฒน์ (2548) เทคนิค A-I-C หรือ Appreciation Influence Control ให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมวิธีและกระบวนการคิด การตัดสินใจ เพื่อนำไปสู่การวางแผน การวางโครงการดำเนินงาน การติดตามและประเมินผล อันก่อให้เกิดความยั่งยืนของโครงการ

และคุณภาพชีวิตของกลุ่มเป้าหมาย เป้าหมายหลักของ AIC คือให้โอกาสชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดจำแนกปัญหาด้านความภาคภูมิใจผ่านจินตนาการวิเคราะห์ ของกลุ่มเป้าหมาย การเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการ และการวางแผนดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา

สุถางค์ จันทวานิช (2531) กล่าวว่า iva การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เป็นการวิจัยที่นำแนวคิด 2 ประการมาผสมผสานกัน คือ การปฏิบัติการ ซึ่งหมายถึงกิจกรรมที่โครงการวิจัยจะต้องดำเนินการ และคำว่า การมีส่วนร่วม อันเป็นการมีส่วนเกี่ยวข้องของทุกฝ่ายที่เข้าร่วมกิจกรรมวิจัย ในการวิเคราะห์สภาพปัญหาหรือสถานการณ์อันใดอันหนึ่ง แล้วร่วมในกระบวนการตัดสินใจและการดำเนินการจนกระทั่งสิ้นสุดการวิจัย โดยมีความหมายถึง วิธีการที่ให้ผู้ถูกวิจัยหรือชาวบ้าน เข้ามามีส่วนร่วมในการวิจัย เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ โดยอาศัยการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมวิจัย นับตั้งแต่การระบุปัญหาของการดำเนินการ การช่วยให้ข้อมูลและการช่วยวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนช่วยหาวิธีแก้ไขปัญหาหรือส่งเสริมกิจกรรมนั้นๆ ซึ่งในการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ข้อมูลจากการทำวิจัยทุกขั้นตอนชาวบ้านเป็นผู้ร่วมกำหนดปัญหาของชุมชนและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา กระบวนการวิจัยจึงดำเนินไปในลักษณะของการแลกเปลี่ยนความเห็นระหว่างชาวบ้านกับผู้วิจัย เพื่อให้ได้ข้อสรุปเป็น ขั้นตอน กระบวนการสังเคราะห์ข้อมูลเป็นไปในเชิงการวิภาษซึ่งชาวบ้านจะค่อยๆ เรียนรู้ด้วยตัวเอง และด้วยวิธีการวิจัยเช่นนี้ ข้อมูลที่ได้จึงมีความชัดเจน สะท้อนความคิดอ่านตลอดจนนิสัยใจคอของชาวบ้าน สะท้อนความต้องการและแบบแผนในการดำเนินชีวิตของเขา การวิจัยแบบนี้จึงเป็นวิธีการที่สนับสนุนให้ชาวบ้านหรือตัวแทนในชุมชนเป็นคนสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้กับตนเองและชุมชน โดยการศึกษาเรียนรู้หาข้อมูล การศึกษาวิเคราะห์ถึงปัญหา รวมทั้งการแก้ไขปัญหาที่กำลังประสบอยู่ โดยการร่วมกันวางแผน และกำหนดการดำเนินงานตามแผนหรือโครงการ พร้อมทั้งการปฏิบัติตามแผน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาได้ถูกต้องตรงตามความต้องการ ประกอบกับการใช้ภูมิปัญญาและทุนที่มีอยู่ในชุมชน การเปิดโอกาสให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมนี้ นอกจากจะส่งผลดังที่ได้กล่าวไปแล้ว ยังช่วยให้เกิดการพัฒนาของผลงานวิจัยและกระบวนการวิจัยในตัวของมันเองอีกด้วย และอีกทางหนึ่งการวิจัยยังเป็นส่วนสำคัญในการสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนที่เข้าร่วมกิจกรรมการวิจัยสามารถเป็นต้นนำของการพัฒนาลงสู่ชุมชนท้องถิ่นอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพอีกด้วย

นิตยา เงินประเสริฐศรี (2544) กล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเป็นกลยุทธ์ที่สะท้อนให้เห็นถึงการเดินทางไปสู่การพัฒนาโดยมีการเปลี่ยนแปลงจากสิ่งที่เป็นอยู่ไปสู่สิ่งที่สามารถเป็นไปได้ ทั้งในระดับปัจเจกชนและระดับสังคม โดยหัวใจสำคัญของการเปลี่ยนแปลงอยู่ที่กระบวนการวิจัย ซึ่งใช้แนวทางความร่วมมือ ระหว่างนักวิจัยกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งนี้

กระบวนการวิจัยจะต้องเป็นประชาธิปไตย ยุติธรรม มีอิสระ และส่งเสริมคุณค่าของชีวิต และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะเข้าร่วมสังเกต ตรวจสอบสถานการณ์ต่างๆ สะท้อนความคิดเห็นและความต้องการของตน ทรัพยากรที่มีอยู่ อุปสรรคและปัญหาที่ปรากฏอยู่ ตรวจสอบทางเลือกที่เป็นไปได้ และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีจิตสำนึกไปสู่การเปลี่ยนแปลงใหม่

กล่าวโดยสรุป การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมหมายถึง การร่วมกันดำเนินกระบวนการวิจัยโดยผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทั้งที่เป็นชาวบ้านและนักพัฒนา กับผู้วิจัยภายนอก เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสภาพความจริงของสังคมนั้นและเพื่อให้เห็นภาพแห่งคุณลักษณะสำคัญของการการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมที่เด่นชัด

### 2.3.1 การมีส่วนร่วมของประชาชน

การเข้าร่วมอย่างแข็งขันของกลุ่มบุคคลในขั้นตอนต่างๆ ของการดำเนินกิจกรรมอย่างหนึ่ง การมีส่วนร่วมในการสนับสนุนที่เป็นไปในรูปของผู้เข้าร่วมมีส่วนกระทำให้เกิดผลของกิจกรรมที่เข้าร่วมมิใช่เป็นผู้ร่วมคิดตัดสินใจหรือผู้ได้รับประโยชน์เท่านั้น การมีส่วนร่วมของประชาชนในกิจกรรมพัฒนาไม่ใช่กระทำถึงประชาชนเข้ามาทำกิจกรรมตามที่ได้จัดทำขึ้น และหมู่บ้านหรือชุมชนมีกิจกรรมและวิธีดำเนินงานของตนเองอยู่แล้ว ประชาชนมีศักยภาพที่จะพัฒนาชุมชนของตนเองได้ การที่ประชาชนหรือชุมชนสามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในการตัดสินใจสำหรับการกำหนดนโยบายการพัฒนาที่เป็นกระบวนการขั้นต้นของการวางแผนการพัฒนาชุมชนในส่วนที่เป็นที่อยู่อาศัยในการดำรงชีวิตของตนเอง นอกจากนี้ การกำหนดวัตถุประสงค์และวางแผนร่วมกันก็เป็นการมีส่วนร่วมในการพัฒนาตามแผนงาน โครงการดังกล่าว และมีส่วนร่วมในการรับประโยชน์จากบริการ รวมทั้งมีส่วนร่วมในการควบคุมประเมินโครงการของชุมชน ซึ่งอาจเป็นไปได้โดยการมีส่วนร่วมแบบตัวแทนหรือเป็นไปได้โดยการได้เข้ามามีส่วนร่วมด้วยตนเอง

เงื่อนไขพื้นฐานของการมีส่วนร่วม 3 ประการ คือ (1) ต้องมีอิสรภาพ หมายถึง มีอิสระที่จะเข้าร่วมหรือไม่ก็ได้ การเข้าร่วมต้องเป็นไปด้วยความสมัครใจ การถูกบังคับให้เข้าร่วมไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใด ไม่ถือว่าเป็นการมีส่วนร่วม (2) ต้องมีความเสมอภาค บุคคลที่เข้าร่วมในกิจกรรมใดจะต้องมีสิทธิเท่าเทียมกับผู้เข้าร่วมคนอื่นๆ (3) ต้องมีความสามารถ บุคคลหรือกลุ่มเป้าหมายจะต้องมีความสามารถพอที่จะเข้าร่วมในกิจกรรมนั้นๆ หมายความว่า ในบางกิจกรรมแม้จะกำหนดว่าผู้เข้าร่วมมีเสรีภาพและเสมอภาค แต่กิจกรรมที่กำหนดไว้มีความซับซ้อนเกินความสามารถของกลุ่มเป้าหมาย การมีส่วนร่วมย่อมเกิดขึ้นไม่ได้

องค์ประกอบของการมีส่วนร่วม 3 ด้าน คือ (1) ต้องมีวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายชัดเจน การให้บุคคลเข้าร่วมในกิจกรรมหนึ่งๆ จะต้องมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจนว่าเป็นไปเพื่อ



อะไร ผู้เข้าร่วมจะได้ตัดสินใจดีกว่าควรเข้าร่วมหรือไม่ (2) ต้องมีกิจกรรมเป้าหมาย การให้บุคคลเข้ามีส่วนร่วมต้องระบุลักษณะของกิจกรรมว่ามีรูปแบบและลักษณะอย่างไร เพื่อที่บุคคลจะได้ตัดสินใจว่าควรเข้าร่วมหรือไม่ (3) ต้องมีบุคคลหรือกลุ่มเป้าหมาย การให้บุคคลเข้ามามีส่วนร่วมจะต้องระบุกลุ่มเป้าหมาย อย่งไรก็ตาม โดยทั่วไปกลุ่มบุคคลเป้าหมายมักถูกจำกัดโดยกิจกรรมและวัตถุประสงค์ของการมีส่วนร่วมอยู่แล้วโดยพื้นฐาน

อคิน รพีพัฒน์ (2547) ได้แบ่งขั้นตอนการมีส่วนร่วมออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ (1) การกำหนดปัญหา สาเหตุของปัญหา ตลอดจนแนวทางแก้ไข (2) การตัดสินใจเลือกแนวทาง และวางแผนพัฒนา แก้ไขปัญหา (3) การปฏิบัติงานในกิจกรรมการพัฒนาตามแผน และ (4) การประเมินผลงานกิจกรรมการพัฒนา

จากการศึกษาทฤษฎี หลักการ แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด สรุปได้ว่า การมีส่วนร่วมของชุมชน เกิดจากจิตใจที่ต้องการเข้าร่วมในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง เพื่อให้เกิดผลต่อความต้องการของกลุ่มคนที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตทางสังคม ในการที่จะให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมอย่างแท้จริงนั้น การจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมต้องคำนึงถึงวิถีการดำเนินชีวิต ค่านิยม ประเพณี ทัศนคติของบุคคล เพื่อให้เกิดความสมัครใจเข้าร่วมกิจกรรม เพราะกลุ่มคนในชุมชน มีความแตกต่างกันใน ลักษณะส่วนบุคคล ลักษณะทางเศรษฐกิจ และการได้รับข้อมูลข่าวสาร ทั้งนี้ การเข้ามามีส่วนร่วมของชุมชนโดยสรุปมีขั้นตอน 5 ขั้นตอนคือ 1) การวิเคราะห์ - สังเคราะห์ปัญหาของชุมชน 2) การวางแผนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิถีชีวิต 3) การกำหนดกิจกรรม 4) การดำเนินกิจกรรม และ 5) การประเมินผลกิจกรรม ซึ่งเป็นขั้นตอนของการเข้ามามีส่วนร่วมที่ให้ความสำคัญโดยใช้ชุมชนเป็นศูนย์กลาง โดยมีหน่วยงานภาครัฐคอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำหรืออำนวยความสะดวกเท่านั้น

## 2.4 แนวคิดด้านการสนทนากลุ่ม

### 2.4.1 แนวคิดด้านการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion)

การสนทนากลุ่ม หมายถึง การรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในประเด็นปัญหาที่เฉพาะเจาะจง โดยมีผู้ดำเนินการสนทนา เป็นผู้คอยจุดประเด็นในการสนทนา เพื่อชักจูงให้กลุ่มเกิดแนวคิดและแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นหรือแนวทางการสนทนาอย่างกว้างขวางละเอียดลึกซึ้ง โดยมีผู้เข้าร่วมสนทนาในแต่ละกลุ่มประมาณ 6-10 คน ซึ่งเลือกมาจากประชากรเป้าหมายที่กำหนดเอาไว้

**หลักการสนทนากลุ่ม** วิธีเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการจัดให้คนที่เลือกจากประชากรที่ต้องการศึกษาจำนวนไม่มากนัก มาร่วมวงสนทนากัน เพื่ออภิปรายพูดคุยกัน โดยมุ่งประเด็นการสนทนาไปยังเรื่องที่สนใจศึกษาในการจัดสนทนากลุ่มอย่างเป็นระบบ อาจเลือกผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มจำนวน 7-12 คน ที่มีลักษณะทางประชากร สังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกัน มาพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นปัญหาเดียวกัน ระหว่างการพูดคุย มีพิธีกรเป็นผู้ดำเนินการ มีผู้จัดบันทึกเป็นผู้จดย่อเนื้อหาการสนทนา และมีเทปบันทึกเสียงบันทึกรายละเอียดของการพูดคุย เมื่อเสร็จสิ้นการสนทนา ผู้จัดบันทึกจะถอดรายละเอียดจากเทปที่บันทึกไว้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ต่อไป

**เทคนิคการสนทนากลุ่ม** เป็นกระบวนการกลุ่มที่ต้องอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม (group interaction) ทำให้เกิดพลวัตภายในกลุ่ม (group dynamic) เพื่อไปกระตุ้นให้คนแสดงความคิดเห็นและทัศนะของตนออกมาอย่างเปิดเผยและจริงใจ ในขณะที่สนทนาความคิดเห็นของคนๆ หนึ่งในกลุ่มอาจไปกระตุ้นให้คนอื่นๆ อยากพูดอยากแสดงความคิดเห็นของตนออกมาบ้าง ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมได้จะมีลักษณะพิเศษคือ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้ ความรู้สึกหรือเจตคติ การปฏิบัติหรือสิ่งอื่นๆ ของคนในกลุ่มที่มีประสบการณ์ร่วมกันในสถานการณ์ใดๆ และเกิดขึ้นจากปฏิสัมพันธ์ของกลุ่ม กระตุ้นให้ผู้ร่วมสนทนาแสดงความคิดเห็นออกมา

#### 2.4.2 แนวคิดด้านการระดมสมอง (Brainstorming)

เป็นการปรับแนวความคิดร่วมกันระหว่างสมาชิกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียร่วมกัน เพื่อเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหา และในพจนานุกรมให้ความหมายว่า เป็นการคิดแบบไร้แบบแผน (free-form thinking) ทักษะสำคัญที่สุดของการระดมความคิดก็คือ การแยกกันอย่างเด็ดขาดระหว่าง “ความคิด (idea)” และ “การนำ (ความคิด) มาประยุกต์ใช้”

**กฎการระดมสมอง** เปิดโอกาสให้ทุกคนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ปริมาณยิ่งมกยิ่งดี ยังไม่จำเป็นต้องดูข้อเท็จจริงและเหตุผล อนุญาตให้ออกนอกกรอบนอกทางได้ ห้ามวิจารณ์ในระหว่างที่มีการแสดงความคิดเห็น หลีกเลี่ยงการปะทะคารม เมื่อได้ผลแล้วควรทำการรวบรวมแล้วนำไปปรับปรุง

**ความล้มเหลวของการระดมความคิด** มีปัจจัย 3 ประการที่ทำให้การระดมความคิดล้มเหลว อย่างไม่ถูกจุด จุดมุ่งหมายหลักของการระดมความคิด คือ เพื่อให้ได้มาซึ่งความคิดใหม่ ดังนั้น ปัญหาที่ต้องการใช้หลักการของการระดมความคิดจึงมีไม่มากนัก หรือ กล่าวกลับกันได้ว่า การระดมความคิดไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทุกเรื่อง

การระดมความคิดไม่เหมาะกับงานเชิงปฏิบัติงานซึ่งต้องได้รับการแก้ไขในเชิงปฏิบัติ เช่น ปัญหาด้านเทคนิค ด้านเครื่องกล เป็นต้น ปัญหาประเภทนี้ ไม่ต้องใช้การระดมความคิด เมื่อรู้ว่ามันเสียก็ไปซ่อมมันเท่านั้นเอง เพราะปัญหาเหล่านี้ มีแนวทางการแก้ไขเป็นตรรกะที่ชัดเจนด้วยตัวของมันเองอยู่แล้ว รอเพียงแต่ลงมือทำเท่านั้นเอง

**แนวทางการใช้การระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา** แนวทางการใช้การระดมความคิด เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา มีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (1) เปิดประเด็นปัญหา (2) ระดมความคิดเพื่อสร้างประเด็นปัญหาใหม่ๆ ให้มากที่สุด (3) การยอมรับประเด็นปัญหา (4) ระดมความคิดเพื่อหาวิธีจัดปัญหา (5) คัดเลือกความคิด เพื่อใช้แก้ไขปัญหา (6) ประเมินแนวทางจัดปัญหา (7) กำหนดรายละเอียดของทางแก้ปัญหา (8) เขียนแผนปฏิบัติการ และ (9) นำไปปฏิบัติ

## 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับความคาดหวัง

### ความหมายของความคาดหวัง

Victor Vroom (1964) มีคติฐานความเชื่อว่าพฤติกรรมของบุคคลเป็นผลมาจากการตัดสินใจเลือกระหว่างทางเลือกต่างๆ โดยพฤติกรรมเหล่านั้นมีระบบ มีความสัมพันธ์กับกระบวนการทางจิตใจ ได้แก่ การรับรู้ ความเชื่อ เจตคติ โดยเกิดจากแรงจูงใจ

สำนักบริการข้อมูลและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรามคำแหง (2553) ให้ความหมายไว้ว่าเป็นความรู้สึกของบุคคลถึงพฤติกรรมหรือตำแหน่งที่เหมาะสมของตนเอง หรืออาจเป็นความรู้สึกถึงความเหมาะสมในบทบาทของผู้อื่น อีกนัยหนึ่งความคาดหวังของบุคคล เป็นความรู้สึกของบุคคลต่อตนเองอย่างหนึ่งว่าตนเองควรจะประพฤติปฏิบัติอย่างไรในสถานการณ์ต่างๆ หรือต่องานที่ตนรับผิดชอบอยู่ ความคิดดังกล่าวนี้ยังรวมไปถึงการคิดถึงบุคคลอื่น เช่น ผู้บังคับบัญชา ผู้ใต้บังคับบัญชาและผู้ร่วมงาน

ไพฑูรย์ เจริญพันธุ์วงศ์ (2530) การคาดหวัง หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด การคิดถึงความเป็นไปได้ของใดอย่างหนึ่งของบุคคลบนพื้นฐานของประสบการณ์เดิมของตนและความรู้สึกของบุคคลถึงพฤติกรรมหรือตำแหน่งที่เหมาะสมของตน หรืออาจเป็นความรู้สึกถึงความเหมาะสมในบทบาทของผู้อื่นในองค์กรหรืออีกนัยหนึ่ง ความคาดหวังของบุคคลนั้นเป็นความรู้สึกของบุคคลต่อตนเองอย่างหนึ่งว่าตนเองควรจะปฏิบัติอย่างไรในสถานการณ์ต่างๆ หรือต่องานที่ตนเองรับผิดชอบความคิดดังกล่าวนี้ยังรวมไปถึงการคิดถึงบุคคลอื่น เช่น ผู้บังคับบัญชา ผู้ร่วมงานว่าบุคคลเหล่านี้ควรจะแสดงอย่างไรเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับงานและตำแหน่งของตน แต่ละคนควรมีบทบาทและแสดงบทบาทอย่างไร

ซิฆนุกร พรภาณวิษญู (2540) หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็น การรับรู้ การตีความ หรือ การคาดการณ์ต่อเหตุการณ์ต่างๆ ที่ยังไม่เกิดขึ้นของบุคคลอื่น ที่คาดหวังในบุคคลที่เกี่ยวข้องกับตน โดยคาดหวังหรือต้องการให้บุคคลนั้นประพฤติปฏิบัติในสิ่งที่ตนต้องการหรือคาดหวังเอาไว้

เว็บไซต์โนวาบีส (2553) ความคาดหวัง คือ ความรู้สึกความต้องการที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เป็นอยู่ในปัจจุบันไปจนถึงอนาคตข้างหน้า เป็นการคาดคะเนถึงสิ่งที่จะมากระทบต่อ การรับรู้ของ คนเรา โดยใช้ประสบการณ์การเรียนรู้เป็นตัวบ่งบอก

โดยสรุป ความคาดหวัง เป็นความรู้สึกนึกคิด ความคิดเห็นการรับรู้ การตีความหรือ การคาดการณ์ต่อสิ่งต่างๆ ที่ยังไม่เกิดขึ้นให้เห็นประจักษ์ พฤติกรรมการแสดงออกของบุคคลจะเป็นไปเพื่อการได้รับผลลัพธ์ตามที่คาดหวังไว้

### **ทฤษฎีความคาดหวังของ (Expectancy Theory)**

ทฤษฎีความคาดหวัง (Vroom อ้างใน สำนักบริการข้อมูลและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2553) หรือ ทฤษฎี V. I. E. มีองค์ประกอบของทฤษฎีที่สำคัญ คือ

V มาจากคำว่า Valence หมายถึง ความพึงพอใจ

I มาจากคำว่า Instrumentality หมายถึง สื่อเครื่องมือ วิธีทางที่จะนำไปสู่ความพึงพอใจ

E มาจากคำว่า Expectancy หมายถึง ความคาดหวังภายในตัวบุคคลนั้นๆ บุคคลมีความต้องการและมีความคาดหวังในหลายสิ่งหลายอย่าง ดังนั้นจึงต้องพยายามกระทำการด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง เพื่อตอบสนองความต้องการหรือสิ่งที่คาดหวังเอาไว้ เมื่อได้รับการตอบสนองแล้วตามที่ตั้งความหวัง หรือคาดหวังเอาไว้ นั่น บุคคลก็จะได้รับความพึงพอใจ ขณะเดียวกันก็จะคาดหวังในสิ่งที่สูงขึ้นไปอีกเรื่อยๆ

Vroom มีความเห็นว่าบุคคลจะพิจารณาทางเลือกต่างๆ ที่มีอยู่ โดยจะเลือกทางเลือกที่เชื่อว่าจะนำไปสู่ผลตอบแทน หรือรางวัลที่เขาต้องการมากที่สุด ทฤษฎีนี้ทำนายว่า บุคคลแต่ละคนจะเลือกทางเลือกที่มีผลตอบแทนสูงที่สุด ทฤษฎีการคาดหวังของ Vroom มีข้อสังเกตคือ บุคคลใดจะได้รับการจูงใจที่จะใช้ความพยายามในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ หรือให้สำเร็จต่อเป้าหมาย ก็ต่อเมื่อเชื่อในความสามารถของตนเองว่า ความพยายามในการปฏิบัติงานจะมีผลในทางดีและผลการปฏิบัติงานจะช่วยให้ได้ผลตอบแทนตามที่ต้องการหรือพึงปรารถนา หรืออาจสรุปได้ว่าการที่จะโน้มน้าวจิตใจให้คนทำงานขึ้นอยู่กับความคาดหวัง (expectancy) ที่คนเชื่อว่า ความพยายามของคนจะสัมฤทธิ์ผลออกมาเป็นระดับผลงาน ดังนั้นบุคคลจะทำงานให้สำเร็จหรือไม่ประการใด ย่อมขึ้นอยู่กับจิตภาพและความเชื่อของเขาว่าเขาต้องการหรือไม่ต้องการอะไร และจะใช้กลยุทธ์อะไรในอันที่จะดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายตามที่เขาเลือกทางเดินเอาไว้

### ปัจจัยหลักทฤษฎีความคาดหวัง 4 ประการ คือ

1. ความคาดหวัง หรือความคาดหวัง คือ ความเชื่อเกี่ยวกับความน่าจะเป็นพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งจะก่อให้เกิดผลลัพธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะความมากน้อยของความเชื่อจะอยู่ในช่วงระหว่าง 0 (ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างการกระทำ และ ผลลัพธ์อย่างใดอย่างหนึ่งเลย) และ 1 (มีความแน่ใจว่าการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง จะก่อให้เกิดผลลัพธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะ)

2. ความพอใจ คือ ความรุนแรงของความต้องการของพนักงานสำหรับผลลัพธ์ อย่างใดอย่างหนึ่งความพอใจอาจจะเป็นบวกหรือลบได้ภายในสถานการณ์ของการทำงานเราอาจคาดหมายได้ว่าผลลัพธ์ เช่น ผลตอบแทน การเลื่อนตำแหน่ง และการยกย่อง โดยผู้บังคับบัญชาจะให้ความพอใจในทางบวกผลลัพธ์ เช่น ความขัดแย้งกับเพื่อนร่วมงาน หรือการตำหนิจากผู้บังคับบัญชาจะให้ความพอใจในทางลบ ในทางทฤษฎีแล้วผลลัพธ์อย่างใดอย่างหนึ่งจะต้องให้ความพอใจ เพราะ ว่าผลลัพธ์ดังกล่าวนี้จะเกี่ยวพันกับความต้องการของบุคคล

3. ผลลัพธ์ คือ ผลที่ติดตามมาของพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งและอาจจะแยกประเภทเป็นผลลัพธ์ระดับที่หนึ่ง และผลลัพธ์ระดับที่สองผลลัพธ์ระดับที่หนึ่งจะหมายถึงผลการปฏิบัติงานที่สืบเนื่องมาจากการใช้กำลังความพยายามของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง เช่น ผลตอบแทนเพิ่มขึ้น หรือการเลื่อนตำแหน่ง เป็นต้น

4. สื่อกลาง หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์ระดับที่หนึ่ง และระดับที่สองตามทัศนคติของ Vroom นั้น สื่อกลางหรือความคาดหวังแบบที่สองจะอยู่ภายในช่วง +1.0 ถ้าไม่มีความสัมพันธ์ใดๆ ระหว่างผลลัพธ์ระดับที่หนึ่งและผลลัพธ์ที่สองแล้ว สื่อกลางจะมีค่าเท่ากับ 0 Vroom ซึ่งชี้ให้เห็นว่า ความคาดหวัง และความพอใจ จะเป็นสิ่งที่กำหนดกำลังความพยายาม หรือแรงจูงใจของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ถ้าหากว่าความพอใจ หรือความคาดหวังเท่ากับศูนย์แล้วแรงจูงใจจะเท่ากับศูนย์ด้วย หากพนักงานคนหนึ่งต้องการเลื่อนตำแหน่งเป็นอย่างมาก (ความพอใจสูง) แต่ไม่มีความเชื่อว่า เขามีความสามารถ หรือทักษะสำหรับการปฏิบัติงานที่มอบหมายให้ได้ (ความคาดหวังต่ำ) หรือถ้าหากว่า พนักงานมีความเชื่อว่า เขาสามารถปฏิบัติงานที่มอบหมายให้ได้ (ความคาดหวังสูง) แต่ผลที่ติดตามมาไม่มีคุณค่าสำหรับเขา (ความพอใจต่ำ) แรงจูงใจของการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งจะมีน้อยมาก ตามทัศนคติของ Vroom การกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่งย่อมจะขึ้นอยู่กับกระบวนการของความคิด ซึ่งอาจจะเป็นจิตสำนึกของจิตใต้สำนึกก็ได้

1. ผลลัพธ์ระดับที่สองที่แตกต่างกันมีความสำคัญมากน้อยแค่ไหน เช่น การเลื่อนตำแหน่ง การเพิ่มเงินเดือน (ความพอใจ)

2. ผลลัพธ์ระดับที่หนึ่ง (ผลการปฏิบัติงานที่ดี) จะนำไปสู่การเลื่อนตำแหน่ง หรือ การเพิ่มเงินเดือนหรือไม่ (สื่อกลาง)

3. การใช้กำลังความพยายามจะประสบความสำเร็จทางด้านผลการปฏิบัติงานที่ดีหรือไม่ (ความคาดหวัง)

ทฤษฎีความคาดหวังของ Vroom เป็นทฤษฎีที่ให้คำอธิบายอย่างละเอียดเกี่ยวกับ การจูงใจ โดยกล่าวถึงประสิทธิภาพของความคาดหวังในความพยายามของแต่ละบุคคล ว่าจะเป็นอย่างไบบ้าง และเกิดขึ้นด้วยองค์ประกอบใดเป็นตัวผลักดันสนับสนุน ผลงาน ของ Vroom มีส่วนสำคัญที่จะชี้ให้บุคคลต่างๆ เห็นว่า ความคาดหวังเป็นความรู้สึกของบุคคลถึงพฤติกรรม หรือตำแหน่งที่เหมาะสมของตนเองหรือของผู้อื่น เป็นความคาดหวังที่แสดงออกมาในรูปความรู้สึกว่า ควรจะประพฤติปฏิบัติอย่างไรในสถานการณ์ต่างๆ หรือต่องานที่ตนรับผิดชอบอยู่ ทฤษฎีความคาดหวังนี้มีประโยชน์ในการอธิบาย พฤติกรรมของคนในการทำงาน ทั้งยังให้แนวคิดเกี่ยวกับความก้าวหน้าในอาชีพ โดยการพิจารณาเลื่อนยศเลื่อนตำแหน่ง เลื่อนเงินเดือน เพื่อตอบแทนการทำงานของพนักงาน ควรจะเป็นไปในทางยุติธรรม โปร่งใส เหมาะสมตามความคาดหวังของลูกจ้าง หรือพนักงานที่ทำงานในองค์กร

#### ลักษณะความคาดหวัง

เป็นตัวบ่งชี้แห่งความสำเร็จซึ่งจะช่วยในการตัดสินใจของแต่ละคนในการเลือกการกระทำไว้ โดยขึ้นอยู่กับลักษณะและความแตกต่างของแต่ละบุคคล และสภาพแวดล้อมซึ่งเป็้องค์ประกอบที่มีความสำคัญ ที่จะทำให้ความคาดหวังนั้นเป็นจริงขึ้นมาได้

#### การกำหนดความคาดหวัง

นวลจันทร์ เพิ่มพูนรัตนกุล (2540) กล่าวถึง การกำหนดความคาดหวังตามความคิดของเดอ เช็คโค ว่าการกำหนดความคาดหวังของบุคคล นอกจาก ขึ้นอยู่กับ ระดับความยากง่ายของงานแล้วยังขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่ผ่านมาในครั้งนั้นๆ ด้วยดังที่ เดอเช็คโค ได้กล่าวไว้ว่า การที่บุคคลเคยประสบความสำเร็จในการทำงานนั้นๆ มาก่อน ก็จะกำหนดความคาดหวังในการทำงาน ในคราวต่อไปสูงขึ้น และใกล้เคียงกับ ความสามารถจริงมากขึ้น แต่ในทางตรงกันข้ามระดับความคาดหวังต่ำลงมา เพื่อป้องกันมิให้ตนเกิดความรู้สึกล้มเหลว จากการที่วางระดับความคาดหวังไว้สูงกว่าความสามารถจริง

สมลักษณ์ เพชรช่วย (2540) ได้สรุปความคาดหวังไว้ว่า การที่บุคคลจะกำหนดความคาดหวังของคนนั้นจะต้องประเมินความเป็นไปได้ด้วย ทั้งนี้เพราะความคาดหวังเป็นความรู้สึกนึกคิด และคาดการณ์ของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยสิ่งนั้นๆ อาจจะเป็นรูปธรรมหรือนามธรรม ก็ได้ความรู้สึกนึกคิด หรือคาดการณ์นั้นๆ จะมีลักษณะเป็นการประเมินค่าโดยมาตรฐาน

ของตนเองเป็นเครื่องวัดการคาดการณ์ของแต่ละบุคคล แม้จะเป็นการให้ต่อสิ่งที่เป็นรูปธรรม หรือนามธรรมชนิดเดียวกัน ก็อาจจะแตกต่างออกไปได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับภูมิหลัง ประสบการณ์ ความสนใจ และการเห็นคุณค่าความสำเร็จของสิ่งนั้นๆ

การที่บุคคลจะทุ่มเทความพยายามในการทำงานมากน้อยแค่ไหน จึงขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 อย่าง คือระดับความเข้มข้นของความต้องการรางวัลนั้น และความคาดหวังของบุคคลนั่นเองที่จะมองว่ามีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใดในการได้รับการตอบสนองความต้องการในสิ่งนั้น ถ้าเห็นว่ารางวัลที่จะได้จาก ความพยายามนั้นมีคุณค่ากับตนมาก และเป็นไปได้สูง บุคคลก็จะทุ่มเทความสามารถให้มากขึ้น แต่ถ้าคิดว่าความเป็นไปได้มีน้อย หรือรางวัลที่ได้มีน้อย ก็จะไม่พยายามเพราะคิดว่าเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่า

### ปัจจัยกำหนดความคาดหวัง 3 ประการ

1. กับลักษณะความแตกต่างของแต่ละบุคคล และสภาพแวดล้อม ความคาดหวังและการแสดงออกจึงแตกต่างกัน เพราะความคิดความต้องการของแต่ละบุคคลนั้นแตกต่างกัน
2. ขึ้นอยู่กับความยากง่ายของงาน และประสบการณ์ที่ผ่านมาในครั้งนั้นๆ กล่าวได้ว่า ถ้าบุคคลเคยประสบความสำเร็จในการทำงานนั้นมาก่อน ก็จะทำให้มีการกำหนดระดับความคาดหวังในการทำงานในคราวต่อไปสูงขึ้น และใกล้เคียงสภาพความเป็นจริงมากขึ้น แต่ในทางตรงกันข้ามจะกำหนดความคาดหวังลงมา ก็เพื่อป้องกันมิให้เกิดความรู้สึกล้มเหลวจากระดับความคาดหวังที่ตั้งไว้สูงกว่าความสามารถจริง
3. ขึ้นอยู่กับการประเมินความเป็นไปได้ เพราะความคาดหวังเป็นความรู้สึกนึกคิดและการคาดการณ์ของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยสิ่งนั้นๆ อาจเป็นรูปธรรมหรือนามธรรมก็ได้จะเป็นการประเมินค่า โดยมีมาตรฐานของตนเองเป็นเครื่องวัดของแต่ละบุคคล ซึ่ง การประเมินค่าของแต่ละคน ที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งชนิดเดียวกัน ก็อาจแตกต่างกันได้ ด้วยขึ้นอยู่กับภูมิหลัง ประสบการณ์ ความสนใจการให้คุณค่าแก่สิ่งนั้นๆ ของแต่ละบุคคล จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่าความคาดหวังของมนุษย์คาดหวังเกิดจากสภาพแวดล้อมที่บุคคลได้รับกับความรู้สึกนึกคิด และพฤติกรรม ที่แตกต่างกันออกไป ตามความรู้ ประสบการณ์และความต้องการ แล้วบุคคลจะตัดสินใจ

การวัดความคาดหวัง สามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่

- (1) การใช้แบบสอบถาม โดยผู้สอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความคาดหวังในด้านต่างๆ เช่น การบริหาร การควบคุมงาน และเงื่อนไขต่างๆ

(2) การสัมภาษณ์ เป็นวิธีวัดความคาดหวังทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงได้

(3) การสังเกต เป็นวิธีการวัดความคาดหวัง โดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมาย เช่น การแสดงออกจากการพูด กิริยาท่าทาง วิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ในประเด็น งานวิจัยด้านการมีส่วนร่วม และ งานวิจัยด้านการจัดการขยะมูลฝอย รายละเอียดดังนี้

### 2.6.1 งานวิจัยด้านการมีส่วนร่วม

นนุช ใจโต (2548) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการมูลฝอยของชุมชน ตำบลดอนแก้ว อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การจัดการมูลฝอยของตำบลดอนแก้วมีรูปแบบดำเนินการจัดการด้วยตนเอง โดยดำเนินการในเรื่องของการคัดแยก การจัดเก็บ การรวบรวม การจำหน่ายมูลฝอย การบริหารรายได้จากการจำหน่ายมูลฝอย การกำหนดระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยของชุมชนเอง รวมถึงการร่วมกันเสนอปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับมูลฝอย ซึ่งประชาชนมีส่วนร่วมในดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนและมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม เนื่องจาก วิธีการ กระบวนการที่ดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยของชุมชนทุกคนในชุมชนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติร่วมกัน และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการมูลฝอยของชุมชนนั้น ปัจจัยภายใน ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนัก มีความสัมพันธ์กับปัจจัยภายนอก ได้แก่ การรับรู้ข่าวสารโดยพิจารณาจากแหล่งที่ได้รับข่าวสาร ซึ่งแหล่งข่าวสารจากการเข้าร่วมโครงการ กิจกรรมของชุมชนและจากนิตยสารและวารสาร

นิภาพร พูลเกษม (อ้างแล้ว) ได้ทำการศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนเทศบาล 5 อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง พบว่า โรงเรียนเทศบาล 5 มีวิธีการกำจัดขยะ โดยใช้กิจกรรมหรือ โครงการเป็นเครื่องมือในการดำเนินงานตามนโยบายสิ่งแวดล้อมของผู้บริหารทั้งนี้โครงการต่างๆ เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน ครู และบุคลากรทุกระดับในโรงเรียน มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ ดำเนินการตามขั้นตอน มีการประเมินและติดตามผลอย่างจริงจัง มีการนำผลการประเมินที่ได้มาปรับปรุงพัฒนาโครงการต่อไป เห็นได้จากทัศนคติที่ดีของนักเรียนมีต่อนโยบายสิ่งแวดล้อมของผู้บริหาร ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวาง



รานี วิสูตรชนาวิทย์ (2548) ได้ศึกษากระบวนการสร้างจิตสำนึกด้านการจัดการขยะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนเชิงเขา อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต พบว่า กระบวนการสร้างจิตสำนึกด้านการจัดการขยะของนักเรียน เริ่มจาก **ขั้นที่ 1 การขัดเกลาทางสังคม** คือ การได้รับการปลูกฝังจากบ้านและโรงเรียน **ขั้นที่ 2 การสร้างเครือข่ายบ้านและโรงเรียน** หมายถึง โรงเรียนสร้างแนวร่วมประสานสัมพันธ์ระหว่างบ้านและโรงเรียน เพื่อความชัดเจนในเรื่องของนโยบายต่างๆ ของโรงเรียน **ขั้นที่ 3 การบูรณาการกิจกรรม** คือ การให้ความรู้และจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมเกี่ยวกับการจัดการขยะ **ขั้นที่ 4 การเสริมแรงและการลงโทษ** เป็นการสร้างขวัญกำลังใจแก่ผู้ปฏิบัติตามบรรทัดฐานที่วางไว้ และลงโทษผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพื่อให้นักเรียนได้ปรับพฤติกรรมไปในทิศทางที่โรงเรียนต้องการ และสุดท้าย **ขั้นที่ 5 การประเมินบททวน** โดยทำการประเมินผลภาคเรียนละ 1 ครั้ง และมีการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง สำหรับเงื่อนไขที่มีผลต่อกระบวนการสร้างจิตสำนึกด้านการจัดการขยะ พบว่า มีองค์ประกอบ 4 ประการ คือ **องค์ประกอบที่ 1 ประสบการณ์ในอดีตและชีวิตประจำวัน** นั่นคือ ความต่อเนื่องของการสร้างสมค่านิยมที่ดีเกี่ยวกับการจัดการขยะตั้งแต่เล็กจนโต จนเกิดผลึกของจิตสำนึกในการจัดการขยะ โดยอัตโนมัติในชีวิตประจำวัน และการที่นักเรียนได้เห็นแม่แบบจากครู พ่อแม่ ในชีวิตประจำวันที่แวดล้อมตัวนักเรียนล้วนเป็นแนวปฏิบัติที่ดี ล้วนมีส่วนหล่อหลอมให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่ดีได้ **องค์ประกอบที่ 2 ความร่วมมือในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ หรือ ข้อตกลงนั้น** หมายถึง ครูและบุคลากรทุกคนตลอดจนบุคลากรในครอบครัว้าเดือนนักเรียนทุกครั้งที่พบเห็นพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ **องค์ประกอบที่ 3 มาตรการในการจัดการขยะ** ผู้บริหารจะต้องมีนโยบายและมาตรการเกี่ยวกับการจัดการขยะที่ชัดเจน จริงจัง และเป็นที่ยอมรับของบุคลากรทุกคนในโรงเรียน และ **องค์ประกอบที่ 4 ระยะเวลา** โรงเรียนจะต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินการปรับพฤติกรรมของนักเรียนที่แน่นอน และประเมินผลความสำเร็จของการปรับพฤติกรรมจากปริมาณขยะที่ต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่โรงเรียนกำหนด

กัญญา จาอ้าย (อึ้งแล้ว) ได้ทำการศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนสันกลาง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้เทคนิค A-I-C พบว่า เทคนิค A-I-C เป็นกระบวนการที่ทำให้กลุ่มตัวอย่าง ผู้นำ ชาวบ้าน และสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลมีส่วนร่วมในการรับรู้ถึงปัญหา กำหนดเป้าหมาย คิดค้นวิธีการแก้ปัญหาและการดำเนินการแก้ไขปัญหามูลฝอย ทำให้เกิดโครงการที่ดำเนินงานในชุมชน เช่น โครงการให้ความรู้เกี่ยวกับขยะและการจัดการขยะ โครงการบ้านน่ามอง การจัดตั้งกองทุนขยะ และริเริ่มโครงการฝึกอบรมการทำขยะเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพ ซึ่งสรุปได้ว่าเทคนิค A-I-C ทำให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมจนก่อให้เกิดการยอมรับและรู้สึกการเป็นเจ้าของปัญหา อันนำไปสู่การแก้ไขปัญหาาร่วมกัน

เปรมมิกา ปลาสุวรรณ (อ่างแล้ว) ได้ทำการศึกษาเรื่องการรับรู้และปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ต่อการจัดการขยะพลาสติกของประชาชน เขตตำบลน้ำแพร่ อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าการรับรู้ต่อการจัดการขยะพลาสติกของประชาชน ส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการรับรู้ด้านปัญหาและผลกระทบของขยะพลาสติกสูง กว่าด้านการกำจัดขยะพลาสติก และด้านการป้องกันและควบคุมการเพิ่มขึ้นของขยะพลาสติก (ร้อยละ 89.02, 81.77 และ 77.91 ตามลำดับ) และประชาชนส่วนใหญ่มีความรู้เรื่องขยะพลาสติก ความตระหนักและความคิดเห็นต่อการจัดการขยะพลาสติกอยู่ในระดับปานกลาง และพบว่า ปัจจัยด้านการศึกษา การได้รับข่าวสารจากองค์การบริหารส่วนตำบล จากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และ จากหนังสือพิมพ์ มีผลต่อการรับรู้ต่อการจัดการขยะพลาสติกของประชาชน

น้องนุช เก้าลิม (2550) ได้ศึกษากระบวนการเรียนรู้ และปัจจัยที่สนับสนุนกระบวนการจัดการขยะของ โรงเรียนบ้านกิโลสาม ตำบลท่าแยก อำเภอเมืองสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว พบว่ากระบวนการเรียนรู้การจัดการขยะ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ การรับรู้และตระหนักในปัญหา การคิดวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดแนวทางแก้ปัญหา การดำเนินการแก้ไขปัญหาและการประเมินผลการแก้ไขปัญหา สำหรับลักษณะการเรียนรู้การจัดการขยะของนักเรียน โรงเรียนบ้านกิโลสามเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในระบบโรงเรียน และการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในวิถีชีวิต โดยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้สอดคล้องกับทฤษฎีองค์การเรียนรู้ของ Peter M. Senge ตามหลักการสำคัญ 5 ประการ คือ การเป็นนายเหนือตน (Personal Mastery) ภาพจำลองความคิด หรือ กรอบความเชื่อ (Mental Model) การสร้างวิสัยทัศน์ร่วม (Shared Vision) การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม (Team Learning) และวิธีคิดกระบวนการระบบ (Systems Thinking) ปัจจัยที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ในการจัดการขยะ ได้แก่ รูปแบบการจัดการการเรียนการสอนที่เอื้อให้เกิดการเรียนรู้ บทเรียนการเผชิญปัญหาาร่วมกัน ในอดีต หลักการทำงานแบบมีส่วนร่วมระหว่างโรงเรียนกับชุมชน รูปแบบการบริหารงานของโรงเรียน การได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ การมีส่วนร่วมสนับสนุนของบุคลากรในกิจกรรมด้านต่างๆ และ แรงจูงใจที่ได้รับ ด้านการมีส่วนร่วมระหว่างโรงเรียนและชุมชนในการจัดการขยะในโครงการธนาคารขยะมีความสอดคล้องกับรูปแบบการมีส่วนร่วมของ Cohen and Uphoff ซึ่งแบ่งการมีส่วนร่วมเป็น 4 ลักษณะ คือ การมีส่วนร่วมตัดสินใจ (Decision Making) การมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (Implementation) การมีส่วนร่วมในผลประโยชน์ (Benefits) และการมีส่วนร่วมในการประเมินผล (Evaluation) และเมื่อผู้วิจัยทำการศึกษาผลประโยชน์ที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้การจัดการขยะในโครงการธนาคารขยะของโรงเรียนบ้านกิโลสาม พบว่า ประโยชน์ที่เกิดขึ้นแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านนักเรียน ด้านโรงเรียนและด้านชุมชนและครอบครัว โดยด้านนักเรียนก่อให้เกิดประโยชน์ในการสร้างอัตลักษณ์พึงประสงค์ ทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และ

องค์ความรู้ด้านการจัดการขยะ และทำให้เกิดเครือข่ายการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ในด้านโรงเรียนก่อให้เกิดประโยชน์ในการก่อเกิดนวัตกรรมในการสร้างกระบวนการเรียนรู้และนวัตกรรมในการแก้ปัญหาขยะและสิ่งบปประมาณสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอน ด้านผลประโยชน์ต่อชุมชนและครอบครัวก่อให้เกิดประโยชน์ในการทำให้ชุมชนมีสภาพแวดล้อมที่ดี ทำให้ชาวบ้านในชุมชนมีเงินทุนหมุนเวียนที่ได้จากการฝากเงินออมทรัพย์ ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการพึ่งพาตนเองได้ ข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัย ในกระบวนการเรียนการสอนของครูได้สร้างบทเรียนที่เน้นประสบการณ์จริง โดยครูออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์และกิจกรรมนั้นเป็นกิจกรรมที่มีวิธีการมองหาคุณค่าจากสิ่งที่เป็นปัญหา รวมทั้งการสร้างวิสัยทัศน์เรื่องใดๆ ก็ตามที่ครูต้องการด้วยการทดลองให้นักเรียนเห็นจนประสบผลสำเร็จเป็นรูปธรรม และมีกิจกรรมในเชิงปฏิบัติอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ สำหรับข้อเสนอแนะเพื่อนำไปดำเนินการต่อ คือ ควรจัดให้มีการเรียนรู้ในรูปแบบเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการดำเนินงานด้วยการจัดเป็นพื้นที่สาธารณะสำหรับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายเพื่อสร้างประสบการณ์เรียนรู้ร่วมกัน รวมทั้งผู้บริหารโรงเรียนควรเป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลงในเรื่องต่างๆ ที่ก่อให้เกิดประโยชน์กับโรงเรียนและชุมชน นอกจากนี้ครูควรจัดการเรียนการสอนที่เน้นบทบาทของนักเรียนโดยการสอนด้วยการฝึกปฏิบัติจากประสบการณ์จริง โดยจัดให้มีการศึกษา ค้นคว้า คิดวิเคราะห์ ลงมือปฏิบัติ และสรุปองค์ความรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง

พัฒนศักดิ์ จันทร์สมุด (2550) ได้ศึกษาพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่า นิสิตมีแรงจูงใจส่วนบุคคลในการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับปานกลาง และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับน้อยที่สุด โดยนิสิตที่เพศ อายุ ระดับการศึกษา คณะหรือหน่วยงานต่างกัน มีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยต่างกัน

อวยพร มีชัย (2553) ได้ศึกษาการสร้างจิตสำนึกของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลเวียงสระ อำเภอเวียงสระ จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยประเมินผลการสร้างจิตสำนึกจากการเปลี่ยนแปลงการจัดการขยะมูลฝอย การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและวิถีการดำเนินชีวิตประจำวันในระดับบุคคลในครัวเรือน การมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งกระบวนการสร้างจิตสำนึก สรุปได้เป็น 4 ส่วน คือ 1) การออกแบบระบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน ประกอบด้วย ระบบโครงสร้างในการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาล ตั้งแต่การจัดการขยะมูลฝอย การลดปริมาณขยะมูลฝอย การคัดแยกขยะมูลฝอย ระบบการเก็บขนขยะมูลฝอย การกำจัดขยะมูลฝอย 2) กระบวนการ บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการระดับครัวเรือน ระดับหน่วยงานองค์กร เช่น ระดับครัวเรือน ใช้หลักการจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจร ระดับเทศบาล มีการ

วางแผน การจัดองค์กร การจัดหาบุคลากร การจัดสรรงบประมาณ เนื่องจากการเตรียมการในเรื่องดังกล่าวจะทำให้เกิดความพร้อมในการจัดการขยะมูลฝอย มีรูปแบบของการจัดการที่เหมาะสม ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการขยะมูลฝอย 3) กระบวนการพัฒนาการมีส่วนร่วมของชุมชน (การสร้างชุมชนต้นแบบ) ให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมและร่วมมือในการจัดการขยะมูลฝอย แบ่งหน้าที่และมอบหมายให้ทำหน้าที่ในแต่ละฝ่าย 4) กระบวนการเปลี่ยนแปลงหรือผลลัพธ์ หรือผลกระทบที่เกิดขึ้นระดับบุคคล ครั้วเรือน ชุมชน และระดับองค์กร หน่วยงาน ทำให้ครั้วเรือนมีรายได้จากขยะมูลฝอย ลดปริมาณขยะในชุมชน ชุมชนมีความสะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อย ชุมชนเกิดรักใคร่ ความสามัคคีก่อให้เกิดความร่วมมือและมีส่วนร่วมในชุมชน เทศบาล รวมทั้งเกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อเทศบาล

แนวทางในการจัดการขยะมูลฝอย สำหรับผู้เกี่ยวข้องในการจัดการขยะในครั้วเรือน ส่งเสริมรณรงค์ให้ประชาชนมีการจัดการมูลฝอยที่ถูกต้อง โดยให้ครั้วเรือนมีความรู้ที่ถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอยและให้มีส่วนร่วมในการจัดการขยะภายใต้การสนับสนุนด้านข้อมูล ข่าวสาร แนะนำการปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยในครั้วเรือน โดยแกนนำชุมชนเป็นสื่อกลางการจัดกิจกรรม

**บทบาทของประชาชนในครั้วเรือน** การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจร โดยใช้หลัก 5R มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ ฟื้นฟูธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ให้บ้านเมืองน่าอยู่ มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย รักษาความสะอาดของถนนหรือทางเดิน และการจัดการขยะมูลฝอยตามหลักสุขาภิบาลอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ร่วมมือในการชำระค่าธรรมเนียมขยะมูลฝอยจากครั้วเรือน และกิจกรรมของเทศบาลเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในรูปแบบต่างๆ **ด้านบทบาทของเทศบาล** วางแผนด้านการดำเนินการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม ปรับปรุงและจัดการระบบการบริการการจัดการขยะมูลฝอยให้สามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพ สนับสนุนพัฒนาบุคลากรของเทศบาลที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์เพิ่มขึ้น ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน ส่งเสริมปลูกฝังทัศนคติที่ถูกต้องแก่เยาวชนและประชาชน โดยการให้ความรู้และรณรงค์ให้เกิดจิตสำนึก และตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการขยะมูลฝอยอย่างครบวงจร มีความร่วมมือปฏิบัติ โดยเน้นให้มีการคัดแยกขยะมูลฝอยภายในครั้วเรือน และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการบริโภค และการดำเนินชีวิตประจำวันด้วย กระบวนการลดอัตราการทำให้เกิดขยะมูลฝอยด้วยวิธี 3R อย่างง่าย ๆ

## 2.6.2 งานวิจัยด้านการจัดการขยะมูลฝอย

หล้าวัน วงคำसान (2543) ได้เปรียบเทียบต้นทุนการจัดการขยะมูลฝอยระหว่างกรณีที่มีการคัดแยกกับกรณีที่ไม่มีการคัดแยกประเภท ระหว่างกรุงเทพมหานคร ประเทศไทย ซึ่งมีการคัดแยกประเภทของขยะ กับ นครเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ซึ่งไม่มีการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย พบว่า การจัดการมูลฝอยในกรณีที่มีการคัดแยกประเภทสามารถใช้ต้นทุนในการเก็บขนและทำลายน้อยกว่ากรณีที่ไม่มีการคัดแยกประเภท โดยใช้จำนวนเที่ยวที่เก็บขนน้อยกว่า เพราะกรณีที่มีการคัดแยกจะมีการนำขยะมูลฝอยบางส่วนกลับมาใช้ใหม่ได้ ทำให้ปริมาณขยะที่ต้องนำไปทำลายมีปริมาณที่ลดลง สำหรับการทำลายขยะมูลฝอยในกรณีที่มีการคัดแยก พบว่า ต้นทุนในการทำลายน้อยกว่ากรณีที่ไม่มีการคัดแยกเนื่องจากปริมาณขยะที่นำไปทำลายลดลง

ธนาพร ประสิทธิ์นราพันธุ์ (2544) ได้ทำการศึกษาเรื่องวิธีการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนบ้านดงม่อนกระทิง รวมถึงการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนบ้านดงม่อนกระทิงที่มีรูปแบบการดำเนินการจัดการด้วยตนเอง โดยดำเนินการจัดเก็บขยะ การจัดหาแรงงานเพื่อปฏิบัติงาน การจัดการเก็บค่าธรรมเนียมเก็บขยะ การบริหารกองทุนขยะและการแก้ไขปัญหาต่างๆ รวมถึงการกำหนดเกณฑ์การปฏิบัติเพื่อจัดเก็บขยะมูลฝอยของชุมชนเอง ประชาชนในชุมชนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการจัดเก็บขยะมูลฝอยโดยในกระบวนการดำเนินงานของชุมชนนั้น ปัจจัยการรับรู้ข่าวสาร ผู้นำ การมีส่วนร่วมของชุมชน การสนับสนุนของสำนักงาน โครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ และเทศบาลนครลำปางเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนให้มีความสะอาดในการจัดการขยะมูลฝอยเพิ่มมากขึ้น

กรรณิกา พุ่มมาก (2547) ได้ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการขยะของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองอุดรดิษฐ์ จังหวัดอุดรดิษฐ์ พบว่า ประชาชนในเขตเทศบาลเมืองอุดรดิษฐ์มีการจัดการขยะโดยลดปริมาณขยะจากแหล่งกำเนิดตามความเหมาะสม 3 วิธี ดังนี้ 1) การนำผลิตภัณฑ์มาใช้ซ้ำ (Reuse) เช่น ขวดเหล้า ขวดเบียร์ นำมาใช้ใส่ไวน์และใส่สุราที่บ้าน ขวดน้ำอัดลมนำมาใส่น้ำถูกพลาสติกนำมาล้างแล้วใช้อีก และการนำมาผลิตใหม่ (Recycle) เช่น ได้ทำการคัดแยกวัสดุที่มีค่าหรือมีประโยชน์เพื่อนำกลับไปผลิตใหม่ ได้แก่ กระดาษ แก้ว ขวด พลาสติก อลูมิเนียม เหล็ก และโลหะต่างๆ 2) การทำขยะหมัก โดยการหมักขยะที่ย่อยสลายได้ ได้แก่ เศษพืช ผัก ผลไม้ เศษหญ้า และเศษอาหาร เมื่อหมักเสร็จแล้วจะได้ของเหลวที่เรียก “ปุ๋ยน้ำอเนกประสงค์” หรือ “น้ำสลัด” หรือ “น้ำหมักชีวภาพ” หรือ “น้ำจุลินทรีย์” แล้วแต่จะเรียก ประโยชน์ (1) เพื่อใช้กำจัดกลิ่นจากท่อระบายน้ำ ห้องส้วมและกองขยะ ฯลฯ (2) แก้ปัญหาหาส้วมเต็ม ท่อระบายน้ำอุดตัน โดยใช้ขยะหมักเทราดโดยไม่ต้องผสมน้ำ (3) ใช้เป็นปุ๋ยรดน้ำต้นไม้ 3) การเผากลางแจ้ง โดยผู้จัดการขยะบางครัวเรือนได้เผากิ่งไม้เพื่อช่วยลดปริมาณขยะให้น้อยลงแทนการนำไปกองสุมไว้ริมถนน

พนัชชา สมฤทธิ์ (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่องการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านเร่งรัดพัฒนา จังหวัดลำปาง กรณีศึกษา: หมู่บ้านหนองละคอน พบว่า 1) การจัดการขยะมูลฝอยหมู่บ้านหนองละคอนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นว่าปัญหาขยะมูลฝอยมีความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลางทุกประเด็น โดยปัญหาการอุดตันที่ระบายน้ำและคูคลองเป็นปัญหาที่มีความรุนแรงน้อยที่สุด ปัญหาความรุนแรงทางสายตามีความรุนแรงมากที่สุด จากความรุนแรงของปัญหาขยะมูลฝอยในหมู่บ้านส่งผลให้การจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนโดยรวมอยู่ในระดับน้อย อย่างไรก็ตามการจัดการเรื่องทั้งขยะมูลฝอยในภาชนะรองรับอย่างเหมาะสมมีการดำเนินการมากที่สุดขณะที่การออกกฎระเบียบลงโทษผู้ก่อให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอยมีการดำเนินการน้อยที่สุด 2) การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยในหมู่บ้านหนองละคอนโดยรวมอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ การวางแผนการบำบัดและการกำจัดขยะมูลฝอย รับผิดชอบต่อปัญหาและสาเหตุของปัญหาขยะมูลฝอย สนับสนุนงบประมาณในการจัดเก็บขยะมูลฝอย เข้าร่วมกิจกรรมในการนำขยะมูลฝอยหรือวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ เรียกร้องความชอบธรรมเมื่อเกิดปัญหามลพิษจากขยะมูลฝอย และเสนอวิธีการจัดการขยะมูลฝอย ยกเว้นการปฏิบัติตามกฎระเบียบในการรักษาความสะอาดและแสดงความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยที่ประชาชนมีส่วนร่วมในระดับปานกลาง 3) เปรียบเทียบการมีส่วนร่วมด้านการจัดการขยะมูลฝอยในหมู่บ้านหนองละคอนระหว่างประชาชนที่มีลักษณะแตกต่างกันผลการมีส่วนร่วมพบว่าลักษณะส่วนบุคคลที่แตกต่างกัน ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน พบว่าประชาชนที่มีอายุน้อยกว่า 20 ปีมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยแตกต่างจากผู้ที่มีอายุระหว่าง 21-30 ปีและอายุมากกว่า 50 ปี ประชาชนที่มีการศึกษาระดับต่ำกว่าประถมศึกษามีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยแตกต่างจากผู้ที่มีการศึกษาระดับ ประถมศึกษา มัธยมศึกษา/ปวช. และอนุปริญญา/ปวส. ประชาชนที่เป็นนักเรียน นักศึกษามีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยแตกต่างจากประชาชนที่เป็นแม่บ้าน ประชาชนที่มีลักษณะส่วนบุคคลด้านรายได้และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมต่างก็มีส่วนร่วมด้านการจัดการขยะมูลฝอยไม่ต่างกัน

ชูชีพ ศิริ (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่องการจัดการขยะในเขตเทศบาล ตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ปริมาณขยะในเขตเทศบาลตำบลบ้านกาดส่วนใหญ่มีแหล่งกำเนิดจากสถานประกอบการพาณิชย์ โดยเฉพาะขยะประเภทพลาสติก ประชาชนมีการคัดแยกขยะภายในครัวเรือนก่อนทิ้ง โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ขยะเปียกและขยะแห้ง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการคัดแยกประเภทขยะอยู่ในระดับน้อย ซึ่งทำให้สภาพการณ์ขยะโดยรวมยังไม่สามารถลดปริมาณลงได้ และการบริหารจัดการขยะของเทศบาลยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เพื่อให้การจัดการขยะของเทศบาลตำบลบ้านกาดเกิดประสิทธิภาพจึงต้องมีการณรงค์ให้ความรู้แก่ประชาชน

เกี่ยวกับการคัดแยกประเภทขยะตั้งแต่ระดับครัวเรือนและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะร่วมกับเทศบาลเพื่อเป็นพื้นฐานของการแก้ไขปัญหาขยะและลดปริมาณขยะที่มีประสิทธิภาพต่อไป

คาราวรรณ บัววัฒนา (2550) ได้ศึกษาการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะในกลุ่มนักเรียนอาชีวศึกษา โดยถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการจัดการขยะผ่านกิจกรรม เช่น กิจกรรมละลายพฤติกรรม การคัดแยกขยะ การประเมินราคาขยะ และการสาธิตการทำปุ๋ยหมัก จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังถ่ายทอดความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 แสดงว่า การถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะมีประสิทธิภาพทำให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความรู้เพิ่มขึ้น และนักเรียนแสดงความคิดเห็นว่าการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะมีความเหมาะสมในระดับมาก

ไพลิน หงษ์เจริญ (2550) ได้เสนอแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียนโพนทองพิทย อำเภอมือง จังหวัดชัยภูมิ ดังนี้ 1) ส่งเสริมและปลูกจิตสำนึกในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและการทิ้งขยะมูลฝอย 2) ให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องขยะมูลฝอย ได้แก่ โทษของการทิ้งขยะไม่ถูกที่ การคัดแยกขยะมูลฝอย การใช้ประโยชน์จากขยะ 3) การสร้างเตาเผาขยะมูลฝอย 4) สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอยในชั่วโมงเรียน 5) ส่งเสริมให้ใช้วัสดุธรรมชาติหรือวัสดุที่ย่อยสลายง่าย 6) จัดกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย

ธนากร สารธรรม (2551) ได้ศึกษายุทธวิธีการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย โดยค้นหามาตรการและกระบวนการปฏิบัติเพื่อลดปริมาณขยะแบบครบวงจร พบว่า ยุทธวิธีที่ใช้ได้ผลมี 3 ยุทธวิธี ดังนี้ 1) การจัดระบบสร้างองค์ความรู้และใช้ภูมิปัญญาในการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ ทั้งครอบครัว กลุ่มชุมชน และ องค์กร 2) การจัดระบบการจัดการขยะมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพทุกขั้นตอน ทั้งการคัดแยก การเก็บรวบรวม การเก็บขน การแปลงสภาพเพื่อเพิ่มมูลค่า และ 3) ยุทธวิธีการจัดการขยะชุมชนอย่างยั่งยืน ด้วยการจัดการแบบมีส่วนร่วมและครบวงจร

ศรัทธาธิป มาประสพ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่องการจัดการขยะตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า การจัดการขยะที่ประเทศไทยดำเนินการอยู่ในปัจจุบันเป็นการแก้ปัญหาที่เน้นการกำจัดขยะด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การฝังกลบ การเผา และการเทกองกลางแจ้ง ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่ปลายทาง โดยมีได้พิจารณาถึงสาเหตุปัญหาที่แท้จริงที่ทำให้เกิดขยะอัน ได้แก่ การผลิต การบริโภค และ อรรถประโยชน์ การจัดการขยะในปัจจุบันเป็นไปในลักษณะวิ่งตามปัญหาจึงไม่ประสบผลสำเร็จในการจัดการขยะเท่าที่ควร ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้เสนอแนวทางการพัฒนาและแนวทางการแก้ปัญหาด้วยการแก้ไขจัดการที่จุดเริ่มต้นหรือสาเหตุของปัญหา ดังนั้นการจัดการขยะตาม

แนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงจึงเป็นการแก้ไขจัดการที่สาเหตุของปัญหาขยะ โดยการประยุกต์ใช้  
 สื่อนวัตกรรมและคุณลักษณะของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นกรอบแนวคิดในการจัดการ จากการศึกษา  
 ตัวอย่างของการจัดการขยะที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการจัดการขยะตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจ  
 พอเพียงพบว่าสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการขยะได้จริง เพราะสามารถลดปริมาณขยะ  
 ที่เกิดขึ้นและลดผลกระทบต่อของปัญหาขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การพัฒนาที่สมดุลและ  
 ยั่งยืน

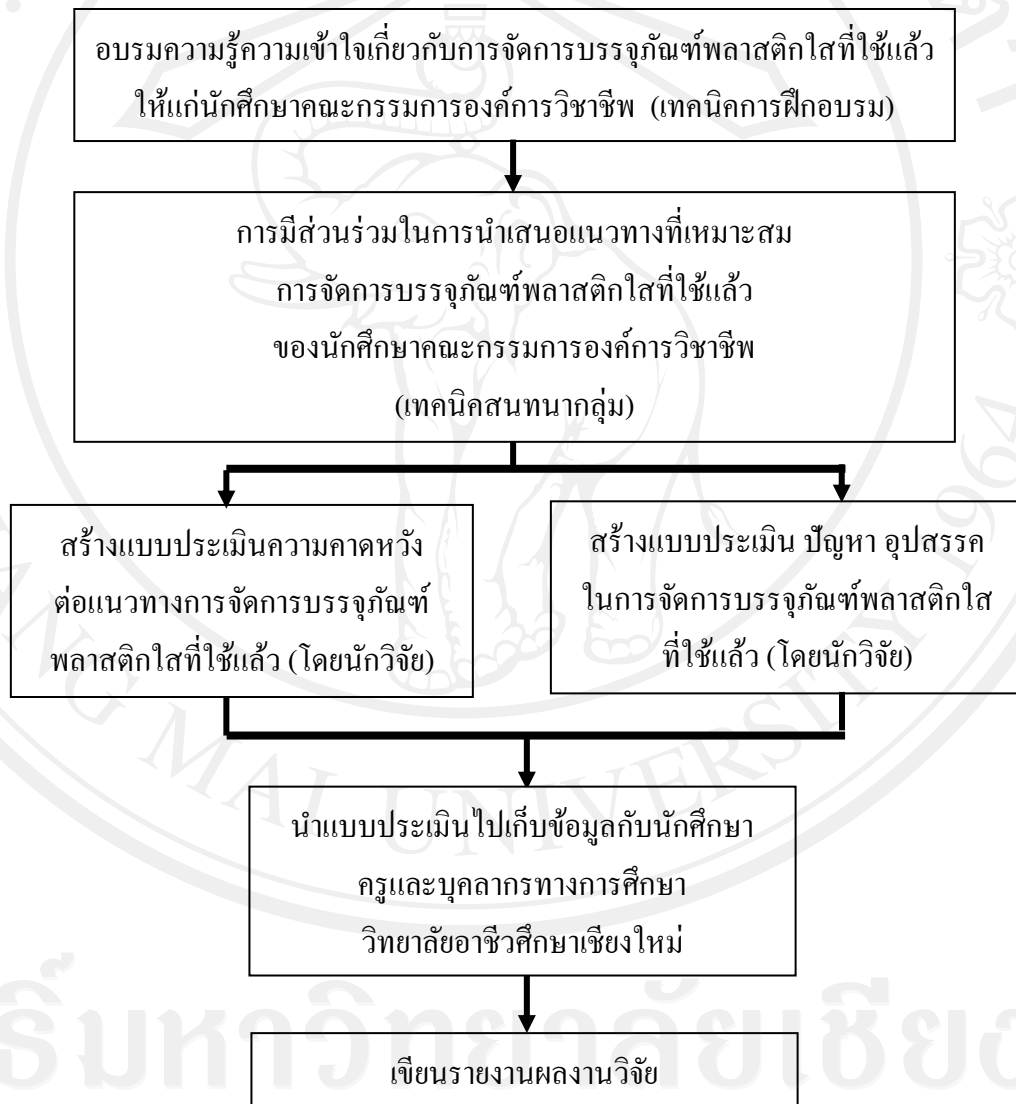
ทนงศักดิ์ อักษรสวัสดิ์ (2553) ได้ศึกษาปัญหา ความต้องการและรูปแบบการจัดการขยะมูล  
 ฝอยในระดับครัวเรือนของประชากรในพื้นที่เทศบาลเมืองควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา  
 โดยสอบถามจาก 3 กลุ่ม กลุ่มผู้บริหารและผูปฏิบัติงานด้านการกำหนดนโยบายและการวางแผน  
 จัดการขยะมูลฝอย กลุ่มผูปฏิบัติงานด้านการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอย และกลุ่มผู้ใช้บริการเก็บ  
 ขนขยะมูลฝอยของเทศบาล พบว่า ทั้งสามกลุ่มเห็นด้วยในการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการ  
 จัดการขยะมูลฝอยในระดับครัวเรือน โดยลดปริมาณขยะ ณ แหล่งกำเนิด และคัดแยกขยะมูลฝอยนำ  
 กลับมาใช้ใหม่ เพราะจะทำให้ปริมาณขยะที่ต้องจัดเก็บ รวบรวม ขนส่ง และกำจัด ลดลง ทำให้  
 เทศบาลสามารถลดภาระค่าใช้จ่ายและสามารถนำงบประมาณที่ลดลงได้ไปพัฒนาท้องถิ่นด้านอื่นๆ  
 ประชาชนสามารถลดค่าใช้จ่ายและมีรายได้เพิ่ม รวมทั้งเป็น การส่งเสริมให้ประชาชนมีจิตสำนึก  
 สาธารณะในเป็นการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกัน

จากงานวิจัยที่ได้กล่าวมาผู้วิจัยเห็นว่าปัญหาขยะที่เกิดขึ้นนั้นล้วนเป็นปัญหาจากพฤติกรรม  
 การละทิ้ง การเพิกเฉยต่อปัญหา เพราะคิดว่าไม่ใช่หน้าที่ ไม่มีส่วนได้ส่วนเสียจากการแก้ปัญหา  
 ถ้าหากจะแก้ปัญหาการจัดการขยะให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้น่าจะเป็นการร่วมมือร่วมใจ  
 ผู้วิจัยจึงหาแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการปัญหาขยะที่เกิดจากพลาสติกที่ใช้งานแล้ว  
 ในวิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่โดยวิธีการมีส่วนร่วม การระดมสมองของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย  
 ได้แก่ คณะกรรมการองค์การวิชาชีพซึ่งเป็นตัวแทนของนักเรียนนักศึกษาที่ผ่านกระบวนการสรรหา  
 โดยการเลือกตั้งของนักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่ นักศึกษา ครูและบุคลากร  
 ทางการศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่



## 2.7 กรอบแนวคิดในการศึกษา

จากการทบทวนแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางด้านจัดการ โดยการมีส่วนร่วมทำให้ผู้วิจัยนำมาพัฒนาได้เป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาเรื่องการจัดการบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มประเภทพลาสติกใสที่ใช้แล้ว โดย นักศึกษา ครู และบุคลากรทางการศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่ ดังรูป



ภาพ 1 กรอบแนวความคิด