

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทนี้ เป็นการสรุปแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนรายละเอียดที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ซึ่งขยะมูลฝอยเป็นปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมสำคัญประการหนึ่ง เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความสกปรกและความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ตลอดจนทัศนียภาพของเมือง ซึ่งเกิดขึ้นมาจากการทำกิจกรรมของมนุษย์ในชีวิตประจำวันโดยเฉพาะชุมชนเมือง นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสุขภาพอนามัยและสุขภาพจิตใจต่อผู้อยู่อาศัยตามมาอีกด้วย วิธีการจัดการขยะมูลฝอยโดยการฝังกลบในหลุมฝังกลบขยะขนาดใหญ่ในปัจจุบันนั้นกลับก่อให้เกิดปัญหาตามมาเช่นกันหากขาดกระบวนการจัดการและวิธีการดำเนินการที่ไม่มีมาตรฐาน เช่น กลิ่นเหม็น เชื้อโรค และที่สำคัญคือ ปัญหาโลกร้อน (green house effect) อันเนื่องมาจากก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นบริเวณหลุมฝังกลบขยะ เป็นต้น ซึ่งถือได้ว่าเป็นปัญหาที่กำลังได้รับความสนใจอย่างมากถึงวิธีการที่จะนำมาบริหารจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ ไม่ว่าจะเป็นการรณรงค์ การนำรูปแบบและวิทยาการสมัยใหม่มาใช้ และการออกมาตรการควบคุมและจัดการการใช้ผลิตภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์ที่อาจก่อให้เกิดขยะมากขึ้น การเก็บรวบรวม การขนส่ง และการกำจัด ตลอดจนการนำขยะมูลฝอยไปใช้ให้เกิดประโยชน์ใหม่ เรียกว่าเป็นการทำการจัดการในแบบองค์รวมตั้งแต่การเกิดให้เกิดขยะไปจนถึงการกำจัดอย่างเหมาะสมเลยทีเดียว เพื่อให้ประชาชนมองเห็นถึงความสำคัญของปัญหาและเข้าใจถึงสิ่งที่เรียกว่า “ขยะมูลฝอย” ว่าไม่ได้เป็นเรื่องที่รัฐต้องเข้ามาบริหารจัดการเพียงฝ่ายเดียว แต่หากต้องอาศัยความร่วมมือจากประชาชนในเมืองด้วย จึงจะทำให้ปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในปัจจุบันลดลง ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ตามลำดับความสำคัญของข้อมูล ดังต่อไปนี้

2.1 ขยะมูลฝอยและการจัดการขยะมูลฝอย

2.1.1 ความหมายและความสำคัญของขยะมูลฝอย

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้มีการให้ความหมายของคำว่า “ของเสีย” ว่าหมายถึงความถึง ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มวลสาร

หรือวัตถุอันตรายอื่นใด ซึ่งถูกปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ รวมทั้งกาก ตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่อยู่ในสภาพของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ

“ขยะมูลฝอย” (waste) หมายความว่ารวมถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ภาชนะพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร ถ้ำ มูลสัตว์ หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น รวมถึง “มลพิษที่เกิดจากขยะมูลฝอย” (waste pollution) หมายความว่าถึง สภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม อันเนื่องมาจากขยะมูลฝอย เช่น การทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำ และการเกิดกลิ่นเน่าเหม็นจากกองขยะ (พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535)

“ขยะ” หมายถึง เศษสิ่งของเหลือใช้ หรือของที่ใช้แล้ว ทั้งในรูปของอินทรีย์สาร และในรูปของอนินทรีย์สาร รวมถึงสิ่งปฏิกูลสิ่งสกปรกโสโครก และสิ่งที่มีกลิ่นเหม็น (กระทรวงสาธารณสุข, 2550)

“มูลฝอย หรือขยะมูลฝอย” หมายความว่าถึง สิ่งของจากบ้านเรือนประชาชนที่ประชาชนไม่ต้องการแล้ว มีผู้นำไปใช้ประโยชน์จนเหลือสุดท้ายที่ไม่มีผู้ต้องการใช้ประโยชน์แล้ว และถูกทิ้งให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดเก็บและขนส่งไปกำจัด จึงถือว่าเป็นขยะมูลฝอย (World Health Organization, 2008)

ในการศึกษานี้ “ขยะมูลฝอย” หมายความว่าถึง เศษกระดาษ สิ่งของจากบ้านเรือน หรือจากกิจกรรมต่างๆ ที่ประชาชนไม่ต้องการหรือมีผู้นำไปใช้ประโยชน์จนไม่มีผู้ต้องการใช้ประโยชน์แล้ว และถูกนำไปทิ้งให้องค์กรท้องถิ่นที่มีหน้าที่รับผิดชอบนำไปกำจัดต่อไป ตลอดจนถึงสิ่งอื่นใดที่ได้จากการเก็บกวาดถนน แหล่งน้ำหรือที่อื่น ๆ บางชนิดเป็นของแข็งหรือกากของเสีย (solid waste) หรือบางชนิดเป็นของเหลว (liquid waste) ซึ่งมีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมและต่อมนุษย์เอง

2.1.2 ประเภทของขยะมูลฝอย

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2550) ได้จำแนกประเภทของขยะมูลฝอยออกเป็น 2 ประเภทย่อย ๆ คือ ขยะทั่วไป และขยะอันตราย คือ

1) ขยะทั่วไป (general waste) หมายถึง ขยะมูลฝอยที่มีอันตรายน้อย ได้แก่ พวกเศษอาหาร เศษกระดาษ เศษผ้า พลาสติก เศษหญ้าและใบไม้ ฯลฯ

2) ขยะอันตราย (hazardous waste) เป็นขยะที่มีภัยต่อคนและสิ่งแวดล้อม อาจมีสารพิษ ติดไฟหรือระเบิดง่าย ปนเปื้อนเชื้อโรค เช่น ไฟแช็ก แก๊ส กระป๋องสเปรย์ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ หรืออาจเป็นพวกสำลีและผ้าพันแผลจากสถานพยาบาลที่มีเชื้อโรค

ขยะมูลฝอยดังกล่าวนั้น สามารถพบได้ทั่วไปในพื้นที่เมืองและชนบท โดยแบ่งออกเป็น 8 ประเภท ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน คือ (1) ย่านที่พักอาศัย (residential area) (2) ย่านพาณิชยกรรม (commercial area) (3) สถานที่ราชการและสถาบันการศึกษา (institutional area) (4) แหล่งที่มีการก่อสร้างหรือทุบทำลายอาคารสิ่งก่อสร้าง (construction and demolition area) (5) พื้นที่สาธารณะที่รัฐดูแล (municipal service area) (6) ระบบบำบัดต่างๆ (treatment plant) (7) ย่านอุตสาหกรรม (industrial area) และ (8) ย่านเกษตรกรรม (agricultural area)

2.1.3 องค์ประกอบของขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยในประเทศไทยส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นจากปัจจัยต่าง ๆ ตามการศึกษาภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยศิลปากร (2542) ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของลักษณะที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ ฤดูกาล รายได้ โครงสร้างของครอบครัว อุปนิสัยในการซื้อสินค้า พฤติกรรมในการบริโภคอาหาร รูปแบบของการดำรงชีวิต ทัศนคติในการดำรงชีวิต และกฎหมายข้อบังคับ ซึ่งทำให้ปริมาณและลักษณะของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกันไป โดยสามารถนำมาแยกองค์ประกอบเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ และ 10 ประเภทย่อย ๆ ได้แก่

1) ขยะมูลฝอยที่สามารถเผาทำลายได้ (combustible waste)

(1) ผัก ผลไม้และเศษอาหาร หมายถึง เศษผัก เศษผลไม้ เศษอาหารที่เหลือจากการเตรียม การปรุง และการบริโภค (ยกเว้น เปลือกหอย กระดูก ก้างปลา ชังข้าวโพด ก้านกระถิน) เช่น ข้าวสุก เปลือกผลไม้ เนื้อสัตว์ ฯลฯ

(2) กระดาษ หมายถึง วัสดุ/ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเยื่อกระดาษ เช่น กล่องกระดาษ การ์ด กระดาษหนังสือพิมพ์ แมกกาซีน หนังสือต่างๆ โปปปลิว ถุงกระดาษ กระดาษอัด ฯลฯ

(3) พลาสติก หมายถึง วัสดุ/ผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากพลาสติก เช่น ถุงพลาสติก ภาชนะพลาสติก ของเล่นเด็กที่ทำด้วยพลาสติก ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส ฯลฯ

(4) ผ้า หมายถึง สิ่งทอต่างๆ ที่ทำมาจากเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์ เช่น ผ้าฝ้าย ลินิน ผ้าไนลอน ตัวอย่างเช่น ด้าย เสื้อผ้า ผ้าเช็ดมือ ถุงเท้า ฯลฯ

(5) ไม้ หมายถึง วัสดุ/ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้ ฟาง หญ้า เศษไม้ รวมทั้งดอกไม้

(6) ยางและหนัง หมายถึง วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากยางหรือหนัง เช่น เครื่องหนัง รองเท้า กระเป๋าหนัง ฯลฯ

- 2) ขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถเผาทำลายได้ (non-combustible waste)
- (1) แก้ว หมายถึง วัสดุ/ผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากแก้ว เช่น กระจก ขวดแก้ว หลอดไฟ ฯลฯ
 - (2) โลหะ หมายถึง วัสดุ/ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะ เช่น กระจบอง ภาชนะต่างๆ ฯลฯ
 - (3) หิน กระเบื้อง กระดุกส์ตว์และเปลือกหอย หมายถึง เศษหิน เศษกระดุกส์ตว์ เปลือกหอย ตัวอย่างเช่น ceramics เปลือกหอย กุ้ง ปู กระดุกส์ตว์ ก้างปลา ฯลฯ
 - (4) วัสดุอื่นใดที่ไม่สามารถจัดกลุ่มเข้ากลุ่มต่างๆ ข้างต้น รวมถึง ฟุ่น ทวาย ใก้า

2.1.4 สภาพปัญหาที่เกิดจากขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยในเขตเมืองและเขตชุมชนตามแหล่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไป โดยทุกวันนี้คนไทยกว่า 60 ล้านคน จะสามารถสร้างขยะได้มากถึง 14 ล้านตันต่อปี หรือคน 1 คน สามารถสร้างขยะมูลฝอยได้มากถึง 0.53-0.63 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน แต่ความสามารถในการจัดเก็บขยะกลับมีไม่ถึงร้อยละ 70 ของขยะที่เกิดขึ้น (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2551) จึงทำให้เกิดปริมาณมูลฝอยตกค้างตามสถานที่ต่าง ๆ การนำไปทิ้งส่วนใหญ่จึงเป็นเพียงการนำไปกองรวมกันยังพื้นที่โล่งกว้างสาธารณะที่อยู่ห่างจากชุมชน เพื่อรอการนำไปกำจัดต่อไป ซึ่งใช้ระยะเวลาพอสมควรเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในแต่ละวัน จึงก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา ไม่ว่าจะเป็น แหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค พาหะนำโรค และความเสื่อมโทรมทางทัศนียภาพ ฯลฯ

ตารางที่ 2.1

ปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บได้ในประเทศไทยปี พ.ศ. 2536 – 2549

พื้นที่	ปริมาณขยะมูลฝอย (ตันต่อวัน)					
	2536	2539	2542	2545	2548	2550
กรุงเทพมหานคร	7,050	8,098	8,990	9,617	8,291	8,890
ในเขตเทศบาลและสุขาภิบาล (รวมเมืองพัทยา)	7,560	11,553	12,328	11,976	12,635	13,600
นอกเขตเทศบาลและสุขาภิบาล	16,030	16,378	16,561	17,632	18,295	18,200
รวม	30,640	36,029	37,879	39,225	39,221	40,690

ที่มา: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2551.

จากตารางที่ 2.1 พบว่า ในช่วง พ.ศ. 2548 กรุงเทพมหานครมีปริมาณขยะลดลงนั้นเป็นผลมาจากนโยบายของกรุงเทพมหานคร ที่มีเป้าหมายลดปริมาณขยะมูลฝอยให้ได้ร้อยละ 10 ซึ่งเกิดจากภาครัฐเพียงฝ่ายเดียวและยังไม่สามารถทราบได้อย่างแน่ชัดว่าประชาชนตระหนักและให้ความร่วมมือในเรื่องดังกล่าวมากน้อยเพียงใด เพราะในช่วง พ.ศ. 2550 ปริมาณขยะกลับมาเพิ่มขึ้นอีกครั้ง นอกจากนี้ในส่วนของในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล ยังคงมีปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การขยายตัวของชุมชน การกระตุ้นทางเศรษฐกิจจากภาครัฐบาล การส่งเสริมและการพัฒนาการท่องเที่ยวที่เพิ่มมากขึ้น โดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2551) ได้จำแนกสภาพปัญหาออกเป็นส่วน ๆ ดังต่อไปนี้

1) สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอย

(1) ความมั่งคั่งและขาดความสำนึกถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้น เป็นสาเหตุที่พบบ่อยมาก ซึ่งจะเห็นได้จากการทิ้งขยะลงตามพื้น หรือแหล่งน้ำ โดยไม่ทิ้งลงในถังรองรับที่จัดไว้ให้ และโรงงานอุตสาหกรรมบางแห่งลักลอบนำสิ่งปฏิกูลไปทิ้งตามที่ว่างเปล่า

(2) การผลิตหรือใช้สิ่งของมากเกินไปจนความจำเป็น เช่น การผลิตสินค้าที่มีกระดาษหรือพลาสติกหุ้มหลายชั้น การซื้อสินค้าโดยห่อแยกหรือใส่ถุงพลาสติกหลายถุง ทำให้มีขยะปริมาณมาก

(3) การเก็บและทำลาย หรือนำขยะไปใช้ประโยชน์ไม่มีประสิทธิภาพ จึงมีขยะตกค้าง กองหมักหมม และส่งกลิ่นเหม็นไปทั่วบริเวณจนก่อปัญหามลพิษให้กับสิ่งแวดล้อม

2) ผลเสียที่เกิดจากขยะมูลฝอย

(1) เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม แลดูสกปรก และขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นที่น่ารังเกียจแก่ผู้อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงรวมทั้งผู้พบเห็น โดยเฉพาะนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ

(2) เป็นแหล่งเพาะและแพร่เชื้อโรค โดยเฉพาะขยะติดเชื้อจากสถานพยาบาล และขยะเปียกที่แบคทีเรียทำหน้าที่ย่อยสลาย เชื้อโรคตามขยะจะแพร่ไปกับน้ำ แมลง หนู และสุนัขที่มากินหรือคุ้ยเขี่ย เช่น เชื้อที่ทำให้เกิดโรคอหิวาต์ ไทฟอยด์และโรคบิด

(3) ดินเสื่อมและเกิดมลพิษ เพราะจะทำให้พื้นดินสกปรก มีสภาพเป็นเกลือ ต่าง กรด หรือมีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในดิน ตลอดจนทำให้สมบัติทางกายภาพของดินเปลี่ยนแปลงไป เช่น ไซเดียมทำให้เนื้อดินแตก่วน

(4) ทำลายแหล่งน้ำ เช่น ขยะที่ตกค้างในแหล่งน้ำและท่อระบายน้ำ จะทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน การไหลของน้ำไม่สะดวกและน้ำท่วมได้ง่าย ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำในลักษณะต่าง ๆ เช่น น้ำเน่า น้ำเป็นพิษ เชื้อโรคและคราบน้ำมัน ซึ่งไม่เหมาะกับการใช้อุปโภคบริโภค สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

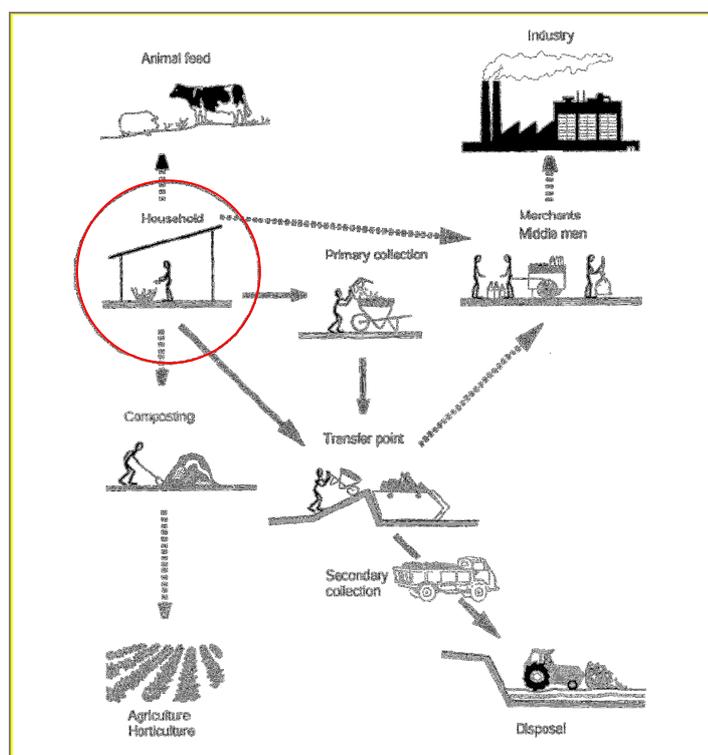
ในการปรับปรุงคุณภาพ เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตโดยเฉพาะพืชและสัตว์น้ำ ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ เพราะการเผาขยะทำให้เกิดควันและซีอีเอ็ม การหมักหมมและเน่าสลายของขยะ จะก่อให้เกิดก๊าซพิษและกลิ่นเหม็น ก่อความรำคาญและบั่นทอนสุขภาพของมนุษย์ เป็นผลจากการเกิดทัศนะคูจาด ก๊าซพิษ กลิ่นเหม็น เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคตลอดจนการเกิดมลพิษทางน้ำและอากาศ ทำให้เกิดอัคคีภัย เนื่องจากขยะหลายชนิดติดไฟได้ง่าย โดยเฉพาะเมื่อแห้ง และสร้างปัญหาในการจัดการ เช่น ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรวบรวมและกำจัด

2.1.5 กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบัน

ปัญหาจากขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากครัวเรือนเป็นจำนวนมากและกำจัดได้ยากหรือกำจัดได้ไม่ทันกับปริมาณที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงมีการวางและกำหนดมาตรการในการจัดการขยะมูลฝอยขึ้นตามสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2551) ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ภาพที่ 2.1

กระบวนการจัดการขยะมูลฝอย



ที่มา: Zurbrugg, 2003.

1) การจัดการ ณ แหล่งกำเนิด การจัดการขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด โดยเฉพาะจากครัวเรือน (household) เป็นมาตรการในการกำหนดรูปแบบและวิธีการในการจัดการขยะมูลฝอยจากเจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร อาจแบ่งออกเป็น 3 วิธี คือ

(1) เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารบ้านเรือนจัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยของตนเองโดยตั้งไว้ด้านหน้าของอาคารบ้านเรือน เพื่อรอให้ผู้มีหน้าที่จัดเก็บมาดำเนินการจัดเก็บขยะมูลฝอยนั้น (primary collection)

(2) การนำขยะมูลฝอยไปทิ้งยังจุดรวบรวมขยะมูลฝอยตามที่มีหน้าที่จัดการกำหนดไว้ ซึ่งบางแห่งจะมีภาชนะในลักษณะแตกต่างกัน เพื่อรณรงค์ให้เกิดการแยกประเภทขยะก่อนทิ้งดังตารางที่ 2.2 โดยขนาดของภาชนะ ระยะห่างระหว่างจุดต่าง ๆ และความถี่ในการจัดเก็บขึ้นอยู่กับขยะมูลฝอยของแต่ละท้องถิ่น (transfer point)

ตารางที่ 2.2

ตัวอย่างถังสำหรับทิ้งขยะมูลฝอย

ประเภท	ความหมาย	ลักษณะของถัง
1) ขยะมูลฝอยทั่วไป	ขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายได้ยาก / ย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ แต่ไม่คุ้มกับต้นทุนการนำกลับมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น ก่อถ่วงนม โฟม ซองหรือถุงพลาสติกสำหรับบรรจุอาหารด้วยวิธีสุญญากาศ ถุงพลาสติกสำหรับบรรจุเครื่องอุปโภคด้วยวิธีรีดความร้อน ฯลฯ	 <ul style="list-style-type: none"> - ถังสีฟ้า รองรับขยะที่ย่อยสลายไม่ได้รีไซเคิลยาก แต่ไม่เป็นพิษ เช่น ถุงพลาสติก ซองของบะหมี่สำเร็จรูป โฟมบรรจุอาหาร
2) ขยะมูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ง่าย	ขยะมูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ และ/หรือสามารถนำมาหมักทำปุ๋ยได้ เช่น เศษอาหาร มูลสัตว์ ซากหรือเศษพืช ผัก ผลไม้ หรือสัตว์ ฯลฯ แต่ไม่รวมถึงซากหรือเศษพืช ผัก ผลไม้ หรือสัตว์ ที่เกิดจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ	 <ul style="list-style-type: none"> - ถังสีเขียว รองรับขยะที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาทำปุ๋ยหมักได้ เช่น ผัก ผลไม้ เศษอาหารที่เหลือทิ้ง ใบไม้ และกิ่งไม้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

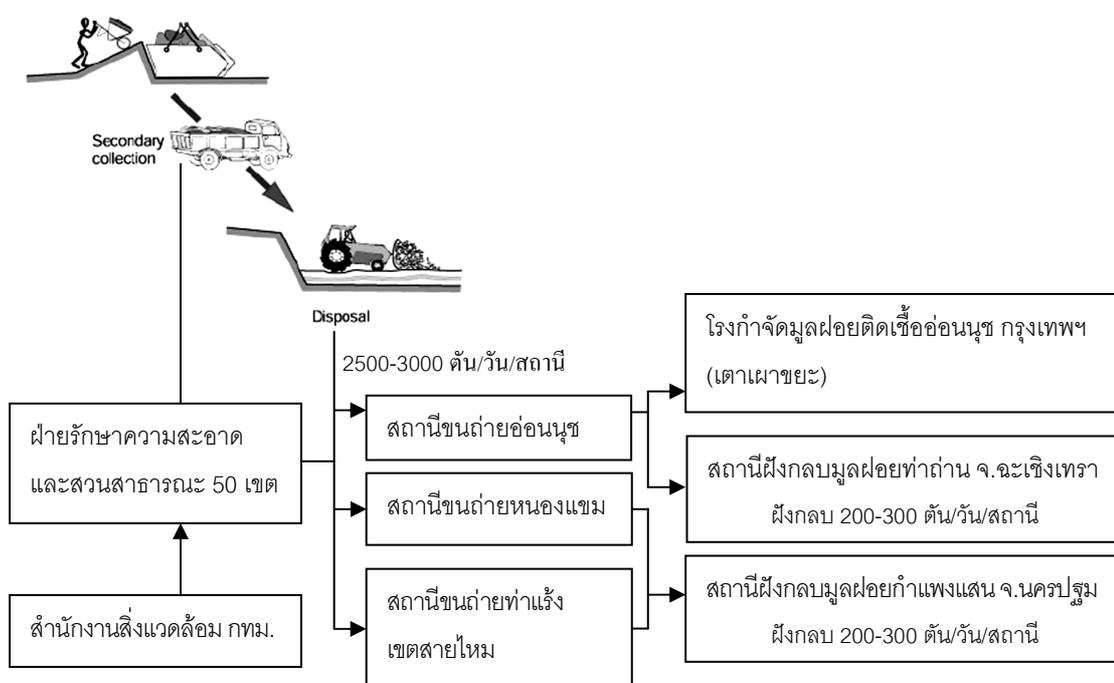
ประเภท	ความหมาย	ลักษณะของถัง
3) ขยะมูลฝอยที่สามารถนำไปใช้หรือรีไซเคิล (ขาย)	ขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ได้ใหม่ โดยผ่านกรรมวิธีการผลิตทางอุตสาหกรรม เช่น เศษเหล็ก แก้ว พลาสติก กระดาษ เป็นต้น	 - ถังสีเหลือง รองรับขยะที่สามารถนำมารีไซเคิลหรือขายได้ เช่น แก้ว กระดาษ โลหะ พลาสติก
4) ขยะมูลฝอยอันตราย	ขยะมูลฝอยที่เป็นพิษ/มีส่วนประกอบของวัตถุ เช่น วัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ วัตถุอื่น ๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือมีอันตรายต่อคน สัตว์ พืชหรือทรัพย์สิน เช่น ถ่านไฟฉาย/แบตเตอรี่โทรศัพท์ กระป๋องสเปรย์บรรจุสี/สารเคมี หลอดฟลูออเรสเซนต์ ภาชนะที่ใช้บรรจุสารกำจัดแมลง/วัชพืช เป็นต้น	 - ถังสีเทา - ส้ม รองรับขยะที่มีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เช่น หลอดไฟฟ้า ถ่านไฟฉาย ขวดยา กระป๋องสี ยาฆ่าแมลง /ภาชนะบรรจุสารอันตรายต่างๆ

ที่มา: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2551.

(3) การนำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ เช่น เป็นอาหารสัตว์ ทำปุ๋ยสำหรับเพาะปลูก หรือขายให้กับพ่อค้าที่รับซื้อของเก่า เป็นต้น แต่วิธีการดังกล่าวยังมีอยู่น้อยมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะในสังคมสมัยใหม่ที่ใช้เวลาส่วนใหญ่งกับการทำงานนอกบ้าน

2) การเก็บรวบรวม (secondary collection) ผู้มีหน้าที่เก็บรวบรวมขยะมูลฝอย (ฝ่ายรักษาความสะอาดและสวนสาธารณะ 50 เขต) จะดำเนินการในเรื่องดังกล่าวตามประเภทของแหล่งรองรับ โดยอาจกำหนดเวลาที่ชัดเจนในกรณีเจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารบ้านเรือนจัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยของตนเอง หรือในกรณีที่ได้กำหนดจุดรองรับขยะมูลฝอยตามที่ตั้งต่าง ๆ ผู้มีหน้าที่อาจมีการดำเนินการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยตามความจำเป็นและเหมาะสม เพื่อมิให้ขยะมูลฝอยล้นกระจัดกระจายอยู่ตามจุดรองรับนั้น

ภาพที่ 2.2
การจัดการขยะมูลฝอยในเขตกรุงเทพมหานคร



ที่มา: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2551.

3) การขนถ่าย

เมื่อได้มีการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยตามจุดต่าง ๆ แล้ว ผู้มีหน้าที่จะต้องขนถ่ายขยะมูลฝอยนั้นไปยังสถานที่ที่ได้กำหนดไว้ โดยอาจให้มีการจัดตั้งสถานีขนถ่ายขยะเพื่อเป็นจุดพัก (ในเขตกรุงเทพมหานครมี 3 สถานี คือ สถานีขนถ่ายอ่อนนุช เขตอ่อนนุช สถานีขนถ่ายหนองแขม เขตหนองแขม และสถานีขนถ่ายท่าแร่ เขตสายไหม) ก่อนที่จะส่งไปยังสถานกำจัดขยะมูลฝอยอีกทอดหนึ่ง ซึ่งจะเป็นแหล่งใดนั้นต้องมีการคำนึงถึงหลาย ๆ เรื่อง เช่น ความหนาแน่นของชุมชน ปริมาณของขยะมูลฝอย และต้นทุนในการขนถ่าย เป็นต้น

4) การกำจัด (disposal) การกำจัดขยะมูลฝอยในประเทศไทย ทำได้ 4 วิธี คือ

(1) การเทกองกลางแจ้ง ซึ่งเป็นการปล่อยให้ขยะมูลฝอยนั้นย่อยสลายตามธรรมชาติ และเป็นวิธีที่ง่าย ไม่ต้องใช้เทคโนโลยีและเงินทุนมาก แต่ไม่เป็นวิธีการที่ถูกต้องสุขลักษณะ และอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยใช้วิธีการเช่นนี้อยู่มาก เพื่อรอการนำไปฝังกลบหรือเผาต่อไป

(2) การฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ (ในเขตกรุงเทพมหานครมี 2 สถานี คือ สถานีฝังกลบมูลฝอยท่าถ่าน จ.ฉะเชิงเทรา และสถานีฝังกลบมูลฝอยกำแพงแสน จ.นครปฐม) ซึ่งเป็น การนำขยะมูลฝอยมาอัดลงในดินและบดอัดทับให้แน่น ปล่องให้ขยะมูลฝอยนั้นเกิดการสลายตัว อย่างช้า ๆ ตามธรรมชาติ การฝังกลบนี้จะเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการกำจัดโดยใช้เตาเผา ทั้งยังช่วยลดกลิ่นรบกวน และสามารถควบคุมการแพร่กระจายของของเสียและเชื้อโรคจากขยะนั้นได้ แต่ ต้องคำนึงถึงสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ ด้วย เช่น พื้นที่ฝังกลบต้องน้ำท่วมไม่ถึง มีวิธีการป้องกันอย่าง ถูกวิธีและถูกสุขลักษณะ และต้องมีขนาดใหญ่และสามารถรองรับขยะมูลฝอยไม่น้อยกว่า 15 ปี

(3) การเผาด้วยความร้อนสูง (ในเขตกรุงเทพมหานครมี 1 สถานี คือ โรงกำจัดมูลฝอย ติดเชื้ออ่อนนุช) ซึ่งเป็นการเผาขยะด้วยเตาเผาขยะที่อุณหภูมิมากกว่า 1,000 องศาเซลเซียส จึงจะ เป็นการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศ (ไม่ก่อให้เกิดสารไดออกซิน (dioxin) ซึ่งเป็นสารประกอบของ Polychlorinated Dibenzo Dioxins-PCDDs และ Polychlorinated Dibenzo Furans-PCDFs ที่มีพิษต่อร่างกายและเกิดได้ง่ายจากการเผาอะไรก็ตามที่มีคลอรีนเป็น องค์ประกอบอยู่ ซึ่งรวมถึงของเสียทางการแพทย์ด้วย ดังตารางที่ 2.3) แต่ขยะมูลฝอยที่ได้ต้องมี ความชื้นไม่เกินร้อยละ 67 และมีสารเผาไหม้ในปริมาณเพียงพอ นอกจากนี้การกำจัดขยะมูลฝอย ยังต้องอาศัยเงินทุนและความรู้สูงกว่าวิธีอื่น ๆ

ตารางที่ 2.3

การเปรียบเทียบความเข้มข้นของ Dioxins และ Furans ในเถ้าเมาจากโรงงานเผาขยะ

สารประกอบ Dioxins	โรงงานเผาขยะเทศบาล (นาโนกรัม/กรัม)	โรงงานเผาขยะโรงพยาบาล (นาโนกรัม/กรัม)
3, 3', 4, 4' - TCDD	0.03 - 0.34	1.4 - 3.4
Tetra CDD	0.60 - 7.50	94.0 - 404.0
Penta CDD	1.20 - 13.20	208.0 - 489.0
Hexa CDD	1.40 - 15.80	271.0 - 411.0
Hepta CDD	1.80 - 25.60	189.0 - 307.0
Octa CDD	1.90 - 23.10	123.0 - 245.0
Dioxins รวม	6.90 - 80.30	1,155.0 - 1,737.0

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

สารประกอบ Dioxins	โรงงานเผาขยะเทศบาล (นาโนกรัม/กรัม)	โรงงานเผาขยะโรงพยาบาล (นาโนกรัม/กรัม)
Tetra CDF	9.0 – 32.1	199 - 376
Penta CDF	10.2 – 38.3	285 - 647
Hexa CDF	8.0 – 31.7	253 - 724
Hepta CDF	3.4 – 15.9	125 - 286
Octa CDF	0.7 – 4.6	25 - 134
Furans รวม	31.3 – 119.5	895 – 2,140

ที่มา: Hagenmaier, Kraft, Brunner & Haag, 1987.

(4) การส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการลดปริมาณขยะมูลฝอย โดยการออกกฎระเบียบ ข้อบังคับ เพื่อช่วยในการลดปริมาณขยะและลดการบริโภคอย่างฟุ่มเฟือยหรือกำจัดยาก

2.1.6 การป้องกันและแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยในปัจจุบัน

การป้องกันและแก้ไขในปัจจุบันมีหลากหลายวิธี ตั้งแต่ระดับการส่งเสริม การรณรงค์ การจัดการภายในองค์กร ไปจนถึงการออกมาตรการและกฎหมายควบคุมและบริหารจัดการอย่างจริงจัง (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2551) ดังต่อไปนี้

- 1) ส่งเสริมให้มีการลดปริมาณขยะ เพื่อลดภาระในการจัดการ ตัวอย่างเช่น
 - (1) กำหนดมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ให้มีความทนทานหรือมีอายุการใช้งานนาน
 - (2) ลดการผลิตชิ้นส่วนที่ทำให้เกิดขยะโดยไม่จำเป็น เช่น การลดปริมาณกระดาษ/พลาสติกหุ้มสินค้า
 - (3) ส่งเสริมให้มีการนำวัสดุใช้แล้วมาใช้ใหม่ เช่น ขวด กระจก โลหะ อะลูมิเนียม กระดาษ พลาสติก เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดและเป็นการประหยัดทรัพยากรอีกด้วย
 - (4) มีมาตรการในการเรียกคืนสิ่งที่ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์
 - (5) พิจารณาการเก็บภาษีมลพิษ จากผู้ที่ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดขยะในสิ่งแวดล้อม

2) วรรณคดีให้ประชาชนมีจิตสำนึกในการร่วมมือกันแก้ปัญหา ตัวอย่างเช่น

(1) ลดการใช้ผลิตภัณฑ์ที่สลายตัวยากและก่อปัญหาได้นาน เช่น พลาสติกและโฟม แม้ขยะชนิดนี้จะมีอันตรายโดยตรงต่อมนุษย์น้อย แต่จะก่อปัญหาให้กับสิ่งแวดล้อมได้มาก เพราะพลาสติกต้องใช้เวลาประมาณ 40 ปี จึงจะสลายตัวไปตามธรรมชาติ ในกรณีของโฟมนั้น นอกจากสลายตัวได้ช้าแล้ว กระบวนการผลิตยังมีการใช้ซีเอฟซี ซึ่งเป็นสารที่ทำลายชั้นโอโซนของบรรยากาศ และปัจจุบันนี้ประเทศเรายังไม่สามารถนำโฟมมาผลิตใช้ใหม่ได้อีก จึงควรใช้ใบตองหรือ กระจกกระดาษซึ่งสลายตัวเร็วกว่าแทนการใช้ถุงพลาสติก ใช้กระดาษแทนโฟมในการประดิษฐ์ ตัวอักษร และใช้กระถางที่ทำจากต้นและใบกล้วยแทนจากการทำจากโฟม

(2) ทิ้งขยะลงในถังหรือภาชนะที่จัดเตรียมไว้อย่างเป็นกิจนิสัย โดยการแยกประเภท ของขยะให้ชัดเจน เพื่อให้สามารถนำไปกำจัดได้อย่างถูกวิธีหรือนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่อย่าง ถูกต้องเหมาะสมต่อไป

(3) ควรมีถังขยะประจำบ้านพร้อมทั้งแยกถังตามประเภทหรือชนิดของขยะ เช่น ขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะทั่วไป กระจก หรือขยะเพื่อการรีไซเคิลที่เป็นแก้ว พลาสติก และโลหะ โดยแต่ละถังควรมีใช้ถุงพลาสติกสำหรับรวบรวมขยะมูลฝอยโดยเฉพาะ เพื่อความสะดวกในการเก็บ ไปทำลายหรือใช้ประโยชน์

(4) การปลูกฝังค่านิยมและสร้างจิตสำนึกของประชาชนในการรักษาความสะอาด ทั้งอาคารบ้านเรือนและพื้นที่สาธารณะ การแยกขยะ ตลอดจนความเข้าใจถึงวิธีการจำกัดและ จัดการขยะมูลฝอยอย่างถูกวิธี เพื่อให้มองเห็นถึงความสำคัญของปัญหาขยะมูลฝอย และเข้ามามี ส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยมากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะในที่อยู่อาศัยของตนเองและชุมชน

3) เพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บขยะ หน่วยงานที่เก็บขยะควรดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(1) จัดตั้งรองรับโดยแยกตามประเภทหรือชนิดขยะ หรือปริมาณที่เพียงพอกับ ความต้องการของชุมชน และตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ทิ้งได้สะดวก เช่น ถังสีเขียวหรือน้ำเงินใช้ทิ้งขยะ เปียก และถังสีแดงหรือสีเหลืองใช้ทิ้งขยะแห้ง

(2) เก็บขยะตามกำหนดเวลา

(3) มีเจ้าหน้าที่และเครื่องมือเก็บที่เพียงพอและมีประสิทธิภาพ

4) การรณรงค์ให้เกิดการนำมาใช้ประโยชน์โดยวิธีการที่เหมาะสมที่สุด ช่วยประหยัด ทรัพยากรได้มาก และช่วยลดปริมาณขยะลงมากที่สุด ซึ่งตรงกับนโยบายและมาตรการการกำจัด ขยะในแผนกรุงเทพมหานครฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2545-2549) ที่เรียกว่า “การรณรงค์ส่งเสริมการลด และแยกขยะโดยวิธี 7 R” ซึ่งเป็นการเลือกขยะไปใช้ประโยชน์ใหม่ในหลายลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) การลดปริมาณขยะ (reduce) เป็นการลดขยะที่จะทิ้งให้เหลือน้อยลง เลือกซื้อสิ่งของเครื่องใช้ที่ต้องการและบรรจุหีบห่อน้อย อายุการใช้งานนาน

(2) การใช้ซ้ำ (reuse) เป็นการนำสิ่งของเครื่องใช้ที่ยังใช้ได้อยู่ มาดัดแปลงเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น นำถุงพลาสติกและขวดที่ยังมีสภาพดีไปทำความสะอาดแล้วเก็บไว้ใช้

(3) การนำกลับมาใช้ใหม่ (recycle) เป็นการนำขยะที่ใช้ได้อีก เช่น กระดาษพลาสติก โลหะและแก้ว มาผลิตเป็นสิ่งของเครื่องใช้ชิ้นใหม่

(4) การนำมาแก้ไข (repair) เป็นการนำสิ่งของเครื่องใช้ที่แตกหักเสียหาย มาซ่อมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ต่อไป

(5) การหลีกเลี่ยงขยะเป็นอันตราย (refuse) เป็นการปฏิเสธหรือหลีกเลี่ยงบรรจุภัณฑ์ที่เป็นอันตรายและสร้างปัญหาหรือทำให้มลพิษให้กับสิ่งแวดล้อม เช่น กล่องโฟม รวมทั้งไม่ควรนำภาชนะเปล่าที่เคยบรรจุสารเคมีอันตรายมาใช้ซ้ำ

(6) การใช้สิ่งของที่สามารถเติมเข้าไปอีกได้ (refill) เป็นการเลือกซื้อสินค้าชนิดเติม ซึ่งใช้บรรจุภัณฑ์น้อยชิ้นกว่า ขยะที่เกิดขึ้นก็จะน้อยกว่าด้วย

(7) การส่งคืนบรรจุภัณฑ์ (return) เป็นการเลือกซื้อสินค้าที่สามารถส่งคืนบรรจุภัณฑ์กลับสู่ผู้ผลิตได้ เช่น ขวดเครื่องดื่มประเภทต่าง ๆ

ซึ่งแต่ละขั้นตอนนั้นยังประสบปัญหาที่แตกต่างกันออกไป โดยเฉพาะวิธีการแยกขยะที่ถือได้ว่าเป็นขั้นตอนพื้นฐาน เพื่อให้กระบวนการจัดการที่เกิดขึ้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงมีวิธีการต่าง ๆ ที่ถูกนำมาปรับใช้เรื่อย ๆ ขึ้นอยู่กับหน่วยงานท้องถิ่นนั้น ๆ จะนำไปใช้ ส่วนใหญ่จะเป็นวิธีการที่ได้มีการกล่าวไปแล้วข้างต้นเป็นหลัก ซึ่งยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับการนำพลังงานที่เกิดจากโรงงานเผาขยะมูลฝอยไปใช้ประโยชน์นั้น ถือได้ว่าไม่คุ้มค่ากับเงินลงทุนที่เสียไป ตัวอย่างเช่น โรงงานเผาขยะขนาด 1,500 ตันต่อวัน ที่เมืองนอร์ทแอนโดเวอร์ รัฐแมสซาชูเซตส์ ใช้เงินลงทุนไป 190 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ โดยสามารถรับขยะมูลฝอยจากประชาชนประมาณ 5 แสนตัน แต่กระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ส่งไปใช้ตามบ้านเรือนเพียง 28,000 หลัง และโรงงานเผาขยะมูลฝอยในประเทศญี่ปุ่น 193 แห่ง ผลิตพลังงานในปริมาณที่น้อยกว่าโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ 1 แห่ง คือ สามารถดึงเอาพลังงานความร้อนมาใช้เพียงบางส่วนเท่านั้น แต่ไม่สามารถดึงเอาพลังงานที่เกิดจากการสกัด การผลิต การประกอบและการสังเคราะห์ทางเคมี ซึ่งการรีไซเคิลหรือการนำกลับมาใช้ใหม่สามารถทำได้

การจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบันจึงมักจะกล่าวถึงการมีส่วนร่วมของประชาชน ดังคำกล่าวของ Pual (2002) ว่า “การสร้างความเข้มแข็งและพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนเป็นหัวใจหลักและ

เป็นกระบวนทัศน์ใหม่ในการจัดการวัสดุเหลือใช้ ซึ่งเป็นการแก้ไขปัญหาค้นหาที่ต้นเหตุ ไม่ใช่เราจะทิ้งขยะที่ไหน แต่จะเป็นทำอย่างไรเราจะไม่สร้างขยะ และไม่ใช้การจัดการขยะ แต่เป็นการจัดการทรัพยากรจัดการตัวเองมากกว่า” คือ ต้องอาศัยองค์ความรู้ความเข้าใจของประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นหลัก เพื่อให้เกิดการวางแผนการจัดการโดยประชาชนในทุกภาคส่วนให้มีส่วนร่วม และช่วยผลักดันการจัดการขยะมูลฝอยทั้งในเรื่องของวิธีการ รูปแบบ ตลอดจนแผน มาตรการและนโยบายที่ถูกนำมาใช้ในปัจจุบันให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เรียกว่า การจัดการแบบองค์รวม หรือ Holistic Management (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10, 2550)

2.2 การจัดการโดยชุมชน (community-based management)

แนวคิดนี้ถือเป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการโดยชุมชนมีส่วนร่วม เช่น แนวคิดของ Alastaire (1982) ได้ให้คำจำกัดความของการมีส่วนร่วมไว้ 4 มิติ คือ (1) การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าจะทำอะไรควรทำและทำอย่างไร (2) การมีส่วนร่วมในการเสียสละ การพัฒนา และการลงมือปฏิบัติตามที่ได้ทำการตัดสินใจไว้แล้ว (3) การมีส่วนร่วมในการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดจากการดำเนินงาน และ (4) การมีส่วนร่วมในการประเมินผล

นอกจากนี้ Erwin (1976) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาแบบมีส่วนร่วมว่า “เป็นการร่วมตัดสินใจแก้ปัญหาของตนเอง โดยเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างเข้มแข็ง ใช้ความคิดสร้างสรรค์ ความชำนาญของประชาชน แก้ปัญหาร่วมกันกับการใช้วิทยาการที่เหมาะสมและสนับสนุน ตลอดจนติดตามผลการปฏิบัติงานขององค์กรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง” ซึ่งในเรื่องของกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งได้ผนวกเอาการมีส่วนร่วมมาเป็นองค์ประกอบสำคัญในการดำเนินงานพัฒนาหรือแก้ไขปัญหา โดยยึดเอาชุมชนเป็นศูนย์กลางในการพัฒนาตามขั้นตอนที่ร่วมกันวิเคราะห์ วางแผนและจัดการ ซึ่ง พันธุ์ทิพย์ รามสูตร (2540) ได้กล่าวเพิ่มเติมสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1) เตรียมชุมชนเพื่อที่จะให้ชุมชนมีความพร้อมในการเข้ามามีส่วนร่วมในการวิจัยในระดับเสมอภาคทุกขั้นตอน เช่น การสร้างการบูรณาการในชุมชน การส่งเสริมกระบวนการตัดสินใจร่วมกันของชุมชนในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา หรือในการเลือกผู้แทน ผู้ร่วมโครงการ

2) อบรมนักวิจัยร่วมจากชุมชน ในฐานะเป็นพัฒนากรท้องถิ่นให้มีความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ในท้องถิ่น บทบาทของผู้ทำหน้าที่เป็นพัฒนากรท้องถิ่น การจัดการองค์กรชุมชนรูปแบบของผู้นำการสนับสนุนและมนุษยสัมพันธ์

3) กำหนดรูปแบบการวิจัย ที่นักวิจัยท้องถิ่นจะร่วมกันกำหนดรูปแบบการวิจัย เช่น การแยกปัญหาทั่วไปที่ชุมชนเลือกแล้วลงเป็นปัญหาย่อย ๆ ที่สามารถจะทำการแก้ไขปัญหาได้ทีละส่วน และกำหนดวิธีการรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ รวมทั้งขนาดของตัวอย่าง รูปแบบ คำถาม และวิธีดำเนินการ

4) การลงมือเก็บข้อมูล โดยผู้ที่ได้รับการอบรมวิธีการเก็บข้อมูลมาแล้ว

5) ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล ที่นักวิจัยท้องถิ่นจะร่วมกันประมวลและสรุปผลข้อมูล ให้ข้อสังเกตหรือวิจารณ์สิ่งที่ค้นพบ วิเคราะห์ผล เขียนข้อสรุปและข้อเสนอแนะประกอบ

6) หาผลการค้นพบร่วมกับชุมชน และนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเสนอให้กับชุมชน ได้เข้ามาแสดงความคิดเห็นร่วมกัน เพื่อตรวจสอบแก้ไขความถูกต้อง และทำการวิเคราะห์หรือชี้แนะแก้ที่มวิจัย

7) การประเมินความรู้สึกรักของชาวบ้าน ปฏิบัติต่อกระบวนการวิจัย ตลอดจนการตัดสินใจร่วมกัน

8) การวางแผนชุมชน โดยการอบรมที่วางแผนให้สามารถเขียนโครงการได้ รวมทั้งความสามารถในการจัดองค์กรชุมชน ซึ่งจะต้องมีการปรึกษาหารือร่วมกับชุมชน ชุมชนมีการตรวจสอบแก้ไขและรับรองก่อนนำไปเสนอเพื่อขอทุนสนับสนุนต่อองค์กรที่เกี่ยวข้อง

9) นำแผนไปปฏิบัติ โดยการระดมทรัพยากรทั้งบุคคลและชุมชนพลัง ตลอดจนองค์กรประชาชนต่าง ๆ ในชุมชนมาร่วมในการปฏิบัติตามแผนที่จัดวางจากข้อมูลที่เป็นผลจากการศึกษา ร่วมกัน โดยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม ติดตามกำกับและประเมินผลในชุมชน ระหว่างที่มวิจัยและชุมชนร่วมกัน

การจัดการโดยชุมชนมีส่วนร่วมจึงเป็นวิธีการที่หน่วยงานของรัฐและเอกชนจะทำหน้าที่หลักในการกระตุ้นและร่วมสนับสนุนบางประการ คือ มีรากฐานมาจากหลักประชาธิปไตยแบบมีส่วนร่วม โดยสร้างให้ประชาชนในชุมชนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ปัญหาของชุมชนเอง ร่วมกำหนดแนวทางและแผนการดำเนินงานแก้ไขปัญหต่าง ๆ ร่วมลงมือปฏิบัติ และร่วมในการพิจารณาประเมินผลในกิจกรรมนั้น ๆ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และตระหนักในกระบวนการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในชุมชนเอง ด้วยเหตุนี้ แนวคิดในเรื่องของการมีส่วนร่วมจึงถูกเรียกว่า “การจัดการโดยชุมชน (community-based)” ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการใช้ชุมชน การสร้างจิตสำนึกและพัฒนาศักยภาพของคนในชุมชน เพื่อให้เกิดการแก้ไขปัญหาและพัฒนาบริการต่างๆ ในชุมชน และเพื่อระดมความร่วมมือในลักษณะการประสานความร่วมมือระหว่างองค์กรภายนอกชุมชนและบุคลากรภายในชุมชน

นอกจากนี้ ทศนีย์ ลักษณะวิชนชัย (2544) กล่าวถึงการใช้ชุมชนว่า เป็นแนวคิดที่น่าจะเหมาะสมกับสภาพสังคมไทย เนื่องจากโครงสร้างสังคมไทยมีพื้นฐานมาจากสังคมแห่งการเกื้อกูลในระบบเครือญาติและสถาบันสังคม โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ดังต่อไปนี้

- 1) การสร้างองค์กรประชาชน โดยการรวมกลุ่มทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ
- 2) การสร้างเครือข่ายในการติดต่อสื่อสารกันระหว่างบุคคลและกลุ่มคนในชุมชน
- 3) การจัดฝึกอบรมความรู้ ความเข้าใจและสร้างความสามารถในการทำงานเฉพาะด้าน
- 4) การแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน โดยชุมชนเป็นผู้พิจารณา
- 5) การกำหนดกรอบกิจกรรมหรือลักษณะของงานที่จะทำ
- 6) การติดต่อประสานงานและร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับชุมชน
- 7) การติดตามประเมินผลโดยชุมชน เพื่อขจัดปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

ซึ่งจากการศึกษาต่อมาของ ทศนีย์ ลักษณะวิชนชัย (2544) พบว่า ปัญหาของสังคมและชุมชนในยุคปัจจุบัน ความยากจน และการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมบริโภคนิยมหรือวัตถุนิยม ทำให้ชุมชนอ่อนแอลงและอยู่แบบครอบครัวเดี่ยวมากขึ้น การส่งเสริมการมีส่วนร่วมโดยชุมชนนอกจากจะช่วยในการแก้ไขปัญหาข้างต้นแล้ว ยังเป็นการปลูกกระแสสังคมให้หันมาเอาใจใส่ดูแลซึ่งกันและกัน และชุมชนเข้มแข็ง รวมถึงสร้างสันติสุขให้เกิดขึ้นในสังคมได้ คือ การนอกจากจะทำให้เกิดการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนแล้ว ยังทำให้ประชากรกลุ่มเป้าหมายเกิดจิตสำนึกในการร่วมคิด การเกิดอุดมการณ์ร่วมกัน การร่วมกันวางแผน ร่วมกันปฏิบัติหรือดำเนินการ และร่วมกันประเมินผลบนพื้นฐานของชุมชนเอง

การจัดการโดยชุมชนจึงเป็นวิธีการที่มีความเข้มข้นในการดำเนินการที่ต้องการให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้น คือ เข้ามาร่วมตั้งแต่กระบวนการแรกแรกของการศึกษา การวางแผน การแสดงความคิดเห็น การดำเนินการแก้ไขปัญหา การตรวจสอบและประเมินผลร่วมกัน โดยใช้มาตรฐานของชุมชนเอง ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือองค์กรต่าง ๆ เป็นเพียงผู้อบรม ให้ความรู้ ส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานให้เป็นไปอย่างราบรื่น และเหมาะสมมากที่สุด เช่น เครื่องมือ และงบประมาณในการดำเนินงาน เป็นต้น

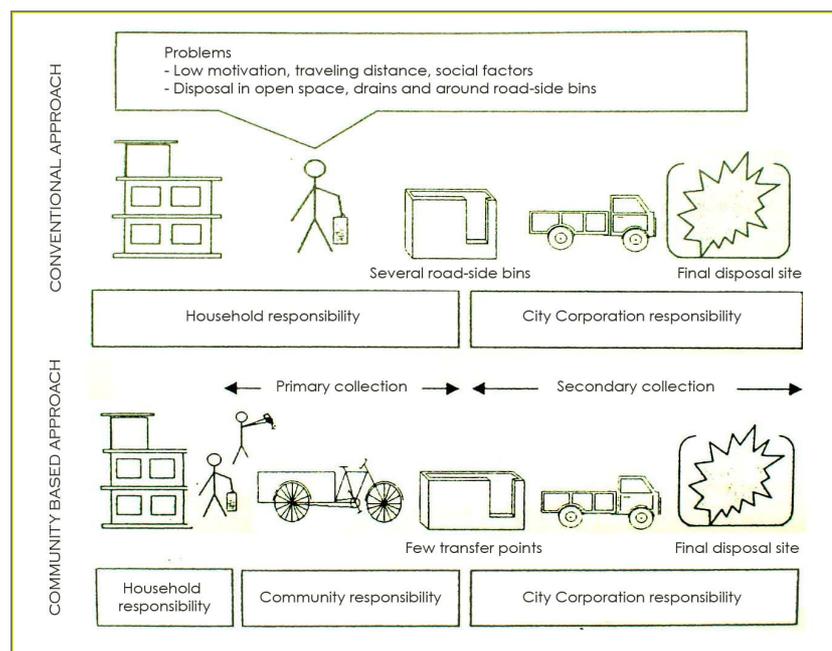
2.3 แนวคิดการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชน (community-based solid waste management concept - CBM)

การจัดการขยะมูลฝอยเป็นการจัดการควบคู่ไปกับการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของศูนย์กลางเมือง หรือการเพิ่มขึ้นของประชากรในการต้องการโอกาสที่ดีในการดำรงชีพภายใต้แรงกดดันในเรื่องข้อจำกัดทางด้านการใช้ทรัพยากรของเมือง ซึ่งสัมพันธ์กับที่ดิน (land) แรงงาน (labor) และงบประมาณ (money) (Sinha & Enayetullah, 2000)

ปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งของการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน (conventional approach) คือ ในเรื่องของงบประมาณและค่าใช้จ่ายที่ถูกนำมาใช้สำหรับบริการ ไม่ว่าจะเป็นการจัดเก็บ การขนถ่าย หรือการกำจัดขยะมูลฝอย ฯลฯ ซึ่งบางครั้งไม่เพียงพอต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้นและก่อให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอยตกค้าง ตลอดจนปัญหาทางด้านอื่น ๆ ตามมา ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้กล่าวถึงการผลักดันให้เกิดโครงการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชน (community-based approach) ซึ่งเป็นการแบ่งสรรความรับผิดชอบบางส่วนให้กับชุมชนหรือครัวเรือน เพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้น รวมถึงสร้างรายได้ให้กับชุมชนหรือครัวเรือนอีกทางหนึ่งด้วย

ภาพที่ 2.3

รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และการจัดการโดยชุมชน



ที่มา: Sinha & Enayetullah, 2000.

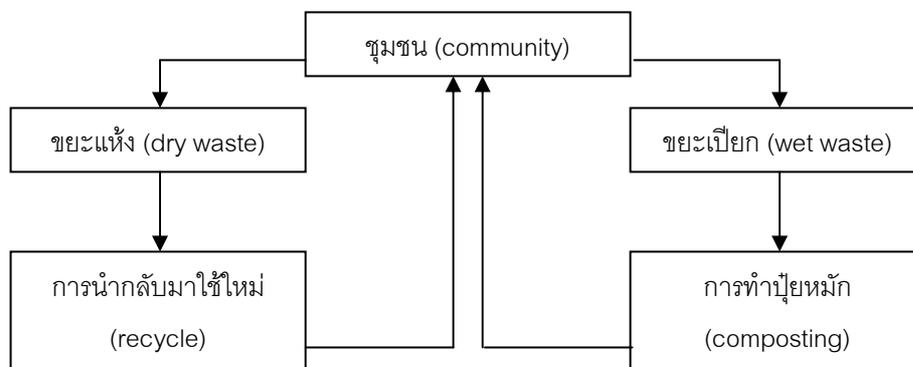
ยกตัวอย่างเช่นการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชนของ Sinha & Enayetullah (2000) เรียกว่า Model CDC (community development corporation) ซึ่งเป็นวิธีการใหม่ ๆ ที่มีการนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาโดยให้ความสำคัญกับประชาชนในการทำให้เกิดการนำกลับมาใช้ใหม่ (recycle) และการตอบปัญหาในเรื่องของการใช้ที่ดิน (land) สุขภาพอนามัยของผู้มีรายได้น้อยที่อาศัยอยู่โดยรอบ (healthy) และการหางบประมาณในการจัดการ (finding finances) โดยรูปแบบดังกล่าวจะเน้น 2 ประเด็น คือ การมีส่วนร่วมของประชาชนที่อาศัยแนวคิดพื้นฐาน 4 แนวคิดคือ

- 1) การรับรู้ (cognitive) เกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและระบบ
- 2) การเมือง (political) เกี่ยวกับกฎหมายที่มีความเชื่อมโยงระหว่างองค์กร
- 3) เครื่องมือ (instrumental) เกี่ยวกับมาตรฐานที่ใช้ในการประเมินและการขออนุญาต
- 4) รูปแบบสังคม (social) เกี่ยวกับการแพร่กระจายของแนวคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับระบบที่

ประชาชนมีส่วนร่วม และการดำเนินการตามรูปแบบของ Model CDC

ภาพที่ 2.4

Model CDC

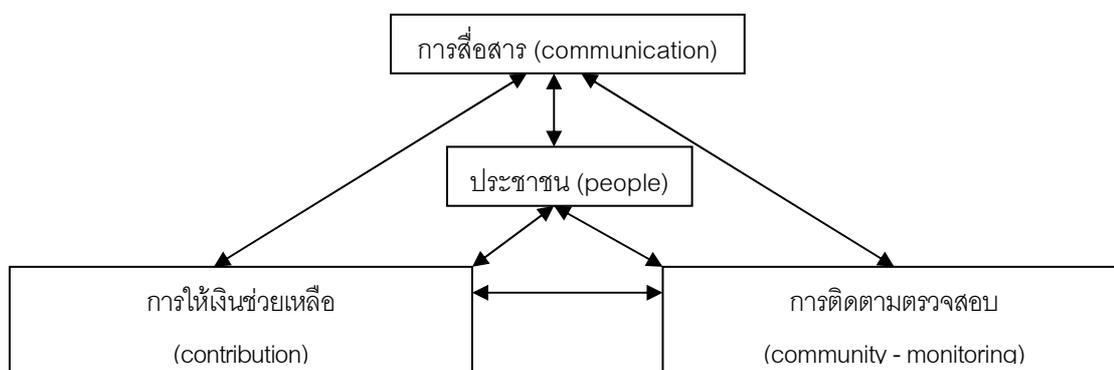


ที่มา: Sinha & Enayetullah, 2000.

จากภาพที่ 2.4 จะถูกนำไปใช้ควบคู่ไปกับรูปแบบที่เน้นในเรื่องของความอยู่รอดและ ความมีประสิทธิภาพของการดำเนินงานที่เน้นประชาชนเป็นหลัก เพื่อให้นำไปสู่กระบวนการในการ กำหนดและวางแผนโครงการ ไม่ว่าจะเป็น การกำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย ผลลัพธ์ รูปแบบ การปฏิบัติงานต่อไป เรียกว่า Model 3Cs ดังภาพที่ 2.5 ซึ่งประกอบด้วย

- 1) การสื่อสาร (communication) เป็นการเพิ่มการรับรู้ การเกิดปฏิกิริยาซึ่งกันและกัน และการตอบในเรื่องของจุดบกพร่องและปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างประชาชนกับภาครัฐ
- 2) การให้ความช่วยเหลือ (contribution) เป็นการให้เงินช่วยเหลือเพื่อให้โครงการของประชาชนในชุมชนสามารถดำเนินการต่อไปได้ เช่น ในการสนับสนุนแรงงานในการปฏิบัติงาน
- 3) การติดตามตรวจสอบโดยชุมชน (community-monitoring) เป็นการตรวจสอบประการดำเนินงานทั้งหมด เพื่อให้การดำเนินงานเกิดความโปร่งใสและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ภาพที่ 2.5
Model 3Cs



ที่มา: Sinha & Enayetullah, 2000.

ตารางที่ 2.4
Matrix Program

หลักการวางแผน	ตัวบ่งชี้ (indicator)	ข้อสมมติฐาน (assumption)
เป้าหมาย (goal): การจัดการคุณภาพสูง	:ปริมาณขยะของครัวเรือน/วัน	:ความร่วมมือของชุมชน
วัตถุประสงค์ (purpose): การแก้ไขปัญหา	:ขยะบนถนนเหลือศูนย์	:การตรวจสอบของชุมชน
ผลลัพธ์ (output): แรงงานและรถเก็บขยะ	:รถ1:แรงงาน 2:200 ครัวเรือน	:การช่วยเหลือของชุมชน
กิจกรรม (activities): การฝึกอบรม การสร้างระบบ และการทำปุ๋ยหมัก	:เงินช่วยเหลือจากเมืองหลวง และพื้นที่ในการทำปุ๋ยหมัก	:การสนับสนุนของชุมชน

ที่มา: Sinha & Enayetullah, 2000.

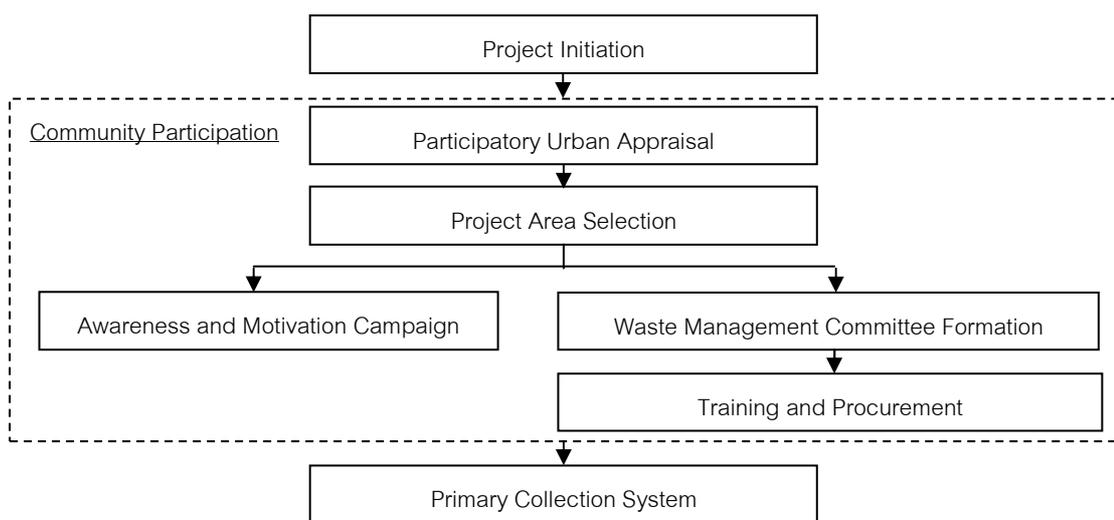
ตัวอย่างเช่น การจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชนในเมืองขุลนา ประเทศบังคลาเทศ (community-based solid waste management in khulna, bangladesh) ของ Ahsan & Ahmed (2000) มีพื้นที่ประมาณ 70 ตารางกิโลเมตร และเป็นทางผ่าน (gateway) ที่อยู่ใกล้กับท่าเรือและมีอุตสาหกรรมอยู่ทั้งในและโดยรอบเมือง มีประชากร พ.ศ. 2544 ประมาณ 1.2 ล้านคน อัตราการเจริญเติบโตร้อยละ 3 ต่อปี มีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 138,000 ครัวเรือน และเป็นประชากรที่มีรายได้น้อยร้อยละ 30 ของครัวเรือนทั้งหมด

การจัดการขยะมูลฝอยและการบำรุงรักษาเป็นหน้าที่ของเทศบาลเมืองเป็นหลัก เริ่มจากครัวเรือนซึ่งมีปริมาณ 200 ตันต่อวัน และนำไปกำจัดยังพื้นที่สำหรับกำจัดขยะมูลฝอยที่อยู่ห่างจากเมืองประมาณ 8 กิโลเมตร ซึ่งการกำจัดโดยวิธีการดังกล่าวส่งผลกระทบต่อหลัก ๆ 2 ประการคือ ในเรื่องของภาวะระบายน้ำจากพื้นที่กำจัดขยะ และผลกระทบต่อทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดปัญหาสำคัญคือ ปัญหาด้านสุขภาพอนามัยนั่นเอง

โครงการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชน จึงได้แบ่งกระบวนการจัดการขยะมูลฝอยออกเป็น 3 ส่วน คือ การเริ่มต้นโครงการ การมีส่วนร่วมของชุมชน และระบบการจัดการของเทศบาล โดยจะให้ความสำคัญในเรื่องของการมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นหลัก ดังภาพที่ 2.6 ต่อไปนี้

ภาพที่ 2.6

การจัดการขยะมูลฝอยในเมืองขุลนา ประเทศบังคลาเทศ



ที่มา: Sinha & Enayetullah, 2000.

1) การเริ่มต้นโครงการ (project initiation) จะเริ่มจากการสร้างความเข้าใจระหว่าง Prodipan (NGOs) กับ Khulna City Corporation (องค์กรภาครัฐ) เช่น ในเรื่องการสนับสนุนโครงการ การร่วมมือระหว่างกัน และการเชื่อมโยงกับเมืองหลัก เป็นต้น

2) การมีส่วนร่วมของชุมชน (community participation)

(1) การประเมินในเรื่องของการมีส่วนร่วม (participatory urban appraisal) เป็นขั้นตอนหลักที่จะนำไปสู่ขั้นตอนต่อไป คือ การประเมินความสำเร็จ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการวิเคราะห์และการปฏิบัติงานในอนาคต เพื่อนำไปสู่การวางแผนโครงการในส่วนอื่น ๆ ต่อไป

(2) การเลือกพื้นที่โครงการ (project area selection) เป็นการเลือกพื้นที่ที่สามารถเป็นตัวแทนประชากรที่มีความแตกต่างของระดับรายได้และรูปแบบของเมือง เช่น อาคาร หรือชุมชนแออัด เป็นต้น

(3) การรับรู้และการกระตุ้น (awareness and motivation campaign) จะเป็นการรณรงค์โดย Prodipan (NGOs) เป็นผู้ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต เพื่อสำหรับการปฏิบัติที่ดีขึ้นในเรื่องของการจัดการขยะมูลฝอย การส่งเสริมกิจกรรมการรวมกลุ่มเพื่อการมีส่วนร่วม และสุดสัปดาห์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยจัดให้กำหนดการสิ้นสุดโครงการเป็นปี ๆ ไปในแต่ละพื้นที่ ซึ่งความเข้มข้นของกิจกรรมจะแตกต่างกันไปตามพื้นที่ศึกษา เช่น การส่งเสริมรูปแบบที่ดีและการแจ้งข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ โดยการทำป้ายโฆษณา แผ่นพับ หรือใบปลิว ซึ่งจะต้องแบ่งสรรและปิดประกาศในพื้นที่สาธารณะอย่างเหมาะสม เพื่อสร้างการรับรู้และแรงจูงใจสำหรับการทำงานในพื้นที่โครงการ ซึ่งส่วนของ Prodipan (NGOs) เอง จะมีการคัดเลือกตัวแทนประมาณ 5-10 คน เข้ามาช่วยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและประสบการณ์ร่วมกับชุมชนด้วย

(4) การเลือกคณะกรรมการ เพื่อบริหารจัดการขยะมูลฝอย (waste management committee formation) เพื่อประสานความร่วมมือกับองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในโครงการ

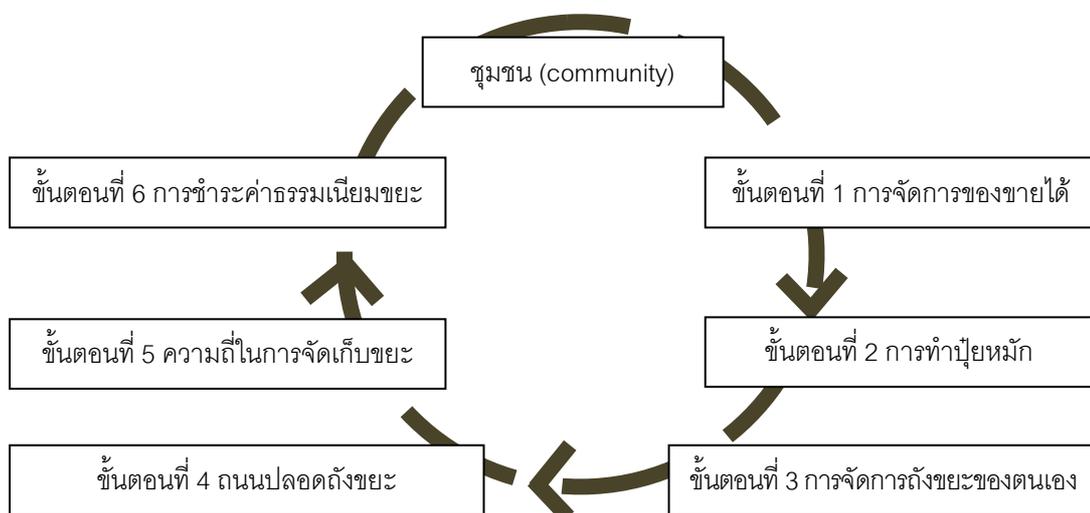
(5) การอบรมและจัดหา (training and procurement) เป็นการให้ความรู้ความเข้าใจกับชุมชนเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย ไม่ว่าจะเป็น การจัดเก็บ การคัดแยก และการกำจัด ฯลฯ รวมถึงการจัดหาเครื่องมือ หรือกระบวนการต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการดำเนินการด้วย

3) การเริ่มต้นระบบการจัดการของเทศบาล (primary collection system) เป็นขั้นตอนของการจัดการโดยภาครัฐเป็นผู้ให้บริการเช่นปัจจุบัน แต่ในโครงการดังกล่าวจะช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นและลดค่าใช้จ่ายในการจัดการในระบบเดิม ไม่ว่าจะเป็น การจัดเก็บจากครัวเรือน การขนถ่ายโดยรถขนถ่าย และการกำจัดในพื้นที่ที่ถูกสุขลักษณะ ฯลฯ

สำหรับในประเทศไทยกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2551) ได้มีการให้ความหมายและเสนอแนะแนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการนำหลักการในลักษณะของชุมชน (community-based) มาปฏิบัติ เรียกว่า การจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชน (community-based solid waste management - CBM) ซึ่งเป็นชุดเครื่องมือสำหรับผู้มีอำนาจตัดสินใจ สำหรับเจ้าพนักงานของเทศบาล ครุวัเรียน และชุมชนต่าง ๆ ซึ่งในภาพรวมเป็นการวางแผนเพื่อปรับปรุงการจัดการขยะมูลฝอยของครุวัเรียน คือ ได้รวมเอาเทคนิควิชาการของการมีหน้าที่ในการลดปริมาณขยะมูลฝอย และในแง่ของการจัดการจากแผนสู่การปฏิบัติภายใต้การกำกับดูแล ด้านวิชาการนั้นประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ การจัดการของขายได้ การทำปุ๋ยหมัก การจัดการถึงขยะของตนเอง ถนนปลอดถังขยะ ความถี่ในการเก็บขยะ และการชำระค่าธรรมเนียมขยะ (ดังภาพที่ 2.7) นอกจากนี้การจัดการเชื่อมโยงกับสิ่งจูงใจและการได้รับประโยชน์ร่วมกันกำกับดูแลด้านศักยภาพของเทคนิควิชาการ และมาตรการติดตามผล

ภาพที่ 2.7

ขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชน (community-based solid waste management - CBM)



ที่มา: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2551.

ขั้นตอนที่ 1 การจัดการของขายได้

กิจกรรมอย่างแรกและง่ายที่สุดในการแนะนำกิจกรรมเข้าสู่ชุมชนได้แก่ การจัดการของขายได้ การให้ความรู้กับประชาชน ในการประชุมแนะนำควรให้ข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับประเภทของขายได้ การคัดแยกขยะในระดับครัวเรือน และควรจะต้องมีรูปแบบของการจัดการของขายได้ เช่น การจัดตารางกิจกรรมของครัวเรือนและชุมชนอย่างสม่ำเสมอ เช่น เป็นรายสัปดาห์ รูปแบบองค์การจัดการ ควรหารือกันเพิ่มเติมถึงรูปแบบที่ต้องการในการจัดการของขายได้ รูปแบบต่าง ๆ โดยมีบทบาทสำคัญในการรวบรวมของขายได้ให้มีปริมาณมากพอที่เอกชนจะเข้ามารับซื้อถึงชุมชนได้ ซึ่งมีรูปแบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) ธนาคารขยะรีไซเคิล ที่อาจเปิดทำการทุกวันหยุดเสาร์ – อาทิตย์
- 2) ตลาดนัดขยะรีไซเคิล คือ การมีผู้รับซื้อรายย่อย เช่น ชาเล้ง ที่มารับซื้อของขายได้โดยตรงกับครัวเรือนและนำไปขายให้กับผู้รับซื้อรายใหญ่ต่อไป หรือเป็นรูปแบบของร้านรับซื้อขนาดเล็กที่ตั้งขึ้นในชุมชนตามดุลพินิจของชุมชนเอง ที่จะเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุดกับลักษณะทางกายภาพและสังคมของตน

การทำพันธะสัญญากับภาคเอกชน เป็นหัวใจของการจัดการของขายได้ โดยประสานกับเอกชนในการเข้าร่วมอย่างจริงจังจำเป็นต่อการตลาดของสิ่งของขายได้ เนื่องจากภาครัฐไม่สามารถดำเนินการได้เอง วิธีที่ดีที่สุด คือ ต้องให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมให้มากที่สุด ตั้งแต่การอบรมให้ความรู้ครั้งแรก เอกชนสามารถให้ข้อมูลที่จำเป็นกับครัวเรือนได้โดยง่าย เช่น เรื่องสิ่งของและราคารวมถึงความรู้ในการจัดเตรียมวัสดุและการคัดแยกของขายได้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลต่อมูลค่าที่เพิ่มขึ้น และเอกชนยังสามารถให้ข้อมูลราคาจริงของวัสดุได้อย่างสม่ำเสมออีกด้วย

นอกจากจะเชิญให้ผู้รับซื้อรายใหญ่เข้าร่วมการฝึกอบรมชุมชนแล้ว ยังเป็นโอกาสที่ดีที่จะส่งเสริมให้ผู้ประกอบการรายย่อยภายในชุมชน และเกิดการยอมรับตลอดจนเป็นการสร้างงานอีกด้วย พบว่ามีหลายจังหวัดที่มีร้านรับซื้อของเก่าตั้งอยู่ในหนึ่งชุมชนควรกำหนดให้มีร้านรับซื้อเพียงหนึ่งร้านเท่านั้นที่จะเข้าไปทำการ ซึ่งจะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายพัฒนาได้ดี ทั้งนี้การตัดสินใจควรทำขึ้นโดยปรึกษาร่วมกับชุมชนอย่างใกล้ชิด

ขั้นตอนที่ 2 การทำปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์

กิจกรรมที่สองเป็นการแนะนำสู่ชุมชนในการแยกขยะอินทรีย์เพื่อนำไปทำปุ๋ยหมัก การทำปุ๋ยหมักยังไม่เป็นที่กว้างขวางนักในประเทศไทย โดยเฉพาะในครัวเรือนในเขตเมืองที่ความรู้ที่มีอยู่เรื่องปุ๋ยหมักยังไม่เป็นที่แพร่หลาย ดังนั้นการแนะนำการทำปุ๋ยหมักให้กับครัวเรือนในชุมชนในระหว่างการอบรมช่วงแรกต้องเน้นหนักถึงพื้นฐาน และเทคโนโลยีให้มาก ในช่วงเริ่มของการทำปุ๋ยหมัก จะต้องเตรียมการดังต่อไปนี้

- 1) แนะนำให้ครัวเรือนแยกขยะอินทรีย์ จากห้องครัวและจากสวนและเก็บไว้ต่างหาก
- 2) ต้องร่วมมือกันระหว่างเทศบาล ชุมชนและครัวเรือน ในการกำหนดวัสดุที่ที่ต้องการเพื่อเริ่มงานปุ๋ยหมัก เช่น ถังเก็บ ถังหมักหรือคอกหมัก ตลอดจนเครื่องมือที่จำเป็นในการหมักปุ๋ย
- 3) ต้องกำหนดสถานที่ที่จะวางถังหมักหรือตั้งคอกหมัก การหมักปุ๋ยสามารถทำได้ในระดับชุมชนซึ่งต้องการสถานที่ที่กว้าง และง่ายต่อการเข้าถึงของครัวเรือนที่ต้องการเข้าร่วมทำปุ๋ย อาจใช้ที่ว่างในครัวเรือนใดครัวเรือนหนึ่งก็ได้ เพื่อทำคอกหมักร่วมกันระหว่างครัวเรือนก็ได้ หรืออาจจะทำเองในแต่ละหลังคาเรือนก็ได้
- 4) ในช่วงแรกต้องให้ความช่วยเหลือกับชุมชนในด้านวิชาการ ต้องให้ชุมชนทราบถึงวิธีการทำปุ๋ยหมัก แนวทางแก้ไขหากมีปัญหากเกิดขึ้น หากมีคำถามเกิดขึ้นควรทำการตอบหรือแก้ไขให้ถูกต้อง
- 5) สิ่งสำคัญในการทำปุ๋ยหมักเมื่อได้ปุ๋ยออกมาแล้ว คือ การตลาดเพื่อจะนำปุ๋ยหมักออกจำหน่าย

การหมักปุ๋ยสามารถดำเนินการได้ในระดับชุมชน เมื่อมีการดำเนินการก็จะเป็นลักษณะกิจกรรมทางสังคม ครัวเรือนหลายครัวเรือนจะทำการหมักปุ๋ยด้วยตนเองหรือไม่ก็ทำด้วยกัน ระหว่างไม่กี่หลังคาเรือน ปุ๋ยหมักที่ได้สามารถนำมาใช้เองในสวนหรือนำไปขายก็ได้

ขั้นตอนที่ 3 การจัดการถังขยะของตนเอง

เมื่อมีการแนะนำให้คัดแยกขยะ การจัดการของขยะได้ และขยะอินทรีย์แล้วลำดับต่อไปควรมีการแนะนำเกี่ยวกับการจัดการถังขยะ โดยปกติแล้วเทศบาลจะจัดหาถังให้ฟรีและจัดวางในที่ซึ่งทุกคนได้ใช้ถังขยะร่วมกัน ถังขยะเหล่านี้โดยรวมจะดูไม่น่ามองและส่งกลิ่นเหม็นรวมทั้งไม่ได้เก็บรักษาไว้ให้ดี สร้างความรำคาญกับประชาชนที่พบเห็น

ขั้นตอนที่ 4 ถนนปลอดถังขยะ

เป็นทางเลือกในการปรับปรุงสถานการณ์ให้ดีขึ้น โดยให้แต่ละครัวเรือนรับผิดชอบถังขยะของตนเอง แต่ละครัวเรือนจะมีถัง 2 ใบ สำหรับขยะชีวภาพและขยะทั่วไป ส่วนของขยะได้ไม่จำเป็นต้องใช้ถังขยะก็ได้ ใช้กล่องกระดาษอาจจะเหมาะสมกว่า เนื่องจากเป็นวัสดุชิ้นใหญ่และเบา ขยะทั้งสองประเภทไม่ว่าจะเป็นขยะอินทรีย์หรือขยะทั่วไปก็จะมีอยู่เป็นจำนวน น้อยลงไม่จำเป็นต้องใช้ถังใหญ่ ขนาดไม่เกิน 20 ลิตรก็เพียงพอ

เทศบาลควรหารือกับประชาชนในการที่จะเปลี่ยนจากถังขยะทั่วไปมาเป็นถัง 2 ใบ ประจำบ้าน โดยครัวเรือนเป็นเจ้าของและต้องจัดหาถังใหม่มาทดแทนเองในกรณีที่มีการชำรุดเสียหายจากนั้นค่อยเก็บถังขยะเดิมออกจากพื้นที่ให้หมด

ขั้นตอนที่ 5 ความถี่ในการจัดเก็บขยะ

ผลที่ตามมาหลังจากมีการคัดแยกขยะและทำให้ปริมาณขยะที่ต้องเก็บขน กำจัดลดลง ทำให้ความถี่ในการจัดเก็บขยะที่ลดลงตามมาด้วย โดยปกติแล้วเทศบาลจะจัดเก็บขยะจากครัวเรือนทุกวัน เมื่อขยะมีปริมาณลดลงและขยะอินทรีย์ก็ถูกแยกออกไปทำให้เกิดกลิ่นลดลงไปมาก การลดความถี่จะทำที่ละขั้นตอน คือ จากทุก 2 วันมาเป็นสัปดาห์ละครั้งในบางชุมชน

ขั้นตอนที่ 6 การชำระค่าธรรมเนียมขยะ

ประชาชนมักไม่ค่อยเข้าใจหรือยอมรับในการที่พวกเขาจะต้องจ่ายค่าธรรมเนียมขยะ ความจำเป็นทั้งสองประการไม่ว่าจะเป็นความจำเป็นเพื่อนำให้ครอบคลุมอย่างน้อยต้นทุนค่าดำเนินการในการจัดการขยะหรือหลักการผู้ก่อมลภาวะเป็นผู้จ่าย ทำให้เทศบาลต้องดำเนินการเพื่อให้ผู้ที่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยมีการชำระเงินให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้แม้ว่าประชาชนจะไม่ให้ความร่วมมือในการชำระเงินคืนในครั้งแรก อย่างไรก็ตามควรขอความร่วมมือจากผู้นำและกรรมการชุมชน เพื่อจะบรรจุเป็นวาระในการประชุมชุมชน ซึ่งพวกเขาสามารถช่วยสร้างความมั่นใจให้กับประชาชนผู้ไม่ต้องการชำระค่าธรรมเนียมโดยตรง

จากการศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชนข้างต้น สามารถสรุปขั้นตอนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินการตาม Model 3Cs และจากระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเฉพาะในส่วนของการสื่อสาร (communication) คือ ส่วนของผู้ดำเนินงานหรือผู้วิจัยที่ต้องทำหน้าที่สื่อสาร คือ ผลานผลประโยชน์และสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบและชุมชน ตลอดจนสร้างความรู้ความเข้าใจและกระตุ้นให้เกิดการรับรู้ในเรื่องการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชนอย่างเหมาะสม ซึ่งถือได้ว่าเป็นส่วนที่สามารถผลักดันให้เกิดการจัดการบนฐานความรู้ (knowledge-based management) ให้เกิดขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผน (urban gaming simulation-UGS) มาใช้สร้างองค์ความรู้ในการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชนที่เหมาะสมกับอาคารในแนวตั้ง ซึ่งเป็นอาคารที่ถูกนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและตอบสนองความต้องการที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อยในเขตเมืองที่เพิ่มมากขึ้น และสามารถใช้เป็นเครื่องมือสร้างองค์ความรู้การจัดการขยะมูลฝอยให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำไปประยุกต์ใช้ต่อไป ตลอดจนการนำไปสู่กระบวนการ Contribution คือ ส่วนของภาครัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบและองค์กรที่มีความเกี่ยวข้อง ในการสนับสนุนและช่วยเหลือโครงการด้านต่าง ๆ เช่น งบประมาณ ที่ดิน หรือแรงงาน เป็นต้น ให้สามารถดำเนินการไปได้อย่างเหมาะสม และแท้จริง และ Community-monitoring คือ ส่วนของชุมชนที่ต้องเป็นฐานในเรื่องของการจัดการขยะมูลฝอยอย่างแท้จริง คือ ตั้งแต่การศึกษา การวางแผน การร่วมกันแก้ไขปัญหา และการตรวจสอบ

ประเมิณผล เช่น กระบวนการ CBM (community-based management) ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมข้างต้น โดยอาศัยการความช่วยเหลือจากกลุ่มผู้ที่มีความรู้ในเรื่องของการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชนช่วยให้ความรู้ความเข้าใจ และผลานผลประโยชน์กับภาครัฐซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบ ตลอดจนการอาศัยความช่วยเหลือจากภาครัฐในการให้ความช่วยเหลือในเรื่องของงบประมาณในการดำเนินการจัดการที่เกิดขึ้นตาม Model 3Cs ต่อไป

2.4 การจัดการบนฐานความรู้ (knowledge-based management)

ของ Nonaka & Takeuchi (1995)

องค์ความรู้ (knowledge-based) หมายความว่า การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากประสบการณ์ การจัดการความคิด การมองโลก และสังเกต สิ่งทีตนศึกษา ค้นคว้า วิจัยสิ่งที่รู้และต้องรู้ อาจจะเป็นความจริง หลักการ หรือหลักสารสนเทศที่ใช้ในการปฏิบัติงานในบริบทต่าง ๆ หรือที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหา หรือตัดสินใจในการดำเนินงานให้ประสบความสำเร็จได้ โดยต้องอาศัยประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งขึ้นกับการฝึกฝน และมุมมองในการเลือกหลักการที่ได้เหล่านั้นไปใช้ (อุทัย เชียงเงิน, 2550)

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้มีการนำวิธีการดำเนินการจัดการบนฐานความรู้ (knowledge-based management) ตามแนวทางของ Nonaka & Takeuchi (1995) มาใช้ร่วมด้วย ซึ่งเป็นเสมือนวิธีการดำเนินชีวิตของคน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1) ความรู้ที่ฝังลึก หรือความรู้โดยนัย / เฉพาะตัว (tacit knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ พรสวรรค์ สัญชาตญาณของแต่ละบุคคลในการทำความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ เป็นความรู้ที่ไม่สามารถถ่ายทอดออกมาเป็นคำพูดหรือลายลักษณ์อักษรได้ง่าย เช่น ทักษะในการทำงานและการแก้ปัญหา ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือเช่น การเล่าเรื่อง การหมუნงาน และการสัมมนา

2) ความรู้ที่ชัดเจน หรือความรู้ที่ปรากฏชัดเจน (explicit knowledge) เป็นความรู้ที่สามารถรวบรวมและถ่ายทอดได้โดยผ่านวิธีการต่าง ๆ เช่น การบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งความรู้ประเภทนี้จัดให้เป็นความรู้ทางทฤษฎีและหลักการที่ควรจะมีของเจ้าหน้าที่ และประกอบด้วยเครื่องมือเช่น เอกสาร รายงาน ฐานความรู้ อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

สิ่งที่รู้และต้องรู้ อาจเป็นความจริง หลักการ หรือหลักสารสนเทศที่ใช้ในการปฏิบัติงานในบริบทต่าง ๆ และการสร้างองค์ความรู้ (knowledge spiral) ให้เกิดขึ้นเหมือนเป็นวัฏจักร ซึ่งเมื่อกำเนิดความรู้ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง จะสามารถพัฒนาต่อเนื่องไปได้ เช่น เมื่อความรู้ผ่านการ

คิดวิเคราะห์และเผยแพร่ (externalization) จะพัฒนาเป็นองค์ความรู้ชัดแจ้งที่มีการบันทึกหลังจากนั้นเมื่อมีการศึกษาเพิ่มเติม (combination) และนำความรู้ไปปฏิบัติใช้ด้วยตนเอง (internalization) องค์ความรู้นั้นจะพัฒนาไปสู่ความรู้เฉพาะตัวอีกครั้ง โดยมีกระบวนการจัดการความรู้ ซึ่งหมายถึงกระบวนการในการสรรหา หรือกำหนดองค์ความรู้ เพื่อจัดเก็บ ถ่ายทอด และแบ่งปันเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพขององค์กร ประกอบด้วย 4 รูปแบบ คือ การกำหนดองค์ความรู้ (define) การสร้างและถ่ายโอนองค์ความรู้ (create) การแสวงหาและการจัดเก็บองค์ความรู้ (capture) การแบ่งปันและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (share) และ การใช้ความรู้ (use)

ซึ่ง Nonaka & Takeuchi (1995) ได้พัฒนารูปแบบในกระบวนการสร้างความรู้เพื่อให้เข้าใจและมองเห็นความเป็นพลวัตของการสร้างความรู้ออกมาเป็นเกลียวความรู้ (knowledge spiral) ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

1) SECI model เป็นหลักสำคัญของการสร้างความรู้ คือ การสังเคราะห์หรือหลอมรวมความรู้ที่ชัดแจ้งหรือความรู้ที่ปรากฏชัดเจน (explicit knowledge) กับความรู้ที่ฝังลึกหรือความรู้โดยนัย/เฉพาะตัว (tacit knowledge) ยกกระดับขึ้นไปให้สูงขึ้น ลึกซึ้งขึ้น และเป็นองค์รวมยิ่งขึ้น โดยผ่านกระบวนการ 4 ส่วน ซึ่งหมุนอยู่ตลอดเวลาเหมือนเกลียวสว่านที่หลอมรวมกันอยู่อย่างลงตัว มีผลให้เกิดการสร้างและยกระดับความรู้เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย ประกอบด้วย

(1) Socialization เป็นการแบ่งปันประสบการณ์หรือความรู้ที่ฝังลึกในตัวตน (tacit knowledge) ผ่านการสื่อสารแบบเผชิญหน้าเป็นรายบุคคล เช่น การฝึกงานแบบ on job training (OJT) หรือฝึกงานกับพี่เลี้ยง (mentor) ซึ่งจะเห็นได้ว่าความรู้แฝงที่ถ่ายทอดออกมานั้นไม่จำเป็นต้องเป็นภาษาพูด แต่เป็นการถ่ายทอดโดยการกระทำหรือกิจกรรมให้ผู้ฝึกงานได้เห็นและเลียนแบบพฤติกรรม และนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันได้ ซึ่งเป็นการดึงความรู้ที่ฝังลึกในตัวผู้ถ่ายทอดสู่ผู้ฝึกปฏิบัติผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กันโดยตรง

(2) Externalization เป็นการแปลงความรู้ที่ฝังลึกในตัวตน (tacit knowledge) หรือการแบ่งปันประสบการณ์ของบุคคลออกมาเป็นความรู้ที่ชัดแจ้ง (explicit knowledge) ผ่านการสื่อสารโดยการเล่าเรื่องหรือสนทนา (dialogue) ให้กลุ่มสามารถเข้าใจได้ และมีการจดบันทึกความรู้ที่ได้ออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร เช่น นำมาการเขียนเป็นบทความ คู่มือ ตำรา การบันทึกเสียง บทสัมภาษณ์หรือสนทนา หรือภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ เป็นต้น

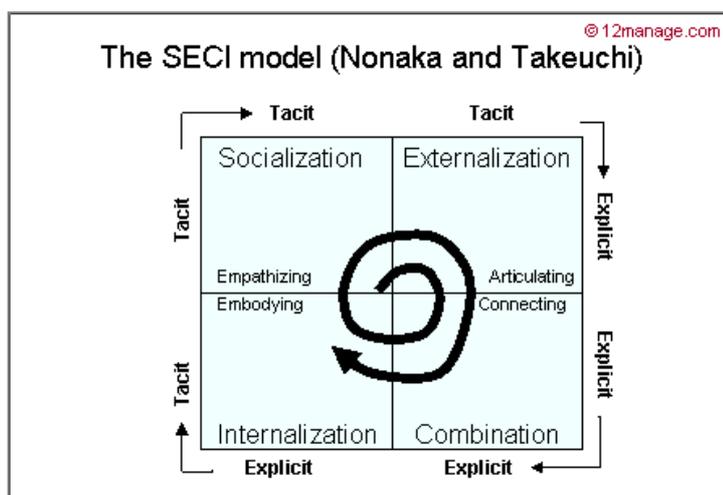
(3) Combination เป็นกระบวนการผนวกรวมความรู้ชัดแจ้ง (explicit knowledge) ที่ได้จากระยะการแปลงความรู้ (externalization) เข้าด้วยกัน ซึ่งรวมทั้งมีเชื่อมโยงความรู้ภายในกับภายนอก ซึ่งอาจเป็นการนำงานวิจัยหรือวิทยานิพนธ์มาต่อยอดความรู้เดิม แล้วหาแนวทางปฏิบัติที่

เหมาะสมกับองค์กรมาสร้างเป็นความรู้ชัดแจ้งใหม่ มีการกระจายหรือเผยแพร่ความรู้นั้น เช่น การประชุมเพื่อนำเสนอความรู้ใหม่ ๆ ให้สมาชิกในองค์กรได้รับทราบ หรือการตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่ ในกระบวนการนี้จึงเป็นการสร้างสรรคความรู้ชัดแจ้ง (explicit knowledge) สู่ความรู้ชัดแจ้ง (explicit knowledge)

(4) Internalization เป็นผลของการเชื่อมโยงการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง จนความรู้ชัดแจ้งนั้นกลายเป็นส่วนหนึ่งของพื้นฐานความรู้ของบุคคลนั้น หมายถึง ความรู้ชัดแจ้งได้พัฒนาไปเป็นกรอบแนวคิดของผู้เรียนรู้ (mental model) เช่น การศึกษาค้นคว้า ด้วยการอ่าน การฟัง การทดสอบ และลงมือปฏิบัติจริงเกิดเป็นความรู้ประสบการณ์และปัญญาฝังอยู่ในตัวคน (tacit knowledge) เพื่อนำไปถ่ายทอดหมุนเวียนอย่างต่อเนื่องไม่มีสิ้นสุด

ภาพที่ 2.8

ความสัมพันธ์ของรูปแบบการจัดการความรู้ (SECI model)



ที่มา: Nonaka & Takeueni, 1995.

2) BA หรือ CoP (community of practice) เป็นกระบวนการหนึ่งในการรวมและแบ่งปันความรู้ในองค์กรระหว่างกันเรียกว่า the knowledge-creating process เพื่อเน้นการสร้างสรรคความรู้ในองค์กร ประกอบด้วย 4 ส่วนคือ

(1) Originating ba เป็นการจัดให้มีสถานที่รวมกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เช่น กลุ่มลักษณะสภากาแฟ หรืออาจเป็นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างลูกค้ากับผู้ให้บริการ ซึ่งจะเกิดกระบวนการแบ่งปันและสร้างสรรคความรู้แฝงที่มีอยู่ในตัวบุคคลให้กันและกันโดยตรง

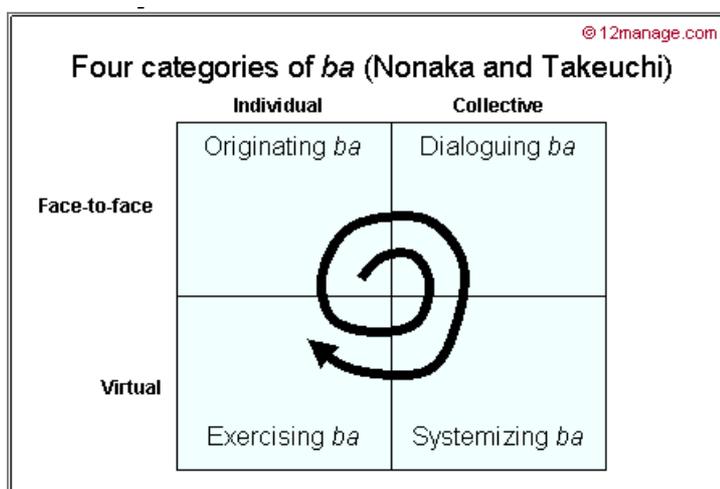
(2) Dialoguing *ba* เป็นการสื่อความรู้จากประสบการณ์ในการทำงานออกมาเป็น ภาษาพูดในลักษณะเรื่องเล่า (dialogue) ทำให้ความรู้แฝงที่มีอยู่ตัวบุคคลถูกถ่ายทอดออกมาเป็น ความรู้ชัดแจ้ง และสามารถนำไปใช้ในการสร้างสรรค์เป็นผลงานหรือการคาดคะเนอนาคตได้

(3) Systemizing *ba* เป็นการแสดงให้เห็นข้อมูล หรือสิ่งที่มีการคาดคะเนมาแล้ว ได้รับการทดสอบวิเคราะห์สังเคราะห์และข้อมูลย้อนกลับ แล้วนำมารวบรวมเป็นข้อเท็จจริงสรุป เป็นองค์ความรู้ใหม่ๆ ให้กับองค์กร ซึ่งเป็นการต่อยอดข้อมูล และเป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ชัดแจ้ง (explicit knowledge) หรือข้อมูลที่ได้อย่างเป็นระบบต่อไป

(4) Exercising *ba* เป็นการแสดงข้อมูลเปรียบเทียบกับความเป็นจริง ทำให้เห็น ภาพความต้องการในการพัฒนาทักษะความสามารถของบุคลากร เพื่อรองรับสิ่งที่คาดการณ์ใน อนาคต ทำให้กระบวนการเรียนรู้เกิดพัฒนาเป็นความรู้แฝงในตัวบุคคล (tacit knowledge) ต่อไป

ภาพที่ 2.9

การรวมและการแบ่งปันความรู้ในองค์กร (BA)



ที่มา: Nonaka & Takeuchi, 1995.

3) Knowledge assets เป็นการจัดระบบทรัพย์สินความรู้ขององค์กร (knowledge assets) และนำไปใช้งานอย่างมีคุณค่า มีทั้งการรับเข้า นำออกใช้ การทำให้เกิด BA อย่างต่อเนื่อง ทรัพย์สินความรู้มี 4 แบบ คือ

(1) ความรู้ที่อยู่ในรูปทักษะ วิธีการทำงาน เกิดจากประสบการณ์ (experiential knowledge assets) ความรู้ที่ฝังลึก (tacit) ที่เกิดจากประสบการณ์ในการทำงาน และสายสัมพันธ์

ระหว่างพนักงาน ลูกค้า คู่ค้า ฯลฯ เช่น ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ หรือความชำนาญ การดูแลเอาใจใส่ ความรัก หรืออารมณ์ความรู้สึก เป็นต้น

(2) แนวคิดต่าง ๆ (conceptual knowledge assets) ความรู้ที่ชัดแจ้ง (explicit) ที่แสดงออกผ่านภาพลักษณ์ สัญลักษณ์ และภาษา เช่น การออกแบบ การออกแบบผลิตภัณฑ์ ฯลฯ

(3) ความรู้ที่เป็นระบบอยู่แล้ว และกำลังใช้งานอยู่ในกระบวนการทำงาน (routine knowledge assets) ความรู้ที่ฝังลึก (tacit) ในองค์กร เช่น โครงสร้างระบบ วัฒนธรรมองค์กร ฯลฯ

(4) ความรู้ในการจัดระบบความรู้ที่ได้นำเข้ามาสู่องค์กร (systemic knowledge assets) ความรู้ที่ชัดแจ้ง (explicit) ที่จัดทำเป็นแพคเกจ เช่น ข้อมูล เอกสาร การทำหัตถกรรม สิทธิบัตร ฯลฯ

ภาพที่ 2.10

การจัดระบบทรัพย์สินความรู้ขององค์กร (knowledge assets)

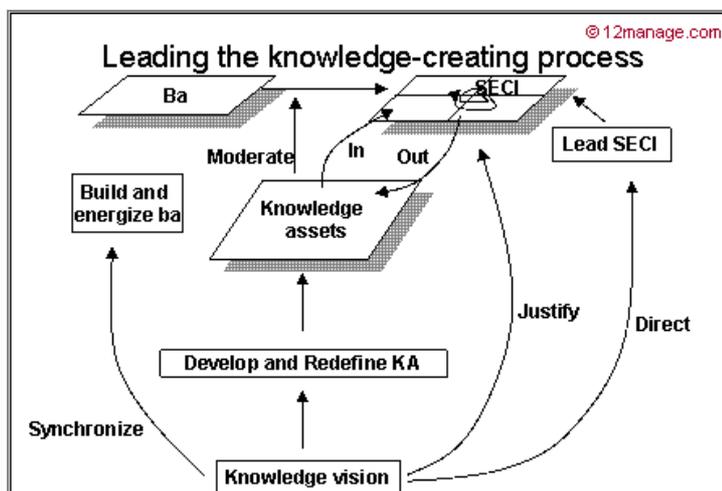
© 12manage.com Four categories of knowledge assets (Nonaka and Takeuchi)	
Experiential knowledge assets Tacit knowledge through common experiences <ul style="list-style-type: none"> ▪ Skills and know-how of individuals ▪ Care, love and trust ▪ Energy, passion and tension 	Conceptual knowledge assets Explicit knowledge articulated through images, symbols and language <ul style="list-style-type: none"> ▪ Product concepts ▪ Design ▪ Brand equity
Routine knowledge assets Tacit knowledge routinized and embedded in actions and practices <ul style="list-style-type: none"> ▪ Know-how in daily operations ▪ Organizational routines ▪ Organizational culture 	Systemic knowledge assets Systemized and packaged explicit knowledge <ul style="list-style-type: none"> ▪ Documents, specifications, manuals ▪ Database ▪ Patents and licenses

ที่มา: Nonaka & Takeuchi, 1995.

ส่วนประกอบทั้ง 3 ส่วน คือ วิธีการจัดการสร้างความรู้ให้เป็นทรัพย์สินขององค์กร ในรูปแบบ ความรู้สาธารณะและความรู้ที่ฝังแน่นหรือตกผลึกอยู่ในตัวบุคลากร เพื่อให้ความรู้นั้นเป็นเครื่องมือในการทำงานของบุคลากรทุกระดับในองค์กร ส่งผลให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร ซึ่งมีรูปแบบความสัมพันธ์ที่เรียกว่า knowledge-creating process ซึ่งเป็นกลไกในการควบคุมกระบวนการสร้างความรู้ และทุกอย่างเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ โดยมี knowledge vision เป็นตัวควบคุมและวางแผนว่าต้องการให้เป็นอย่างไรดังภาพที่ 2.11

ภาพที่ 2.11

ความสัมพันธ์ของการจัดการบนฐานความรู้ (knowledge-based management)



ที่มา: Nonaka & Takeueni, 1995.

นอกจากนี้มีการจัดทำแผนการจัดการความรู้ (knowledge management action plan) โดยได้นำแนวคิดเรื่องกระบวนการจัดการความรู้ (knowledge management process) ซึ่งเป็นกระบวนการรูปแบบหนึ่งที่จะช่วยให้เข้าใจถึงขั้นตอนที่ทำให้เกิดกระบวนการจัดการความรู้ หรือ พัฒนาการของความรู้ที่จะเกิดขึ้นภายในองค์กรประกอบด้วย 7 ขั้นตอน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ, 2552) ดังภาพที่ 2.12 ต่อไปนี้

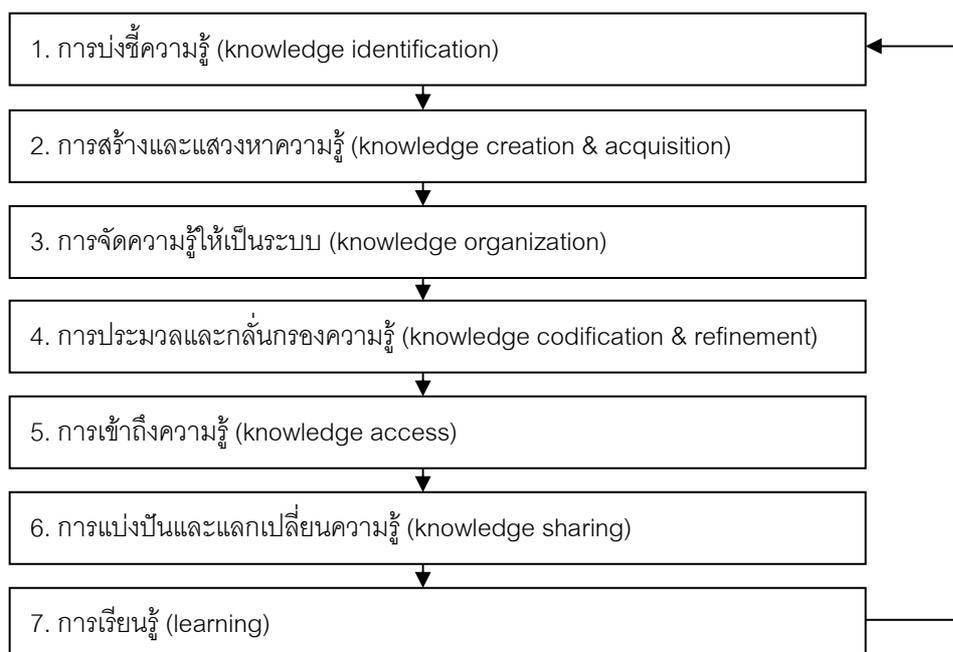
- 1) การบ่งชี้ความรู้ เช่น พิจารณาว่าวิสัยทัศน์หรือพันธกิจหรือเป้าหมายคืออะไร และเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เราจำเป็นต้องรู้อะไร ขณะนี้เรามีความรู้อะไรบ้าง อยู่ในรูปแบบใด อยู่ที่ใคร
- 2) การสร้างและแสวงหาความรู้ เช่น การสร้างความรู้ใหม่ การแสวงหาความรู้จากภายนอก รักษาความรู้เก่า กำจัดความรู้ที่ใช้ไม่ได้แล้ว
- 3) การจัดความรู้ให้เป็นระบบ เป็นการวางโครงสร้างความรู้ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการเก็บความรู้อย่างเป็นระบบในอนาคต
- 4) การประมวลและกลั่นกรองความรู้ เช่น ปรับปรุงรูปแบบเอกสารให้เป็นมาตรฐาน ใช้ภาษาเดียวกัน ปรับปรุงเนื้อหาให้สมบูรณ์
- 5) การเข้าถึงความรู้ เป็นการทำให้ผู้ใช้ความรู้นั้นเข้าถึงความรู้ที่ต้องการได้ง่ายและสะดวก เช่น ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) Web board บอร์ดประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

6) การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ ทำได้หลายวิธีการ โดยกรณีเป็น Explicit Knowledge อาจจัดทำเป็น เอกสารฐานความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือกรณีเป็น Tacit Knowledge อาจจัดทำเป็นระบบ ทีมข้ามสายงาน กิจกรรมกลุ่มคุณภาพและนวัตกรรม ชุมชนแห่งการเรียนรู้ ระบบพี่เลี้ยง การสับเปลี่ยนงาน การเยี่ยมตัว เวทีแลกเปลี่ยนความรู้ เป็นต้น

7) การเรียนรู้ ควรทำให้การเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของงาน เช่นเกิดระบบการเรียนรู้จากสร้างองค์ความรู้ นำความรู้ไปใช้ เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ใหม่ และหมุนเวียนอย่างต่อเนื่อง

ภาพที่ 2.12

กระบวนการจัดการความรู้ (knowledge management process)



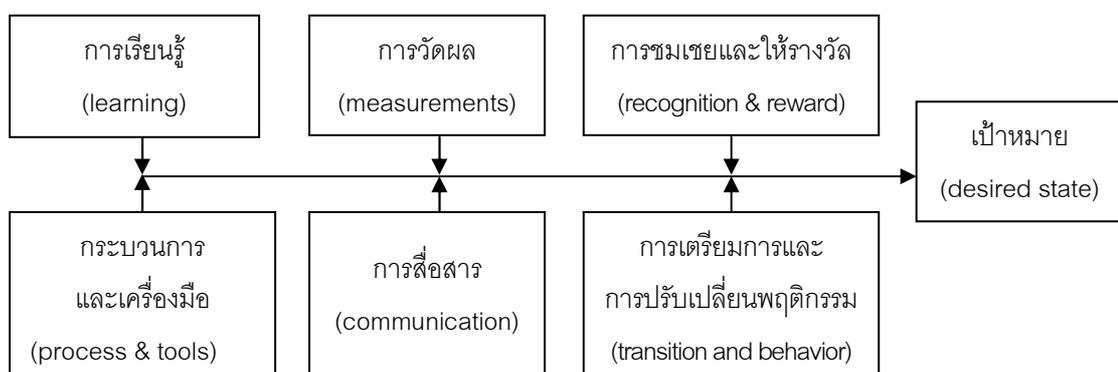
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ, 2552.

กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง (change management process) เป็นกรอบความคิดแบบหนึ่งเพื่อให้องค์กรที่ต้องการจัดการความรู้ภายในองค์กร ได้มุ่งเน้นถึงปัจจัยแวดล้อมภายในองค์กร ที่จะมีผลกระทบต่อการจัดการความรู้ดังภาพที่ 2.13 มาประยุกต์ใช้ในการจัดทำแผนการจัดการความรู้ (KM action plan) ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ, 2552) ดังต่อไปนี้

- 1) การเตรียมการและปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เช่น กิจกรรมการมีส่วนร่วมและสนับสนุนจากผู้บริหาร (ที่ทุกคนมองเห็น) โครงสร้างพื้นฐานขององค์กร ทีม หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ มีระบบการติดตามและประเมินผล กำหนดปัจจัยแห่งความสำเร็จชัดเจน
- 2) การสื่อสาร เช่น กิจกรรมที่ทำให้ทุกคนเข้าใจถึงสิ่งที่องค์กรจะทำ ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับทุกคน แต่แต่ละคนจะมีส่วนร่วมได้อย่างไร
- 3) กระบวนการและเครื่องมือ ช่วยให้การค้นหา เข้าถึง ถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้ สะดวกรวดเร็วขึ้น โดยการเลือกใช้กระบวนการและเครื่องมือ ขึ้นกับชนิดของความรู้ ลักษณะขององค์กร (ขนาด สถานที่ตั้ง ฯลฯ) ลักษณะการทำงาน วัฒนธรรมองค์กร ทรัพยากร
- 4) การเรียนรู้ เพื่อสร้างความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญ และหลักการจัดการความรู้ ซึ่งต้องพิจารณาเนื้อหา กลุ่มเป้าหมาย วิธีการ การประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข
- 5) การวัดผล เพื่อให้ทราบว่า การดำเนินการได้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ มีการนำผลของการวัดมาใช้ในการปรับปรุงแผนและการดำเนินการให้ดีขึ้น มีการนำผลการวัดมาใช้ในการสื่อสารกับบุคลากรในทุกระดับให้เห็นประโยชน์ของการจัดการความรู้ และการวัดผลต้องพิจารณาด้วยว่าจะวัดผลที่ขั้นตอนไหนได้แก่ วัดระบบ (system) วัดที่ผลลัพธ์ (out put) หรือวัดที่ประโยชน์ที่จะได้รับ (out come)
- 6) การยกย่องชมเชยและให้รางวัล เป็นการสร้างแรงจูงใจให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและการมีส่วนร่วมของบุคลากรในทุกระดับ โดยข้อควรพิจารณาได้แก่ ค้นหาความต้องการของบุคลากร แรงจูงใจระยะสั้นและระยะยาว บูรณาการกับระบบที่มีอยู่ ปรับเปลี่ยนให้เข้ากับกิจกรรมที่ทำในแต่ละช่วงเวลา

ภาพที่ 2.13

กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง (change management process)



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ, 2552.

จากการศึกษาการจัดการบนฐานความรู้ และการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชนข้างต้น ผู้วิจัยได้เลือกวิธีการสร้างองค์ความรู้ความเข้าใจที่เหมาะสมโดยเลือกใช้เกมจำลองเพื่อการวางแผน (urban gaming simulation) มาเป็นเครื่องมือหนึ่งในกระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง (change management process) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเกิดการพัฒนารวมตามวัตถุประสงค์และตามกระบวนการจัดการความรู้ (knowledge management process) และสามารถนำไปสู่การจัดการภายในครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่าง (KM action plan) ตลอดจนสามารถพัฒนาเป็นเครื่องมือสำหรับใช้ในการวางแผน และจัดการเมืองในรูปแบบอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่ง วิทยา ตันติเสวี และ เสรี โลภัตถจริยา (2540) ได้กล่าวถึง เกม (games) ว่านับเป็นสื่อและเทคนิควิทยาการที่มีประสิทธิภาพอย่างหนึ่งที่สามารถทำให้การเรียนการสอนและฝึกอบรมเกิดสัมฤทธิ์ผลได้ดีทั้งในด้านความรู้ความเข้าใจ ทักษะเสริมสร้างทัศนคติและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายใต้บรรยากาศที่สนุกสนาน เพลิดเพลิน และผ่อนคลาย ทำให้ผู้เรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมเกิดความตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา ซึ่งจะอำนวยความสะดวกต่อความพร้อมด้านการเรียนรู้และเป็นวิธีที่ช่วยให้เข้าใจในบทเรียนเนื้อหาวิชาการ อบรมในบางส่วนได้ง่ายและเข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้นเสมือนกับการถ่ายทอดเชื่อมโยงสิ่งที่เป็นนามธรรมไปสู่ความเป็นรูปธรรมได้ในระดับที่มากขึ้น

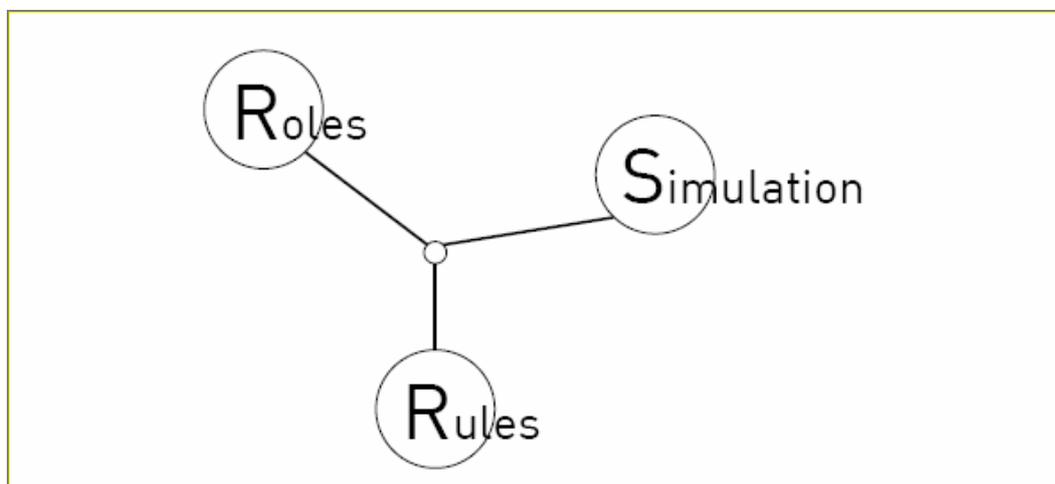
2.5 การสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผน (gaming simulation)

ของ Greenblat & Duke (1975)

การสร้างการเรียนรู้เพื่อให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจอย่างเหมาะสม ตลอดจนเกิดความตระถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเหล่านั้น มีวิธีการหลากหลายรูปแบบที่ถูกนำมาใช้ในปัจจุบัน ซึ่งรูปแบบหนึ่งก็คือการเล่นเกมที่มืออยู่ด้วยกันมากมายและเป็นวิธีการสร้างความเพลิดเพลินให้กับผู้เล่นไปพร้อม ๆ กับการเรียนรู้ที่เรียกว่า “เกมจำลองเพื่อการวางแผน (gaming simulation)”

การสร้างเกมจำลอง (gaming simulation-GS) คือ การจำลองสถานการณ์ที่มีบางส่วนหรือทั้งหมดคล้ายคลึงหรือมีการอ้างอิงมาจากการตัดสินใจในสถานการณ์จริง โดยมีการกำหนดบทบาท (roles) และกฎกติกาการเล่น (rules) เข้ามาควบคุม เพื่อให้เกิดความสมดุลงាំងในส่วนบทบาทของผู้เล่น (player) สถานการณ์จำลอง (simulation) และเกม (game) (Rizzi, 2007) ดังภาพที่ 2.14 ต่อไปนี้

ภาพที่ 2.14
รูปแบบความสัมพันธ์ของการสร้างเกมจำลอง



ที่มา: Rizzi, 2007.

การสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผน (gaming simulation) ของ Greenblat & Duke. (1975) จำแนกได้ 3 ประเภท คือ

- 1) การสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผนโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการทดสอบและจำลองสถานการณ์ (computer simulation)
- 2) การสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผนโดยใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกันกับการใช้คนในการทดสอบและจำลองสถานการณ์ (gaming simulation)
- 3) การสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผนโดยใช้คนเป็นเครื่องมือการจัดการในทุกขั้นตอนของกระบวนการทั้งการเล่น ประมวลผล และจำลองสถานการณ์ (gaming simulation)

ความแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจนระหว่าง Gaming Simulation และ Computer Simulation ประกอบด้วย 3 ตัวแปร คือ

- 1) ความคาดหวัง ซึ่งคล้ายกับเป็นผลลัพธ์และวิธีการที่ใช้ในการตีความหมาย
- 2) เป้าหมายสำหรับการใช้ประโยชน์และการขึ้นำ
- 3) ประเภทของสถานการณ์หรือสภาพของปัญหาที่ถูกลำนำไปประยุกต์ใช้

ส่วนการสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผนเมืองนั้น (urban gaming simulation-UGS) เป็นส่วนเฉพาะเจาะจงลงไปในเกมจำลองอีกขั้นหนึ่ง โดยเกมจำลองดังกล่าวจะสามารถช่วยในการถ่ายทอดความเชี่ยวชาญและองค์ความรู้ ตลอดจนช่วยในการจัดการกับความเชี่ยวชาญใหม่ ๆ

และองค์ความรู้ให้กับผู้เล่น ซึ่งไม่ใช่เกมสงคราม การเมือง ธุรกิจ วิดีโอเกม หรือเกมคอมพิวเตอร์ แต่หมายถึงเกมแบบง่าย ๆ ซึ่งคล้ายกับเป็นผลสะท้อนที่เกิดขึ้นจากการสื่อสารระหว่างผู้ส่งสารและผู้เข้าร่วม (Rizzi, 2007)

ระบบของการทดสอบและจำลอง (simulation program) จะเป็นระบบที่สามารถจำลองเหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้เพื่อประโยชน์ในการสนับสนุนในการตัดสินใจ การศึกษาและวิเคราะห์ถึงผลกระทบ และเพื่อวางแผนสำหรับการบริหารและจัดการในอนาคต เรียกว่า “การสื่อสารการเรียนรู้” (communication-learning) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ กลุ่มของการเรียนรู้ข่าวสารในปริมาณมาก และกลุ่มของความเข้าใจเบื้องต้นในเรื่องของการพัฒนา มากกว่ารายละเอียดในเรื่องของการเรียนรู้ข่าวสารในปริมาณมาก ควบคู่ไปกับความต้องการในเรื่องของการรับรู้และความเข้าใจในสถานการณ์ที่กำหนดอย่างเป็นระบบ การสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผน (UGS) ที่เกิดขึ้นจึงมีลักษณะคล้ายกับเป็นการสื่อสารวิธีการหนึ่ง

การสื่อสาร (communication) ในความหมายของ Miller (1951) นั้นหมายถึง กระบวนการของการถ่ายทอดข่าวสาร (message) จากบุคคลฝ่ายหนึ่งซึ่งเรียกว่า ผู้ส่งสาร (source) ไปยังบุคคลอีกฝ่ายหนึ่งซึ่งเรียกว่า ผู้รับสาร (receiver) โดยผ่านสื่อ (channel) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังต่อไปนี้

1) การสื่อสารทางเดียว (one-way communication) คือการสื่อสารที่ข่าวสารจะถูกส่งจากผู้ส่งไปยังผู้รับในทิศทางเดียว โดยไม่มีการตอบโต้กลับจากฝ่ายผู้รับ เช่น การสื่อสารผ่านสื่อวิทยุ โทรศัพท์ หนังสือพิมพ์ การออกคำสั่งหรือมอบหมายงานโดย ฝ่ายผู้รับไม่มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ซึ่งผู้รับอาจไม่เข้าใจข่าวสาร หรือเข้าใจไม่ถูกต้องตามเจตนาของผู้ส่งและทางฝ่ายผู้ส่งเมื่อไม่ทราบปฏิกิริยาของผู้รับจึงไม่อาจปรับการสื่อสารให้เหมาะสมได้ การสื่อสารแบบนี้สามารถทำได้รวดเร็วจึงเหมาะสำหรับการสื่อสารในเรื่องที่เข้าใจง่าย โดยในสถานการณ์ของการสื่อสารบางอย่างมีความจำเป็นต้องใช้การสื่อสารทางเดียว แม้ว่าเรื่องราวที่สื่อสารจะมีความซับซ้อนก็ตาม เช่น กรณีผู้รับและผู้ส่งไม่อาจพบปะ หรือติดต่อสื่อสารกันได้โดยตรง การสื่อสารแบบกลุ่มใหญ่ และการสื่อสารมวลชนซึ่งไม่อาจทราบผู้รับที่แน่นอน

2) การสื่อสาร 2 ทาง (two-way communication) คือการสื่อสารที่มีการส่งข่าวสารตอบกลับไปมาระหว่างผู้สื่อสาร ดังนั้นผู้สื่อสารแต่ละฝ่ายจึงเป็นทั้งผู้ส่งและผู้รับในขณะเดียวกัน ผู้สื่อสารมีโอกาสทราบปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างกัน ทำให้ทราบผลของการสื่อสารว่าบรรลุจุดประสงค์หรือไม่ และช่วยให้สามารถปรับพฤติกรรมในการสื่อสารให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ตัวอย่างการสื่อสารแบบสองทาง เช่น การพบปะพูดคุยกัน การพูดโทรศัพท์ การออกคำสั่งหรือ

มอบหมายงานโดยฝ่ายรับมีโอกาสแสดงความคิดเห็น การสื่อสารแบบนี้จึงมีโอกาสประสบผลสำเร็จได้มากกว่า แต่ถ้าเรื่องราวที่จะสื่อสารเป็นเรื่องง่าย อาจทำให้เสียเวลาโดยไม่จำเป็น ซึ่งในสถานการณ์ของการสื่อสารบางอย่าง เช่น ในการสื่อสารมวลชน ซึ่งโดยปกติมีลักษณะเป็นการสื่อสารทางเดียว นักสื่อสารมวลชนก็มีความพยายามที่จะทำให้มีการสื่อสาร 2 ทางเกิดขึ้น โดยการให้ประชาชนส่งจดหมาย โทรศัพท์ ตอบแบบสอบถาม กลับไปยังองค์กรสื่อมวลชน เพื่อนำผลไปปรับปรุงการสื่อสารให้บรรลุผลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ Miller (1951) ยังกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการสื่อสารว่า สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ วัตถุประสงค์ของผู้ส่งสารในการทำการสื่อสารแต่ละครั้ง ซึ่งผู้ส่งสารจะมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1) เพื่อแจ้งให้ทราบ (inform) หมายความว่า ในการทำการสื่อสารนั้นผู้ส่งสารมีความต้องการที่จะบอกกล่าวหรือชี้แจงข่าวสาร เรื่องราว เหตุการณ์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ทำให้ผู้รับสารสามารถได้รับสาร หรือเกิดความเข้าใจโดยอาจผ่านทางสื่อมวลชน หนังสือพิมพ์ วิทยุ และโทรทัศน์ ตัวอย่างเช่น หนังสือพิมพ์รายวันฉบับหนึ่งลงตีพิมพ์ข่าวสารเพื่อรายงานข่าวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นประจำวันไปให้ประชาชนได้รับทราบ เป็นต้น

2) เพื่อสอนให้การศึกษา (teach or educate) หมายความว่า ผู้ส่งสารมีความต้องการที่จะสอนวิชาความรู้ หรือเรื่องราวที่เป็นวิชาการให้ผู้รับสารได้รับความรู้เพิ่มเติมจากเดิม เช่น วารสารเพื่อสุขภาพอนามัยก็จะมีการลงตีพิมพ์บทความต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการรักษาสุขภาพอนามัยให้แข็งแรง ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคภัยต่าง ๆ อาการที่เกิดขึ้นหรือวิธีการป้องกัน เป็นต้น

3) เพื่อสร้างความพอใจ/ให้ความบันเทิง (please or entertain) หมายความว่า ในการสื่อสารนั้น ผู้ส่งสารมีความต้องการที่จะทำให้ผู้รับสารเกิดความรื่นเริงบันเทิงใจจากสารที่ตนเองส่งออกไป ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของการพูด การเขียน หรือการแสดงกิริยาท่าทาง ตัวอย่างเช่น นวนิยาย เพลง ละคร เกมโชว์ การแสดงคอนเสิร์ต เป็นต้น

4) เพื่อเสนอแนะ/ชักจูงใจ (propose or persuade) หมายความว่า ผู้ส่งสารได้เสนอแนะสิ่งใดสิ่งหนึ่งต่อผู้รับสาร และมีความต้องการชักจูงให้ผู้รับสารมีความคิดคล้ายตาม หรือยอมรับปฏิบัติตามการเสนอแนะของตน ตัวอย่างเช่น การโฆษณาสินค้าทางหน้าหนังสือพิมพ์ วิทยุ หรือทางโทรทัศน์ เป็นต้น

ส่วนวัตถุประสงค์หลัก ๆ ของผู้รับสารสำหรับการสื่อสาร (Miller, 1951) ผู้รับสารจะต้องมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1) เพื่อทราบ (understand) ในการเข้าร่วมกิจกรรมทางการสื่อสารนั้น ผู้รับสารมีความต้องการที่จะทราบเรื่องราว ข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์ หรือสิ่งอื่น ๆ ที่มีผู้แจ้ง หรือรายงาน หรือชี้แจงให้ทราบ

2) เพื่อเรียนรู้ (learn) หมายถึง การแสวงหาความรู้ของผู้รับสารจากสารที่มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับวิชาความรู้ และวิชาการ อันเป็นการหาความรู้เพิ่มเติม และเป็นการทำความเข้าใจกับเนื้อหาสาระในการสอนของผู้ส่งสาร

3) เพื่อความพอใจ (enjoy) ซึ่งโดยปกติคนเรานอกจากต้องทราบข่าวสารหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม และต้องการศึกษาเพื่อหาความรู้แล้ว ยังมีความต้องการในเรื่องความบันเทิงเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจด้วย เช่น ผู้รับสารอาจจะทำการสื่อสารด้วยการฟังเพลง ฟังละครวิทยุ อ่านหนังสือพิมพ์หน้าบันเทิง ชมรายการโทรทัศน์ หรือเกมโชว์ เป็นต้น

4) เพื่อกระทำหรือตัดสินใจ (dispose or decide) หมายถึงว่า ในการตัดสินใจของคนนั้น มักจะได้รับการเสนอแนะ หรือชักจูงใจให้กระทำอย่างนั้น อย่างนี้ จากบุคคลอื่นอยู่เสมอ ดังนั้นทางเลือกในการตัดสินใจของคนเรานี้จึงขึ้นอยู่กับข้อเสนอแนะนั้น ๆ ว่าจะมีความน่าเชื่อถือ และมีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด นอกเหนือจากนี้แล้ว การตัดสินใจของคนเรายังต้องคำนึงถึง การรับข่าวสาร ข้อมูล ความรู้ และความเชื่อของแต่ละบุคคลที่ได้สั่งสมกันมาด้วย

การสร้างเกมจำลองจึงเป็นการประยุกต์เอาสถานการณ์ทั้งหมดหรือบางส่วนมาใช้บนพื้นฐานการตัดสินใจของผู้เล่นเอง ซึ่งมีลักษณะการเล่นที่มีเป้าหมาย มีการกำหนดรูปแบบของกิจกรรม และมีผลลัพธ์ทั้งดีและไม่ดีคล้ายกับเป็นผลลัพธ์ของสิ่งที่จะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ รูปแบบของการสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผนจึงเป็นการจำลองมาจากรูปแบบของวิถีชีวิตจริง (real world) ไม่ว่าจะเป็น บทบาท เป้าหมาย การกระทำ การบีบบังคับ และผลลัพธ์ที่จะตามมา ซึ่งสามารถเชื่อมโยงหรือจำลองแบบที่เป็นเสมือนกับสถานการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริงมาใช้สำหรับการฝึกอบรม (training) และการจัดการวางแผน (operational planning) ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ สำหรับใช้ในโครงสร้างและการนำเสนอแบบทดสอบดังต่อไปนี้ (Greenblat & Duke, 1975)

1) บทบาท (roles and role playing)

บทบาทในการเล่นมี 2 รูปแบบ คือ การกำหนดรายละเอียดของบทบาท และการจัดสรรบทบาทให้กับผู้เล่น โดยบทบาทนั้น ๆ จะมีส่วนคล้ายคลึงกับสถานการณ์จริง (real world) ซึ่งเป็นการอธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการจำลองสถานการณ์ของเกมขึ้นมา โดยบทบาทในการเล่นทั้ง 2 รูปแบบข้างต้นนั้นจะต้องสามารถอธิบายในขอบเขตขั้นต่ำที่เป็นพื้นฐานในการรองรับการพัฒนาที่จะเกิดขึ้นระหว่างการเล่น และจะต้องถูกออกแบบให้มีความสอดคล้องกับบทบาทที่ถูกกำหนด

ขึ้นมาผ่านแบบทดสอบ ซึ่งรวมถึงในเรื่องของวัตถุ คุณค่า และทัศนคติเกี่ยวกับบทบาทหรือรายละเอียดของการกระทำหลาย ๆ อย่าง เช่น สถิติ การเงิน ฯลฯ ด้วย

ส่วนการจัดสรรบทบาทให้กับผู้เล่นนั้น มี 2 แบบ คือ แบบที่มีการจัดสรรบทบาทที่มีความใกล้เคียงกับชีวิตจริงที่เป็นอยู่ของผู้เล่น (เล่นเกมโดยไม่ต้องมีการสมมุติบทบาทให้เล่น) และแบบที่มีการจัดสรรบทบาทอื่น ๆ ที่ไม่ได้ตรงกับชีวิตจริงของผู้เล่น (เล่นเกมโดยมีการสมมุติบทบาทต่าง ๆ ให้เล่น)

2) เกมจำลองภาพเสมือนจริง (scenarios)

เกมจำลองภาพเสมือนจริง (scenarios) ในการสร้างเกมจำลองนั้นถูกนำมาใช้ในการนำเสนอสถานการณ์ให้กับผู้เล่นก่อนเริ่มเล่น โดยอาจจะนำเสนอใน 2 ส่วนคือ ส่วนของโครงสร้างสำหรับแบบทดสอบ และส่วนของรายละเอียดที่ใช้อ้างอิงสำหรับบทบาทโดยเฉพาะ นอกจากนี้เกมจำลองเสมือนจริงยังช่วยในการบอกเล่าถึงสถานการณ์ในอดีต ปัจจุบัน หรืออนาคตได้

3) ระบบการประเมินผล (accounting system)

ระบบการประเมินผล (accounting system) ถูกออกแบบขึ้นมาสำหรับการบันทึกการตัดสินใจและผลที่ตามมาจากเหตุการณ์สำคัญที่ถูกหยิบยกขึ้นมาใช้ระหว่างการเล่น ซึ่งถูกนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- (1) เป็นสิ่งที่ต่อเนื่องกันของผลรวมที่เพิ่มขึ้นมา เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่สมบูรณ์
- (2) เป็นสิ่งที่ต่อเนื่องกันของผลรวมทั้งหมดสำหรับบทบาทเฉพาะ
- (3) เป็นเกมจำลองซึ่งใช้ในการประมวลผลข้อมูลหรือผลรวมที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อใช้

เป็นตัวอย่างในแบบทดสอบ และบรรจุอยู่ในการสร้างข้อสันนิษฐานด้านพฤติกรรมและการตอบสนองที่เกิดขึ้น รวมถึงการจัดการระบบในเกม โดยเปิดโอกาสให้มีการคัดค้านและการอภิปรายโดยผู้เล่นซึ่งเป็นระบบที่มีความซับซ้อนกว่าเดิมได้

4) ขั้นตอนการจัดการ (operating procedures)

ขั้นตอนการจัดการ (operating procedures) สำหรับเกมจำลอง ได้มีการอภิปรายใน 3 ประเด็นสำคัญ ๆ ดังต่อไปนี้

- (1) ขั้นตอนการดำเนินแบบทดสอบ เป็นขั้นตอนในการกำหนดเกี่ยวกับการจำลองเวลาและการลำดับเหตุการณ์ในการเล่นให้เหมือนกับเวลาในโลกแห่งความเป็นจริง เช่น 1 วัน 1 เดือน 1 ปี หรือมากกว่า เป็นต้น โดยมีกิจกรรม 4 ประเภทหลัก ๆ คือ การเล่น การตัดสินใจ การให้เหตุผลและผล และการประเมินผล

(2) ขั้นตอนการกำหนดบทบาทของผู้เล่น เป็นขั้นตอนหลักของการออกแบบในการพิจารณาผู้เล่นหรือเลือกกิจกรรมหรือการกระทำ และการบันทึกการเล่นตามลำดับเหตุการณ์ เช่น การบรรยายถึงเศรษฐกิจ สังคม หรือการเมือง ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่น และระหว่างบทบาทที่ได้รับ ซึ่งในความหมายทั่วไปจะเป็นการเชื่อมโยงระหว่างบทบาท (roles) เกมจำลองเสมือนจริง (scenarios) และระบบการประเมินผล (accounting system) ระหว่างที่เกิดการแพร่กระจาย การผลิตใหม่ และการปรับปรุงข้อมูลพื้นฐานที่ถูกบรรจุในแบบทดสอบ

(3) ขั้นตอนการจัดการในด้านระบบการประเมินผล (accounting system) เป็นขั้นตอนของการใช้ทั้งคอมพิวเตอร์หรือทำด้วยมือ เพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูลใหม่ ๆ และข้อมูลที่มีกรกลั่นกรองแล้วออกมา

กระบวนการออกแบบเกมมีหลายครั้งที่ถูกมองว่ามีรูปแบบคล้ายวงล้อ (ดังภาพที่ 2.15) ซึ่งแสดงให้เห็นการพิจารณาหลัก ๆ ที่นักออกแบบเกมจะต้องเผชิญ โดยรูปแบบ “วงล้อ” ได้รับรูปแบบจากภาพลักษณะที่ว่าเกมเป็นอุปกรณ์ทางการสื่อสาร ดังนั้นหลักในการทบทวนทางเลือกที่จะใช้ในการออกแบบ (คุณควรใช้เกมในกรณีนี้จริงหรือไม่) เกี่ยวกับการแสดงรายละเอียดอย่างชัดเจนในการนำไปสู่ “อะไร” และความสำคัญในการประเมินเมื่องานเสร็จสิ้น (ผลประโยชน์ผู้เล่นแล้วแต่กรณี) ซึ่งสิ่งสำคัญในการมองเห็นกระบวนการทั้งหมดในการปฏิบัติ โดยมี 3 ขั้นตอนในการออกแบบเกม ดังต่อไปนี้ (Greenblat & Duke, 1975)

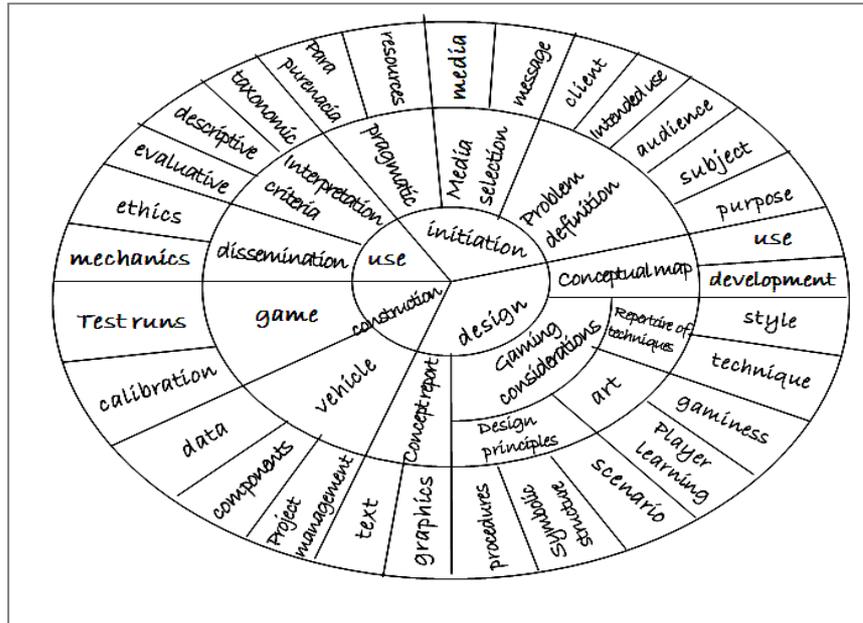
1) การวิเคราะห์ปัญหาของการสื่อสาร เป็นการพูดคุยโดยพิจารณาจากธรรมชาติของผู้เล่นหรือผู้ชม จุดประสงค์ของข้อความและอะไรที่เป็นจุดประสงค์ของสื่อ (แบบสอบถาม บทพูด) ข้อจำกัดด้านค่าใช้จ่ายและเวลา พื้นฐานของการวิเคราะห์ ความเหมาะสมในการเลือกวิธีสื่อสาร

2) การเลือกทางเลือกเป็นการสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผน (gaming simulation) ผู้ออกแบบจะสามารถสร้างความต่อเนื่องของวงล้อในการออกแบบ การพัฒนา การทบทวน รูปแบบของเกม องค์ประกอบของเกม เทคนิคช่วยในการตัดสินใจ ส่วนประกอบพื้นฐาน (แผนโครงการ เครื่องหมายโครงสร้าง ขั้นตอน) ได้ถูกพัฒนาในรายงานความคิดเรื่องรูปแบบของเกม ซึ่งจะนำไปสู่การปฏิบัติต่อไป

3) โครงสร้างและเครื่องมือในการสร้างเกม การใส่ข้อมูลที่เหมาะสม การทดสอบ และการจำลองการปฏิบัติในการนำเกมไปสู่การใช้งานจริง

ภาพที่ 2.15

วงล้อความสัมพันธ์ของการออกแบบเกมจำลอง

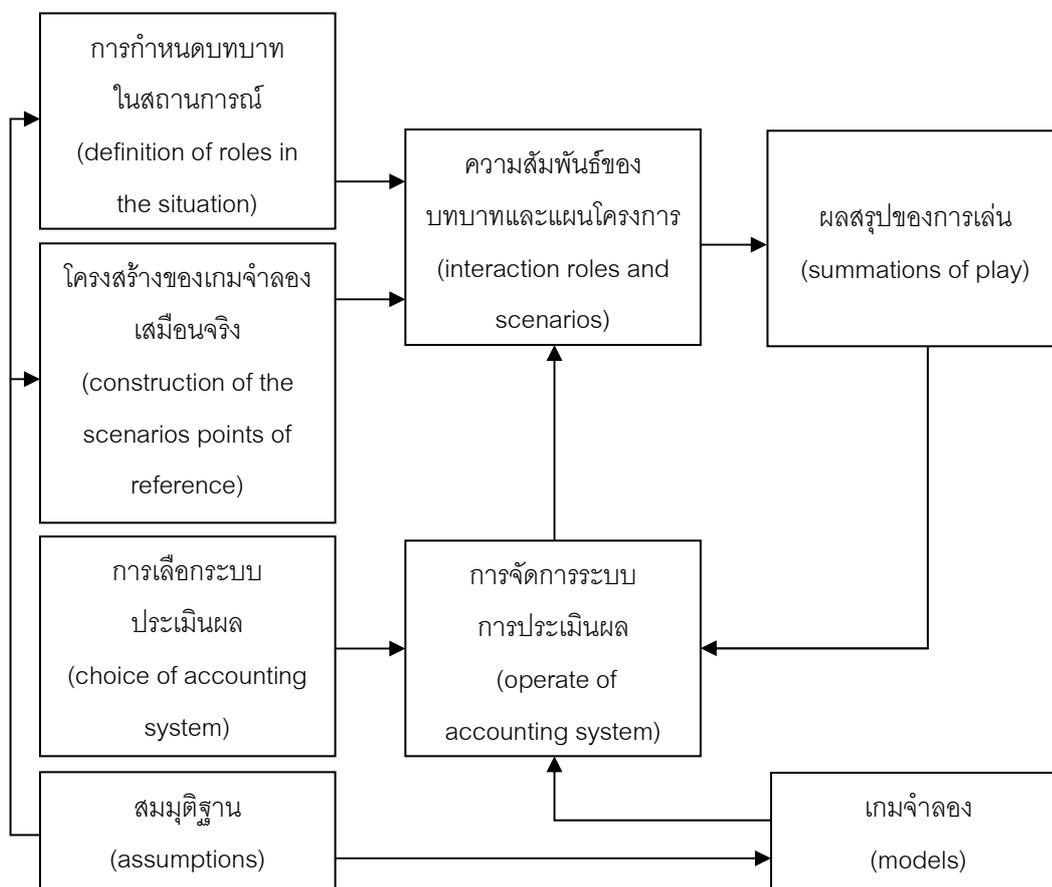


ที่มา: Greenblat & Duke, 1975.

การสร้างเกมจำลองจึงต้องอาศัยทั้งในเรื่องของลำดับของการกระทำและเรื่องของเวลา ในความสัมพันธ์ เพื่อส่งข้อมูลไปที่ระบบการคำนวณ ซึ่งขึ้นอยู่กับบทบาทที่ได้รับและการวางกฎระเบียบของผู้ควบคุมเกม เพื่อให้มีการดำเนินการของข้อมูลไปตามลำดับขั้นตอนและเพื่อให้มั่นใจได้ว่าผู้เล่นสามารถวางตัวได้ตามแบบทดสอบที่วางไว้ ซึ่งอาศัยความสัมพันธ์ของการสร้างเกมจำลองในรูปแบบต่าง ๆ ในวงล้อข้างต้น โดยเริ่มจากการนำสมมติฐานที่กำหนดไว้มาสร้างเกมจำลอง และสร้างองค์ประกอบสำคัญของเกมจำลอง 4 อย่าง คือ (1) การกำหนดบทบาท (rules) และ (2) การสร้างเกมจำลองภาพเสมือนจริง (scenarios) มาสร้างความสัมพันธ์ให้เกิดขึ้นในการเล่น (กฎกติกาในการเล่น) (3) การเลือกระบบการประเมินผล (accounting systems) มาใช้ในการประเมินเกมจำลองหรือเกมที่น่ามาเล่น และ (4) การจัดการในการดำเนินงาน/ขั้นตอนการดำเนินงาน (operate procedure) ดังภาพที่ 2.16 ต่อไปนี้

ภาพที่ 2.16

องค์ประกอบของการสร้างเกมจำลอง (gaming simulation) ในการทดสอบ



ที่มา: Greenblat & Duke, 1975.

การสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผน (gaming simulation) จึงไม่ได้มีเป้าหมายหลักเพียงเพื่อความสนุกสนานเท่านั้น แต่หากเป็นเพียงผลพลอยได้เท่านั้น การสร้างเกมจำลองจึงมีรายละเอียดและนัยสำคัญที่ซับซ้อนหลายประการ (Kanagae, 2009) ซึ่งมีรายละเอียด ดังภาพที่ 2.17 ต่อไปนี้

1) การเริ่มต้นออกแบบเกมนั้น ต้องมีการศึกษาและคิดจากปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริง และต้องมีความสอดคล้องและตอบรับกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของประเด็นปัญหาดังกล่าวให้มากที่สุดด้วย

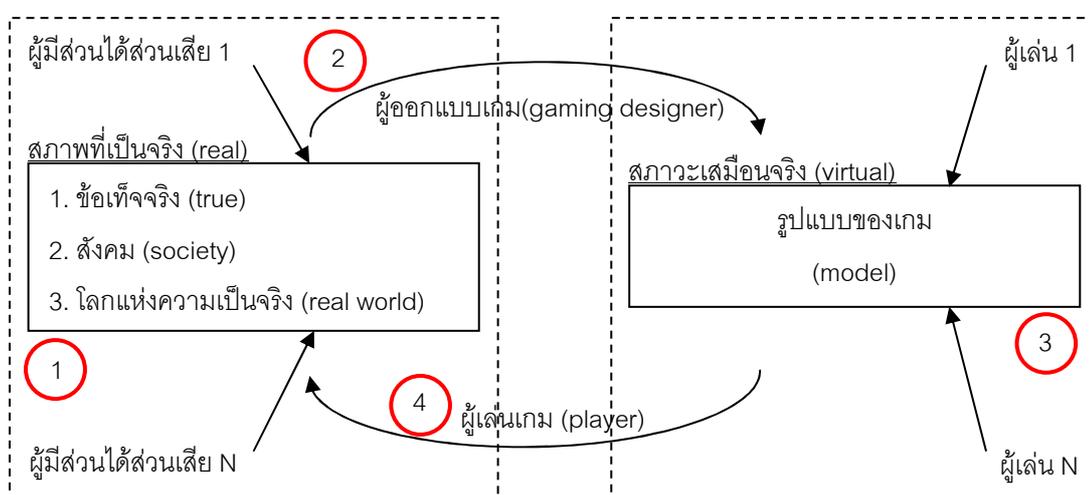
2) เมื่อได้ประเด็นปัญหาที่ต้องการนำมาออกแบบเกมแล้ว ผู้ศึกษาจะเป็นผู้ออกแบบและสร้างเกมขึ้นมาเกมหนึ่ง เพื่อใช้ในการเป็นเกมจำลองเพื่อการวางแผน (gaming simulation)

3) ในเกมจำลองเพื่อการวางแผนหรือเกมนั้น ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะถูกแทนที่ด้วยบทบาทที่กำหนดให้ผู้เล่น ซึ่งผู้เล่นจะได้รับความรู้และความเข้าใจในเรื่องราวตามที่ถูกออกแบบเกมได้ตั้งจุดมุ่งหมายของเกมไว้ในตอนต้น

4) เมื่อผู้เล่นได้ทำการเล่นตามรูปแบบของเกมในขั้นตอนที่ 3 เรียบร้อยแล้ว จะเป็นการนำความรู้และใช้ความรู้ที่ได้รับจากการเล่นเกมไปประยุกต์ใช้ในโลกแห่งความเป็นจริงอีกครั้ง

ภาพที่ 2.17

การสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผน (gaming simulation)



ที่มา: Kanagae, 2009.

ซึ่งองค์ประกอบในเกมหรือเกมจำลองในการวางแผน (gaming simulation) แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ (Kanagae, 2009) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การสรุปแบบสั้น ๆ (briefing) ในเรื่องของภาระแนะนำกฎกติกาในการเล่น เกมเงื่อนไขของเกมว่าจะมีการหาผู้แพ้หรือผู้ชนะอย่างไร เพื่อให้ผู้เล่นเข้าใจจุดมุ่งหมายของเกม หรืออาจมีการใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความรู้และความเข้าใจของผู้เล่นก่อนการเล่น เกม ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ออกแบบเกมที่ได้ตั้งจุดมุ่งหมายของเกมไว้ในตอนต้นแล้ว

2) การเล่น (playing) ในการเล่น เกม จะทำการเล่นเกมโดยให้ผู้เล่นปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้เพื่อให้ผู้เล่นได้รับความรู้และความเข้าใจไปพร้อมกับการเล่น (learning by doing)

3) การตั้งคำถามอย่างละเอียด (debriefing) เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้ผู้ออกแบบเกมได้ทำการอธิบายและคลายข้อสงสัยต่าง ๆ ของผู้เล่นให้กระจ่างขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้เล่นได้เข้าใจถึง

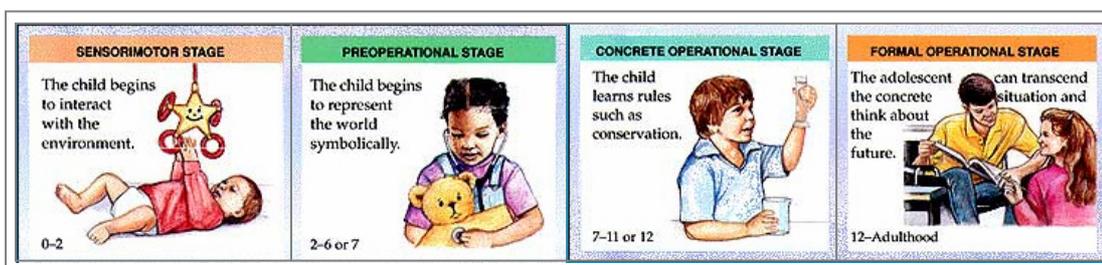
จุดมุ่งหมายของเกมที่แฝงไว้ นอกเหนือจากการแพ้หรือชนะ และจะมีการนำแบบสอบถามเดิมมาใช้อีกครั้ง เพื่อทำการประเมินความรู้และความเข้าใจของผู้เล่นหลังจากการเล่นเกม และช่วยในการประเมินประสิทธิภาพของเกมว่าสามารถสื่อสารไปสู่ผู้เล่นได้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ตอนต้นหรือไม่

การออกแบบเกมตามแนวความคิดของการสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผน (gaming simulation) นั้นต้องอาศัยความเข้าใจและความชำนาญ ตลอดจนความละเอียดอ่อนของผู้ออกแบบที่แฝงไว้ในเกมแต่ละขั้นตอนอย่างมาก เพื่อที่จะทำให้ประสิทธิภาพของเกมจำลองมีมากขึ้นตามไปด้วยนั่นเอง หากแต่การออกแบบเกมมุ่งเน้นแต่ความสนุกสนาน หลงลืมรายละเอียดและการคำนึงถึงจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ในตอนต้นแล้ว การสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผน (gaming simulation) ก็จะเป็นเพียงเกมสำหรับเด็กเล่นทั่วไป ซึ่งแตกต่างกับจุดมุ่งหมายหลักของการสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผน (gaming simulation) ที่ต้องการสร้างเครื่องมือซึ่งจะช่วยในการศึกษาและวิจัยที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน (Kanagae, 2009)

การสร้างเกมจำลองข้างต้น จึงเป็นการสร้างให้เกิดการจัดการบนฐานความรู้ (knowledge-based management) รูปแบบหนึ่ง ซึ่งผู้วิจัยเลือกนำมาใช้ในเรื่องของจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชน (community-based solid waste management) ที่เหมาะสม โดยอาศัยรูปแบบการสื่อสารที่สามารถสร้างให้เกิดองค์ความรู้ในเรื่องดังกล่าวให้กับกลุ่มตัวอย่างที่เรียกว่า “เกมซึ่งเป็นเกมจำลองเพื่อการวางแผน (gaming simulation) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างสามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้กับการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชนต่อไป ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ได้มีการนำเอาวิธีการสร้างองค์ความรู้โดยวิธีการสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผนเมือง (urban gaming simulation) ในเรื่องของจัดการขยะมูลฝอย โดยใช้คนเป็นเครื่องมือการจัดการในทุกขั้นตอนของกระบวนการออกแบบ (man-machine) มาใช้ร่วมกับกระบวนการวางแผนเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ในเรื่องของการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชนให้กับกลุ่มตัวอย่าง

การสร้างองค์ความรู้และการเรียนรู้ที่เหมาะสมนั้น Piaget (1962) ได้กล่าวไว้ว่า คนเราทุกคนตั้งแต่เกิดมาพร้อมที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และโดยธรรมชาติของมนุษย์เป็นผู้พร้อมที่จะมีการเริ่มกระทำก่อน (active) ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ทารกจนถึงวัยรุ่น คนเราจะค่อยๆ สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้นตามลำดับขั้น 4 ขั้นคือ Sensorimotor Stage (0-2 ปี), Pre-Operational Stage (2-7 ปี), Concrete Operation (7-11 ปี) และโดยเฉพาะ Formal Operation (11-15 ปี) ซึ่งเป็นช่วงอายุที่มีความเหมาะสมมากที่สุดในการสร้างองค์ความรู้ด้วยวิธีการสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผนในครั้งนี้มากที่สุด ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ภาพที่ 2.18
การพัฒนาเซวาร์ปัญญา 4 ชั้น



ที่มา: Piaget, 1962.

1) ขั้นที่ 1 Sensorimotor Stage (0-2 ปี) ระยะเวลาเด็กจะพัฒนากล้ามเนื้อมัดใหญ่และการมองเห็น เด็กจะมีการเรียนรู้เฉพาะสิ่งที่เป็นรูปธรรม โดยสัมผัส มีปฏิกริยาต่อสิ่งแวดล้อม และแก้ปัญหาต่างๆ แบบลองผิดลองถูก

2) ขั้นที่ 2 Pre-Operational Stage (2-7 ปี) ระยะเวลาเด็กจะมีพัฒนาการทางด้านภาษา มากขึ้น แต่ยังคงคิดเป็นนามธรรมไม่ได้ ต้องเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน เช่น เรียนรู้ธรรมชาติ วัตถุ มีความคิดรวบยอด และมีเหตุผลบ้าง

3) ขั้นที่ 3 Concrete Operation (7-11 ปี) เกี่ยวกับเรื่องความคิดรวบยอด สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้บ้าง เรียนรู้ผ่านการกระทำ มีเหตุผลสามารถคิดกลับไปกลับมาได้ มองสิ่งต่าง ๆ ได้หลายแง่หลายมุมมากขึ้น และสามารถแบ่งแยกหมวดหมู่มากขึ้น

4) ขั้นที่ 4 Formal Operation (11-15 ปี) จะมีความคิดเหมือนผู้ใหญ่ คิดซับซ้อนขึ้น มีความคิดแบบมีวิจารณ์ญาณ ไตร่ตรอง สามารถเข้าใจ สิ่งที่เป็นนามธรรมได้ดีขึ้น สามารถใช้เหตุผลอธิบาย แก้ปัญหาตัดสินใจ และมองความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ได้ เนื่องจากสมองของเด็กวัยนี้จะมีพัฒนาการสมบูรณ์มากเกือบร้อยละ 80 สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้ดีขึ้นมาก เทียบเท่ากับผู้ใหญ่ รวมถึงเรื่องที่ต้องใช้ความละเอียด เช่น การเล่นเกม หรือกีฬาอย่างเป็นทางการเป็นจริงเป็นจัง เด็กวัยนี้จะเริ่มควบคุมตัวเองได้ สามารถนั่งและฟังนาน ๆ ได้มากขึ้น และถึงเวลาที่จะมีการพัฒนาการเรียนรู้อันหลากหลายและเพิ่มทางเลือกสำหรับความสนใจตามแบบของตนได้ และสามารถคิดได้มากกว่าการคิดแบบเด็ก ๆ ในระยะนี้ถ้าปล่อยให้สื่อที่รุนแรงมอมเมาความคิดเด็ก จะทำให้เด็กถูกชี้นำไปในทางลบได้ ซึ่งกล่าวได้ว่า “เด็กวัยนี้ไหลไปตามกระแสหลักของสังคมได้ง่าย ๆ” ดังนั้นหากมีการปลูกฝังเรื่องการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชนมีส่วนร่วมที่เหมาะสมแล้ว ย่อมส่งผลให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจ ตลอดจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ได้ โดยเฉพาะผู้มีรายได้น้อยขณะมูลฝอยบางส่วนยังสามารถสร้างรายได้ให้กับครัวเรือนได้อีกด้วย (พรพิไล เลิศวิชา และ อัครภูมิ จารุภากร, 2550)

ผู้วิจัยจึงได้ทำการสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผน (urban gaming simulation) ในเรื่องของการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชนเข้ามาใช้ในการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเยาวชนในสถานศึกษา ซึ่งมีอายุระหว่าง 10-15 ปี ซึ่งอยู่ระหว่างกลุ่ม Concrete Operation กับ Formal Operation ที่สามารถแก้ไขปัญหาได้บ้าง และสามารถผ่านการเรียนรู้ผ่านการกระทำ มีเหตุผล มีวิจรรณญาณ ไตร่ตรอง สามารถเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ดีและมีความคิดซับซ้อนขึ้นแล้ว โดยอาศัยกระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้ จากการวางแผน (planning) และการจัดการบนฐานความรู้ (knowledge based management) เพื่อสร้างองค์ความรู้ให้กับกลุ่มเยาวชนในสถานศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มที่ควรได้รับการปลูกฝังและมีอิทธิพลในการชี้นำคนในครอบครัวของตนเอง (บิดา มารดา และญาติพี่น้อง) ปฏิบัติตามได้ง่าย เช่น การคัดแยกขยะก่อนทิ้ง การนำกลับมาใช้ใหม่ การจัดการของขายได้ ฯลฯ ตลอดจนสามารถนำไปสู่การวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชนต่อไป

2.6 มาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

การมีมาตรการในการควบคุมและจัดการปัญหามลพิษจากขยะมูลฝอยที่ได้ผลนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่ง และควรมีการคำนึงถึงวิธีการจัดเก็บไม่ให้หลงเหลือเป็นอันตรายต่อมนุษย์และระบบนิเวศของชุมชนรวมทั้งมีกรรมวิธีในการกำจัดที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งในเรื่องของมาตรการควบคุมและจัดการปัญหาขยะมูลฝอยโดยทางกฎหมายนั้นก็มีกฎหมายที่ให้อำนาจในการดำเนินการเพื่อควบคุมและจัดการปัญหาดังกล่าวไว้อย่างมากมาย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.6.1 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 มีบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมและจัดการปัญหาขยะมูลฝอย โดยได้บัญญัติไว้ในหมวดที่ 4 ส่วนที่ 6 ว่าด้วยมลพิษอื่นและของเสียอันตรายในมาตรา 78 และ 79 ดังต่อไปนี้

มาตรา 78 การเก็บรวบรวม การขนส่ง และการจัดการด้วยประการใด ๆ เพื่อนำบำบัดและขจัดขยะมูลฝอยและของเสียอื่นที่อยู่ในสภาพเป็นของแข็ง การป้องกันและควบคุมมลพิษที่

เกิดจากหรือมีที่มาจาก การสำรวจและขุดเจาะน้ำมัน ก๊าซธรรมชาติและสารไฮโดรคาร์บอนทุกชนิด ทั้งบนบกและในทะเล หรือป้องกันและควบคุมมลพิษที่เกิดจากหรือมีที่มาจาก การปล่อยทิ้งน้ำมัน และการทิ้งของเสียและวัตถุอื่น ๆ จากเรือเดินทะเลเรือบรรทุกน้ำมัน และเรือประเภทอื่น ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

มาตรา 79 ในกรณีที่ไม่มีกฎหมายใดบัญญัติไว้โดยเฉพาะ ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ มีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดชนิดและประเภทของเสียอันตรายที่เกิดจากการผลิต การใช้สารเคมี หรือวัตถุอันตรายในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การสาธารณสุข และกิจการอย่างอื่นให้อยู่ในความควบคุม ในการนี้ให้กำหนดหลักเกณฑ์ มาตรการ และวิธีการเพื่อควบคุมเก็บรวบรวม การรักษาความปลอดภัย การขนส่ง เคลื่อนย้าย การนำเข้ามาในราชอาณาจักร การส่งออกนอกราชอาณาจักร และการจัดการ บำบัดและกำจัดของเสียอันตรายดังกล่าวด้วยวิธีที่เหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาที่เกี่ยวข้อง

2.6.2 กฎหมายว่าด้วยการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของท้องถิ่น

เป็นการกำหนดอำนาจหน้าที่ของท้องถิ่นในการจัดการขยะมูลฝอยในท้องถิ่นนั้น ดังต่อไปนี้

1) พระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496

พระราชบัญญัติฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ในการจัดตั้งและบริหารกิจการเทศบาล การกำหนดสมาชิกสภาเทศบาลและคณะเทศมนตรี อำนาจหน้าที่ขององค์กร กำหนดรายจ่ายของเทศบาลให้สอดคล้องกับหลักของงบประมาณ รวมทั้งอำนาจหน้าที่ในการดำเนินการต่าง ๆ ตามกฎหมาย เช่น กิจการสาธารณูปโภค การรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อย และความสะอาด ซึ่งมีการกำหนดหน้าที่ของเทศบาลในการจัดการขยะมูลฝอย ตัวอย่างเช่น

มาตรา 50 และมาตรา 54 ที่มีการกำหนดถึงหน้าที่ และกิจกรรมที่ต้องทำในเขตเทศบาล เช่น การรักษาความสะอาดของถนน หรือทางเดินและที่สาธารณะรวมทั้งการกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล การปรับปรุงแหล่งเสื่อมโทรม และรักษาความสะอาดของท้องถิ่น เป็นต้น

2) พระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537

พระราชบัญญัติฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดสถานะและอำนาจหน้าที่ของสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น เพื่อกระจายอำนาจการปกครองไปสู่ท้องถิ่น รวมทั้งให้มีการยกฐานะสภาตำบลซึ่งมีรายได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเป็นองค์การบริหารส่วนตำบลซึ่งเป็นราชการ

ส่วนท้องถิ่นได้ ซึ่งมีการกำหนดหน้าที่ของสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบลในการควบคุมและจัดการปัญหาขยะมูลฝอยในท้องถิ่น ตัวอย่างเช่น

มาตรา 67 ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย องค์การบริหารส่วนตำบลมีหน้าที่ต้องทำในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล เช่น การรักษาความสะอาดถนน ทางน้ำ ทางเดิน และที่สาธารณะ รวมทั้งกำจัดขยะมูลฝอย ตลอดจนการคุมครอง ดูแล และบำรุงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฯลฯ ตามที่ได้รับมอบหมาย

3) พระราชบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ. 2540

พระราชบัญญัติฉบับนี้ เพื่อกำหนดรูปแบบในการปกครองส่วนท้องถิ่นตามเจตนารมณ์ของประชาชนในท้องถิ่นนั้น โดยกำหนดให้มีสภาองค์การบริหารส่วนจังหวัดมีขอบเขตความรับผิดชอบในพื้นที่จังหวัดที่อยู่นอกเขตเทศบาล รวมทั้งกำหนดอำนาจหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้

มีบทบัญญัติที่เป็นการกำหนดอำนาจหน้าที่ขององค์การปกครองท้องถิ่น รวมทั้งจัดการปัญหาขยะมูลฝอย ตัวอย่างเช่น

มาตรา 45 องค์การบริหารส่วนจังหวัดมีอำนาจหน้าที่ดำเนินกิจการภายในเขตองค์การบริหารส่วนจังหวัด เช่น ประสานและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติหน้าที่ของสภาตำบลและราชการส่วนท้องถิ่น ตลอดจนการคุมครอง ดูแล และบำรุงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฯลฯ ตามที่กฎหมายกำหนดและตามที่กำหนดไว้ให้เป็นอำนาจหน้าที่การบริหารส่วนจังหวัด

2.6.3 กฎหมายที่มีวัตถุประสงค์ในการรักษาความสะอาด

1) พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 มีบทบัญญัติที่เป็นการควบคุมและจัดการขยะมูลฝอยภายในชุมชน โดยได้นิยามคำว่า “มูลฝอย” ไว้ในมาตรา 4 ซึ่งหมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะใส่อาหาร แก้ว มูลสัตว์ หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น ๆ

มาตรา 18 การกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยในเขตราชการส่วนท้องถิ่นใดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นนั้น ในกรณีที่มีเหตุอันสมควร ราชการส่วนท้องถิ่นอาจมอบให้บุคคลใดดำเนินการตามวรรคหนึ่งแทนภายใต้การควบคุมดูแลของราชการส่วนท้องถิ่นหรืออาจอนุญาตให้บุคคลใดเป็นผู้ดำเนินการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยตามมาตรา 19 ก็ได้

มาตรา 19 ห้ามมิให้ผู้ใดดำเนินกิจการรับทำการเก็บ ขน หรือกำจัดสิ่งปฏิกูล หรือมูลฝอย โดยทำเป็นธุรกิจหรือโดยได้รับประโยชน์ตอบแทนด้วยการคิดค่าบริการ เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น

มาตรา 20 เพื่อประโยชน์ในการรักษาความสะอาดและการจัดระเบียบในการเก็บ ขนและกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นดังต่อไปนี้

(1) ห้ามการถ่าย เท ทิ้ง หรือทำให้มีขึ้นในที่หรือทางสาธารณะซึ่งสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยนอกจากในที่ที่ราชการส่วนท้องถิ่นจัดไว้ให้

(2) กำหนดให้มีที่รองรับสิ่งปฏิกูล หรือมูลฝอยตามที่ หรือทางสาธารณะและสถานที่เอกชน

(3) กำหนดวิธีการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูล หรือมูลฝอย หรือให้เจ้าของ หรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานที่ใด ๆ ปฏิบัติให้ถูกต้องด้วยสุขลักษณะตามสภาพหรือลักษณะการใช้อาคารหรือสถานที่นั้น ๆ

(4) กำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการให้บริการของราชการส่วนท้องถิ่นในการเก็บและขนสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยไม่เกินอัตราตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

(5) กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย เพื่อให้ผู้รับใบอนุญาตตามมาตรา 19 ปฏิบัติ ตลอดจนกำหนดอัตราค่าบริการขั้นสูงตามลักษณะการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตตามมาตรา 19 จะพึงเก็บได้

(6) กำหนดการอื่นใดที่จำเป็นเพื่อถูกต้องด้วยสุขลักษณะ

นอกจากนี้ยังมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมและจัดการขยะมูลฝอยอีกมากมาย ยกตัวอย่างเช่น พระราชบัญญัติรักษาคลอง ร.ศ.121 ซึ่งเกี่ยวข้องกับการควบคุมมลพิษทางน้ำ พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456 เกี่ยวข้องกับการควบคุมปัญหาน้ำเสียจากการเดินเรือในน่านน้ำ พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พ.ศ. 2485 เกี่ยวข้องกับการควบคุมปัญหาน้ำเสียจากกิจการชลประทานหลวง พระราชบัญญัติจัดวางการรถไฟและทางหลวง พ.ศ. 2494 เกี่ยวข้องกับการจัดวางระบบการรถไฟและทางหลวงให้เป็นไปด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 เกี่ยวข้องกับการทิ้งขยะมูลฝอยในเขตอุทยานแห่งชาติ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยจากอาคารนั้น พระราชบัญญัติจรรยาบรรณ พ.ศ. 2522 เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยจากการจราจร พระราชบัญญัติคลองประปา พ.ศ. 2526 พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติควบคุมการฆ่าสัตว์และจำหน่ายเนื้อสัตว์ พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. 2535 ฯลฯ ซึ่งมีอยู่มากมายและล้นแล้วแต่มีภาระระบุ

ถึงรายละเอียดปลีกย่อยในเรื่องของการจัดการขยะมูลฝอยที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมเหล่านั้นอย่างถูกต้องเหมาะสม รวมถึงบทลงโทษที่เกิดจากการละเลยในเรื่องของการจัดการสิ่งเหล่านั้นด้วย

แต่อย่างไรก็ตามขยะมูลฝอยก็ยังคงก่อให้เกิดปัญหาให้ได้พบเห็นอยู่เสมอและยังมีการนำมาศึกษาหาแนวทางและวิธีการในรูปแบบต่าง ๆ อยู่บ่อยครั้ง รวมถึงการมีรูปแบบที่เปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ และกลายเป็นปัญหาที่ต้องมีการหาออกไม่จบสิ้น ซึ่งในทางกฎหมายนั้นได้กล่าวถึงข้อจำกัดในการควบคุมและจัดการขยะมูลฝอยไว้ 2 ประเด็น คือ

(1) การขาดประสิทธิภาพของกฎหมายที่ยังไม่ครอบคลุมในทุก ๆ ขั้นตอน ขาดความชัดเจน และมีอยู่มากจนเกินไปทำให้มีความสับสนในการนำไปบังคับใช้

(2) การขาดการมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งส่วนใหญ่จะระบุถึงอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบในส่วนของรัฐและราชการส่วนท้องถิ่นเท่านั้น

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1) วิทยานิพนธ์เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน ในเขตเทศบาลตำบลแม่สาย อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย” ของ ประชา คงศรีเจริญ (2548) เป็นการศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยปัจจุบันในครัวเรือนในเทศบาลตำบลแม่สาย อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย และเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน โดยการเก็บตัวอย่างครัวเรือนในเขตเทศบาลตำบลแม่สาย 9 ชุมชน จำนวน 386 ตัวอย่าง จากการศึกษาสามารถอธิบายการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของพื้นที่ได้ว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย มีทัศนคติและความตระหนักต่อปัญหาขยะมูลฝอยอยู่ในระดับดีถึงร้อยละ 48.19 คือ ด้านการรวบรวมขยะมูลฝอย และด้านการกำจัดขยะมูลฝอย ส่วนด้านการแยกขยะมูลฝอยและด้านการนำกลับมาใช้ประโยชน์นั้นอยู่ในระดับพอใช้ สำหรับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่ ปัจจัยด้านอายุ ปัจจัยด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย ปัจจัยด้านความตระหนักต่อปัญหาขยะมูลฝอย ปัจจัยด้านทัศนคติต่อปัญหาขยะมูลฝอย และปัจจัยด้านการได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาล

2) วิทยานิพนธ์เรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตเมืองบุรี กรุงเทพมหานคร” ของ ณัฐรดี คงตัน (2546) เป็นการศึกษาถึงพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนใน 3 ลักษณะ คือ การลดการเกิดขยะมูลฝอย การนำกลับมาใช้ใหม่ และการคัดแยกขยะมูลฝอย ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองบุรีจำนวน

44 ชุมชน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกำหนดเป็นสัดส่วน (quota sampling) และแบบบังเอิญ (accidental sampling) จำนวน 200 คน โดยศึกษาปัจจัยกระตุ้นที่ทำให้เกิดการจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่ ความรู้ การรับรู้ข่าวสาร และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย เช่น การลดการเกิดขยะมูลฝอย การนำกลับมาใช้ใหม่ และการคัดแยกขยะมูลฝอย โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ การรับรู้ข่าวสาร และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับดี พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน ในการลดการเกิดขยะมูลฝอยในระดับปานกลาง และในการนำกลับมาใช้ใหม่และการคัดแยกประเภทขยะอยู่ในระดับดี โดยส่วนใหญ่ประชาชนที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีมีพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยโดยรวมดีกว่ากลุ่มตัวอย่างที่จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 และปัจจัยกระตุ้นที่มีผลต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย คือ การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยเป็นส่วนใหญ่

3) วิทยานิพนธ์เรื่อง “ความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของชุมชนวัดกลาง เขตบางกะปิ ในการคัดแยกขยะเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบของธนาคารขยะ” ของ รัตมา ใช้ไหวพริบ (2546) เป็นการศึกษาสภาพพื้นฐานทั่วไปของสมาชิกธนาคารขยะชุมชนวัดกลาง เขตบางกะปิ สภาพการประกอบกิจกรรมการคัดแยกขยะเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบของธนาคารขยะ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนวัดกลาง เขตบางกะปิ ในการคัดแยกขยะเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบของธนาคารขยะ และดัชนีที่บ่งบอกถึงความสำเร็จของธนาคารขยะชุมชนวัดกลาง เขตบางกะปิ โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สมาชิกธนาคารขยะ ชุมชนวัดกลาง เขตบางกะปิ ที่เป็นเด็กอายุ 8 เดือน – 14 ปี จำนวน 74 ราย โดยแบ่งเป็นการสัมภาษณ์ผู้ปกครองสมาชิกธนาคารขยะที่มีอายุต่ำกว่า 11 ปี จำนวน 43 คน และสมาชิกธนาคารขยะที่มีอายุ 11-14 ปี จำนวน 31 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมคือ แบบสัมภาษณ์ สถิติเชิงพรรณนาที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ส่วนสถิติเชิงอนุมานที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานคือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ไพรัดค โมเมนต์ พบว่า ผู้ปกครองสมาชิกธนาคารขยะที่มีอายุต่ำกว่า 11 ปี ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพค้าขาย และสมาชิกธนาคารขยะที่มีอายุ 11-14 ปี เป็นนักเรียน สมาชิกทั้งสองกลุ่มมีความตระหนักในการลดปริมาณขยะในระดับสูง เมื่อเข้าร่วมเป็นสมาชิกธนาคารขยะ สมาชิกสามารถคัดแยกขยะเพื่อหมุนเวียนนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้มากกว่าการนำไปขายให้กับรถรับซื้อของเก่า สภาพการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของธนาคารขยะพบว่า ส่วนใหญ่ไม่ได้ทำเลยมากกว่าร้อยละ 50 โดยเฉพาะในกิจกรรมการติดตามประเมินผล และมีส่วนร่วมมากในกิจกรรมการรับผลประโยชน์ ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในกลุ่ม

ผู้ปกครองสมาชิกธนาคารชยะที่มีอายุต่ำกว่า 11 ปี ประกอบด้วย ความเชื่อถือในตัวผู้นำ จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่เป็นสมาชิกธนาคารชยะ และรายได้ของครัวเรือน ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในกลุ่มของสมาชิกธนาคารชยะที่มีอายุ 11-14 ปี ประกอบด้วย ความเชื่อถือในตัวผู้นำ ความถี่ในการขายชยะ และความตระหนักในการลดปริมาณชยะ สำหรับดัชนีที่บ่งบอกถึงความสำเร็จของธนาคารชยะชุมชนวัดกลาง เขตบางกะปิ คือ การเพิ่มดัชนีในเรื่องของจำนวนสมาชิกธนาคารชยะ เงินทุนหมุนเวียนของธนาคารชยะ ความถี่ในการคัดแยกชยะ และปริมาณชยะที่ได้รับการคัดแยก ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินการดังกล่าวสามารถประสบความสำเร็จได้มากยิ่งขึ้น

4) วิทยานิพนธ์เรื่อง “การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนสันกลางอำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่” ของ กัญญา จาอำย (2549) เป็นการศึกษาผลของการมีส่วนร่วมในการกำจัดขยะมูลฝอยของประชาชน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน ผู้นำชาวบ้าน 7 คน และสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลจำนวน 13 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยวิธีการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม การสนทนาแบบกลุ่ม การประชุมเชิงปฏิบัติการโดยการนำเทคนิคเอไอซี (appreciation influence control A-I-C) มาใช้ (กระบวนการทางสังคมที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในชุมชนได้รับรู้เหตุการณ์ และกำหนดเป้าหมายร่วมกัน คิดค้นหาวิธีที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายที่ร่วมกันกำหนดขึ้น การจัดทำแผนปฏิบัติการและกำหนดผู้รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาขยะของชุมชน) การจดบันทึก การสนทนา รวมทั้งศึกษาเอกสารวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา ผลจากการศึกษาพบว่า การใช้เทคนิคเอไอซี (A-I-C) เป็นกระบวนการที่ทำให้กลุ่มตัวอย่าง ผู้นำชาวบ้าน และสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลมีส่วนร่วมในการรับรู้ถึงปัญหา กำหนดเป้าหมาย คิดค้นวิธีการแก้ปัญหา และการดำเนินการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอย และทำให้เกิดกิจกรรมโครงการที่ได้ดำเนินงานในชุมชนคือ โครงการการให้ความรู้เกี่ยวกับชยะและการจัดการชยะ โครงการการจัดตั้งกองทุนชยะ และโครงการหน้าบ้านนำมอง จากการติดตามการดำเนินการโครงการพบว่าคณะผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบลและผู้นำชาวบ้านได้ไปดูงานการจัดการชยะ ได้จัดตั้งกองทุนชยะ และได้ริเริ่มฝึกอบรมการทำชยะเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพ บำบัดของเสีย และโครงการหน้าบ้านนำมอง ซึ่งทำให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วม เกิดการยอมรับและนำไปสู่การแก้ไขปัญหาพร้อมกัน

5) วิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความร่วมมือของประชาชนในโครงการคัดแยกชยะ: กรณีศึกษา เทศบาลตำบลร่องคำ อำเภอร่องคำ จังหวัดกาฬสินธุ์” ของ รุจิรา ณะนะโชติ (2550) โดยใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart (1992) ซึ่งมีขั้นตอน

การดำเนินการวิจัยดังนี้ ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติการ ขั้นสังเกตการณ์ ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติการ ซึ่งมีผู้ร่วมวิจัย ประกอบด้วย ผู้วิจัย เจ้าหน้าที่สาธารณสุข 2 คน คณะกรรมการชุมชน 5 คน และชาวบ้านกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 91 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แผนการดำเนินโครงการโดยใช้หลักวิจัยเชิงปฏิบัติการ จำนวน 4 วงจร ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นวางแผนสำรวจข้อมูลเบื้องต้น แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนการดำเนินโครงการคัดแยกขยะเทศบาลตำบลร่องคำ โดยพิจารณาแผนที่เหมาะสมกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น และได้สร้างเป็นแผนโครงการคัดแยกขยะ

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นปฏิบัติการดำเนินโครงการคัดแยกขยะ โดยปฏิบัติการตามแผนที่วางไว้

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสังเกต เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้วิจัยและเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยการจดบันทึก การเก็บรวบรวมข้อมูล การสัมภาษณ์ และการถ่ายภาพ

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นสะท้อนผลของข้อมูล โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต สัมภาษณ์ มาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงแผนการการดำเนินโครงการในแผนต่อไป

ผลการดำเนินโครงการพบว่า เมื่อนำหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาใช้ในการดำเนินโครงการของเทศบาลตำบลร่องคำ เป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการด้านขยะมูลฝอยกับเทศบาล มีการร่วมประชุมปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกันซึ่งเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในชุมชน ส่งเสริมให้ประชาชนได้มีความตระหนักและร่วมรับทราบปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชุมชน มีความกระตือรือร้นได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันของคนในชุมชน เกิดความรักความสามัคคี และร่วมมือกันบริหารจัดการชุมชน ซึ่งพบว่า ภาพรวมของค่าเฉลี่ยด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นโดยก่อนดำเนินโครงการมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.35 และหลังมีค่าเฉลี่ย 2.68 ด้านความรู้ประชาชน มีความรู้เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 59.7 เป็นร้อยละ 91.09 ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมินที่เทศบาลตั้งไว้ ร้อยละ 80 และค่าเฉลี่ยด้านความตระหนักในปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยต่อการคัดแยกขยะ ทั้งก่อนและหลังมีความตระหนักระดับมาก โดยก่อนร่วมโครงการมีเท่ากับ 3.35 หลังร่วมโครงการเพิ่มขึ้นเป็น 3.44 และทำให้ชุมชนมีความกระตือรือร้น ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และเกิดความรัก ความสามัคคี ร่วมกันบริหารจัดการชุมชนจนกลายเป็นชุมชนที่เข้มแข็งและน่าอยู่ต่อไป

6) วิทยานิพนธ์เรื่อง “ประสิทธิภาพการจัดการเก็บขยะมูลฝอยในเขตดินแดง กรุงเทพมหานคร โดยวิธีการกำหนดการเชิงเส้น” ของ อูษา รุ่งวัฒนไพบูลย์ (2546) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการขยะด้านการเก็บขนของเขตดินแดงให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จากการศึกษา

เปรียบเทียบระหว่างการจัดเก็บตามสภาพที่แท้จริง กับการจัดเก็บขยะตามความสามารถของรถ โดยใช้เกมจำลองกำหนดการเชิงเส้น (linear programming) เนื่องจากเป็นเขตที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น มีปริมาณผลิตขยะต่อวันเป็นจำนวนมาก เป็นแบบอย่างที่ดีสำหรับการวางแผนการจัดการเก็บขยะให้เขตอื่น ๆ ในกรุงเทพมหานครต่อไป ซึ่งผลการศึกษา เมื่อเปรียบเทียบการจัดการขยะทั้ง 2 แบบ พบว่า การจัดการขยะตามสภาพที่แท้จริงจะมีต้นทุนรวม 24,683.59 บาทต่อวัน ซึ่งต่ำกว่าเก็บตามความสามารถของรถที่มีต้นทุนรวม 39,676.95 บาทต่อวัน ดังนั้นการจัดเก็บตามสภาพที่แท้จริงจึงมีความเหมาะสมมากกว่าคือ ใช้รถคอนเทนเนอร์ 1.5 คัน เก็บขยะไม่ต่ำกว่า 20 เที่ยวต่อวัน และรถอัดขนาด 5 คัน เก็บขยะได้ไม่ต่ำกว่า 11 เที่ยวต่อวัน ถ้ามีการใช้รถประเภทอื่น ๆ จะส่งผลให้ต้นทุนสูงขึ้น แต่ปัจจุบันการจัดการเก็บขยะของเขตดินแดงยังไม่มีประสิทธิภาพ จึงได้มีการเสนอให้มีการนำรถเก็บขยะมาใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ และรถที่มีอยู่เดิมอาจจะนำไปแลกกับพื้นที่เขตอื่น ๆ ที่สามารถนำไปใช้เก็บขยะที่มีความเหมาะสมมากกว่าต่อไป

7) วิทยานิพนธ์เรื่อง “การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองจันทบุรี” ของ สุรียพร นิพิฐวิทยา (2547) เป็นการศึกษาโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ในการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อประเมินสถานภาพในการจัดการขยะและนำไปโปรแกรม Network Analysis มาประยุกต์ใช้ในการวางแผนการวิเคราะห์เส้นทางในการจัดเก็บขยะให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ผลจากการวิเคราะห์เส้นทางในการจัดการขยะมูลฝอยโดยโปรแกรม Arc View Network Analyst จำนวนเส้นทางจัดเก็บทั้งหมด 10 เส้นทางมีผลรวมของระยะทางในการจัดเก็บทั้งสิ้น 94.348 กิโลเมตรต่อวัน ซึ่งจากผลการศึกษาและสำรวจเส้นทางในการจัดเก็บขยะของเทศบาลในปี 2546 นั้น มีจำนวนเส้นทางจัดเก็บทั้งหมด 10 เส้นทางมีผลรวมของระยะทางในการจัดเก็บประมาณ 103.458 กิโลเมตรต่อวัน ซึ่งผลจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า เส้นทางที่จากการวิเคราะห์เส้นทางในการจัดการขยะมูลฝอยโดยโปรแกรม Arc View Network Analyst มีผลรวมของระยะทางสั้นกว่าประมาณ 9.11 กิโลเมตรต่อวันหรือประมาณ 3,325.15 กิโลเมตรต่อปี ถ้าพิจารณาอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานน้ำมันเชื้อเพลิงต่ำสุดเท่ากับ 4.0 กิโลเมตรต่อลิตร จะพบว่าผลจากการวิเคราะห์เส้นทางโดยโปรแกรม Arc View Network Analyst สามารถประหยัดพลังงานน้ำมันเชื้อเพลิงได้อย่างต่ำประมาณ 2.278 ลิตรต่อวันหรือประมาณ 831.289 ลิตรต่อปี (เกณฑ์การพิจารณาของศูนย์ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม)

8) วิทยานิพนธ์เรื่อง “วิถีชีวิตคนในชุมชนชายขอบของสังคมเมือง กรณีศึกษาคนคู่ขยะในชุมชนกองขยะชานเมือง” ของสิริพร สมบูรณ์บุรณะ (2536) เป็นการศึกษาถึงวิถีชีวิตคนใน “ชุมชนชายขอบ” ของสังคมเมือง กรณีศึกษา คนคู่ขยะในชุมชนกองขยะชานเมือง โดยพิจารณา

ลักษณะการใช้และความสำคัญของทรัพยากรขยะ รวมทั้งความสัมพันธ์ทางสังคมของบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรขยะภายในชุมชน โดยเน้นให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของคนในชุมชนที่มีต่อเมือง ซึ่งถูกมองว่าเป็นภาวะของเมืองและหน้าที่ต่อเมือง และต้องการแจกแจงให้เห็นถึงลักษณะของชุมชนทั้ง 2 แ่งมุม คือ ในมุมที่เป็นชายขอบของสังคมเมือง และมุมที่เป็นหน้าที่ที่มีต่อเมือง และจากการศึกษาพบว่า การเจริญเติบโตของเมืองและอุตสาหกรรมมีผลทำให้จำนวนปริมาณขยะเพิ่มมากขึ้น จนกลายเป็นทรัพยากรของคนกลุ่มหนึ่งในสังคม ความสำคัญของทรัพยากรขยะถูกนำมาจัดประเภทตามคุณค่าและราคาทางเศรษฐกิจ เช่น “ของจริง” “ของดี” “ของเก่า” และ “ของเสีย” เป็นต้น ทรัพยากรขยะจึงอยู่ในฐานะ “สินค้า” และ “โซคลาก” ของคนคู่ขยะ ขณะเดียวกันยังมีส่วนต่อความสัมพันธ์ทางสังคมของคนกลุ่มต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกชุมชน ทรัพยากรขยะจึงกลายเป็นบริบทหนึ่งของสังคม ซึ่งมีบทบาทและอิทธิพลต่อพัฒนาการของชุมชนและสังคมเมือง

การศึกษานี้พยายามชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของชุมชนและเมือง ชุมชนกองขยะมักจะถูกมองว่าเป็น “ชายขอบ” ของสังคมเมือง ซึ่งเป็นภาวะหรือปัญหาของเมือง ขณะเดียวกันพบว่าชุมชนกองขยะมีหน้าที่ต่อเมือง ถ้าปราศจากคนกลุ่มนี้แล้ว เมืองย่อมเกิดปัญหาต่าง ๆ เช่น ขยะล้นเมือง ไม่มีผู้ทำหน้าที่กำจัดขยะ มลภาวะเป็นพิษ เป็นต้น แต่ในทางกลับกันความสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างเมืองและชุมชนกลับมิได้มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ แต่ชาวบ้านจะผูกพันกันเฉพาะภายในกลุ่มอย่างเหนียวแน่นเท่านั้น รวมถึงการชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของขยะที่ถึงแม้ว่าขยะจะเป็นตัวปัญหาของสังคม เป็นสิ่งที่คนส่วนใหญ่รังเกียจ แต่สำหรับคนอีกกลุ่มหนึ่งในสังคม “ขยะ” คือชีวิตของพวกเขา เป็นทรัพยากรที่มีค่า เพราะพวกเขาสามารถแปลงสภาพให้เป็น “สินค้า” และมี “ราคา” โดยหน้าที่ดังกล่าวคนกลุ่มนี้ได้มีส่วนในการรักษาระบบนิเวศน์ของสังคมในปัจจุบัน

9) โครงการวิจัยเรื่อง “การจัดการขยะชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ: รูปแบบและมาตรการทางสังคม เศรษฐศาสตร์ การจัดการ และกฎหมายเพื่อแก้ไขปัญหาขยะชุมชน” ของสุนีย์ มัลลิกะมาลย์ และคณะ (2542) โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะสร้างรูปแบบการจัดการขยะ 2 รูปแบบ คือ รูปแบบการคัดแยกขยะ และรูปแบบการเก็บขนขยะ โดยเสนอผลวิจัยในการจัดการขยะชุมชน การคัดแยกขยะ 3 ประเภท คือ ขยะมีมูลค่า ขยะอันตราย และขยะทิ้ง และการวางรูปแบบการเก็บขยะที่ช่วยเพิ่มมูลค่าขยะ และช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตและรักษาสิ่งแวดล้อม โดยองค์กรท้องถิ่น ธุรกิจเอกชนและประชาชน โดยได้มีการนำกฎหมายซึ่งเป็นมาตรการหนึ่งในการจัดการสิ่งแวดล้อมมาใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ด้วย เนื่องจากภาพรวมแล้วเนื้อหากฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยนับว่ามีครบถ้วนสมบูรณ์ ขณะที่การบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจังมีประสิทธิภาพมาก

น้อยเพียงได้นั้นขึ้นอยู่กับนโยบาย ซึ่งกฎหมายทางด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยมีการนำมาตรการต่าง ๆ เข้ามาใช้จัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลดีเป็นอย่างมากยิ่งเช่น มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ ใช้หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย สำหรับปัญหามลพิษ เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบใกล้ตัวโดยตรง การจัดการขยะชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ หัวใจหลักต้องพยายามทำให้ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นลดน้อยลง ซึ่งจากการวิจัยเรื่อง “การจัดการขยะชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบและมาตรการทางสังคมเศรษฐศาสตร์ การจัดการและกฎหมายเพื่อแก้ไขปัญหาขยะชุมชน” ดังกล่าวได้นำเสนอ 5 วิธี หรือ 5 R ได้แก่ Response ทำอย่างไรให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติ Reduce ทำอย่างไรจึงลดปริมาณขยะลง Reuse การนำขยะกลับมาใช้ใหม่ Recycle คือการแปลงขยะให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ และ Reject ทำอย่างไรให้ประชาชนปฏิเสธจะไม่ใช้ผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภคที่กำจัดได้ยากและเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก

ผลการวิจัยพบว่า (1) ความสามารถในการคัดแยกขยะ ประเภทขยะอินทรีย์และขยะที่มีมูลค่าสูงขึ้น ในอัตราระหว่างร้อยละ 80.7-93.7 และร้อยละ 59.4-89.9 ตามลำดับ สำหรับขยะประเภทอื่น ๆ มูลค่าของขยะมีมูลค่าสูงขึ้นในอัตราเฉลี่ยจาก 0.10 บาทต่อกิโลกรัม เป็น 0.13-0.22 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งหมายถึง 160-220 บาทต่อตันขยะ อัตรานี้จะใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะด้วยการหมักและฝังกลบ (2) รูปแบบการเก็บขนขยะสามารถจะพิสูจน์ได้ว่า สามารถลดเวลาการเก็บขน ลดระยะทาง และมีจำนวนครั้งในการเก็บขนลดลง และ (3) ประสิทธิภาพของการนำเอารูปแบบไปใช้ให้ได้ผลนั้น จะต้องมีการส่งเสริมและสนับสนุน คือ ปัจจัยทางสังคม เศรษฐศาสตร์ และกฎหมาย โดยอาศัยปัจจัยสนับสนุน เช่น การให้เผยแพร่ความรู้ การประชาสัมพันธ์ การส่งเสริมให้มีจิตสำนึก การสร้างความมั่นใจในระบบ การส่งเสริมให้มีการคัดแยกขยะ การให้รางวัลทางสังคม ประโยชน์จากการคัดแยกขยะ ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อม และมูลค่าเพิ่มของขยะมีมูลค่า ควรกำหนดการคัดแยกขยะไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะเพื่อลดภาระให้แก่เทศบาล ควรมีการรณรงค์อย่างต่อเนื่องทั้งการคัดแยกขยะและทิ้งขยะ และควรมีการปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้วย

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นเป็นการศึกษากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งสามารถสรุปเป็นประเด็นย่อย ๆ สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ทั้งหมด 4 ส่วน ดังต่อไปนี้

(1) ขั้นตอนการจัดการ ณ แหล่งกำเนิด ซึ่งส่วนใหญ่จะเน้นงานวิจัยที่ศึกษาในระดับครัวเรือน โดยเฉพาะการศึกษาเรื่องของการสร้างให้เกิดการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนในหลาย ๆ รูปแบบ ตัวอย่างเช่น เรื่อง “การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนสันกลางอำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่” ของ กัญญา จาอำย (2549) ที่นำเทคนิคเอไอซี (appreciation

influence control A-I-C) ซึ่งเป็นกระบวนการทางสังคมที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในชุมชนได้รับรู้ เหตุการณ์ และกำหนดเป้าหมายร่วมกัน คิดค้นหาวิธีที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายที่ร่วมกันกำหนดขึ้น การจัดทำแผนปฏิบัติการและกำหนดผู้รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาขยะของชุมชน โดยใช้กลุ่ม ตัวอย่าง เช่น ผู้นำ ชาวบ้าน และสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการ ร่วมกัน หรือในเรื่อง “การศึกษาความร่วมมือของประชาชนในโครงการคัดแยกขยะ: กรณีศึกษา เทศบาลตำบลร่องคำ อำเภอร่องคำ จังหวัดกาฬสินธุ์” ของ รุจิรา ยะนะโชติ (2550) โดยใช้หลักการ วิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart (1992) ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการ วิจัยดังนี้ ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติการ ขั้นสังเกตการณ์ ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติการ และมีผู้ร่วมวิจัย ประกอบด้วย ผู้วิจัย เจ้าหน้าที่สาธารณสุข 2 คน คณะกรรมการชุมชน 5 คน และชาวบ้าน กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 91 ครั้วเรือน และเรื่อง “ความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของชุมชนวัดกลาง เขตบางกะปิ ในการคัดแยกขยะเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบของธนาคารขยะ” ของ รัตมา ใช้ไหวพริบ (2546) โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สมาชิกธนาคารขยะ จำนวน 74 ราย โดยแบ่งเป็นการสัมภาษณ์ผู้ปกครองสมาชิกธนาคารขยะที่มีอายุต่ำกว่า 11 ปี จำนวน 43 คน และสมาชิกธนาคารขยะที่มีอายุ 11-14 ปี จำนวน 31 คน หรืองานวิจัยอื่น ๆ ที่ ศึกษาการมีส่วนร่วมในเรื่องของการจัดการขยะมูลฝอยในครั้วเรือนโดยอาศัยการเก็บรวบรวม ข้อมูลจากแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ชุมชนที่ประสบความสำเร็จเกี่ยวกับการจัดการขยะมูล ฝอยในครั้วเรือนได้เป็นอย่างดี หรือศึกษาถึงพฤติกรรมและปัจจัยที่ทำให้เกิดการจัดการขยะมูล ฝอย เช่น เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอยในครั้วเรือน ในเขตเทศบาลตำบลแม่สาย อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย” ของ ประชา คงศรีเจริญ (2548) เรื่อง “การศึกษาความร่วมมือของประชาชนใน โครงการคัดแยกขยะ: กรณีศึกษา เทศบาลตำบลร่องคำ อำเภอร่องคำ จังหวัดกาฬสินธุ์” ของ รุจิรา ยะนะโชติ (2550) และเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขต มีนบุรี กรุงเทพมหานคร” ของ ณัฐรดี คงตัน (2546) เป็นต้น ซึ่งเป็นแนวทางที่สามารถนำไป ประยุกต์ใช้ในการวางแผนการวิจัยครั้งนี้ โดยเฉพาะในเรื่องของวิธีการวิจัย และการเลือกกลุ่ม ตัวอย่าง แต่ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นการจัดการในครั้วเรือนในแนวราบมากกว่า งานวิจัยครั้งนี้จึงได้ให้ ความสนใจในทางกลับกันคือ การจัดการในครั้วเรือนที่เป็นอาคารสูง หรือในแนวดิ่ง ซึ่งถือได้ว่าเป็น โครงการที่อยู่อาศัยที่กำลังเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในสังคมยุคใหม่ที่อาศัยอยู่ในเมือง และนิยมบริโภคอาหารที่ สามารถซื้อมารับประทานได้เลยมากกว่าการประกอบอาหารภายในครั้วเรือน

(2) ขั้นตอนการจัดการของหน่วยงานที่รับผิดชอบ ซึ่งเป็นงานวิจัยที่ศึกษาถึง แนวทางที่เหมาะสมกับการจัดการของหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ ทั้งทางด้าน การวางแผนการ

จัดการ การดำเนินงาน การนำเครื่องมือต่าง ๆ มาใช้ และการกำจัดขยะมูลฝอย เป็นต้น เพื่อศึกษาแนวทางที่เหมาะสมและมีการนำมาใช้ในพื้นที่ต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น เรื่อง “การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองจันทบุรี” ของ สุรีย์พร นิพิฐวิทยา (2547) ซึ่งเป็นนำโปรแกรม Network Analysis มาประยุกต์ใช้ในการวางแผนการวิเคราะห์เส้นทางในการจัดเก็บขยะให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น หรือเรื่อง “ประสิทธิภาพการจัดการเก็บขยะมูลฝอยในเขตดินแดง กรุงเทพมหานคร โดยวิธีการกำหนดการเชิงเส้น” ของ อูษา รุ่งวัฒนไพบูลย์ (2546)

(3) ขั้นตอนการจัดการของชุมชนชายขอบของสังคมที่อาศัยกองขยะเป็นพื้นที่สร้างรายได้และประกอบอาชีพ เพื่อสร้างความเข้าใจและสะท้อนให้เห็นถึงคุณค่าและความสำคัญของขยะแต่ละประเภท รวมถึงตระหนักถึงการนำขยะมาใช้ให้เกิดประโยชน์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการสร้างความรู้ความเข้าใจในโครงการวิจัยครั้งนี้ที่ต้องมีความเข้าใจถึงคุณค่าของขยะและตระหนักถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากสิ่งเหล่านี้ได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างเช่น เรื่อง “วิถีชีวิตคนในชุมชนชายขอบของสังคมเมือง กรณีศึกษาคนคู่ขยะในชุมชนกองขยะชานเมือง” ของสิริพร สมบูรณ์บุรณะ (2536) เป็นการศึกษาถึงวิถีชีวิตคนใน “ชุมชนชายขอบ” ของสังคมเมือง กรณีศึกษาคนคู่ขยะในชุมชนกองขยะชานเมือง

(4) ขั้นตอนการจัดการทางด้านมาตรการต่าง ๆ ที่เหมาะสมในการนำมาใช้ให้เหมาะสม เพื่อสร้างความเข้าใจในแง่ของการสร้างมาตรการที่จะสามารถเข้ามาใช้ได้จริงในพื้นที่ศึกษาและให้เกิดการยอมรับทั้งในชุมชนเองและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับชุมชนอื่น ๆ ในลักษณะดังกล่าวได้ ตลอดจนสามารถเสนอแนะให้เกิดการยอมรับของสังคมหรือหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบและสามารถนำไปใช้ได้จริงต่อไป ตัวอย่างเช่น เรื่อง “การจัดการขยะชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ” ของสุนีย์ มัลลิกะมาลย์ และคณะ (2542) โดยการสร้างรูปแบบการจัดการขยะ 2 รูปแบบ คือ การคัดแยกขยะ และการเก็บขนขยะ โดยผลวิจัยเป็นการคัดแยกขยะ 3 ประเภท คือ ขยะมีมูลค่า ขยะอันตราย และขยะทิ้ง โดยองค์กรท้องถิ่น ธุรกิจเอกชนและประชาชน ซึ่งได้มีการนำกฎหมายซึ่งเป็นมาตรการหนึ่งในการจัดการสิ่งแวดล้อมมาใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ร่วมกับมาตรการ 5 R คือ การทำชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม(response), การลดปริมาณขยะ (reduce), การใช้ซ้ำ (reuse), การนำกลับมาใช้ใหม่ (recycle) และการหลีกเลี่ยงขยะเป็นอันตราย (refuse หรือ reject) ซึ่งปัจจุบันได้เพิ่มเติมอีก 3 R คือ การนำมาแก้ไข (repair), การส่งคืนบรรจุภัณฑ์ (return) และการใช้สิ่งของที่สามารถเติมได้ (refill) ซึ่งจะมีการนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ด้วย

โดยทั้ง 4 ขั้นตอนนั้นถือได้ว่าเป็นการรวบรวมเอางานวิจัยที่มีความเหมาะสมในหลายแง่มุมมาศึกษา เพื่อให้เกิดแนวคิดและแนวทาง ตลอดจนสร้างองค์ความรู้และความเข้าใจถึงการจัดการขยะมูลฝอยต่อผู้วิจัย ซึ่งจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนการดำเนินการวิจัยระเบียบวิธีวิจัย และการสร้างเกมจำลองเพื่อการวางแผน (urban gaming simulation) สำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป