

บทที่ 2

การวิจัยเอกสาร

2.1 มูลฝอยและการจัดการมูลฝอย

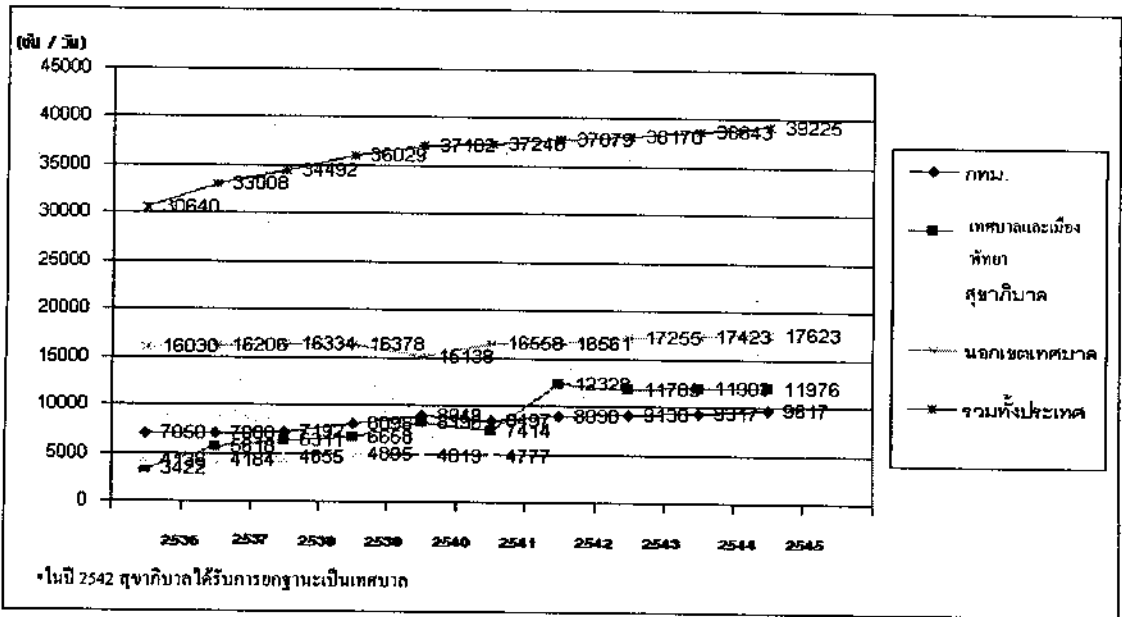
อ้างตามรายงานของ ธนาคารโลก (World Bank) (The Business Manager Technology and Action for Rural Advancement (TARA), 2004) ให้คำจำกัดความของขยะมูลฝอยชุมชน (Municipal solid waste; MSW) ว่ารวมถึงสิ่งที่ถูกกำจัดทิ้งจากหน่วยงานรัฐ ขยะจากตลาด ขยะจากการทำสวนและขยะที่กวาดได้ตามท้องถนน ในอีกแง่หนึ่ง หมายถึงมูลฝอยในเขตเทศบาล ซึ่งรวมแหล่งกำเนิดที่เป็นบ้านพักอาศัย ร้านค้า อาคารสำนักงาน และหน่วยพาณิชย์กรรมต่างๆ ปริมาณการก่อกองมูลฝอยนั้นมีความสัมพันธ์กับระดับการพัฒนาความเจริญทางด้านอุตสาหกรรมและรายได้ ซึ่งอัตราการก่อกองมูลฝอยมีค่าผันแปรระหว่าง 2.75-4 กก./คน/วัน ในประเทศที่มีประชากรมีรายได้สูง และมีค่าต่ำถึง 0.5 กก./คน/วัน ในประเทศที่ประชากรมีรายได้ต่ำ

ปริมาณมูลฝอยที่เพิ่มมากขึ้นทุกๆ ปี เป็นภาระที่เพิ่มขึ้นของหน่วยงานราชการท้องถิ่น ซึ่งต้องทำการเก็บขนและนำมูลฝอยไปกำจัด ในปัจจุบันการเก็บขนมูลฝอยของหน่วยงานราชการเพื่อนำไปกำจัดในเขตเมือง สามารถดำเนินการได้เฉลี่ยเพียงร้อยละ 70 เท่านั้น และวิธีการกำจัดที่ใช้ส่วนใหญ่ร้อยละ 90 ของปริมาณมูลฝอย ถูกกำจัดด้วยวิธีเทกองบนพื้นที่ว่างหรือในหลุมปล่อยให้ย่อยสลายเองตามธรรมชาติหรือเผาทิ้ง ซึ่งเป็นวิธีการกำจัดที่ไม่ถูกสุขลักษณะและหลักการทางวิชาการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคมและอื่นๆ อีกมากมาย การจัดการมูลฝอยที่ดีควรพิจารณาปัจจัยประกอบหลายๆ ด้าน เช่น ปริมาณ องค์ประกอบและประเภทของมูลฝอย

2.1.1 การก่อกองมูลฝอย

คนหรือประชาชน (Population Component) เป็นตัวการสำคัญที่ก่อให้เกิดมูลฝอย (ส่วนแผนพัฒนาท้องถิ่น กรมการปกครอง, 2539) ปริมาณมูลฝอยที่มีการเพิ่มขึ้นทุกๆ ปีนั้น เพิ่มขึ้นตามอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรอันเนื่องจากการอุปโภคและบริโภค และการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ จากสถิติของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและ

สิ่งแวดล้อมในปี พ.ศ.2540 ระบุว่า มีปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากชุมชนทั่วประเทศประมาณ 13.5 ล้านตัน หรือประมาณวันละ 37,000 ตัน ปริมาณมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นทุกปี มีสาเหตุหลักมาจากจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษระบุว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาปริมาณมูลฝอยของประเทศไทยได้เพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี 2536 มีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้นวันละ 30,640 ตัน และเพิ่มเป็นวันละ 39,225 ตัน ในปี พ.ศ.2545 โดยมีอัตราเพิ่มเฉลี่ยประมาณร้อยละ 1.2 ต่อปี (<http://pcdv1.pcd.go.th/SolidWaste/wasteStat42/wasteThai.htm>, 2548) แสดงดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 1: กราฟแสดงปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นระหว่าง พ.ศ.2536-2545 ในประเทศไทย

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2548) <http://pcdv1.pcd.go.th/SolidWaste/wasteStat42/wasteThai.htm>

จากรายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมของกรุงเทพมหานครฯ (2544) พบว่า ปริมาณการก่อมูลฝอยเฉลี่ยต่อวันมีค่าเพิ่มขึ้นมาก จาก 3,260 ตัน/วัน ในปี พ.ศ.2528 เพิ่มขึ้นเป็น 6,633 ตัน/วัน ในปี พ.ศ.2538 และในปี พ.ศ.2544 มีค่าประมาณ 9,173 ตัน/วัน มูลฝอยมีปริมาณเพิ่มขึ้นในแต่ละปี มีสาเหตุสำคัญมาจากหลายปัจจัย ทั้งการเพิ่มขึ้นของประชากร รูปแบบการบริโภค และการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต รวมทั้งการขยายตัวของเศรษฐกิจและความเป็นเมือง การจัดการมูลฝอยที่ดีเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาดำเนินการอย่างเร่งด่วน

จากการศึกษาของสมพร เหมืองทอง (2543: 7) ซึ่งได้ศึกษาปริมาณมูลฝอยที่เข้าสู่สถานที่กำจัดมูลฝอยของเทศบาลนครหาดใหญ่ในปี พ.ศ.2543 พบว่า อัตราการก่อกองมูลฝอยของเทศบาลนครหาดใหญ่มีค่า 1.40 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน จากจำนวนประชากรทั้งหมด 157,445 คน โดยปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมดในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่มีประมาณ 250 ตันต่อวัน และเทศบาลสามารถรวบรวมเก็บขนไปกำจัดได้ประมาณ 219.69 ตันต่อวัน หรือร้อยละ 87.88 ของมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมด

ในประเทศอินเดีย จากการประมาณการก่อกองมูลฝอยในเมืองขนาดเล็ก กลางและใหญ่ พบว่าประชากรมีอัตราการก่อกองมูลฝอยเป็น 0.1 กก. 0.3-0.4 กก. และ 0.5 กก.ต่อคนต่อวัน ความแตกต่างดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับความแตกต่างของวิถีชีวิตในหมู่บ้านยากจนและชุมชนเมืองที่ร่ำรวย การก่อกองมูลฝอยมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นอย่างเด่นชัดตามปริมาณประชากรที่เพิ่มขึ้นคือ จากปี ค.ศ.1947 มีประชากรในเขตเมือง 56.7 ล้านคน เพิ่มเป็น 274 ล้านคนในปี ค.ศ.1997 พิจารณาปริมาณมูลฝอยในปีดังกล่าวมีค่าเพิ่มจาก 295 กรัม/คน/วัน เป็น 490 กรัม/คน/วัน และอาจเพิ่มสูงถึง 945 กรัมต่อคนต่อวัน ในปี ค.ศ.2047 (The Business Manager Technology and Action for Rural Advancement (TARA), 2004) ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนภาพปัญหามูลฝอยที่จะเกิดขึ้นได้ในอนาคต หากไม่ได้มีการจัดการอย่างเหมาะสมนับจากวันนี้

ในทำนองเดียวกับ Solid waste management (Department of Environmental Regulation, 1992) รายงานว่า ณ ปี ค.ศ. 1988 ประชากร 13,000,000 คนที่อาศัยอยู่ในรัฐฟลอริดา สหรัฐอเมริกา ก่อกองมูลฝอยมากกว่า 7 ปอนด์ต่อคนต่อวัน คิดเป็นปริมาณรวม 91 ล้านปอนด์ หรือ 45,000 ตันของ มูลฝอยต่อวัน คิดต่อปีมีปริมาณสูงกว่า 16 ล้านตัน ซึ่งอัตราการก่อกองมูลฝอยมีปริมาณเพิ่มขึ้นอีกกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ต่อปีจากอัตราปัจจุบันสอดคล้องกับอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากร โดยในปี ค.ศ.1990 รัฐฟลอริดา มีปริมาณมูลฝอยเพิ่มขึ้นกว่าเดิมถึง 5 ล้านตัน

จากข้อมูลต่างๆ พิจารณาตรงกันได้ว่า ปริมาณมูลฝอยจากชุมชนเมืองทั่วไป มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น โดยมีเหตุผลหลัก มาจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น และ/หรือ อัตราการก่อกองมูลฝอยของประชากรเพิ่มขึ้น ซึ่งหากไม่มีการเตรียมรับมือกับการเพิ่มขึ้นของมูลฝอยดังกล่าว ท้องถิ่นอาจเผชิญกับปัญหามูลฝอยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

2.1.2 แหล่งกำเนิดมูลฝอย ประเภท/ลักษณะกิจกรรมที่ก่อมูลฝอย

จากส่วนแผนพัฒนาท้องถิ่น กรมการปกครอง (2539) ได้จัดกลุ่มของกิจกรรมที่ก่อมูลฝอยโดยพิจารณาจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน ลักษณะการกระจายตัว ความหนาแน่นและกิจกรรมของชุมชน เป็นเขตบ้านพักอาศัย ธุรกิจการค้าและพาณิชยกรรม เขตอุตสาหกรรม (โรงงานอุตสาหกรรม) สถานที่ราชการหรือสถาบัน เขตต่างๆ ดังกล่าวถือเป็นแหล่งกำเนิดมูลฝอยที่สำคัญในชุมชนใช้ในการประเมินปริมาณมูลฝอยและลักษณะการกระจายตัวของมูลฝอย ซึ่งจัดกลุ่มที่สำคัญได้ดังนี้

-กลุ่มบ้านพักอาศัย

-กลุ่มธุรกิจการค้า ประกอบด้วย ร้านค้าทั่วไป ร้านอาหาร/ภัตตาคาร บริษัท โรงแรม สำนักงาน ตลาดสด ศูนย์การค้า เป็นต้น

-กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม

-กลุ่มสถาบันราชการ ได้แก่ สถานที่ราชการ/รัฐวิสาหกิจ สถานศึกษา สถานพยาบาล

การแบ่งประเภทของกิจกรรม จำแนกตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งมีผลต่อการก่อมูลฝอยของเทศบาลนครหาดใหญ่ ได้มีการแบ่งออกเป็น 5 ประเภทคือ (เอสเอ กรู๊ป ร่วมค้า, 2539)

-ที่พักอาศัย: ได้แก่ ชุมชนที่มีการพักอาศัยหนาแน่นมาก ปานกลางและน้อย

-พาณิชยกรรม: ได้แก่ แหล่งรวบรวมการค้า ทั้งการค้าปลีกและค้าส่ง ตลาดร้านค้าและห้างสรรพสินค้า

-การท่องเที่ยว: ได้แก่ แหล่งกิจกรรมเพื่อการท่องเที่ยวต่างๆ เช่น ที่พักนักท่องเที่ยวและสถานเริงรมย์ต่างๆ

-การอุตสาหกรรม: ได้แก่ อุตสาหกรรมขนาดต่างๆ ได้แก่ อู่ซ่อมรถและร้านค้าที่เกี่ยวกับรถ โรงงานทำประตู หน้าต่าง มุ้งลวด เหล็กดัด เฟอร์นิเจอร์ และวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น

-การบริการทางสังคม: ได้แก่ การบริการทางการศึกษา การบริการด้านการแพทย์ และสาธารณสุข ศาสนสถาน สวนสาธารณะและสถานนันทนาการต่างๆ

อ้างตามรายงานของ ธนาคารชาติ (World Bank) (The Business Manager Technology and Action for Rural Advancement (TARA), 2004) เกี่ยวกับการจำแนกมูลฝอยในเขตเมือง ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ตามความรับผิดชอบด้านการจัดการที่แตกต่างกัน ได้แก่ MSW (Municipal Solid Wastes) และ ISW (Industrial Solid Wastes) ซึ่ง MSW เป็นมูลฝอยที่ถูกรวบรวมและกำจัดโดยความร่วมมือของหน่วยงานเทศบาล และ ISW ก็คือมูลฝอยที่ถูกกำจัดโดยกิจกรรมอุตสาหกรรม มูลฝอยเทศบาล มักเป็นมูลฝอยที่มีองค์ประกอบหลากหลาย ทั้งกระดาษ พลาสติก ผ้า โลหะ แก้ว ขยะอินทรีย์ ฯลฯ ซึ่งถูกก่อกองที่บ้านพักอาศัย กิจกรรมพาณิชยกรรมและตลาด โดยสัดส่วนขององค์ประกอบมูลฝอยมักเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล สถานที่ วิถีชีวิต พฤติกรรมการบริโภค มาตรฐานชีวิตความเป็นอยู่ ลักษณะกิจกรรม เช่น ความเป็นเมืองอุตสาหกรรมหรือการค้าและอื่นๆ สำหรับวัสดุจำพวกพาชนะบรรจุ พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นและกลายเป็นสัดส่วนที่สำคัญของมูลฝอยเทศบาลในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยได้มีการประมาณการณีสัดส่วนของขยะจำพวกพาชนะบรรจุที่เกิดขึ้นในสหรัฐอเมริกา พบว่ามีสัดส่วนถึง 30% ของขยะเทศบาล (US EPA, 1990) สำหรับประเทศกำลังพัฒนาพบว่า ในมูลฝอยเทศบาลมีสัดส่วนที่เป็นมูลฝอยอินทรีย์สูง รวมถึงวัสดุที่มีอินทรีย์สาร/ถ้ำสูง และมีความชื้นสูง

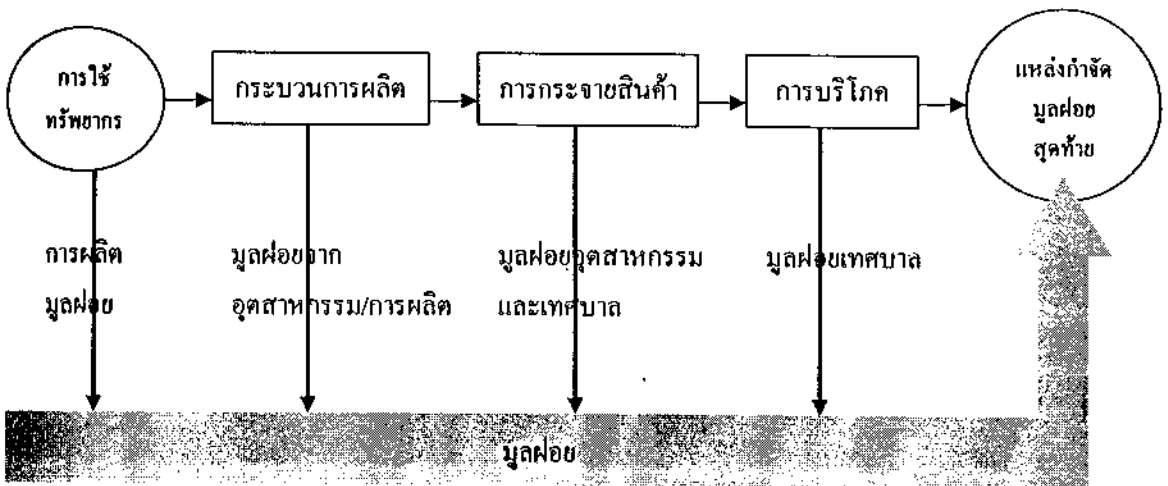
จาก UTHA Solid Waste Management Plan (1994) ระบุว่ายังมีหลายวิธีที่ใช้ในการประมาณปริมาณการก่อกองมูลฝอยในแต่ละปี เช่น วิธีการพิจารณาการไหลของวัสดุและการสุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้มีการแบ่งประเภทมูลฝอยตามลักษณะของมูลฝอยไว้ดังนี้

- **Residential/commercial waste:** มูลฝอยที่มาจากครัวเรือนเดี่ยวหรือหลายๆ ครัวเรือน รวมถึงแหล่งบริการการค้า ทั้งร้านขายของ สำนักงานธุรกิจ โรงเก็บสินค้า (warehouse) โรงพยาบาล สถานศึกษา สถาบันต่างๆ สถานที่ราชการ และร้านอาหาร ภัตตาคาร
- **Industrial waste:** มูลฝอยจากอุตสาหกรรมหรือกระบวนการผลิต ธุรกิจที่เกี่ยวข้องต่างๆ เช่น เหมืองแร่ การก่อสร้าง การขนส่ง การสื่อสาร สาธารณูปการ การค้าส่ง ซึ่งจะแตกต่างกับมูลฝอยจากครัวเรือน ทั้งชนิดและปริมาณ
- **Nonresidential waste:** มูลฝอยที่ก่อโดยผู้ที่ไม่ได้อยู่ในพื้นที่ ทั้งผู้มาเยือน นักท่องเที่ยว บุคคลจากกองทัพ แรงงานตามฤดูกาลและอื่นๆ โดยประมาณมูลฝอยจากพื้นที่ส่วนรวม ส่วนครัว สถานพักผ่อนต่างๆ พิจารณาร่วมกับกิจกรรมบริการหรือสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีการจัดหาไว้ให้

- **Imported and Exported waste** : มูลฝอยที่มีการนำเข้า-ขนออกจากต่างพื้นที่ การทราบข้อมูลปริมาณ จะทำให้ทราบการเคลื่อนไหวของมูลฝอย ซึ่งต้องพิจารณาจากนโยบายของพื้นที่หรือจากธุรกิจเอกชน
- **Medical waste** : มูลฝอยจากสถานบริการทางการแพทย์ทั้งโรงพยาบาล หันตคลินิก สัตวสถานต่างๆ ซึ่งสามารถผลิตมูลฝอยติดเชื้อที่น่าเชื่อโรคติดต่อได้

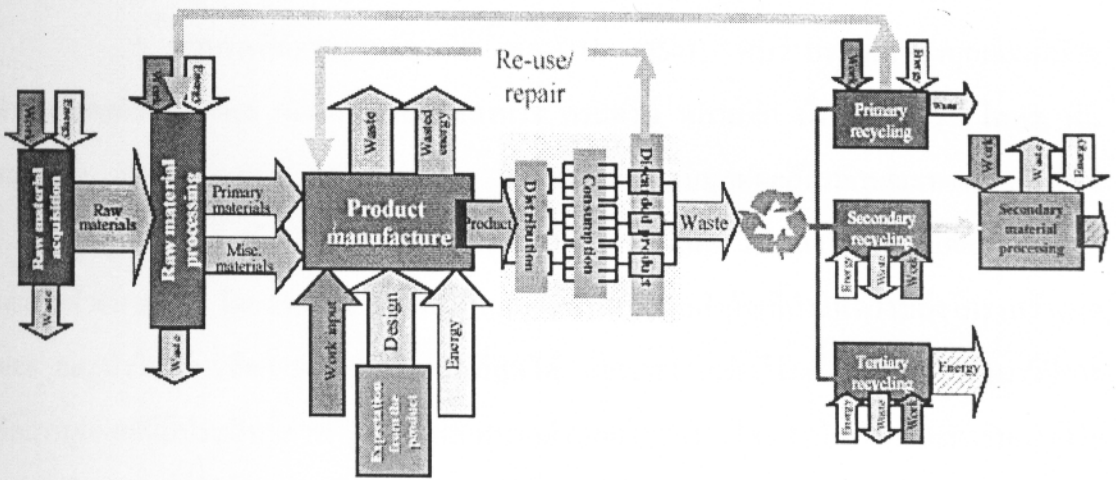
รูปแบบการใช้ที่ดินหรือประเภทของกิจกรรมในชุมชนหรือสังคมเมืองต่างๆ แทบทุกกิจกรรมสามารถก่อให้เกิดมูลฝอยได้ทั้งสิ้น โดยปริมาณและองค์ประกอบของมูลฝอยจะขึ้นกับประเภทของกิจกรรมนั้นๆ ข้อมูลประเภทกิจกรรมหรือรูปแบบการใช้ที่ดิน นับเป็นปัจจัยสำคัญที่จะนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการจัดการมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพได้

สำหรับแนวคิดเกี่ยวกับวัฏจักรการก่อมูลฝอยและวัฏจักรการบริโภคและการก่อมูลฝอย แสดงดังภาพประกอบ 2 และ 3



ภาพประกอบ 2: วัฏจักรการก่อมูลฝอย (The life cycle of waste generation)

ที่มา: ดัดแปลงจาก Eva Pongracz (2004)



ภาพประกอบ 3: วงจรการบริโภคและการปล่อย
ที่มา: Eva Pongracz (2004)

2.1.3 ชนิด/ประเภทของมูลฝอย

จากรายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมของกรุงเทพมหานครฯ (2544) เกี่ยวกับองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยตั้งแต่ปี พ.ศ.2534-2544 มีการจำแนกประเภทมูลฝอยดังตาราง

ตาราง 1: องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยในเขตกรุงเทพมหานครฯ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2534-2543

ชนิดของมูลฝอย	องค์ประกอบมูลฝอย (% โดยน้ำหนัก)									
	พ.ศ. 2534	พ.ศ. 2535	พ.ศ. 2536	พ.ศ. 2537	พ.ศ. 2538	พ.ศ. 2539	พ.ศ. 2540	พ.ศ. 2541	พ.ศ. 2542	พ.ศ. 2543
ขยะเผาได้	81.03	83.80	91.01	91.63	92.31	89.67	93.23	93.94	97.37	95.08
กระดาษ	19.23	10.80	15.40	13.99	14.49	11.25	11.39	11.58	9.57	8.66
สิ่งทอ	5.53	4.15	4.50	3.49	1.95	7.34	6.17	3.71	11.01	6.43
พลาสติกและโฟม	16.22	19.10	16.02	20.66	18.72	19.06	17.43	19.80	25.84	19.47
ไม้และใบไม้	4.78	7.06	4.24	5.89	5.39	2.98	5.77	14.51	7.89	6.77
เศษอาหาร	8.10	18.94	15.76	14.72	20.72	28.74	44.28	35.54	35.41	46.88
หนัง	5.28	1.66	2.17	0.15	0.82	2.36	0.62	0.82	2.15	0.11
เบ็ดเตล็ด	21.69	22.09	32.92	32.73	30.22	17.93	7.57	7.87	5.50	6.76
ขยะที่ไม่เผาได้	19.17	16.20	8.99	8.37	7.69	10.34	6.77	6.17	2.63	4.92
โลหะ	4.98	1.66	2.52	2.00	1.28	2.76	2.30	2.00	0.96	1.49
แก้ว	4.52	10.80	4.65	4.64	3.86	6.72	4.47	4.17	1.67	2.57
หินและเซรามิก	4.70	2.08	0.61	1.11	1.77	0.46	0.00	0.00	0.00	0.51
กระดูกและเปลือก	4.97	1.66	1.21	0.62	0.78	0.40	0.00	0.00	0.00	0.35
รวม	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

ที่มา: คัดแปลงจากรายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมของกรุงเทพมหานครฯ (2544)

จากการศึกษาของขวัญกมล ทองนาค (2541) พบว่าประเภทของมูลฝอยที่นิยมจำแนกโดยทั่วไป ได้แก่ ผักผลไม้และเศษอาหาร กระดาษ พลาสติก ผ้า ไม้ แก้ว โลหะ หิน กระจก เซรามิก ยาง หนังสือและอื่นๆ โดยองค์ประกอบมูลฝอยเป็นลักษณะทางกายภาพที่มีความสำคัญต่อการจัดการ มักมีความแตกต่างกันไปตามแหล่งกำเนิด เป็นสิ่งที่จับต้องได้และสามารถแยกได้ด้วยสายตา โดยองค์ประกอบของมูลฝอยจะเป็นข้อมูลสำคัญที่ทำให้ทราบถึงโครงสร้างมูลฝอย และนำไปสู่การจัดการอย่างเหมาะสมที่สุดได้ จากรายงานการวิจัยเรื่องวิจัยและพัฒนาวิธีการจัดการมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพ สำหรับเทศบาลตำบลโยธยา โดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (2543) พบว่ามีการจำแนกมูลฝอยเป็นมูลฝอยจากบ้านเรือน มูลฝอยเกษตรกรรมและมูลฝอยอุตสาหกรรม มีรายละเอียดแสดงดังตาราง 2

ตาราง 2: ชนิดของมูลฝอยเขตเทศบาลตำบลโยธยา

มูลฝอยจากบ้านเรือน		มูลฝอยเกษตรกรรม	มูลฝอยจากอุตสาหกรรม
มูลฝอยทั่วไป (General waste)	ของเสียอันตรายใน บ้านเรือน (Household harzardous waste)	(Agricultural waste)	(Industrial waste)
-มูลฝอยแห้ง (Refuse) ได้แก่ กระดาษ ขวด ผ้า หนังสือ พลาสติก โลหะ ยาง แก้ว	ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ หลอดฟลูออเรสเซนต์ สี กระจกสี กาก สารเคมีและภาชนะ บรรจุ	มูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมใน ไร่ นา สวน ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ฯลฯ ซึ่งจะเป็นเศษผลผลิต เช่น ฟางข้าว เปลือกข้าวโพด มูลฝอยจากการบริโภค	มูลฝอยที่เกิดจาก กระบวนการผลิต ขึ้นอยู่กับ ประเภทของโรงงาน แบ่งเป็น ของเสียไม่เป็น อันตราย (Non hazardous waste) และ ของเสียอันตราย
-มูลฝอยเปียก (Garbage) ได้แก่ เศษ พืช ผัก ผลไม้ เศษ อาหาร ฯลฯ		อุปโภคของเกษตรกร ของเสียที่เป็นอันตราย (บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ใส่สารเคมี ซึ่งใช้ในการเกษตร)	(Hazardous waste)

ที่มา: คัดแปลงจาก กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2543

การจำแนกประเภทหรือองค์ประกอบของมูลฝอย มักขึ้นกับการกำหนดโดยผู้
ศึกษาวิจัยว่าต้องการความละเอียดในการจำแนกแตกต่างกันไปเพียงใด ดังเช่นข้อมูลการวิเคราะห์

องค์ประกอบมูลฝอยในพื้นที่นำร่องของ โครงการวิจัยร่วมไทย-ญี่ปุ่นเพื่อการจัดการมูลฝอยชุมชน (2546) ซึ่งได้มีการจำแนกองค์ประกอบมูลฝอยของพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งไว้ดังตาราง 3

ตาราง 3: องค์ประกอบมูลฝอยในพื้นที่นำร่องของ โครงการวิจัยร่วมไทย-ญี่ปุ่นฯ (CBRINT)

ประเภทของมูลฝอย	มูลฝอย	ร้อยละของมูลฝอย (โดยน้ำหนัก)			
		ชุมชนกลางนา (% เฉลี่ย)	ชุมชนคลองหวัะ (% เฉลี่ย)	ชุมชนควนขันติ (% เฉลี่ย)	
มูลฝอยอินทรีย์	1 เศษอาหาร	53.8	32.0	36.7	
	2 เศษใบไม้ กิ่งไม้ หญ้า	2.0	13.4	5.0	
กระดาษ	3 กัดกระดาษ	1.2	0.8	1.3	
	4 กระดาษลัง	1.3	3.5	2.3	
	5 ภาชนะบรรจุที่เป็นกระดาษอื่นๆ	0.2	0.7	0.6	
	6 กระดาษลูกฟูก	0.2	1.0	2.2	
	7 หนังสือพิมพ์	2.1	1.1	3.7	
	8 นิตยสาร	0.7	-	-	
	9 กระดาษอื่นๆ	8.6	0.8	3.5	
	พลาสติก	10 ขวดพลาสติกพื่อ	0.6	0.3	0.7
		11 ขวดพลาสติกพื่อที่	0.4	0.1	0.9
12 ขวดพลาสติกอื่นๆ		1.6	0.9	1.5	
13 ถุงพลาสติก		7.3	10.4	12.1	
14 ฉาบโฟมสีขาว		0.5	0.4	0.7	
15 โฟมสีอื่นๆ		0.3	0.1	-	
16 ฉามและถ้วยพลาสติก		1.1	0.9	-	
17 ฟิวมีส		20.	1.9	3.6	
18 พลาสติกอื่นๆ		0.9	1.4	1.1	
ขวดแก้ว	19 ขวดแก้วใส	4.3	5.8	8.8	
	20 ขวดสีน้ำตาล	2.5	9.8	2.0	
	21 ขวดสีเขียว	0.6	1.9	-	
	22 ขวดแก้วสีอื่นๆ	0.1	-	-	
	23 แก้วอื่นๆ	-	-	0.3	
โลหะ	24 กระจังเหล็ก	1.3	1.5	2.4	
	25 กระจังอลูมิเนียม	0.2	0.2	0.2	
	26 โลหะอื่นๆ	0.4	0.5	-	
อื่นๆ	27 ผ้าและเส้นใย	2.2	2.0	2.2	
	28 ผ้าอ้อม ผ้าอนามัย	1.1	3.0	6.7	
	29 ยาง, หนัง	0.4	1.5	0.3	
	30 จำพวกหม้อ ไห	0.9	0.5	-	
	31 สินค้าที่มีองค์ประกอบหลากหลาย	0.2	0.2	0.6	
	32 อื่นๆ	1.3	3.3	0.7	
	รวม		100.0	100.0	100.0

ที่มา : รายงานความก้าวหน้าระยะที่ 1 โครงการวิจัยร่วมเพื่อการจัดการมูลฝอยชุมชน, 2546

จากการศึกษาของ Kreith (1994) รายงานการจำแนกชนิดและประเภทของมูลฝอยตามลักษณะน้ำหนักมูลฝอยในประเทศสหรัฐอเมริกาคือ

-กระดาษ (Paper and Paperboard): เป็นชนิดมูลฝอยที่มีปริมาณมากที่สุดและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย ในปี ค.ศ.1990 กระดาษและกล่องกระดาษในสหรัฐอเมริกามีปริมาณเพิ่มขึ้นถึง 37.5 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด

- แก้ว (Glass)
- โลหะเหล็ก (Ferrous Metal)
- อลูมิเนียม (Aluminum)
- โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (Nonferrous Metals)
- พลาสติก (Plastics)
- เศษอาหาร (Food waste)
- วัสดุอื่น เช่น ยาง หนังสือ ทอ เป็นต้น

นอกจากนี้การจำแนกชนิดและประเภทของมูลฝอย ยังสามารถพิจารณาได้จากปัจจัยความหลากหลายของดินที่อยู่อาศัย ความแตกต่างของสภาพภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา จำนวนประชากร ลักษณะของประชากร การเพิ่มขึ้นของสื่อที่มีอิทธิพลต่อการบริโภค การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของงานที่ทำ ลักษณะของผลิตภัณฑ์ใหม่ ชนิดของอุตสาหกรรมและธุรกิจในพื้นที่ การครอบครองที่ดิน วัฒนธรรมและอื่นๆ เป็นต้น

โดยทั่วไปเกณฑ์การจำแนกมูลฝอยมักมีหลากหลายขึ้นกับการพิจารณาของผู้ศึกษา ทั้งจากแหล่งกำเนิด องค์ประกอบ หรือคุณสมบัติของมูลฝอยต่างๆ โดยในการศึกษาดังนี้ พิจารณาเฉพาะมูลฝอยชุมชนทั่วไป จะไม่พิจารณามูลฝอยที่เป็นอันตรายหรือมูลฝอยติดเชื้อ ซึ่งต้องใช้วิธีการจัดการแบบเฉพาะอย่างเหมาะสม

2.1.4 การจัดการมูลฝอย

การจัดการมูลฝอย หมายถึง การดำเนินงานเกี่ยวกับการควบคุมการเกิด การรวบรวมกักเก็บ การเก็บขน การขนถ่ายและขนส่ง การปรับแต่งเปลี่ยนรูป และการกำจัดมูลฝอย (สมทิพย์ ดำเนินวิชย์, 2541) โดยมีวิธีการที่เหมาะสมกับหลักสุขาภิบาล เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม

การอนุรักษ์ภูมิทัศน์ และประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่จำเป็นต้องพิจารณา มูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ในประเทศไทยมีประมาณ 41,000 ตัน/วัน (สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534) เสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดเพื่อนำไปทำลายประมาณตันละ 200-400 บาท รวมค่าใช้จ่ายในแต่ละปีประมาณ 4,320 ล้านบาท (ขวัญกมล ทองนาค, 2541) ซึ่งหากสามารถลดปริมาณมูลฝอยหรือมีการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ ก็จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนที่ต้องจัดการกับมูลฝอยและช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากมูลฝอยได้

การจัดการมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพ ควรทราบอัตราการผลิตมูลฝอยและจำนวนประชากรในชุมชน เพื่อใช้ในการคำนวณและคาดการณ์ปริมาณมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และลักษณะองค์ประกอบของมูลฝอยและปัจจัยต่างๆ ของพื้นที่ (มานพ ประทุมทอง, 2544) สุนีย์ มัลลิกะมาลย์ และคณะ (2543) ได้อธิบายผลกระทบจากปัญหามูลฝอยชุมชนที่เด่นชัดว่า มีสาเหตุมาจากการจัดการมูลฝอยที่ไม่ถูกต้องตามสุขลักษณะซึ่งดำเนินการมาอย่างต่อเนื่องจากอดีตจนถึงปัจจุบัน โดยพิจารณาปัญหามูลฝอยตามกระบวนการจัดการมูลฝอย 3 ขั้นตอนหลักคือ

ขั้นตอนที่ 1 การทิ้งมูลฝอย สามารถสร้างปัญหาได้ หากมิได้มีการป้องกันอย่างถูกวิธี เช่น การทิ้งมูลฝอยรวม โดยมีได้คัดแยกประเภทก่อนทิ้ง ภาชนะรองรับมูลฝอยไม่มีlid และอยู่ในที่ไม่เหมาะสมจนทำให้เกิดการค้ำยืมเชื้อจากคนและสัตว์ได้ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 การเก็บขนมูลฝอย โดยทั่วไปเป็นหน้าที่ของพนักงานเก็บขนของท้องถิ่น สิ่งที่เป็นปัญหาคือ พนักงานเก็บขนเก็บมูลฝอยไม่หมดและไม่เรียบร้อย ทำให้เกิดปัญหามูลฝอยตกค้างรวมทั้งมูลฝอยตกหล่นในระหว่างการเก็บขนอีกด้วย นอกจากนี้ ประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานเก็บขน ยังเป็นประเด็นที่ต้องพิจารณาเช่นกัน

ขั้นตอนที่ 3 การกำจัดมูลฝอย ซึ่งวิธีการที่ใช้ในปัจจุบัน มักคล้ายคลึงกันในหลายๆ ประเทศทั่วโลกคือ การฝังกลบ (Landfill) การใช้เตาเผา (Incinerator) และการทำปุ๋ยหมัก ซึ่งหากนำแต่ละวิธีมาใช้อย่างไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการแล้ว จะทำให้เกิดปัญหาต่อเนื่อง มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและก่อให้เกิดมลพิษต่างๆ ตามมาได้

สมทิพย์ คำนธีรวณิช (2540) เสนอรูปแบบของการจัดการมูลฝอยทั่วไปว่า ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ คือ

-การเก็บรวบรวม (Collection System)

-การเก็บขน / ขนถ่าย / ขนส่ง (Transferring System)

-การปรับ / เปลี่ยนรูป : เช่น composting, waste to energy

-การกำจัด (Disposal System) : Incineration, Landfill

-อื่นๆ: ทั้ง Separation, Reuse, Recycling, Reduction (เช่น ลดการบริโภคสินค้า

ฟุ่มเฟือย นำผลิตภัณฑ์หรือวัสดุกลับมาใช้ซ้ำ เพิ่มปริมาณการใช้สินค้าที่มีความคงทน ลดการใช้ทรัพยากรและเพิ่ม/พัฒนาตลาด/การค้าสินค้ารีไซเคิล)

จาก UTHA Solid Waste Management Plan (1994) ได้พิจารณาขั้นตอนต่างๆ ของการจัดการมูลฝอยไว้ดังนี้

Collection system: การเก็บรวบรวมเก็บขนมูลฝอย ซึ่งในต่างประเทศมักแยกพิจารณา เป็นการดำเนินการ โดยรัฐ สาธารณะและธุรกิจเอกชน

Composting facilities: การหมักทำปุ๋ย ซึ่งเป็นวิธีการจัดการสำหรับมูลฝอยที่ย่อยสลายได้ ถือเป็นอีกหนึ่งวิธีการลดมูลฝอย โดยทั่วไปผลผลิตที่ได้คือ ดิน (soil)

Recycling facilities: การรีไซเคิล ซึ่งแม้ไม่ใช่วิธีใหม่แต่ควรเพิ่มการดำเนินการ โดยจะช่วยลดค่าใช้จ่ายและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้งช่วยประหยัดพลังงานได้ พิจารณาในแง่การเก็บรวบรวมวัสดุที่มีประโยชน์และเปลี่ยนกลับมาใช้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ได้อีก ซึ่งต้องทำให้เกิดความสมดุลระหว่างขั้นตอนต่างๆ ด้วย เช่น กระบวนการหมุนเวียนใช้ใหม่ ตลาดซื้อขายวัสดุ รีไซเคิล หากขั้นตอนใดขาดหายไปจะทำให้การรีไซเคิลไม่สมบูรณ์

จากรายงานของ Technology and Action for Rural Advancement, (TARA) India (2004) การจัดการมูลฝอยโดยทั่วไปหมายถึง การเก็บรวบรวม การขนถ่าย การรีไซเคิล การใช้ประโยชน์จากมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด (Resource recovery) (เช่น การทำปุ๋ยหมัก การนำขยะมาทำเป็นพลังงาน) และการกำจัดในสถานที่กำจัด โดยการจัดการมูลฝอยที่คืบหน้า จำเป็นต้องพิจารณาประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ ค่าใช้จ่าย แรงงาน เครื่องมืออุปกรณ์ ชนิดและปริมาณของมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด คาดว่ารูปแบบการจัดการมูลฝอยในอนาคต จะมีแนวโน้มของการเพิ่มการใช้

ประโยชน์จากมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดมากขึ้น มีการคัดแยกมูลฝอยมากขึ้น และจะเป็นรูปแบบการจัดการมูลฝอยที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้นเช่นกัน

2.2 การลดปริมาณมูลฝอย

2.2.1 ความหมาย

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (2540) ได้ให้คำจำกัดความของ การลดปริมาณมูลฝอย หรือ Waste Minimization ว่า คือการลดปริมาณของเสียให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด รวมทั้งการลดของเสียที่จุดกำเนิด และการนำกลับมาใช้ หรือการสกัดของมีค่าจากของเสีย The UK Institute of Waste Management (IWM) (Pratt and Phillips, 2000) ได้นิยามความหมายของ การลดปริมาณมูลฝอย ไว้โดยกว้างว่าประกอบด้วย การลดที่แหล่งกำเนิด คือการป้องกันและ/หรือการลดการเกิดของมูลฝอย การปรับปรุงคุณภาพของการเกิดมูลฝอย ซึ่งการลดปริมาณมูลฝอยสามารถทำได้หลายวิธีคือ การลดการเกิดมูลฝอยหรือการลดมูลฝอยจากแหล่งที่เกิด (Reduce) คือการไม่สร้างมูลฝอยขึ้นมา การนำผลิตภัณฑ์มาใช้ซ้ำ (Reuse) เป็นการนำวัสดุของใช้กลับมาใช้ในรูปแบบเดิมหรือนำมาซ่อมแซมใช้ใหม่ สำหรับการนำกลับมาผลิตใหม่ (Recycling) เป็นการแยกวัสดุที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำออกจากมูลฝอยและรวบรวมมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าขึ้นใหม่ ที่รู้จักกันโดยทั่วไปคือ “รีไซเคิล” ทั้งนี้จะมีการนำวัสดุผ่านกระบวนการผลิตออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ขึ้นใหม่และการฟื้นฟูประโยชน์จากมูลฝอย (Recovery) เป็นการดึงเอาพลังงานหรือสสารจากมูลฝอยมาใช้ประโยชน์ใหม่ (สมทิพย์ ด้านธีรวิรัชย์, 2541)

แนวคิดเกี่ยวกับการลดมูลฝอยของ Eva Pongracz (2004) คือการลดปริมาณมูลฝอย มีจุดมุ่งหมายที่การลดการผลิตมูลฝอย โดยการให้ความรู้และปรับปรุงกระบวนการผลิต มากกว่าการมุ่งเน้นไปที่การเพิ่มเทคโนโลยีเพื่อที่จะปรับปรุงการบำบัดมูลฝอย แนวคิดของการลดปริมาณมูลฝอยมิได้มีศูนย์กลางที่ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี หากแต่สามารถที่จะทบทวนที่วิธีการจัดการทรัพยากรและเทคโนโลยีที่ยังคงมีอยู่ เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด การลดการก่อมูลฝอยมีศักยภาพที่จะลดค่าใช้จ่ายหรือเพิ่มผลกำไรให้มากขึ้นได้ โดยการเพิ่มประโยชน์ของทรัพยากรที่จะนำมาใช้และการลดปริมาณมูลฝอยที่ต้องถูกกำจัด ซึ่งจะเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการจัดการมูลฝอยด้วยเช่นกัน ตัวอย่างของวิธีการเพื่อการลดปริมาณมูลฝอย ได้แก่

- การสร้างความตระหนักส่วนบุคคล ทั้งความตระหนักเรื่องการใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น การซื้อผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุหรือมีภาชนะบรรจุที่รีไซเคิลได้ การหมักทำปุ๋ย เพิ่มทางเลือกการใช้ประโยชน์จากมูลฝอย เช่น ใช้ประโยชน์จากเศษใบไม้ ใบหญ้าในสวน
- การสร้างความตระหนักสำหรับภาคอุตสาหกรรมสามารถทำได้เช่นกัน คือ การเปลี่ยนแปลงการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มุ่งเน้นการลดการใช้วัตถุดิบ การประยุกต์ใช้ Eco-Design technology ในกระบวนการผลิต การดัดแปลงวิธีการ Cleaner Production มาประยุกต์ใช้ การตรวจติดตามและประเมินผลการลดปริมาณมูลฝอยและการฟื้นฟูกลับมาใช้ใหม่ อย่างต่อเนื่อง
- การสร้างความตระหนักสำหรับหน่วยงานภาครัฐท้องถิ่นเพื่อให้เกิดการลดมูลฝอย ทั้งการสนับสนุนชุมชนให้ทำกิจกรรมการลดการก่อมูลฝอย เช่น ประชาสัมพันธ์ หรือ จัดการประกวดแนวคิดริเริ่มเกี่ยวกับการลดปริมาณมูลฝอยและการนำกลับมาใช้ใหม่ การเป็นตัวอย่างที่ดีแก่ชุมชน จัดหาสาธารณูปการที่จะให้ความช่วยเหลืออุตสาหกรรม ธุรกิจและชุมชน ที่จะฝึกปฏิบัติเรื่องการลดการก่อมูลฝอย เช่น มีการรีไซเคิลบริเวณข้างถนนที่วางถังรองรับมูลฝอย

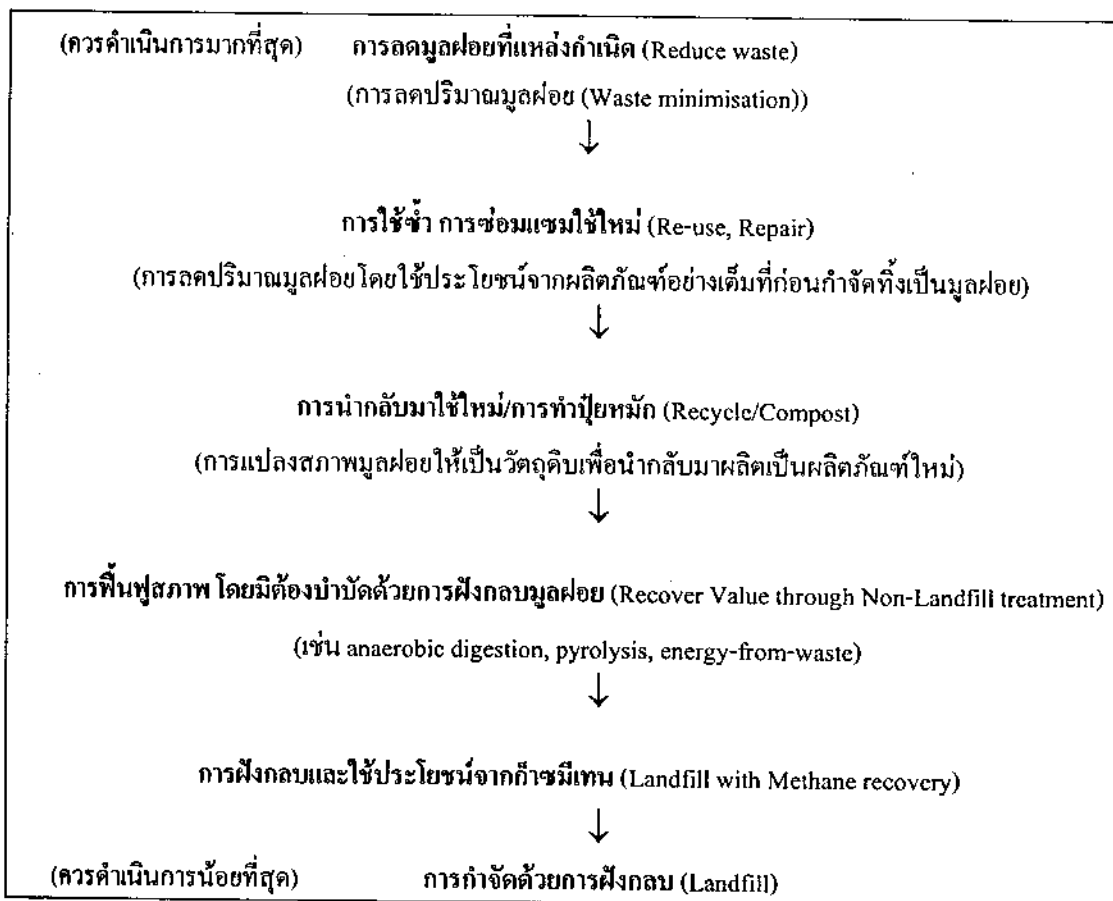
2.2.2 แนวทางการลดปริมาณมูลฝอย

Hopper และคณะ (1993) กล่าวว่า การลดมูลฝอย (Waste minimization) ถือเป็นขั้นสูงสุดของการจัดการมูลฝอย ประกอบด้วยการปฏิบัติการพื้นฐาน 2 ขั้นตอนคือ การลดที่แหล่งกำเนิด (source reduction) และการหมุนเวียนใช้ใหม่ (recycling) การลดที่แหล่งกำเนิดเป็นสิ่งที่พึงปรารถนามากกว่า ทั้งนี้ เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดมูลฝอย ในขณะที่การหมุนเวียนใช้ใหม่ถือเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรและป้องกันวัสดุ (materials) มิให้ไหลเข้าสู่กระบวนการกลายเป็นมูลฝอย (waste stream) ประเด็นที่เกี่ยวกับการลดมูลฝอยอื่นๆ ได้แก่ การคัดแยก (separation) มูลฝอยที่มีค่ากลับมาใช้ใหม่ (recycling) ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ประโยชน์ได้

การลดปริมาณมูลฝอย ถือเป็นการดำเนินการที่พึงกระทำมากที่สุดในขั้นตอนการจัดการมูลฝอยอ้างอิงจาก The Waste Hierarchy จาก UK policy in the Sustainable Development

Strategy (1994) และ Definition on waste minimization agreed at the Berlin Workshop (1996)

แสดงผังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4: ขั้นตอนการจัดการมูลฝอยให้เกิดประโยชน์สูงสุดและการลดปริมาณมูลฝอย

ที่มา: ดัดแปลงจาก <http://www.ealing.gov.uk/services/recycling/waste+minimization+strategu.doc>

(2000)

มีการเสนอแนะแนวทางการลดปริมาณมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดไว้หลายรูปแบบ แต่

ส่วนใหญ่สาระจะใกล้เคียงกัน คือ 3R (reduce, reuse, recycle) 4R (reduce, reuse, recycle, reject)

หรือ 5R โดยเพิ่ม Response ซึ่ง สุนีย์ มัลลิกะมาลย์ และคณะ (2543) ได้อธิบายว่า

-Reduce หมายถึงการลดปริมาณมูลฝอย ด้วยการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ที่จะทำให้เกิดขยะน้อยที่สุด

-Reuse หมายถึงการนำผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยผู้ใช้เดิมหรือผู้อื่น

-Recycle หมายถึงการแปลงผลิตภัณฑ์ที่ทิ้งแล้วเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

-Reject หมายถึงการปฏิเสธการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ยากต่อการกำจัด

-Response หมายถึงผู้ทิ้งมูลฝอยตอบรับที่จะมีส่วนร่วมในการคัดแยกมูลฝอย เพื่อลดปริมาณมูลฝอย

Danced (1999) ได้ศึกษากลยุทธ์การจัดการมูลฝอยภายใต้ชื่อ National Waste Management Strategy สำหรับประเทศแอฟริกาใต้ ได้ใช้วิธีการลดปริมาณมูลฝอยเป็นกลยุทธ์หนึ่งในการจัดการมูลฝอย ซึ่งการลดปริมาณมูลฝอยหมายรวมถึงกิจกรรมใดๆ ที่ป้องกันการเกิดขึ้นของมูลฝอย หรือการลดปริมาณ และ/หรือ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการเกิดขึ้นของมูลฝอย การจัดการ การจัดเก็บหรือการกำจัด วัตถุประสงค์ของกลยุทธ์นี้คือการลดที่แหล่งกำเนิด และ/หรือ การนำวัสดุที่เหลือจากการบริโภคกลับมาใช้ใหม่ทั้งภายในและภายนอกระบบ (Internal recycling & External recycling) โดยประยุกต์ใช้ทั้งวิธีการและการปฏิบัติในทุกหน่วยย่อยของสังคม เน้นการเริ่มต้นที่ผู้ก่อ ทั้งผู้ก่อมูลฝอยปริมาณมากและมูลฝอยปริมาณน้อยแต่ก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก โดยการลดมูลฝอยต้องอาศัยหลายๆ เงื่อนไขร่วมกันจึงจะดำเนินการให้สำเร็จได้ (Integration) เช่น ความร่วมมือกันทั้งภายในและระหว่างองค์กร (Interdepartment activities) เทคโนโลยีสะอาด (Cleaner production) และรูปแบบการบริโภคอย่างยั่งยืน (Sustainable consumption patterns)

เพื่อป้องกันหรือบรรเทาให้มีปริมาณมูลฝอยที่มีมากนั้นกลายเป็นปัญหา การคัดแยกมูลฝอย หรือการคัดแยกวัสดุที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลใหม่ได้ จึงเป็นวิธีการลดปริมาณมูลฝอยที่เริ่มมีการปฏิบัติอย่างกว้างขวาง หากแต่ยังมีได้ถูกดำเนินการอย่างเป็นระบบที่เห็นผลจริงจัง ซึ่งการคัดแยกมูลฝอยนำมาใช้ประโยชน์ใหม่นั้น มีผลต่อการลดปริมาณมูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัดได้อย่างเด่นชัด

การคัดแยกมูลฝอย หมายถึงการแยกมูลฝอยประเภทต่าง ๆ เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ ฯลฯ ออกจากกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่

Frank Kreith (1994) อธิบายว่าการคัดแยกมูลฝอยที่อยู่ตามข้างถนน การคัดแยกมูลฝอยที่มีการปนรวมกันแล้ว และการรีไซเคิล สามารถลดปริมาณมูลฝอยที่จะต้องจัดการได้ โดยมีขั้นตอนที่ควรพิจารณาเป็นระบบ 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การคัดแยกวัสดุที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ใหม่ออกจากมูลฝอยอื่นๆ
2. การขนย้ายและกระบวนการต่างๆ (รวมทั้งการนำไปผลิตใหม่) ที่สามารถนำวัสดุที่ถูกคัดแยกเอามาใช้แทนที่การใช้วัสดุใหม่ (virgin materials)
3. จัดการกับมูลฝอยจากการคัดแยกและการรีไซเคิล
4. หมุนเวียนวัสดุสู่การค้า
5. การขายผลิตภัณฑ์รีไซเคิล

นิภาศ นิลสุวรรณ (2543: 70) ได้รายงานการจัดการมูลฝอยของเทศบาลนครหาดใหญ่และการนำมูลฝอยมาใช้ประโยชน์ ณ แหล่งกำเนิดมูลฝอยคือ จากการอุปโภคและบริโภคของประชาชน ทำให้มีมูลฝอยจำนวนมากถูกก่อกำเนินมา ซึ่งการคัดแยกมูลฝอยถือเป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการมูลฝอย โดยกระบวนการคัดแยกมูลฝอยเพื่อนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่จะเกิดขึ้นใน 3 ขั้นตอนของระบบมูลฝอยคือ การคัดแยก ณ แหล่งกำเนิดมูลฝอย การคัดแยกระหว่างการเก็บขนมูลฝอย และการคัดแยก ณ สถานที่กำจัดมูลฝอย

เพื่อให้มูลฝอยที่เกิดขึ้นมีปริมาณลดลง อันจะเป็นผลดีต่อระบบการจัดการมูลฝอย การนำมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกมูลฝอยที่ควรพิจารณาได้แก่ ผู้คัดแยก จุดที่มีการคัดแยก และประเภทของมูลฝอยที่มีการคัดแยกสามารถอธิบายเพิ่มเติมได้คือ

ผู้คัดแยกมูลฝอย

เท่าที่มีระบุในงานวิจัยและเอกสารต่างๆ สรุปกลุ่มผู้คัดแยกมูลฝอยได้เป็น 2 กลุ่มหลักๆ คือ

1. ผู้คัดแยกมูลฝอยทั่วไป ได้แก่ ชาเล้ง พวกเก็บของเก่าขาย และประชาชนทั่วไปที่มีแรงจูงใจในการคัดแยก เช่น นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการธนาคารมูลฝอย เป็นต้น

2. ผู้คัดแยกมูลฝอยที่เป็นพนักงานเก็บขนมูลฝอย ซึ่งมักจะทำการคัดแยกมูลฝอย ในขณะที่รวบรวม และขนส่งมูลฝอย

จุดที่มีการคัดแยกมูลฝอย

ตัวอย่างการคัดแยกมูลฝอยประเภทขวดพลาสติก PET อ้างตามการศึกษาของ ชมริรา ประจันทร์ (2546) พบว่าการคัดแยกมูลฝอยประเภทขวดพลาสติกพีอีที โดยกลุ่มผู้คัดแยก และกลุ่มพนักงานเก็บขนมูลฝอย มักเกิดขึ้นตามจุดต่างๆ ดังนี้

1. การคัดแยกที่ถังรองรับ พบว่าการคัดแยก ณ จุดนี้ทำให้ได้มูลฝอยสภาพดีเป็น ส่วนมาก โดยปริมาณที่คัดแยกมากขึ้นกับพื้นที่และเส้นทางในการค้นหามูลฝอย รวมถึงการแข่งขัน กับกลุ่มผู้คัดแยกคนอื่นๆ

2. การคัดแยกระหว่างการเก็บรวบรวมและขนส่งมูลฝอย มักดำเนินการโดย พนักงานเก็บขน พบว่าการคัดแยกในระหว่างการเก็บรวบรวมและขนส่งมูลฝอย ทำให้ได้มูลฝอย สภาพดีน้อยกว่าการคัดแยกที่ถังรองรับ

3. การคัดแยกในสถานที่กำจัด วัสดุที่ได้มักเป็นมูลฝอยที่พนักงานเก็บขนไม่สามารถคัดแยกได้หรือไม่ได้ทำการคัดแยก จึงเหลือเป็นมูลฝอยที่มารวมกับมูลฝอยอื่นๆ ในสถานที่ กำจัด สภาพของมูลฝอย ณ จุดนี้จะเปลี่ยนแปลงมากและมีคุณภาพต่ำกว่าการคัดแยกในขั้นคอนก่อนหน้านี้ โดยกลุ่มผู้คัดแยกมูลฝอยในสถานที่กำจัดจะได้มูลฝอยมากหรือน้อยขึ้นกับปริมาณมูลฝอยที่ เหลือมาในรถเก็บขน และความสามารถในการแข่งขันแย่งมูลฝอยกับผู้คัดแยกรายอื่น

นอกจากการคัดแยกมูลฝอยที่มีตามจุดต่างๆ โดยกลุ่มผู้คัดแยกและกลุ่มพนักงาน เก็บขน มูลฝอยแล้ว ยังมีการคัดแยกมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดโดยกลุ่มผู้ผลิตมูลฝอย ซึ่งจะได้มูลฝอย ที่ต้องการในสภาพดีที่สุด ดังตัวอย่างกิจกรรมธนาคารมูลฝอยที่กลุ่มองค์กรหรือโรงเรียนต่างๆ ได้ ริเริ่มให้นักเรียนหรือสมาชิกในชุมชนทำการคัดแยกมูลฝอยจากบ้านเรือน นำมารวบรวมเป็นกลุ่ม เพื่อการจำหน่ายหรือใช้ประโยชน์อื่นๆ ตามจุดมุ่งหมายของกลุ่มต่อไป เช่น ธนาคารฝอยทอง ใน เขตเทศบาลตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นต้น

ประเภทของมูลฝอยที่มีการคัดแยก

จากกิจกรรมธนาคารมูลฝอยในชุมชนบ้านกลางนา เทศบาลนครหาดใหญ่ (2545) ที่ได้ส่งเสริมให้สมาชิกในชุมชน เข้าร่วมกิจกรรมการคัดแยกมูลฝอยเพื่อสร้างรายได้ ซึ่งผู้เข้าร่วมกิจกรรมส่วนใหญ่มักเป็นเด็ก ๆ เขาชวนลูกหลานของคนในชุมชน โดยนำมูลฝอยมายังจุดนัดหมายรวมที่เรียกว่า ธนาคารมูลฝอย เดือนละ 1 ครั้ง โดยจะมีร้านรับซื้อมูลฝอยมาทำการรับซื้อมูลฝอย โดยตรง พบว่า มูลฝอยที่มีการซื้อขายกันในกิจกรรมเป็นดังตาราง 4

ตาราง 4: มูลฝอยรีไซเคิลจากกิจกรรมตลาดรีไซเคิล ชุมชนบ้านกลางนา เทศบาลนครหาดใหญ่

มูลฝอย	น้ำหนักมูลฝอย (กิโลกรัม) ในวันที่เข้าร่วมกิจกรรม				
	28/7/45	7/9/45	5/10/45	2/11/45	7/12/45
กระดาษลัง	54.6	21	46.5	138	146.5
กระดาษ, หนังสือ	0	19	0	87	106
หนังสือพิมพ์	0	0	35	20	4.5
ขวดพลาสติก	48.5	69.6	52.5	34	30
พลาสติกอื่นๆ	31	0	0	0	0
โลหะ	3	11.5	86.5	30.5	130.8
กระป๋องอะลูมิเนียม	2.5	0	5.5	2.61	2.9
รวม	139.6	121.1	226	312.11	420.7

ที่มา: ชุมชนกลางนา เทศบาลนครหาดใหญ่ (2545)

จากการศึกษาดูงาน ณ ประเทศญี่ปุ่น ที่เมืองฮิโนะ (2547) ได้มีการกำหนดให้ประชาชนคัดแยกมูลฝอยและทิ้งมูลฝอยและวัสดุรีไซเคิล ซึ่งกำหนดเป็นมูลฝอยที่เผาได้ มูลฝอยที่เผาไม่ได้ มูลฝอยอันตรายและมูลฝอยที่นำไปรีไซเคิลได้ โดยเทศบาลจะกำหนดวันให้ประชาชนทิ้งมูลฝอยประเภทต่างๆ และจะเก็บรวบรวมวัสดุตามวันที่กำหนด โดยแจกเอกสารให้แก่ชาวบ้าน เรียกว่า “ปฏิทินการคัดแยกวัสดุ” แสดงดังภาพประกอบ 5

2003年 6月 JUNE		宝島月明		豊田/東豊田/川辺塚之内/神明		
日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	1	2	3	4	5

粗大ごみの申込み番号 (F581-4331) 廃化槽管理申込み番号 (F581-3177)
 民生系リサイクル品回収先 (F581-5960) 生廃品回収番号 (F583-3347)



ภาพประกอบ 5: ปฏิทินการคัดแยกขยะ เมืองฮิโนะ ประเทศญี่ปุ่น (2547)

จะเห็นได้ว่า ชนิดของมูลฝอยที่มีการคัดแยกมักขึ้นกับความต้องการของผู้รับซื้อ มูลฝอย ซึ่งจะเป็นผู้ที่กำหนดราคาเอง โดยราคาที่กำหนดคนนั้น ได้คำนวณรวมกำไร ค่าขนส่ง และ ต้นแปรตามราคาที่ถูกระบุโดยหน่วยงานหรือบริษัทใหญ่ที่รับซื้อมูลฝอยรีไซเคิลนั้นๆ สำหรับการคัดแยกในประเทศที่พัฒนาแล้ว มักกำหนดชนิดของมูลฝอยที่คัดแยก ตามความสามารถในการ นำกลับไปใช้ใหม่ได้หรือเทคโนโลยีการรีไซเคิล

สำหรับข้อมูลตัวแบบระบบการลดปริมาณมูลฝอยชุมชนทั้งในประเทศและใน ต่างประเทศจากการวิจัยเอกสารในการศึกษานี้ และข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ทดสอบ ได้แสดงไว้ใน ภาคผนวก ข

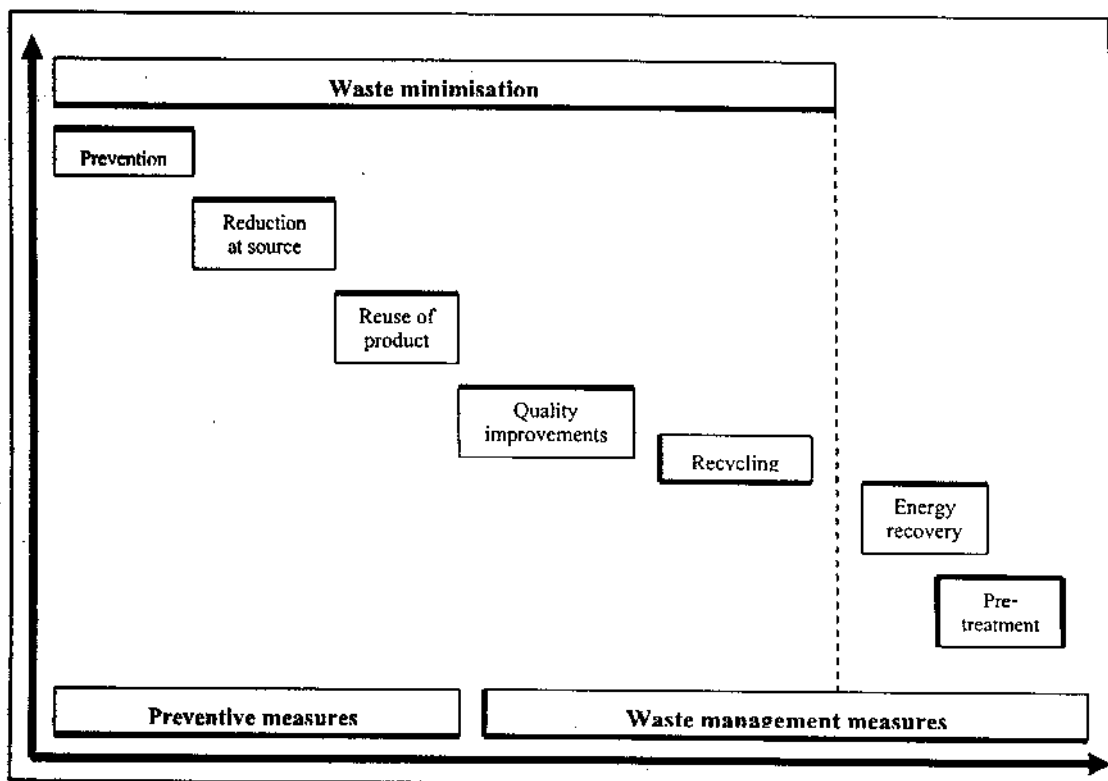
2.2.3 ประโยชน์ของการลดมูลฝอย

จาก Solid waste management (Department of Environmental Regulation, 1992) ระบุว่า ในบรรดาวัสดุต่างๆ ที่ถูกทิ้งเป็นมูลฝอยนั้น หลายอย่าง สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก ซึ่ง อาจใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตระดับอุตสาหกรรม หรือใช้เป็นเชื้อเพลิงให้พลังงานได้ หากได้รับการ จัดการอย่างเหมาะสม สำหรับการจัดการมูลฝอยด้วยการรีไซเคิล ถือเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยลด

ปริมาณมูลฝอยได้ โดยในช่วงแรกมีการรีไซเคิลที่เน้นมูลฝอยจำพวกกระดาษและอลูมิเนียม ต่อมาในช่วงระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 จึงเริ่มที่จะเน้นที่การรีไซเคิลพลาสติก แก้ว โลหะวัตถุต่างๆ ซึ่งกฎหมายเกี่ยวกับมูลฝอยใหม่ที่ออกมาในสมัยนั้นของเมือง ได้เน้นการรีไซเคิลเป็นแนวคิดหลัก เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการจัดการมูลฝอยของรัฐฟลอริดาตั้งว่า “ด้วยการยอมรับและดำเนินการรีไซเคิลมูลฝอย จะต้องลดปริมาณมูลฝอยชุมชนที่เกิดขึ้นให้ได้อย่างน้อย 30 เปอร์เซ็นต์ ภายในสิ้นปี ค.ศ. 1994” ซึ่งสะท้อนภาพการเริ่มต้นด้วยการเปลี่ยนที่ความคิด ให้มองเห็นว่าในบรรดาวัสดุต่างๆ ที่ถูกทิ้งเป็นมูลฝอยนั้น มีหลายอย่างสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก จากนั้นการลดมูลฝอยหรือเพิ่มปริมาณการนำมูลฝอยมาใช้ใหม่จึงจะสามารถดำเนินการ ได้ไม่ยาก

การลดปริมาณมูลฝอยทั้งระบบเป็นวิธีการจัดการมูลฝอยที่ยั่งยืนที่สุด ในปัจจุบันปริมาณมูลฝอยเพิ่มปริมาณมากขึ้นทุกปี ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะต้องลดอัตราการเพิ่มขึ้นนี้ ที่ประเทศเยอรมันและเนเธอร์แลนด์ อัตราการก่อมูลฝอยได้ลดลงเนื่องจากผลของการกำหนดนโยบายของรัฐ ตั้งแต่เมื่อปลายทศวรรษปี 1998 (Bailey, 1996) ทั้งนี้ Bailey (1996) แสดงแนวคิดว่าวิธีการลดปริมาณมูลฝอยควรเป็นนโยบายที่บังคับใช้โดยรัฐ โดยหวังผลในการลดมูลฝอย จะได้ผลดีกว่าการดำเนินการแบบอาสาสมัคร ซึ่งได้ทำการศึกษาการจัดการมูลฝอยในเมือง Plymouth ด้วยวิธีการลดปริมาณมูลฝอยแบบ Home composting ศึกษาการลดมูลฝอยอินทรีย์จากบ้านเรือน ช่วยลดปริมาณมูลฝอยของเมืองได้ประมาณ 8% ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดมูลฝอยและลดปัญหาผลกระทบจากมูลฝอยต่อสิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย นอกจากนี้ การลดปริมาณมูลฝอย ยังสร้างประโยชน์สำหรับภาคอุตสาหกรรมและหน่วยธุรกิจการค้าได้ในการลดค่าใช้จ่ายการกำจัดมูลฝอย (Phillips *et al.*, 1999) ดังตัวอย่างของการลดปริมาณมูลฝอยในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม โดยการลดของเสียทำให้เกิดการพัฒนาปรับปรุงในหลายๆ ส่วน เช่น เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน ลดการใช้วัตถุดิบ ประหยัดการใช้น้ำ เพิ่มการนำผลิตภัณฑ์มาใช้ซ้ำ (Reuse) และเพิ่มการนำกลับมาผลิตใหม่ (Recycling) ทำให้เกิดประสิทธิผลเป็นกำไรให้หน่วยธุรกิจได้ (Hyde *et al.*, 2001)

จาก European Environment Agency (Jacobsen & Kristoffersen, 2002) รายงานเกี่ยวกับกรณีศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวกับการลดปริมาณมูลฝอยในประเทศแถบยุโรป โดยอ้างถึงแนวคิดการลดปริมาณมูลฝอยตามที่ได้มีการตกลงเห็นชอบกันใน Berlin Workshop เมื่อปี ค.ศ.1996 แสดงถึงภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6: แผนภาพจำกัดความการลดปริมาณมูลฝอยชุมชน

ตามข้อตกลงในการสัมมนาที่กรุงเบอร์ลิน ปี ค.ศ.1996

ที่มา: Case study on waste minisation practice Europe (Jacobsen & Kristoffersen, 2002)

สำหรับการนำมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ในประเทศไทย กรมควบคุมมลพิษ (2545) ระบุว่าปัจจุบันสถิติมูลฝอยประเภทอลูมิเนียมเกิดขึ้นทั่วประเทศเฉลี่ย 276,000 ตันต่อปี แต่มีการนำกลับมาใช้ใหม่เพียง 135,000 ตัน หรือ 49% ของมูลฝอยอลูมิเนียมทั้งหมด มีมูลค่าจากการนำกลับมาใช้ประโยชน์ถึง 5,500 ล้านบาท ทั้งนี้ ยังมีมูลฝอยอลูมิเนียมอีกเกือบครึ่งที่ถูกทิ้งอย่างสูญเปล่า ซึ่งกรมควบคุมมลพิษร่วมกับมูลนิธิขาเทียมในสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี และภาคเอกชน ได้ดำเนินโครงการใช้วัสดุอลูมิเนียมเพื่อจัดทำขาเทียมพระราชทาน โดยการทำขาเทียมรีไซเคิล 1 ขา จะใช้ห้วงสิ่งฝากระป้อมประมาณ 2,500 ชิ้น ต้นทุน 700 บาท สามารถลดการนำเข้าขาเทียมจากต่างประเทศได้ และจากการสำรวจข้อมูลในต่างประเทศพบว่า ในปี 2544 ประเทศสหรัฐอเมริกาอัตราการรีไซเคิลกระป้อมอลูมิเนียม 55.4% ญี่ปุ่น 82.8% ส่วนไทยยังไม่มีตัวเลขที่แน่นอน แต่จากการประมาณการนำเข้าวัตถุดิบอลูมิเนียมสำหรับผลิตกระป้อมพบว่าสูงถึง 20,000 ตัน/ปี

จากประเด็นที่ตรงกันคือ การลดปริมาณมูลฝอยโดยการเพิ่มปริมาณการนำมูลฝอยมาใช้ใหม่นั้น เป็นวิธีการที่จะช่วยลดปริมาณมูลฝอยที่แหล่งกำเนิดได้ ช่วยลดภาระของหน่วยงานที่ต้องรับผิดชอบในการจัดการมูลฝอย และลดปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านมูลฝอยลงได้ แต่การเพิ่มปริมาณการนำมูลฝอยมาใช้ใหม่ให้ได้ผลดีนั้นเกี่ยวข้องกับหลายปัจจัยสำคัญ รวมถึงการทำงานแบบบูรณาการและการมีส่วนร่วมกันของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่างๆ จึงจะเป็นผลให้การเพิ่มปริมาณการนำมูลฝอยมาใช้ใหม่มีประสิทธิภาพตามเป้าหมายการลดปริมาณมูลฝอยที่ต้องการได้

2.2.4 สิ่งที่ควรพิจารณาในการจัดการและการลดปริมาณมูลฝอย

Frank Kreith (1994) ระบุว่า การจัดการมูลฝอยเป็นกระบวนการที่ทำได้ไม่่ง่าย เนื่องจากต้องเกี่ยวข้องกับสหวิทยาการ ทั้งเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการควบคุมการก่อมลพิษ การเก็บกัก การเก็บรวบรวม การขนย้ายและขนส่ง กระบวนการแปรรูป การตลาด การเผามูลฝอย และการกำจัดมูลฝอย ซึ่งขั้นตอนต่างๆ ทั้งหมดจะต้องถูกดำเนินการภายใต้กฎหมายและสังคม เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งต้องพิจารณาการยอมรับได้เชิง เศรษฐศาสตร์ด้วย นอกจากนี้การดำเนินการต่างๆ จะต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อชุมชนและสหวิทยาการที่รวมทั้งกระบวนการกำจัดมูลฝอย การบริหารจัดการ การเงิน กฎหมาย/กฎระเบียบ สถาปัตยกรรม การวางแผน และองค์ประกอบเชิงวิศวกรรมด้วย เพื่อให้แผนการจัดการมูลฝอยที่ประสบความสำเร็จต่อไป การจัดการมูลฝอยที่คิดควรที่จะเข้าใจลักษณะการไหล (waste stream) ของมูลฝอยรวมทั้งลักษณะและองค์ประกอบของมูลฝอยก็เป็นสิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาร่วมกันด้วย

Sakai และคณะ (1996) เสนอสิ่งที่จะต้องพิจารณาร่วมกับการจัดการมูลฝอย (การลดมูลฝอย การฟื้นฟูและการเปลี่ยนแปลงรูป และการกำจัด) ที่ได้ถูกคิดแปลงและใช้กันมากในประเทศอุตสาหกรรมต่างๆ ตามความหลากหลายของประเทศ ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการใช้กลยุทธ์การจัดการมูลฝอยที่ต้องพิจารณาได้แก่ ภูมิประเทศ ความหนาแน่นของประชากร การคมนาคมขนส่ง สาธารณูปโภค เศรษฐสังคม และข้อกำหนดสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

ประเด็นอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและการลดปริมาณมูลฝอยยังมีอีกมากมาย ได้แก่ ประสิทธิภาพในการให้บริการเก็บขน กำลังพล (Waste collector) เวลาเก็บขน พาหนะ (Truck) เครื่องมือ มูลฝอยตกค้าง แหล่งกำจัด ค่าใช้จ่าย-งบประมาณและนโยบาย เป็นต้น

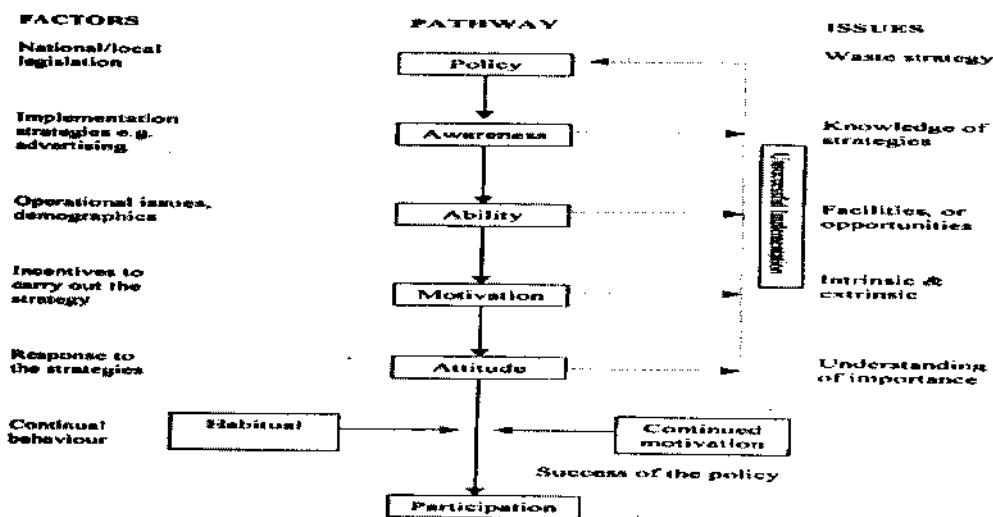
นโยบายของท้องถิ่นหรือพื้นที่ต่างๆ จะเป็นตัวสะท้อนถึงการจัดการมูลฝอยในท้องถิ่นนั้นๆ รวมทั้งการควบคุมมูลฝอยให้เข้าใจได้ในระดับหนึ่ง ตัวอย่างหนึ่งของนโยบายที่มีการนำมาใช้คือ “Pay-as-you-throw” เป็นการสร้างจิตสำนึกให้ผู้ทิ้งมูลฝอยตระหนักถึงความรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายเพื่อการจัดการมูลฝอยซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายแปรผันตามปริมาณมูลฝอยที่มีการทิ้ง นอกจากนี้ยังมีนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม หรือจัดระบบการแยกมูลฝอยเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ และการกระตุ้นให้ประชาชนร่วมมือกันในการแยกมูลฝอย/การลดมูลฝอยอย่างทั่วถึง ดังนั้นนโยบายของกรมควบคุมมลพิษ ที่ต้องการให้ส่วนท้องถิ่นทำการศึกษา นโยบาย มาตรการและแผนปฏิบัติการในการจัดการมูลฝอยให้สอดคล้องกับส่วนกลาง เช่น การศึกษาเป้าหมายการคัดแยกมูลฝอยเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นต้น

จาก Solid waste management (Department of Environmental Regulation, 1992) ระบุว่า กฎหมายการจัดการมูลฝอยชุมชนของรัฐฟลอริดา มุ่งเน้นการฟื้นฟูการใช้ทรัพยากร รวมถึงการใช้ของเสียให้เป็นพลังงาน (Waste-to-energy) การลดมูลฝอย การรีไซเคิล และต้องการให้เกิดการจัดการมูลฝอยอย่างเหมาะสมในรัฐฟลอริดา ซึ่งจะสามารถลดปริมาณมูลฝอยที่จะนำไปฝังกลบได้ โดยในปี ค.ศ.1994 จากการรณรงค์เพื่อการลดมูลฝอยของรัฐ สามารถลดปริมาณมูลฝอยที่จะต้องกำจัดในหลุมฝังกลบได้ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ และจากกฎหมายของรัฐฟลอริดาส่วนที่ 4 ของบทที่ 403 (Florida Statutes) กำหนดให้ Department of Environmental Regulation ดำเนินการต่างๆ เพื่อควบคุมและจัดการกับมูลฝอย เช่น วางแผนและออกกฎเพื่อการเก็บกัก เก็บรวบรวม การขนส่ง การคัดแยก กระบวนการต่างๆ รีไซเคิลและการกำจัดมูลฝอย เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อสุขภาพ และการดำรงชีพของประชาชนและสิ่งแวดล้อม การจัดหากองทุนช่วยเหลือ การดำเนินการต่างๆ เพื่อการจัดการมูลฝอยท้องถิ่น กำหนดให้หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง วางแผนและบริหารการดำเนินการจัดการมูลฝอย การให้ความรู้แก่สาธารณะชนถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดการมูลฝอยอย่างเหมาะสม และให้ทราบถึงประโยชน์ที่จะได้จากการรีไซเคิล รวมถึงการรณรงค์ให้เกิดการลดมูลฝอยและรีไซเคิล เป็นต้น เพื่อให้เกิดการจัดการมูลฝอยที่ดีและลดปริมาณมูลฝอย หน่วยงานรัฐสามารถดำเนินการได้โดยอาศัยการออกกฎ การรณรงค์ กำหนดเป็นนโยบาย ซึ่งเป็นกลไกหนึ่งที่จะช่วยแก้ไขปัญหามูลฝอยได้

Miguel de la Madrid Hurtado อดีตประธานาธิบดีประเทศเม็กซิโก ได้กล่าวไว้เมื่อครั้งประชุม Earth Summit Leadership Dialogue UNCED Special Event ที่ Kyoto เมื่อปี 1989

เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการจัดการและพิทักษ์สิ่งแวดล้อมว่า “ความรับผิดชอบต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน นั้นไม่ใช่ว่าจะเป็นหน้าที่ของรัฐบาลเพียงเท่านั้น หากแต่เป็นเรื่องของแต่ละบุคคล ซึ่งจะต้องมีภาระหน้าที่ร่วมรับผิดชอบด้วย จึงจะทำให้เกิดการพัฒนายั่งยืนและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ” (สุนีย์ มัลลิกะมาลย์และคณะ, 2543) นั่นคือ การจัดการสิ่งแวดล้อมซึ่งโดยทั่วไปเป็นความรับผิดชอบและดำเนินการโดยรัฐบาล แต่หากจะให้ประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้นก็ต้องการความร่วมมือจากประชาชนด้วยเช่นกัน

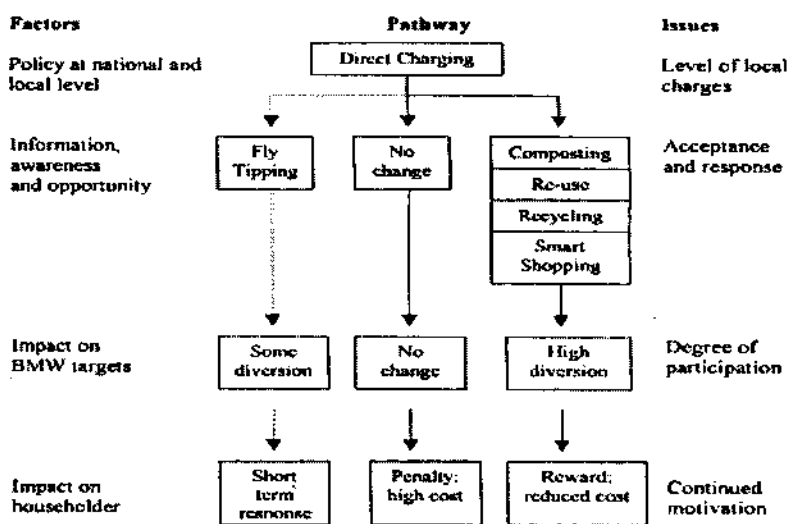
สิ่งสำคัญอีกประการ ซึ่งหน่วยงานท้องถิ่นที่รับผิดชอบจะต้องคำนึงถึงและปฏิบัติเพื่อที่จะทำให้การจัดการมูลฝอยสามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องและบรรลุผลสำเร็จ คือกฎหมายหรือนโยบาย รวมถึงการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ความสัมพันธ์ของการจัดการมูลฝอย นโยบายและการมีส่วนร่วมของประชาชน แสดงเป็นแผนภาพดังนี้



ภาพประกอบ 7: กรอบแนวคิดการจัดการมูลฝอยกับปัจจัยด้านนโยบาย

ที่มา: Price, J.L. (2001)

จากภาพจะเห็นว่านโยบายต่างๆ ในการจัดการมูลฝอย จะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อเกิดการมีส่วนร่วมจากประชาชนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งมีหลายปัจจัยที่ต้องคำนึงและพิจารณาประกอบกันเช่น ความรู้สึกตระหนักได้ ความสามารถ แรงจูงใจ ทัศนคติ เป็นต้น การจัดการมูลฝอยเป็นสหวิทยาการ ซึ่งต้องพิจารณาหลายๆ ปัจจัยเป็นองค์ประกอบร่วมกัน ตัวอย่างของการใช้นโยบายกำหนดการจ่ายค่าบริการจัดการมูลฝอยของประชาชน แสดงดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8: แผนภาพแสดงผลกระทบต่อความร่วมมือของครัวเรือนจากการขึ้นค่าธรรมเนียม
ที่มา: Price, J.L. (2001)

จากภาพประกอบ 8 แสดงผลกระทบจากการเก็บค่าบริการมูลฝอยจากครัวเรือนประชาชน ซึ่งหากไม่มีการเก็บค่าบริการจัดการมูลฝอย ประชาชนจะพอใจแต่จะทำให้รัฐต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่สูงทั้งหมดเอง หากเก็บค่าบริการจัดการมูลฝอยจากประชาชนมากเกินไปผลกระทบด้านลบย่อมเกิดขึ้น และหากกระตุ้นให้ประชาชนมีจิตสำนึกร่วมกันรับผิดชอบกับมูลฝอยที่ถูกก่อกำขึ้นมา โดยมีความเข้าใจในกระบวนการทำงานของภาครัฐ และให้ความร่วมมือในวิธีการจัดการ มูลฝอยอย่างเหมาะสม ก็พอจะมีหนทางทำให้ปัญหามูลฝอยบรรเทาได้ แผนภาพดังกล่าวสะท้อนความคิดว่ามีปัจจัยหลายอย่างที่ต้องพิจารณาร่วมกัน เพื่อให้การจัดการมูลฝอยของชุมชนประสบความสำเร็จมากที่สุด เช่น การยอมรับและการมีส่วนร่วมจากประชาชน และการพิจารณาความสำคัญของผลกระทบในด้านต่างๆ

หากทบทวนสถานการณ์การก่อมูลฝอยและการจัดการมูลฝอย ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่า ตัวแปรหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการก่อมูลฝอย และการจัดการมูลฝอยนั้น มีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา เช่น พฤติกรรมของผู้บริโภค ลักษณะของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงไปและมีผลต่อมูลฝอยที่เกิดขึ้น แม้กระทั่งนโยบายและงบประมาณ และ/หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกก็ล้วนแต่มีผลต่อการจัดการมูลฝอยได้ทั้งนั้น ฉะนั้นการพิจารณาปัจจัยหลายๆ ประการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอยร่วมกัน ถือเป็นสิ่งที่ผู้รับผิดชอบไม่ควรมองข้าม