

คู่มือ

**การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
กรณีการจัดการขยะมูลฝอย
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**



**กองประเมินผลกระทบสุขภาพ
กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข**



คำนำ

คู่มือการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการจัดการขยะมูลฝอย ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เล่มนี้ เป็นแนวทางหรือกระบวนการที่ให้ความสำคัญในการสร้างการมีส่วนร่วมจากหลายภาคส่วน ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย สามารถใช้เป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่งในการคาดการณ์ ประเมินผล ตลอดจนเป็นเครื่องมือหามาตรการการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาผลกระทบต่างๆ มาตรการลดผลกระทบที่อาจหรือก่อให้เกิดผลต่อสุขภาพ จากกระบวนการและขั้นตอนการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อการคุ้มครอง ส่งเสริมสุขภาพอนามัยของประชาชน ให้อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี

ผู้เขียน อาศัยความรู้ และประสบการณ์ ที่เคยศึกษา เรียนรู้ จากข้อเท็จจริง นำมาประมวล เรียบเรียง จัดทำเป็นคู่มือการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารคู่มือเล่มนี้ จะมีประโยชน์ต่อผู้อ่าน ผู้สนใจ รวมทั้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน หากมีข้อเสนอแนะ ข้ำพเจ้ายินดีรับฟัง เพื่อการปรับปรุงในโอกาสต่อไป

กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

มิถุนายน 2553

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญภาพ	ง
สารบัญตาราง	จ
ส่วนที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
1. นิยามความหมาย	1
2. ประเภทของขยะมูลฝอย	2
3. แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย	2
4. ปริมาณขยะมูลฝอย	3
5. หลักการจัดการขยะมูลฝอย	3
6. สถานการณ์ด้านการจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	11
7. นโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย	13
8. ผลกระทบที่เกิดจากขยะมูลฝอย	14
ส่วนที่ 2 ความรู้และแนวคิดพื้นฐานของการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ	
1. นิยามความหมาย	15
2. ความสำคัญ ประโยชน์ และคุณค่าของ HIA	15
3. วัตถุประสงค์ของ HIA	16
4. ความจำเป็นของการทำ HIA	16
5. กฎหมาย ข้อกำหนด และแนวทางต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำ HIA	17
6. บทบาท อำนาจหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	19
7. กระบวนการ ขั้นตอน และวิธีการของการดำเนินการ HIA	20
ขั้นตอนที่ 1 การคัดกรอง (Screening)	21
ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)	22
ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ (Appraisal or Assessment)	22
ขั้นตอนที่ 4 การจัดทำรายงานและข้อเสนอแนะ (Reporting and Recommendation)	30
ขั้นตอนที่ 5 การติดตามตรวจสอบและประเมินผล (Monitoring and Evaluation)	31

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ส่วนที่ 3	แนวทางการประยุกต์ใช้การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีการจัดการขยะมูลฝอย	
	สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
1.	ความจำเป็น และความสำคัญขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการดำเนินงาน ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีการจัดการขยะมูลฝอย	32
2.	แนวทางการประยุกต์กระบวนการ HIA ในการจัดการขยะมูลฝอย	
	ตามขั้นตอนการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ	32
	ขั้นตอนที่ 1 การกลั่นกรอง	33
	วิธีการกลั่นกรอง	33
	ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดขอบเขตการศึกษา	36
	วิธีการกำหนดขอบเขตการศึกษา	36
	ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ	40
	วิธีการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ	41
	ขั้นตอนที่ 4 การจัดทำรายงานและข้อเสนอแนะ	42
	ขั้นตอนที่ 5 การติดตามตรวจสอบและประเมินผล	43
บรรณานุกรม		45
ภาคผนวก ก		
	- ตัวอย่าง แบบสำรวจข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอย	47
ภาคผนวก ข		
	- ตัวอย่าง แบบสอบถามสภาวะสุขภาพของเจ้าหน้าที่ พนักงาน ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องการจัดการขยะเพื่อประเมินผลกระทบ จากการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอย	54
ภาคผนวก ค		
	- ตัวอย่าง แบบสอบถามสภาวะสุขภาพของประชาชนผู้ก่อให้เกิดขยะมูลฝอย และใช้บริการเก็บขนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	57
ภาคผนวก ง		
	- ตัวอย่าง แบบสอบถามสภาวะสุขภาพของประชาชนที่อาศัยใกล้สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เพื่อประเมินผลกระทบจากการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอย	60

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 รูปแบบภาชนะรวบรวมมูลฝอย	5
ภาพที่ 2 ระบบหมักมูลฝอยทำปุ๋ย	8
ภาพที่ 3 ระบบฝังกลบมูลฝอยถูกหลักสุขาภิบาล	4
ภาพที่ 4 รูปแบบเตาเผามูลฝอย	9
ภาพที่ 5 ขั้นตอนการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ	21
ภาพที่ 6 การศึกษาทางวิทยาการระบาด	25
ภาพที่ 7 แสดงการศึกษาวិทยาการระบาดเชิงวิเคราะห์จากสาเหตุไปหาผลที่เกิดขึ้น(Cohort Study)	26
ภาพที่ 8 แสดงการศึกษาวิทยาการระบาดเชิงวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย และการเกิดโรค	26
ภาพที่ 9 แสดงการศึกษาวิทยาการระบาดเชิงทดลอง	28
ภาพที่ 10 ขอบเขตและแนวคิดการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของการจัดการขยะมูลฝอย เทศบาลนครนครราชสีมา	40

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 เปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสีย ของภาชนะเก็บรวบรวมมูลฝอยแต่ละประเภท	4
ตารางที่ 2 ตัวอย่างเครื่องมือกลั่นกรอง การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ จากการจัดการมูลฝอย	35

ส่วนที่ 1

ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

1. นิยามความหมาย

ขยะมูลฝอย (Solid Waste) มีความหมายเช่นเดียวกับคำว่า มูลฝอย ที่บัญญัติไว้ในมาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 หมายความว่า “เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัสดุ กุ้งพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร เถ้า มูลสัตว์ ซากสัตว์ หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น และหมายความรวมถึง มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษ หรืออันตรายจากชุมชน” ซึ่งมีความหมายไม่ต่างกับตามพระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ.2535 ที่ออกโดยกระทรวงมหาดไทย โดยเน้นการใช้บังคับในเขตองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ได้ให้ความหมายว่า “มูลฝอย หมายถึง เศษอาหาร เศษผ้า เศษสินค้า กุ้งพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร เถ้า มูลสัตว์ หรือซากสัตว์ รวมตลอดสิ่งอื่นใดที่เก็บจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่นๆ”

คำว่า มูลฝอย เป็นไปตามศัพท์ทางกฎหมาย แต่ที่นิยมใช้กันเป็นที่เข้าใจกันทั่วไปมักเรียกว่า ขยะมูลฝอย ซึ่งในคู่มือเล่มนี้ ก็จะใช้คำว่า ขยะมูลฝอย เพื่อความเข้าใจตามความนิยม

ขยะมูลฝอยชุมชน (Municipal Solid Waste) หมายถึง ขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ในชุมชน เช่น บ้านพักอาศัย สถานประกอบการค้า แหล่งธุรกิจ ร้านค้า สถานบริการ ตลาดสด และสถาบันต่างๆ ได้แก่ ขยะอินทรีย์จำพวกเศษอาหารต่างๆ เศษใบไม้ เศษหญ้า ฯลฯ ขยะรีไซเคิลจำพวก แก้ว กระดาษ โลหะ พลาสติก อลูมิเนียม ยาง ฯลฯ และขยะทั่วไปจำพวก เศษผ้า เศษไม้ และเศษวัสดุต่างๆ เป็นต้น โดยไม่รวมถึงของเสียอันตรายจากชุมชน

ของเสียอันตรายจากชุมชน (Community Generated Hazardous Waste) หมายถึง ขยะมูลฝอยหรือของเสียที่เป็นพิษหรืออันตรายที่มาจากครัวเรือนและแหล่งธุรกิจ เช่น โรงแรม สนามบิน ปั้มน้ำมัน ร้านถ่ายรูป และร้านซักแห้ง ของเสียจำพวกนี้ ได้แก่ ถ่านไฟฉาย หลอดไฟฟ้า แบตเตอรี่สำหรับรถยนต์ มือถือ เครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว เป็นต้น

มูลฝอยติดเชื้อ (Infectious Waste) หมายถึง ขยะมูลฝอยที่มีแหล่งกำเนิดมาจากสถานอนามัย โรงพยาบาล และสถานพยาบาลทั้งของรัฐและเอกชน โดยขยะมูลฝอยเหล่านี้จะมีเชื้อโรคปะปนอยู่ในปริมาณหรือความเข้มข้น ซึ่งถ้ามีการสัมผัสหรือใกล้ชิดแล้วสามารถทำให้เกิดโรคได้ เช่น มูลฝอยที่มีการปนเปื้อนจากสิ่งขับถ่ายหรือเลือดของมนุษย์และสัตว์ มูลฝอยที่มีเชื้อโรคอันตรายปะปนอยู่ เข็มฉีดยาใช้แล้ว และเครื่องมือแพทย์ใช้แล้ว เป็นต้น

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Local Government) หมายถึง องค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล กรุงเทพมหานคร เมืองพัทยา และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่กฎหมายจัดตั้งขึ้น

การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย (Public Participation in Waste Management)
หมายถึง การส่งเสริม ชักนำ สนับสนุน และสร้างโอกาสให้ประชาชนในชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนเพื่อบรรลุในวัตถุประสงค์และนโยบายการจัดการขยะมูลฝอย

2. ประเภทของขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย แบ่งตามลักษณะรูปร่างได้หลายประเภท ที่สำคัญๆ ดังนี้

- 1) ขยะสดหรือขยะเปียก หมายถึง ขยะมูลฝอยที่ประกอบด้วยสารอินทรีย์และความชื้นค่อนข้างสูง ขยะประเภทนี้ทำให้เกิดการย่อยสลายได้ ขยะสดหรือขยะเปียกนี้มักเป็นตัวการสำคัญที่ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นเน่าของการย่อยสลาย เป็นแหล่งอาหารของสัตว์นำโรค และเป็นแหล่งแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ หากมีการจัดการไม่เหมาะสม ตัวอย่างขยะสด ได้แก่ เศษอาหาร เศษผัก เศษเนื้อ เศษผลไม้ อาหารเหลือทิ้ง เป็นต้น
- 2) ขยะแห้ง หมายถึง เศษวัสดุต่างๆ ที่เหลือใช้ แล้วทิ้ง อาจประกอบด้วยสารอนินทรีย์ สารอินทรีย์ แต่มีความชื้นค่อนข้างต่ำ จึงไม่ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น ตัวอย่างขยะแห้ง ได้แก่ เศษไม้ เศษผ้า เศษยาง กระดาษ แก้ว พลาสติก เศษโลหะ กระเบื้อง เป็นต้น
- 3) ขยะอุตสาหกรรม หมายถึง วัสดุใดๆ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เหลือทิ้ง จากปัจจัยการผลิต เช่น เศษหนัง โฟม พลาสติก เป็นต้น
- 4) ขยะอันตราย หมายถึง ขยะมูลฝอยที่ก่อให้เกิดอันตราย เมื่อไม่มีการนำไปกำจัดอย่างถูกต้อง เช่น กระจกใสสี น้ำมัน สารระเหย เช่น ทินเนอร์ หลอดไฟ ไบโอมิด ของมีคม ภาชนะใส่สารฆ่าแมลง เป็นต้น
- 5) ขยะมูลฝอยติดเชื้อ หมายถึง ขยะมูลฝอยที่เกิดจากกระบวนการรักษา พยาบาลผู้ป่วยต่างๆ เช่น สำลี เช็ดเลือด น้ำหนอง จากแผลผู้ป่วยต่างๆ อาหารเลี้ยงเพาะเชื้อต่างๆ เป็นต้น

3. แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย

แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย ที่สำคัญๆ สามารถจำแนกได้ 3 แหล่ง ดังนี้

- 1) ขยะมูลฝอยจากชุมชน ขยะมูลฝอยจากสถานที่ต่างๆ ในชุมชน เช่น ที่พักอาศัย ย่านธุรกิจการค้า ตลาดสด สถานที่ราชการ หน่วยงานต่างๆ โรงพยาบาล คลินิก สถานพยาบาล
- 2) ขยะมูลฝอยจากการเกษตรกรรม กิจกรรมทางการเกษตรกรรม ที่สำคัญๆ เช่น การเพาะปลูกพืช ฟาร์มเลี้ยงสัตว์
- 3) ขยะมูลฝอยจากอุตสาหกรรม ได้แก่ ขยะมูลฝอยจากกระบวนการผลิต วัสดุ วัตถุดิบ ที่เหลือทิ้งจากกิจการอุตสาหกรรม

โดยที่แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยทั้งสามแหล่งดังกล่าวนี้ อาจมีทั้งขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ ขึ้นอยู่กับลักษณะของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น แต่ปริมาณนั้นแตกต่างกัน เช่น ขยะมูลฝอยจากชุมชน ก็จะมีปริมาณของขยะสดหรือขยะเปียก ค่อนข้างสูง เป็นต้น

4. ปริมาณขยะมูลฝอย

ปริมาณขยะมูลฝอยในแต่ละชุมชน ไม่ว่าองค์การบริหารส่วนจังหวัด องค์การบริหารส่วนตำบล หรือ เทศบาล จะมีปริมาณมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1) จำนวนประชากร ขยะมูลฝอยมีปริมาณความผันแปรไปตามจำนวนประชากร โดยจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น ปริมาณขยะก็จะเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้นองค์ประกอบที่มีความจำเป็นในการนำมาประกอบการคาดการณ์ปริมาณขยะมูลฝอย มักเกี่ยวข้องกับ การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากร ซึ่งรวมทั้งจำนวนประชากรแฝง ประชากรจรด้วย นอกจากนั้นยังต้องคำนึงถึง การเปลี่ยนแปลงมาตรฐานในการครองชีพ การขยายตัวของที่พักอาศัย

2) สภาพเศรษฐกิจของประชาชน ถ้าประชาชนมีฐานะทางเศรษฐกิจดี มีอำนาจในการซื้อสิ่งของบริโภคอุปโภคมาก ขยะมูลฝอยก็จะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ตรงกันข้ามหากในช่วงที่ประชาชนมีเศรษฐกิจตกต่ำ ปริมาณขยะมูลฝอยก็จะมีน้อยลงไปด้วย

3) ลักษณะที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ มีอิทธิพลต่อปริมาณและชนิดของขยะ เช่น ชายฝั่งทะเลภาคใต้จะมีปริมาณขยะจำพวก ซากหรือเศษปลา เปลือกหอย มากกว่าที่ห่างไกลจากชายฝั่งทะเล สถานที่ที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวก็มักจะมีปริมาณขยะมูลฝอยมากกว่าที่ไม่ใช่แหล่งท่องเที่ยว

4) อุปนิสัยและมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชน มักจะเป็นปัจจัยส่งผลกระทบต่อความเอาใจใส่ในการเก็บรวบรวมและกำจัดขยะมูลฝอยอยู่เสมอ ผู้ที่มีฐานะดีและมีอุปนิสัยรักความสะอาดจะเก็บรวบรวมหรือกำจัดขยะมูลฝอย เปรียบเทียบกับคนที่มักง่ายไม่ใส่ใจต่อความสะอาดและความเป็นระเบียบแล้ว ก็มีผลต่อปริมาณขยะมูลฝอยได้เช่นกัน

5) ความหนาแน่นและลักษณะสภาพชุมชน ชุมชนหนาแน่น การคมนาคมสัญจรไม่สะดวก การเก็บรวบรวม และขนถ่ายขยะมูลฝอยจะกระทำได้ไม่สะดวกและทั่วถึง ทำให้ปริมาณขยะตกค้างทับถมกันมากขึ้น ถ้าลักษณะสภาพชุมชนเป็นย่านธุรกิจการค้า ก็ยิ่งทำให้มีปริมาณขยะมูลฝอยมากขึ้น

6) ฤดูกาล และสภาพดินฟ้าอากาศ ช่วงฤดูฝนปริมาณขยะมูลฝอยมักจะมีมากขึ้นสูงมาก ฤดูร้อนก็ทำให้มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เป็นใบไม้ผลัดใบ นอกจากนี้ยังมีผลผลิต เช่น ผลไม้ มาก ทำให้มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เป็นเปลือกผลไม้ชนิดต่างๆมากตามไปด้วย

7) กฎระเบียบข้อบังคับและความร่วมมือของประชาชน หากชุมชนหรือหน่วยงานใดมีกฎระเบียบข้อบังคับ ตลอดจนประชาชนให้ความร่วมมือที่ดี ก็ส่งผลถึงการจัดการเกี่ยวกับปริมาณขยะมูลฝอยได้ดีด้วย

5. หลักการจัดการขยะมูลฝอย

การจัดการขยะมูลฝอย เป็นการเก็บรวบรวม ขนถ่าย และนำขยะที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดไปกำจัดอย่างถูกต้องหลักทางวิชาการ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อม และสุขภาพอนามัยของประชาชน โดยหลักการจัดการขยะมูลฝอยประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย การขนส่งขยะมูลฝอย และการกำจัดขยะมูลฝอย

1) การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย เป็นการนำเอาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมภายในครัวเรือน สถานประกอบการ ตลาดสด ห้างร้านค้า โรงงาน และกิจกรรมอื่นๆ มาเก็บรวบรวมไว้ เพื่อนำไปกำจัดหรือรอที่ลำเลียงนำไปกำจัดต่อไป การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย มักเป็นหน้าที่รับผิดชอบของหน่วยงานภาครัฐ ในพื้นที่นั้นๆ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาล ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะออกกฎระเบียบ ข้อบังคับ และขอความร่วมมือจากประชาชน ให้นำขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละครัวเรือน แต่ละกิจการ มารวมกันไว้ที่ใดที่หนึ่ง ซึ่งอาจเป็นระบบถังขยะ ถูขยะ แล้วขนส่งขยะมูลฝอยนำไปกำจัดต่อไป โดยหน่วยงานนั้นจะเรียกเก็บค่าธรรมเนียมในการจัดการขยะมูลฝอยจากแต่ละครัวเรือน เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดการระบบถังขยะ น้ำมันเชื้อเพลิง ยานพาหนะสำหรับขนส่งขยะ เป็นต้น

การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยโดยทั่วไป จะพิจารณาภาชนะรองรับขยะมูลฝอย หรือเรียกกันง่ายๆ ว่า ถังขยะ และจุดรวบรวมขยะมูลฝอย

1.1) ถังขยะมูลฝอย ในการจัดการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย มักเกี่ยวข้องกับระบบถังขยะมูลฝอย ซึ่งสามารถจำแนกได้หลายประเภท ได้แก่

(1) ระบบถังเดียว หมายถึง การรวบรวมขยะมูลฝอยทุกประเภทใส่ไว้ในถังใบเดียวกัน ซึ่งมักใช้กันทั่วไปในหลายๆพื้นที่ของประเทศไทย

(2) ระบบ 2 ถัง หมายถึง การรวบรวมขยะมูลฝอยโดยแยกเป็น 2 ประเภท คือจะมีถังขยะสด หรือขยะเปียก 1 ถัง และขยะแห้ง อีก 1 ถัง

(3) ระบบหลายถัง หมายถึง การรวบรวมขยะมูลฝอยโดยการแยกขยะตามประเภทของขยะมูลฝอย เช่น ถังขยะเปียก ถังขยะแห้ง ถังขยะประเภทแก้ว ถังขยะประเภทพลาสติก ถังขยะอันตราย ถังขยะติดเชื้อ ซึ่งจะเป็นประโยชน์มากในการนำไปกำจัดเฉพาะวิธีตามความเหมาะสม

อย่างไรก็ดี การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยแต่ละประเภท จะมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป ดังนี้

	ระบบถังเดียว	ระบบ 2 ถัง	ระบบหลายถัง
ข้อดี	-ประหยัด เพราะไม่ต้องใช้หลายใบ -ไม่ต้องเสียเวลาคัดแยกขยะ เวลาเก็บและกำจัด -สะดวกในการนำไปกำจัด -เหมาะสำหรับการกำจัดขยะแบบฝังกลบ	-เลือกใช้ถังขยะที่เหมาะสมกับประเภทขยะได้ -แยกขยะที่เน่าเสียเร็วออกได้ -ขยะแห้งไม่เกิดเหม็นเน่า ไม่ต้องนำไปกำจัดทุกวัน -แยกการกำจัดได้ตามวิธี	-แยกประเภทขยะต่างๆออกได้ เพื่อประโยชน์การกำจัด -ประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัด -ขยะบางประเภทไม่มาก ไม่ต้องนำไปกำจัดทุกวัน -ขยะประเภทนำกลับมาใช้
ข้อเสีย	-ถังขยะชำรุดเร็ว -รถขนขยะสุกเร็ว -ไม่ปลอดภัยต่อพนักงานเก็บขน	-เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น -เสียเวลาในการแยกขยะ -เพิ่มภาระ เสียเวลาพนักงาน -รถขนขยะต้องแยกประเภทขยะด้วย	-เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น -เสียเวลาในการแยกขยะ -เพิ่มภาระ/ยุ่งยากของพนักงาน -รถขนขยะเฉพาะประเภท

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสีย ของภาชนะเก็บรวบรวมมูลฝอยแต่ละประเภท

นอกจากการพิจารณาประเภทของระบบดังกล่าว ยังต้องพิจารณาวัสดุของภาชนะรองรับหรือถังขยะด้วย ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับประเภทของขยะมูลฝอย เพื่อประโยชน์ของความคงทน ค่าใช้จ่าย และการขนส่งด้วย เช่น ถังขยะมูลฝอยที่ทำด้วยพลาสติก PVC หรือ PE จะทนทานต่อการกัดกร่อนได้ดี แต่เกิดการชำรุดง่ายหากมีการโยน กระแทก ถังขยะมูลฝอยที่ทำด้วยโลหะ หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า ถังน้ำมัน จะไม่ค่อยทนต่อการกัดกร่อน มีน้ำหนักมาก แต่ราคาถูกกว่าถังพลาสติก ถังขยะมูลฝอยที่ทำด้วยยางดัดแปลง

เพื่อให้การจัดเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและลดการปนเปื้อนของขยะมูลฝอยที่มีศักยภาพในการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ จะต้องมีการตั้งจุดรวบรวมขยะมูลฝอย และให้มีการแบ่งแยกประเภทของถังรองรับขยะมูลฝอยตามสีต่างๆ ดังรูปแบบและสัญลักษณ์การรองรับขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ ข้างล่าง โดยมีฉลากบรรจุภายในในถังเพื่อสะดวกและไม่ตกหล่น หรือแพร่กระจาย ดังนี้



ภาพที่ 1 รูปแบบภาชนะรวบรวมมูลฝอย

ถังสีเขียว ใช้รองรับขยะมูลฝอยที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาหมักทำปุ๋ยได้ เช่น พืช ผัก ผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้

ถังสีเหลือง ใช้รองรับขยะมูลฝอยที่สามารถนำมารีไซเคิลหรือนำไปแลกขายเปลี่ยนเป็นเงินได้ เช่น แก้ว พลาสติก โลหะ

ถังสีเทา/ฟ้าสีส้ม ใช้รองรับขยะมูลฝอยที่มีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดลอม เช่น หลอดไฟฟ้า ชนิดต่างๆ หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขวดยา ถ่านไฟฉาย กระป๋องสีสเปรย์ กระป๋องยาฆ่าแมลง ภาชนะบรรจุสารอันตรายต่างๆ

ถังสีฟ้า ใช้รองรับขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายไม่ได้ ไม่เป็นพิษ และไม่คุ้มค่าการรีไซเคิล เช่น พลาสติก ห่อลูกอม ซองขนมสำเร็จรูป ถุงพลาสติก โฟม ฟอลซ์ที่เปื้อนอาหาร

นอกจากนี้ ตามหลักยังต้องมีถุงพลาสติกสำหรับรองรับขยะมูลฝอยประกอบในถัง โดยมีดปากถุงสีเดียวกับถังที่รองรับขยะมูลฝอยตามประเภทดังกล่าวข้างต้นด้วย แต่ที่ปรากฏโดยทั่วไปมักไม่ค่อยได้มีการปฏิบัติ ด้วยปัจจัยหลายๆ สาเหตุ เช่น ความมั่งง่าย ไม่ได้ใส่ใจงบประมาณ ไม่ได้จัดสรรไว้ด้วย เป็นต้น

สำหรับขยะ หากแต่ละครัวเรือนสามารถคัดแยกรวบรวมไว้ในถุงขยะมูลฝอยที่แยกสีตามเกณฑ์ที่ใช้กันทั่วไป ซึ่งก็จะสอดคล้องกับสีถังขยะมูลฝอย เช่นกัน คือ

ถุงสีเขียว ใช้รวบรวมขยะมูลฝอยที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว เช่น พืช ผัก ผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้

ถุงสีเหลือง ใช้รวบรวมขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลหรือขายได้ เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ เหล็ก อลูมิเนียม

ถุงสีแดง ใช้รวบรวมขยะมูลฝอยที่มีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เช่น หลอดไฟฟ้า ขวดยา ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ถ่านมือ กระป๋องสีสเปรย์ กระป๋องนิยมาแมลง ภาชนะบรรจุสารอันตรายต่างๆ

ถุงสีฟ้า ใช้รวบรวมขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายไม่ได้ ไม่เป็นพิษ และไม่คุ้มค่าการรีไซเคิล เช่น ถุงพลาสติกต่างๆ ของบะหมี่สำเร็จรูป เศษกระดาษห่อของ เศษโฟมบรรจุอาหาร เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ถังขยะมูลฝอย รวมทั้งถุงขยะที่มีการใช้กันทั่วไปในพื้นที่ต่างๆ ของประเทศไทย มีหลากหลายรูปแบบมากกว่าที่ควรจะเป็นไม่ได้คำนึงถึงสี หรือ ความถูกต้องในการใช้ ซึ่งถังขยะมูลฝอยที่ปรากฏให้เห็นส่วนใหญ่ ได้แก่ ถังน้ำมันดัดแปลงเป็นถังขยะ ถังพลาสติกสีดำ ถังขยะยางดัดแปลง ถังขยะแข็งไม้ไผ่ ถังขยะส่วนใหญ่ก็มักเป็นสีดำ สำหรับใส่ขยะรวมๆ ในแต่ละครัวเรือน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแต่ละครัวเรือน ชุมชน แต่ละพื้นที่ ค่าใช้จ่าย โดยไม่ค่อยได้คำนึงความเป็นมาตรฐานเดียวกันมากนัก แต่จะคำนึงความสะดวกในการใช้ และการหามาได้มากกว่า ซึ่งภาชนะรองรับหรือถังขยะมูลฝอยควรมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

- (1) ควรมีสัดส่วนของเนื้อถังขยะที่ผลิตจากพลาสติกที่ใช้แล้วไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 โดยน้ำหนัก
- (2) ไม่มีส่วนประกอบสารพิษ หากจำเป็นควรใช้สารเติมแต่งในปริมาณที่น้อยและไม่อยู่ในเกณฑ์ที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค
- (3) มีความทนทาน แข็งแรงตามมาตรฐานสากล
- (4) มีขนาดรูปร่างพอเหมาะ ความจุเพียงพอกับปริมาณขยะ สะดวกต่อการถ่ายเทขยะมูลฝอยและการทำความสะอาด
- (5) สามารถป้องกัน แมลงวัน หนู แมว สุนัข และสัตว์อื่นๆ มิให้สัมผัสหรือคุ้ยเขี่ยขยะมูลฝอยได้

1.2) จุกรรวบรวมขยะมูลฝอย เป็นปัจจัยสำคัญหนึ่งในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย ซึ่งหากจุดวางถังขยะมูลฝอยไม่เหมาะสม หรือไม่เป็นที่ยอมรับของชุมชน ก็จะทำให้เกิดความขัดแย้งขึ้นได้ เพราะจะรวบรวมขยะมูลฝอยมักจะเกิดความไม่น่าดู มีกลิ่นไม่พึงประสงค์ เพื่อเป็นความสะดวกในการเก็บรวบรวมและประหยัดเวลา ค่าใช้จ่าย จึงต้องมีการตั้งจุกรรวบรวมขยะมูลฝอยเป็นจุดๆ ไป โดยจุกรรวบรวมขยะมูลฝอยจะกำหนดตามสถานที่จุดต่างๆ ได้แก่ ชุมชน หมู่บ้าน โรงอาหาร ตลาดสด จุดท่องเที่ยว โดยให้มีภาชนะรองรับหรือถังขยะมูลฝอยตั้งไว้เป็นจุดๆ เช่น หมู่บ้านจัดสรร กำหนดให้จุกรรวบรวมขยะมูลฝอยเป็นจุดๆ อาจจะกำหนดจุดละต่อจำนวนครัวเรือน 10-20 หลังคาเรือน ตลาดสด ก็อาจจะหลายจุดมากขึ้นตามปริมาณขยะมูลฝอย แต่ละจุดอาจกำหนดที่ตั้งไว้ตามความเหมาะสมที่ประชาชนมองเห็นได้ ไม่เกิดความขัดแย้ง

สะดวกต่อการเข้าออกของรถขนขยะ แต่ละครัวเรือน แต่ละคนที่นำขยะมูลฝอยไปทิ้งลงในถังขยะมูลฝอย ก็ควรจะคัดแยกขยะ และใส่ในถุงขยะพลาสติกตามประเภทของสีต่างๆ ก่อนที่จะนำไปทิ้งลงในถังขยะมูลฝอย ณ จุดรวบรวมขยะ เพื่อการนำไปกำจัดขยะมูลฝอยจะได้ถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของขยะมูลฝอย แต่ที่ปรากฏให้เห็นในปัจจุบันของสังคมไทย มักไม่มีการคัดแยกขยะออกจากกัน ยังมีการทิ้งขยะมูลฝอยรวมกันทุกประเภทในถุงขยะสีดำหรือถุงขยะพลาสติกไม่จำกัดสี แล้วนำไปทิ้งรวมกันในถังขยะมูลฝอย ณ จุดรวบรวมขยะอีกทั้งจุดรวบรวมขยะก็ปรากฏว่า จะมีถังขยะแบบระบบถังเดียวเป็นส่วนใหญ่ จึงยังเป็นปัญหาในการจัดการขยะมูลฝอยของสังคมไทยอยู่ถึงทุกวันนี้

2) การขนส่งขยะมูลฝอย เป็นขั้นตอนในการนำเอาขยะที่ประชาชนแต่ละครัวเรือนหรือแต่ละชุมชน มาใส่ในถังขยะมูลฝอย หรือวางไว้ที่หน้าบ้าน แล้วพนักงานของหน่วยงานมาเก็บรวบรวมใส่รถขนขยะ ลำเลียงขยะมูลฝอยไปกำจัดต่อไป ซึ่งถ้าหากระยะทางไม่ไกลนัก ก็มักให้รถขนส่งขนขยะนำไปยังสถานที่กำจัดโดยตรง แต่ถ้าระยะทางไกล และมีปริมาณขยะมูลฝอยมาก อาจจะต้องสร้างสถานีขนถ่าย หรือสถานีพักขยะ ก่อน เพื่อถ่ายเทจากรถเก็บขนขยะขนาดเล็ก ปานกลาง ใหญ่ สู่อุปกรณ์ขนขนาดใหญ่ อันเป็นประโยชน์ต่อการลดค่าใช้จ่าย อีกอย่างหนึ่งที่ต้องมีการจัดการเกี่ยวกับ การแบ่งเขต เส้นทางรถเก็บขนขยะมูลฝอยด้วย

2.1 รถเก็บขนขยะมูลฝอย รถเก็บขนขยะมูลฝอยมีหลายขนาด หลายรูปแบบ แต่ละแบบมีข้อดีข้อเสียในการใช้งานแตกต่างกัน การเลือกใช้ต้องเลือกตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งแต่ละวัน รวมถึงควรคำนึงค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าดำเนินการ เพื่อความคุ้มค่าในการดำเนินงาน รถเก็บขนขยะมูลฝอยที่ใช้ในประเทศไทย ได้แก่ รถเปิดข้างเทท้าย ขนาดความจุ 7-12 ลบ.ม. รถเทท้าย ความจุ 7-10 ลบ.ม. รถบรรทุกคอนเทนเนอร์ ความจุ 6-8 ลบ.ม. รถอัดขยะมูลฝอย ขนาดความจุ 5-6 ตัน รถปิกอัพเทท้าย ความจุ 3 ลบ.ม. รถเก็บขนขยะมูลฝอยติดเชื้อ ซึ่งอาจดัดแปลงจากรถปิกอัพที่ติดเครื่องทำความเย็นในการรักษาสภาพอุณหภูมิของขยะติดเชื้อ

2.2 การแบ่งเขต เส้นทางรถเก็บขนขยะมูลฝอย มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การเก็บขนขยะมูลฝอยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดทรัพยากร และค่าใช้จ่าย รวมทั้ง เพื่อจัดรถเก็บขนขยะมูลฝอยปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ซึ่งเกณฑ์ที่พิจารณากำหนดเขต เส้นทางรถเก็บขนขยะมูลฝอย มีดังนี้

- ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นหรือปริมาณงานในแต่ละเขต เส้นทาง ซึ่งพิจารณาจากจำนวนประชากรเป็นหลัก โดยมีการแบ่งเขตพื้นที่ เส้นทางเก็บขน ให้มีความสัมพันธ์กับปริมาณขยะมูลฝอย
- เขต เส้นทางรถเก็บขนขยะมูลฝอยต้องไม่ซ้ำซ้อนกัน เส้นทางเก็บขนควรกำหนดให้มีการเลี้ยวซ้ายมากที่สุด
- เตรียมแผนที่เส้นทางรถเก็บขน ให้สอดคล้องกับเส้นทางจราจร
- สามารถเลือกใช้รถเก็บขนขยะที่เหมาะสมกับลักษณะของพื้นที่ให้บริการได้
- ไม่กีดขวางการจราจรของประชาชน ซึ่งต้องพิจารณาวินเวลาเก็บขนเป็นสำคัญ

2.3 สถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย หมายถึงสถานที่ที่ซึ่งใช้สำหรับการขนถ่ายขยะมูลฝอยจากตัวเมืองไปสู่สถานที่กำจัดหรือทำลายที่อยู่นอกเมืองห่างไกลออกไป มีประโยชน์มากสำหรับเมืองขนาดใหญ่ที่มีการจราจรติดขัด ไม่สะดวกในการขนส่งขยะมูลฝอย การพิจารณาก่อสร้างสถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย ต้องพิจารณาลักษณะทางกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมของชุมชน ซึ่งมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

- สถานีกำจัดขยะมูลฝอย อยู่ห่างไกลมาก อีกทั้งชุมชนมีความหนาแน่น จราจรสูง มีการใช้รถเก็บขนขนาดเล็ก จึงต้องมีการขนถ่ายขยะมูลฝอยใส่รถบรรทุกขนาดใหญ่ นำไปกำจัด เพื่อความประหยัด
- ชนิดของสถานีขนถ่าย ปริมาณขยะที่ต้องการขนถ่าย เหมาะสมกับระยะทางในการนำไปกำจัด
- ขนาดความจุของสถานีขนถ่าย ต้องสัมพันธ์กับพื้นที่ของสถานที่ตั้ง
- ความพร้อมของอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในการขนถ่ายขยะมูลฝอย เช่น อาคาร รถ ดักขยะมูลฝอย รถขนขยะ ถนน เส้นทาง การระบายน้ำ เป็นต้น
- สภาพสิ่งแวดล้อมรอบๆ บริเวณสถานีขนถ่าย เพราะสถานีขนถ่ายอาจจะมีกลิ่นรบกวนชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง

3) การกำจัดขยะมูลฝอย เทคโนโลยีการกำจัดขยะมูลฝอยระบบใหญ่ ได้แก่

3.1) ระบบหมักทำปุ๋ย เป็นการย่อยสลายอินทรีย์สารขบวนการทางชีววิทยาของจุลินทรีย์เป็นตัวการย่อยสลายให้แปรสภาพเป็นแร่ธาตุที่มีลักษณะค่อนข้างคงรูป มีสีดำค่อนข้างแห้ง และสามารถใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดิน ขบวนการหมักทำปุ๋ยสามารถแบ่งเป็น 2 ขบวนการ คือ ขบวนการหมักแบบใช้ออกซิเจน ซึ่งเป็นการสร้างสภาวะที่จุลินทรีย์ชนิดที่ดำรงชีพโดยใช้ออกซิเจนย่อยสลายอาหารแล้วเกิดการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และกลายสภาพเป็นแร่ธาตุ เป็นขบวนการที่ไม่เกิดก๊าซกลิ่นเหม็น ส่วนอีกขบวนการเป็นขบวนการหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจน เป็นการสร้างสภาวะให้เกิดจุลินทรีย์ชนิดที่ดำรงชีพโดยไม่ใช้ออกซิเจน เป็นตัวช่วยย่อยสลายอาหาร และแปรสภาพกลายเป็นแร่ธาตุ ขบวนการนี้มักจะเกิดก๊าซที่มีกลิ่นเหม็น เช่น ก๊าซไข่เน่า แต่ขบวนการนี้จะมีผลดีที่เกิดก๊าซมีเทน ซึ่งเป็นก๊าซที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงได้ ถ้ามีปริมาณมากพอ



ภาพที่ 2 ระบบหมักมูลฝอยทำปุ๋ย

3.2) ระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล เป็นการกำจัดขยะมูลฝอยโดยการนำไปฝังกลบในพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ได้รับการคัดเลือกตามหลักวิชาการทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม วิศวกรรม สถาปัตยกรรม และการยินยอมจากประชาชน จากนั้นจึงทำการออกแบบและก่อสร้าง โดยมีการวางมาตรการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น การปนเปื้อนของน้ำเสียกองขยะมูลฝอยที่เรียกว่า น้ำชะขยะมูลฝอย (Leachate) ซึ่งถือว่าน้ำเสียที่มีค่าความสกปรกสูงมากไหลซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน ทำให้คุณภาพน้ำใต้ดินเสื่อมสภาพลงจนส่งผลกระทบต่อประชาชนที่ใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคได้ นอกจากนี้ยังต้องมีมาตรการป้องกันน้ำท่วม กลิ่นเหม็น และผลกระทบต่อสภาพภูมิทัศน์ รูปแบบการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล อาจใช้วิธีหุ้ให้ลึกกลงไปในชั้นดินหรือการถมให้สูงขึ้นจากระดับพื้นดิน หรืออาจจะใช้ผสมสองวิธี ซึ่งจะขึ้นกับสภาพภูมิประเทศ



ภาพที่ 2 ระบบหมักมูลฝอยทำปุ๋ย

3.3) ระบบการเผาในเตาเผาขยะ เป็นการทำลายขยะมูลฝอยด้วยวิธีการเผาทำลายในเตาเผาที่ได้รับการออกแบบก่อสร้างที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยต้องให้มีอุณหภูมิในการเผาที่ 850-1,200 องศาเซลเซียส เพื่อให้การทำลายที่สมบูรณ์ที่สุด แต่ในการเผามักก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก ก๊าซพิษต่างๆ เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังอาจเกิดไดออกซิน ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบควบคุมมลพิษทางอากาศและดักมิให้อากาศที่ผ่านปล่องออกสู่บรรยากาศมีค่าเกินกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศจากเตาเผาที่กำหนด



ภาพที่ 3 ระบบฟังกลบมูลฝอยถูกหลักสุขาภิบาล

หลักเกณฑ์การเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับกำจัดขยะมูลฝอย ตามแนวทางการจัดการขยะมูลฝอย ชุมชนที่กรมควบคุมมลพิษได้จัดทำขึ้น ดังนี้

- (1) เกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่ของสถานียขนถ่ายขยะมูลฝอย และสถานที่นำวัสดุกลับคืน
 - ไม่ควรตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 ตามมติคณะรัฐมนตรี ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2528
 - ตั้งอยู่ห่างจากแนวเขตโบราณสถาน ตาม พ.ร.บ.โบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ไม่น้อยกว่า 1 กิโลเมตร
 - ควรตั้งอยู่ห่างจากชุมชน ไม่น้อยกว่า 1 กิโลเมตร
- (2) เกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่ของสถานที่กำจัดโดยเตาเผา และสถานที่หมักทำปุ๋ย
 - ไม่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 ตามมติคณะรัฐมนตรี ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2528
 - ตั้งอยู่ห่างจากแนวเขตโบราณสถาน ตาม พ.ร.บ.โบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ไม่น้อยกว่า 1 กิโลเมตร
 - ควรตั้งอยู่ห่างจากชุมชน ไม่น้อยกว่า 2 กิโลเมตร
 - ที่ตั้งของสถานที่กำจัดโดยเตาเผาควรเป็นที่โล่ง ไม่อยู่ในที่อับลม
- (3) เกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่สถานที่ฝังกลบกากของเสีย
 - (3.1) ไม่ควรใช้พื้นที่ซึ่งมีลักษณะดังต่อไปนี้สำหรับฝังกลบกากของเสีย
 - พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ และระดับชาติ
 - พื้นที่ห้ามก่อสร้างโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน ควบคุมอาคาร การผังเมือง
 - พื้นที่ซึ่งมีลักษณะกีดขวางการไหลของน้ำ
 - พื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม และน้ำป่าไหลหลากตามที่กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากร

ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมประกาศกำหนด 30 ปีที่ผ่านมา เว้นแต่การจัดทำระบบฝังกลบกากของเสียในพื้นที่ดังกล่าวจะมีระบบหรือมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดการพัดพาของเสียออกจากพื้นที่ฝังกลบ

(3.2) ควรอยู่ห่างจากสถานที่หรือพื้นที่ต่างๆ วดจากขอบนอกของบ่อฝังกลบดังนี้

- อยู่ห่างจากแนวเขตสนามบินไม่น้อยกว่า 5,000 เมตร

- อยู่ห่างไม่น้อยกว่า 1,000 เมตรจาก

ก. แนวเขตที่ดินของโบราณสถาน

ข. พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 ตามมติคณะรัฐมนตรี

ค. เขตอนุรักษ์

ง. แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี

จ. เขตชุมชนหรืออยู่ในระยะที่ชุมชนให้ความยินยอม

- อยู่ห่างจากบ่อน้ำดื่มของประชาชน และโรงผลิตน้ำประปา ไม่น้อยกว่า 700 เมตร ในกรณีที่อยู่ห่างน้อยกว่า 700 เมตร ควรมีวิธีแจ้งเตือนการรั่วเกิดขึ้น และควรจัดหาแหล่งน้ำจากแหล่งอื่นทดแทนให้ทันที

- อยู่ห่างจากแหล่งน้ำสาธารณะ และแหล่งน้ำที่ใช้เพื่อประโยชน์ของแผ่นดินโดยเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 100 เมตร ในกรณีที่อยู่ห่างน้อยกว่า 100 เมตร ควรมีการป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพของแหล่งน้ำดังกล่าว

(3.3) สภาพทางธรณีวิทยาของพื้นที่ซึ่งจะจัดทำสถานที่ฝังกลบกากของเสียควรมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- อยู่ห่างจากรอยแตก รอยเลื่อนขนาดใหญ่ โฟกหิน และพื้นที่ที่มีสภาพไม่มั่นคง ไม่น้อยกว่า 100 เมตร

- ชั้นดินหรือชั้นหินตามธรรมชาติมีอัตราการซึมผ่านน้ำต่ำถึงต่ำมากโดยควรมีคุณสมบัติการซึมผ่านของน้ำได้เทียบเท่ากับหรือต่ำกว่า 1×10^{-5} เซนติเมตรต่อวินาที ตลอดช่วงความหนาที่ 3 เมตร และมีขนาดกว้างกว่าพื้นที่ของสถานที่ฝังกลบกากของเสีย ไม่น้อยกว่า 50 เมตร

- ชั้นดินหรือชั้นหินตามธรรมชาติ ควรมีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอที่จะสามารถรองรับปริมาณกากของเสียได้ตามหลักวิศวกรรม

6. สถานการณ์ด้านการจัดการขยะมูลฝอยขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

ปริมาณขยะมูลฝอยตามรายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย กรมควบคุมมลพิษ ในปี 2551 มีขยะมูลฝอยทั่วประเทศประมาณ 15.03 ล้านตันหรือ 41,064 ตันต่อวัน (ยังไม่รวมปริมาณขยะมูลฝอยก่อนนำมาทิ้งในถัง) ในเขตกรุงเทพมหานครมีขยะมูลฝอยที่ได้รับการเก็บขน 8,780 ตันต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 21 ในขณะที่ในเขตเทศบาลและเมืองพัทยา (1,620 แห่ง) มีขยะมูลฝอย 14,915 ตันต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 36 และในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล (6,157 แห่ง) มีขยะมูลฝอย 17,369 ตันต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 43 ของ

ปริมาณขยะมูลฝอยทั่วประเทศ ขยะมูลฝอยทั่วประเทศได้รับการกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ 15,540 ตันต่อวัน หรือร้อยละ 38 กรุงเทพมหานครดำเนินการเก็บขนขยะมูลฝอยเองทั้งหมดและว่าจ้างบริษัทเอกชนเป็นผู้ดำเนินการกำจัด ในเขตเทศบาลและเมืองพัทยาสามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้ 5,370 ตันต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 36 ของปริมาณขยะมูลฝอยในเขตเทศบาล ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลสามารถกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักวิชาการได้เพียง 1,390 ตันต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 8 ของปริมาณขยะมูลฝอยในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล

การจัดการขยะมูลฝอยของการองค์การบริหารส่วนจังหวัด และองค์การบริหารส่วนตำบลเป็นผู้รับผิดชอบเก็บรวบรวมและนำไปกำจัด ซึ่งส่วนใหญ่ยังไม่มีระบบเก็บรวบรวมและสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกหลักวิชาการ จึงกำจัดด้วยวิธีการเผากลางแจ้ง หรือ นำไปทิ้งในบ่อดินเก่าหรือบนพื้นที่ว่างต่างๆ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อสุขภาพ มีเพียงองค์การบริหารส่วนตำบลประมาณ 400 แห่งจากทั้งหมด 6,157 แห่ง ที่นำขยะมูลฝอยไปกำจัดอย่างถูกหลักวิชาการร่วมกับเทศบาลที่มีสถานที่กำจัดดังกล่าวสามารถกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักวิชาการได้เพียง 1,390 ตันต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 8 ของปริมาณขยะมูลฝอยนอกเขตเทศบาล อัตราการผลิตขยะมูลฝอยโดยเฉลี่ยทั่วประเทศในปี 2551 ประมาณ 0.64 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน

สถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วประเทศ ส่วนใหญ่ยังมีประสิทธิภาพการดำเนินงานไม่ดีนัก เนื่องมาจากการบริหารจัดการระบบยังไม่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนขาดการวางแผนการดำเนินงานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอย การขาดแคลนบุคลากร รวมไปถึงทักษะความเชี่ยวชาญในการเดินระบบที่ถูกต้อง จึงทำให้ระบบฝังกลบขยะมูลฝอยมีประสิทธิภาพไม่เป็นไปตามที่ออกแบบไว้ในระยะแรก ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในช่วงระหว่างการดำเนินงาน และการต่อต้านจากประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียง แนวทางหนึ่งที่จะแก้ปัญหาดังกล่าวได้อย่างเป็นรูปธรรม คือ การลดปริมาณขยะที่จะเข้าสู่ระบบกำจัดโดยกระบวนการลด (Reduce) ใช้ซ้ำ (Reuse) และรีไซเคิล (Recycle) การส่งเสริมและสนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีการรวมกลุ่มพื้นที่ (Cluster) รวมทั้งการกำจัดขยะมูลฝอยร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสาน ที่เน้นกานำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ในรูปแบบต่างๆ เช่น การหมักทำปุ๋ย หรือแปรรูปเป็นพลังงานทดแทน เป็นต้น สำหรับทางเลือกเทคโนโลยีในการกำจัดขยะมูลฝอยขึ้นอยู่กับ ปริมาณ คุณลักษณะของขยะมูลฝอย สภาพพื้นที่ และความสามารถขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการ ซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอาจให้เอกชนมีส่วนร่วมในการลงทุนก่อสร้าง และบริหารจัดการขยะมูลฝอย โดยที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องกำหนดอัตราค่าบริการให้มีความเหมาะสมและควบคุมการดำเนินการให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมถึงให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการติดตามและตรวจสอบการดำเนินงาน เพื่อให้เกิดการยอมรับจากทุกภาคส่วน โดยใช้กระบวนการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในส่วนต่อไป

การจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยสรุปปัญหาและสาเหตุการจัดการดังนี้

- (1) การขาดแคลนที่ดินสำหรับใช้เป็นสถานที่กำจัด
- (2) การดำเนินการและดูแลรักษาระบบกำจัดไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร
- (3) ขาดบุคลากรระดับปฏิบัติที่มีความรู้ความชำนาญ
- (4) ข้อจำกัดด้านงบประมาณ
- (5) แผนการจัดการขยะมูลฝอยในระดับท้องถิ่นยัง ไม่มีการพิจารณาดำเนินการในลักษณะศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวม
- (6) ระเบียบและแนวทางปฏิบัติในเรื่องศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมยังไม่เคยมีการกำหนดขึ้นอย่างชัดเจน
- (7) ยังมีการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์น้อย
- (8) กฎหมายที่เกี่ยวข้องไม่เอื้ออำนวยต่อการจัดการ เช่น ระเบียบให้ท้องถิ่นลงทุนและดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยร่วมกัน
- (9) ประชาชนในท้องถิ่นขาดจิตสำนึก ความเข้าใจ และทัศนคติที่มีต่อการจัดการขยะมูลฝอย
- (10) ประชาชนที่อยู่ในเขตพื้นที่ใกล้เคียงต่อต้านการก่อสร้างระบบกำจัดขยะมูลฝอย
- (11) ยังไม่เคยมีการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการจัดการขยะมูลฝอยอย่างจริงจัง

7. นโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย

เพื่อให้การจัดการขยะมูลฝอย สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง โดยสนองตอบต่อเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 และเป็นแนวทางสำหรับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 จึงสมควรกำหนดนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ ดังนี้

(1) วัตถุประสงค์

- เพื่อกำหนดรูปแบบและวิธีการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างเป็นระบบและครบวงจร เน้นการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์และลดปริมาณขยะที่ต้นทางหรือ แหล่งกำเนิด โดยให้มีการใช้เทคโนโลยีการดำเนินงานที่เหมาะสม ประหยัดพลังงานและมีค่าใช้จ่ายต่ำ รวมทั้งให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

- เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมตัดสินใจและดำเนินการจากทุกภาคส่วน ทั้งจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในส่วนกลาง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน และประชาชน เพื่อให้การดำเนินงานบริหารจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียมีประสิทธิภาพและไม่เกิดความซ้ำซ้อนในการปฏิบัติ

(2) เป้าหมาย

- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้มีการรวมกลุ่มพื้นที่ เพื่อดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั้งหมดในปี 2553

- กลุ่มองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวนร้อยละ 10 ของกลุ่มพื้นที่ที่มีความสำคัญเร่งด่วนมีการจัดตั้งศูนย์จัดการขยะมูลฝอยรวมแบบครบวงจรในปี 2553

- ขยะมูลฝอยได้รับการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพและถูกสุขลักษณะไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณที่เกิดขึ้นในปี 2553 และไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของปริมาณที่เกิดขึ้นในปี 2563

- ของเสียอันตรายชุมชนได้รับการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพและถูกสุขลักษณะไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของปริมาณที่เกิดขึ้นในปี 2553 และไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของปริมาณที่เกิดขึ้นในปี 2563

- มูลฝอยติดเชื้อได้รับการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพและถูกสุขลักษณะไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของปริมาณที่เกิดขึ้นในปี 2563 และไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 ของปริมาณที่เกิดขึ้นในปี 2563

- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีความพร้อมในการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ในปี 2553 และไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 ในปี 2563

8. ผลกระทบที่เกิดจากขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยก่อให้เกิดปัญหามากมายต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- 1) เกิดมลพิษสิ่งแวดล้อม ทั้งทางดิน น้ำ อากาศ หากการจัดการไม่ถูกสุขลักษณะ
- 2) เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและแหล่งนำโรค ขยะมูลฝอยจะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์หลายชนิด ทั้งที่ก่อให้เกิดโรคและไม่ก่อให้เกิดโรค สถานที่ที่ทิ้งขยะมูลฝอยก็มักเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคที่สามารถแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อมได้ สัตว์และแมลงนำโรค ก็อาศัยกองขยะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร และเพาะพันธุ์ เป็นพาหะนำโรคไปสู่มนุษย์ได้
- 3) เกิดเหตุรำคาญ ขยะมูลฝอยมักก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น ความไม่สะอาด ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นเหตุให้เกิดความรำคาญต่อประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงได้
- 4) ทำให้เกิดสภาพสุนทรียภาพเสียไป ขยะมูลฝอยที่ถูกทิ้งกระจายอยู่ตามที่ต่างๆ พื้นดิน ฝู่น้ำ จะทำให้บริเวณนั้นขาดความสวยงามได้
- 5) อาจทำให้เกิดความขัดแย้งทางสังคมที่เกิดจากปัญหาขยะมูลฝอยได้ เช่น การทะเลาะขัดแย้งกันเรื่องการย้ายถังขยะมูลฝอยออกจากบริเวณใกล้ที่ตนเอง การขับไล่ไม่ให้มีการทิ้งขยะมูลฝอยหรือสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ให้ไปอยู่ที่อื่น ทำให้เกิดความขัดแย้งในประชาชนที่มีอาชีพเก็บขยะขายด้วยกัน หรือและกับพนักงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการแย่งกันเอาขยะมูลฝอยที่สามารถขายเป็นเงินได้ เป็นต้น

ส่วนที่ 2

ความรู้และแนวคิดพื้นฐานของการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

1. นิยามความหมาย

สุขภาพ (Health) ตามพระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ.2550 มาตรา 3 ให้ความหมายของคำว่า “สุขภาพ” ว่า “ภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางกาย ทางจิต ทางปัญญา และทางสังคม เชื่อมโยงกันเป็นองค์รวมอย่างสมดุล” โดยที่ คำว่า **ปัญญา** ให้หมายถึง “ความรู้ทั่วไป รู้เท่าทันและความเข้าใจอย่างแยกแยะได้ในเหตุผลแห่งความดี ความชั่ว ความมีประโยชน์และความมิโทษ ซึ่งนำไปสู่ความมีจิตอันดีงามและเอื้อเพื่อเพื่อแผ่” และให้ความหมายของ **ระบบสุขภาพ** ว่า “ระบบความสัมพันธ์ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ”

องค์การอนามัยโลก ได้ให้ความหมายของสุขภาพว่า หมายถึง สุขภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย สังคม และจิตใจ มิได้หมายความว่าปราศจากโรคภัยไข้เจ็บหรือความพิการเท่านั้น

“Health is a state of complete physical, mental and social wellbeing and not merely the absence of disease or infirmity.” (WHO Constitution, 1946)

การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Impact Assessment; HIA) ตามความหมายขององค์การอนามัยโลก ในข้อตกลง Gothenburg (Gothenburg Consensus Paper on HIA; WHO, 1999) ระบุว่า “กระบวนการ วิธีการ และเครื่องมือหลายชนิด ที่ใช้เพื่อการคาดการณ์ผลกระทบและการกระจายของผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินนโยบาย แผนงาน หรือ โครงการ”

“A combination of procedure, methods and tools by which a policy, program or project may be judged as to the effects it may have on the health of a population, and the distribution of those effects within the population.”

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ (Health Determinants) หมายถึง ขอบเขตปัจจัยด้านบุคคล สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นตัวกำหนดสถานะสุขภาพของบุคคลหรือประชากร (National Institute for Health and Clinical Excellence; NIHC, 2006) โดยที่มีการจำแนกปัจจัยกำหนดสุขภาพ เป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านพฤติกรรมและการดำรงชีวิต เครือข่ายทางสังคมและชุมชน ปัจจัยแวดล้อมเกี่ยวกับความเป็นอยู่ และสภาพการทำงาน และปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม (Dahlgren and Whitehead, 1991)

2. ความสำคัญ ประโยชน์ และคุณค่าของ HIA

ตามข้อตกลง Gothenburg ได้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญและคุณค่าของ HIA ดังนี้

1) ใช้หลักการประชาธิปไตย (Democracy) โดยเน้นถึงสิทธิของประชาชนในการมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนโยบาย โครงการหรือกิจกรรม ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนทั้งทางตรงและทางอ้อม และกระบวนการมีส่วนร่วม ต้องอยู่บนพื้นฐานของความโปร่งใส

2) คำนึงถึงความเท่าเทียมกัน (Equity) เพื่อจัดความเหลื่อมล้ำและความไม่เป็นธรรมในสังคมที่จะเป็นอุปสรรคต่อการมีสุขภาพและสังคมที่ดี ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว HIA จึงให้ความสำคัญกับทุกกลุ่ม โดยเฉพาะกลุ่มผู้ด้อยโอกาส หรือกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงที่จะได้รับผลกระทบทางลบต่อสุขภาพ (Vulnerable Groups) เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า นโยบาย โครงการหรือกิจกรรมพัฒนานั้น จะเอื้อประโยชน์หรือเกิดผลกระทบทางบวกต่อประชาชนกลุ่มเหล่านี้ให้มากที่สุด และข้อเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบทางลบที่อาจเกิดขึ้น สามารถป้องกันหรือลดผลกระทบทางลบให้เหลือน้อยที่สุด

3) คำนึงถึงหลักการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) ความสำคัญของ HIA เน้น เป้าหมายทางสุขภาพให้ทุกคนมีความพร้อมและสามารถเลือกแนวทางการพัฒนา และเพิ่มขีดความสามารถของตนเองได้ตามศักยภาพที่มีอยู่ และสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

4) การใช้ข้อมูลหลักฐานทางวิชาการอย่างมีจริยธรรม (Ethical Use of Evidence) กระบวนการ HIA ประยุกต์ใช้ข้อมูลและหลักฐานที่ได้จากวิธีการเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ หลายวิธีการร่วมกัน โดยนักวิชาการ ประชาชน ผู้บริหาร และบุคลากรที่เกี่ยวข้องหลากหลายสาขา

5) ความครอบคลุมด้านสุขภาพแบบองค์รวม (Comprehensive Approach to Health) ทั้งทางกาย จิตใจ สังคม และพิจารณาปัจจัยกำหนดสุขภาพอย่างรอบด้าน

3. วัตถุประสงค์ของ HIA

การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ มีเป้าหมายเพื่อระบุว่ามีนโยบาย โครงการพัฒนา หรือกิจกรรมต่างๆ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อปัจจัยกำหนดสุขภาพ และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสุขภาพอย่างไร โดย HIA จะช่วยให้การกำหนดมาตรการและแผนปฏิบัติการลดความเสี่ยงที่เป็นภัยคุกคามต่อสุขภาพ รวมถึงสนับสนุนโอกาสในการสร้างเสริมสุขภาพจากการพัฒนา ดังนั้น HIA จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่นำมาใช้เพื่อระบุ คาดการณ์ และพิจารณาถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากนโยบาย โครงการ หรือ กิจกรรม ที่อาจจะเกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นแล้ว กับประชากรทุกกลุ่ม และนำเสนอข้อมูลแก่ผู้มีอำนาจตัดสินใจ

4. ความจำเป็นของการทำ HIA

HIA เป็นเครื่องมือที่สำคัญอันหนึ่งในการผลักดันให้เกิดนโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพ โดยได้ให้เหตุผลของการดำเนินการ HIA ไว้ดังนี้

- 1) ความเสื่อมโทรมทางสิ่งแวดล้อมมีผลกระทบต่อสุขภาพ
- 2) ผลกระทบต่อสุขภาพจำเป็นต้องได้รับการดูแล และดำเนินการโดยสาธารณะ รวมทั้งภาครัฐ อย่างทันที่

- 3) การป้องกันมีประสิทธิผลดีกว่าการรักษาหรือฟื้นฟู
- 4) ผลลัพธ์ทั้งทางสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ สามารถแก้ไขให้ดีขึ้นได้
- 5) มีการระบุไว้ในกฎหมายหลายฉบับว่าด้วยการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ฉบับปี พ.ศ. 2550 พ.ร.บ.สุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2550 และบางโครงการพัฒนาในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ต้องรายงานต่อกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ต้องมีการจัดทำ HIA ผนวกเข้ากับรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment; EIA)
- 6) การรวมประเด็นทางสุขภาพเข้าไว้ในการพิจารณาอย่างเป็นระบบ จะช่วยเสริมความแม่นยำ และความชอบธรรมของการตัดสินใจ และการดำเนินการต่างๆ ในภายหลัง

5. กฎหมาย ข้อกำหนด และแนวทางต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ HIA

กฎหมาย ข้อกำหนด และแนวทางต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ อันจะเกี่ยวข้องกับบทบาท อำนาจหน้าที่ ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีดังนี้

1) รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550

มาตรา 57 “บุคคลย่อมมีสิทธิ ได้รับข้อมูล คำชี้แจง และเหตุผลจากหน่วยงานราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ หรือ ราชการส่วนท้องถิ่น ก่อนการอนุญาตหรือการดำเนินโครงการ หรือ กิจกรรมใดที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัย คุณภาพชีวิต หรือส่วนได้ส่วนเสียอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับตน หรือชุมชนท้องถิ่น และมีสิทธิแสดงความคิดเห็นของตนต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปประกอบการพิจารณาในเรื่องดังกล่าว”

“การวางแผนพัฒนาสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรม การเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ การวางผังเมือง การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน การออกกฎที่อาจมีผลกระทบต่อส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของประชาชน ให้รัฐจัดให้มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน อย่างทั่วถึงก่อน”

มาตรา 67 (วรรคสอง) “การดำเนินโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ จะกระทำมิได้เว้นแต่จะได้ศึกษาและประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในชุมชน และจัดให้มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียก่อน รวมทั้งให้องค์กรอิสระ ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนองค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ และผู้แทนสถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมหรือทรัพยากรธรรมชาติหรือด้านสุขภาพ ให้ความเห็นประกอบก่อนมีการดำเนินการดังกล่าว”

2) พระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2550

มาตรา 5 “บุคคลมีสิทธิในการดำรงชีวิตในสิ่งแวดล้อมและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพและมีหน้าที่ร่วมกับหน่วยงานของรัฐ ในการดำเนินการให้เกิดสิ่งแวดล้อมและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพ”

มาตรา 10 “เมื่อมีกรณีที่จะมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนเกิดขึ้น หน่วยงานของรัฐที่มีข้อมูลเกี่ยวกับกรณีดังกล่าว ต้องเปิดเผยข้อมูลนั้นและวิธีป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพให้ประชาชนทราบและจัดหาข้อมูลให้โดยเร็ว และการเปิดเผยข้อมูลต้องไม่มีลักษณะเป็นการละเมิดสิทธิส่วนบุคคลของบุคคลใดเป็นการเฉพาะ

มาตรา 11 “บุคคลหรือคณะบุคคล มีสิทธิร้องขอให้มีการประเมินผลและมีสิทธิร่วมในกระบวนการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพจากนโยบายสาธารณะ และมีสิทธิได้รับรู้ข้อมูล คำชี้แจงและเหตุผลจากหน่วยงานของรัฐ ก่อนการอนุญาตหรือการดำเนินโครงการ หรือกิจกรรมใดที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของตนหรือของชุมชนและแสดงความเห็นของตนในเรื่องดังกล่าว

มาตรา 25 (5) “กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการติดตามและประเมินผลเกี่ยวกับระบบสุขภาพแห่งชาติและผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิดจากนโยบายสาธารณะทั้งระดับนโยบายและระดับปฏิบัติการ

3) พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

พ.ร.บ. การสาธารณสุข พ.ศ. 2535 มีเจตนารมณ์เพื่อปกป้องคุ้มครองสุขภาพของประชาชนจากสิ่งคุกคามสุขภาพ ที่เป็นจุลินทรีย์ก่อโรค และมลพิษสิ่งแวดล้อมที่อาจมีสาเหตุจากการดำเนินโครงการหรือกิจกรรมใดๆในชุมชน โดยให้อำนาจแก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการออกข้อกำหนดของท้องถิ่น การพิจารณาอนุญาต การตรวจตราดูแล และออกคำสั่งให้ปรับปรุง/แก้ไข พักใช้/หยุด เพิกถอน เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจและหน้าที่ในการห้ามบุคคลหนึ่งบุคคลใดไม่ให้ก่อเหตุรำคาญในที่หรือทางสาธารณะหรือสถานที่ของเอกชน รวมทั้งในกรณีที่มีการดำเนินการใดก่อเหตุรำคาญในชุมชน ให้อำนาจเจ้าพนักงานท้องถิ่นดำเนินการเพื่อระงับเหตุรำคาญที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ตาม พ.ร.บ.การสาธารณสุข พ.ศ. 2535 มีมาตราต่างๆ ที่เกี่ยวกับการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม เพื่อปกป้องคุ้มครองสุขภาพของประชาชน ในหมวดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

หมวด 3 การกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย

หมวด 4 สุขลักษณะของอาคาร

หมวด 5 เหตุรำคาญ

หมวด 6 การควบคุม การเลี้ยงหรือปล่อยสัตว์

หมวด 7 กิจกรรมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

หมวด 8 สถานที่จำหน่ายอาหารและสถานที่เสิร์ฟอาหาร

หมวด 9 การจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ

หมวด 10 อำนาจหน้าที่ของเจ้าพนักงานท้องถิ่นและเจ้าพนักงานสาธารณสุข

4) พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 และแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550- 2554)

มาตรา 18 คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ อาจแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ชำนาญการ หรือคณะกรรมการเพื่อพิจารณาหรือปฏิบัติการอย่างใดอย่างหนึ่ง ตามที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจะมอบหมาย

มาตรา 44 (3) และมาตรา 45 กำหนดประเภท/ขนาด โครงการจัดทำ EIA/IEE ในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม

มาตรา 46 กำหนดประเภท/ขนาดโครงการจัดทำ EIA หลักเกณฑ์ในการจัดทำรายงาน EIA

นอกจากนี้ ยังมีมาตราอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ มาตรา 47 มาตรา 48 มาตรา 49 มาตรา 50 และ มาตรา 51 กำหนดขั้นตอนการจัดทำรายงาน EIA กำหนดระยะเวลาการพิจารณารายงาน EIA และหลักเกณฑ์การขออนุญาตเป็นผู้ชำนาญการในการจัดทำรายงาน EIA ซึ่งสำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำ “แนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย” เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เกี่ยวข้องได้นำไปใช้โดยมีแนวคิดว่า ในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะให้ความสำคัญกับประเด็นทางด้านสุขภาพได้มากขึ้นอย่างไร และผู้เกี่ยวข้องจะต้องสามารถนำไปปฏิบัติได้

สำหรับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 ในยุทธศาสตร์การพัฒนามนุษย์และความหลากหลายทางชีวภาพและการสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม กำหนดไว้ดังนี้

“ในการพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการ โดยผลักดันให้เกิดระบบประเมินสิ่งแวดล้อม ระดับยุทธศาสตร์ (Strategic Environmental Assessment; SEA) ตั้งแต่ขั้นตอนการกำหนดนโยบาย แผน และการพัฒนาระดับพื้นที่อย่างสอดคล้องกับศักยภาพในการรองรับและบริหารจัดการมลพิษของพื้นที่ รวมทั้งจัดให้มีระบบกลไกและตัวชี้วัดผลกระทบทางสุขภาพจากสิ่งแวดล้อม (Health Impact Assessment; HIA) และการประเมินผลกระทบทางสังคม (Social Impact Assessment; SIA) ในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment; EIA)

6. บทบาท อำนาจหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

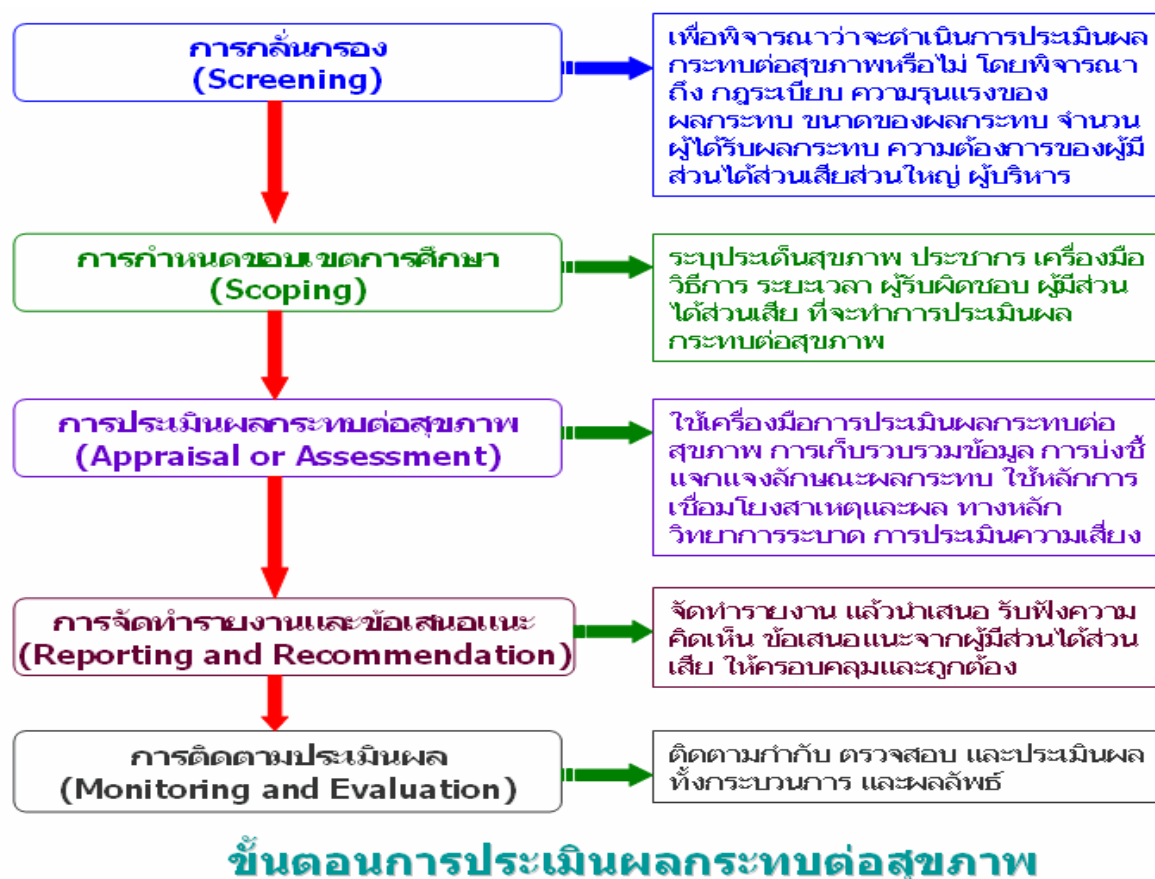
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีอำนาจหน้าที่ในการจัดบริการสาธารณสุขให้กับประชาชนในพื้นที่รับผิดชอบ เพื่อส่งเสริมการดำรงชีวิตที่ดี และสุขภาพของประชาชน โดย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะต้องจัดการรวบรวม เก็บขน และนำไปกำจัดขยะมูลฝอย ซึ่งการดำเนินการดังกล่าว อาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยกำหนดสุขภาพ และเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในชุมชนโดยตรง และโดยอ้อม ทั้งในทางลบและทางบวก ยิ่งถ้าเป็นผลกระทบต่อชุมชนอย่างร้ายแรง ยิ่งต้องมีการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนั้น ตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 มาตรา 57 พ.ร.บ.สุขภาพ

แห่งชาติ พ.ศ. 2550 และพ.ร.บ.การสาธารณสุข พ.ศ. 2535 องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ต้องเปิดรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในกระบวนการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อให้ประชาชนรับทราบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดของการจัดการขยะมูลฝอยทั้งระบบที่จะดำเนินการในชุมชน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ต้องประยุกต์ใช้กระบวนการ HIA ในการดำเนินการ เพื่อให้ได้ข้อมูล ความจริง ที่จะต้องเปิดเผยต่อประชาชน เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะที่ผ่านการมีส่วนร่วมของประชาชนทุกกลุ่มในชุมชน อีกทั้งได้ประโยชน์ของชุมชน มีการนำไปปรับปรุงโครงการ หรือกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนยิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถปกป้องหรือลดผลกระทบทางลบต่อสุขภาพให้น้อยที่สุด และเกิดผลประโยชน์ต่อสุขภาพจากการจัดการขยะมูลฝอยให้มากที่สุด เมื่อมีกรณีที่จะมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ประชาชนมีสิทธิที่จะร้องขอข้อมูลจาก องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและใกล้ชิดกับประชาชน ดังนั้น องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จึงมีความจำเป็นที่ต้องประยุกต์ใช้กระบวนการ HIA ในการดำเนินการ ตรวจสอบ แก้ไขปัญหาผลกระทบ แม้จะเป็นเหตุรำคาญก็ตาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะต้องเปิดเผยต่อประชาชนผู้ร้องเรียน หรือผู้ได้รับผลกระทบ

7. กระบวนการ ขั้นตอน และวิธีการของการดำเนินการ HIA

กระบวนการของการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ หรือ HIA ประกอบด้วย ขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอนดังนี้

- 1) การกลั่นกรอง (Screening)
- 2) การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)
- 3) การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ (Appraisal หรือ Assessment)
- 4) การจัดทำรายงานและข้อเสนอแนะ (Reporting and Recommendation)
- 5) การติดตามตรวจสอบและประเมินผล (Monitoring and Evaluation)



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

ขั้นตอนที่ 1 การกลั่นกรอง (Screening) เป็นขั้นตอนแรกของการดำเนินงาน HIA เพื่อพิจารณาและตัดสินใจว่า นโยบาย โครงการ กิจกรรม นั้นจะต้องมีการดำเนินการ HIA หรือไม่ โดยการพิจารณาทบทวนถึงผลกระทบสุขภาพที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ความรุนแรงของผลกระทบ จำนวนประชากรที่ได้รับผลกระทบ รวมทั้งความพร้อมต่างๆในการประเมินผลกระทบสุขภาพ

การดำเนินการกลั่นกรอง ต้องมีผู้ดำเนินการ โดยอาจประกอบด้วย ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง หรือ เป็นผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ซึ่งมี ผู้แทนองค์กรที่เป็นเจ้าของ หรือผู้รับผิดชอบ นโยบาย โครงการ กิจกรรมนั้น ผู้แทนหรือกลุ่มประชาชนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบสุขภาพทั้งด้านบวกและด้านลบ บุคลากรจากหน่วยงานสนับสนุนด้านวิชาการที่มีความรู้ และประสบการณ์เกี่ยวกับผลกระทบสุขภาพที่เกี่ยวข้อง

สำหรับวิธีการกลั่นกรอง มีขั้นตอนดังนี้

- ต้องมีการศึกษารายละเอียดของนโยบาย โครงการ หรือกิจกรรมนั้น เพื่อให้ทราบหลักการ วิธีการดำเนินงาน และผลลัพธ์ที่จะได้จากนโยบาย โครงการ หรือกิจกรรมนั้น
- อาจมีการจัดประชุมเพื่อการตกลงกัน โดยอาจมีเครื่องมือพิจารณากลั่นกรองร่วมกัน เช่น แบบเช็กรายการ (Checklist)

- ผลการถกแถลงอาจมีข้อสรุปว่าไม่ต้องดำเนินการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ เนื่องจากผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ไม่มีความรุนแรง อาจเกิดขึ้นอยู่แล้ว และมีแนวทางดำเนินการแก้ไขได้ไม่ยุ่งยาก โดยอาจให้ข้อเสนอแนะบางประการเท่านั้นก็ได้ หรือมีข้อสรุปว่า ต้องมีการดำเนินการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อต้องการข้อมูล ข้อเท็จจริงเพิ่มเติม เพื่อประกอบการพิจารณาตัดสินใจในการดำเนินนโยบาย โครงการ หรือ กิจกรรมนั้นได้หรือไม่

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping) เป็นขั้นตอนเพื่อกำหนด ขอบเขต หรือประเด็นต่างๆ กำหนดแนวทาง วิธีการ การวิเคราะห์ การจัดแบ่งความรับผิดชอบคณะทำงานของการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กำหนดประชากรกลุ่มเป้าหมาย ระยะเวลา ตามลักษณะของข้อมูล หลักฐาน และข้อห่วงใยต่างๆ ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งควรมีการจัดตั้งคณะกรรมการกำกับติดตาม (Steering Committee) ให้มีหน้าที่ในการกำหนดขอบเขตการศึกษา และติดตามตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะแก่คณะทำงาน ตลอดจนดำเนินงานตามขั้นตอนต่างๆ ของ HIA คณะกรรมการกำกับติดตาม ควรประกอบด้วยบุคคลที่เข้าใจเกี่ยวกับนโยบาย โครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ มีลักษณะเป็นผู้นำ สามารถผลักดันการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ มีทักษะและประสบการณ์ในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสุขภาพ มีประสบการณ์ในการจัดกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนและการให้คำปรึกษาแก่ประชาชน

การกำหนดขอบเขตของการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ควรพิจารณาดังนี้

- 1) แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยกำหนดสุขภาพ
- 2) ผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นในมิติต่างๆ และในระดับต่างๆ
- 3) ข้อห่วงใยของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- 4) ขอบเขตเชิงพื้นที่ กำหนดพื้นที่ศึกษาที่ชัดเจน
- 5) ขอบเขตด้านระยะเวลา กำหนดระยะเวลาที่ทำ HIA
- 6) กำหนดกลุ่มประชากรที่ศึกษา ที่เกี่ยวข้อง
- 7) กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ และกลุ่มผู้ด้อยโอกาสที่ต้องได้รับความสนใจเป็นพิเศษ
- 8) เกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบที่เกิดขึ้น
- 9) กำหนดลักษณะการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- 10) กำหนดบทบาท หน้าที่ แผนปฏิบัติการ ผู้รับผิดชอบ งบประมาณสำหรับการดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ (Appraisal or Assessment) เป็นการวิเคราะห์เพื่อระบุหรือบ่งชี้ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากนโยบาย โครงการ หรือกิจกรรม เกี่ยวกับลักษณะของผลกระทบทั้งทางบวก ทางลบ ระยะสั้น ระยะยาว ความรุนแรง ทั้งก่อนการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการ กลุ่มประชาชนต่างๆ กลุ่มเสี่ยง กลุ่มด้อยโอกาสที่อาจได้รับผลกระทบ

ขั้นตอน/วิธีการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสุขภาพ สามารถใช้หลักวิชาการรูปแบบวิธีเดียว หรือหลากหลายรูปแบบร่วมกันโดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ใช้การพิจารณาโดยรวบรวมรายละเอียด บริบท กลไก วัสดุดิบ ผลผลิต ขั้นตอนวิธีการผลิต ของเสีย แนวทางข้อเสนอแนะ การจัดการป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพ และผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับจากนโยบาย แผนงาน โครงการ หรือกิจกรรม ให้ครอบคลุมทุกประเด็น เพื่อการวิเคราะห์ประเมินเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ทั้งอดีต ปัจจุบันในพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลสุขภาพของประชาชน สถิติชีพ การใช้ที่ดิน แหล่งน้ำ น้ำดื่ม น้ำใช้ การทำมาหากิน รายได้ ทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ ตลอดจนปัญหาทางสังคม และมลพิษต่างๆที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

2) ใช้วิธีการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์คาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งเชิงปริมาณ ที่อาจใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ โดยใช้หลักการทางสถิติของการสุ่มตัวอย่างเพื่อการเก็บข้อมูลร่วมด้วย อาจใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์อื่นๆ เช่น ข้อมูลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Assessment) ข้อมูลทางวิธีวิทยาการระบาด (Epidemiological Method) เพื่อการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ และการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ที่อาจใช้วิธีการสัมภาษณ์เจาะลึก (In-depth Interview) การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) การใช้แบบเช็ครายการ (Checklist)

3) การศึกษาข้อมูลประชากรที่ได้รับผลกระทบ การศึกษารวบรวมข้อมูลประชากรที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจะเป็นข้อมูลพื้นฐานจำเป็นที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยกำหนดสุขภาพที่เกิดจากนโยบาย แผนงาน โครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ อีกทั้งเป็นข้อมูลพื้นฐานในการติดตามเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพในอนาคตด้วย ข้อมูลประชากรที่ควรทำการเก็บรวบรวม ได้แก่

3.1) ลักษณะทางประชากร จำนวนประชากร โครงสร้างประชากร ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม ประชากรกลุ่มด้อยโอกาส กลุ่มเสี่ยง

3.2) สถานะทางสุขภาพของประชากร กลุ่มด้อยโอกาส กลุ่มเสี่ยง สถิติชีพ อัตราการเจ็บป่วย สถานะสุขภาพ ปัญหาทางสุขภาพต่างๆ การส่งเสริมสุขภาพ

3.3) พฤติกรรมทางสุขภาพของประชากร กลุ่มด้อยโอกาส กลุ่มเสี่ยง เช่นพฤติกรรมการบริโภค อัตราการสูบบุหรี่ การดื่มเหล้า การใช้เวลาอยู่กับครอบครัว

3.4) วิถีชีวิตของประชากร กลุ่มด้อยโอกาส กลุ่มเสี่ยง การพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ที่ดิน ทำกิน การเลี้ยงชีพ

3.5) สภาพทางสิ่งแวดล้อม คุณภาพน้ำ คุณภาพอากาศ คุณภาพดิน ลักษณะทางภูมิศาสตร์ สภาพทางโบราณวัตถุ ศิลปกรรม

3.6) การเข้าถึงบริการสาธารณสุข และบริการทางสังคม การประกันสังคม การประกันสุขภาพ ทรัพยากรทางการสาธารณสุขในพื้นที่บริการ

3.7) ความคาดหวังต่อการพัฒนา หรือ มีนโยบาย แผนงาน โครงการหรือกิจกรรมนั้น

4) การบ่งชี้และแจกแจงลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ จะต้องพิจารณาทั้งผลกระทบต่อสุขภาพทางบวก ทางลบ จากการดำเนินนโยบาย แผนงาน โครงการหรือกิจกรรมนั้น โดยผู้ประเมินจะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยกำหนดสุขภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินโครงการ หรือกิจกรรมนั้น กับปัจจัยกำหนดสุขภาพ และผลกระทบต่อสุขภาพที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับประชากร โดยประเด็นที่ควรพิจารณาดังนี้

4.1) ลักษณะของผลกระทบ

4.2) กิจกรรมหรือปัจจัยที่ก่อให้เกิดผลกระทบ หรือมีผลให้ผลกระทบมากขึ้นหรือลดลง

4.3) ขนาดและความรุนแรงของผลกระทบ

4.4) ความถี่ของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น (อุบัติการณ์/อัตราชุก)

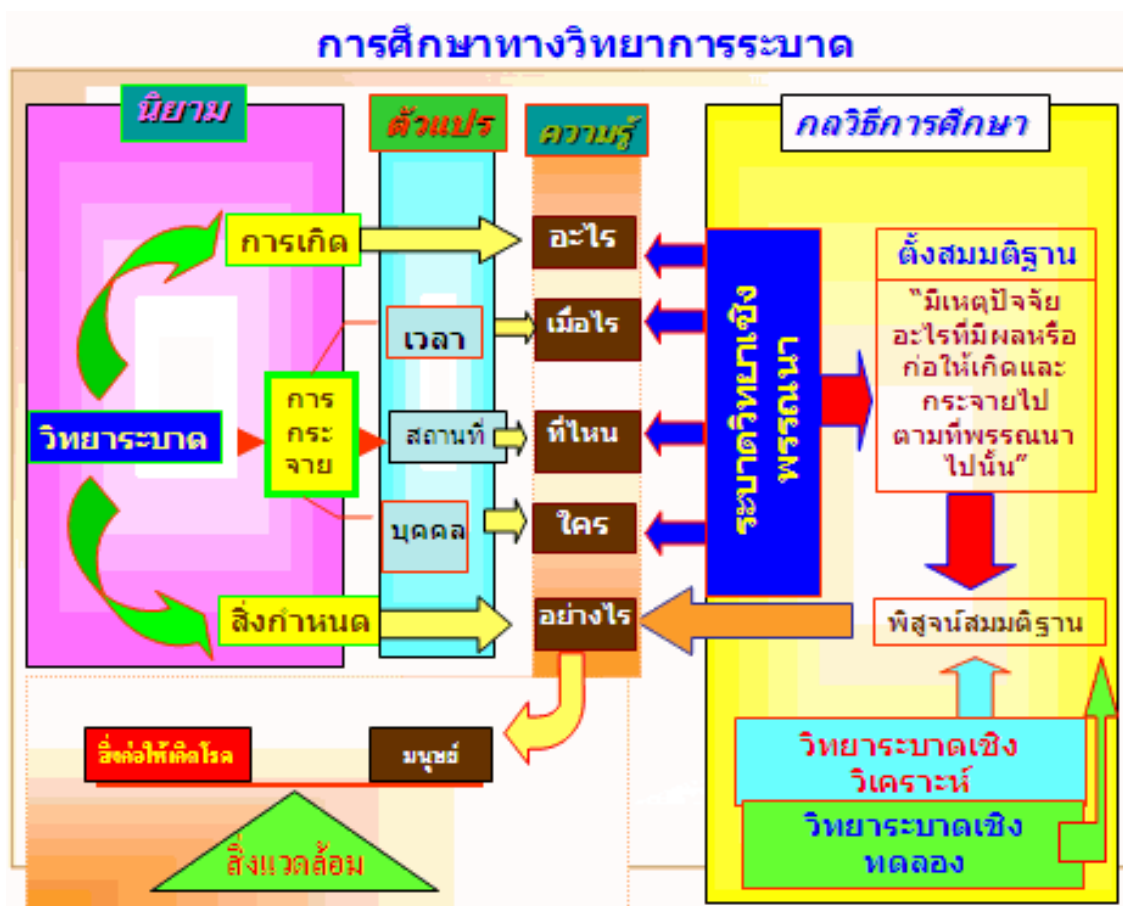
4.5) ระยะเวลาที่เกิดขึ้น (ระยะสั้น ระยะปานกลาง ระยะยาว)

4.6) พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ (ระยะทางจากแหล่งที่เกิดผลเสียหรือผลดี)

4.7) โอกาสของความเสียหายที่จะเกิดผลกระทบ

5) การใช้หลักการเชื่อมโยงประเมินระหว่างสิ่งแวดล้อมหรือสาเหตุกับสุขภาพหรือผลลัพธ์โดยใช้หลักวิทยาการระบาด (Epidemiology) และ/หรือ การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ (Health Risk Assessment)

5.1) วิทยาการระบาด หมายถึง การศึกษาการเกิด การกระจายของโรค เหตุการณ์ หรือปัญหาสุขภาพ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดโรค เหตุการณ์ หรือปัญหาสุขภาพนั้น ในประชากรที่ทำการศึกษารวมทั้งการประยุกต์ใช้ในการป้องกันควบคุมโรคและปัญหาสุขภาพนั้น มีหลักการดังภาพการศึกษาวิทยาการระบาด(ภาพที่ 6) โดยวิธีการทางวิทยาการระบาด นั้นมีสองรูปแบบใหญ่ๆ คือ วิทยาการระบาดเชิงสังเกต (Observational Epidemiology) และ วิทยาการระบาดเชิงทดลอง (Experimental Epidemiology)



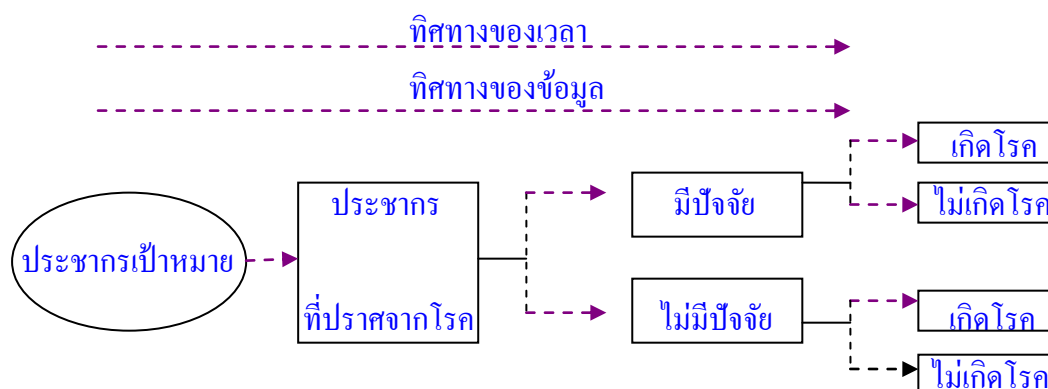
ภาพที่ 6 การศึกษาทางวิทยาการระบาด

(1) **วิทยาการระบาดเชิงสังเกต (Observational Epidemiology)** เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลโดยกลุ่มศึกษาได้รับปัจจัยหรือไม่ได้รับปัจจัยตามปกติ แล้วผู้ศึกษาสังเกตถึงผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอันเป็นสภาพการณ์ที่ผู้ศึกษาไม่ได้ให้หรือกำหนดปัจจัยใดๆแก่กลุ่มศึกษาเลย วิทยาการระบาดเชิงสังเกตแบ่งเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

(1.1) **วิทยาการระบาดเชิงพรรณนา (Descriptive Epidemiology)** เป็นการศึกษาถึงปริมาณ หรือ ขนาด (Magnitude) และ การกระจาย (Distribution) ของการเกิดโรคภัยไข้เจ็บ เหตุการณ์ หรือ ปัญหาทางสุขภาพ (Health-related events) ในประชากร โดยการอธิบายการเกิดโรค เหตุการณ์ หรือ ปัญหาดังกล่าว ในลักษณะของ เวลา (Time) บุคคล (Person) และสถานที่ (Place) เพื่อเป็นข้อมูลในการตั้งสมมุติฐานนำไปสู่การศึกษาหาสาเหตุ หรือปัจจัยต่อไป

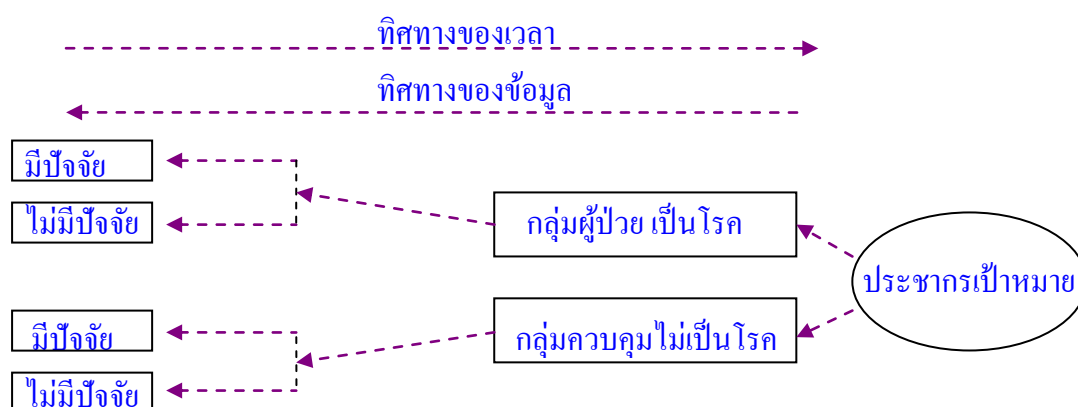
(1.2) **วิทยาการระบาดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Epidemiology)** เป็นการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างโรค และปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคในชุมชน ทำให้ทราบปัจจัยเสี่ยงของโรคต่างๆ เป็นรูปแบบการศึกษาที่มีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม เพื่อศึกษาสาเหตุของโรค และสาเหตุของการระบาดของโรค ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆต่อการเกิดโรค และอัตราเสี่ยงของปัจจัยต่างๆต่อการเกิดโรคว่าจะมีมากหรือน้อยเพียงใด โดยเปรียบเทียบอัตราการเกิดโรคในกลุ่มที่มีปัจจัยว่าเป็นที่เท่าของอัตราการเกิดโรคในกลุ่มที่ไม่มีปัจจัย วิทยาการระบาดเชิงวิเคราะห์ จำแนกเป็น 3 รูปแบบดังนี้

1.2.1 การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบไปข้างหน้า (Prospective or Cohort Analytical Study) เป็นการศึกษาวิทยาการระบาดเชิงวิเคราะห์ เริ่มต้นจากปัจจัยหรือสาเหตุไปหาผลหรือโรคที่จะเกิดขึ้นดังภาพที่ 7 เพื่อศึกษาและทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่คาดว่าจะเป็สาเหตุของโรค (Exposure) และการเกิดโรค (Outcome) โดยที่ผู้ทำการศึกษาเริ่มต้นจากการเฝ้าสังเกตกลุ่มคนที่มีปัจจัยซึ่งในขณะนั้นยังไม่ได้เป็นโรคที่ต้องการศึกษา แล้วติดตามไปเป็นระยะเวลาหนึ่ง เพื่อดูว่าการเกิดโรคในกลุ่มคนที่มีปัจจัยที่ศึกษานั้น จะแตกต่างไปจากกลุ่มที่ไม่มีปัจจัยหรือกลุ่มเปรียบเทียบหรือไม่ อย่างไร



ภาพที่ 7 แสดงการศึกษาวิทยาการระบาดเชิงวิเคราะห์จากสาเหตุไปหาผลที่เกิดขึ้น (Cohort Study)

1.2.2 การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (Case-Control Study) เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยที่คาดว่าจะเป็สาเหตุของโรค (Exposure) และการเกิดโรค (Outcome) โดยการศึกษาจะประกอบด้วยกลุ่มคนที่เป็นโรคที่ต้องการศึกษาที่เรียกว่า Case และกลุ่มคนที่จะมาเป็นกลุ่มอ้างอิงหรือเปรียบเทียบที่เรียกว่า Control แล้วศึกษาเปรียบเทียบประสบการณ์การสัมผัสกับปัจจัยที่ต้องการศึกษาในอดีต แล้วจึงนำสัดส่วนของการสัมผัสกับปัจจัยที่ศึกษาใน Case และ Control มาใช้ประมาณหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและการเกิดโรคที่ศึกษานั้น

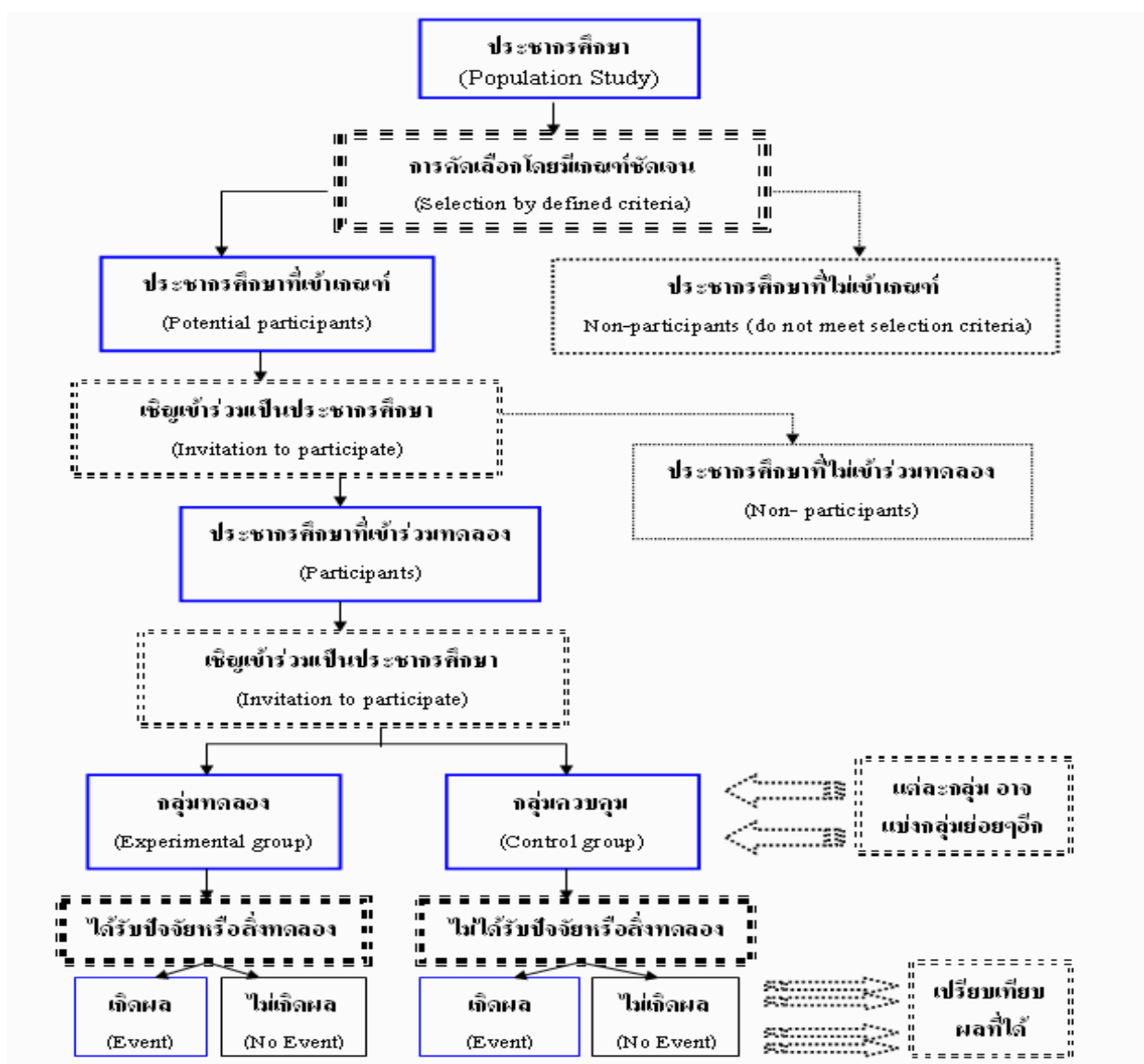


ภาพที่ 8 แสดงการศึกษาวิทยาการระบาดเชิงวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและการเกิดโรค

1.2.3 การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบระยะสั้น ณ จุดเวลาใด เวลาหนึ่ง (Cross-sectional Study) เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ที่จุดเวลาหรือช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ระยะสั้นๆ เป็นการศึกษา

สถานการณ์โดยที่ไม่มีการติดตามไปข้างหน้า หรือย้อนกลับไปดูช่วงเวลาในอดีต เป็นการศึกษาเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือปัจจัยต่างๆทั้งในแง่ของทิศทางและขนาดของความสัมพันธ์นั้นทั้งในขั้นตอนของการสร้าง และการพิสูจน์หลักฐาน เป็นรูปแบบที่ช่วยในการสร้างสมมติฐาน เป็นวิธีการขั้นแรกที่ช่วยในการศึกษาเชิงวิเคราะห์ หรือเชิงทดลองอื่นๆ ศึกษาโดยเลือกขนาดตัวอย่างซึ่งมีจำนวนแน่นอน ทำการวัดปัจจัยที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อการเกิดโรค และทำการประเมินโรคที่มีอยู่ไปพร้อมกัน อาจศึกษาปัจจัยต่างๆ และผลหลายชนิดในเวลาเดียวกัน วิธีการนี้ไม่สามารถคาดคะเนได้ว่า กลุ่มที่ได้รับปัจจัยและไม่ได้รับปัจจัยจะมีจำนวนเท่ากัน ทำให้ผลวิเคราะห์ทางสถิติมีความน่าเชื่อถือน้อยลง

(1.3) วิทยาการระบาดเชิงทดลอง (Experimental Epidemiology or Intervention Epidemiology) เป็นรูปแบบการศึกษาที่ผู้ทำการศึกษา เป็นผู้กำหนดปัจจัยหรือสาเหตุหรือตัวกระตุ้นที่จะทดสอบ ในกลุ่มต่างๆ ที่ทำการศึกษา ดังภาพที่ 9 เช่น การทดลองยาในขนาดต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบผลการรักษาโรค การทดลองลดปัจจัยเสี่ยงหรือปัจจัยที่น่าจะเป็นสาเหตุของโรคเฉพาะในกลุ่มทดลอง แล้วเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และเป็นการศึกษาเพื่อค้นหาความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผล (Causal association) และหามาตรการในการป้องกันควบคุมโรค มีลักษณะคล้ายคลึงกับวิทยาการระบาดเชิงวิเคราะห์แบบไปข้างหน้า(Cohort Studies) โดยที่ผู้ทำการศึกษาเริ่มต้นจากกลุ่มคนที่มีระดับปัจจัยที่จะศึกษาต่างกัน แล้วติดตามดูว่าเกิดเหตุการณ์แตกต่างกันหรือไม่ จะมีข้อแตกต่างกันคือ การที่ผู้ศึกษามีอิทธิพลต่อการกำหนดปัจจัยให้แตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยที่การกำหนดปัจจัยนั้นจะต้องมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาผลของปัจจัยโดยตรง



ภาพที่ 9 แสดงการศึกษาวิทยาการระบาดเชิงทดลอง

5.2) การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Assessment)

ความเสี่ยง (Risk) หมายถึงโอกาสของการเกิดผลเสียต่อสุขภาพของมนุษย์ และความรุนแรงของผลกระทบนั้น อันเนื่องมาจากอันตรายต่างๆ

อันตราย (Hazard) หมายถึงวัสดุคุณภาพ สารเคมี หรือ สิ่งมีชีวิต หรือสภาวะที่จะเกิดผลเสียต่อสุขภาพของมนุษย์

ความเสี่ยงต่อสุขภาพ หมายถึง ความน่าจะเป็นหรือโอกาสของการได้รับหรือสัมผัสสิ่งคุกคามหนึ่งๆ

การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ หมายถึง กระบวนการศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อพรรณนาและวัดความเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งคุกคามสุขภาพ กระบวนการการกระทำ กิจกรรม หรือเทคโนโลยีอย่างหนึ่ง ต่อสุขภาพของบุคคลหรือประชาชน ซึ่งเป็นการนำ

ความรู้พิชิตยามาประเมินหาโอกาส (Probability) ที่จะเกิดขึ้น และความรุนแรง (Magnitude) ของผลอันไม่พึงประสงค์ (Adverse Effect) ที่มีต่อสุขภาพของสิ่งมีชีวิต อันเนื่องมาจากการได้รับสิ่งคุกคาม กระบวนการ การกระทำ กิจกรรม หรือเทคโนโลยีนั้น

การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการรับสัมผัสและผลกระทบ ต่อสุขภาพที่จะอาจจะเกิดขึ้นหรือยังไม่เกิดขึ้นในปัจจุบัน หากผลกระทบนั้นยังไม่เกิดขึ้น การประเมินความเสี่ยงก็เป็นการคาดการณ์ถึงความเป็นไปของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพนั้น

การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ แบ่งลักษณะการศึกษาเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1) **การประเมินเชิงคุณภาพ (Qualitative Assessment)** เป็นการศึกษาเพื่ออธิบายปรากฏการณ์เชิงสังคมและมานุษยวิทยา โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์เจาะลึก การสนทนากลุ่ม ซึ่งไม่เน้นการเก็บข้อมูลด้วยการตรวจวัดทางวิทยาศาสตร์หรือการใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น การประเมินการรับรู้ความเสี่ยง (Risk Perception) การสื่อสารความเสี่ยง (Risk Communication) การจัดการความเสี่ยง (Risk Assessment)

2) **การประเมินเชิงปริมาณ (Quantitative Assessment)** เป็นการศึกษาที่ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ มีการตรวจวัดค่าตัวแปรต่างๆ รวมทั้งการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ สามารถอธิบายผลได้ด้วยเหตุผลทางวิทยาศาสตร์

วิธีการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

(1) **การบ่งชี้อันตรายต่อสุขภาพ (Hazard Identification)** เป็นการศึกษาเพื่อที่จะตอบคำถามว่ามีสิ่งคุกคามอะไรบ้าง มากน้อยเพียงใด มีโครงสร้างอย่างไร การได้รับสัมผัสทางใด และมีผลอันตรายต่อสุขภาพหรือไม่ อย่างไร ระยะสั้น หรือระยะยาว ก่อมะเร็งหรือไม่ โดยอาศัยประเมินโอกาสที่จะเกิดผลเสียต่อสุขภาพ จากหลักการศึกษาด้านพิษวิทยา การศึกษาในสัตว์ทดลอง การศึกษาการเพาะเลี้ยงเซลล์ หรือเนื้อเยื่อในหลอดทดลอง การวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมี ทางพันธุกรรม ข้อมูลการศึกษาทางมะเร็ง เป็นต้น

(2) **การประเมินการรับสัมผัส (Exposure Assessment)** การประเมินหรือศึกษาถึงมิติของการได้รับปัจจัยหรือสิ่งคุกคามเข้าสู่ร่างกาย ซึ่งต้องพิจารณาถึง วิถีทางเข้าสู่ร่างกายของปัจจัยเสี่ยง (Route) ตัวกลางที่นำพาปัจจัยเสี่ยง (Media) ความเข้มข้นของปัจจัยเสี่ยงที่เข้าสู่ร่างกาย (Intensity) ระยะเวลาที่ได้รับปัจจัยเสี่ยง (Duration) ตารางเวลาของการได้รับปัจจัยเสี่ยง (Schedule) ลักษณะประชากรที่ได้รับ (Exposed population and its size) สำหรับวิธีการประเมินการรับสัมผัส สามารถประเมินจาก วิธีการเฝ้าคุมการรับสัมผัส (Exposure Monitoring) เป็นการศึกษาว่า ประชาชนจะได้รับสิ่งคุกคามเข้าสู่ร่างกายมากน้อยเพียงใด โดยการเฝ้าคุมที่ตัวบุคคล (Personal Exposure Monitoring) ด้วยวิธีการวัดความเข้มข้นสิ่งคุกคามที่เข้าสู่ร่างกาย ทางปาก ทางหายใจ ทางผิวหนัง หรืออาจจะวัดสิ่งคุกคามในสิ่งแวดล้อมผ่านตัวกลางที่จะเข้าสู่

ร่างกาย อาจใช้วิธีคำนวณแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Exposure Modeling) หรือด้วยวิธีการวัดทางชีวภาพ (Biological Monitoring) ที่สิ่งคุกคามเข้าสู่ร่างกายแล้ว นำเลือด ปัสสาวะ สารคัดหลั่งในร่างกายมาตรวจสิ่งคุกคามนั้น

(3) การประเมินปริมาณได้รับและการตอบสนอง (Dose-Response Assessment) เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการได้รับสัมผัสปัจจัยกับผลกระทบที่มีต่อสุขภาพมนุษย์ ซึ่งสิ่งคุกคามหรือปัจจัยที่ต้องพิจารณาถึงผลกระทบหรือการตอบสนองที่สำคัญๆ คือ ผลกระทบที่ไม่ใช่มะเร็ง และผลกระทบที่เป็นมะเร็ง โดยที่ความสำคัญของผลกระทบที่เป็นมะเร็ง จะไม่ให้ความสำคัญกับเรื่องความเข้มข้นของสิ่งคุกคาม แต่ถ้าผลกระทบไม่ใช่มะเร็ง ต้องพิจารณาความสำคัญถึงความเข้มข้นของสิ่งคุกคาม โดยทั่วไปผลกระทบที่ไม่ใช่มะเร็งย่อมมีระดับค่าความทน (Threshold) ซึ่งเป็นระดับที่แบ่งระหว่างการเกิดหรือไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ในขณะที่ผลกระทบที่เป็นมะเร็งไม่มีระดับค่าความทน โดยความหมายคือ ทุกระดับของการได้รับปัจจัยเสี่ยงหรือสิ่งคุกคามที่เป็นสารก่อมะเร็งย่อมมีโอกาสก่อให้เกิดมะเร็งได้ทั้งสิ้น

(4) การอธิบายลักษณะความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Risk Characterization) เป็นขั้นตอนการประเมิน และสรุปความน่าจะเป็นที่กลุ่มประชากรที่ศึกษาจะได้รับอันตรายจากปัจจัยเสี่ยงนั้น พรรณนาลักษณะทางธรรมชาติ และขนาดของความเสี่ยงในมนุษย์ โดยการรวบรวมข้อมูลการประเมินจาก 3 ขั้นตอนข้างต้น ประเมินคุณภาพในภาพรวมของการประเมินความเสี่ยง รวมถึงระดับความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน อธิบายความเสี่ยงที่อาจจะเกิดเสี่ยงอย่างไร ใครเป็นผู้ที่จะมีความเสี่ยงสูงที่สุด ระดับความเสี่ยงอยู่ที่ใด กิจกรรมหรือพฤติกรรมแบบใดที่ทำให้มีความเสี่ยงสูง ความเสี่ยงเฉลี่ยของทั้งกลุ่มประชากรเป็นอย่างไร หากเป็นผลกระทบที่ไม่ใช่มะเร็ง ระดับมาตรฐานความปลอดภัยเท่าไร หากเป็นผลกระทบที่เป็นมะเร็ง ระดับเสี่ยงที่ยอมรับได้เท่าใด อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ดีตาม ต้องพิจารณาความไม่แน่นอน (Uncertainties) ด้วย

ขั้นตอนที่ 4 การจัดทำรายงานและข้อเสนอแนะ (Reporting and Recommendation) เป็นการเขียนรายงาน จากการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ข้อเสนอแนะ เพื่อการปรับปรุงนโยบาย แผนงาน โครงการ หรือกิจกรรม ต่อไป ซึ่งแนวทางการจัดทำรายงาน HIA และข้อเสนอแนะ ควรประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- ความเป็นมาของนโยบาย แผนงาน โครงการหรือกิจกรรม ความจำเป็น และความสำคัญที่ต้องทำ HIA
- ข้อมูลพื้นฐานทางภูมิศาสตร์ สิ่งแวดล้อมของพื้นที่ศึกษา สถานะสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษา
- วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การบ่งชี้และแจกแจงผลกระทบต่อสุขภาพ
- ผลการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
- ข้อเสนอแนะในการจัดการผลกระทบต่อสุขภาพด้านต่างๆ พร้อมระบุผู้รับผิดชอบ โดยที่หากมีการประเมินว่าจะมีผลกระทบต่อสุขภาพ ต้องมีมาตรการการป้องกันหรือลดผลกระทบต่อสุขภาพ มาตรการในการติดตามเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพ มาตรการในการสร้างเสริมสุขภาพ หรือมาตรการในการเพิ่มประโยชน์ที่ได้รับต่อสุขภาพของประชาชนจากโครงการ แผนงานหรือกิจกรรมนั้นๆ

ขั้นตอนที่ 5 การติดตามตรวจสอบและประเมินผล (Monitoring and Evaluation) การติดตามตรวจสอบและประเมินผลมีวัตถุประสงค์ เพื่อการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นจริงภายหลังจากมีการดำเนินการโครงการ กิจกรรม ว่าถูกต้องตรงตามที่ได้ประเมินหรือคาดการณ์ไว้หรือไม่ อย่างไร เพื่อติดตามว่าผู้รับผิดชอบดำเนินการตามมาตรการป้องกันหรือลดผลกระทบต่อสุขภาพ และมาตรการในการสร้างเสริมสุขภาพตามที่ได้กำหนดไว้ในรายงานหรือมีการดำเนินการตามข้อเสนอแนะหรือไม่ อีกทั้งเพื่อเป็นการนำผลการติดตามตรวจสอบไปเสนอแนะ ปรับปรุง แก้ไข การดำเนินการตามโครงการ หรือกิจกรรมต่อไป รวมทั้งเป็นประโยชน์ของการเป็นองค์ความรู้ และประสบการณ์สำหรับการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพครั้งต่อไป ได้ การติดตามตรวจสอบและประเมินผลควรมีผู้มีส่วนร่วม ผู้รับผิดชอบ คณะกรรมการกำกับติดตาม ทีมผู้ประเมิน ผู้แทนกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งอาจเชิญผู้ประเมินภายนอกร่วมในการติดตามตรวจสอบและประเมินผลด้วยก็ได้

รูปแบบและวิธีการติดตามตรวจสอบและประเมินผล อาจแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1) **การประเมินผลกระบวนการ (Process Evaluation)** เป็นการติดตามว่าการดำเนินการ HIA โครงการนั้นๆ มีการดำเนินการตามหลักการมากน้อยเพียงใด ในการดำเนินการมีจุดเด่นจุดด้อยอะไรบ้าง โดยการประเมินผลกระบวนการ ขั้นตอนต่างๆ ของการทำ HIA ผลสรุปจากการประเมินผลกระบวนการจะเป็นประโยชน์สำหรับการเป็นบทเรียนหรือองค์ความรู้ที่จะนำไปเป็นประโยชน์ในการดำเนินการ HIA ของโครงการ หรือกิจกรรมที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันต่อไป

2) **การประเมินผลลัพธ์ (Outcome Evaluation)** เป็นการติดตามและวิเคราะห์ตัวชี้วัดต่างๆ และผลลัพธ์ทางสุขภาพว่ามีการเปลี่ยนแปลงของสถานะทางสุขภาพหรือไม่ ทั้งในประเด็นที่คาดการณ์ไว้ และไม่ได้คาดการณ์ไว้ การประเมินผลลัพธ์ จึงเป็นการทดสอบผลการคาดการณ์ เพื่อบ่งชี้ให้เห็นถึงผลที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง นอกจากนี้ ยังเป็นการติดตามดูว่าผลจากการดำเนินการตามข้อเสนอแนะที่ระบุในรายงาน HIA สามารถลดปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพและสร้างเสริมสุขภาพ บรรลุผลตามที่ต้องการหรือไม่

อนึ่ง การติดตามตรวจสอบและประเมินผล ไม่ว่าจะเป็นการประเมินผลกระบวนการ หรือ การประเมินผลลัพธ์ อาจใช้วิธีการมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยใช้ **แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ความพึงพอใจจากการจัดการขยะมูลฝอย** ในแต่ละกระบวนการ และ/หรือโดยรวมทั้งระบบ ร่วมด้วยในขั้นตอนการติดตามตรวจสอบและประเมินผล ก็จะสามารทำให้ได้ผลสะท้อนจากการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม และหากเหมาะสมแล้ว ก็จะเป็นผลสะท้อนให้กำลังใจในการจัดการต่อไป

ส่วนที่ 3

แนวทางการประยุกต์ใช้การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีการจัดการขยะมูลฝอย สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

1. ความจำเป็น และความสำคัญขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการดำเนินงานประเมินผลกระทบ ต่อสุขภาพ กรณีการจัดการขยะมูลฝอย

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีความสำคัญอย่างยิ่งในการเป็นองค์กรหลักที่มีบทบาทภารกิจ มีอำนาจหน้าที่ในการจัดบริการสาธารณะสุขให้กับประชาชนในพื้นที่รับผิดชอบ เพื่อส่งเสริมการดำรงชีวิตที่ดี และสุขภาพของประชาชน ซึ่งการดำเนินการกรณีการจัดการขยะมูลฝอย อาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยกำหนดสุขภาพ และเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในชุมชนโดยตรงและโดยอ้อม ทั้งในทางลบและทางบวก ยิ่งถ้าเป็นผลกระทบต่อชุมชนอย่างร้ายแรง ยิ่งต้องมีการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนั้น ตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 มาตรา 57 พ.ร.บ.สุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2550 และพ.ร.บ.การสาธารณสุข พ.ศ. 2535 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ต้องเปิดรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในกระบวนการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อให้ประชาชนรับทราบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดของการจัดการขยะมูลฝอยทั้งระบบที่จะดำเนินการในชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรประยุกต์ใช้กระบวนการ HIA ในการดำเนินการ เพื่อให้ได้ข้อมูล ความจริง ที่จะต้องเปิดเผยต่อประชาชน เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะที่ผ่านการมีส่วนร่วมของประชาชนทุกกลุ่มในชุมชน อีกทั้งได้ประโยชน์แก่ชุมชน ในการนำไปปรับปรุงการจัดการขยะมูลฝอย ให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนยิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถปกป้องหรือลดผลกระทบทางลบต่อสุขภาพให้น้อยที่สุด และเกิดผลประโยชน์ต่อสุขภาพจากการดำเนิน การให้มากที่สุด เมื่อมีกรณีที่จะมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ประชาชนมีสิทธิที่จะร้องขอข้อมูลจาก องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและใกล้ชิดกับประชาชน ดังนั้น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จึงมีความจำเป็นที่ต้องประยุกต์ใช้กระบวนการ HIA ในการดำเนินการ ตรวจสอบ แก้ไขปัญหาผลกระทบ แม้จะเป็นเหตุรำคาญก็ตาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะต้องเปิดเผยต่อประชาชนผู้ร้องเรียน หรือผู้ได้รับผลกระทบ

2. การประยุกต์กระบวนการ HIA ในการจัดการขยะมูลฝอย ตามขั้นตอนการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่เน้นเฉพาะการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนตามระเบียบ กฎหมายต่างๆ ไม่ได้บังคับหรือระบุไว้ว่าจะต้องทำการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเสมอไป แต่เท่าที่ผ่านมา มักเกิดปัญหาความขัดแย้ง โดยเฉพาะมีการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม ในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของการจัดการขยะมูลฝอย ในหลายๆ สถานที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ดังนั้น เพื่อไม่ให้เกิดปัญหา หรือเพื่อการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว ควรมีการดำเนินการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ จากการจัดการขยะมูลฝอย ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามขั้นตอนการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ดังที่กล่าวหลักการเบื้องต้นไว้ในส่วนที่ 2 ของคู่มือนี้ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคัดกรอง (Screening)

ขั้นตอนการคัดกรอง กรณีการจัดการขยะมูลฝอย ตั้งแต่แหล่งกำเนิดขยะ การทิ้งขยะ การเก็บรวบรวม ขนส่ง และการกำจัดขยะมูลฝอย ในภารกิจ บทบาท หน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นการสำรวจและประเมินปัญหา **เพื่อพิจารณาและตัดสินใจว่า การจัดการขยะมูลฝอยทั้งระบบ หรือ เฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง** เช่น การทิ้งขยะ การเก็บรวบรวม การขนส่งขยะ หรือ การกำจัดขยะมูลฝอย จะต้องดำเนินการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพหรือไม่ โดยพิจารณาถึงผลกระทบต่อสุขภาพ ความขัดแย้งหรือปัญหาที่จะเกิดขึ้น ที่โยงใยกับปัจจัยคุกคามหรือสิ่งคุกคามต่อสุขภาพที่อาจจะเกิดขึ้นในขั้นตอนหรือกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งในระบบของการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งการดำเนินการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพอาจเน้นหรือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเฉพาะกิจกรรมหรือขั้นตอนของการจัดการขยะมูลฝอย ที่ก่อให้เกิดผลกระทบหรือปัญหานั้นๆ หรือจะทำการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพทั้งระบบการจัดการขยะมูลฝอยก็ได้ ขั้นตอนนี้ ต้องดำเนินการคัดกรอง **โดยพิจารณาร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เจ้าหน้าที่ พนักงานผู้ปฏิบัติงาน ร้านค้าธุรกิจ ผู้ประกอบการรวมทั้งประชาชนทั่วไปที่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอย ผู้ประกอบอาชีพเก็บขยะ ผู้รับซื้อขยะมูลฝอย ประชาชนที่อาศัยใกล้สถานที่กำจัดขยะ** ซึ่งมักเป็นผู้ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพโดยตรง

วิธีการคัดกรอง

1) วิธีการศึกษาทบทวนวรรณกรรม การวิจัย เอกสารต่างๆ ข้อมูลด้านวิชาการ นโยบาย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย ผลกระทบต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม ที่สอดคล้องกับการจัดการขยะมูลฝอย ของพื้นที่ที่จะดำเนินการ หรือพื้นที่ที่กำลังดำเนินการหรือดำเนินการไปแล้ว ไม่ว่าจะเป็นการจัดการขยะมูลฝอย ด้านใดด้านหนึ่งโดย เฉพาะ เช่น การทิ้งขยะ การเก็บกวาด การรวบรวม การขนส่ง การกำจัดขยะมูลฝอย ซึ่งถ้าเป็นพื้นที่ที่กำลังดำเนินการ หรือดำเนินการไปแล้ว ยังต้องมีขั้นตอนสำรวจ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะ รวมทั้งรูปแบบ วิธีการจัดเก็บรวบรวม ขนส่ง การกำจัดขยะมูลฝอย ตลอดจนนโยบายการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อเป็นข้อมูลพิจารณาในการตัดสินใจว่า จะต้องทำการศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพหรือไม่

2) ใช้วิธีการมีส่วนร่วมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง หรือส่วนได้ส่วนเสีย อาจเป็นการจัดประชุมปรึกษาหารือ จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ จัดเวทีสาธารณะ รับฟังความคิดเห็นของประชาคมในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยมีการประชาสัมพันธ์ล่วงหน้าให้ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง แบบส่งจดหมายเชิญ ป้ายติดประกาศ วิทยุชุมชน รถแห่กระจายเสียง หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น หรือประชาสัมพันธ์ทาง Internet ก็ได้ ซึ่งในการจัดประชุมหรือ ประชุมเชิงปฏิบัติการ จัดเวทีสาธารณะ รับฟังความคิดเห็นของประชาชนนั้น ทางองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรเป็นผู้รับผิดชอบ การดำเนินการ ชี้แจง รายละเอียดของนโยบาย แผนงาน โครงการ ที่เกี่ยวกับ การจัดการขยะมูลฝอยทั้งระบบ ตั้งแต่แหล่งกำเนิดขยะ การทิ้ง การเก็บกวาด รวบรวม ขนส่ง และการกำจัดขยะมูลฝอย เพื่อให้ทราบหลักการ เหตุผล เป้าหมาย และ

วัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินงาน ตลอดจนผลลัพธ์ทั้งด้านบวก และด้านลบของการจัดการขยะมูลฝอยทั้งระบบ ผลลัพธ์ในขั้นตอนการกลั่นกรองนี้ จะได้ปัจจัยกำหนดคุณภาพ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยในแต่ละขั้นตอนหรือกิจกรรมและทั้งระบบของการจัดการขยะมูลฝอย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือมีส่วนเกี่ยวข้องทั้งโดยตรงและโดยอ้อม รวมทั้งผู้ก่อให้เกิดขยะมูลฝอย และประชาชนที่อาจได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ ในการจัดการขยะมูลฝอย มักจะประกอบด้วย

- ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เทศบาล องค์การบริหารส่วนจังหวัด องค์การบริหารส่วนตำบล
- เจ้าหน้าที่ พนักงาน ลูกจ้าง ฝ่ายปฏิบัติงานด้านขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- ประชาชน ชุมชน ห้างร้าน ธุรกิจ โรงแรม หอพัก โรงภาพยนตร์ ตลาดสด ที่เป็นผู้ก่อให้เกิดขยะมูลฝอย
- ผู้ประกอบอาชีพเก็บขยะ และร้านรับซื้อขยะ
- ประชาชน ชุมชน ที่อาศัยโดยรอบ สถานที่กำจัดขยะ และ/หรือ สถานที่พักขยะ (ถ้ามี)
- หน่วยงานภาครัฐ ที่มีในพื้นที่ เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ สถานีอนามัยตำบล ฯลฯ
- องค์กรเอกชน บริษัทที่อาจทำหน้าที่ในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งของการจัดการขยะมูลฝอย
- องค์กรอิสระ สถาบันการศึกษา

ข้อพิจารณาที่สำคัญในการกลั่นกรอง ว่าจะต้องดำเนินการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพหรือไม่ โดยกรณีการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน ยังไม่มีกฎหมายหรือระเบียบบังคับให้มีการดำเนินการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการจัดการขยะมูลฝอยก่อนจะดำเนินการ แต่หากมีการร้องเรียน ร้องขอตามรัฐธรรมนูญ ปี พ.ศ. 2550 ก็อาจต้องมีการดำเนินการ ดังนั้นข้อพิจารณาที่สำคัญๆในการกลั่นกรอง ที่ควรพิจารณาดังนี้

- ความต้องการของประชาคม ส่วนใหญ่ หรือความปรารถนาดีขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่อยากให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการขยะมูลฝอย
- ปัจจัยคุกคามหรือปัญหาความขัดแย้ง และผลกระทบต่อสุขภาพ ที่คาดการณ์ ตามความกังวลของประชาชน หรือผลกระทบที่เกิดขึ้นแล้วในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ เป็นอุทาหรณ์ให้ต้องมีกระบวนการดำเนินการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
- งบประมาณ และผู้รับผิดชอบ ความร่วมมือของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการขยะมูลฝอย

โดยหากมีข้อสรุปการกลั่นกรองให้มีการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการจัดการขยะมูลฝอย ต้องแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการ กำหนดภาระหน้าที่ ความรับผิดชอบ แผนการดำเนินการ ระยะเวลา ตลอดจนงบประมาณในการดำเนินการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการจัดการขยะมูลฝอยด้วย

ตารางที่ 2 ตัวอย่างเครื่องมือคัดกรอง การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ จากการจัดการขยะมูลฝอย

(Sample: Screening Tool for HIA for Solid Waste Management in Local Administrative Organization)

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ ระบบการจัดการขยะมูลฝอย	ผลกระทบ เชิงบวก	ผลกระทบ เชิงลบ	ไม่มี ผลกระทบ
แหล่งกำเนิดขยะ การทิ้งขยะมูลฝอย ลักษณะประชากร โครงสร้าง ระดับ การศึกษาของประชาชน พฤติกรรม ความร่วมมือ ความตระหนักของประชาชน ปริมาณขยะมูลฝอย ชนิด ประเภท องค์ประกอบของขยะ การทิ้งขยะมูลฝอย การคัดแยกขยะก่อนทิ้ง การนำขยะกลับมาใช้ใหม่ ใช้ซ้ำ ใช้อีก สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ความสุนทรีย์ภาพ สิ่งแวดล้อมทางน้ำ ดิน อากาศ			
การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย ระบบถังรองรับขยะ ปริมาณถังขยะ ชนิดของถังขยะ วัสดุ อุปกรณ์ เก็บรวบรวมขยะ ที่ตั้งของถังขยะ จุดรวบรวมขยะ ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้จุดรองรับถังขยะ จุดทิ้งขยะ พนักงาน เจ้าหน้าที่ ความปลอดภัย สุวีตติการ ผู้ประกอบอาชีพเก็บขยะ ร้านรับซื้อขยะ สิ่งแวดล้อมทางน้ำ ดิน อากาศ			
การขนส่งขยะมูลฝอย สถานีพักขยะ พาหนะ รถเก็บขน วัสดุ อุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องการขนถ่ายขยะ พนักงาน เจ้าหน้าที่ ความปลอดภัย สุวีตติการ สิ่งแวดล้อมทางน้ำ ดิน อากาศ			
การกำจัดขยะ ประชาชนที่อาศัยบริเวณโดยรอบ ใกล้เคียงสถานที่กำจัดขยะ ระบบการกำจัดขยะมูลฝอย ผู้ประกอบอาชีพเก็บขยะ ร้านรับซื้อขยะ พนักงาน เจ้าหน้าที่ ความปลอดภัย สุวีตติการ สิ่งแวดล้อมทางน้ำ ดิน อากาศ และสุนทรีย์ภาพ สิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม การใช้ที่ดิน ราคาที่ดิน			



ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)

เป็นขั้นตอนเพื่อกำหนด ขอบเขต หรือประเด็นต่างๆ แนวทาง วิธีการ การวิเคราะห์ การจัดแบ่ง ความรับผิดชอบการทำงานของการทำงานประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กำหนดประชากรกลุ่มเป้าหมาย ระยะเวลา ตามลักษณะของข้อมูล หลักฐาน และข้อห่วงใยต่างๆ ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการจัดการขยะมูลฝอย การกำหนดขอบเขตของการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ จากการจัดการขยะมูลฝอย ควรพิจารณาดังนี้

- (1) แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยกำหนดสุขภาพ
- (2) ผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นในมิติต่างๆ และในระดับต่างๆ
- (3) ข้อห่วงใยของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- (4) ขอบเขตเชิงพื้นที่ที่กำหนดพื้นที่ศึกษาที่ชัดเจน
- (5) ขอบเขตด้านระยะเวลา กำหนดระยะเวลาที่ทำ HIA
- (6) กำหนดกลุ่มประชากรที่ศึกษา ที่เกี่ยวข้อง
- (7) กลุ่มเสี่ยง ผู้ด้อยโอกาสที่อาจจะได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ ควรได้รับความสนใจเป็นพิเศษ
- (8) เกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้น
- (9) กำหนดลักษณะการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- (10) กำหนดบทบาท หน้าที่ แผนปฏิบัติการ ผู้รับผิดชอบ งบประมาณสำหรับการดำเนินการ

วิธีการกำหนดขอบเขตการศึกษา

1) ศึกษาทบทวนข้อมูลด้านวิชาการ นโยบาย และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย ทั้งของพื้นที่ที่ดำเนินการ และพื้นที่อื่นๆ ที่สามารถนำมาประกอบการพิจารณากำหนดขอบเขตการศึกษา

2) การสำรวจภาคสนาม เก็บรวบรวมข้อมูล ด้านวิธีการจัดเก็บรวบรวม การขนส่ง กำจัดขยะมูลฝอย สถานที่กำจัดขยะ อัตราการเกิดขยะมูลฝอย องค์ประกอบและแหล่งที่มาของขยะมูลฝอย รวมทั้งรูปแบบและนโยบายการจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้นๆ ด้วย

3) ข้อมูลประชากร ปริมาณองค์ประกอบขยะมูลฝอย แบบแผนพฤติกรรม วิธีการ วิถีชุมชนที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย รวมทั้งข้อมูลสภาพชุมชน สาธารณูปโภค/สาธารณูปการ และข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม

4) คณะกรรมการดำเนินการต้องจัดประชุมร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา วัตถุประสงค์ วิธีการ เครื่องมือ กลุ่มประชากรเสี่ยง ประเด็นข้อห่วงใยหรือปัจจัยกำหนดสุขภาพเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพ โดยกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อาจทำการคัดเลือกตัวแทนของแต่ละกลุ่ม ตามสัดส่วนความเหมาะสม และเป็นประชาธิปไตย ซึ่งอาจจัดประชุมแต่ละกลุ่มแยกกันก่อน เมื่อได้ข้อสรุปของแต่ละกลุ่ม แต่ละประเด็นแล้ว จึงจัดประชุมร่วมกันพิจารณากำหนดขอบเขตการศึกษาการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการจัดการขยะมูลฝอย เพราะการประชุมทุกกลุ่มพร้อมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อาจก่อให้เกิดความขัดแย้งรุนแรงได้ หรืออาจจะมีปัญหาด้านกำลังคน สถานที่ แต่หากจัดประชุมทุกกลุ่ม

พร้อมกันได้ ไม่เกิดความขัดแย้ง ก็จะทำให้ประหยัดเวลา งบประมาณ ได้มาก ทั้งนี้ทั้งนั้น ก็อาจจะขึ้นอยู่กับขนาด จำนวนกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย งบประมาณ กำลังคนดำเนินการ มีมากน้อยเพียงใด

ตัวอย่างการจัดประชุมแยกกลุ่มแต่ละกลุ่ม ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลใดเทศบาลหนึ่ง เพื่อการกำหนดขอบเขตการศึกษา เช่น

กลุ่มประชาชนทั่วไป และประชาชนผู้อาจได้รับผลกระทบในเขตเทศบาล โดยพิจารณาผู้ที่ทำหน้าที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำชุมชนเมือง และกลุ่มต่างๆในเขตเทศบาลฯ เป็นประชากรตัวอย่าง สำหรับการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากเป็นประชาชนทั่วไปที่กระจายทั่วไปตามส่วนต่างๆของเมือง และเป็นประชาชนที่อาจได้รับผลกระทบจากการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลได้ด้วย

ตัวอย่างประเด็นการประชุมเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา

- บทบาทหน้าที่ของตนเอง ท่านมีส่วนเกี่ยวข้องต่อการจัดการขยะมูลฝอยอย่างไร ความรู้ ความคิดเห็นเกี่ยวกับขยะมูลฝอย? ภาพรวมสถานการณ์ปัจจุบันเกี่ยวกับขยะมูลฝอยในเขตเทศบาล ชุมชน (ของท่าน) ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ
- ความคิดเห็นต่อนโยบายจากการจัดการ แผนงาน โครงการ วิธีการ กลยุทธ์ และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย
- ผลกระทบที่(อาจ)เกิดขึ้นจากการจัดการขยะมูลฝอยทั้งทางบวก-ลบ ที่มีต่อประชาชน และสิ่งแวดล้อม การร้องเรียน การส่งเสริม การแก้ไขปัญหาอย่างไร
- ความคิดเห็นขอบเขตการศึกษาในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ จากการจัดการขยะมูลฝอย โดยให้เสนอ ขอบเขต แนวทาง วิธีการ เครื่องมือ ความรับผิดชอบ ระยะเวลา งบประมาณ ฯลฯ

กลุ่มประชาชนที่อยู่โดยรอบหรือใกล้เคียงบริเวณกำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลฯ ซึ่งอาจได้รับผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมโดยตรงจากสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ก็ควรประกอบด้วย ตัวแทนประชาชน ชุมชนที่อาศัยอยู่โดยรอบหรือใกล้เคียงสถานที่หรือบริเวณกำจัดขยะของเทศบาลฯ นั้น

ตัวอย่างประเด็นการประชุมเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา

- อาชีพ วิถีชีวิต รายได้ สภาพครอบครัว
- ความคิดเห็นในการจัดการขยะมูลฝอยปัจจุบัน และความต้องการในอนาคต ภาพลักษณ์จากการจัดการกำจัดขยะมูลฝอย
- ความคิดเห็นขอบเขตการศึกษาในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ จากการจัดการขยะมูลฝอย โดยให้เสนอ ขอบเขต แนวทาง วิธีการ เครื่องมือ ความรับผิดชอบ ระยะเวลา งบประมาณ ฯลฯ

กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพเก็บขยะ และผู้รับซื้อขยะ การคัดเลือกประชากรศึกษากลุ่มนี้ จะประสานงานกับเจ้าหน้าที่สำนักงานหรือกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ของเทศบาลฯ เป็นผู้เชิญชวนโดยสมัครใจ

ตัวอย่างประเด็นการประชุมเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา

- ลักษณะอาชีพ งานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย รายได้ วิธีการประกอบอาชีพ เวลาปฏิบัติงาน พื้นที่ที่ทำมาหากิน ที่อยู่อาศัย สภาพครอบครัว
- การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ความเสี่ยงจากงาน การรับรู้ความเสี่ยงด้านสุขภาพ การเข้าถึงบริการสาธารณสุข เคยเจ็บป่วยจากอาชีพ ถ้าเคยรักษาอย่างไร
- ความคิดเห็นในการจัดการขยะมูลฝอยปัจจุบัน และความต้องการในอนาคต ภาพลักษณ์จาก การประกอบอาชีพ ผลสะท้อน จากการประกอบอาชีพ
- ความคิดเห็นขอบเขตการศึกษาในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ จากการจัดการขยะมูลฝอย โดยให้เสนอ ขอบเขต แนวทาง วิธีการ เครื่องมือ ความรับผิดชอบ ระยะเวลา งบประมาณ ฯลฯ

กลุ่มเจ้าหน้าที่ พนักงาน ลูกจ้าง ของเทศบาลฯ การคัดเลือกประชากรในกลุ่มนี้ พิจารณาการกระจายให้ครอบคลุมทุกหน้าที่ทุกเขตพื้นที่ที่รับผิดชอบ รวมทั้งผู้ที่ทำหน้าที่จัดเก็บค่าธรรมเนียมเก็บขนด้วย

ตัวอย่างประเด็นการประชุมเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา

- บทบาทหน้าที่รับผิดชอบ ลักษณะระบบงาน การจัดการขยะมูลฝอย และปัญหาอุปสรรคต่างๆ
- ความเสี่ยงจากงานการจัดการ การรับรู้ความเสี่ยงด้านสุขภาพ สวัสดิการ การสวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล รายได้จากการขายขยะ เงินเดือน เงินพิเศษ การเข้าถึงบริการสาธารณสุข เคยเจ็บป่วยไหมตั้งแต่รับหน้าที่ ถ้าเคยทำอย่างไร เกี่ยวกับงานไหม ?
- ความคิดเห็นต่อจากการจัดการขยะมูลฝอยปัจจุบันและอนาคต การมีส่วนร่วมในการจัดการ
- ภาพลักษณ์ในอาชีพของตนเอง และผู้อื่น (สภาพทางสังคม ความสัมพันธ์ทางสังคมและสิ่งแวดล้อม) มีปัญหากับสังคม หรือถูกสังคม รังเกียจ หรือเคยได้รับรางวัลอะไร จากที่ไหน ?
- ความคิดเห็นประเด็นขอบเขตการศึกษาในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ จากการจัดการขยะมูลฝอย โดยให้เสนอ ขอบเขต แนวทาง วิธีการ เครื่องมือ ความรับผิดชอบ ระยะเวลา งบประมาณ ฯลฯ

กลุ่มนักวิชาการ ผู้บริหารหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน กลุ่มนี้มีความสำคัญในการพิจารณาในการบริหารจัดการ นโยบาย การปฏิบัติที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยประกอบด้วย นายกเทศมนตรี เทศมนตรี ผู้อำนวยการสำนักงานหรือกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ผู้อำนวยการสำนักงานช่าง หัวหน้าส่วนสุขภาพบาล หัวหน้ากลุ่มงานส่งเสริมสิ่งแวดล้อม หน่วยงานภาครัฐอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่างประเด็นการประชุมเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา

- นโยบายการจัดการ บทบาทหน้าที่ และความคิดเห็นต่อการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาล ฯ ระเบียบ ระบบงาน การรับบริการ การบำบัด แผนงาน โครงการ วิธีการ และกลยุทธ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบัน และอนาคต
- การมีส่วนร่วมในการจัดการต่างๆ ตลอดจนปัญหา และอุปสรรค การร้องเรียนต่างๆ พร้อมทั้งแนวทางเสนอแนะ และการแก้ไข
- ความเสี่ยงภัยจากงาน การรับรู้ความเสี่ยงด้านสุขภาพ สวัสดิการ การเข้าถึงบริการสาธารณสุข ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
- ผลกระทบที่(อาจ)เกิดขึ้นจากการจัดการขยะมูลฝอยทั้งทางบวก-ลบ ที่มีต่อประชาชน และ สิ่งแวดล้อม การร้องเรียน การส่งเสริม การแก้ไขปัญหาอย่างไร มีผลสะท้อนอย่างไร
- ความคิดเห็นขอบเขตการศึกษาในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ จากการจัดการขยะมูล ฝอย โดยให้เสนอ ขอบเขต แนวทาง วิธีการ เครื่องมือ ความรับผิดชอบ ระยะเวลา งบประมาณ ฯลฯ

เมื่อพิจารณาข้อมูลต่างๆ จากการประชุมร่วมกันทุกกลุ่มแล้ว เพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา ในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการจัดการขยะมูลฝอย กำหนดระยะเวลาดำเนินการ วิธีการ เครื่องมือ ประชากรศึกษา ประชากรเป้าหมาย งบประมาณ และกำหนดผู้รับผิดชอบ แผนการดำเนินการ ตัวชี้วัด ผลกระทบต่างๆ ดังตัวอย่างขอบเขตรอบแนวคิดการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของการจัดการขยะมูล ฝอย เทศบาลนครนครราชสีมาข้างล่างนี้ ที่ได้ดำเนินการสร้างขอบเขตการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ เบื้องต้น เมื่อปี พ.ศ. 2547 ซึ่งต้องลงรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับ แผนการดำเนินการ งบประมาณ ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลา อีกส่วนหนึ่ง



ภาพที่ 10 ขอบเขตและแนวคิดการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของการจัดการขยะมูลฝอย เทศบาลนครนครราชสีมา



ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ (Appraisal or Assessment)

ขั้นตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์เพื่อระบุหรือบ่งชี้ผลกระทบต่อสุขภาพที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการจัดการขยะมูลฝอย เกี่ยวกับลักษณะของผลกระทบทั้งทางบวก ทางลบ ระยะสั้น ระยะยาว ความรุนแรง ทั้งก่อนการดำเนินการและระหว่างดำเนินการ กลุ่มประชาชนที่เป็นกลุ่มเสี่ยงหรือกลุ่มด้อยโอกาสที่อาจได้รับผลกระทบ ในทุกขั้นตอน หรือ เฉพาะบางขั้นตอนของการจัดการขยะมูลฝอย ตามที่ได้พิจารณาจากการกลั่นกรองในขั้นตอนที่ 1 แล้ว ว่า จะต้องดำเนินการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพส่วนใด หรือทั้งระบบ หากได้ข้อสรุปจากขั้นตอนการกลั่นกรองว่า จะต้องดำเนินการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการจัดการขยะมูลฝอยทั้งระบบ ก็ต้องดำเนินการตั้งแต่แหล่งกำเนิดขยะ การทิ้งขยะ การคัดแยกขยะ การเก็บกวาด ขนส่ง และการกำจัดขยะมูลฝอย แม้กระทั่งเจ้าหน้าที่ พนักงาน เก็บกวาด ขนถ่าย ดำเนินการกำจัดขยะมูลฝอย ที่อาจเกิดจากการจัดการขยะมูลฝอย ก็ต้องมีการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ โดยวิธีการเฝ้าระวังตรวจสุขภาพ ประจำปีโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้วย

วิธีการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ สามารถใช้หลักวิชาการรูปแบบวิธีเดียว หรือหลากหลายรูปแบบร่วมกันโดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ใช้การพิจารณาโดยรวบรวมรายละเอียด บริบท กลไก ทุกขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอย ตั้งแต่แหล่งกำเนิดขยะ องค์ประกอบของขยะ ชนิดของขยะ การทิ้งขยะ การคัดแยกขยะ ถังขยะ การเก็บกวาดขนส่ง และการกำจัดขยะมูลฝอย เพื่อเป็นข้อมูลพิจารณาสำหรับการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่เกี่ยวข้องในแต่ละกระบวนการ ข้อมูลการสำรวจการจัดการขยะมูลฝอยในองค์กรปกครองท้องถิ่น อาจหาข้อมูลโดยใช้แบบสำรวจ สัมภาษณ์ หรือแบบสอบถาม **ดังตัวอย่างรายละเอียดแสดงในภาคผนวก**

2) การบ่งชี้และแจกแจงลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ จะต้องพิจารณาทั้งผลกระทบต่อสุขภาพทางบวก ทางลบ จากการจัดการขยะมูลฝอยนั้น โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ผลกระทบต่อสุขภาพ หรือคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ ทั้งเชิงปริมาณ ที่อาจใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ **ดังตัวอย่างแบบสอบถามสถานะสุขภาพผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยในภาคผนวก ข** โดยใช้หลักการทางสถิติของการสุ่มตัวอย่างเพื่อการเก็บข้อมูลรวมด้วย ซึ่งตามขั้นตอนที่ 2 ขอบเขตการศึกษา ที่ได้กำหนดตัวชี้วัด หรือปัจจัยกำหนดสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อสุขภาพในลักษณะต่างๆ ประชากรที่เกี่ยวข้อง ประชากรกลุ่มเสี่ยง กลุ่มด้อยโอกาสที่อาจได้รับผลกระทบทั้งเชิงบวกและเชิงลบ โดยวิธีการทางหลักวิชาการ เช่น

- **วิธีวิทยาการระบาดเชิงพรรณนา** วิธีการนี้สามารถบอกหรือแจกแจง ขนาด และลักษณะของปัญหาและผลกระทบต่างๆ โดยการวางรูปแบบวิธีการศึกษาเกี่ยวกับการเฝ้าระวังโรคทางสิ่งแวดล้อม การศึกษาสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโรค ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย ในกระบวนการขั้นตอนต่างๆ หรือทั้งระบบการจัดการ ซึ่งอาจพิจารณาจากข้อมูลด้านการสาธารณสุขจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และต้องมีการศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณโดยรอบสถานที่กำจัดขยะ ที่รองรับขยะ วิธีการประเมินอาจใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม แบบตรวจเช็ครายการ โดยพิจารณากลุ่มประชากรศึกษา ประชากรตัวอย่าง ที่เหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิชาการ และอาจต้องมีการตรวจสอบสิ่งแวดล้อมในส่วนของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของประชาชน ด้วยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่มีความน่าเชื่อถือได้

- **วิธีวิทยาการระบาดเชิงวิเคราะห์หรือเชิงทดลอง** ซึ่งหากเป็นข้อมูลที่ต้องมีการพิสูจน์หลักฐานหาความสัมพันธ์ของสาเหตุหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้อง กับการเกิดโรค หรือปัญหา หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง ก็ต้องใช้วิธีการทางวิทยาการระบาดเชิงวิเคราะห์หรือวิทยาการระบาดเชิงทดลอง ดังได้กล่าวรายละเอียดแล้วในส่วนที่ 2

- **ประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ** ประเมินปัจจัยที่ได้รับหรืออาจได้รับ ประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวข้อง โดยเปรียบเทียบจากดัชนีชี้วัดต่างๆ เปรียบเทียบค่ามาตรฐาน หรือค่าอ้างอิงต่างๆ

3) การใช้หลักการเชื่อมโยงประเมินระหว่างสิ่งแวดล้อมหรือสาเหตุกับสุขภาพหรือผลลัพธ์ โดยใช้หลักวิทยาการระบาดเชิงวิเคราะห์ และ/หรือ การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ หรือวิธีการอื่นๆที่สามารถพิสูจน์ความสัมพันธ์ได้ เช่น หากพบว่าการเปลี่ยนแปลงทั้งโรค และคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง ก็ต้องใช้**วิธีวิทยาการระบาดเชิงวิเคราะห์** เพื่อประเมินความสัมพันธ์ และหาสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงนั้น ว่าเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการจัดการขยะมูลฝอยหรือไม่ อย่างไร และ/หรือ ใช้หลักการ**ประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ** ประเมินปัจจัยที่ได้รับหรืออาจได้รับ ประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง จากดัชนีชี้วัดหรือปัจจัยกำหนดสุขภาพต่างๆ เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน หรือค่าอ้างอิงต่างๆ เพื่อสรุปว่า การจัดการขยะมูลฝอย มีผลกระทบต่อสุขภาพหรือไม่ อย่างไร ในกระบวนการใด หรือทั้งระบบ



ขั้นตอนที่ 4 การจัดทำรายงานและข้อเสนอแนะ (Reporting and Recommendation)

การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ และข้อเสนอแนะ จากการจัดการขยะมูลฝอยในองค์กรปกครองท้องถิ่นนั้น สามารถเขียนในลักษณะรายงานการศึกษาวิจัยทั่วไป ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดที่สำคัญๆ ดังนี้

- บทที่ 1 ความเป็นมา หลักการและเหตุผล การจัดการขยะมูลฝอยในองค์กรปกครองท้องถิ่น ความจำเป็น และความสำคัญที่ต้องทำ HIA โดยใช้ขั้นตอนของการกลั่นกรองเป็นข้อมูลประกอบเหตุผล
- บทที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยในองค์กรปกครองท้องถิ่น เช่น ข้อมูลพื้นฐานทางภูมิศาสตร์ ระบบการจัดการขยะมูลฝอย บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการ ข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อม สถานะสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษาที่เกี่ยวข้อง
- บทที่ 3 ระเบียบวิธีการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ขั้นตอนการกำหนดขอบเขตการศึกษา วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การบ่งชี้และแจกแจงผลกระทบต่อสุขภาพ โดยพิจารณาจากข้อมูลในขั้นตอนที่ 2 การกำหนดขอบเขตการศึกษา และขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
- บทที่ 4 ผลการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
- บทที่ 5 ข้อเสนอแนะการจัดการผลกระทบต่อสุขภาพ โดยที่หากผลการประเมินว่ามีผลกระทบต่อสุขภาพ ต้องมีมาตรการการป้องกันหรือลดผลกระทบต่อสุขภาพ มาตรการในการติดตามเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพ มาตรการในการสร้างเสริมสุขภาพ หรือมาตรการในเพิ่มประโยชน์ที่ได้รับต่อสุขภาพของประชาชนจากการจัดการขยะมูลฝอย
 - เอกสารอ้างอิง ควรอ้างอิงหลักฐานที่เกี่ยวข้อง
 - ภาคผนวก อาจประกอบด้วยภาพการประชุม การมีส่วนร่วม การสนทนากลุ่ม การสัมภาษณ์ การเก็บข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อม แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบเช็ครายการ ค่ามาตรฐาน ค่าอ้างอิง



ขั้นตอนที่ 5 การติดตามตรวจสอบ และประเมินผล (Monitoring and Evaluation)

การติดตามตรวจสอบและประเมินผล มีวัตถุประสงค์ เพื่อการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นจริง จากการจัดการขยะมูลฝอยในองค์กรปกครองท้องถิ่นนั้น ว่าถูกต้อง เหมาะสมตรงตามที่ได้ประเมินหรือคาดการณ์ไว้หรือไม่ อย่างไร และเป็นการติดตามว่า ผู้รับผิดชอบในมาตรการป้องกันหรือลดผลกระทบต่อสุขภาพ และมาตรการในการสร้างเสริมสุขภาพตามที่ได้กำหนดไว้ในรายงาน มีการดำเนินการตามข้อเสนอแนะหรือไม่ อีกทั้งเพื่อเป็นการนำผลการติดตามตรวจสอบไปเสนอแนะ ปรับปรุงแก้ไข การจัดการขยะมูลฝอยต่อไป รวมทั้งเป็นประโยชน์ของการเป็นองค์ความรู้ และประสบการณ์สำหรับการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพครั้งต่อไป การติดตามตรวจสอบและประเมินผล ควรมีผู้มีส่วนร่วม ผู้รับผิดชอบ คณะกรรมการกำกับติดตาม ทีมผู้ประเมิน ผู้แทนกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งอาจเชิญผู้ประเมินภายนอกร่วมในการติดตามตรวจสอบและประเมินผลด้วยก็ได้ เพื่อป้องกันการเกิดความลำเอียง

รูปแบบและวิธีการติดตามตรวจสอบและประเมินผลของการจัดการขยะมูลฝอยในองค์กรปกครองท้องถิ่น อาจแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1) **การประเมินผลกระบวนการ (Process Evaluation)** เป็นการติดตามประเมินผลว่า การจัดการขยะมูลฝอยในแต่ละกระบวนการของระบบ เช่น แหล่งกำเนิดขยะ การทิ้งขยะ การเก็บกวาดรวบรวม ขนส่ง และการกำจัดขยะมูลฝอย มีผลกระทบต่อสุขภาพอย่างไร มากน้อยเพียงใด ซึ่งแสดงถึงผลการจัดการในแต่ละกระบวนการนั้น มีจุดเด่นจุดด้อยอะไรบ้าง ตัวอย่าง เช่น

- การติดตามตรวจสอบ ประเมินผลกระบวนการเก็บกวาดรวบรวมขยะมูลฝอย ซึ่งมีการจัดสรรพาหนะเก็บขน วันเวลาเก็บขน ความถี่การเก็บขน สามารถใช้วิธีการสอบถามประชาชนที่อยู่ในพื้นที่นั้นๆ ว่า กระบวนการเก็บกวาดรวบรวมขยะมูลฝอย นั้น ว่าผลเป็นอย่างไร ดีมาก ดี ใช้ได้ หรือ ควรปรับปรุง มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอะไรบ้าง

- การติดตามตรวจสอบ ประเมินผลกระบวนการกำจัดขยะมูลฝอย ว่ามีการจัดการเหมาะสมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อมหรือไม่ อย่างไร อาจต้องมีการติดตามตรวจสอบ ประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในบริเวณโดยรอบสถานที่กำจัดขยะ ว่าเป็นไปตามที่ได้กำหนดและวางมาตรการการป้องกัน ไว้หรือไม่ อย่างไรด้วย อีกทั้งสามารถติดตามประเมินผลกระทบต่อสุขภาพสำหรับประชาชน ชุมชนที่อาศัยอยู่โดยรอบสถานที่กำจัดขยะ ซึ่งอาจใช้วิธีการสัมภาษณ์

2) **การประเมินผลลัพธ์ (Outcome Evaluation)** เป็นการติดตามวิเคราะห์ตัวชี้วัดต่างๆ และผลลัพธ์ทางสุขภาพว่ามีการเปลี่ยนแปลงของสถานะทางสุขภาพหรือไม่ ทั้งในประเด็นที่คาดการณ์ไว้ และไม่ได้คาดการณ์ไว้ การประเมินผลลัพธ์ จึงเป็นการทดสอบผลการคาดการณ์ เพื่อบ่งชี้ให้เห็นถึงผลที่เกิดขึ้นในการจัดการขยะมูลฝอยจริง นอกจากนี้ ยังเป็นการติดตามดูว่าผลจากการดำเนินการตามข้อเสนอแนะที่ระบุในรายงาน HIA สามารถลดปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพและสร้างเสริมสุขภาพ บรรลุผลตามที่ต้องการหรือไม่

การติดตามตรวจสอบและประเมินผล ไม่ว่าจะ เป็นการประเมินผลกระบวนการ หรือ การประเมินผลลัพธ์ อาจใช้วิธีการมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยใช้ **แบบสอบถามแสดงความคิดเห็นความพึงพอใจจากการจัดการขยะมูลฝอย** ในแต่ละกระบวนการ และ/หรือโดยรวมทั้งระบบ ร่วมด้วยในขั้นตอนการติดตามตรวจสอบและประเมินผล ซึ่งก็จะสามารถทำให้ได้ผลสะท้อนจากการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม และหากในส่วนที่เหมาะสมแล้ว ก็จะเป็นผลสะท้อนให้กำลังใจในการจัดการต่อไปได้เช่นกัน

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. **เกณฑ์ มาตรฐานและแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว; 2544.
- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. **คู่มือการฝึกอบรมการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ**. นนทบุรี: กรมอนามัย; (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์).
- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. **คู่มือหลักสูตร อบรมการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ (HIA) ระดับท้องถิ่น**. นนทบุรี: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2552.
- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. **แนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพสำหรับชุมชนและท้องถิ่น**. นนทบุรี: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์).
- กองสุขภาพชุมชนและประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. **บทวิเคราะห์ สังเคราะห์ การประยุกต์ใช้การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในประเทศไทย**. นนทบุรี: กองสุขภาพชุมชนและประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย; 2551.
- เลิศชัย เจริญธัญรักษ์, อุไรวรรณ อินทร์ม่วง, กาญจนา ครองธรรมชาติ, เนติณี ไชยเอีย, ปิยะนัฏ พัชรานันต์, และคณะ 2545 **การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากนโยบายการจัดการขยะมูลฝอยเทศบาลนครขอนแก่น**. ขอนแก่น: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2545.
- เลิศชัย เจริญธัญรักษ์, จุฑามาศ เกตุทัต, อุไรวรรณ อินทร์ม่วง, ภคพิมล ไกรสร, สมคิด ปรายภัย, เกศินี ปิติเสรี และคณะ. **โครงการศึกษาการกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการจัดการขยะมูลฝอยเทศบาลนครนครราชสีมา**. ขอนแก่น: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2546.
- ส่วนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ ตุลาคม 2552 **คู่มือสำหรับผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น: การจัดการ ขยะมูลฝอยชุมชนอย่างครบวงจร** [ออนไลน์] 2552 [อ้างเมื่อ 1 มิถุนายน 2553]. จาก http://infofile.pcd.go.th/waste/waste_manaWaste.pdf?CFID=22030333&CFTOKEN=94931479
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม [ออนไลน์] พิมพ์ครั้งที่ 2, 2553 **แนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม** [อ้างเมื่อ 1 มิถุนายน 2553]. จาก http://www.onep.go.th/eia/HIA_jun.pdf
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ร่วมกับ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2543 **คู่มือการจัดการมูลฝอย สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**; (ไม่ปรากฏแหล่งที่พิมพ์).

ภาคผนวก ก
แบบสำรวจข้อมูลการจัดการมูลฝอย

วันที่กรอกแบบสำรวจ.....

ตัวอย่าง แบบสำรวจข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอย

ชื่อองค์กรปกครองท้องถิ่น.....
 ที่ทำการตั้งอยู่เลขที่.....ถนน.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....
 จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- ชื่อผู้ให้ข้อมูล :
 () นาย () นางสาว.....ตำแหน่ง.....
 ที่อยู่.....อายุ.....ปี อาชีพ.....ระดับการศึกษา.....
- พื้นที่ความรับผิดชอบของ อปท. ในปัจจุบัน.....ตารางกิโลเมตร
- จำนวนประชากรและครัวเรือนที่อยู่ในเขต อปท. (ข้อมูลปี.....)
 3.1 จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร์คน ตามข้อมูลที่มีอยู่จริง ณ ปัจจุบัน
 3.2 จำนวนครัวเรือนตามทะเบียนราษฎร์หลังคาเรือน
 3.3 จำนวนประชากรแฝง (รวมนักท่องเที่ยว)คนต่อปี (คาดประมาณ)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการเก็บรวบรวมมูลฝอย

- อปท. มีการเก็บขนขยะมูลฝอยภายในเขตพื้นที่ อปท. เองหรือไม่ (หากมี กรุณาตอบข้อ 6 – 9)
 () มี หากมีท่านมีการเก็บขน () ทุกวัน () จำนวนครั้งต่อสัปดาห์ () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ
- จำนวนที่รองรับขยะ หรือ ถังขยะ ในเขต อปท. เพียงพอต่อความต้องการของประชาชนหรือไม่
 () เพียงพอ () ไม่เพียงพอ () ยังไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ
- อปท. สามารถให้บริการเก็บขนมูลฝอยคิดเป็นน้ำหนักประมาณวันละตัน (ข้อมูลปี.....)
 และข้อมูลน้ำหนักมูลฝอยนี้ เป็นข้อมูลมาจาก
 () ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการชั่งน้ำหนักมูลฝอย () การคาดประมาณ () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

คำอธิบาย: เป็นข้อมูลทั้งเก็บตนเอง หรือว่าจ้างเอกชนดำเนินการ กรุณากรอกข้อมูลน้ำหนักของขยะมูลฝอยที่ท่านเก็บขน
 ได้มาด้วย กรณีที่ท่านไม่ทราบข้อมูล ท่านสามารถประเมินปริมาณขยะมูลฝอยโดยประมาณจากรถเก็บขนขยะมูลฝอยที่
 ท่านมีอยู่ได้ดังนี้

(มีภาพประกอบด้านหลังแบบสำรวจ)

- รถเปิดข้างท้ายขนาดเล็ก ขนาด 4 ลบ.ม. หากขยะมูลฝอยเต็มคันรถ จะมีน้ำหนักประมาณ 1 – 1.5 ตัน
- รถเปิดข้างท้ายขนาดใหญ่ ขนาด 12 – 15 ลบ.ม. หากขยะมูลฝอยเต็มคันรถ จะมีน้ำหนักประมาณ 3 – 4 ตัน
- รถอัดท้ายขนาดเล็ก ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร หากขยะมูลฝอยเต็มคันรถ จะมีน้ำหนักประมาณ 1.8 ตัน
- รถอัดท้ายขนาดใหญ่ ขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร หากขยะมูลฝอยเต็มคันรถ จะมีน้ำหนักประมาณ 6 ตัน

7. การบริหารการเก็บขนมูลฝอยดำเนินการโดย

- () อปท. ดำเนินการเองทั้งหมด (กรุณากรอกข้อ 8)
- () อปท. อื่น ๆ (ระบุ.....) มาเก็บขนให้
- () ให้เอกชนดำเนินการบางส่วน ระบุชื่อ..... อัตราค่าจ้าง บาท/ตัน
- () จ้างเหมาเอกชนทั้งหมด ระบุชื่อ..... อัตราค่าจ้างบาท/ตัน

คำอธิบาย 1. กรณีหน่วยงานของท่านเป็นผู้ดำเนินการเก็บขนเองทั้งหมด ให้กรอก อปท. ดำเนินการเองทั้งหมด

2. หากเป็นกรณีที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) อื่น (เช่น เทศบาลเจ้าของสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่เข้ามาใช้พื้นที่ในเขต อปท. ของท่าน) ให้กรอกช่อง อปท. อื่น ๆ และโปรดระบุชื่อ อปท. นั้น ๆ ด้วย

3. ในกรณีที่หน่วยงานของท่านจ้างเหมาเอกชนดำเนินการบางส่วน หรือทั้งหมด ให้กรอกตามช่องที่ระบุไว้

8. รถยนต์เก็บขนมูลฝอยที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

- () มีจำนวน..... คัน () ไม่มี
- () ใช้งานได้ดี จำนวนคัน
- () ชำรุด (ไม่ได้ใช้งาน) จำนวนคัน
- () ใช้งานได้ แต่ต้องซ่อมแซมบ่อย จำนวนคัน

คำอธิบาย หากท่านมีการเก็บขนขยะมูลฝอย กรณาระบุ จำนวนรถเก็บขนขยะมูลฝอยที่หน่วยงานท่านมีอยู่ทั้งหมด พร้อมทั้งระบุสภาพว่า ใช้งานได้ดี หรือ ไม่ได้ใช้งานเลย (เนื่องจากชำรุดและไม่คุ้มกับการซ่อมแซม ต้องจอดทิ้งไว้เฉย ๆ) หรือยังสามารถใช้งานได้ แต่มีการซ่อมแซมบ่อย พร้อมทั้งจำนวน

โดยท่านสามารถกรอกรายละเอียดรถเก็บขนขยะมูลฝอยได้ในตารางด้านล่าง

รายละเอียดรถยนต์เก็บขนมูลฝอยที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

ลำดับ ที่	ประเภทรถ (รถแบบเปิดข้างท้าย, รถแบบ อัดท้าย, รถแบบคอนเทนเนอร์, รถบรรทุกเทท้าย, รถปิคอัพ, อื่นๆ)	ความจุ (เลือกระบุหน่วย)		อายุ การ ใช้ งาน (ปี)	สภาพการ ใช้งาน (ดี / ต้อง ซ่อมแซม บ่อย / ชำรุด)	จำนวน พนักงาน ท้ายรถ (คน)	ระยะทางใน การเก็บขนต่อ เที่ยว (ไม่รวม ระยะทางไปที่ ทิ้งขยะ) (กม.)	อัตรา การ ใช้งาน (เที่ยว ต่อวัน)
		ลบ.ม.	ลบ.หลา					

หมายเหตุ: 1 ลบ.หลา = 0.76 ลบ.ม. กรุณาระบุให้ครบตามจำนวนที่มีอยู่ หรือพิมพ์เป็นเอกสารแนบจัดส่งมาพร้อมแบบสำรวจ

9. หน่วยงานท่านเก็บค่าธรรมเนียมในการให้บริการเก็บขนมูลฝอยหรือไม่

- () ไม่เก็บค่าธรรมเนียม () เก็บค่าธรรมเนียมเก็บขนมูลฝอย

10. ในพื้นที่ อปท. มีผู้ประกอบการอาชีพเก็บขยะ หรือไม่
 () มี จำนวน.....คน (โดยประมาณ) () ไม่มี () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ
11. การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย เคยมีปัญหาความขัดแย้ง เกิดขึ้น เกี่ยวกับการตั้งวางที่รองรับขยะ/ถังขยะ พนักงานเก็บรวบรวมขยะ กับผู้ประกอบการอาชีพเก็บขยะ ผู้ประกอบการอาชีพรับซื้อขยะ หรือไม่
 () มีปัญหา ระบุ.....() ไม่มี () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ
 มีการแก้ปัญหาอย่างไร.....
12. มักมีปัญหาการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย มักมีการคัดล้างของขยะเป็นประจำ เก็บขยะมูลฝอย ไม่เรียบร้อย รถเก็บขนไม่มาเก็บขยะตามวันเวลา
 () มีปัญหา ระบุ.....() ไม่มี () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ
 มีการแก้ปัญหาอย่างไร.....

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านการกำจัดมูลฝอย

13. หน่วยงานของท่านมีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเป็นของตนเองหรือไม่
 () มี () ไม่มี โดยไปกำจัดยังสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของหน่วยงานอื่น ระบุ.....
 () ไม่มี เนื่องจากประชาชนกำจัดตามบ้านเรือนกันเอง () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ
14. (ถ้าทราบ) สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยปัจจุบันของ อปท. ตั้งอยู่ที่.....หมู่ที่.....ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....
15. (ถ้าทราบ) สถานที่กำจัดมูลฝอยมีพื้นที่ไร่ เริ่มใช้กำจัดมูลฝอยเมื่อปี พ.ศ.สามารถรองรับมูลฝอยจนถึงปี พ.ศ. ปัจจุบันใช้พื้นที่ในการกำจัดไปแล้ว ประมาณร้อยละ.....
16. (ถ้าทราบ) สภาพการเป็นเจ้าของที่ดินสถานที่กำจัดมูลฝอย
 () อปท. จัดซื้อเอง เมื่อปี พ.ศ. () ที่ดินของหน่วยราชการอื่น ระบุชื่อหน่วยงาน.....
 () กำจัดในที่ดินของเอกชน
 ☐ โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
 ☐ เสียค่าใช้จ่าย โดยมีค่าเช่าบาทต่อปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.ถึง.....
 () อื่น ๆ ระบุ.....
17. (ถ้าทราบ) สถานที่กำจัดมูลฝอยอยู่ห่างจากที่ทำการ อปท. ประมาณ กิโลเมตร
18. วิธีการกำจัดมูลฝอยที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 () กองบนพื้น (Open Dumping) () กองบนพื้นแล้วเผา (Open Burning)
 () สฝังในหลุม ☐ โลกสทุกวัน ☐ โลกสครั้งคราว
 () สฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการ
 () หมักทำปุ๋ย (Composting) ขนาด.....ตันต่อวัน ระบบที่ใช้.....
 () เผาในเตาเผา (Incineration) ขนาด.....ตันต่อวัน ระบบประเภท.....
 () อื่น ๆ ระบุ..... () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

19. การบริหารจัดการระบบกำจัดขยะมูลฝอย

- () อปท. ดำเนินการเองทั้งหมด () อปท. อื่น (ระบุชื่อ).....เป็นผู้ดำเนินการ
- () จ้างเหมาเอกชนดำเนินการในที่ดินของ อปท. ระบุ..... อัตราค่าจ้าง..... บาท/ตัน
- () จ้างเหมาเอกชนดำเนินการในที่ของเอกชน ระบุ..... อัตราค่าจ้าง..... บาท/ตัน
- () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

20. มีปัญหาในการดำเนินการหรือไม่ อย่างไร

- () ไม่มีปัญหา () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ
- () มีปัญหาในการดำเนินการ คือ
- ☐ ปัญหาค่าใช้จ่าย ☐ ประสิทธิภาพของระบบ ☐ ขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้
- ☐ ปัญหาการร้องเรียน การต่อต้านจากชุมชน ☐ เครื่องจักรชำรุด ☐ อื่นๆ ระบุ.....
- อธิบายรายละเอียดของปัญหา.....
- มีการแก้ปัญหาอย่างไร.....

21. สภาพแวดล้อมบริเวณสถานที่กำจัดมูลฝอย

- 21.1 แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำ ลำธาร คลอง ห้วย ที่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่กำจัดมูลฝอย
- อยู่ห่างจากสถานที่กำจัดมูลฝอยประมาณ.....กิโลเมตร () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ
- 21.2 ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงสถานที่กำจัดมูลฝอย อยู่ห่างประมาณ.....กิโลเมตร จำนวน.....หลังคาเรือน
- () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ
- 21.3 สภาพทั่วไปของสถานที่กำจัดมูลฝอย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- () ที่ลุ่ม () ที่ดอน () ที่ราบ () ดินแม่น้ำ/แหล่งน้ำ () ดินทะเล () อื่น ๆ
- () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

22. ปริมาณมูลฝอยที่นำมากำจัดในสถานที่กำจัดมูลฝอยของ อปท. รวมทั้งหมดวันละ..... ตัน

- 22.1 เฉพาะของ อปท. เองนำมูลฝอยมากำจัด ประมาณวันละ.....ตัน
- 22.2 หน่วยงานอื่น ๆ นำมูลฝอยมากำจัดประมาณวันละ.....ตัน (ระบุทั้งหมด พร้อมรายละเอียด).....
-
- 22.3 ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

23. กรณีที่มีหน่วยงานอื่นมาจัดร่วม คิดค่ากำจัดหรือไม่

- () ไม่คิดค่ากำจัด () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ
- () คิดค่ากำจัด อัตราค่ากำจัด คิดโดย
- ☐ เหมากำ ในอัตรา.....
- ☐ คิดตามปริมาณ ในอัตรา.....

24. ภายในสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยมีกลิ่นคุ้งหรือไหม้

- () ไม่มี () มี ประมาณ.....คน () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

25. มีปัญหาการร้องเรียนจากประชาชน ในการกำจัดขยะมูลฝอย หรือไม่

- () ไม่มีปัญหา () มี ปัญหา ระบุ.....
- มีการแก้ปัญหาอย่างไร.....
- () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

ส่วนที่ 4 ข้อมูลการจัดการของเสียอันตรายจากชุมชน

26. การคัดแยกของเสียอันตรายจากชุมชนในปัจจุบัน

- () มี (หากตอบว่ามี กรุณาตอบคำถามในข้อต่อไป)
 () ไม่มี และยังไม่มียุทธศาสตร์การคัดแยกของเสียอันตรายจากชุมชน
 () ไม่มี แต่มีนโยบายจะคัดแยกของเสียอันตรายจากชุมชน () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

27. วิธีการแยกทิ้งและเก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชน

- () แยกทิ้งหน้าบ้านตามเวลา คัดแยกใส่ภาชนะที่เหมาะสมแล้วนำมาวางไว้หน้าบ้านให้ อบต. เก็บรวบรวม
 () แยกทิ้งตามจุดที่กำหนด คัดแยกแล้วนำไปทิ้งในภาชนะรองรับของเสียอันตรายจากชุมชนที่วางไว้ตามจุดที่กำหนด
 () แยกทิ้งในวันพิเศษ คัดแยกของเสียอันตรายเพื่อนำมาแลกของรางวัลหรือสิ่งจูงใจที่เหมาะสม ณ สถานที่นัดหมาย ใน วันและเวลาที่กำหนด ตามโครงการรณรงค์ต่างๆ
 () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

28. ปริมาณของเสียอันตรายจากชุมชนที่เก็บรวบรวมได้

- () หลอดไฟ ☐ รวม กิโลกรัม/ปี (โดยประมาณ)
 () แบตเตอรี่แห้ง ☐ ถ่านไฟฉาย..... กิโลกรัม/ปี (โดยประมาณ)
☐ ถ่านชาร์จและแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ.....กิโลกรัม/ปี (โดยประมาณ)
☐ รวม กิโลกรัม/ปี (โดยประมาณ)
 () ภาชนะบรรจุสารเคมี/กระป๋องสี และกระป๋องสเปรย์ กิโลกรัม/ปี
 () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

29. การขนส่งไปกำจัด/รีไซเคิลของเสียอันตรายชุมชน

- () ขนส่งเอง () จ้างเอกชนขนส่ง (ระบุชื่อ)..... ปีละ.....
 ครั้ง () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

30. มีปัญหาการร้องเรียนจากประชาชน ในการจัดการของเสียอันตราย หรือไม่

- () ไม่มีปัญหา () มี ปัญหา ระบุ.....
 มีการแก้ปัญหาอย่างไร.....
 () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

ส่วนที่ 5 ข้อมูลการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

31. ในเขตพื้นที่ของท่านมีจำนวนสถานบริการสาธารณสุข/ห้องปฏิบัติการ เท่าใด

- () โรงพยาบาล แห่ง ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อโดยรวม กิโลกรัมต่อวัน () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ
 () คลินิก แห่ง ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อโดยรวม กิโลกรัมต่อวัน () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ
 () สถานอนามัย แห่ง ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อโดยรวม กิโลกรัมต่อวัน () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ
 () สถานพยาบาลสัตว์..... แห่ง ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อโดยรวม กิโลกรัมต่อวัน () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ
 () ห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย แห่ง ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อโดยรวม กิโลกรัมต่อวัน () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

32. การจัดการมูลฝอยติดเชื้อที่มีการคัดแยก

() เฝ้าในเตาเผา

☐ เตาเผาขยะชุมชนทั่วไป () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

☐ ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อโดยรวม กิโลกรัมต่อวัน

☐ ขนาดเตา กิโลกรัมต่อชั่วโมง

☐ เตาเผามูลฝอยติดเชื้อ

☐ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

☐ ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อโดยรวม กิโลกรัมต่อวัน

☐ ขนาดเตา กิโลกรัมต่อชั่วโมง

☐ โรงพยาบาล () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

☐ ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อโดยรวม กิโลกรัมต่อวัน

☐ ขนาดเตา กิโลกรัมต่อชั่วโมง

☐ เอกชน (โปรดระบุชื่อ/ที่อยู่) () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

ชื่อ ที่อยู่

☐ ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อโดยรวม กิโลกรัมต่อวัน

() ฟังก์ชัน กิโลกรัมต่อวัน () ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

() อื่น โปรดระบุ

33. มีปัญหาการร้องเรียนจากประชาชน ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ หรือไม่

() ไม่มีปัญหา () มี ปัญหา ระบุ.....มีการแก้ปัญหายังไร.....

() ไม่มีข้อมูล/ไม่ทราบ

ประเภทรถเก็บขนขยะมูลฝอย



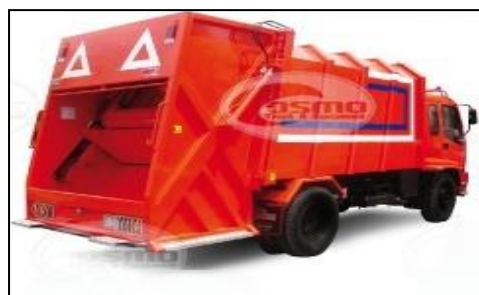
1) รถเปิดข้างเทท้ายขนาดเล็ก ขนาด 4 ลบ.ม.



2) รถเปิดข้างเทท้ายขนาดใหญ่ ขนาด 12-15 ลบ.ม.



3) รถอัดท้ายขนาดเล็ก ขนาด 4 ลบ.ม.



4) รถอัดท้ายขนาดใหญ่ ขนาด 12 ลบ.ม.

ภาคผนวก ข

**ตัวอย่าง แบบสอบถามสถานะสุขภาพของเจ้าหน้าที่ พนักงาน
ขององค์กรปกครองท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องการจัดการขยะเพื่อประเมินผลกระทบ
จากการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอย**

แบบสอบถามชุดที่.....

ตัวอย่าง แบบสอบถามสภาวะสุขภาพของเจ้าหน้าที่ พนักงาน ขององค์กรปกครองท้องถิ่น

ที่เกี่ยวข้องการจัดการขยะ เพื่อประเมินผลกระทบจากการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอย

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....() เอกชน () เทศบาล
 บ้านเลขที่.....ซอย.....ถนน.....ตำบล.....
 อำเภอ.....จังหวัด.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

v1	เพศ () 1 ชาย () 2 หญิง
v 2	อายุ.....ปี
v3	ขณะนี้ท่านนับถือศาสนาอะไร () 1 พุทธ () 2 คริสต์ () 3 อิสลาม () 4 ไม่นับถือศาสนา () 5 อื่นๆ (ระบุ).....
v 4	สถานภาพการสมรสของท่านในปัจจุบัน () 1 โสด () 2 สมรส () 3 หม้าย/หย่า () 4 แยกกันอยู่ () 5 อื่นๆ (ระบุ).....
v 5	ท่านสำเร็จการศึกษาสูงสุดระดับใด () 1 ไม่ได้รับการศึกษา () 2 ประถมศึกษา () 3 มัธยมศึกษา () 4 อาชีวศึกษา(ปวช. ปวส. อนุปริญญา) () 5 อุดมศึกษา (ปริญญาตรี โท เอก)
v6	ในปัจจุบันท่านมีสถานภาพการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยอย่างไร () 1 นายจ้าง ลูกจ้าง เอกชนปฏิบัติงานเอง ระบุหน้าที่..... () 2 พนักงาน ลูกจ้าง องค์กรปกครองท้องถิ่น ระบุหน้าที่.....
v7	ระยะเวลาการทำงานในข้อ v6 มานานปี
v8	ช่วงเวลาการทำงาน.....ชั่วโมง/วัน และ.....วัน/สัปดาห์
V9	จากข้อ v8 ท่านมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน.....บาท

ส่วนที่ 2 สถานะสุขภาพโดยทั่วไปจากการปฏิบัติหน้าที่

v10	ในรอบปี ท่านเคยได้รับบาดเจ็บหรือประสบอุบัติเหตุเนื่องจากการทำงานเกี่ยวกับขยะหรือไม่ () 1 ไม่เคย () 2 เคย(ระบุ) อาการ สาเหตุ 1..... 2..... 3.....
-----	--

v11	อาการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุ หรือเป็นโรคเกี่ยวข้องกับขยะ ที่ได้เคยได้รับมีอาการรุนแรงมากที่สุดเพียงใด () 1 เล็กน้อย(หาซเองได้โดยไม่รักษา) () 2 ปานกลาง(รักษาโดยใช้ยาที่ซื้อเองหรือแพทย์สั่ง) () 3 มาก(ต้องนอนรักษาพยาบาล 2-3 วัน) () 4 มากที่สุด(นอนรักษาตัวมากกว่า 1 สัปดาห์)
v12	การทำงานเกี่ยวกับขยะ ทำให้เกิดอาการเจ็บป่วย รวมถึงอาการเจ็บปวดตามกล้ามเนื้อ จนต้องใช้ยา (กิน นีด พ่น ทา) อยู่เสมอ จึงจะสามารถทำงานได้ () 1 ไม่เลย () 2 เล็กน้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
v13	ท่านมีความพึงพอใจในการทำงานเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยระดับใด () 1 มากที่สุด () 2 มาก () 3 ปานกลาง () 4 น้อยมาก () 5 น้อยที่สุด
v14	การการทำงานเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย ก่อให้เกิดความตึงเครียด ความวิตกกังวล ความรู้สึกเศร้า หมอง รู้สึกแย่ หรือรู้สึกซึมเศร้าจนเป็นอุปสรรคต่อการทำกิจวัตรประจำวันของท่านได้ () 1 ไม่เลย () 2 เล็กน้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
v15	อาชีพการทำงานเกี่ยวกับขยะ ทำให้ท่านรู้สึกว่าถูกรังเกียจ หรือบั่นทอนความสัมพันธ์ภาพระหว่าง ท่านกับบุคคลอื่นๆ หรือไม่ระดับใด () 1 ไม่เลย () 2 เล็กน้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
v16	อาชีพการทำงานเกี่ยวกับขยะได้สร้างความเป็นอยู่และฐานะทางสังคมที่ท่านได้คาดหวังไว้ระดับใด () 1 ไม่เลย () 2 เล็กน้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
v17	ท่านเคยทะเลาะวิวาทกับผู้ร่วมงาน ผู้ที่เก็บขยะรายอื่น หรือผู้รับบริการ หรือไม่ รุนแรงระดับใด () 1 ไม่เคย () 2 เล็กน้อย () 3 ปานกลาง () 4 รุนแรงมาก () 5 รุนแรงมากที่สุด ระบุสาเหตุ.....
v18	โดยรวมแล้ว ท่านมีระดับความสัมพันธ์ภาพที่ดีกับคนอื่น เช่น ภรรยา/คนรัก ญาติ เพื่อน และการเข้าร่วม กิจกรรมทางสังคม เช่น การทำกิจกรรมกับเพื่อนบ้านหรือเพื่อนร่วมงาน ในระดับใด () 1 ดี มากที่สุด () 2 ดีมาก () 3 ปานกลาง () 4 น้อยมาก () 5 น้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมการป้องกันตนเองและการทำงานเกี่ยวกับขยะ

v19	ขณะทำงานเกี่ยวกับขยะมูลฝอยท่านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลหรือไม่ () 1 ไม่เคย () 2 เคยบางครั้ง () 3 เคยทุกครั้ง ถ้าเคย(ระบุ) () เสื้อคลุม () ถุงมือ () รองเท้าบูต () ผ้าปิดจมูก () หมวก () อื่นๆ ระบุ.....
v20	ท่านเคยทำความสะอาดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล หลังจากปฏิบัติงานแต่ละวัน () 1 ไม่เคย () 2 ทำบางครั้ง(ระบุวิธี)..... () 3 ทำทุกครั้ง(ระบุวิธี).....

ภาคผนวก ค

ตัวอย่าง แบบสอบถามสภาวะสุขภาพของประชาชนผู้ก่อให้เกิดขยะมูลฝอย
และใช้บริการเก็บขนขององค์กรปกครองท้องถิ่น

แบบสอบถามชุดที่.....

ตัวอย่าง แบบสอบถามสภาวะสุขภาพของประชาชนผู้ก่อให้เกิดขยะมูลฝอย และใช้บริการเก็บขน
ขององค์กรปกครองท้องถิ่น
เพื่อประเมินผลกระทบจากการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอย

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....

บ้านเลขที่.....ซอย.....ถนน.....ตำบล.....

อำเภอ.....จังหวัด.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

v1	เพศ () 1 ชาย () 2 หญิง
v2	อายุ.....ปี
v3	ขณะนี้ท่านนับถือศาสนาอะไร () 1 พุทธ () 2 คริสต์ () 3 อิสลาม () 4 ไม่นับถือศาสนา () 5 อื่นๆ (ระบุ).....
v4	สถานภาพการสมรสของท่านในปัจจุบัน () 1 โสด () 2 สมรส () 3 หม้าย/หย่า () 4 แยกกันอยู่ () 5 อื่นๆ (ระบุ).....
v5	ท่านสำเร็จการศึกษาสูงสุดระดับใด () 1 ไม่ได้รับการศึกษา () 2 ประถมศึกษา () 3 มัธยมศึกษา () 4 อาชีวศึกษา (ปวช.ปวส.อนุปริญญา) () 5 อุดมศึกษา (ปริญญาตรี โท เอก)
v6	ในปัจจุบันท่านมีอาชีพอะไร () 1 รับราชการ () 2 เจ้าของธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย () 3 เกษตรกร () 4 รับจ้างทั่วไป () 5 พนักงานบริษัท ร้านค้า เอกชน () 6 อื่นๆ ระบุ.....
v7	จากข้อ v6 ท่านมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน.....บาท(โดยประมาณ)
v8	ลักษณะประเภทบ้าน อาคาร ชุมชน ที่ขอรับบริการเก็บขนถ่ายขยะมูลฝอย () 1 บ้านเดี่ยว () 2 ห้องแถว () 3 ทาวน์เฮาส์ () 4 คอนโดฯ โรงแรม () 5 อื่นๆ.....
v9	ท่านเคยรับบริการเก็บขน ขยะมูลฝอยจากที่ใด () 1 รถเก็บขยะองค์กรปกครองท้องถิ่น () 2 รถเก็บขยะเอกชน () 3 อื่นๆ.....
v10	ความถี่ในการเก็บขนขยะในบริเวณที่ท่านอาศัยอยู่เฉลี่ย () 1 จำนวน ครั้ง/วัน () 2 จำนวน วันเว้นวัน () 3 อื่นๆ ระบุ.....
v11	ค่าธรรมเนียมบริการเก็บขนขยะ เฉลี่ย เป็นเงิน.....บาท/เดือน

ภาคผนวก ง

ตัวอย่าง แบบสอบถามสถานะสุขภาพของประชาชนที่อาศัยใกล้สถานที่กำจัด
ขยะมูลฝอยเพื่อประเมินผลกระทบจากการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอย

แบบสอบถามชุดที่.....

ตัวอย่าง แบบสอบถามสภาวะสุขภาพของประชาชนที่อาศัยใกล้สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย
เพื่อประเมินผลกระทบจากการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอย

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....
บ้านเลขที่.....ซอย.....ถนน.....ตำบล.....
อำเภอ.....จังหวัด.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

v1	เพศ () 1 ชาย () 2 หญิง
v2	อายุ.....ปี
v3	ขณะนี้ท่านนับถือศาสนาอะไร () 1 พุทธ () 2 คริสต์ () 3 อิสลาม () 4 ไม่นับถือศาสนา () 5 อื่นๆ (ระบุ).....
v4	สถานภาพการสมรสของท่านในปัจจุบัน () 1 โสด () 2 สมรส () 3 หม้าย/หย่า () 4 แยกกันอยู่ () 5 อื่นๆ (ระบุ).....
v5	ท่านสำเร็จการศึกษาสูงสุดระดับใด () 1 ไม่ได้รับการศึกษา () 2 ประถมศึกษา () 3 มัธยมศึกษา () 4 อาชีวศึกษา(ปวช.ปวส.อนุปริญญา) () 5 อุดมศึกษา (ปริญญาตรี โท เอก)
v6	ในปัจจุบันท่านมีอาชีพอะไร () 1 รับราชการ () 2 เจ้าของธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย () 3 เกษตรกร () 4 รับจ้างทั่วไป () 5 พนักงานบริษัท ร้านค้า เอกชน () 6 อื่นๆ(ระบุ).....
v7	จากข้อ v6 ท่านมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน.....บาท(โดยประมาณ)
v8	ท่านอยู่บ้าน อาคาร หลังนี้มานาน.....ปี (โดยประมาณ)
v9	ท่านทราบหรือไม่ว่ามีสถานกำจัดขยะมูลฝอย อยู่ใกล้บ้านอาคารของท่าน () 1 ทราบ ระยะห่าง.....ก.ม. () 2 ไม่ทราบ
v10	ท่านอาศัยอยู่บริเวณนี้ มาก่อนหรือหลังจากมีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย () 1 มาอยู่ก่อนมีการกำจัด () 2 มาอยู่หลังมีการกำจัด

ส่วนที่ 2 สภาพแวดล้อมทั่วไปของสถานกำจัดขยะมูลฝอย

v11	การกำจัดขยะมูลฝอย เคยส่งกลิ่นเหม็น/อากาศเสีย ก่อความรำคาญต่อท่านหรือไม่ เพียงใด () 1 ไม่มี () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
v12	การกำจัดขยะมูลฝอย มีแมลงวัน/พาหะนำโรค ก่อความรำคาญต่อท่าน หรือไม่ ระดับใด () 1 ไม่มี () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
v13	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย มีผลกระทบด้านทัศนียภาพ ต่อที่พักอาศัยของท่าน หรือไม่ ระดับใด () 1 ไม่มี () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
v14	ท่านมีความวิตกกังวล กลัวว่า อาจได้รับเชื้อโรคจากสถานกำจัดขยะมูลฝอยหรือไม่ ระดับใด () 1 ไม่มี () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
v15	การกำจัดขยะมูลฝอย ปล่อยน้ำเสีย ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รอบข้าง หรือไม่ เพียงใด () 1 ไม่มี () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
v16	ท่านคิดว่าสถานที่กำจัดขยะแห่งนี้ ทำให้เกิดความขัดแย้งของคนในชุมชนเกิดขึ้นหรือไม่ ระดับใด () 1 ไม่มี () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด

ส่วนที่ 3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อระบบกำจัดขยะมูลฝอยที่ตั้งอยู่ใกล้กับชุมชนของท่าน

.....

.....

.....

.....

.....

2. ข้อเสนอแนะในการกำจัดขยะมูลฝอย

.....

.....

.....

.....

.....