

รายงานฉบับต้น

โครงการศึกษาวิจัยสร้างฐานข้อมูลและระบบการบริหารจัดการขยะ
ของเสียอันตรายชุมชนในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย

เสนอ

องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย

จัดทำโดย

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

กุมภาพันธ์ 2560

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการ

อาจารย์ ดร.ปเนต มโนชัยวิบูลย์

อาจารย์ ดร.อนันต์ อึ้งวิชัยพันธ์

อาจารย์ เขมชาติ เขมมาวุฒานนท์

อาจารย์ ดร.นิติศักดิ์ เจริญรูป

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 กลุ่มเป้าหมาย	1
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ขอบเขตการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 แผนการดำเนินงาน	3
2.1 แผนการดำเนินโครงการในภาพรวม	3
2.2 การพัฒนาหลักเกณฑ์ด้านการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน	4
2.3 หลักเกณฑ์ด้านการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนสำหรับแหล่งท่องเที่ยว	11
2.4 การประเมินความยั่งยืนของแหล่งท่องเที่ยวตามหลักเกณฑ์ของ GSTC	24
บทที่ 3 การออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการขยะอันตราย	29
3.1 โครงสร้างฐานข้อมูล	30
3.2 ส่วนเชื่อมต่อกับผู้ใช้งาน	30
3.3 การรับส่งข้อมูลจากระบบปฏิบัติการมือถือ	31
3.4 การประมวลผลและรายงาน	35

บทที่ 1 บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

รัฐบาลได้ประกาศให้ขยะเป็นวาระแห่งชาติ โดยที่ผ่านมามีการปรับปรุงกรอบกฎหมายที่มีอยู่ทั้งกฎหมายสาธารณสุขและกฎหมายรักษาความสะอาด รวมทั้งมีการร่างกฎหมายใหม่ เช่น ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และซากผลิตภัณฑ์อื่น เพื่อรองรับการจัดการของเสียอันตรายรูปแบบใหม่ที่มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นและอาจก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมหากมีการจัดการไม่ถูกต้อง

จากการศึกษาที่ผ่านมาของกรมควบคุมมลพิษ คาดว่าในปีพ.ศ. 2560 จะมีของเสียอันตรายเกิดขึ้นในภาคเหนือประมาณ 44,267 ตัน โดยมีอัตราการเกิดของเสียอันตรายชุมชน ประเภทแบตเตอรี่ หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ และภาชนะบรรจุสารเคมีเฉลี่ย 4.38 กก.ต่อคนต่อปี และอัตราการเกิดขยะอิเล็กทรอนิกส์ 7.75 กก.ต่อคนต่อปี ซึ่งจำเป็นต้องมีการขนส่งไปกำจัด อย่างไรก็ตาม เนื่องจากภาคเหนือยังไม่มีโรงงานบำบัดของเสียอันตรายที่ได้มาตรฐาน และไม่มียอดกลางสำหรับเก็บของเสียอันตรายที่เก็บรวบรวมได้เพื่อรอการขนส่งไปกำจัด ทำให้ของเสียอันตรายที่ประชาชนและสถานประกอบการให้ความร่วมมือคัดแยกตกค้างอยู่กับองค์กรปกครองท้องถิ่น (อปท.) ต่างๆ

ในปีงบประมาณ 2559 องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย (อบจ.เชียงราย) ได้ร่วมมือกับสถาบันอุดมศึกษาและภาคีเครือข่ายภายใต้โครงการพัฒนาชุมชนต้นแบบจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน 1 ต้นแบบ 1 อำเภอในทั้ง 18 อำเภอของจังหวัดเชียงราย ซึ่งจากการติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินการพบว่าร้อยละ 97 ของครัวเรือนใน 18 หมู่บ้านต้นแบบให้ความร่วมมือลดและคัดแยกขยะตามเงื่อนไข 3 ข้อ ได้แก่ 1) มีการทำเสวียนเพื่อรองรับขยะอินทรีย์ 2) มีการคัดแยกขยะรีไซเคิล และ 3) มีการปลูกผักสวนครัวโดยใช้ปุ๋ยที่ได้จากการหมักเศษวัสดุอินทรีย์ นอกจากนี้ ครัวเรือนยังได้คัดแยกของเสียอันตรายเพิ่มเติมจากเงื่อนไขอีกด้วย อย่างไรก็ตาม อปท. ที่มีหน้าที่จัดการขยะมูลฝอยใน 18 พื้นที่ต้นแบบยังไม่มีวิธีการจัดการขยะอันตรายเหล่านี้ ทำให้เกิดเป็นปัญหาในการดำเนินการ

เพื่อแก้ปัญหาการจัดการของเสียอันตรายร่วมกับ อปท. เครือข่าย ในปีงบประมาณ 2560 อบจ.เชียงราย จึงได้จัดทำโครงการศึกษาวิจัยสร้างฐานข้อมูลและระบบการบริหารจัดการขยะของเสียอันตรายชุมชนในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย เพื่อพัฒนาระบบอัจฉริยะสนับสนุนการจัดการของเสียอันตรายชุมชนในรูปของศูนย์ข้อมูลกลาง (Central Clearing House) โดยจะกำหนดให้ อปท. ที่เข้าร่วมโครงการจัดเก็บของเสียอันตรายตามประเภทในภาชนะบรรจุมาตรฐานตามคู่มือของกรมควบคุมมลพิษ และรายงานข้อมูลปริมาณและจุดกักเก็บผ่านอินเทอร์เน็ตหรือโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อให้ศูนย์ข้อมูลกลางประมวลผลแสดงปริมาณของเสียอันตราย พร้อมคำนวณเส้นทางที่เหมาะสมและระยะทางที่ต้องใช้ในการเก็บรวบรวมซากผลิตภัณฑ์ในจังหวัด

การจัดการในรูปแบบนี้เป็นโมเดลใหม่ในประเทศไทยไม่ต้องอาศัยโกดังเก็บรวบรวมกลาง แต่ใช้การกระจายตัวของจุดเก็บรวบรวมในระดับท้องถิ่นประสานเครือข่ายด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งมีลักษณะเดียวกับการบริหารจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศเยอรมนี และสอดคล้องกับข้อกำหนดเรื่องการจัดตั้งเครือข่ายศูนย์รับคืน (Take Back Center) ตามร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และซากผลิตภัณฑ์อื่น ที่จะมีการประกาศใช้ในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์

1) กำหนดมาตรฐานการจัดเก็บของเสียอันตรายชุมชนที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเก็บรวบรวมได้และการรายงานข้อมูลผ่านระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่และอินเทอร์เน็ต

2) จัดทำระบบต้นแบบในการบริหารจัดการขยะอันตรายอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในแง่การดำเนินการจัดการขยะ และในแง่การจัดการข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการกำหนดนโยบายต่อไปได้

1.3 กลุ่มเป้าหมาย

1) เจ้าหน้าที่ของ อปท.ที่ผ่านการฝึกอบรมการจัดการขยะอันตราย และการใช้งานระบบฐานข้อมูลสำหรับกสนจัดการขยะอันตราย

2) บริษัทจัดการขยะอันตรายที่มีใบอนุญาตและรับกำจัดขยะอันตรายจากชุมชน

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1) ระบบศูนย์ข้อมูลกลางเพื่อสนับสนุนการจัดการของเสียอันตรายชุมชนและขยะอิเล็กทรอนิกส์ครอบคลุม อปท.และเส้นทางขนส่งในจังหวัดเชียงราย 1 ระบบ

2) เจ้าหน้าที่ของ อปท.ที่ผ่านการฝึกอบรมการใช้งานระบบจำนวน 100 คน

3) ข้อมูลปริมาณ ตำแหน่งจุดเก็บรวบรวม และเส้นทางขนส่งของเสียอันตรายใน 18 อำเภอของจังหวัดเชียงราย

4) ข้อเสนอสำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการของเสียอันตรายในรูปแบบคลัสเตอร์

1.5 ขอบเขตการดำเนินงาน

1.5.1 ขอบเขตของเนื้อหา

1) การพัฒนาฐานข้อมูลปริมาณและจุดเก็บรวบรวมขยะของเสียอันตรายจากชุมชน ๓ กลุ่มใหญ่ ได้แก่ ซากหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ซากแบตเตอรี่ และบรรจุภัณฑ์สารเคมี ในพื้นที่จังหวัดเชียงราย

2) การพัฒนาโปรแกรมการเก็บข้อมูลสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการมือถือและเว็บไซต์ เพื่อปรับปรุงฐานข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน

3) การพัฒนาโปรแกรมการจัดการโลจิสติกส์เพื่อประมวลผลข้อมูลในการกำหนดเครือข่ายการเก็บรวบรวมและเส้นทางขนส่งขยะของอันตรายจากชุมชนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย

1.5.2 ขอบเขตของพื้นที่

1) การพัฒนาฐานข้อมูลครอบคลุมขยะของเสียอันตรายชุมชนจากชุมชนและจุดเก็บรวบรวมขยะของเสียอันตรายชุมชนในพื้นที่ 18 อำเภอของจังหวัดเชียงราย

2) การประมวลผลข้อมูลในการกำหนดเครือข่ายการเก็บรวบรวมและเส้นทางขนส่งขยะของเสียอันตรายชุมชนจากชุมชนครอบคลุมองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดเชียงรายที่เข้าร่วมทำข้อตกลงจัดการขยะของเสียอันตรายชุมชนจากชุมชนร่วมกับองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย

บทที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการของเสียอันตราย

2.1 ของเสียอันตรายชุมชน

ของเสียอันตราย (Hazardous waste) กำลังเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญสำหรับทั้งประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนารวมทั้งประเทศไทยอันเป็นผลมาจากการพัฒนาอุตสาหกรรมและการใช้สินค้าอุปโภคบริโภคที่เพิ่มมากขึ้นตามระดับของการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ทำให้เกิดของเสียจากกระบวนการผลิตวัสดุเหลือใช้และวัสดุที่หมดอายุการใช้งานเป็นจำนวนมาก กลายเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อม และเป็นภาระทั้งในแง่งบประมาณในการกำจัดของเสียและภาระต่อสังคม

กรมควบคุมมลพิษ (2553) ได้ให้คำนิยามของคำว่า “ของเสียอันตราย” (Hazardous Waste) ว่า หมายความว่า ของเสียที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนหรือมีลักษณะความเป็นอันตราย ได้แก่ ระเบิดได้ ไวไฟ ก่อให้เกิดปฏิกิริยารุนแรง (ออกซิไดซ์และเปอร์ออกไซด์) มีพิษ ก่อให้เกิดโรค กัมมันตรังสี ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม กัดกร่อน ก่อให้เกิดการระคายเคือง และอันตรายอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม นิยามดังกล่าวสอดคล้องกับพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และคุณสมบัติที่ระบุในภาคผนวก 1 ของอนุสัญญาบาเซลว่าด้วยการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตรายและการกำจัด

ส่วนคำว่า “ของเสียอันตรายจากชุมชน” (Community Generated Hazardous Waste) หมายความว่า ของเสียอันตรายที่มีแหล่งกำเนิดจากบ้านเรือนและสถานประกอบการพาณิชยกรรมในชุมชน เช่น โรงแรม สนามบิน ปั๊มน้ำมัน ร้านถ่ายรูป และร้านซักแห้ง ฯลฯ ซึ่งตัวอย่างของเสียจำพวกนี้ได้แก่ ถ่านไฟฉาย หลอดไฟฟ้า แบตเตอรี่สำหรับรถยนต์ น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว เป็นต้น นอกจากนี้ ของเสียอันตรายจากชุมชนยังได้รวมถึงแหล่งเกษตรกรรมด้วย เช่น ครอบงอมบรรจุสารฆ่าแมลง/สารปราบศัตรูพืช¹

ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2554) ได้ให้คำนิยาม “ของเสียอันตรายจากผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้ว” ว่าหมายถึง ของเสียอันตรายจากผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการบริโภคหรือใช้แล้วที่มีแหล่งกำเนิดจากบ้านเรือน สถานประกอบการพาณิชยกรรมและแหล่งเกษตรกรรม ซึ่งเป็นคำนิยามที่คล้ายคลึงกับของเสียอันตรายจากชุมชน เพียงแต่นำที่ตัวผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการบริโภคหรือใช้งานจากผู้บริโภค² ครั้วเรือน สถานประกอบการพาณิชยกรรมหรือแหล่งเกษตรกรรม ตัวอย่างของของเสียจำพวกนี้ได้แก่ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้วหรือที่เรียกว่า ขากผลิตภัณฑ์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Waste electrical and electronic equipment หรือ WEEE) น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว ถ่านไฟฉาย ครอบงอมบรรจุสารฆ่าแมลง/สารปราบศัตรูพืช เป็นต้น

ของเสียอันตรายจากผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วมีมากมายหลายชนิดและมีทั้งของที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจและไม่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ขากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีทั้งชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่มีมูลค่า เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ และชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่ไม่มีมูลค่า เช่น แบตเตอรี่มือถือที่เสื่อมสภาพ หลอดไฟ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีผลิตภัณฑ์ใช้แล้วอื่นๆ ที่ไม่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เช่น แบตเตอรี่รถยนต์ที่ใช้แล้ว น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว ถ่านไฟฉาย ครอบงอมบรรจุสารฆ่าแมลง/สารปราบศัตรูพืช เป็นต้น

¹ http://www.pcd.go.th/info_serv/haz_community.html

² ตามพ.ร.บ. คุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 คำว่า “ผู้บริโภค” หมายความว่า ผู้ซื้อหรือผู้ได้รับการบริการจากผู้ประกอบธุรกิจ หรือผู้ซึ่งได้รับการเสนอหรือการชักชวนจากผู้ประกอบธุรกิจเพื่อให้ซื้อสินค้า หรือรับบริการและ หมายความว่ารวมถึงผู้ใช้สินค้า หรือผู้ได้รับการบริการจากผู้ประกอบธุรกิจโดยชอบ แม้มิได้เป็นผู้เสียค่าตอบแทนก็ตาม”

หากพิจารณาในแง่การกำกับดูแลทางกฎหมาย กฎหมายส่วนใหญ่ยังคงมุ่งควบคุมของเสียอันตรายจากภาคอุตสาหกรรม³ ยังไม่มีกฎหมายที่ใช้ควบคุมการจัดการของเสียอันตรายจากชุมชนโดยตรง มีเพียงพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ที่บัญญัติในเรื่องการจัดการขยะมูลฝอยทั่วไป โดยไม่มีบทบัญญัติให้คัดแยกขยะอันตรายออกจากขยะทั่วไปของเสียอันตรายจากภาคอุตสาหกรรม⁴ ของเสียอันตรายที่ไม่มีมูลค่ารวมถึงชิ้นส่วนที่ไม่มีมูลค่าหลังการถอดแยกโดยผู้ประกอบการรายย่อยมักจะถูกทิ้งร่วมกับมูลฝอยทั่วไปโดยไม่ผ่านการบำบัดและกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ของเสียอันตรายที่นำไปฝังกลบหรือเผาจะทำให้ของเสียอันตรายรั่วไหลและซึมลงสู่แหล่งน้ำใต้ดินซึ่งสามารถคงอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้นานจนอาจเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารและเกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้

2.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอันตรายชุมชน

ในปัจจุบัน ประเทศไทยมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอันตรายอยู่หลายฉบับ อย่างไรก็ตาม กฎหมายส่วนใหญ่เป็นกฎหมายที่ควบคุมของเสียอันตรายจากภาคอุตสาหกรรม ขยะติดเชื้อจากโรงพยาบาลและสถานพยาบาลและของเสียอันตรายที่ปล่อยออกมาจากแหล่งกำเนิดมลพิษที่สามารถกำหนดได้แน่นอน แต่ยังไม่มีความหมายหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการของเสียอันตรายจากชุมชนโดยตรง ในรายงานนี้จะกล่าวถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอันตรายโดยสรุป⁵

2.2.1 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550

พ.ร.บ. การสาธารณสุข เป็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล โดยมีได้มีบทบัญญัติเพื่อการจัดการของเสียอันตรายโดยตรงแต่เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่มีกฎหมายที่ควบคุมของเสียอันตรายที่เกิดจากชุมชน พ.ร.บ. การสาธารณสุขจึงยังคงเป็นกฎหมายหลักที่ควบคุมของเสียอันตรายที่อยู่นอกภาคอุตสาหกรรม อันได้แก่ ขยะมูลฝอยติดเชื้อ และขยะอันตรายจากชุมชนทั้งที่เกิดจากการบริโภคหรือการใช้ในครัวเรือนและที่เกิดจากสถานประกอบการที่ไม่จัดอยู่ภายใต้การควบคุมของ พ.ร.บ. โรงงาน

“มูลฝอย” ตามพ.ร.บ. การสาธารณสุข (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร เถ้า มูลสัตว์ ชากสัตว์ หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น และหมายความรวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน”

กฎหมายนี้บัญญัติอำนาจหน้าที่แก่ราชการส่วนท้องถิ่นและเจ้าพนักงานท้องถิ่นในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและการสาธารณสุข รวมทั้งในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการการศึกษานี้ ได้แก่ การเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย มาตรา 18 – 20 บัญญัติเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นในเรื่องการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย ซึ่งรวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ สามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังต่อไปนี้

(1) ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจหน้าที่ในการกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย

³ อาทิ พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และประกาศกระทรวงและประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องอีกหลายฉบับ

⁴ ยกเว้นมูลฝอยติดเชื้อที่มีกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 ตามพ.ร.บ.การสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ซึ่งกำหนดห้ามมิให้มีการทิ้งมูลฝอยติดเชื้อในที่สาธารณะและให้ราชการส่วนท้องถิ่นเป็นผู้ควบคุมดูแล

⁵ เนื้อหาส่วนใหญ่ในบทนิยามจากกรมควบคุมมลพิษ (2547) รายงานโครงการศึกษาเพื่อยกร่างกฎหมายว่าด้วยการจัดการของเสียอันตราย จัดทำโดยสถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รวมทั้งเพิ่มเติมกฎหมายใหม่หรือที่มีการเปลี่ยนแปลง

(2) บุคคลใดจะดำเนินกิจการรับเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย โดยทำเป็นธุรกิจหรือโดยได้รับประโยชน์ตอบแทนด้วยการคิดค่าบริการ จะต้องได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น (มาตรา 19)

(3) ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับการรักษาความสะอาด และการจัดระเบียบในการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย รวมตลอดถึงการกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการให้บริการในการเก็บหรือขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยไม่เกินอัตราตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

(4) ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย เพื่อให้ผู้ได้รับใบอนุญาตดำเนินกิจการรับเก็บ ขน หรือกำจัดสิ่งปฏิกูล หรือ มูลฝอย ต้องปฏิบัติ ตลอดจนกำหนดอัตราค่าบริการขั้นสูงตามลักษณะการให้บริการที่ผู้ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา 19 จะพึงเรียกเก็บได้

จะเห็นได้ว่า พ.ร.บ. การสาธารณสุขบัญญัติเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลโดยรวมๆ โดยไม่มีบทบัญญัติให้มีการคัดแยกขยะอันตรายออกจากขยะมูลฝอยทั่วไป เราจึงไม่สามารถใช้กฎหมายนี้เพื่อจัดการกับของเสียอันตรายจากชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม กฎหมายนี้ให้อำนาจแก่ราชการส่วนท้องถิ่นในการออกข้อกำหนดเพื่อจัดระเบียบในการเก็บขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยได้ ซึ่งหมายความว่าราชการส่วนท้องถิ่นอาจกำหนดหลักเกณฑ์ให้มีการแยกของเสียอันตรายออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปได้ นอกจากนี้ กฎหมายยังให้อำนาจแก่ราชการส่วนท้องถิ่นในการออกใบอนุญาตให้เอกชนดำเนินการเก็บ ขน และกำจัดขยะมูลฝอย รวมตลอดถึงกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยให้เอกชนที่ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติ ฉะนั้น จึงมีความเป็นไปได้ที่ราชการส่วนท้องถิ่นจะใช้กฎหมายนี้เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ให้เอกชนปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยที่เป็นของเสียอันตรายได้เช่นกันการควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตามมาตรา 32 – 33

ดังนั้น โดยอาศัยอำนาจตาม พ.ร.บ. การสาธารณสุข องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถควบคุมกิจการมากมายหลากหลายประเภท ซึ่งล้วนเป็นกิจการที่ก่อให้เกิดของเสีย มลพิษ หรือมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ภายใต้กฎหมายนี้ การประกอบกิจการต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้วจะต้องได้รับใบอนุญาตจากองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และจ่ายค่าธรรมเนียมตามที่ราชการส่วนท้องถิ่นกำหนดเป็นจำนวนไม่เกินอัตราที่กำหนดโดยกฎกระทรวง ซึ่งในปัจจุบันมีอัตราค่าธรรมเนียมสูงสุด 10,000 บาท ในกรณีของการควบคุมของเสียหรือขยะอันตราย จะเห็นได้ว่า ร้านรับซื้อของเก่าเพื่อการรีไซเคิลจะจัดอยู่ในข่ายของกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพตามข้อ (13) ข้างบน ซึ่งจะต้องขอใบอนุญาตและเสียค่าธรรมเนียม

2.2.2 พระราชบัญญัติควบคุมการขายทอดตลาดและค้าของเก่า พ.ศ. 2474

เป็นกฎหมายที่ห้ามมิให้บุคคลใดประกอบอาชีพการขายทอดตลาดและการค้าของเก่า โดยมีได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานผู้ออกใบอนุญาต “ของเก่า” ตามกฎหมายนี้ หมายถึง ทรัพย์สินที่เสนอขาย แลกเปลี่ยนหรือจำหน่ายโดยประการอื่นอย่างทรัพย์สินที่ใช้แล้ว ทั้งนี้รวมถึงของโบราณด้วย ผู้ที่ประกอบอาชีพขายทอดตลาดหรือค้าของเก่าโดยไม่ได้รับอนุญาตจะต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 6 เดือน หรือปรับไม่เกิน 5,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ สำหรับเจ้าพนักงานผู้ออกใบอนุญาต ในเขตกรุงเทพมหานครได้แก่ ผู้บังคับการกองทะเบียน กองบัญชาการตำรวจสอบสวนกลาง กรมตำรวจ ส่วนในเขตจังหวัดอื่นๆ ได้แก่ผู้ว่าราชการจังหวัด⁶

กฎหมายฉบับนี้มีความสำคัญต่อการควบคุมการขายทอดตลาดและการค้าของเก่า ซึ่งเป็นของใช้แล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งของเก่าประเภทโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุ อย่างไรก็ตาม กฎหมายนี้มีบทบาทน้อยในส่วนของ

⁶ กฎกระทรวง ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2526) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมการขายทอดตลาดและค้าของเก่า พ.ศ. 2474, รก.

ร้านค้าของเก่าประเภทวัสดุที่เป็นของเหลือใช้หรือของทิ้งแล้วจากชุมชน (แม้ว่าวัสดุใช้แล้วดังกล่าวอาจจะจัดอยู่ในความหมายของ “ของเก่า” ได้ก็ตาม) ในทางปฏิบัติ กิจกรรมรับซื้อของใช้แล้วเพื่อนำไปรีไซเคิลมักจะถูกควบคุมภายใต้ พ.ร.บ. การสาธารณสุข พ.ศ. 2535 มากกว่า โดยให้ถือว่าเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ซึ่งต้องขออนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น

2.2.3 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535

ตามกฎหมายนี้ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติมีอำนาจกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเรื่องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นมาตรฐานคุณภาพน้ำ ทะเลชายฝั่ง น้ำบาดาล อากาศ เสียงและความสั่นสะเทือน และมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในเรื่องอื่นๆ มาตรา 55 ให้อำนาจแก่รัฐมนตรีฯ โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษและโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกประกาศ กำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดสำหรับควบคุมการระบายน้ำทิ้ง การปล่อยทิ้งอากาศเสีย การปล่อยทิ้งของเสียหรือมลพิษอื่นใดจากแหล่งกำเนิดออกสู่สิ่งแวดล้อมในเรื่องการจัดการของเสียอันตรายนั้น มาตรา 78 ของ พ.ร.บ. ฉบับนี้บัญญัติให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น อย่างไรก็ตาม มาตรา 79 บัญญัติต่อไปว่า ในกรณีที่ไม่มีกฎหมายใดบัญญัติไว้เฉพาะ ให้รัฐมนตรีฯ โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดชนิดและประเภทของเสียอันตรายที่เกิดจากการผลิต การใช้สารเคมี หรือวัตถุดิบอันตรายในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การสาธารณสุข และกิจการอย่างอื่นให้อยู่ในความควบคุม ในการนี้ ให้กำหนดหลักเกณฑ์ มาตรการและวิธีการเพื่อควบคุมการเก็บ รวบรวม การรักษาความปลอดภัย การขนส่งเคลื่อนย้าย การนำเข้ามาราชาอาณาจักรการจัดการ การบำบัด และการกำจัดของเสียอันตรายดังกล่าวด้วยวิธีการที่เหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาที่เกี่ยวข้องด้วย

เป็นที่ถกเถียงกันว่า กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะสามารถอาศัยอำนาจตามมาตรา 79 นี้ เพื่อบัญญัติมาตรการต่างๆ เพื่อควบคุมของเสียอันตรายในเรื่องต่างๆ ดังกล่าวมาแล้วได้หรือไม่ เนื่องจากหน่วยงานอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรมโรงงานอุตสาหกรรมมักมองว่าการควบคุมของเสียอันตรายเป็นเรื่องที่อยู่ในขอบเขตอำนาจหน้าที่ของตนภายใต้ พ.ร.บ. วัตถุอันตราย และ พ.ร.บ. โรงงาน แม้จะอาจกล่าวได้ว่า กรมควบคุมมลพิษน่าจะมีอำนาจดำเนินการได้ตามเจตนารมณ์ของ พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่ต้องการให้มีการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นเอกภาพ แต่เท่าที่ผ่านมา ก็ไม่เคยมีการออกกฎกระทรวงหรือประกาศฯ ในเรื่องการจัดการของเสียอันตรายโดยกรมควบคุมมลพิษแต่อย่างใด การควบคุมของเสียอันตรายจากโรงงานจึงเป็นอำนาจหน้าที่ของกรมโรงงานอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่ ส่วนของเสียอันตรายที่เกิดจากครัวเรือนก็คงเป็นอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นตาม พ.ร.บ. การสาธารณสุขดังกล่าวมาแล้ว

โดยสรุปแล้ว พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้ให้อำนาจมากพอสมควรแก่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติฯ ในการ จัดการของเสียอันตราย แต่อำนาจนี้ก็ถูกใช้ค่อนข้างน้อยมากในทางปฏิบัติ เนื่องจากความซ้ำซ้อนของอำนาจหน้าที่กับเจ้าพนักงานตามกฎหมายอื่นๆ โดยสรุปแล้ว พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้ให้อำนาจมากพอสมควรแก่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติฯ ในการ จัดการของเสียอันตราย แต่อำนาจนี้ก็ถูกใช้ค่อนข้างน้อยมากในทางปฏิบัติ เนื่องจากความซ้ำซ้อนของอำนาจหน้าที่กับเจ้าพนักงานตามกฎหมายอื่นๆ

2.2.4 พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535

กฎหมายโรงงานเป็นกฎหมายสำคัญในการควบคุมของเสียอันตรายจากภาคอุตสาหกรรม มาตรา 8 ให้อำนาจแก่รัฐมนตรีฯ ในการออกกฎกระทรวงเพื่อควบคุมการประกอบกิจการโรงงานในเรื่องต่างๆได้ รวมทั้งเรื่อง ที่ตั้งของโรงงาน สภาพแวดล้อมของโรงงาน ลักษณะอาคารหรือลักษณะภายในโรงงาน และกำหนดมาตรฐานและวิธีการควบคุมการปล่อยของเสีย มลพิษหรือสิ่งใดๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

อาศัยอำนาจตามมาตรานี้ ได้มีการออกกฎหมายระดับรองที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอันตราย ได้แก่ กฎกระทรวง ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2544) ออกตามความใน พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535⁷ กำหนดให้โรงงานทุกขนาดที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการคัดแยกหรือฝังกลบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงฉบับที่ 2 และโรงงานทุกขนาดที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการนำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ไม่ใช้แล้ว หรือของเสียจากโรงงานมาผลิตเป็นวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ใหม่โดยผ่านกรรมวิธีการผลิตทางอุตสาหกรรม เป็นโรงงานประเภท 105 และ 106 และจัดเป็นโรงงานจำพวกที่ 3 ซึ่งจะต้องได้รับใบอนุญาตจัดตั้งโรงงานก่อน จึงจะดำเนินการได้

2.2.5 พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

เป็นกฎหมายสำคัญอีกฉบับหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมของเสียอันตรายจากภาคอุตสาหกรรม แม้ว่า พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 จะมีใช้กฎหมายที่จัดการกับของเสียอันตรายโดยตรง แต่เท่าที่ผ่านมากระทรวงอุตสาหกรรมได้อาศัยอำนาจตามกฎหมายฉบับนี้เพื่อกำหนดประเภทของเสียเคมีวัตถุตามอนุสัญญาบาเซลให้เป็นวัตถุอันตราย

“วัตถุอันตราย” ตาม พ.ร.บ. นี้ หมายถึง วัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์ และวัตถุเปอร์ออกไซด์ วัตถุมีพิษ วัตถุที่ทำให้เกิดโรค วัตถุกัมมันตรังสี วัตถุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมวัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง และวัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์ หรือสิ่งแวดล้อม ตามมาตรา 18 ของ พ.ร.บ. นี้ วัตถุอันตรายแบ่งออกเป็น 4 ชนิดตามระดับของอันตราย คือ

ชนิดที่ 1 ได้แก่ วัตถุอันตรายที่การผลิต การนำเข้า การส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครองไม่จำเป็นต้องแจ้งให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบก่อน

ชนิดที่ 2 ได้แก่ วัตถุอันตรายที่การผลิต การนำเข้า การส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครอง ต้องแจ้งให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบก่อน

ชนิดที่ 3 ได้แก่ วัตถุอันตรายที่การผลิต การนำเข้า การส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครองต้องได้รับใบอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่

ชนิดที่ 4 ได้แก่ วัตถุอันตรายที่ห้ามมิให้มีการผลิต การนำเข้า การส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครอง มาตรา 18 วรรค 2 ให้อำนาจแก่รัฐมนตรีฯ ออกประกาศฯ กำหนดชื่อ หรือคุณสมบัติ และชนิดของวัตถุอันตราย กำหนดเวลาการใช้บังคับ และหน่วยงานผู้รับผิดชอบในการควบคุมวัตถุอันตรายดังกล่าว และมาตรา 20 (1) บัญญัติให้อำนาจแก่รัฐมนตรีผู้รับผิดชอบ 78 มีอำนาจออกประกาศกำหนดในเรื่องต่างๆ เช่น

⁷ ราชกิจจานุเบกษา ตอน 116ก/1 วันที่ 19 ธันวาคม 2544

⁸ ตามมาตรา 5 รัฐมนตรีฯ ผู้รับผิดชอบ ได้แก่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงมหาดไทย กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม และรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

องค์ประกอบคุณสมบัติ และสิ่งเจือปน ภาชนะบรรจุ วิธีตรวจและทดสอบภาชนะ การนำเข้า การส่งออก การขาย การขนส่ง การเก็บรักษา การกำจัด การทำลาย การปฏิบัติกับภาชนะของวัตถุอันตราย การให้แจ้งข้อเท็จจริง การให้ส่งตัวอย่าง หรือการอื่นใดเกี่ยวกับวัตถุอันตรายเพื่อควบคุม ป้องกัน บรรเทาหรือระงับอันตรายที่จะเกิดแก่บุคคลสัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงสนธิสัญญาและข้อผูกพันระหว่างประเทศประกอบด้วย

กระทรวงอุตสาหกรรมได้ออกประกาศฯ ต่างๆ ภายใต้ พ.ร.บ. ฉบับนี้ ได้แก่ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย พ.ศ. 2546 กำหนดให้ของเสียที่เป็นวัตถุอันตรายไว้ในบัญชี ข. แนบท้ายประกาศฯ รวมทั้งสิ้น 114 รายการ ซึ่งในจำนวนนี้ประกอบด้วยของเสียเคมีวัตถุ 61 ชนิด และของเสียที่เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้ว เช่น ตู้เย็น โทรทัศน์ วิทยุ เครื่องเล่นวีดีทัศน์ เครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า เครื่องโทรศัพท์เครื่องโทรสาร เครื่องสื่อสารเคลื่อนที่ และเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น รวมถึงชิ้นส่วนอุปกรณ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวด้วย ทั้งของเสียเคมีวัตถุ และ WEEE ในบัญชีจัดเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ซึ่งผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ส่งออกหรือผู้มีไว้ในครอบครองต้องได้รับใบอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่ก่อนจึงจะประกอบกิจการได้

สำหรับโทษตาม พ.ร.บ. วัตถุอันตราย ประกอบด้วยโทษทางแพ่งและทางอาญา กล่าวคือ กำหนดความรับผิดทางแพ่งแก่ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ขนส่ง หรือผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย ผู้ขายหรือผู้ส่งมอบวัตถุอันตราย ตลอดจนนายจ้าง ตัวการ ผู้ว่าจ้าง หรือเจ้าของกิจการ ในกรณีที่เกิดความเสียหายจากวัตถุอันตราย เว้นแต่จะพิสูจน์ได้ว่าความเสียหายนั้นเกิดแต่เหตุสุดวิสัย หรือเกิดเพราะความผิดของผู้ต้องเสียเอง⁹ ในกรณีที่รัฐต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเข้าช่วยเหลือ เคลื่อนย้าย บำบัด บรรเทา หรือขจัดความเสียหายให้คืนสู่สภาพเดิม หรือสภาพใกล้เคียงสภาพเดิม ก็ให้พนักงานอัยการมีอำนาจฟ้องเรียกค่าสินไหมทดแทนคืนให้แก่รัฐได้¹⁰ นอกจากนี้ยังกำหนดความรับผิดทางอาญา¹¹ กล่าวคือ สำหรับของเสียอันตรายที่เป็นเคมีวัตถุซึ่งตามประกาศกระทรวงฯ ถือว่าเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 นั้น หากมีการผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ในครอบครอง โดยไม่ได้รับอนุญาตกฎหมายกำหนดระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินสองแสนบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ¹²

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ขนส่งวัตถุอันตรายทางบก พ.ศ. 2546¹³ ออกเป็นประกาศกระทรวงฯ ตามมาตรา 20 (1) ตาม พ.ร.บ. วัตถุอันตราย เพื่อให้การขนส่งวัตถุอันตรายทางบกมีความปลอดภัยเป็นไปตามมาตรฐานสากลโดยควบคุมการขนส่งตั้งแต่จุดเริ่มต้นไปจนถึงผู้รับปลายทาง ทั้งนี้ ในข้อ 4 ของประกาศฯ กำหนดให้ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก ผู้ขนส่ง ผู้ขับรถ ผู้รับ และผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย ต้องปฏิบัติตามประกาศมติคณะกรรมการวัตถุอันตราย เรื่อง การขนส่งวัตถุอันตรายทางบก พ.ศ. 2545 ลงวันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2545 รวมทั้งจะต้องนำแท็งก์ยัดติดถาวรกับตัวรถ (Fixed Tanks) ที่ใช้บรรจุวัตถุอันตรายที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมรับผิดชอบไปขอขึ้นทะเบียนแท็งก์ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม (ข้อ 6)

⁹ มาตรา 57 – 68 พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

¹⁰ มาตรา 69 พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

¹¹ มาตรา 70 – 89 พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

¹² มาตรา 73 พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

¹³ ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 120 ตอนพิเศษ 128 ง ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546

2.2.6 พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. 2522

เป็นกฎหมายที่ควบคุมการประกอบกิจการขนส่งทางบก เงื่อนไขการออกใบอนุญาตประกอบการขนส่ง ไม่ว่าจะเป็นการขนส่งคน สัตว์ หรือสิ่งของ วางข้อกำหนดว่าด้วยความปลอดภัยในการขนส่ง การชดเชยค่าเสียหายที่เกิดจากการขนส่ง มาตรฐานความปลอดภัยของรถที่ใช้ในการขนส่งว่าต้องมีสภาพมั่นคงแข็งแรง มีเครื่องอุปกรณ์ และส่วนควบที่ถูกต้องตามที่กำหนดในกฎกระทรวง การตรวจสภาพรถ การออกใบอนุญาตผู้ประจำรถ ได้แก่ ผู้ขับรถ ผู้เก็บค่าโดยสาร นายตรวจ ผู้บริการ และคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาตปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ประจำรถ เป็นต้น

อาศัยอำนาจตาม พ.ร.บ. นี้ กรมการขนส่งทางบกได้ออกกฎหมายควบคุมการขนส่งวัตถุอันตรายที่สำคัญ ได้แก่ ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดประเภท หรือชนิด และลักษณะการบรรทุกวัตถุอันตรายที่ผู้ขับรถต้องได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ขับรถ ชนิดที่ 4 วันที่ 4 มกราคม 2544¹⁴ กำหนดให้ผู้ขับรถที่ใช้ขนส่งวัตถุอันตรายที่ถึงบรรทุกมีความจุเกินกว่า 1,000 ลิตร รถพ่วง และรถกึ่งพ่วงที่ใช้ในการบรรทุกเฉพาะวัตถุอันตรายมีความจุเกินกว่า 1,000 ลิตร รถที่ใช้ในการบรรทุกวัตถุอันตรายประเภทวัตถุระเบิด สารพิษและสารติดเชื้อ และวัตถุแก๊สมันตรังสี รถที่ใช้บรรทุกวัตถุอันตรายที่เป็นแก๊สหรือแก๊สเหลวบรรจุในภาชนะ โดยมีปริมาตรรวมกันเกินกว่า 1,000 ลิตร หรือมีน้ำหนักรวมกันเกินกว่า 1,000 กิโลกรัม และรถที่ใช้บรรทุกวัตถุอันตรายที่เป็นของเหลวบรรจุในภาชนะ โดยมีปริมาตรรวมกันเกินกว่า 1,000 กิโลกรัม หรือเป็นของแข็งที่มีน้ำหนักรวมกันเกินกว่า 1,000 กิโลกรัม หรือทั้งสองอย่างรวมกันเกินกว่า 1,000 ลิตร หรือเกินกว่า 1,000 กิโลกรัมอย่างใดอย่างหนึ่ง ต้องเป็นผู้ขับรถที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ขับรถ ชนิดที่ 4 (ใบอนุญาตเป็นผู้ขับรถสำหรับรถที่ใช้ขนส่งวัตถุอันตราย) ตามมาตรา 95 ของ พ.ร.บ. การขนส่งทางบก พ.ศ. 2522

ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง การติดป้ายอักษร ภาพ และเครื่องหมายของรถบรรทุกวัตถุอันตราย วันที่ 14 พฤศจิกายน 2543¹⁵ กำหนดให้รถบรรทุกวัตถุอันตรายต้องมีอักษรและภาพแสดงความเสี่ยงตามประเภทของวัตถุอันตรายเครื่องหมายแสดงหมายเลขสหประชาชาติ (UN number) ในกรณีที่เป็นรถที่ติดตั้งถึงบรรทุก หรือรถที่บรรทุกวัตถุอันตรายไปเพียงชนิดเดียว เครื่องหมายแสดงการบรรทุกสารอุณหภูมิสูงในกรณีที่บรรทุกวัตถุอันตรายเบ็ดเตล็ดที่เป็นของเหลวมีอุณหภูมิตั้งแต่ 100 องศาเซลเซียสขึ้นไป หรือเป็นของแข็งที่มีอุณหภูมิตั้งแต่ 240 องศาเซลเซียสขึ้นไป กำหนดลักษณะของตัวอักษรและภาพที่แสดงความเสี่ยงตามตัวอย่างท้ายประกาศฯ การติดแผ่นป้ายแสดงความเสี่ยง เช่น ต้องติดตั้งที่ด้านข้างรถอย่างน้อย 2 ข้าง เป็นต้น สำหรับรถบรรทุกวัตถุอันตรายที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ได้แก่ รถบรรทุกวัตถุอันตรายประเภทวัตถุระเบิด สารติดเชื้อ และวัตถุแก๊สมันตรังสี และรถบรรทุกวัตถุอันตรายประเภทอื่นที่มีปริมาตรของถึงบรรทุกรวมกันเกินกว่า 1,000 ลิตร หรือมีปริมาณของวัตถุอันตรายรวมกันเกิน 1,000 ลิตร หรือเกิน 1,000 กิโลกรัม แล้วแต่กรณี

2.2.7 พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542

กฎหมายนี้เป็นส่วนหนึ่งของนโยบายการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 โดยบัญญัติให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีอำนาจหน้าที่อย่างกว้างขวางในการจัดระบบบริการสาธารณะ มาตรา 16 บัญญัติอำนาจหน้าที่ของเทศบาลและอบต. ในการจัดระบบบริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นไว้ 31 ประการ ซึ่งรวมถึง

¹⁴ ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 118 ตอนที่ 11 ง วันที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544

¹⁵ ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 118 ตอนพิเศษ 27 ง วันที่ 22 มีนาคม 2544

อำนาจหน้าที่ในการกำจัดมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และน้ำเสีย เช่นเดียวกัน มาตรา 17 บัญญัติให้ อบจ. มีอำนาจและหน้าที่ในการจัดระบบบริการสาธารณะไว้รวมทั้งสิ้น 29 ประการ ซึ่งรวมถึงการกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลรวม

แม้ว่าอำนาจหน้าที่ในการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลจะเป็นอำนาจหน้าที่ซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีอยู่แล้วภายใต้ พ.ร. บ. การสาธารณสุข แต่ความแตกต่างสำคัญก็คือ พ.ร.บ. การสาธารณสุขบัญญัติให้ราชการส่วนท้องถิ่นกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมในการเก็บและขนสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยได้ไม่เกินอัตราตามที่กำหนดในกฎกระทรวง แต่ พ.ร.บ. กำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจฯ ไม่ได้บัญญัติข้อจำกัดดังกล่าวไว้ แต่บัญญัติให้เทศบาล อบต. และ อบจ. มีรายได้จากแหล่งต่างๆ รวมทั้ง “ค่าธรรมเนียมใดๆ ที่เรียกเก็บจากผู้ใช้ หรือผู้ได้รับประโยชน์จากบริการสาธารณะที่จัดให้มีขึ้น”¹⁶ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ พ.ร.บ. กำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจฯ ให้อำนาจแก่ราชการส่วนท้องถิ่นในการนำเอาเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้มากกว่า ซึ่งรวมถึงเรื่องการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่มีของเสียอันตรายรวมอยู่ด้วยและการกำหนดค่าธรรมเนียมสำหรับการให้บริการดังกล่าว

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นกลไกหลักของทุกประเทศในการเก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วแม้รูปแบบและขอบเขตตลอดจนภาระรับผิดชอบทางการเงินในการจัดการอาจแตกต่างกันไปตามข้อกำหนดทางกฎหมาย (ขอบเขตที่ให้ผู้ผลิตเข้ามามีส่วนรับผิดชอบในการเก็บขนและ/หรือสนับสนุนค่าใช้จ่าย) ในส่วนของประเทศไทย โครงการศึกษาที่ผ่านมาและข้อเสนอเชิงนโยบายในยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ (กรมควบคุมมลพิษ, 2550) ได้เสนอให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) เป็นกลไกหลักของระบบการจัดการของเสียอันตรายจากผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้ว (รวมทั้งซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์) โดยอปท. จะมีบทบาทตั้งแต่การประชาสัมพันธ์ การบริการเก็บขน รวมไปถึงการบริหารจัดการและกำกับดูแลกลไกสำคัญของระบบ

2.2.8 บทวิเคราะห์

ในปัจจุบัน ประเทศไทยมีกฎหมายหลายฉบับที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอันตราย แต่ส่วนใหญ่เป็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอันตรายจากภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีกรมโรงงานอุตสาหกรรม และการนิคมอุตสาหกรรมฯ เป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลัก สำหรับของเสียอันตรายจากแหล่งกำเนิดอื่นๆ โดยเฉพาะของเสียอันตรายที่เกิดจากชุมชน ทั้งที่เกิดจากการบริโภคหรือใช้ในครัวเรือน และที่เกิดจากกิจกรรมของสถานประกอบการที่อยู่นอกการควบคุมของกฎหมายโรงงานนั้น ยังไม่มีกฎหมายที่มุ่งจัดการของเสียอันตรายเหล่านี้โดยตรง มีเพียง พ.ร.บ. การสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ซึ่งเป็นกฎหมายที่ใช้บังคับกับการจัดการขยะมูลฝอยทั่วไปและสิ่งปฏิกูล

สำหรับขยะอันตรายอื่นๆ ที่มีไซของเสียอันตรายจากภาคอุตสาหกรรม และขยะมูลฝอยติดเชืื่อนั้น ประเทศไทยยังไม่มีกฎหมาย หรือหน่วยงานใดรับผิดชอบในเรื่องนี้โดยตรง ทั้งๆ ที่ขยะอันตรายเหล่านี้มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ตามระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจและการบริโภคที่เพิ่มมากขึ้นของชุมชน ขยะอันตรายจากชุมชนจึงยังคงถูกทิ้งปนไปกับขยะมูลฝอยทั่วไปที่ไม่เป็นอันตรายโดยไม่มีการคัดแยกในบรรดาขยะอันตรายจากชุมชนนี้ มีขยะบางประเภทที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เช่น แบตเตอรี่เก่าจากยานยนต์ หรือน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว ขยะเหล่านี้จึงถูกรวบรวมหรือจัดเก็บโดยระบบการจัดการของธุรกิจที่เกี่ยวข้องอยู่แล้ว เช่น แบตเตอรี่รถยนต์ที่ใช้แล้วจะถูกเก็บรวบรวมโดยผู้รื้อที่ให้บริการเปลี่ยนแบตเตอรี่ แล้วนำไปขายให้ร้านที่รับซื้อแบตเตอรี่เก่าในอัตราถูกลงประมาณ 50 - 70 บาท แบตเตอรี่เหล่านี้ส่วนใหญ่จะถูกนำไปหลอมเอาตะกั่ว และพลาสติกเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ เช่นเดียวกัน น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว ส่วนใหญ่จะถูกซื้อจากผู้รื้อและ

¹⁶ มาตรา 23 (19) และ มาตรา 24 (12) พ.ร.บ. กำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจฯ พ.ศ. 2542

ปืมน้ำมันเพื่อนำไปเป็นเชื้อเพลิง หรือรีไซเคิลเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ รวมทั้งการผลิตน้ำมันหล่อลื่นปลอม เป็นต้น ในปัจจุบัน ยังไม่มีมาตรการทางกฎหมายสำหรับการจัดการของเสียอันตราย เหล่านี้ยังถูกต้อง อย่างไรก็ดี ที่ผ่านมาหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มีการพัฒนาคู่มือสำหรับ อบท. ในการจัดการของเสียอันตรายจากชุมชนให้ได้มาตรฐานดังที่จะกล่าวถึงในส่วนต่อไป

2.3 การจัดการของเสียอันตราย

เนื้อหาในส่วนนี้อ้างอิงมาจาก “คู่มือการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการเก็บรวบรวม ขนส่ง และกำจัดของเสียอันตรายจากชุมชน” (คพ.04-063) ของกรมควบคุมมลพิษ (2550) โดยกรมควบคุมมลพิษแบ่งขั้นตอนการจัดการของเสียอันตรายออกเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 : การสร้างกลไกการคัดแยกของเสียอันตรายจากต้นทางเป็นการเตรียมความพร้อมของประชาชนและเจ้าหน้าที่ให้มีความรู้ความเข้าใจเพื่อให้เกิดความตระหนักถึงพิษภัยต่อสุขภาพอนามัย และสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนที่ 2 : การแยกทิ้ง เป็นการกำหนดวิธีการคัดแยกของเสียอันตรายจากต้นทางและจัดสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมจะทำให้การจัดการขั้นต่อไปสะดวก และสามารถลดการปนเปื้อนของสารพิษสู่สิ่งแวดล้อมได้

ขั้นตอนที่ 3 : การเก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชน สามารถทำได้หลายรูปแบบ ขึ้นกับความพร้อมในด้านต่างๆ ของ อบท. เช่น การเก็บรวบรวมริมถนน การเก็บรวบรวมจากภาชนะรองรับของเสียอันตรายจากชุมชนตามจุดทิ้งที่กำหนด หรือ การจัดให้มีวันพิเศษเพื่อรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชน เป็นต้น ซึ่งในแต่ละรูปแบบต้องจัดเตรียมความพร้อมต่างๆ อาทิเช่น ภาชนะบรรจุและพาหนะเก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชน

ขั้นตอนที่ 4 : การเก็บกัก เป็นการเก็บรวบรวมของเสียอันตรายที่เก็บได้จากชุมชนให้มีปริมาณเพียงพอต่อการขนส่งไปกำจัดและต้องไม่เก็บรวบรวมไว้ในระยะเวลาที่นานเกินไป จะต้องเตรียมเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแล และปฏิบัติงานโดยเฉพาะการจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ และการเตรียมงบประมาณสำหรับดำเนินการกิจกรรมต่างๆ

ขั้นตอนที่ 5 : การขนส่งของเสียอันตราย ที่เก็บรวบรวมไว้ในสถานที่เก็บกักของเสียอันตรายจากชุมชน เมื่อมีจำนวนมากพอจะต้องส่งไปกำจัดหรือรีไซเคิลโดยเอกชนที่ได้รับอนุญาต และต้องขนส่งของเสียอันตรายให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 6 : การรีไซเคิลของเสียอันตราย เป็นการแยกของเสียอันตรายจากชุมชนที่มีศักยภาพในการนำไปใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น หลอดไฟ แบตเตอรี่ และถ่านไฟฉาย โดยการแยกส่งไปยังโรงงานรีไซเคิลโดยเฉพาะ

ขั้นตอนที่ 7 : การบำบัดหรือกำจัดของเสียอันตรายของเสียอันตรายจากชุมชนที่ไม่สามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ได้จะนำไปกำจัดโดยการฝังกลบ หรือการเผาซึ่งจะต้องดำเนินการโดยเอกชน

ในที่นี้จะแสดงเนื้อหาในส่วนของการจัดการในขั้นตอนที่ 1-4 ซึ่งเป็นหน้าที่ของ อบท. โดยตรง เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงมาตรฐานในการจัดการของเสียอันตราย เพื่อให้สามารถประสานงานกับบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตในการดำเนินการตามขั้นตอนที่ 5-7 ต่อไป

2.3.1 การสร้างกลไกการคัดแยกของเสียอันตรายจากชุมชน

การควบคุมการทิ้งของเสียอันตรายจากบ้านเรือนและสถานประกอบการในชุมชนแยกจากขยะมูลฝอยทั่วไปอย่างถูกวิธีจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการในระยะยาวได้ดีที่สุด ซึ่งจะต้องเตรียมความพร้อมของประชาชนและเจ้าหน้าที่ของ อปท. ให้มีความรู้ความเข้าใจเพื่อให้เกิดความตระหนักถึงพิษภัยของอันตรายจากชุมชนต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นกลยุทธ์การประชาสัมพันธ์โดยการกิจกรรมให้ประชาชนได้ทดลองปฏิบัติการคัดแยกของเสียอันตรายจากชุมชนจริง มีกำหนดเวลาที่ชัดเจน และมีแรงจูงใจที่สามารถเข้าถึงกลุ่มเด็กและเยาวชนจึงมีความสำคัญที่จะช่วยดึงดูดความสนใจจากผู้ปกครองและประชาชนทั่วไปเข้าร่วมกิจกรรมได้มาก ทำให้มีโอกาสสื่อสารข้อมูลโครงการ และให้ความรู้ความเข้าใจของเสียอันตรายจากชุมชนกับผู้ปกครองและเยาวชนได้เป็นอย่างดี รูปแบบกิจกรรมรณรงค์ประชาสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพ อปท. สามารถปฏิบัติได้โดยสะดวกและมีความเหมาะสมสอดคล้องกับวิถีชีวิตของชุมชนทั่วไป มีด้วยกันหลายวิธี ดังนี้

กิจกรรมสร้างแรงจูงใจ

การสร้างแรงจูงใจการคัดแยกของเสียอันตรายซึ่งเริ่มต้นจากการสร้างมูลค่าของของเสียอันตรายผ่านการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้สินค้าอุปโภค บริโภคเป็นของรางวัล หรือถ้าต้องการให้มีความต่อเนื่องอาจใช้ลักษณะของธนาคารขยะรีไซเคิลมาประยุกต์ใช้เป็นกิจกรรม ของเสียอันตรายสะสมแต้ม เพื่อแลกของรางวัลที่มีมูลค่ามากขึ้น อาจจะจัดร่วมกับขยะรีไซเคิลเพื่อลดงบประมาณในการดำเนินงานของ อปท. เนื่องจากขยะรีไซเคิลมีมูลค่าและส่วนต่างทางการตลาดสามารถนำมาใช้เป็นงบประมาณสำหรับของเสียอันตรายจากชุมชนได้อย่างไรก็ตาม อปท. ต้องจัดเตรียมสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อให้ความรู้ไปพร้อมกับการจัดกิจกรรมรวมทั้งควรมีการติดตามประเมินผลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของประชาชนต่อการคัดแยกของเสียอันตรายจากชุมชน หากพบว่าประชาชนมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม อาจลดความถี่ในการจัดเฉพาะโอกาสที่สำคัญเท่านั้น ตัวอย่างกิจกรรมที่เหมาะสมมีดังนี้



ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ

รูปที่ 1 กิจกรรมสอยดาวกับนายมีพิษ

การรณรงค์ประชาสัมพันธ์และให้ความรู้

การสร้างความรู้แก่ประชาชน ต้องใช้สื่อประชาสัมพันธ์ที่เข้าใจง่าย และสามารถดึงดูดความสนใจจากประชาชนได้โดยสื่อที่เลือกใช้ในการประชาสัมพันธ์ หรือจัดกลุ่มประชุมย่อย จัดอบรม จัดกิจกรรมเคาะประตูบ้าน หรือการจัดกิจกรรมรณรงค์ในโอกาสสำคัญ ซึ่งจะต่อสร้างความสนใจและมีความถี่ในการนำเสนอที่

เหมาะสมเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายต่างๆ ได้จดจำ หรือให้ความสนใจติดตามต่อ และต้องมีความหลากหลายของรูปแบบทั้งภาพกว้างและเชิงรุกเพื่อให้เข้าถึงทุกกลุ่มเป้าหมาย



รูปตัวอย่าง แผ่นพับ



รูปตัวอย่าง โปสเตอร์



คัทเอ้าท์



ป้ายติดรถเก็บรวบรวม

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ

รูปที่ 2 ตัวอย่างสื่อรณรงค์และประชาสัมพันธ์

การติดตามประเมินผล

อปท. ควรแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ติดตามผลการดำเนินงานจากประชาชนหรือสถานประกอบการ เพื่อประเมินทัศนคติและความพึงพอใจของประชาชนทั่วไปรวมทั้งชี้แจงความเข้าใจและขอความร่วมมือของการ

จัดการของเสียอันตรายอย่างถูกวิธี และจัดทำฐานข้อมูลการเข้าร่วมของประชาชน สำหรับการใช้ประกอบการจัดทำแผนปฏิบัติการและงบประมาณให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่อง

การประเมินผลควรดำเนินการทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพจากแบบฟอร์มการรายงานผลปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ อบท. เทียบกับปริมาณของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในพื้นที่ โดยควรตั้งเป้าหมายการดำเนินงานรายปีที่สามารถพอใจผู้ปฏิบัติงานได้และจากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนที่เข้าร่วมกิจกรรมในด้านต่างๆ เช่น รูปแบบและความถี่ของการจัดกิจกรรม การเก็บรวบรวม การรับทราบข้อมูลการกิจกรรมของ อบท. และความต้องการให้จัดกิจกรรม เป็นต้น

2.3.2 การแยกทิ้งของเสียอันตรายจากชุมชน

ผลิตภัณฑ์หรือภาชนะที่เป็นของเสียอันตรายจากชุมชน มีหลายประเภทสามารถทำปฏิกิริยากันได้หรือไม่เข้ากันและอาจเสริมความเป็นอันตรายเพิ่มอีกหากบรรจุรวมกันหรือไม่แยกกันเพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดต่อผู้ปฏิบัติงาน ตัวอย่างของเสียอันตรายจากชุมชน ชนิด ประเภทและคุณสมบัติความเป็นพิษ แสดงดังตารางที่ 1

รูปแบบการแยกทิ้ง

รูปแบบการแยกทิ้งที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของ อบท. ทั่วไปมีอยู่ด้วยกันหลายแบบ ดังนี้

1) การแยกทิ้งหน้าบ้านตามเวลา

เป็นการทิ้งของเสียอันตรายหน้าบ้านเรือน โดยขอความร่วมมือของประชาชนคัดแยกของเสียอันตรายใส่ถุงที่สามารถมองเห็นภายในได้หรือใส่ภาชนะที่เหมาะสมแล้วนำมาทิ้งไว้หน้าบ้าน เพื่อให้ อบท. เก็บรวบรวมซึ่งสามารถดำเนินการได้ 2 วิธี

- อบท. นัดหมายวันและเวลาที่แน่นอน เดือนละ 1 ถึง 2 ครั้ง ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 90 วัน เพื่อป้องกันไม่ให้องค์ของเสียอันตรายถูกเก็บไว้หน้าบ้านนานเกินกว่าที่กำหนด และจัดเก็บโดยรถเก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชนโดยเฉพาะ
- เก็บพร้อมกับรถเก็บขยะมูลฝอยทั่วไป โดยขอความร่วมมือให้ประชาชนแยกของเสียอันตรายจากชุมชนวางไว้ข้างถังขยะมูลฝอยทั่วไป และมอบหมายให้เจ้าหน้าที่เก็บแยกใส่ช่องเก็บของเสียอันตรายที่ทำขึ้นโดยเฉพาะ

ตารางที่ 1 รายการตัวอย่างของเสียอันตรายจากชุมชน

ตัวอย่างของเสียอันตรายจากชุมชน	รหัสของชนิดและประเภทของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช่แล้ว			ประเภท ภาชนะ (รหัส) ⁴
	คุณสมบัติ ¹	คำอธิบายชนิดและประเภท	รหัส 6 หลัก ²	
กลุ่มภาชนะบรรจุสารเคมี - ภาชนะบรรจุสารเคมีอื่นๆที่ไม่ใช่กระป๋องสเปรย์ เช่น ภาชนะบรรจุน้ำมัน ทินเนอร์ สารฆ่าแมลง/กำจัดศัตรูพืช - ภาชนะบรรจุสารเคมีจำพวกกระป๋องสเปรย์	HM: Toxic HM: Ignitable, Toxic	บรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อน หรือมีเศษสารอันตรายตกค้าง บรรจุภัณฑ์ที่เป็นโลหะที่มี solid porous matrix ที่เป็นสารอันตราย (เช่น แร่ใยหิน เป็นต้น) รวมถึงภาชนะหรือกระป๋องชนิดทนความดันที่ใช้หมดแล้ว	15 01 10 15 01 11	11 11
กลุ่มหลอดไฟ - หลอดไฟประเภทต่างๆ (หลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดไส้ หลอดตะเกียบ) สตาร์ทเตอร์ หลอดภาพ โทรทัศน์ เป็นต้น - หลอดฟลูออเรสเซนต์แบบตรงขนาด 18 20 36 และ 40 วัตต์	HM: Toxic, Others HM: Toxic, Others	อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่ใช้งานแล้วที่มีชิ้นส่วนที่เป็นอันตรายที่ไม่ใช่หม้อแปลงไฟฟ้าและตัวเก็บประจุที่มีหรือปนเปื้อนสาร PCBs HCFC หรือ HFC และแร่ใยหินอิสระ เช่น จอภาพ ตัวสะสมประจุ สวิตช์บรรจุปรอท เป็นต้น	16 02 13 ³	21 21
กลุ่มแบตเตอรี่ - แบตเตอรี่รถยนต์ รถมอเตอร์ไซด์ - แบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ - ถ่านไฟฉายที่มีปรอท - ถ่านไฟฉายอัลคาไลน์ ถ่านกระดุม ชนิดที่ไม่มีส่วนผสมของสารปรอท (no mercury added) ขนาดต่างๆ - ถ่านไฟฉายชนิดอัดประจุได้ - แบตเตอรี่มือถือที่ไม่ใช่ Ni-Cd	HA: Toxic Corrosive HA: Toxic Corrosive HA: Toxic Corrosive Toxic Corrosive - Toxic Corrosive	แบตเตอรี่ชนิดใช้ตะกั่ว (lead batteries) แบตเตอรี่ชนิดใช้นิกเกิลแคดเมียม (Ni-Cd batteries) แบตเตอรี่ชนิดที่มีปรอท (mercury-containing batteries) แบตเตอรี่ชนิดอัลคาไลน์ไม่มีสารปรอท - แบตเตอรี่และตัวสะสมประจุชนิดอื่นๆ	16 06 01 16 06 02 16 06 03 16 06 04 16 06 04 16 06 05	12 12 12 12 12 12

ตัวอย่างของเสียอันตรายจากชุมชน	รหัสของชนิดและประเภทของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช้แล้ว			ประเภท ภาชนะ (รหัส) ⁴
	คุณสมบัติ ¹	คำอธิบายชนิดและประเภท	รหัส 6 หลัก ²	
กลุ่มอื่นๆ - อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ใช้งานแล้ว เช่น บัลลาร์ด แท่นชาร์จ แบตเตอรี่ ที่ชาร์จแบตเตอรี่ มือถือ - น้ำล้างภาชนะ/พาหนะ บรรทุกของเสียอันตราย - เศษหลอดไฟแตก หรือวัสดุ ดุดับที่ปนเปื้อนของเสียอันตราย เช่น ทราาย ซีล้อย - น้ำมันเครื่องยนต์ น้ำมันเกียร์ น้ำมันหล่อลื่นที่ไม่สามารถ ระบุชนิดได้	- HM HM: Toxic, others HA	ของเสียจากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ น้ำเสียที่มีสารอันตราย	16 02 14 16 10 01 16 10 01 13 02 08	11 31 31 31

¹HA (Hazardous Waste-Absolute Entry หรือ HM (Hazardous Waste-Mirror Entry) หมายถึง สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช้แล้วที่มีคุณสมบัติเป็นของเสียอันตรายตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

²รหัสของชนิดและประเภทสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ได้ใช้แล้ว ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ได้ใช้แล้ว พ. ศ. 2548 ภาคผนวกที่ 1

³กรณี มีศูนย์จัดการของเสียอันตรายชุมชนให้ส่งไปกำจัดที่ศูนย์ โดยระบุรหัส 6 หลัก เป็น 20 01 21

⁴กำหนดขึ้นเพื่อความสะดวกในการจำแนกกลุ่มภาชนะบรรจุ ดังปรากฏ รายละเอียดในคู่มือข้อ 2.3.3

อปท. ต้องกำหนดวิธีการคัดแยกของเสียอันตรายจากต้นทางและจัดสิ่งอำนวยความสะดวกที่สามารถสื่อสารกับประชาชนให้เกิดความสนใจ มีความสะดวกที่จะคัดแยกของเสียอันตรายมาทิ้งอย่างปลอดภัยและสามารถลดการปนเปื้อนของสารพิษสู่สิ่งแวดล้อมได้ ดังนี้

2) การแยกทิ้งตามจุดที่กำหนด

เป็นการจัดตั้งภาชนะรองรับของเสียอันตรายจากชุมชนตามจุดทิ้งที่กำหนด ที่มีรูปทรงภายนอกแตกต่างจากถังขยะมูลฝอยทั่วไปในบริเวณที่เหมาะสมและสามารถสังเกตเห็นได้ง่ายและมีความชัดเจนสำหรับการแยกทิ้งตามประเภทที่กำหนดโดยจะต้องประชาสัมพันธ์และขอความร่วมมือให้ประชาชนทำการคัดแยกของเสียอันตรายไว้หน้าบ้านชั่วคราวและนำไปทิ้งที่จุดที่อยู่ใกล้บ้านตามความสะดวกโดยควรมีความจุไม่ต่ำกว่า 160 ลิตรหรือสามารถ รองรับของเสียอันตรายจากชุมชน ครอบคลุมจำนวนประชากรสูงสุด 800 คนต่อชุมชน จำนวนจุดทิ้งของเสียอันตรายจากชุมชนที่กำหนดควรพิจารณาจากสถานที่ที่เหมาะสม ได้แก่ ที่ทำการชุมชน ศูนย์บริการสาธารณสุข โรงเรียน สถานประกอบการ เป็นต้น อย่างน้อยปีละ 1 จุด สำหรับชุมชนที่มีประชากรจำนวนมากว่า 1,600 คน ควรเพิ่มจำนวนเป็น 2 จุดต่อชุมชน

3) การแยกทิ้งในวันพิเศษ

วิธีนี้เป็นการเชิญชวนประชาชนให้นำของเสียอันตรายที่เกิดจากบ้านเรือนมายังสถานที่นัดหมายในวันและเวลาที่กำหนด เพื่อรวบรวมไปรีไซเคิล หรือบำบัดทำลายโดยมีมาตรการจูงใจให้ประชาชนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างเหมาะสม เช่น จัดกิจกรรมของเสียอันตรายแลกแต้ม หรือสิ่งของ เป็นต้น และ อบต. สามารถจัดกิจกรรมให้ความรู้ หรือประชาสัมพันธ์โครงการเกี่ยวกับของเสียอันตรายจากชุมชนในลักษณะการสื่อสารแบบสองทางที่เข้าถึงประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพความถี่ในการจัดที่เหมาะสมอย่างน้อยปีละ 1-2 ครั้ง ในวาระที่สำคัญ เช่น วันสิ่งแวดล้อมไทย หรือวันสิ่งแวดล้อมโลก

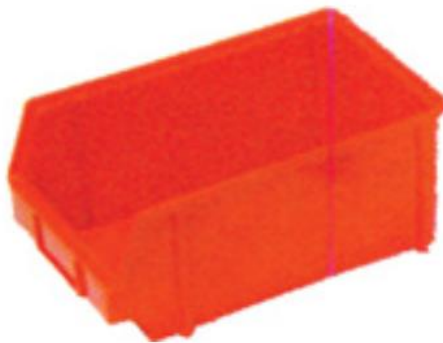
ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับภาชนะบรรจุของเสียอันตรายจากชุมชน

ข้อกำหนดคุณลักษณะภาชนะบรรจุของเสียอันตรายจากชุมชน (ภาชนะบรรจุฯ) จะใช้ตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ1 เป็นเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

- 1) มีลักษณะแข็งแรง ทนทาน ตามมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
- 2) ออกแบบให้สามารถป้องกันน้ำฝน แสงวัน หนู แมลง สุนัข และสัตว์อื่นๆ มิให้สัมผัสหรือคุ้ยเขี่ยได้
- 3) ชิ้นส่วนต่างๆ สามารถถอดประกอบได้ง่าย เพื่อความสะดวกในการถ่ายเทของเสียอันตราย และล้างทำความสะอาด
- 4) ทำจากวัสดุที่ทนการกัดกร่อน และไม่เป็นสนิม
- 5) มีขนาดความจุเพียงพอกับปริมาณของเสียอันตรายจากชุมชนที่เกิดขึ้นในบริเวณนั้นๆ
- 6) ไม่มีสารพิษเป็นส่วนประกอบ และในกรณีใช้สารเติมแต่งให้มีในปริมาณที่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค
- 7) หากเป็นถังพลาสติก ควรผลิตจากโพลีเอททิลีน (PE) หรือผลิตจากพลาสติกใช้แล้ว ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 โดยน้ำหนัก
- 8) ภาชนะบรรจุ ควรมีตัวถังภายนอกเป็นสีเทาฟ้าสีส้ม หรือมีสีส้ม หรือมีสีอื่นที่ไม่ใช่สีน้ำเงิน สีเขียว และสีเหลืองเพื่อให้แตกต่างจากภาชนะสำหรับมูลฝอยประเภทอื่นๆ ซึ่งในกรณีที่ใช้ถังสีอื่นให้หาสีหรือค่าแถบสีส้มขนาดที่เหมาะสม ไม่หลุดหรือลอกได้ง่าย และสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในระยะไม่เกิน 15 เมตร



กล่องพลาสติกลูกฟูกบรรจุหลอดฟลูออเรสเซนต์แบบตรง (ก)



ภาชนะบรรจุถ่านไฟฉายรวมไปถึงแบตเตอรี่ชนิดอัดประจุได้ เช่น
แบตเตอรี่มือถือ (ข) เป็นถังพลาสติก PE ขนาด 20 ลิตร
(0.30x0.45x.019 เมตร)



ภาชนะบรรจุภาชนะบรรจุสารเคมี (ค) เป็นถังพลาสติก PE ขนาด
53 ลิตร (0.43x0.61x.025 เมตร)

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ

รูปที่ 3 ตัวอย่างภาชนะรองรับของเสียอันตรายจากชุมชนตามจุดทิ้งที่กำหนด

สำหรับขนย้าย ต้องจัดให้มีภาชนะบรรจุแยกตามประเภทของเสียอันตรายจากชุมชน โดยมีขนาดความจุที่สามารถใช้แรงคนยกได้ และสามารถวางซ้อนกันได้เพื่อประหยัดพื้นที่เก็บ รายละเอียดภาชนะบรรจุและลักษณะการใช้งานแสดงในรูปที่ 6 สำหรับของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นภายในสถานประกอบการ เหมาะที่จะนำภาชนะบรรจุดังกล่าวไปขอความร่วมมือให้ผู้ประกอบการใช้คัดแยกของเสียอันตรายตามประเภทที่เกิดและนำวันเก็บรวบรวมโดยเฉพาะการใช้งาน



ลังพลาสติก PE ขนาด 88 ลิตร
(0.40 X 0.61 X 0.42 เมตร)

ประเภทภาชนะ 11 ภาชนะบรรจุกระป๋องสเปรย์ บรรจุภัณฑ์ และของเสียจากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สามารถจัดวางซ้อนกันได้ทนแรงกระแทกจากการขนย้ายและการกีดกร่อนจากสารเคมี



ลังพลาสติก PE ขนาด 53 ลิตร
(0.43 X 0.61 X 0.25 เมตร)

ประเภทภาชนะ 12 ภาชนะบรรจุถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่มือถือ แยกกันอย่างละใบ สามารถจัดวางซ้อนกันได้ทนแรงกระแทกจากการขนย้ายและทนการกีดกร่อนจากสารเคมี



กล่องพลาสติกลูกฟูก
ขนาด 160 ลิตร
(0.37 X 1.26 X 0.37 เมตร)

ประเภทภาชนะ 21 ภาชนะบรรจุหลอดฟลูออเรสเซนต์แบบตรง และหลอดประเภทอื่นๆ สามารถใส่หลอดฟลูออเรสเซนต์แบบตรงได้ประมาณ 100 หลอด ทำจากแผ่นพลาสติกลูกฟูก สามารถวางซ้อนกันได้



ถังพลาสติก PE
ขนาด 200 ลิตร

ประเภทภาชนะ 31 ภาชนะบรรจุของเสียประเภทของเหลว ป้องกันการรั่วไหล ทนแรงกระแทก และทนการกีดกร่อนจากสารเคมี

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ

รูปที่ 4 ภาชนะบรรจุของเสียอันตรายแยกตามประเภทที่กำหนด

2.3.3 การเก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชน

อปท. สามารถเลือกรูปแบบการเก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชน รูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือหลายรูปแบบร่วมกันตามความเหมาะสมกับวิธีการแยกทิ้งและกลไกการคัดแยกของเสียอันตรายจากต้นทางตลอดจนศักยภาพของ อปท. เองทั้งทางด้านการเงิน บุคลากร และความพร้อมของเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ รถเก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชนตามการแยกทิ้งที่เหมาะสมมี 2 รูปแบบ ดังนี้

รถเก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชนโดยเฉพาะ

อปท. สามารถดัดแปลงจากรถเก็บขยะแบบเปิดข้างเทท้ายขนาด 1 ตันหรือรถบรรทุก 6 ล้อ โดยไม่จำเป็นต้องดัดแปลงตัวถังแต่ต้องนำภาชนะเปล่า(รูปที่6) ไปถ่ายของเสียอันตรายจากชุมชนสำหรับการเก็บรวบรวมการแยกทิ้งที่จุดทิ้งของเสียอันตรายจากชุมชนที่กำหนดหรือสถานประกอบการ ตัวอย่างรถเก็บรวบรวมแสดงดังรูปที่ 7



ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ

รูปที่ 5 รถบรรทุกแบบเปิดข้างเทท้ายขนาด 1 ตัน

รถเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยทั่วไปที่ได้รับการดัดแปลง

ปรับปรุงรถเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยทั่วไปแบบอัดท้ายให้สามารถเก็บของเสียอันตรายจากบ้านเรือนพร้อมกับขยะมูลฝอยทั่วไป โดยเพิ่มกล่องใส่ของเสียอันตรายจากชุมชน ขนาด $0.30 \times 0.45 \times 1.80$ เมตร แบ่งเป็น 2 ช่อง มีฝาเปิด/ปิด แยกจากช่องใส่ขยะมูลฝอยทั่วไป ตัวอย่างรถเก็บรวบรวมแสดงดังรูปที่ 8



ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ

รูปที่ 6 รถขยะมูลฝอยทั่วไปแบบอัดท้ายที่ติดตั้งกล่องใส่ของเสียอันตรายจากชุมชน

ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับรถเก็บรวบรวม

รถเก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชนไปยังสถานที่เก็บกักควรมีลักษณะดังนี้

- 1) ตัวถังรถเก็บรวบรวมเฉพาะด้านซ้าย-ขวา-หลัง ต้องปิดป้าย สัญลักษณ์ หรือข้อความที่ชัดเจนระบุว่าเป็นพาหนะสำหรับเก็บรวบรวมของเสียอันตราย
- 2) ตัวถังสำหรับบรรจุของเสียอันตรายสร้างด้วยโครงเหล็กหนาที่มีความคงทนเป็นพิเศษตามมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 3) ตัวถังสำหรับบรรจุของเสียอันตรายจะต้องมีลักษณะปกปิดมิดชิด และมีประตูเปิด-ปิดพร้อมที่ล็อก
- 4) ระดับที่ยกของเสียอันตรายใส่ตัวถัง ไม่ควรสูงเกิน 1.6 เมตร หรือระดับที่ปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน
- 5) โครงสร้างของรถต้องมีลักษณะที่ทำความสะอาดได้ง่าย และไม่ยากต่อการเกิดสนิม
- 6) มีระบบป้องกันการรั่วไหลของของเสียอันตรายในลักษณะเก็บรวบรวมและขนส่ง
- 7) มีระบบสัญญาณไฟกระพริบสีเหลือง
- 8) ตัวเครื่องยนต์ ระบบขับเคลื่อน ระบบห้ามล้อและส่วนประกอบอื่นๆให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมการขนส่งทางบก
- 9) ระบบการทำงานของรถไม่ยุ่งยากซับซ้อนและซ่อมบำรุงได้ง่าย
- 10) มีอุปกรณ์ประจำรถและเครื่องมือตามความเหมาะสมหรือข้อกำหนดของผู้ปฏิบัติงาน เช่น วิทยุสื่อสาร ถังดับเพลิง เป็นต้น
- 11) รถเก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชนไม่ควรนำไปใช้เก็บรวบรวมขยะมูลฝอยทั่วไป เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารอันตราย แต่ในกรณีที่ใช้รถเก็บขยะมูลฝอยทั่วไปเก็บของเสียอันตรายจากชุมชนไปพร้อมกัน จะต้องติดตั้งช่องเก็บของเสียอันตรายจากชุมชนแยกต่างหากจากขยะมูลฝอยทั่วไปโดยมีสัญลักษณ์ของเสียอันตรายบริเวณช่องเก็บที่ชัดเจน เช่น การทาสีส้ม เป็นต้น

2.3.4 การเก็บกักของเสียอันตรายจากชุมชน

ของเสียอันตรายจากชุมชนมีอัตราการเกิดไม่มาก และถูกบรรจุในภาชนะบรรจุหรือผลิตภัณฑ์ที่ป้องกันการรั่วไหลของหรือแพร่กระจายของสารพิษ การออกแบบก่อสร้างสถานที่เก็บกักจึงไม่จำเป็นต้องมีการป้องกันการรั่วไหลของสารพิษเป็นพิเศษโดยไม่ควรเก็บกักเกิน 90 วัน สำหรับ อบท. ที่มีปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนมากกว่า 30 ตันต่อวัน และอยู่ห่างจากสถานที่กำจัดของเสียอันตรายมากกว่า 200 กิโลเมตร ควรมีสถานที่เก็บกักที่จุของเสียอันตรายได้มากกว่า 10 ตัน เพื่อรวบรวมให้มีปริมาณมากพอสำหรับการขนส่งซึ่งจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งไปบำบัดหรือกำจัด โดยควรมีการบันทึกข้อมูลปริมาณของเสียอันตรายที่กักเก็บดังตัวอย่างในแบบฟอร์ม คพ.-S-02

บัญชีปริมาณการเก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชน คพ.-S-02

บันทึก ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ ที่	รหัส	ประเภทของเสียอันตรายจากชุมชน	น้ำหนัก (กก.)	ภาชนะบรรจุ	
				รหัส	จำนวนที่เต็ม (กล่อง)
1	15 01 10	ภาชนะบรรจุสารเคมีประเภทอื่น		11	
2	15 01 11	ภาชนะบรรจุสารเคมี ประเภทกระป๋องสเปรย์		11	
รวมกลุ่มภาชนะบรรจุ					
3	16 02 13	หลอดฟลูออเรสเซนต์ตรง ขนาด 18 และ 20 วัตต์		21	
4	16 02 13	หลอดฟลูออเรสเซนต์ตรง ขนาด 36 และ 40 วัตต์		21	
5	16 02 13	หลอดฟลูออเรสเซนต์แบบยาวพิเศษ		21	
6	16 02 13	หลอดไฟชนิดอื่นๆ เช่นหลอดตะเกียบ หลอดฟลูออเรสเซนต์แบบกลม หลอดไส้		21	
รวมกลุ่มหลอดไฟ					
7	16 06 01	แบตเตอรี่รถยนต์/มอเตอร์ไซด์		12	
8	16 06 02	แบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือที่มี Ni-Cd		12	
9	16 06 03	ถ่านไฟฉายที่มีปรอท		12	
10	16 06 04	ถ่านไฟฉายอัลคาไลน์ ถ่านกระดุม		12	
11	16 06 04	ถ่านไฟฉายชนิดอัดประจุได้		12	
12	16 06 05	แบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือที่ไม่ใช่ Ni-Cd		12	
รวมกลุ่มแบตเตอรี่					
13	16 02 14	อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์		11	
14	13 02 08	น้ำมันเครื่องยนต์ น้ำมันเกียร์ น้ำมันหล่อลื่น ที่ไม่สามารถ ระบุชนิดได้		31	
15	16 10 01	น้ำล้างภาชนะ/พาหนะบรรทุก		31	
รวมกลุ่มอื่นๆ					
รวมทั้งสิ้น					

ลงชื่อ.....ผู้บันทึกข้อมูล

()

ตำแหน่ง.....

วันที่.....

คำแนะนำเพิ่มเติม

ให้กรอกข้อมูลดังต่อไปนี้

- บันทึกณวันเดือนพคให้กรอกวันเดือนปี ที่ปฏิบัติงาน
- น้ำหนัก ให้ช่างและบันทึกน้ำหนักของเสียอันตรายแต่ละประเภทที่คัดแยกได้ในหน่วยกิโลกรัม
- จำนวนที่เต็มให้บันทึกจำนวนภาชนะบรรจุโดยนับเฉพาะภาชนะบรรจุที่บรรจุของเสียอันตรายเต็มภาชนะ และติดฉลากแสดงรายละเอียดถูกต้องและครบถ้วน กรณีที่บรรจุไม่เต็มในรอบวันปฏิบัติงานจะไม่นับแต่ต้องบันทึกน้ำหนักในช่องน้ำหนัก
- รวมกลุ่ม... ให้บันทึกจำนวนภาชนะรวมสำหรับแต่ละกลุ่มในช่องจำนวนที่เต็มและผลรวมน้ำหนักของเสียอันตรายจากชุมชนแต่ละกลุ่มที่เก็บได้ ในหน่วยกิโลกรัมลงในช่องน้ำหนัก
- รวมทั้งสิ้นให้บันทึกจำนวนภาชนะบรรจุที่เต็มทั้งหมดในช่องจำนวนที่เต็มและผลรวมน้ำหนักของเสียอันตรายจากชุมชนทุกกลุ่มในช่องน้ำหนัก
- ลงชื่อ และตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ประจำสถานที่เก็บกากของเสียอันตรายจากชุมชน

ข้อกำหนดทั่วไป

1) สถานที่ตั้งควรจัดให้อยู่ในบริเวณเดียวกับสถานที่ที่ อปท. ใช้ดำเนินการเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมขนส่งหรือบำบัดกำจัดขยะมูลฝอยหรือสิ่งปฏิกูลแต่ไม่ควรเกิน 20 กิโลเมตรจากแหล่งกำเนิดเพื่อความสะดวกและลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

2) กรณีที่ต้องจัดหาพื้นที่ใหม่ต้องพัฒนาคัดเลือกพื้นที่โดยเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

2.1) ระยะทางจากเขตโบราณสถาน แหล่งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแหล่งท่องเที่ยวอยู่ห่างไม่น้อยกว่า 100 เมตร จากพื้นที่ต่อไปนี้

- เขตโบราณสถาน ตามกฎหมายโบราณสถาน โบราณวัตถุศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ
- พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 และชั้นที่ 2 ตามมติคณะรัฐมนตรี
- พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับประเทศ
- เขตอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี กฎหมายป่าไม้และกฎหมายอื่นๆ
- สถานที่ท่องเที่ยวสำคัญของท้องถิ่น
- ไม่ตั้งอยู่ในบริเวณห้ามก่อสร้างตามกฎหมายควบคุมอาคารและกฎหมายอื่นๆ

2.2) ระยะทางจากบ่อน้ำดื่ม โรงผลิตน้ำประปาและแหล่งน้ำสาธารณะอยู่ห่างจากบ่อน้ำดื่ม โรงผลิตน้ำประปาและแหล่งน้ำสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 700 เมตรหรือในกรณีที่มีระยะห่างน้อยกว่า 700 เมตรจะต้องอยู่ในระยะไกลพอที่จะสามารถแจ้งเตือนการรั่วไหลให้ประชาชนทราบและหาแหล่งน้ำอื่นทดแทนได้

2.3) การคมนาคมขนส่งมีสภาพถนนและการจราจรที่สะดวกและปลอดภัยต่อการขนส่งของเสียอันตราย เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งและการหกหล่นรั่วไหล

2.4) สภาพพื้นที่น้ำท่วมถึง ไม่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมฉับพลันหรือน้ำป่าไหลหลากตามที่ส่วนราชการกำหนด

3) การก่อสร้างโรงเรือนต้องมีการออกแบบและใช้วัสดุให้เหมาะสม เช่น ทนไฟได้นาน ไม่ถูกกัดกร่อน เป็นต้น อาคารต้องมั่นคง แข็งแรง และมีระบบระบายอากาศที่เพียงพอ

4) พื้นของบริเวณจัดเก็บของเสียอันตรายจากชุมชนควรมี ความลาดไหลสู่ระบบรวบรวมน้ำเสีย และมีคันกั้นเพื่อป้องกันของเสียอันตรายจากชุมชนที่รั่วไหลกระจายออกไป และมีรางระบายสารเคมีที่รั่วไหลไปยังระบบรวบรวมน้ำเสียที่มีขนาดเพียงพอเพื่อไม่ให้เกิดการสะสมตกค้าง และต้องสามารถล้างทำความสะอาด และส่งออกได้ง่าย ซึ่งโดยปกติรางและบ่อรวบรวมน้ำเสียจะต้องแห้งเสมอ เพื่อพร้อมรับการรั่วไหลอย่างรวดเร็ว

5) อาคารจัดเก็บของเสียอันตรายควรเป็นอาคารปิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของของเสียอันตรายจากชุมชนสู่ภายนอกอาคาร มีระบบควบคุมการระบายอากาศพื้นผิวอาคารต้องทำด้วยวัสดุซึ่งทนต่อการทำลายจากของเสียอันตรายจากชุมชนที่จัดเก็บที่อาจรั่วไหลออกมาได้อย่างดี เช่น มีการเคลือบผิวพื้นด้วยวัสดุป้องกันการกัดกร่อนในบริเวณที่จัดเก็บของเสียอันตรายประเภทกรด-ด่าง ที่มีฤทธิ์กัดกร่อนสูง เป็นต้น

6) ภายในอาคาร หรือบริเวณสถานที่เก็บกัก ควรมีจุดล้างทำความสะอาดยานพาหนะหรือภาชนะบรรจุ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของของเสียอันตรายติดไปกับรถเก็บรวบรวมหรือภาชนะบรรจุสู่ภายนอก

7) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยที่เหมาะสม จัดเก็บในสถานที่ที่สะดวกในการใช้งาน และมีการติดตั้งสัญญาณเตือนภัย

8) จัดให้มีอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการจัดการสารเคมีหกั่วไหล รวมทั้งจัดเตรียมวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับ สารเคมีหรือของเสียอันตรายจากชุมชนที่หกั่วไหลเช่น ทราช ขี้เลื่อย เป็นต้น

9) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น ถุงมือป้องกันสารเคมี แว่นตานิรภัย หน้ากาก ควันพีซ เป็นต้น

10) จัดให้มีการติดตั้งอุปกรณ์อาบน้ำกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน (Emergency Shower)

11) จัดให้มีห้องสำหรับอาบน้ำ ที่ล้างมือ และห้องผลัดเปลี่ยนชุดทำงานที่เพียงพอเหมาะสมกับพนักงาน

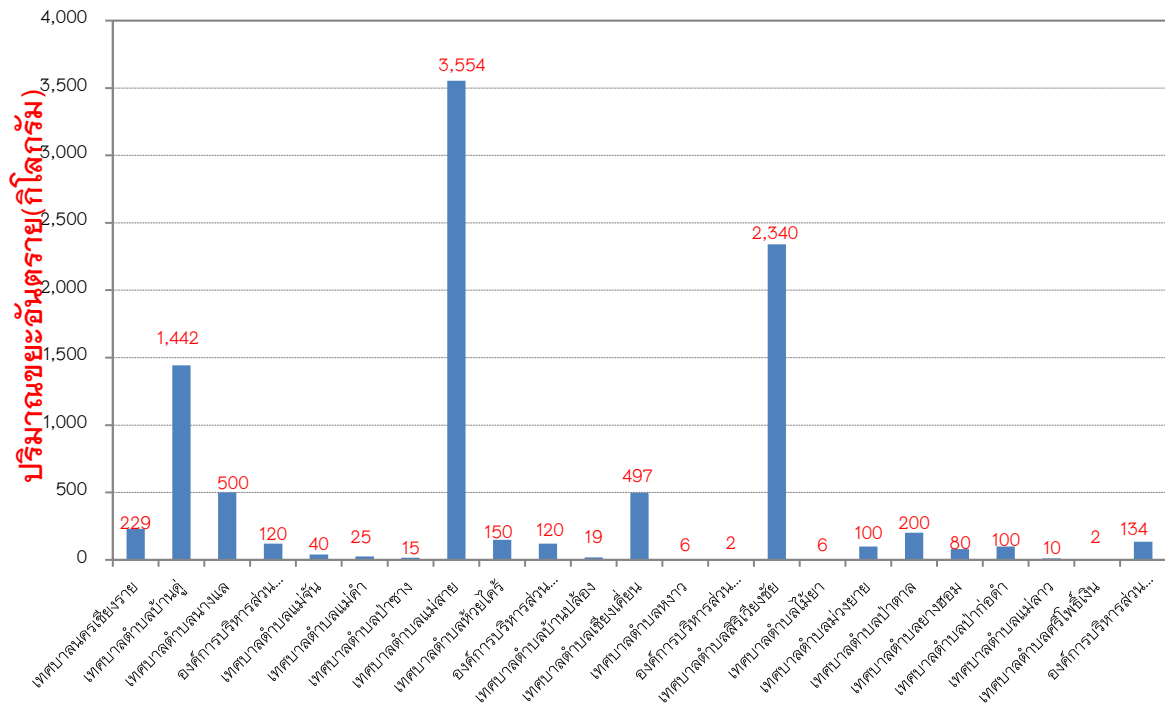
12) จัดให้มีการติดตั้งโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อภายนอกได้

13) องค์ประกอบต่างๆ ของสถานที่เก็บกากของเสียอันตรายจากชุมชนให้ออกแบบตามความจำเป็นของ การใช้งานและความเหมาะสมของขนาดพื้นที่ที่มีอยู่ เช่น ระบบถนนภายในและระบบจราจร ระบบประปา ระบบ ไฟฟ้า พื้นที่จอดรถ พื้นที่ล้างรถเก็บขน ประตูเข้า-ออก รั้ว ภูมิทัศน์ ระบบสื่อสาร ป้ายหรือเครื่องหมายแสดง ทางเข้าสถานที่เก็บกัก เป็นต้น

2.4 สถานภาพการจัดการของเสียอันตรายในจังหวัดเชียงราย

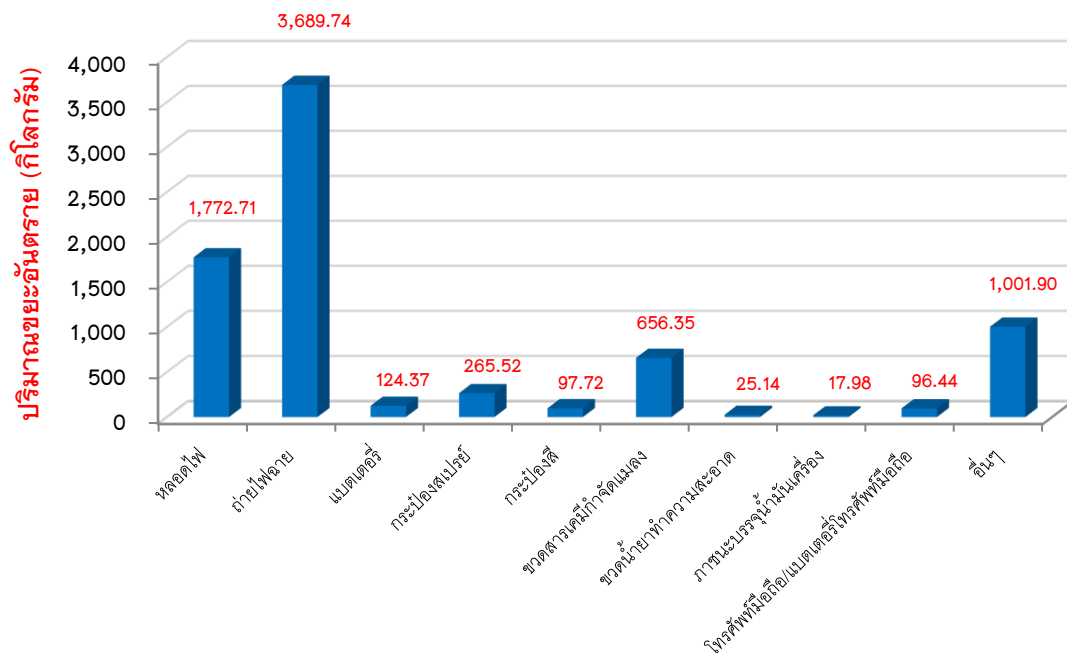
สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเชียงราย (ทสจ.เชียงราย) ได้มีการสำรวจปริมาณ ของเสียอันตรายที่ อปท. ในจังหวัดเชียงรายได้มีการจัดการภายใต้โครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบการจัดการขยะ มูลฝอยแบบครบวงจร กิจกรรมที่ 3 เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะอันตรายแบบศูนย์รวมและทำให้เกิด ประโยชน์สูงสุด

จากการประมาณปริมาณการเกิดของเสียอันตรายประเภทต่างๆ ตามสูตรของกรมควบคุมมลพิษพบว่า ของเสียอันตรายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการบริโภคของประชาชนในจังหวัดเชียงราย 1.2 ล้านคน อยู่ที่ 3,317 ตัน ต่อปี หรือ 2.77 กิโลกรัมต่อคน อย่างไรก็ตาม การสำรวจในเดือนพฤษภาคม 2559 มี อปท. เพียง 29 แห่งจาก ทั้งหมด 143 แห่งที่มีการจัดการของเสียอันตราย โดยมีปริมาณที่คัดแยกและเก็บรวบรวมได้ทั้งหมดเพียง 9,691 กิโลกรัม ดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 7 โดยในจำนวนนี้มีปริมาณถ่านไฟฉายและหลอดไฟสูงที่สุดตามลำดับ ดังที่แสดงไว้ ในรูปที่ 8



ที่มา: ทสจ.เชียงราย

รูปที่ 7 ปริมาณขยะอันตรายของแต่ละ อปท. ในจังหวัดเชียงราย

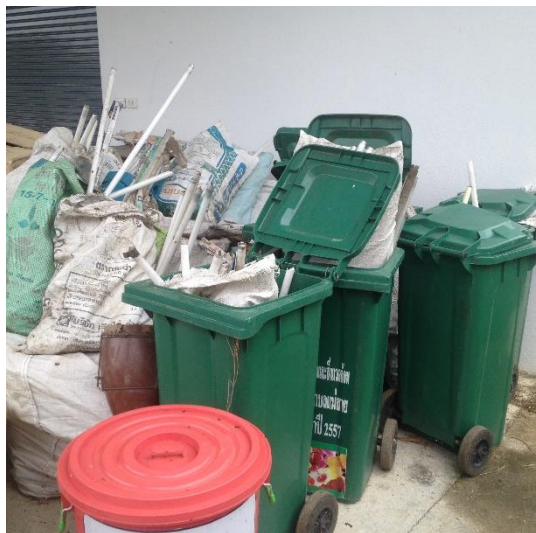


ที่มา: ทสจ.เชียงราย

รูปที่ 8 ประเภทของขยะอันตรายที่สะสมในจังหวัดเชียงราย

การสำรวจพบว่า อปท. ส่วนใหญ่ใช้รถบรรทุกขยะเป็นพาหนะในการขนส่งของเสียอันตราย ยกเว้นในกรณีที่ อปท. ไม่มีการจัดเก็บขยะจะใช้รถกระบะหรือรถดัดแปลงทางการเกษตรในการเก็บขนของเสียอันตราย โดยของเสียอันตรายส่วนใหญ่ถูกนำมาพักเก็บไว้ในบริเวณสำนักงาน อปท. ดังที่แสดงในรูปที่ 9







ที่มา: ทสจ.เชียงราย



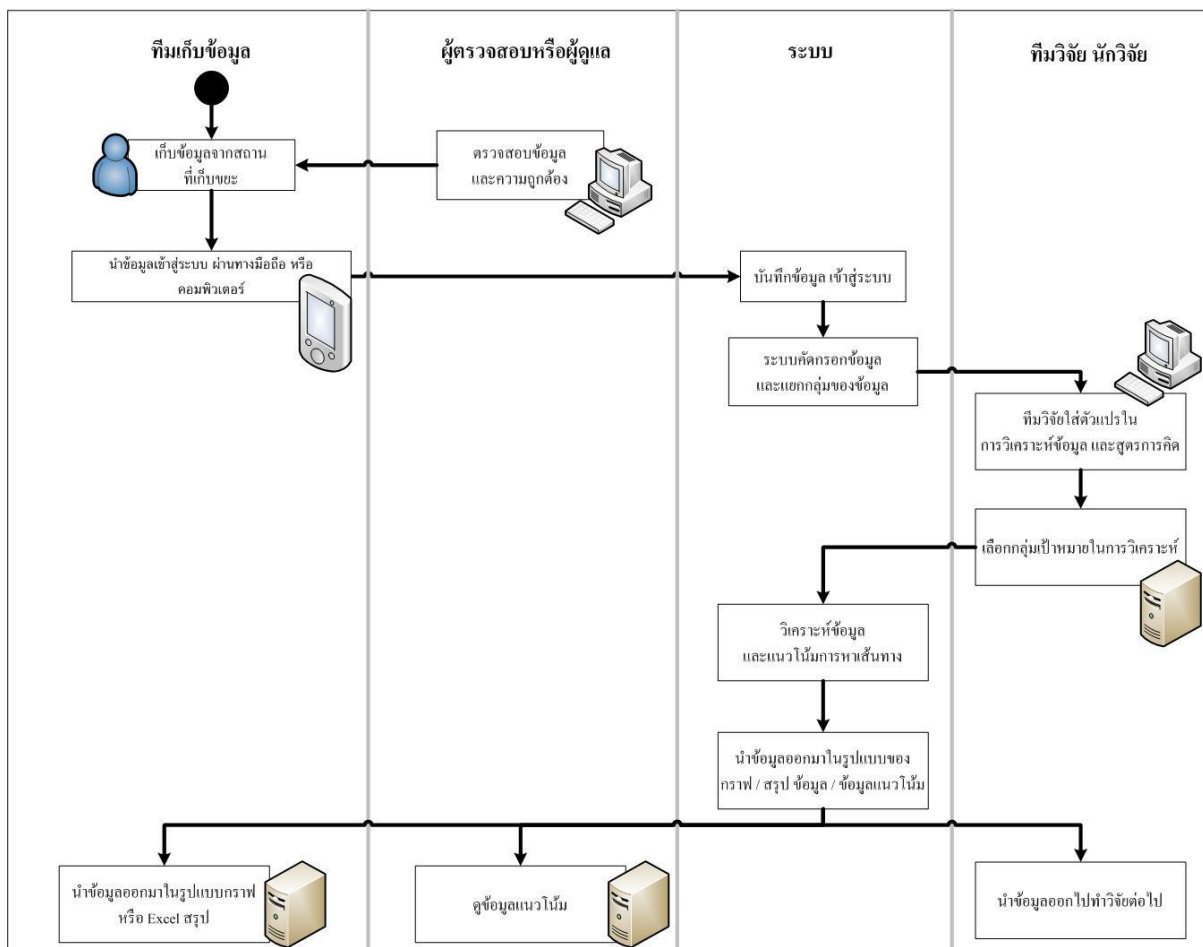
รูปที่ 9 ตัวอย่างรถบรรทุกขยะ และการกักเก็บของเสียอันตรายในจังหวัดเชียงราย

บทที่ 3 การออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการขยะอันตราย

ในรูปแบบของระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการขยะอันตราย นั้นในการเก็บข้อมูล จนไปถึงแสดงผลข้อมูล ในรูปแบบกราฟ หรือสถิติ จะมีผู้เกี่ยวข้องอยู่ 4 ส่วนได้แก่

1. ส่วนของทีมเก็บข้อมูล ที่จะเก็บข้อมูลผ่านระบบปฏิบัติการบนมือถือ
2. ทีมตรวจสอบข้อมูลที่ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับ และตรวจสอบความถูกต้องผ่านทางคอมพิวเตอร์
3. ระบบเครื่องแม่ข่ายที่ทำหน้าที่ประมวลผล และจัดเก็บข้อมูล
4. ทีมนักวิจัยที่ จะตั้งค่าของการประมวลผลและนำมาประมวลวิเคราะห์ต่อไป

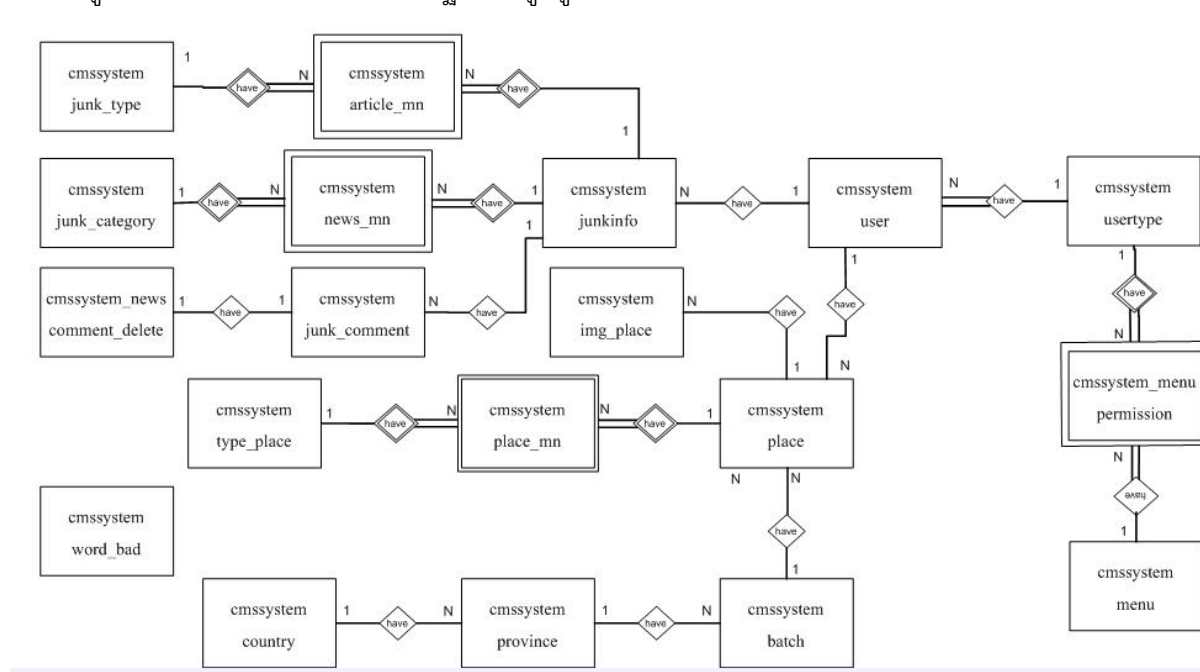
โดยจากโครงสร้างในการทำงานนั้นทีมพัฒนาได้เล็งเห็นถึงข้อมูลที่มีการรับส่งกัน และมีความสำคัญ มากในกลุ่มของทีมเก็บข้อมูล ดังนั้นในการออกแบบระบบจึงได้ออกแบบการเก็บข้อมูลออกเป็น 2 ชุด ฐานข้อมูล โดยชุดแรกจะทำการบันทึกอยู่ในระบบปฏิบัติการบนมือถือ และอีกชุดจะบันทึกไว้ที่เครื่องแม่ข่าย เพื่อความรวดเร็วในการบันทึกข้อมูล และลดปัญหาการเชื่อมต่อข้อมูล อันมีผลมาจากสภาพพื้นที่



รูปที่ 10 ภาพรวมการออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการขยะอันตราย

3.1 โครงสร้างฐานข้อมูล

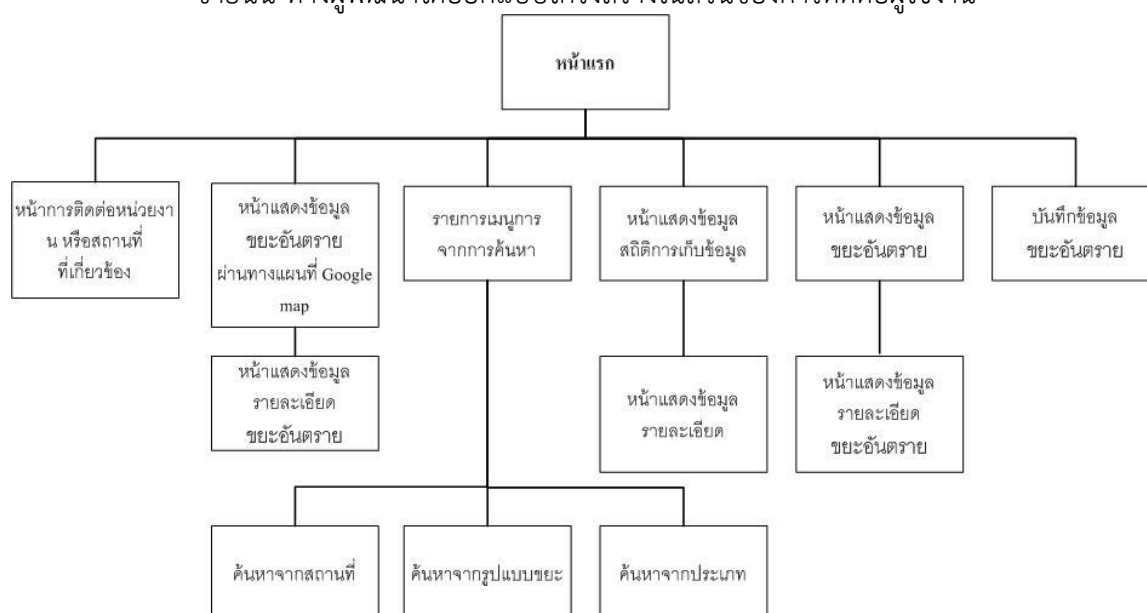
ในการเก็บ ข้อมูลนั้น ระบบจะทำการเก็บข้อมูลขยะพิษโดยแยกตามหมวดหมู่ของขยะต่างๆ คุณสมบัติ และการเชื่อมโยงของข้อมูลออกมา โดยในรายละเอียดการเก็บนั้น จะมีการเก็บรูปภาพ ของขยะประเภทต่างๆ ไว้เสมอ และเก็บพิกัดของสถานที่ที่เก็บ วันและเวลาของการบันทึก รวมไปถึงข้อมูลว่าใครเป็นผู้เก็บข้อมูล ดังนั้น จะต้องมีการเชื่อมต่อฐานข้อมูลผู้ใช้งานอีกด้วย ดังนี้



รูปที่ 11 โครงสร้างฐานข้อมูลสำหรับการจัดการขยะอันตราย

3.2 ส่วนเชื่อมต่อกับผู้ใช้งาน

การพัฒนาหน้าจอส่วนของการเก็บข้อมูล ส่วนของการดูข้อมูล และบริหารจัดการข้อมูลในระบบแม่ข่ายนั้น ทางผู้พัฒนาได้ออกแบบโครงสร้างในส่วนของการติดต่อผู้ใช้งาน



รูปที่ 12 โครงสร้างในส่วนของการติดต่อผู้ใช้งานสำหรับการจัดการขยะอันตราย

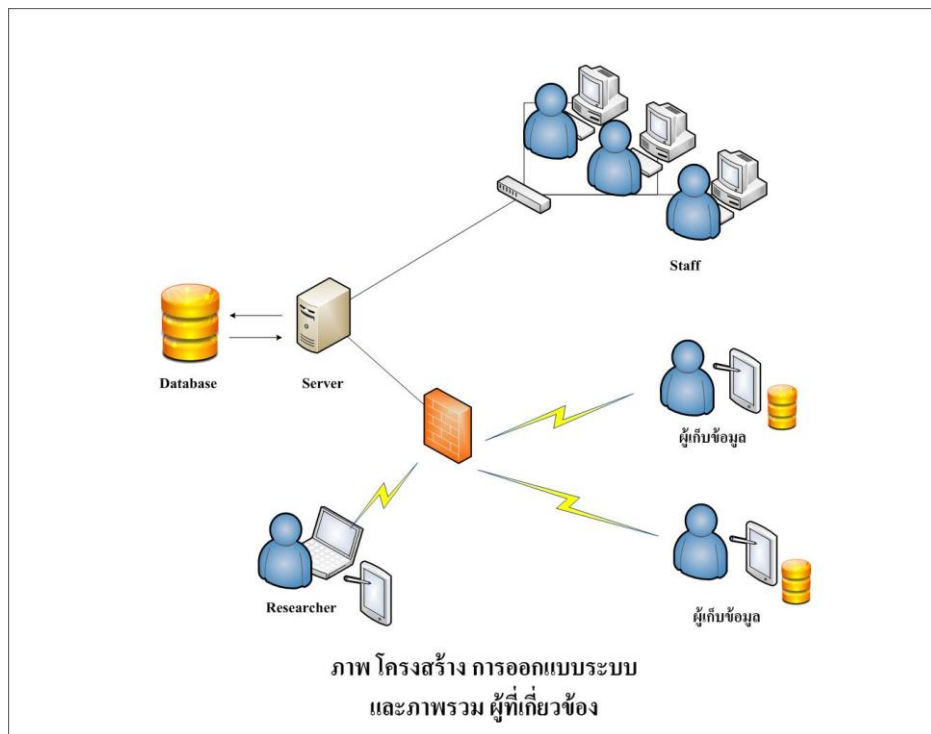
โดยในรูปแบบของการออกแบบหน้าจอส่วนของการเก็บข้อมูลนั้น ผู้พัฒนาได้หน้าจอให้มีการใช้งานที่ง่าย และสะดวกที่สุด โดยจะเน้นการออกแบบที่เป็นรูป โดยเฉพาะ ง่ายต่อการใช้งาน การทำงานต่างๆ โดยทีมผู้พัฒนาได้ออกแบบโครงร่างของหน้าจอ ดังนี้ ก่อนที่จะพัฒนาจริงเพื่อออกมาเป็นตัวระบบต่อไป

The diagram illustrates the layout of six user interface screens for a hazardous waste management system. The screens are organized into two rows and three columns. Each screen is represented by a rectangular frame with dashed lines indicating the boundaries of different components. The components include text labels, input fields, buttons, and lists. The first screen in the top row contains a header, six numbered input fields, and a footer. The second and third screens in the top row feature a large central area for data entry and two buttons at the bottom. The fourth screen in the bottom row includes a header, a large image field, a dropdown menu, and a list of items. The fifth and sixth screens in the bottom row show a header, a list of items, and two buttons at the bottom.

รูปที่ 13 ตัวอย่างหน้าจอการใช้งาน

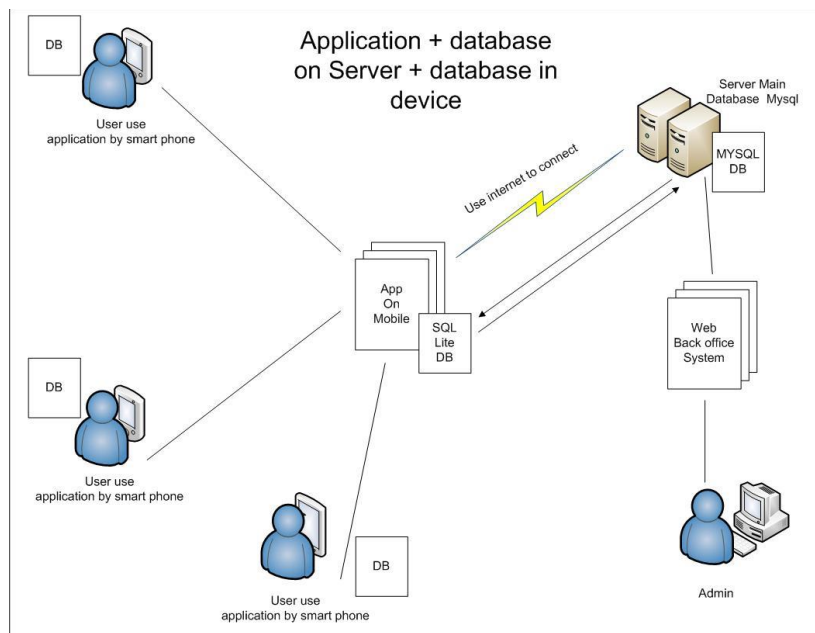
3.3 การรับส่งข้อมูลจากระบบปฏิบัติการมือถือ

การออกแบบการรับส่งข้อมูลระหว่างระบบปฏิบัติการมือถือ และเครื่องแม่ข่ายนั้น ระบบปฏิบัติการมือถือจะมีการทำงานที่เป็นอิสระจากเครื่องแม่ข่าย โดยระบบปฏิบัติการมือถือจะมีฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูล ที่ผู้เก็บข้อมูลขยะนั้นออกไปเก็บ และทำการบันทึกเข้าไว้ในระบบของตนเองก่อน และเมื่ออยู่ในสถานที่ที่เหมาะสม หรือสถานที่ ที่มีสัญญาณเครือข่ายก็จะทำการส่งข้อมูลไปยังเครื่องแม่ข่ายเพื่อบันทึกที่ฐานข้อมูลหลัก ในการทำแบบนี้เพื่อลดปัญหาการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในบางสถานที่ ที่เมื่อเชื่อมต่อแล้วเกิดการติดขัด และไม่สามารถเชื่อมต่อได้ทำให้การเก็บข้อมูลเป็นไปได้อย่างยากลำบาก แต่ถ้าใช้วิธีนี้การทำงานจะแยกออกจากกัน และจะทำการเชื่อมกันเมื่อส่งข้อมูลเข้าหากันเพื่อเก็บข้อมูล โดยในรูปโครงสร้างการทำงานนั้น จะประกอบไปด้วย 4 ส่วนดังที่แจ้งไว้ ซึ่งแต่ละส่วนจะมีการทำงานของตนเองอย่างชัดเจน



รูปที่ 14 โครงสร้างการออกแบบระบบและภาพรวมผู้ที่เกี่ยวข้อง

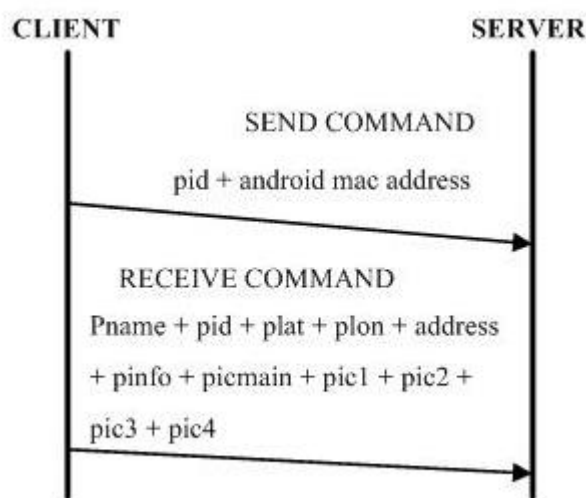
โดยในการพัฒนาระบบ ในฐานข้อมูลหลักที่เป็นเครื่องแม่ข่ายนั้น จะพัฒนาด้วยเว็บเซอร์วิสที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ในระบบระบบปฏิบัติการมือถือนั้น จะต้องเน้นระบบที่มีขนาดเล็ก และเน้นที่การทำงานที่มีความรวดเร็วและสะดวกต่อการใช้งาน ทางทีมผู้พัฒนาเลยเลือกใช้ sqlite ในการพัฒนาเป็นตัวจัดเก็บข้อมูลขนาดเล็ก ที่มีการออกแบบจำนวนตารางไม่เยอะ แต่เน้นเร็ว และเข้าถึงได้ง่าย



รูปที่ 15 การเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานกับฐานข้อมูล

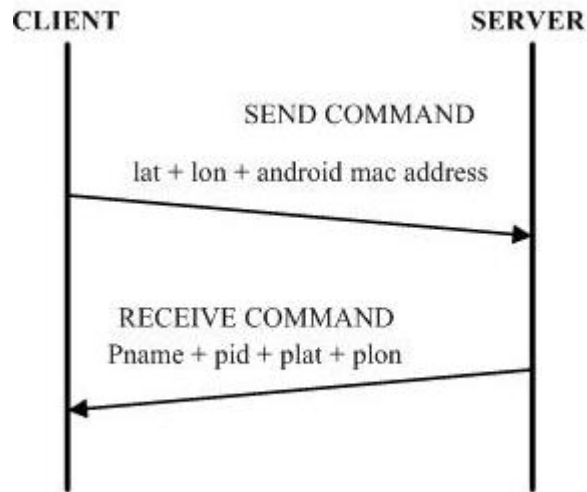
ในการรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องแม่ข่าย และระบบปฏิบัติการมือถือนั้น จะต้องมีการกำหนดข้อมูลที่ใช้ในการรับส่งกัน โดยข้อมูลที่ส่งนั้นจะต้องมีขนาดเล็ก และส่งมาเฉพาะข้อมูลที่ใช้งานเท่านั้น ไม่เช่นนั้นการส่งข้อมูลแต่ละครั้งจะส่งผลให้การทำงานเป็นไปได้ช้า และมีผลกระทบกับจำนวนอินเทอร์เน็ตที่ใช้ด้วย ในการส่งข้อมูลของระบบมีส่วนสำคัญที่ต้องรับส่งข้อมูลกันทั้งหมด 4 ข้อมูลได้แก่

1. ส่วนของการส่งข้อมูลขยะพิษจากทีมเก็บข้อมูลไปบันทึกยังเครื่องแม่ข่าย โดยการทำงานนั้นทางระบบปฏิบัติการมือถือจะต้องส่งข้อมูลไปยังแม่ข่าย เพื่อขออนุญาตทางเครื่องแม่ข่ายว่าจะมีการส่งข้อมูลไปให้บันทึก โดยจะส่งข้อมูลเฉพาะตัวของเครื่อง เพื่อตรวจสอบ และบันทึกการเข้าใช้งานเพื่อใช้ในการตรวจสอบในภายหลังว่าใครเข้ามาดึงข้อมูลออกไปบ้าง จากนั้นก็จะทำการส่งข้อมูลขยะพิษที่ต้องการจะเก็บเข้าไป



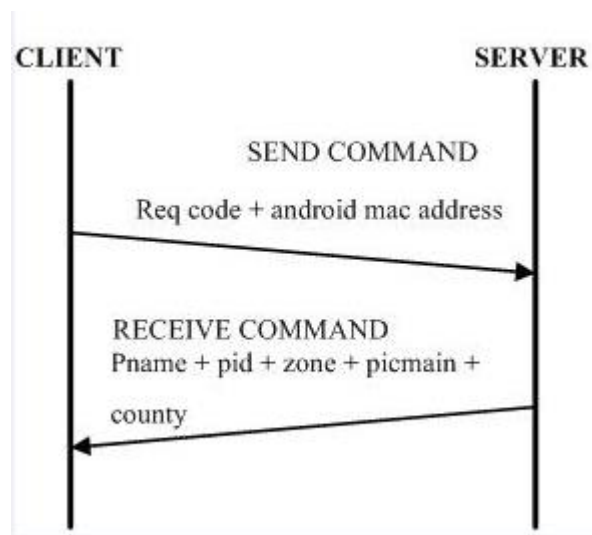
รูปที่ 16 การส่งข้อมูลไปบันทึกยังเครื่องแม่ข่าย

2. ในส่วนของการดึงข้อมูลขยะพิษออกมา เนื่องจากในระบบนั้นมีการบันทึกข้อมูลภายในระบบอยู่แล้ว แต่จะบันทึกเฉพาะข้อมูลบางส่วนเท่านั้น เพื่อลดความสิ้นเปลืองในการเก็บข้อมูลของอุปกรณ์ ดังนั้น เมื่อเรียกดูข้อมูลแบบเต็มจึงต้องดึงข้อมูลจากเครื่องแม่ข่าย โดยการทำงานนั้นทางระบบปฏิบัติการมือถือจะต้องส่งข้อมูลไปยังแม่ข่าย เพื่อขออนุญาตทางเครื่องแม่ข่ายว่าจะมีการส่งข้อมูลไปให้บันทึก โดยจะส่งข้อมูลเฉพาะตัวของเครื่อง เพื่อตรวจสอบ และบันทึกการเข้าใช้งานเพื่อใช้ในการตรวจสอบในภายหลังว่าใครเข้ามาดึงข้อมูลออกไปบ้าง จากนั้นก็จะดึงข้อมูลออกมา



รูปที่ 17 การดึงข้อมูลจากระบบ

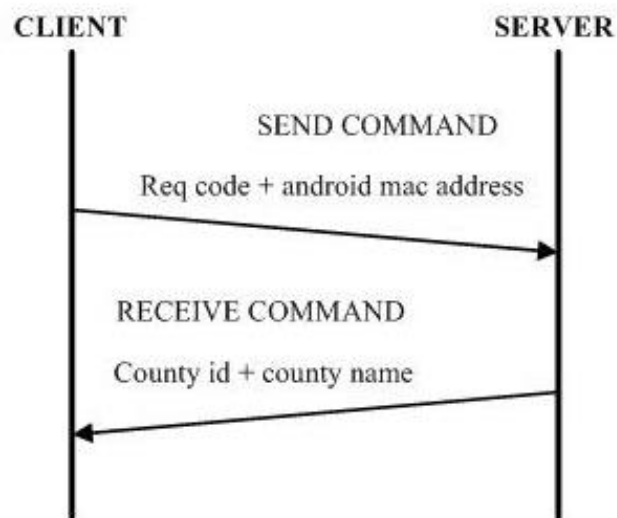
- การดึงข้อมูลสถานที่ เพื่อมาแสดงแผนที่ หรือหาเส้นทางนั้น จะดึงข้อมูลออกมาเฉพาะ ชื่อสถานที่ รูป และตำแหน่งที่อยู่เท่านั้น โดยในการดึงกรณีนี้จะดึงออกมาโดยกำหนดที่ตัวโปรแกรมเพื่อระบุว่ามีที่ดึงเพื่อไม่ให้ดึงข้อมูลออกมาเยอะเกินไป โดยการทำงานนั้นทางระบบปฏิบัติการมือถือจะต้องส่งข้อมูลไปยังแม่ข่าย เพื่อขออนุญาตทางเครื่องแม่ข่ายว่าจะมีการส่งข้อมูลไปให้บันทึก โดยจะส่งข้อมูลเฉพาะตัวของเครื่อง เพื่อตรวจสอบ และบันทึกการใช้งานเพื่อใช้ในการตรวจสอบในภายหลังว่าใครเข้ามาดึงข้อมูลออกไปบ้าง จากนั้นก็จะดึงข้อมูลออกมา



รูปที่ 18 การดึงข้อมูลภูมิศาสตร์จากระบบ

- การดึงข้อมูลอีกส่วนคือการค้นหา และการระบุข้อมูลที่ต้องการจะดู โดยทางเครื่องผู้ใช้งานจะส่ง Req code หรือสิ่งที่ต้องการจะค้นหาไป และขออนุญาตทางเครื่องแม่ข่ายว่าจะมีการส่งข้อมูลไป

ให้บันทึก โดยจะส่งข้อมูลเฉพาะตัวของเครื่อง เพื่อตรวจสอบ และบันทึกการใช้งานเพื่อใช้ในการตรวจสอบในภายหลังว่าใครเข้ามาดึงข้อมูลออกไปบ้าง จากนั้นก็จะดึงข้อมูลออกมา



รูปที่ 19 การค้นหาข้อมูลจากระบบ

3.4 การประมวลผลและรายงาน

การรายงาน และสรุปผลในรูปแบบของตาราง กราฟ และข้อมูลสรุปสำหรับผู้บริหาร โดยการสรุปรายงานนั้น จะสรุปโดยใช้ API ของ Google chart tools ในการเป็นเครื่องมือในการสร้างระบบกราฟ และแผนภาพ ซึ่ง API ของ Google chart tools เป็นตัวช่วยในการสร้างกราฟที่มีลูกเล่นโดยรองรับกับระบบปฏิบัติการมือถือ และการทำงานรูปแบบเว็บไซต์ได้เป็นอย่างดี โดยในการทำงานนั้น ตัวโปรแกรมที่เป็นเว็บไซต์จะต้องเป็น HTML5/SVG technology ซึ่งเป็นการเขียนเว็บในรูปแบบสมัยใหม่ และรองรับการทำงานกับตัวแสดงผล หรือ Internet browser รุ่นใหม่ด้วย และตัวโปรแกรมที่ใช้ทำงานในรูปแบบของ JAVASCRIPT SOURCECODE

```

<script type="text/javascript">
  google.charts.load('current', {'packages':['corechart']});
  google.charts.setOnLoadCallback(drawChart);

  function drawChart() {
    var data = google.visualization.arrayToDataTable([
      ['Year', 'Sales', 'Expenses'],
      ['2004', 1000, 400],
      ['2005', 1170, 460],
      ['2006', 660, 1120],
      ['2007', 1030, 540]
    ]);

    var options = {
      title: 'Company Performance',
      curveType: 'function',
      legend: { position: 'bottom' }
    };

    var chart = new google.visualization.LineChart(document.getElementById('curve_chart'));

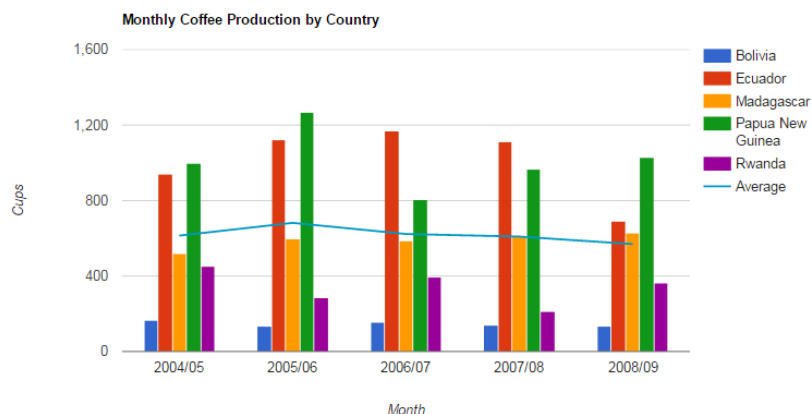
    chart.draw(data, options);
  }
</script>

```

รูปที่ 20 ตัวอย่างสคริปต์

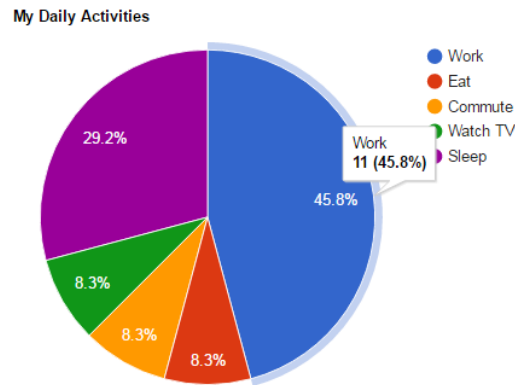
ในการระบุนั้น จะมีกราฟที่แสดง อยู่ 3 ประเภท ได้แก่

1. กราฟ สรุปรปริมาณขยะ ที่เก็บในแต่ละวัน / เดือน / ปี ของแต่ละสถานที่ : กราฟประเภทนี้จะเก็บในรูปแบบของกราฟแท่ง ดังรูปตัวอย่าง



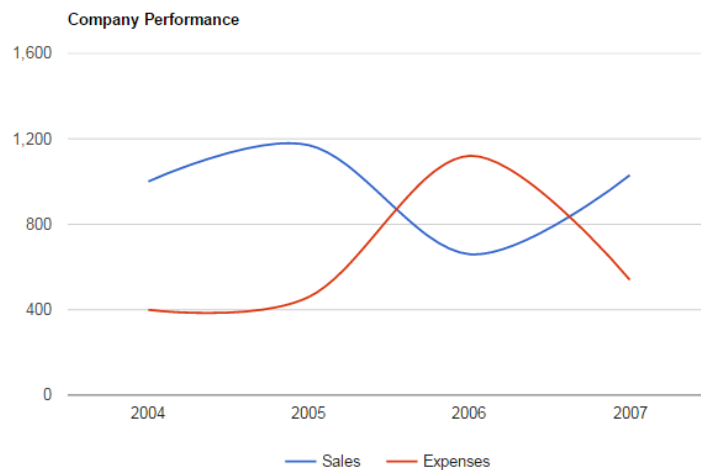
รูปที่ 21 ตัวอย่างกราฟสรุปรปริมาณ

2. กราฟ สรุปร ปริมาณขยะแยกตามหมวดหมู่ หรือประเภท : กราฟประเภทนี้จะเก็บในรูปแบบของกราฟวงกลม ดังรูปตัวอย่าง



รูปที่ 22 ตัวอย่างกราฟสรุปส่วนประกอบตามหมวดหมู่

3. กราฟ แนวโน้ม ปริมาณขยะพิษที่เกิดขึ้น : ประเภท : กราฟประเภทนี้จะเก็บในรูปแบบของกราฟเส้น
ตั้งรูปตัวอย่าง



รูปที่ 23 ตัวอย่างกราฟสรุปแนวโน้ม