

**การสำรวจข้อมูลซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและ
อิเล็กทรอนิกส์**

แนวคิด มาตรการ และกลไกเรียกคืนซาก

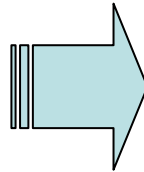
หัวข้อนำเสนอ

- แนวทางการสำรวจข้อมูล
- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม
- ผลการสำรวจตัวอย่างซากฯ
- แนวคิด มาตรการ และกลไกเรียกคืนซาก

แนวทางการสำรวจข้อมูลซากฯ

สมมติฐานการเกิดซาก
ปริมาณการเกิดซาก = ปริมาณการนำเข้า + ปริมาณการผลิต - ปริมาณการส่งออก

สำรวจข้อมูลผู้บริโภครและ
ผู้ผลิตโดยใช้แบบสอบถาม



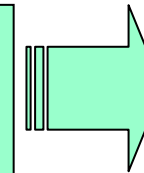
- จำนวนแบบสอบถาม (ประชาชน 1200 ชุด
องค์กร 500 ชุด ผู้ผลิต 35 ชุด)
- ทราบเกณฑ์การตัดสินใจของผู้บริโภคและผู้ผลิต
- ทราบพฤติกรรมผู้บริโภค
- ทราบอายุการใช้งานผลิตภัณฑ์

เก็บตัวอย่างซากผลิตภัณฑ์
ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

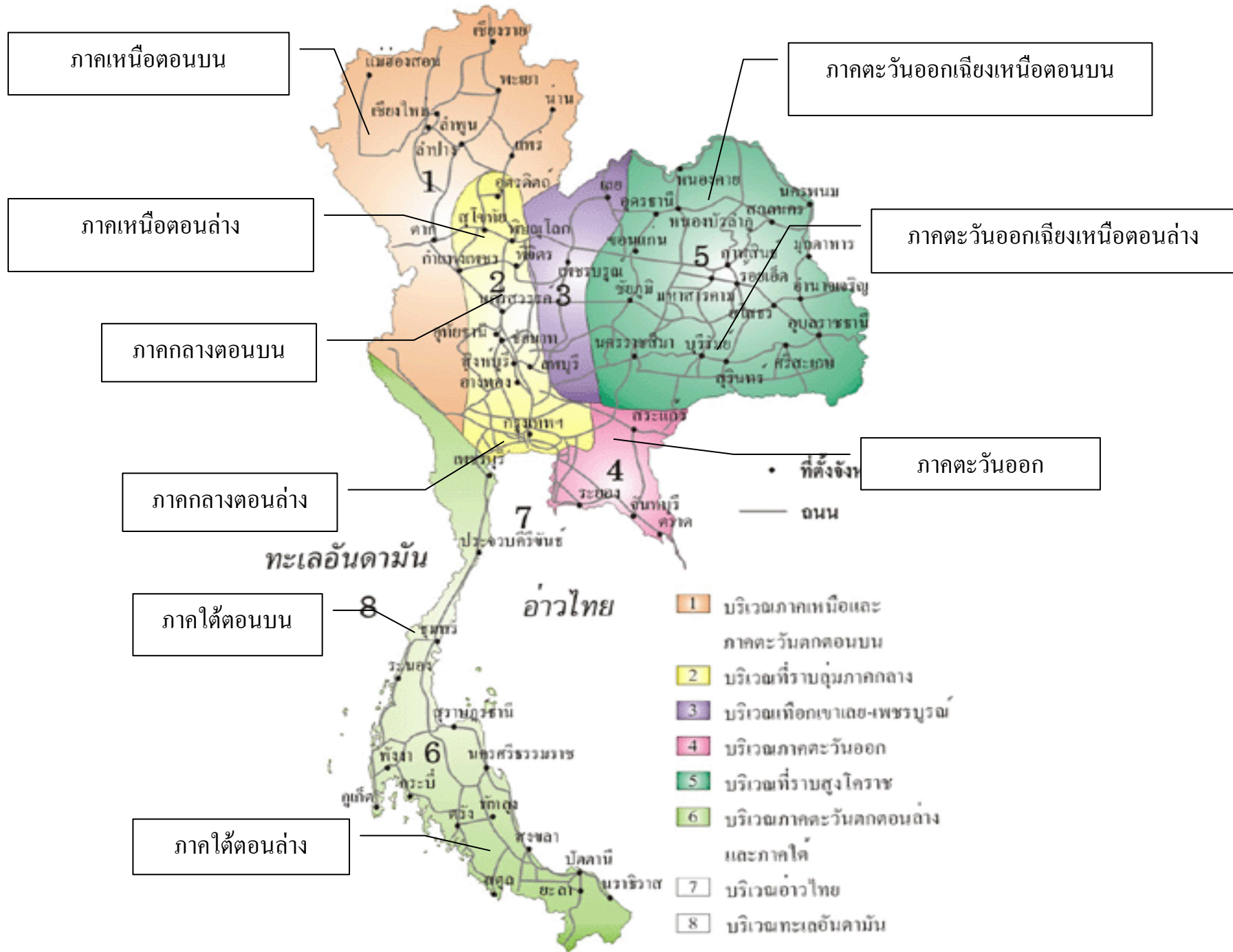


- เก็บตัวอย่างซากผลิตภัณฑ์ 1469 ตัวอย่าง
- ทราบอายุเฉลี่ยของการกลายเป็นซากจาก Serial number
- นำหนักเฉลี่ยของแต่ละผลิตภัณฑ์
- ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีการรีไซเคิล
- ทราบอายุการใช้งานเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์

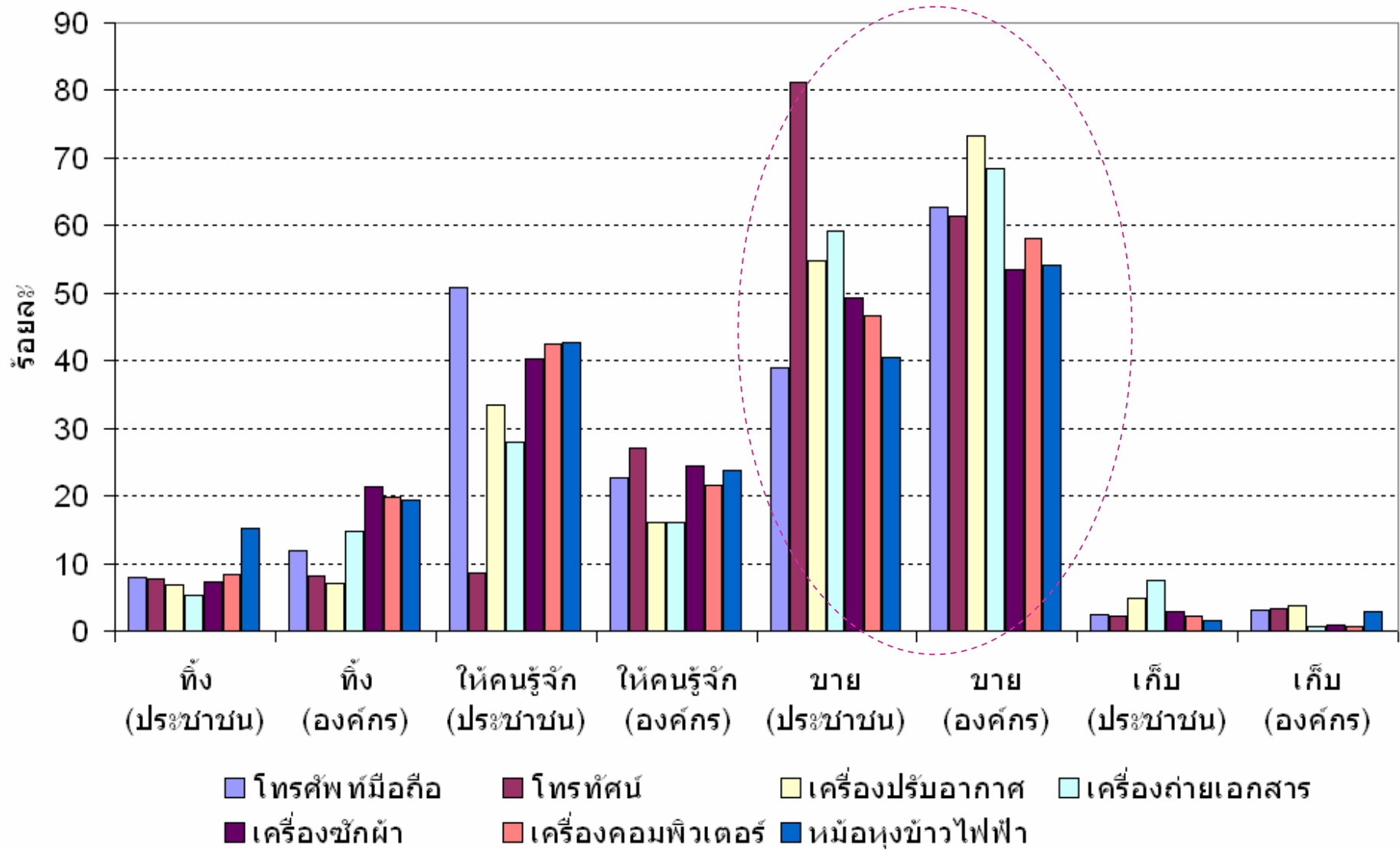
รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผล
การเก็บตัวอย่างซากผลิตภัณฑ์



- ทราบสัดส่วนของวัสดุที่เป็นองค์ประกอบ
- ทราบอายุเฉลี่ยของการกลายเป็นซากจากแบบสอบถาม
- วิเคราะห์ศักยภาพของเทคโนโลยีการรีไซเคิลของไทย
และความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์
- มาตรการและกลไกเรียกคืนซาก รวมถึงมาตรการส่งเสริม
การใช้ซ้ำวัสดุจากซากฯ และกากอุตสาหกรรม



การจัดการซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน



ผลการสำรวจพื้นที่และเก็บตัวอย่างซากอุปกรณ์ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1,469 ตัวอย่าง

1. โทรศัพท์มือถือ 30 ตัวอย่าง x 8 ภูมิภาค = 240 ตัวอย่าง น้ำหนักเฉลี่ย 0.26 กก./เครื่อง
2. เครื่องซักผ้า 30 ตัวอย่าง x 8 ภูมิภาค = 240 ตัวอย่าง น้ำหนักเฉลี่ย 17.53 กก./เครื่อง
3. เครื่องปรับอากาศ 30 ตัวอย่าง x 8 ภูมิภาค = 240 ตัวอย่าง น้ำหนักเฉลี่ย 48.18 กก./เครื่อง
4. ชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์ (เฉพาะ Case) 30 ตัวอย่าง x 8 ภูมิภาค = 240 ตัวอย่าง น้ำหนักเฉลี่ย 5.96 กก./เครื่อง
5. โทรทัศน์ (ชนิดจอ CRT) 30 ตัวอย่าง x 8 ภูมิภาค = 240 ตัวอย่าง น้ำหนักเฉลี่ย 9.58 กก./เครื่อง
6. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า 30 ตัวอย่าง x 8 ภูมิภาค = 240 ตัวอย่าง น้ำหนักเฉลี่ย 2.48 กก./เครื่อง
7. เครื่องถ่ายเอกสาร 8 ภูมิภาค = 29 ตัวอย่าง น้ำหนักเฉลี่ย 221.31 กก./เครื่อง

ข้อมูลน้ำหนักและอายุการใช้งานเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ฯ

ผลิตภัณฑ์	น้ำหนักรวมของการเก็บตัวอย่าง (กก.)	น้ำหนักเฉลี่ยของการเก็บตัวอย่าง (กก./เครื่อง)	อายุการใช้งานเฉลี่ย (ปี)		
			จากการเก็บตัวอย่างที่ระบุ Mfg. *3	แบบสอบถามประชาชน/องค์กร	ข้อมูลจากงานวิจัยที่ผ่านมา
1. โทรศัพท์มือถือ	61.65	0.26	3	2.2	2*1
2. เครื่องซักผ้า	4,205.49	17.53	4	5.2	12*1
3. เครื่องปรับอากาศ	11,560.50	48.18	7	5.3	9*1
4. เครื่องถ่ายเอกสาร	6,431.54	224.31	18	3.1	-
5. ชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์ (เฉพาะ Case)	1,429.60	5.96	11	4.1	9*2
6. โทรทัศน์ (ชนิดจอ CRT)	2,307.25	9.58	9	5.3	18.58*2
7. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า	592.80	2.48	4	5.0	-

*1 ศูนย์เทคโนโลยีและวัสดุแห่งชาติ, ร่างคู่มือการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, ตุลาคม 2550.

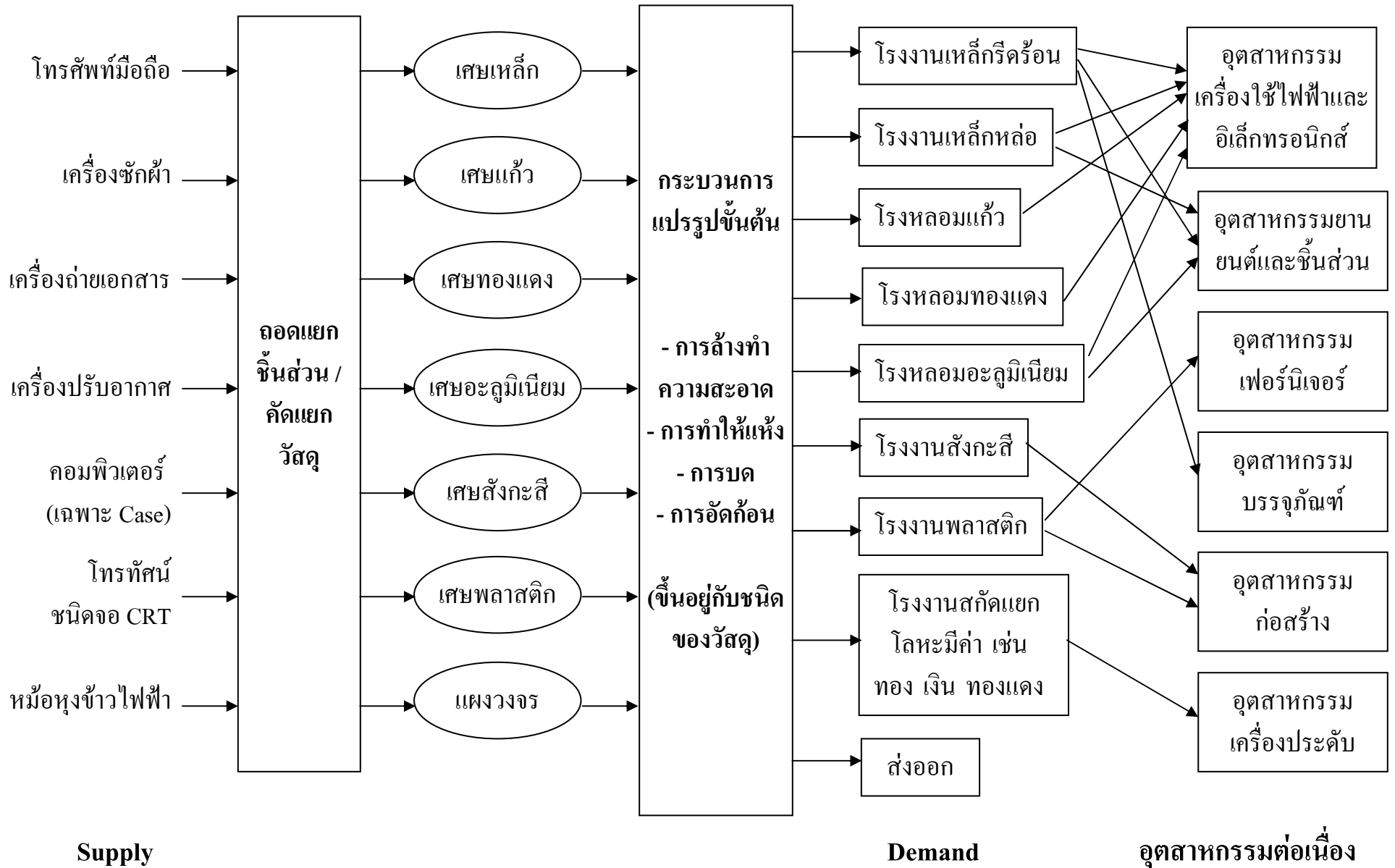
*2 องค์กรส่งเสริมการค้าต่างประเทศของญี่ปุ่น (JETRO) ประจำประเทศไทย, การสำรวจการทิ้งซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, มิถุนายน 2547.

*3 ใช้ในการคำนวณศักยภาพการเกิดซากของผลิตภัณฑ์

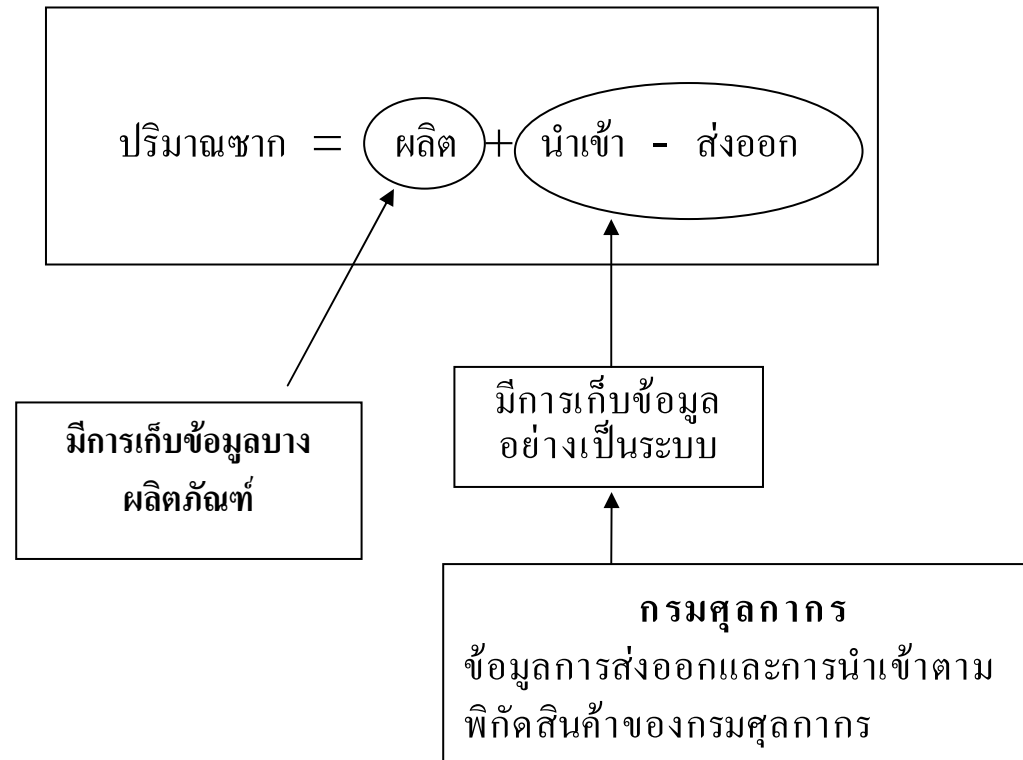
สัดส่วนของวัสดุที่คาดว่าจะสามารถนำไปรีไซเคิลได้

วัสดุ	ร้อยละโดยน้ำหนัก (% by Weight)						
	โทรศัพท์มือถือ	เครื่องซักผ้า	เครื่องปรับอากาศ	เครื่องถ่ายเอกสาร	ชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์ (เฉพาะ Case)	โทรทัศน์ (ชนิดจอ CRT)	หม้อหุงข้าวไฟฟ้า
พลาสติก	42.92	45.15	22.30	5.95	10.10	8.24	32.83
เหล็ก	3.65	46.05	49.28	85.40	26.86	6.14	57.58
ทองแดง	10.50	4.81	13.95	2.41	6.18	5.62	3.03
อะลูมิเนียม	3.65	0.06	5.15	2.30	36.52	2.48	6.57
สังกะสี	NA	NA	0.95	NA	NA	NA	NA
แก้ว	16.44	NA	NA	0.50	NA	69.67	NA
แผงวงจร	NA	NA	NA	2.53	18.95	3.92	NA
แบตเตอรี่	19.18	NA	NA	NA	NA	NA	NA
อื่นๆ	3.65	3.93	8.37	0.91	1.38	3.92	NA
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ศักยภาพในการรีไซเคิล (%)*	96.35	96.07	91.63	99.09	98.62	96.08	100.00
สัดส่วนพลาสติกแต่ละประเภท (Mass Ratio, %)							
Polypropylene (PP)	NA	91.19	NA	NA	NA	NA	NA
Polystyrene (PS)	NA	NA	70	NA	NA	NA	6.50
ABS	34.52	8.81	30	40.00	25.02	NA	NA
Polycarbonate (PC)	65.47	NA	NA	60.00	74.98	NA	NA
PC-ABS blend	NA	NA	NA	NA	NA	6.30	NA

ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้กับอุตสาหกรรมที่สามารถรองรับได้

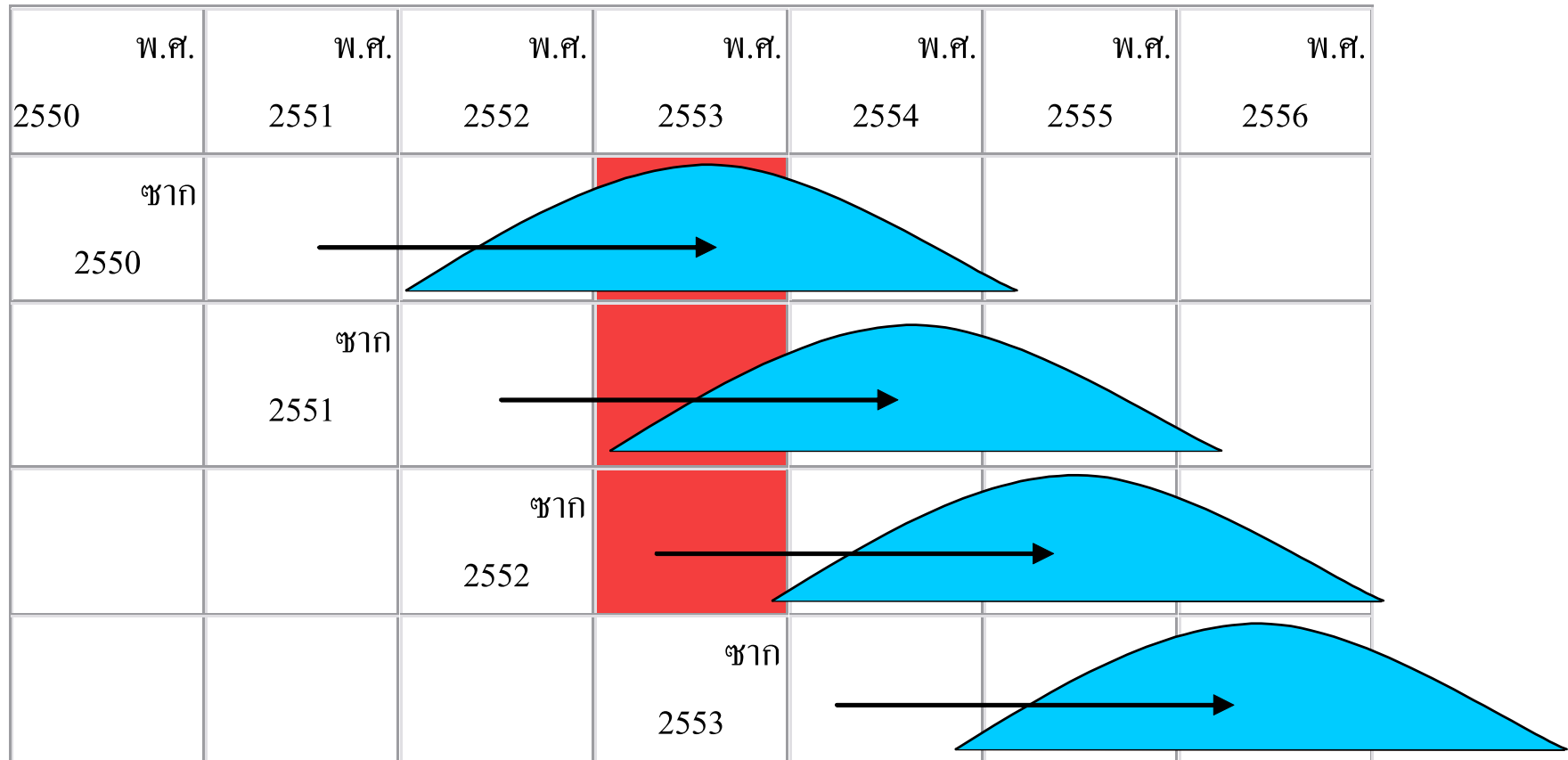


การคำนวณหาปริมาณซากและวัตถุดิบ

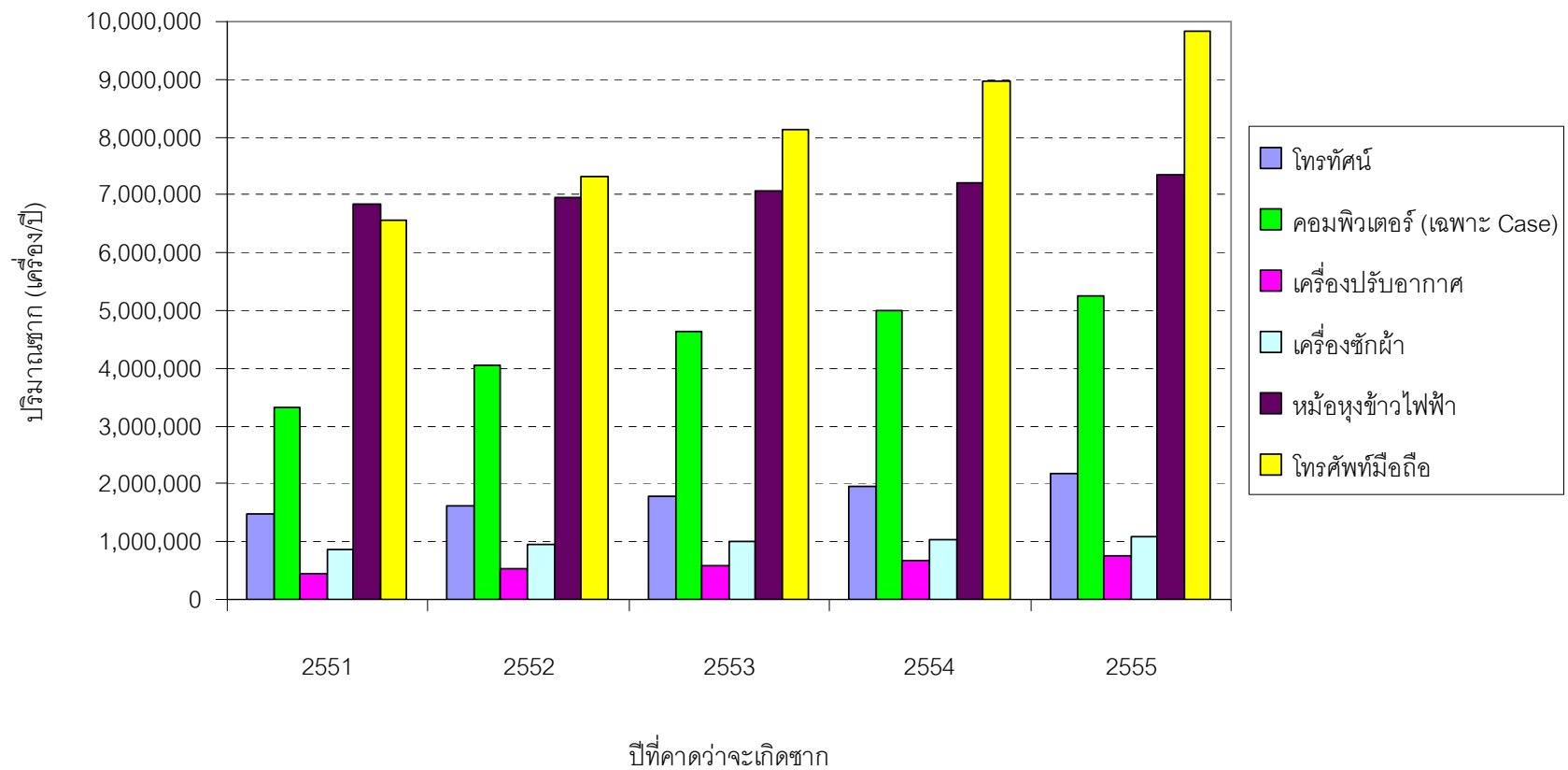


ทำให้ทราบถึงปริมาณซากที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตที่มีปริมาณมากน้อยเพียงใด เพียงพอต่อการลงทุนในการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่หรือไม่

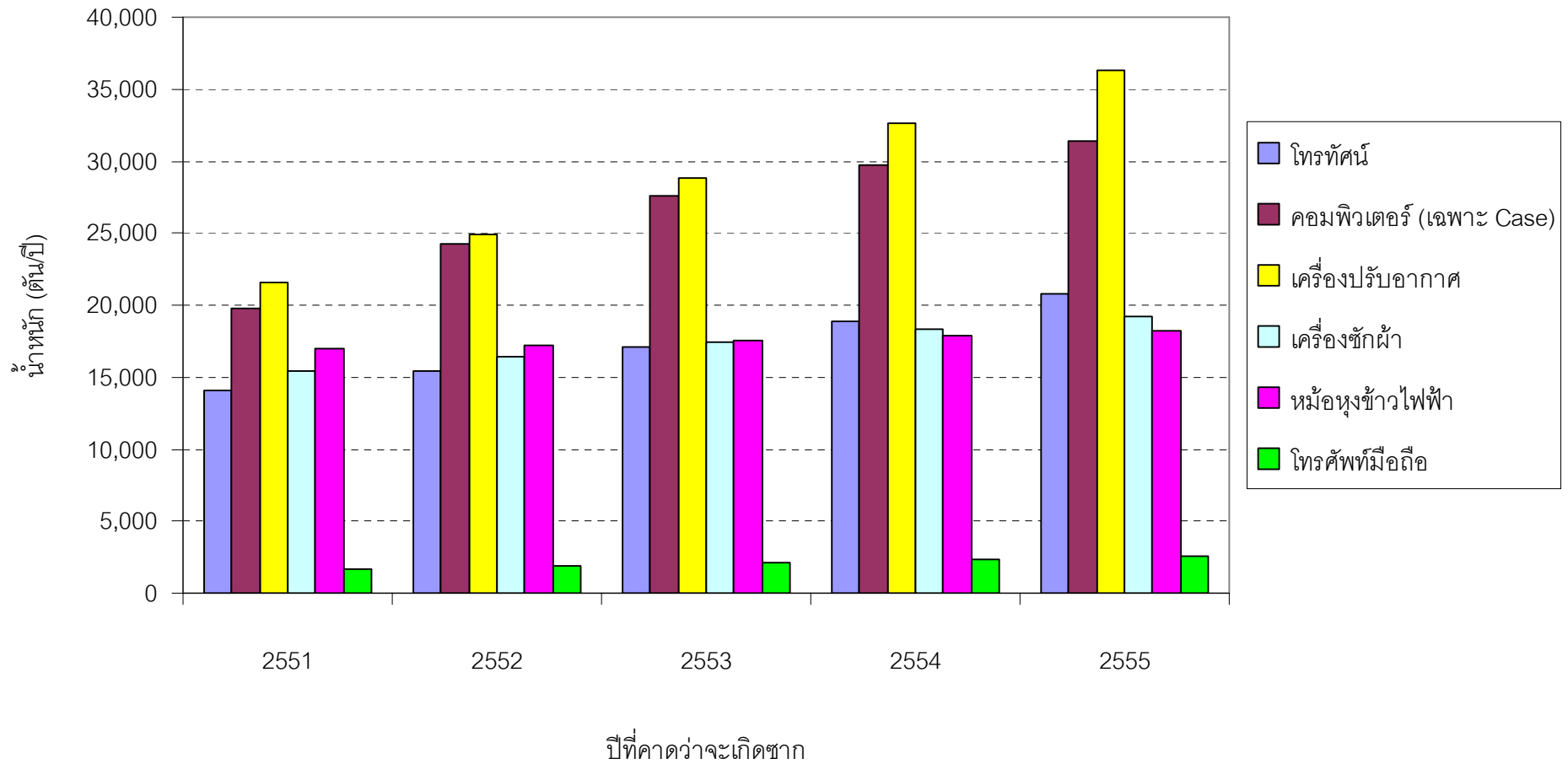
ศักยภาพการเกิดซากของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์



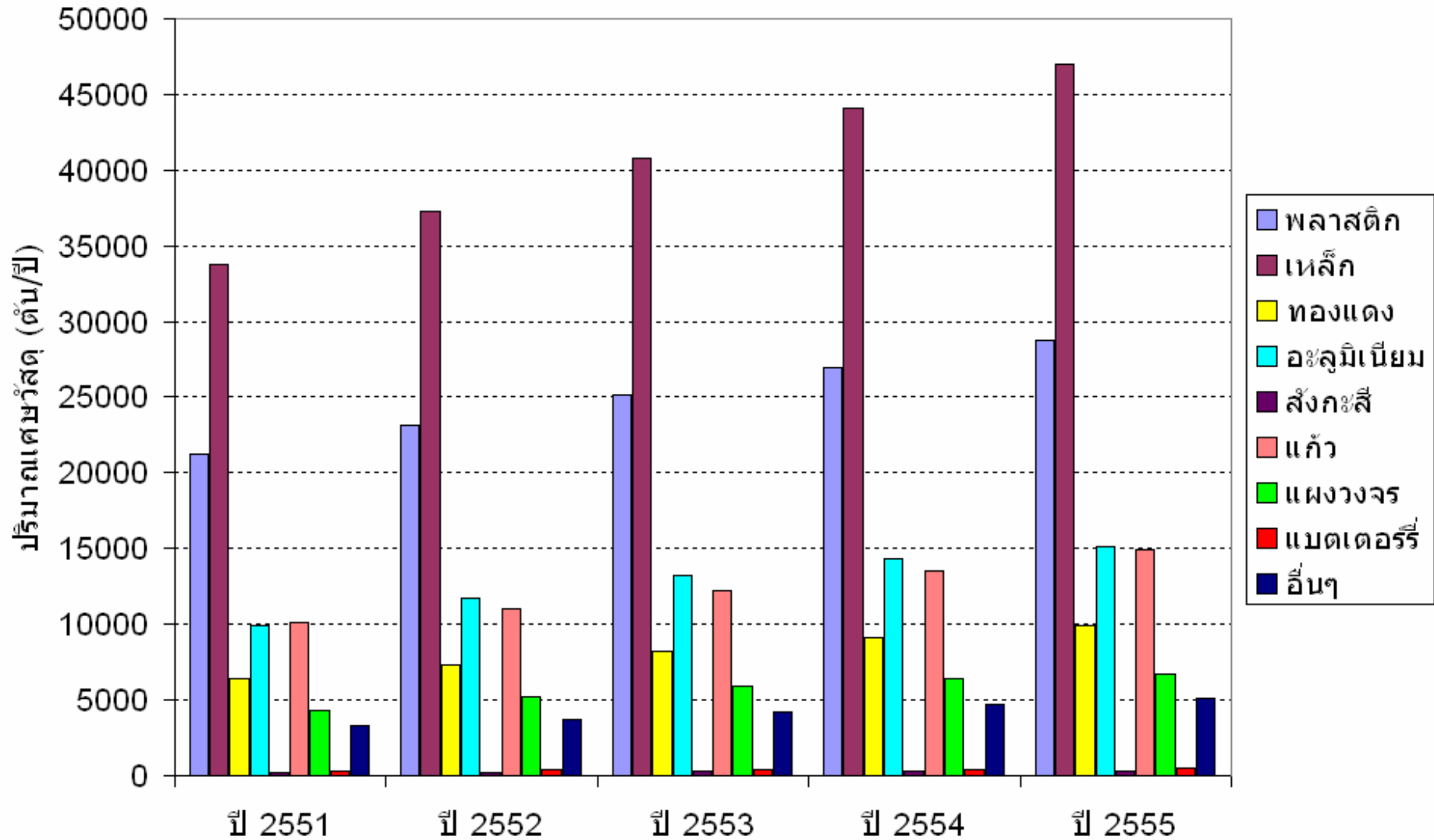
คาดการณ์ศักยภาพการเกิดซากอุปกรณ์ไฟฟ้าฯ ปี 2551-2555



คาดการณ์ศักยภาพการเกิดซากอุปกรณ์ไฟฟ้าฯ ปี 2551-2555 (โดยน้ำหนัก)



คาดการณ์ศักยภาพการเกิดซากอุปกรณ์ไฟฟ้าฯ ปี 2551-2555 (ชนิดวัสดุ)



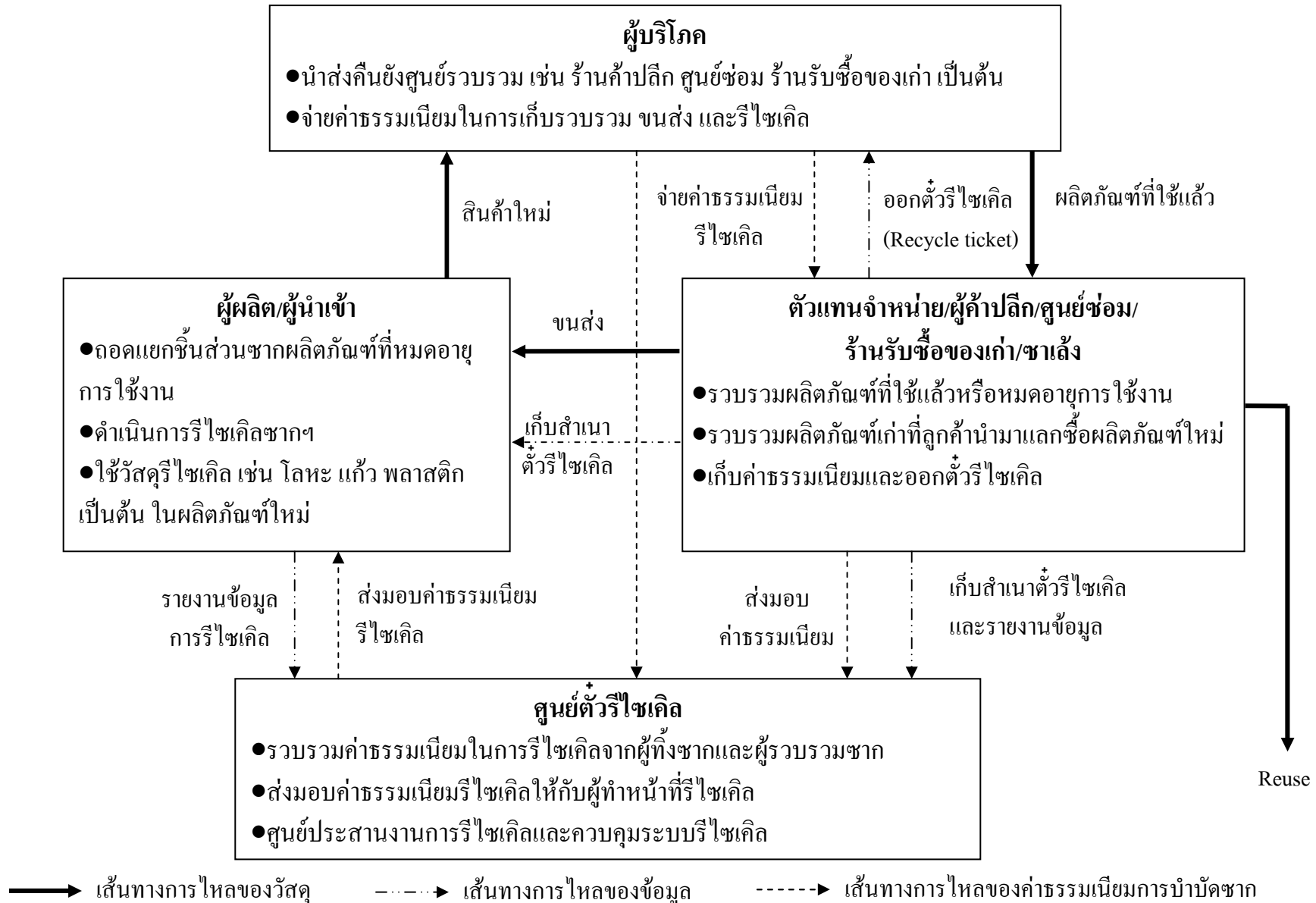
รูปแบบในการพัฒนาเพิ่มขีดความสามารถในการนำวัสดุหมุนเวียนจากซาก และกากอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์กลับมาใช้ใหม่

- มาตรการด้านกฎหมาย เช่น การออกกฎหมายการจัดซื้อสินค้าเพื่อสิ่งแวดล้อม (Green Purchasing Law) สำหรับหน่วยงานภาครัฐ วัตถุประสงค์เพื่อปรับเปลี่ยนความต้องการสินค้าสีเขียวโดยนโยบายของประเทศ
- มาตรการทางสังคม เป็นการปลูกจิตสำนึกให้กับผู้เกี่ยวข้อง เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคและการทิ้งซากฯ เช่น มาตรการส่งเสริมการใช้ของรีไซเคิล การสนับสนุนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ระดับประถม มัธยม มหาวิทยาลัย ตลอดจนองค์กรมหาชนเพื่อให้เกิดความตระหนักรู้ของการรีไซเคิล การรณรงค์สร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมและการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ เช่น การเก็บภาษีหรือค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์ การกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการทิ้งซากฯ ให้แตกต่างกัน การอุดหนุนเพื่อสร้างแรงจูงใจในการลงทุนของภาคเอกชนในการใช้วัสดุรีไซเคิล หรือวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาตามหลักการของผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย

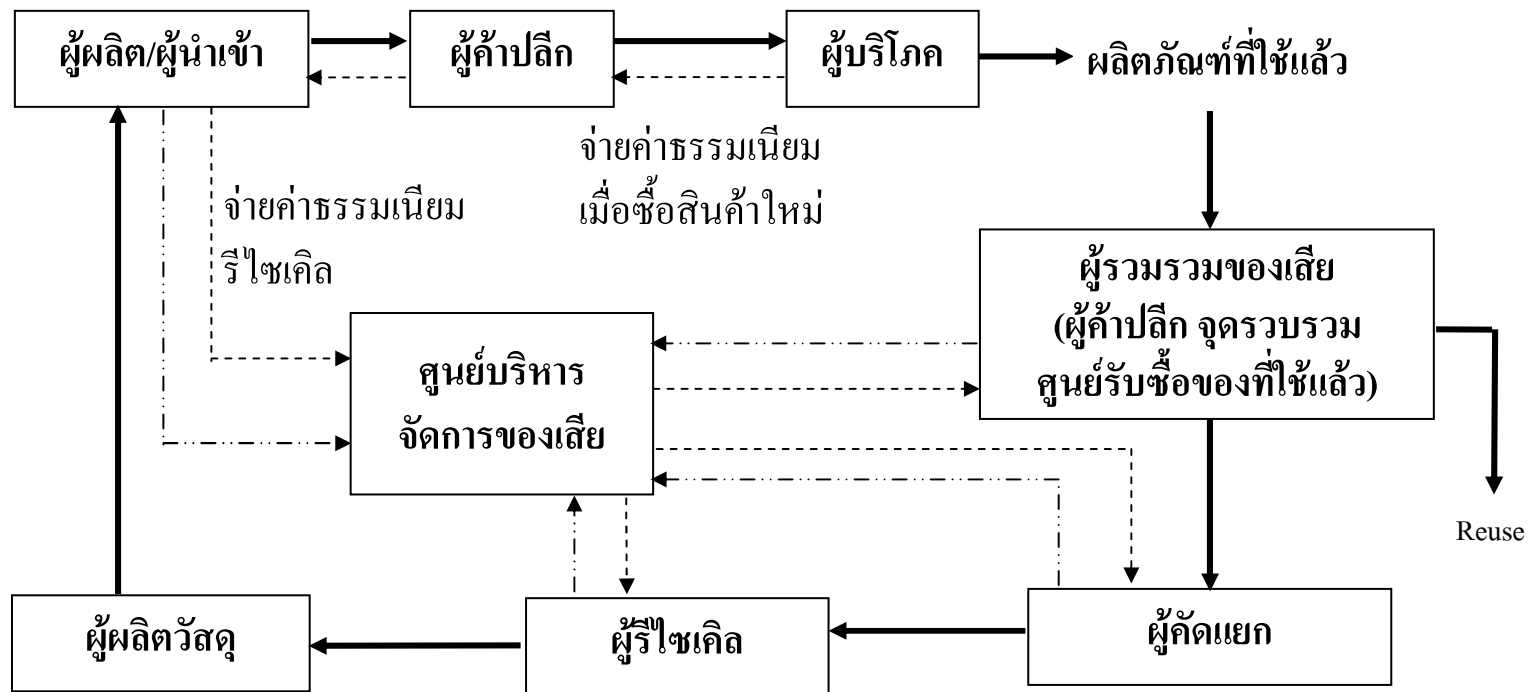
แนวคิด มาตรการ และกลไกการเรียกคืนซากที่เหมาะสมกับประเทศไทย

- หลักการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility, EPR) คือ “หลักนโยบายในการส่งเสริมปรับปรุงระบบผลิตภัณฑ์ทั้งวงจรชีวิตเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ไปจนถึงผู้ผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ในการช่วยกันให้ความสนใจต่อการนำกลับคืน นำกลับมาใช้ซ้ำ นำกลับมาใช้ใหม่ และการทิ้งทำลายผลิตภัณฑ์”
- ผู้ผลิตต้องแสดงความรับผิดชอบต่อผลจากการจับปรับผู้ผลิตตามกฎหมายที่แสดงออกมาชัดเจน (Liability)
- ผู้ผลิตต้องแสดงความรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการจัดการผลิตภัณฑ์ เช่น ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บซากผลิตภัณฑ์, ค่าใช้จ่ายในการนำกลับมาใช้ใหม่ รวมถึงการทิ้งทำลาย (Financial Responsibility)
- ผู้ผลิตต้องแสดงความรับผิดชอบต่อผลิตภัณฑ์ของตนเองตลอดทั้งช่วงชีวิตผลิตภัณฑ์ รวมถึงผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากผลิตภัณฑ์ (Physical Responsibility)
- ต้องแสดงความรับผิดชอบต่อข้อมูลที่จะให้แก่ผู้บริโภคในผลิตภัณฑ์ที่ตนเองผลิต (Information Responsibility)

รูปแบบที่ 1: โมเดลการจัดการซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมกับประเทศไทยโดยให้ผู้บริโภคร่วมรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวม ขนส่ง และรีไซเคิล



รูปแบบที่ 2: โมเดลการจัดการซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมกับประเทศไทย
โดยให้องค์กรกลางรวบรวม จัดเก็บและบำบัดซาก

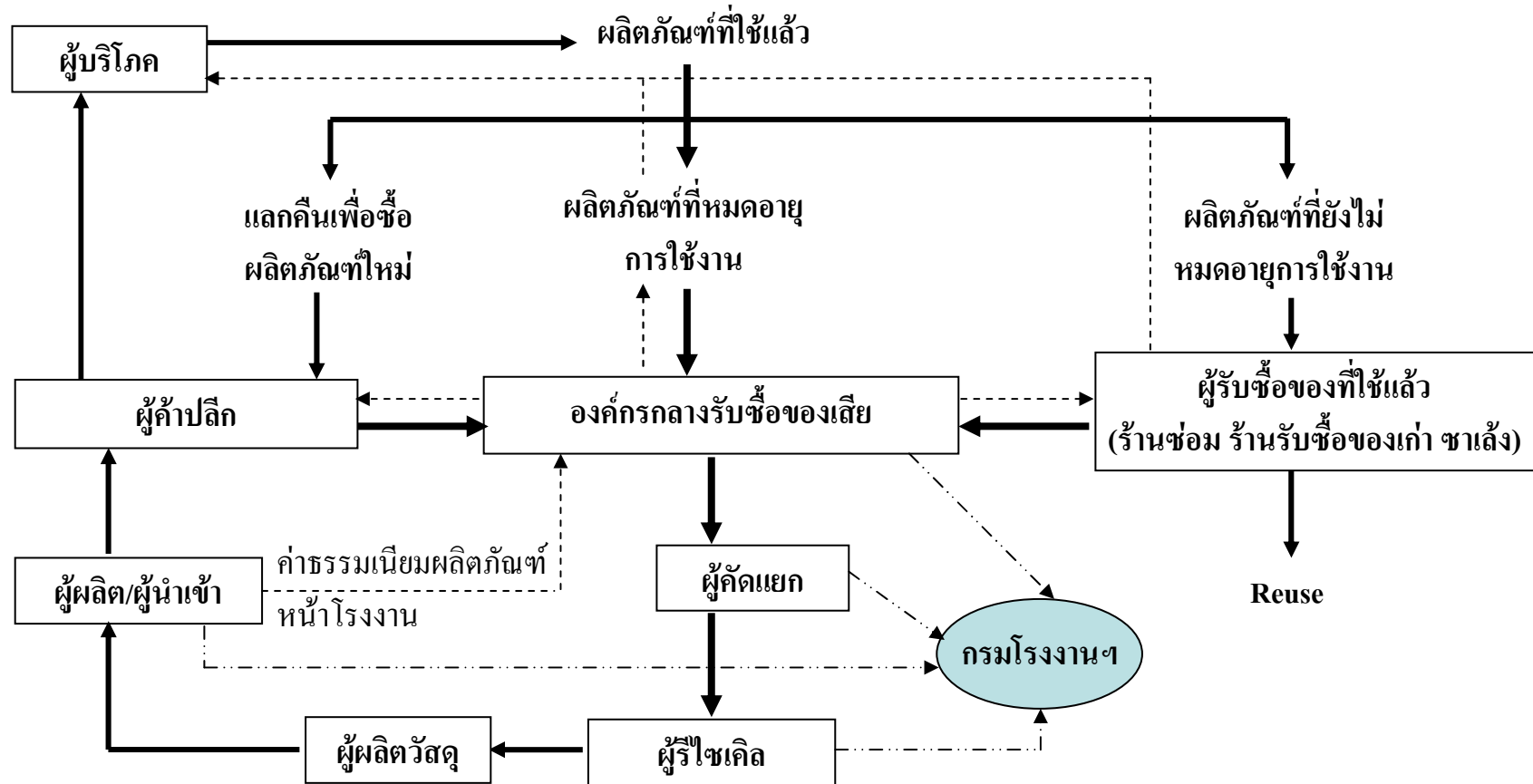


————> เส้นทางการไหลของวัสดุ

- - - - -> เส้นทางการไหลของข้อมูล

- - - - -> เส้นทางการไหลของค่าธรรมเนียมการบำบัดซาก

รูปแบบที่ 3: โมเดลการจัดการซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมกับประเทศไทย
 โดยการจัดตั้งองค์กรกลางเป็นผู้รับซื้อของเสีย



- > เส้นทางการไหลของวัสดุ
- - - - -> เส้นทางการไหลของค่าธรรมเนียมการบำบัดซาก
-> เส้นทางการไหลของข้อมูล

สรุปข้อดี-ข้อเสียของโมเดลการจัดการซากที่เหมาะสมของประเทศไทย

รูปแบบ	ข้อดี	ข้อเสีย	ข้อเสนอแนะ
รูปแบบ ที่ 1	ผู้ผลิต ตัวแทนจำหน่าย/ผู้ค้าปลีก และผู้บริโภคมีส่วนร่วม รับผิดชอบในการจัดการซากฯ	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีกฎหมายรองรับการเรียกเก็บค่าธรรมเนียม จากผู้บริโภคและกฎหมายการเรียกคืนซากสำหรับ ผู้ผลิตและผู้ค้าปลีก - อาจก่อให้เกิดปัญหาการทิ้งซากผลิตภัณฑ์ฯ อย่างผิดกฎหมาย - แนวทางปฏิบัติในประเทศไทยเป็นไปได้ยาก เนื่องจากขาดแรงจูงใจในการเรียกคืนซาก 	ควรมีการปรับปรุงกฎหมายในการเรียก เก็บค่าธรรมเนียมจากผู้บริโภคและ กฎหมายการเรียกคืนซาก
รูปแบบ ที่ 2	สามารถใช้กลไกเศรษฐศาสตร์ใน การควบคุมให้ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ค้าปลีก และผู้บริโภคมีส่วนร่วม รับผิดชอบในการจัดการซากฯ	<ul style="list-style-type: none"> - แนวทางปฏิบัติในประเทศไทยเป็นไปได้ยาก เนื่องจากไม่มีกฎหมายรองรับ และภาครัฐจะต้อง ตั้งองค์กรกลางเข้ามาดูแล 	ควรมีการปรับปรุงกฎหมายในการเรียก เก็บค่าธรรมเนียมจากผู้บริโภคและผู้ผลิต/ ผู้นำเข้า รวมถึงมีการจัดตั้งองค์กรกลาง เข้ามาดูแล
รูปแบบ ที่ 3	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลมีความถูกต้องมากที่สุด - กลไกการรับซื้อคืนซาก ผลิตภัณฑ์ช่วยสร้างแรงจูงใจให้ ผู้บริโภคนำผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วมา ขายคืน 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีกฎหมายรองรับสำหรับองค์กรกลางในการ เรียกคืนซากฯ - อาจต้องดำเนินการออกกฎหมายใหม่ 	ควรมีการปรับปรุงกฎหมายในการเรียก เก็บค่าธรรมเนียมจากผู้ผลิต/ผู้นำเข้า เพื่อ ตั้งเป็นเงินกองทุนรับซื้อคืนซาก และ จัดตั้งองค์กรกลางในการรับซื้อคืนซาก รวมถึงสร้างเครือข่ายกับองค์กรส่วน ท้องถิ่นในการรับซื้อคืนซาก

ข้อเสนอแนะแนวทาง/มาตรการส่งเสริมการเพิ่มปริมาณการใช้ซ้ำ ซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย

- การใช้หลักการเชิงป้องกัน (Precautionary Principle) โดยการปรับปรุงกฎหมาย/ระเบียบที่มีอยู่แล้วให้รองรับการใช้วัสดุที่สามารถใช้ซ้ำหรือหมุนเวียนใช้ใหม่ได้ รวมถึงสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- การกำหนดระเบียบและมาตรการจูงใจต่างๆ
 - การเก็บค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์ (Product Charge)
 - การรับซื้อคืน (Buy-back guarantee Scheme)
 - การให้สินเชื่อทางด้านสิ่งแวดล้อม (Confessional Loan)
 - การให้เงินอุดหนุน (Subsidy)
 - อัตราภาษีที่แตกต่างกัน (tax differentiation)
 - ระบบมัดจำคืนเงิน (deposit-refund system)
- การเสริมสร้างขีดความสามารถของบุคลากรในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จากชุมชน
 - การเสริมสร้างขีดความสามารถขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการคัดแยกซาก
 - การเสริมสร้างขีดความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีและวิธีการที่เหมาะสมในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ข้อเสนอแนะแนวทาง/มาตรการส่งเสริมการเพิ่มปริมาณการใช้ซ้ำๆ

- สร้างระบบบริหารจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อาจดำเนินการในรูปแบบโครงการนำร่องในพื้นที่ซึ่งมีศักยภาพและความพร้อม โดยให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วม
- มาตรการในการควบคุมคุณภาพและกำหนดมาตรฐานสินค้า
 - มาตรการกำหนดหรือบังคับใช้ โดยกำหนดคุณลักษณะของสินค้าที่ผลิตจากวัสดุรีไซเคิล หรือมีส่วนประกอบของวัสดุรีไซเคิลให้เป็นมาตรฐาน
 - มาตรการผลักดันผ่านกลไกการจัดซื้อ โดยให้สิทธิประโยชน์ทั้งหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนที่ทำการจัดซื้อและผู้ผลิตที่ผลิตสินค้าจากวัสดุรีไซเคิลในรูปแบบตัวชี้วัดสมรรถนะขององค์กรเพื่อจัดสรรงบประมาณ
 - มาตรการส่งเสริมเผยแพร่และฝึกอบรม โดยการสร้างความรู้ความเข้าใจร่วมกับการสร้างกลไกการจัดซื้อเฉพาะในองค์กรต่างๆ