



สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

## ขยะอิเล็กทรอนิกส์



ณิชชา บุรณสิงห์

เอกสารข้อมูลพื้นฐาน (Background Note)

กลุ่มงานบริการวิชาการ 3 สำนักวิชาการ โทร 0-2244-2070

**ขยะอิเล็กทรอนิกส์**

## บทสรุปผู้บริหาร

ขยะอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Waste หรือ E-waste) หรือ ซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ (Waste from Electrical and Electronic Equipment's : WEEE) หมายถึง อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่เป็นที่ต้องการ ล้าสมัย หมดอายุการใช้งานหรือไม่ต้องการใช้งานอีกต่อไป เนื่องจากการผลิตและบริโภคสินค้าอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้มีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี และมีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้น ปัจจุบันการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ยังไม่เป็นระบบและถูกวิธี รวมถึงยังไม่มีกฎหมายจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และซากผลิตภัณฑ์อื่น ๆ โดยตรง สารอันตรายจากซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีหลายชนิด ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อมโดยตรง ไม่ว่าจะกำจัดด้วยวิธีเผาหรือฝัง เนื่องจากควันทาที่เกิดจากการเผาไหม้จะลอยขึ้นไปทำลายชั้นบรรยากาศ และเมื่อนำไปฝังกลบสารเคมีเหล่านี้จะซึมลงดินจะทำลายชั้นดินและแหล่งน้ำใต้ดิน ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัย และระบบนิเวศ รวมถึงก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน

หลายประเทศทั่วโลกได้ให้ความสำคัญและตระหนักถึงผลกระทบดังกล่าว อาทิ สหภาพยุโรป ได้มีการประกาศบังคับใช้ระเบียบว่าด้วยเศษซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (WEEE) และระเบียบว่าด้วยการจำกัดการใช้สารที่เป็นอันตรายบางประเภท (RoHS) เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2546 ซึ่งกำหนดให้ประเทศสมาชิกต้องออกกฎหมายตามแนวทางของระเบียบ WEEE ภายในวันที่ 13 สิงหาคม 2547 โดยจะต้องดำเนินการจัดให้มีระบบเก็บรวบรวมซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์นำไปจัดการโดยใช้เทคโนโลยีสูงสุดเท่าที่มีอยู่ รวมทั้งการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่อำนวยความสะดวกในการถอดแยกชิ้นส่วนเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ โดยที่ภาระค่าใช้จ่ายทั้งหมดอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ผลิตและผู้นำเข้า และระเบียบ RoHS กำหนดให้ประเทศสมาชิกจะต้องออกกฎหมายห้ามการใช้สารที่เป็นอันตราย 6 ประเภท ได้แก่ ตะกั่ว (Pb)ปรอท (Hg) แคดเมียม (Cd) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Cr6+) โพลีโบรมิเนตเต็ดโบฟีนิล (PBB) และโพลีโบรมิเนตเต็ดไดฟีนิลอีเทอร์ (PBDE) ในผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่วางจำหน่ายหลังวันที่ 1 กรกฎาคม 2549

ปัจจุบันสถานการณ์ของประเทศไทยยังประสบปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีจำนวนมากขึ้นทุกปี เนื่องจากยังขาดการจัดระบบการบริหารจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ครบวงจร เช่น ระบบการเก็บหรือเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตและผู้จำหน่ายสินค้ายังมีน้อยมาก กลายเป็นภาระให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ยังไม่มีสถานที่กำจัดที่ได้มาตรฐานและระบบจัดการอย่างถูกต้อง ตั้งแต่การเก็บรวบรวม การคัดแยกหรือถอดแยก การขนส่ง การรีไซเคิล และการกำจัด นอกจากนี้ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่มีความเข้าใจว่าซากผลิตภัณฑ์เป็นของเสียอันตรายต้องได้รับการจัดการอย่างถูกวิธี และยังขาดความตระหนักในการแยกทิ้งซากผลิตภัณฑ์บางประเภทออกจากขยะทั่วไป รวมถึงขายให้กับชาเล้งหรือร้านรับซื้อของเก่า สิ่งสำคัญ พบว่า ประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์โดยตรง มีเพียงกฎหมายที่บัญญัติเกี่ยวกับการจัดการของเสียอันตรายและการประกอบกิจการอุตสาหกรรม และกฎหมายสิ่งแวดล้อม กฎระเบียบที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ไม่เอื้ออำนวยต่อการจัดการซากผลิตภัณฑ์ที่ชัดเจน จากข้อมูล กรมควบคุมมลพิษได้มีการเก็บสถิติและพบว่า ใน พ.ศ. 2556 มีซากโทรศัพท์มือถือจำนวน 9.14 ล้านเครื่อง ใน พ.ศ. 2557 เพิ่มขึ้นเป็น 9.75 ล้านเครื่อง และใน พ.ศ. 2558 จะเพิ่มขึ้นเป็น 10 ล้านเครื่องขณะที่ซากคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (พีซี) พ.ศ. 2556 จำนวน 1.99 ล้านเครื่อง ใน พ.ศ. 2557 เพิ่มขึ้นเป็น 2.21 ล้านเครื่อง และใน พ.ศ. 2558 จะเพิ่มเป็น 2.42 ล้านเครื่อง ซึ่งอายุการใช้งานของโทรศัพท์มือถือมีอายุเฉลี่ย 3 ปี ทีวีจอสีอาร์ทีหรือจอแบนยาว มีอายุเฉลี่ย 6.9 ปี และโทรทัศน์จอบางมีอายุเฉลี่ย 3.8 ปี คอมพิวเตอร์ มีอายุเฉลี่ย 3.65 ปี ซึ่งคาดการณ์ว่าใน พ.ศ. 2559 จะมีซากทีวีเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ประมาณ 2.8 ล้านเครื่อง โทรศัพท์มือถือ ประมาณ 10.9 ล้านเครื่อง และคอมพิวเตอร์ประมาณ 2.6 ล้านเครื่อง ซึ่งถือว่าเป็นตัวเลขที่มีปริมาณมากที่จะต้องมีการจัดการอย่างถูกต้องเพื่อมิให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในอนาคต

ดังนั้น กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และซากผลิตภัณฑ์อื่น พ.ศ. .... ต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณา เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2558 และคณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบในหลักการ โดยคณะรัฐมนตรีส่งร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และซากผลิตภัณฑ์อื่น พ.ศ. .... ให้สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาพิจารณา เพื่อตั้งคณะกรรมการชุดพิเศษพิจารณาร่างกฎหมาย และได้มีการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาในร่างกฎหมายทั้งฉบับและได้ปรับชื่อร่างกฎหมายเป็น “ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ....” โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข การจัดระบบรับคืน รวบรวม เก็บรักษา การขนส่ง การรีไซเคิล และการกำจัดซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และของเสียอันตรายจากชุมชนอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนของคณะกรรมการกฤษฎีกาตรวจพิจารณา ก่อนเสนอสภานิติบัญญัติแห่งชาติ

ขยะอิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นประเด็นที่ประเทศไทยไม่อาจละเลยปัญหาดังกล่าวได้ ดังนั้น ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องต้องร่วมมือกันแก้ไขปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยการสร้างความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องให้กับประชาชน รวมถึงต้องช่วยกันกระตุ้นเตือนให้ทุกฝ่ายตระหนักถึงผลกระทบจากภัยร้ายจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้น ตลอดจนสร้างจิตสำนึกในการร่วมมือกันแก้ไขปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่นับวันจะทวีความรุนแรงขึ้นจนกลายเป็นปัญหาที่ทำลายมนุษย์และโลก ภาครัฐจึงมีการเร่งผลักดันให้เกิดกฎหมาย ระเบียบ หรือข้อบังคับในการจัดเก็บ รวบรวม และกำจัดซากอิเล็กทรอนิกส์ให้มีประสิทธิภาพ และทำให้ผู้ประกอบการเกิดความเชื่อมั่นในศักยภาพของปริมาณซากอิเล็กทรอนิกส์ที่จะเข้าสู่โรงงาน รวมถึงดำเนินการส่งเสริมกลุ่มธุรกิจรีไซเคิลอย่างจริงจัง ซึ่งจะทำให้เกิดการพัฒนาระบบและกระบวนการรีไซเคิลที่ดีและมีประสิทธิภาพ จึงจะช่วยลดผลกระทบที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม จากสารพิษที่มาจากชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ได้อย่างยั่งยืน

## คำนำจากสำนักวิชาการ

**ขยะอิเล็กทรอนิกส์** เป็นเอกสารวิชาการเฉพาะสาขาที่จัดทำขึ้นตามภารกิจของสำนักวิชาการ เพื่อให้บริการทางวิชาการและสนับสนุนการปฏิบัติงานของสมาชิกรัฐสภาด้านนิติบัญญัติ ทั้งนี้ สำนักวิชาการได้ตระหนักถึงความสำคัญในการปฏิบัติหน้าที่ตามภารกิจดังกล่าว จึงได้สนับสนุนให้บุคลากรของสำนักวิชาการจัดทำเอกสารวิชาการเรื่องนี้ขึ้น โดยดำเนินการศึกษา ค้นคว้า และรวบรวมสถิติ ข้อเท็จจริง บทความ งานวิจัย และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อเรียบเรียง วิเคราะห์ เสนอประเด็นปัญหา รวมทั้งอ้างอิงตามหลักวิชาการ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นประกอบการปฏิบัติงานด้านนิติบัญญัติของสมาชิกสภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ สมาชิกนิติบัญญัติแห่งชาติ และบุคคลที่เกี่ยวข้องในวงงานรัฐสภา

จึงหวังว่าเอกสารวิชาการฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อวงงานรัฐสภาและผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

สำนักวิชาการ  
สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร  
มีนาคม 2559

## คำนำจากผู้เขียน

ขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทย และหลายประเทศทั่วโลก เนื่องจากมีการผลิตและบริโภคสินค้าอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ตามระดับความเจริญทางเศรษฐกิจและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้เกิดการบริโภคสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลทำให้มีปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากปัจจุบันมีการแข่งขันทางการตลาดที่เข้มข้น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ จึงถูกผลิตขึ้นมาอย่างมากมายและราคาของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ลดต่ำลง ทำให้ผู้คนทุกระดับสามารถหาซื้อเป็นเจ้าของได้ง่ายขึ้น และทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อยู่ในสภาพที่ตกทุนเร็วขึ้น ล้าสมัย และหมดสภาพการใช้งาน เมื่อผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ตกทุนหรือหมดอายุการใช้งานแล้ว จะกลายเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งปัจจุบันการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ยังไม่เป็นระบบและถูกวิธี ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม สารพิษจะถูกปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศโลกนับวันยิ่งทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น และส่งผลทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ดังนั้น หลายหน่วยงานพยายามศึกษาหาข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำไปสู่ออกกฎหมายการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และซากผลิตภัณฑ์อื่น ๆ รวมถึงการวางแผนและจัดระบบการจัดการซากผลิตภัณฑ์ของประเทศต่อไป

เอกสารวิชาการ เรื่อง “ขยะอิเล็กทรอนิกส์” เป็นความตั้งใจของผู้เขียนที่ต้องการแบ่งปันสาระความรู้ให้แก่ผู้ที่สนใจเรื่องขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยนำเสนอเกี่ยวกับความหมาย ประเภท ส่วนประกอบของขยะอิเล็กทรอนิกส์ สถานการณ์ในปัจจุบัน ปัญหาและผลกระทบ รวมถึงกฎหมาย และแนวทางแก้ไข ตลอดจนข้อเสนอแนะต่าง ๆ

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารวิชาการฉบับนี้จะมีส่วนในการสร้างพื้นฐานความเข้าใจถึงขยะอิเล็กทรอนิกส์ภัยร้ายจากสารพิษที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ให้แก่บุคคลในวงงานรัฐสภาและผู้ที่เกี่ยวข้อง หากเอกสารวิชาการฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ณิชชา บุรณสิงห์

วิทยากรชำนาญการพิเศษ

กลุ่มงานบริการวิชาการ 3 สำนักวิชาการ

มีนาคม 2559

## สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ก
คำนำจากสำนักวิชาการ	
คำนำจากผู้เขียน	
สารบัญ	
สารบัญตาราง	
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 สถานการณ์ของขยะอิเล็กทรอนิกส์	3
ความหมายและประเภทของขยะอิเล็กทรอนิกส์	3
ประเภทและส่วนประกอบของขยะอิเล็กทรอนิกส์	4
แหล่งกำเนิดขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย	6
สถานการณ์ของปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน	7
1. สถานการณ์ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในต่างประเทศ	7
2. สถานการณ์ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย	10
บทที่ 3 กฎหมาย ระเบียบ และนโยบายที่เกี่ยวข้อง	14
กฎหมายที่เกี่ยวข้องต่างประเทศและในประเทศ	14
กฎหมายและระเบียบแต่ละประเทศ	14
กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ต่างประเทศ	18
กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในประเทศ	21
การดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	26
มาตรการควบคุมเกี่ยวกับการนำเข้าผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วของประเทศไทย	32
นโยบายรัฐบาล พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีเกี่ยวกับการจัดการขยะ มูลฝอยและของเสียอันตราย	34

	หน้า
<b>บทที่ 4 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการจัดการปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์</b>	41
ผลกระทบจากซากขยะอิเล็กทรอนิกส์	42
1. ผลกระทบของสารพิษจากผลิตภัณฑ์ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ	42
2. ผลกระทบของสารพิษจากผลิตภัณฑ์ที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	43
ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลก	43
กรณีศึกษา ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการค้าของเก่าและถอดแยกชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์ในต่างประเทศ	44
การแก้ไขปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในต่างประเทศ	45
ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย	47
กรณีศึกษา ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการค้าของเก่าและถอดแยกชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย	49
การแก้ไขปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย	50
ความเห็นของนักวิชาการเกี่ยวกับปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์	53
ข้อเสนอแนะและแนวทางการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์จากนักวิชาการ	54
แนวทางการแก้ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน	57
- ยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ พ.ศ. 2557 – 2564	57
- ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ....	57
- Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย	61
การรณรงค์ลดปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์	61
หลักการรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	62
 <b>บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ</b>	 64
บทสรุป	64
ข้อเสนอแนะ	68
<b>บรรณานุกรม</b>	70

## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	อายุการใช้งานเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	4
2	ส่วนประกอบของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบในขยะอิเล็กทรอนิกส์	5
3	วงจรผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย	7
4	ปริมาณการทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ต่อคนมากที่สุด	8
5	ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลก ระหว่าง ค.ศ. 2011-2016	9
6	กฎหมายว่าด้วยการจัดการซากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างประเทศ	14
7	การคาดการณ์ปริมาณซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในอนาคตของประเทศไทย	41

## บทที่ 1

### บทนำ

ปัจจุบันขยะอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Waste หรือ E-waste) หรือซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ (Waste from Electrical and Electronic Equipment's : WEEE) เป็นปัญหาที่สำคัญของหลายประเทศ เนื่องจากปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี และมีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้น สาเหตุจากหลายประเทศต่างมุ่งเน้นการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ และสังคม ทำให้เกิดเทคโนโลยี และนวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการผลิตสิ่งอำนวยความสะดวก โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มีการประดิษฐ์อุปกรณ์ใช้สอยนานาชนิดออกสู่ตลาด จนทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลายชนิดกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตของคนโดยเฉพาะในเมือง ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบกับการแข่งขันทางการตลาดที่เข้มข้น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ จึงถูกผลิตขึ้นมาอย่างมากมาย และต่อเนื่อง ส่งผลให้ราคาของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ลดต่ำลงคนทุกระดับสามารถซื้อเป็นเจ้าของได้ง่ายขึ้น และทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อยู่ในสภาพที่ตกต่ำเร็วยิ่งขึ้น ถ้าสมมุติ และหมดสภาพการใช้งานจะกลายเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมาก โดยเฉพาะโทรศัพท์มือถือและเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ส่งผลให้เกิดขยะอันตรายล้นเมืองที่นับวันจะมีปริมาณที่มากขึ้นเรื่อย ๆ จากข้อมูลกรมควบคุมมลพิษ ได้มีการรวบรวมสถิติขยะอิเล็กทรอนิกส์ว่าใน พ.ศ. 2556 มีซากโทรศัพท์มือถือ จำนวน 9.14 ล้านเครื่อง ใน พ.ศ. 2557 เพิ่มขึ้นเป็น 9.75 ล้านเครื่อง และใน พ.ศ. 2558 จะเพิ่มขึ้นเป็น 10 ล้านเครื่อง ขณะที่ซากคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (พีซี) พ.ศ. 2556 จำนวน 1.99 ล้านเครื่อง ใน พ.ศ. 2557 เพิ่มขึ้นเป็น 2.21 ล้านเครื่อง และใน พ.ศ. 2558 จะเพิ่มเป็น 2.42 ล้านเครื่อง ซึ่งอายุการใช้งานของโทรศัพท์มือถือมีอายุเฉลี่ย 3 ปี ทิวจอสีอาร์ทีหรือจอแก้วมีอายุเฉลี่ย 6.9 ปี และโทรทัศน์จอบางมีอายุเฉลี่ย 3.8 ปี คอมพิวเตอร์ มีอายุเฉลี่ย 3.65 ปี ซึ่งคาดการณ์ว่าใน พ.ศ. 2559 จะมีซากทีวีเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ ประมาณ 2.8 ล้านเครื่อง โทรศัพท์มือถือ ประมาณ 10.9 ล้านเครื่อง และคอมพิวเตอร์ประมาณ 2.6 ล้านเครื่อง (กฎหมาย “ขยะอิเล็กทรอนิกส์” เรื่องใหม่..คนไทยพร้อมหรือยัง?, 2557)

ด้วยเหตุนี้จึงไม่สามารถหลีกเลี่ยงปัญหาการปล่อยสารมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อม เนื่องจากขยะอิเล็กทรอนิกส์หรือ “ของเก่า” มักจะถูกขายให้กับพ่อค้ารับซื้อของเก่าหรือซาเล้งที่มาตระเวนรับซื้อจากบ้านเรือน เพื่อนำไปถอดแยกชิ้นส่วนขายเป็นวัสดุรีไซเคิล เช่น ทองแดง อลูมิเนียม พลาสติก เป็นต้น ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ซากโทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ โทรทัศน์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ นับเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ทุกปีตามแนวโน้มการบริโภคที่เพิ่มสูงขึ้น และกำลังกลายเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญสำหรับประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา เนื่องจากความหลากหลายของเทคโนโลยีที่มีการพัฒนา และการแข่งขันที่เข้มข้นของบริษัทต่าง ๆ ทำให้มีการปรับปรุงระบบต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการยอมรับจากผู้บริโภคและสังคมโลกอย่างไม่หยุดนิ่ง ขณะที่ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ส่งผลให้เกิดการปล่อยสารพิษที่ก่อให้เกิดอันตรายออกสู่สิ่งแวดล้อมและส่งผลกระทบต่อ

ต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยเฉพาะชิ้นส่วนที่ประกอบอยู่ในเครื่อง เช่น แบตเตอรี่ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีสารอันตรายจากแคดเมียม นิกเกิล สังกะสี และทองแดง ส่วนคอมพิวเตอร์จะมีสารอันตรายจากพวกตะกั่ว พรอท แคดเมียม เป็นต้น เมื่อเลิกใช้แล้วจะถูกนำไปรีไซเคิลฝังกลบหรือเผาทำลายอย่างไม่ถูกวิธีซึ่งอาจทำให้สารพิษเกิดการรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม สารพิษตกค้าง และสะสมส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อมโดยตรง เช่น ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำใต้ดิน และระบบนิเวศทั้งในระยะสั้นและระยะยาว รวมถึงส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ หากมีการเผาทำลายขยะไม่ถูกวิธีก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ สารพิษจะถูกปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศโลก นับวันยิ่งทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นและส่งผลทำให้เกิดภาวะโลกร้อน สิ่งสำคัญ อุปกรณ์บางอย่างในเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถย่อยสลายได้เองในธรรมชาติ ทำให้ต้องมีกระบวนการกำจัดที่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง และมีค่าใช้จ่ายในการกำจัดสูง แม้ว่ามีหลายหน่วยงานพยายามศึกษาหาข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อลดผลกระทบจากขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างจริงจัง แต่ยังมีประชาชนอีกจำนวนมากที่ไม่ทราบถึงภัยร้ายแรงที่เกิดจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะผู้รับซื้อของเก่าและคนงานที่แยกชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ดังนั้น ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องต้องร่วมมือกันแก้ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยการสร้างความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องให้กับประชาชน รวมถึงต้องช่วยกันกระตุ้นเตือนให้ทุกฝ่ายตระหนักถึงผลกระทบจากภัยของขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่จะเกิดขึ้น ตลอดจนสร้างจิตสำนึกในการร่วมมือกันแก้ไขปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่นับวันจะทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ จนกลายเป็นปัญหาที่กำลังทำลายมนุษย์และโลกอย่างหาทางแก้ไขได้ยากในอนาคต

## บทที่ 2

### สถานการณ์ของขยะอิเล็กทรอนิกส์

#### ความหมายของขยะอิเล็กทรอนิกส์

กรมอนามัย สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม ให้ความหมายของ “ขยะอิเล็กทรอนิกส์” ว่า ขยะอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ที่หมดอายุการใช้งานหรือไม่ต้องการใช้งานอีกต่อไป เนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้ผู้บริโภคเปลี่ยนเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บ่อยครั้งขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องมีการจัดการอย่างถูกหลักวิชาการต่อไป เนื่องจากชิ้นส่วนของอุปกรณ์เหล่านั้น มีความเป็นพิษและไม่สามารถย่อยสลายเองตามธรรมชาติได้ เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร ปริ้นเตอร์ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า เป็นต้น (คู่มือประชาชน “ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ของเสียที่มาพร้อมเทคโนโลยี”, 2558)

ขยะอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Waste หรือ E-waste) หมายถึง ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่หมดอายุการใช้งานหรือที่เราไม่ต้องการแล้ว กรมควบคุมมลพิษเลือกที่จะใช้คำว่า “ซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์” (Waste Electrical and Electronic Equipment หรือ WEEE) ตามคำศัพท์ทางกฎหมายของสหภาพยุโรป (ชุดความรู้ เรื่อง “การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-waste)”, 2558)

ประทีป เลิศชัยประเสริฐ ได้กล่าวไว้ในวารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา ปีที่ 3 ฉบับที่ 6 กรกฎาคม - ธันวาคม 2556 ขยะอิเล็กทรอนิกส์ หรือ อีเวสต์ (E-Waste) เป็นของเสียที่เกิดจากการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งประกอบด้วย เครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เสียหรือไม่มีคนต้องการแล้ว (ประทีป เลิศชัยประเสริฐ, 2556)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ได้ให้ความหมาย ขยะอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-waste เป็นขยะอีกชนิดหนึ่งที่ไม่สามารถย่อยสลายเองได้ในธรรมชาติ ได้แก่ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ที่ไม่ใช้แล้วในชีวิตประจำวัน เช่น โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ แบตเตอรี่ และโทรศัพท์มือถือ ขยะเหล่านี้เป็นขยะที่อันตรายอาจจะมีสารเคมีรั่วไหลจนก่อให้เกิดมลพิษกับสิ่งแวดล้อมได้ (ขยะอิเล็กทรอนิกส์ คืออะไร, 2554)

กองควบคุมสารพิษ (Department of Toxic Substances Control) มลรัฐแคลิฟอร์เนียประเทศสหรัฐอเมริกา กล่าวถึงนิยามของคำว่า ขยะอิเล็กทรอนิกส์ คือ ผลิตภัณฑ์ทางอิเล็กทรอนิกส์หลาย ๆ ประเภท ทั้งที่ใช้ในสถานที่ทำงาน และภายในบ้าน ซึ่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีสารที่มีอันตราย เช่น สารตะกั่ว และปรอท เมื่อผลิตภัณฑ์เหล่านี้หมดอายุการใช้งาน หรือถูกทิ้งเพราะตรู่น (ล้าสมัย) ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ คือขยะที่มีอันตราย ซึ่งไม่ควรจะถูกกำจัดในถังขยะแบบปกติ ควรที่จะกำหนดการกำจัดในลักษณะที่เหมาะสม รวมถึงการนำกลับมาใช้ใหม่ การกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์แต่ละอย่างมีวิธีการที่แตกต่างเฉพาะประเภท ซึ่งการจัดการที่ดีในการลดขยะประเภทนี้ จะสามารถช่วยลดความเสี่ยงจากอันตรายที่เกิดจากขยะนี้ได้เป็นอย่างมาก (นวลนดา สงวนวงศ์ทอง, 2558)

## ประเภทและส่วนประกอบของขยะอิเล็กทรอนิกส์

### 1. ประเภทของขยะอิเล็กทรอนิกส์

ขยะอิเล็กทรอนิกส์ตามความหมายของ WEEE (Waste from Electronic and Electronic Equipment) แบ่งขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็น 10 ประเภท ได้แก่

- 1) เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในครัวเรือนขนาดใหญ่ เช่น ตู้เย็น เครื่องทำความเย็น เครื่องซักผ้า เครื่องล้างจาน ฯลฯ
- 2) เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในครัวเรือนขนาดเล็ก เช่น เครื่องดูดฝุ่น เตารีด เครื่องปั่นขนมปัง มิกโคโนไฟฟ้า ฯลฯ
- 3) อุปกรณ์ IT เช่น คอมพิวเตอร์ เมนเฟรม โน้ตบุ๊ก เครื่องสแกนภาพเครื่องโทรสาร/โทรศัพท์/โทรศัพท์มือถือ ฯลฯ
- 4) เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริโภค เช่น วิทยุ โทรทัศน์ กล้อง เครื่องบันทึกวีดีโอ และเครื่องดนตรีที่ใช้ไฟฟ้า ฯลฯ
- 5) อุปกรณ์ให้แสงสว่าง เช่น หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ หลอดโซเดียม ฯลฯ
- 6) ระบบอุปกรณ์เครื่องมือการแพทย์
- 7) เครื่องมือวัดหรือควบคุมต่าง ๆ เช่น เครื่องจับควัน เครื่องควบคุมอุณหภูมิ ฯลฯ
- 8) ของเล่น เช่น เกมสับบอยส์ของเล่นที่ใช้ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ
- 9) เครื่องมือไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น สว่าน เลื่อยไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ
- 10) เครื่องจำหน่ายสินค้าอัตโนมัติ เช่น เครื่องจำหน่ายเครื่องดื่มอัตโนมัติ ฯลฯ (กรีนไอซีทีเพื่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์, 2556)

### ตารางที่ 1 อายุการใช้งานเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ผลิตภัณฑ์	อายุการใช้งานเฉลี่ย
โทรทัศน์	18 ปี
ตู้เย็น	14 ปี
เครื่องซักผ้า	12 ปี
เครื่องปรับอากาศ	10 ปี
เครื่องคอมพิวเตอร์	7 ปี
จอคอมพิวเตอร์แบบ CRT	9 ปี
เครื่องโทรศัพท์มือถือ	2 ปี
แบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ	1 ปี
หลอดฟลูออเรสเซนต์	1 ปี
ถ่านไฟฉาย	2 เดือน

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2. ส่วนประกอบของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์  
 ตารางที่ 2 ส่วนประกอบของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบใน  
 ขยะอิเล็กทรอนิกส์

โลหะหนักหรือสารอันตราย	ความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบ ในขยะอิเล็กทรอนิกส์
สารหน่วงการติดไฟกลุ่มโบรมีน (สารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน) (polybrominated diphenyl ethers, PBDEs; polybrominated biphenyls, PBBs; tetrabromobisphenol-A, TBBPA)	สารหน่วงการติดไฟ (Flame retardants) ที่ผสมในพลาสติก
โพลีคลอริเนตไบฟีนิล (polychlorinated biphenyls, PCBs)	คอนเดนเซอร์ (เครื่องควบแน่น), หม้อแปลงไฟฟ้า
คลอโรฟลูออโรคาร์บอน (chlorofluorocarbon , CFC)	สารทำความเย็นและน้ำมันในตู้เย็นและเครื่องปรับอากาศ โฟมฉนวนกันความร้อนในตู้เย็น (รุ่นเก่า)
โพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (polycyclic aromatic hydrocarbons, PAHs)	เกิดขึ้นจากกระบวนการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของสารอินทรีย์
ไดออกซินและฟิวแรน (polychlorinated dibenzo- <i>p</i> -dioxins, PCDDs, polychlorinated dibenzofurans, PCDFs)	เกิดขึ้นจากกระบวนการเผาไหม้ชิ้นส่วนพลาสติกที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบ
อะเมริเซียม (americium, Am)	เครื่องตรวจจับควันชนิดไอออนไนเซชัน
พลวง (antimony, Sb)	สารหน่วงการติดไฟ, พลาสติก, แผ่นวงจร, จอ CRT, จอ LCD, ชิ้นส่วนในคอมพิวเตอร์ โทรทัศน์และโทรศัพท์มือถือ
สารหนู (arsenic, As)	แผ่นวงจร, จอ CRT, จอ LCD, จอพลาสมา, วัสดุในการโดปสำหรับซิลิคอน
แบเรียม (barium, Ba)	จอ CRT, จอ LCD, จอพลาสมา
แบริลเลียม (beryllium, Be)	วงจรเรียงกระแสที่ควบคุมด้วยซิลิคอน (silicon-controlled rectifiers), แผ่นวงจร, สายไฟ
แคดเมียม (cadmium, Cd)	แบตเตอรี่, แผ่นวงจร, ชิ้นส่วนพลาสติก, โทนาเนอร์
โครเมียม (chromium, Cr)	คอมพิวเตอร์, แผ่นวงจร, จอ CRT, จอ LCD, จอพลาสมา

โลหะหนักหรือสารอันตราย	ความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบ ในขยะอิเล็กทรอนิกส์
ทองแดง (copper, Cu)	ระบบสายไฟ, แผ่นวงจร, จอ CRT, โรเตอร์หรือ ตัวหมุนในมอเตอร์
แกลเลียม (gallium, Ga)	สารกึ่งตัวนำ
อินเดียม (indium, In)	จอ LCD, แผ่นวงจร
ตะกั่ว (lead, Pb)	แบตเตอรี่, จอ CRT, จอ LCD, แผ่นวงจร, โลหะ บัดกรี, ฮาร์ดดิสก์
ลิเทียม (lithium, Li)	แบตเตอรี่
ปรอท (mercury, Hg)	หลอดฟลูออเรสเซนต์, แบตเตอรี่, สวิตช์, จอ LCD, แผ่นวงจร

ที่มา : เอกสารประกอบการเสวนาวิชาการ เรื่อง “ขยะอิเล็กทรอนิกส์ : จัดการอย่างไรให้ปลอดภัย?”

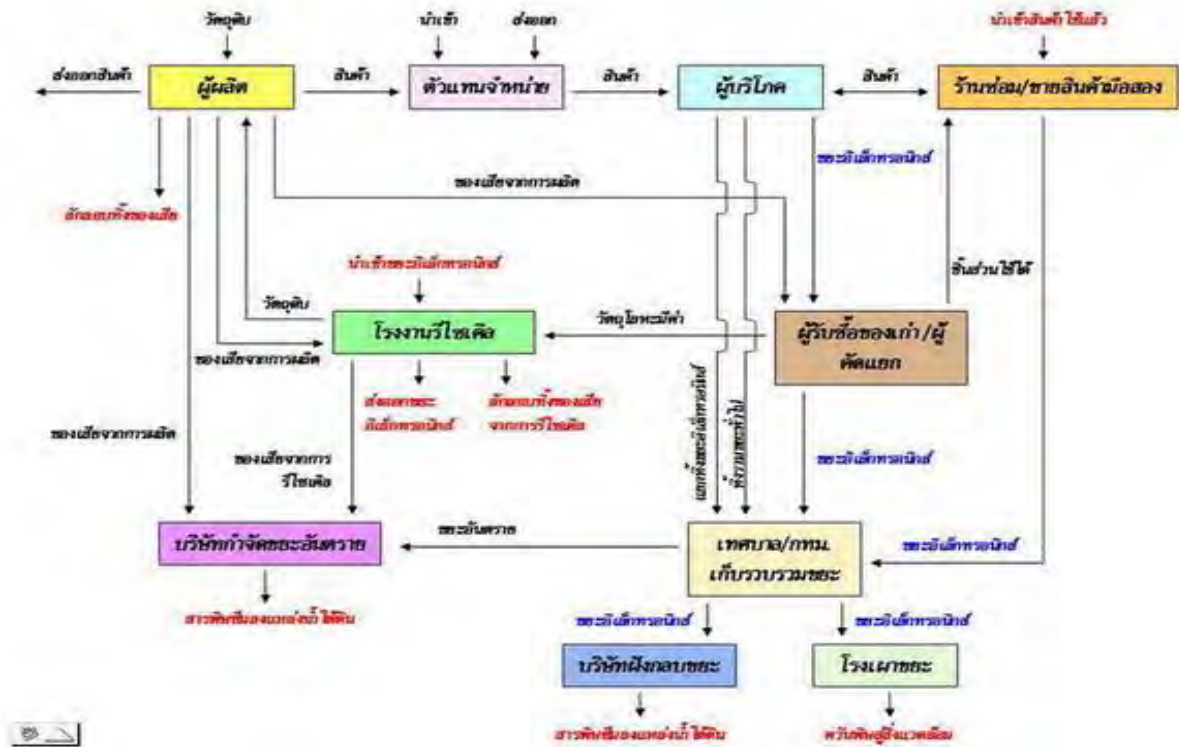
### แหล่งกำเนิดขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย แบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ

1) เป็นขยะหรือเศษซากที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตสินค้าภายในโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Waste) ที่มีการปลดปล่อยสารเคมีหรือเศษเหลือทิ้งออกมาระหว่างทำการผลิตในกระบวนการผลิต และรวมถึงผลิตภัณฑ์ที่ผ่านสายการผลิตออกมาแล้วไม่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ที่กำหนดทำให้ต้องทำการแก้ไขใหม่ (Rework) บางส่วนนำไปรีไซเคิลหรือนำไปทำลายทิ้ง

2) ขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นจากการใช้งานในครัวเรือนหรือวิสาหกิจ ห้างร้านต่าง ๆ เป็นขยะที่เกิดจากการใช้งานผลิตภัณฑ์จนหมดอายุและเกิดภายในชุมชน (Household Waste) เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นการอุปโภคเครื่องใช้ไฟฟ้าจนเครื่องเสีย หมดอายุการใช้งานหรือจากสาเหตุอุปกรณ์ไฟฟ้าลัดวงจรจนไม่สามารถแก้ไขให้กลับมาใช้งานได้ดีเหมือนเดิม เป็นต้น

3) การนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์จากต่างประเทศ ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 (การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย, 2555)

ตารางที่ 3 วงจรผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย



ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่าวงจรผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์เริ่มจากผู้ผลิต ผู้บริโภค ร้านรับซื้อของเก่า (ผู้คัดแยกขยะ) สู่เทศบาลหรือกรุงเทพฯ เก็บรวบรวมขยะ จากนั้น ส่งไปยังบริษัทฝังกลบขยะ และโรงเผาขยะ การกำจัดด้วยวิธีฝังกลบ อาจเกิดการรั่วไหลของสารพิษและตกค้างในแหล่งน้ำ ผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดิน และนำมาเผาทำลายจะเกิดควันพิษ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว แต่ถ้านำชิ้นส่วนบางอย่างของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สามารถแยกชิ้นส่วนเพื่อนำมารีไซเคิล เช่น ทองแดง เงิน พลาสติก เป็นการใช้ประโยชน์เพิ่มรายได้

สถานการณ์ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน

1. สถานการณ์ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในต่างประเทศ

การเติบโตอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม โทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์ที่ผู้บริโภคเริ่มมีค่านิยมในการเปลี่ยนเครื่องก่อนที่เครื่องเดิมจะเสื่อมสภาพลง เป็นผลนำไปสู่การเกิดขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีการคาดการณ์ว่า ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นทั่วโลกน่าจะมีปริมาณมากกว่า 40 ล้านตันต่อปี และมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วถึงร้อยละ 4 ต่อปี

ทั้งนี้ มีรายงานวิจัยที่ได้คาดการณ์ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ในต่างประเทศ ดังนี้

- ประเทศสมาชิกสหภาพยุโรป ได้ก่อให้เกิดขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 10 กลุ่มผลิตภัณฑ์ ประมาณ 8.3-9.1 ล้านตัน และด้วยอัตราการเกิดขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.5-2.7 ต่อปี จึงคาดการณ์ได้ว่าปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ในยุโรปจะมีจำนวนมากถึง 12.3 ล้านตัน ภายใน พ.ศ. 2563

- ส่วนประเทศกำลังพัฒนา ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์กำลังเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นกัน ในขณะที่ประเทศกำลังพัฒนาส่วนใหญ่ยังไม่มีกฎหมายและระบบจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกต้อง จึงคาดการณ์ว่าภายใน พ.ศ. 2561 ประเทศกำลังพัฒนาจะทิ้งขยะประเภทเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว และจะทิ้งในปริมาณที่มากกว่าสองเท่าภายในปี พ.ศ. 2573 (สุจิตรา วาสนาดำรงดี, 2558)

- มหาวิทยาลัยสหประชาชาติ (ยูเอ็นยู) หน่วยงานด้านการวิจัยและการศึกษาของสหประชาชาติ (ยูเอ็น) ได้รายงานเรื่องปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกใน พ.ศ. 2557 มีตัวเลขสูงสุดที่ 41.8 ล้านตัน มีเพียง 6.5 ล้านตันเท่านั้นที่ถูกนำเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล ขณะที่ปริมาณขยะเมื่อ พ.ศ. 2556 มีเพียง 39.8 ล้านตัน และคาดว่าปริมาณจะเพิ่มสูงถึง 50 ล้านตันใน พ.ศ. 2561 โดยมีการจัดอันดับปริมาณขยะต่อหัวประชากรในแต่ละประเทศ ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงปริมาณการทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ต่อคนมากที่สุด

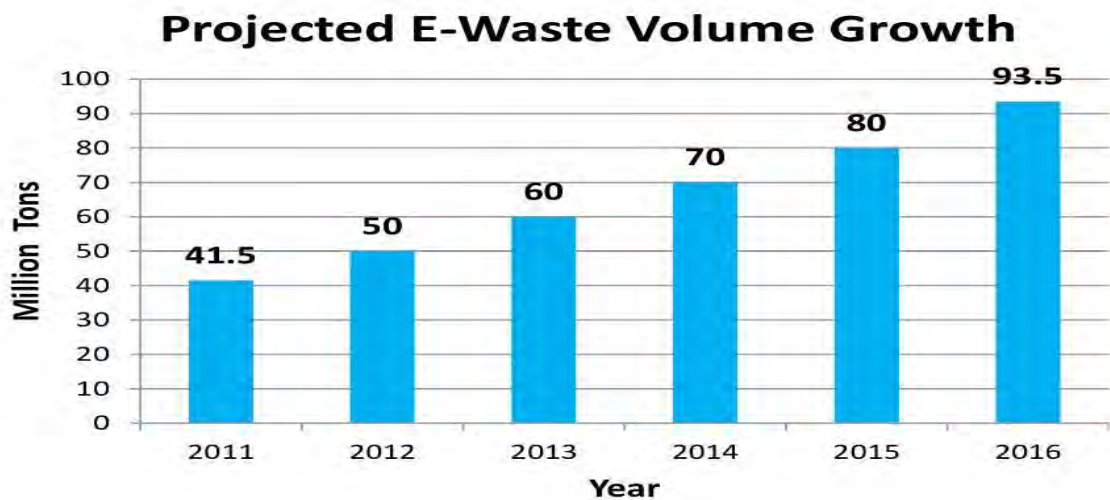
ลำดับ	ประเทศ	ปริมาณการทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ต่อคนมากที่สุด
1	ประเทศนอร์เวย์	28.4 กิโลกรัม/คน/ปี
2	ประเทศสวีเดน	26.3 กิโลกรัม/คน/ปี
3	ประเทศไอซ์แลนด์	26.1 กิโลกรัม/คน/ปี
4	ประเทศเดนมาร์ก	24 กิโลกรัม/คน/ปี
5	ประเทศอังกฤษ	23.5 กิโลกรัม/คน/ปี
6	ประเทศเนเธอร์แลนด์	23.4 กิโลกรัม/คน/ปี
7	ประเทศสวีเดน	22.3 กิโลกรัม/คน/ปี
8	ประเทศฝรั่งเศส	22.2 กิโลกรัม/คน/ปี
9	ประเทศสหรัฐอเมริกาและออสเตรเลีย	22.1 กิโลกรัม/คน/ปี
ส่วนภูมิภาคที่ทิ้งขยะประเภทนี้น้อยที่สุด คือ แอฟริกา เพียง 1.7 กิโลกรัม/คน/ปี		

ที่มา : หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ วันที่ 19 เมษายน 2558

ตารางที่ 4 พบว่า ประเทศนอร์เวย์ ปริมาณการทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ต่อคนมากที่สุด ประมาณ 28.4 กิโลกรัม/คน/ปี และส่วนภูมิภาคที่ทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์น้อยที่สุด คือ แอฟริกา เพียง 1.7 กิโลกรัม/คน/ปี แสดงให้เห็นว่าประเทศที่พัฒนาแล้วจะมีการทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น และถ้ารวมปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจะมีจำนวนมาก หากไม่มีการจัดการซากขยะเหล่านี้อย่างถูกวิธีหรือได้รับการแก้ไขอย่างถูกวิธีในอนาคตจะเป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนต่อไป

นอกจากนี้ รายงานของมหาวิทยาลัยสหประชาชาติ ประเทศญี่ปุ่น เผยถึงความแตกต่างของการทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละท้องถิ่น ซึ่งขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกทิ้งมากที่สุด คือ ไมโครเวฟเก่า เครื่องซักผ้า และเครื่องล้างจาน ทั้งนี้ มีขยะอิเล็กทรอนิกส์เพียงร้อยละ 16 เท่านั้น ที่ได้เข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลและนำกลับมาใช้ใหม่อย่างเหมาะสม รายงานระบุถึงสาเหตุหลักของจำนวนขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มสูงขึ้นเป็นผลมาจากความนิยมมีเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ภายในบ้านหลายชิ้น รวมถึงสาเหตุที่ว่าเครื่องใช้และอุปกรณ์รุ่นใหม่มักมีความทนทานไม่เท่ากับรุ่นเก่า ทั้งนี้ ขยะอิเล็กทรอนิกส์กว่า 41.8 ล้านตัน ที่ถูกทิ้งได้แก่ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จำพวกโทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ และปริ้นเตอร์คิดเป็นร้อยละ 7 (ขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกทิ้งกว่า 41.8 ล้านตันในปี 2557, 2557)

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลก ระหว่าง ค.ศ. 2011-2016



ที่มา : สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ

ตารางที่ 5 ข้อมูลของ Global E-Waste Management Market (2011-2016) ของ Markets and Markets คาดการณ์ว่า ใน ค.ศ. 2016 จะมีขยะอิเล็กทรอนิกส์เกิดขึ้นทั่วโลกกว่า 93.5 ล้านตัน ซึ่งเพิ่มขึ้นจาก ค.ศ. 2011 ที่มีเพียง 41.5 ล้านตัน ดังนั้น ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกที่เกิดขึ้นหากมีการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ไม่ถูกวิธี จะทำให้มีการสะสมของขยะอิเล็กทรอนิกส์ในโลกเพิ่มมากขึ้น และสารอันตรายที่เป็นพิษจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะสารตะกั่ว สารปรอท สารคลอรีน สารแคดเมียม และสารโบรมีน ที่มีอยู่ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

อย่างไรก็ตาม หลายประเทศทั่วโลกได้มีการผลิตสินค้าประเภทเครื่องอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้นเรื่อย ๆ จึงเป็นเหตุทำให้เกิดขยะอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาตินำรายงานฉบับหนึ่งออกเผยแพร่เดือนถึงอันตรายอันเกิดจากการที่ปริมาณของขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มมากขึ้นตามประเทศที่กำลังพัฒนา ที่มีมักจะเกิดจากคนนำขยะอิเล็กทรอนิกส์มาโยนทิ้งไว้ อันก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของชาวบ้าน ในแต่ละปีขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ประชาชนนำมาทิ้งในโลก เช่น โทรศัพท์มือถือ ตู้เย็น โทรทัศน์ที่มีจอสี และเครื่องคอมพิวเตอร์ มีจำนวนประมาณ 40 ล้านตัน และตัวเลขดังกล่าวจะสูงขึ้นต่อไปเรื่อย ๆ ยกตัวอย่าง กรณีของประเทศจีนที่คาดการณ์ว่าภายใน ค.ศ. 2020 จะมีการทิ้งโทรศัพท์มือถือมากกว่า 7 เท่าตัว ส่วนประเทศอินเดียจะทิ้งโทรศัพท์มือถือมากกว่าถึง 8 เท่าตัว สินค้าไฮเทคต่าง ๆ มีวัสดุที่เป็นพิษเป็นส่วนประกอบด้วยสารตะกั่วและสารปรอท ถ้าไม่ดูแลให้เหมาะสมจะทำให้เกิดมลพิษและเป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

## 2. สถานการณ์ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

ปัจจุบันประเทศไทยต้องประสบปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมาก สาเหตุมาจากการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และเมื่อหมดอายุการใช้งานจะกลายเป็นกองขยะขนาดใหญ่ที่ยากต่อการจัดการ และยังก่อให้เกิดปัญหากลายเป็นขยะที่มีส่วนประกอบของสารพิษมากมาย (ขยะอิเล็กทรอนิกส์ 346,721 ชิ้นล้านประเทศ, 2558)

รายงานสถานการณ์ของเสียอันตรายจากชุมชน ของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

- พ.ศ. 2555 ของเสียอันตรายจากชุมชนเกิดขึ้นประมาณ 7 แสนตัน ร้อยละ 51 เป็นซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และเป็นของเสียอันตรายอื่น ๆ เช่น กลุ่มแบตเตอรี่ หลอดไฟ ภาชนะบรรจุสารเคมี ร้อยละ 49 ส่วนใหญ่จะถูกทิ้งปะปนกับมูลฝอยทั่วไป (รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2555, 2556) โดยสถิติขยะอิเล็กทรอนิกส์ในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า แนวโน้มเครื่องใช้ไฟฟ้าที่นิยมใช้ในครัวเรือนมีเพิ่มขึ้น เช่น โทรศัพท์ เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น คอมพิวเตอร์ และเครื่องพิมพ์/เครื่องโทรสาร และโทรศัพท์มือถือ (หวั่นขยะอิเล็กทรอนิกส์ทำพิษ คาดปี 59 ทิ้งมือถือ-คอมฯ 10 ล้านเครื่อง!, 2557)

- พ.ศ. 2556 ของเสียอันตรายจากชุมชนเกิดขึ้นในปริมาณ 562,834 ตัน ลดลงจาก พ.ศ. 2555 จำนวน 149,936 ตัน (ร้อยละ 21) โดยของเสียอันตรายจากชุมชนส่วนใหญ่เป็นซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ประมาณ 368,314 ตัน (ร้อยละ 65.4) และของเสียอันตรายประเภทอื่น ๆ จากชุมชน เช่น แบตเตอรี่ หลอดไฟ ภาชนะบรรจุสารเคมี เป็นต้น เกิดขึ้นประมาณ 194,520 ตัน (ร้อยละ 34.6) (รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2556, 2557) ซึ่งแบ่งเป็นโทรศัพท์ จำนวน 2.4 ล้านเครื่อง กล้องถ่ายภาพและวิดีโอ จำนวน 785,000 เครื่อง อุปกรณ์เล่นภาพและเสียง จำนวน 3.3 ล้านเครื่อง เครื่องพิมพ์และโทรสาร จำนวน 1.5 ล้านเครื่อง โทรศัพท์มือถือและบ้าน จำนวน 9.1 ล้านเครื่อง คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล จำนวน 1.9 ล้านเครื่อง เครื่องปรับอากาศ จำนวน 717,000 เครื่อง และตู้เย็น จำนวน 872,000 เครื่อง (มาดูปริมาณซากขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยกัน มหาศาลไม่เบา, 2556)

- พ.ศ. 2557 มีการประมาณการของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นทั่วประเทศ มีปริมาณ 2.693 ล้านตัน ลดลงจาก พ.ศ. 2556 ประมาณ 0.610 ล้านตัน (ร้อยละ 18.5) ของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นของเสียอันตรายจากชุมชน (รวมซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และมูลผลิตดีเชื้อ) ประมาณ 0.628 ล้านตัน (ร้อยละ 23) การคาดการณ์ปริมาณของเสียอันตรายจากชุมชนใน พ.ศ. 2557 เกิดขึ้นประมาณ 576,316 ตัน เพิ่มขึ้นจาก พ.ศ. 2556 จำนวน 13,482 ตัน (ร้อยละ 2.4) ส่วนใหญ่เป็นซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ประมาณ 376,801 ตัน (ร้อยละ 65) และของเสียอันตรายประเภทอื่น ๆ จากชุมชน เช่น แบตเตอรี่ หลอดไฟ ภาชนะบรรจุสารเคมี เป็นต้น ประมาณ 199,515 ตัน (ร้อยละ 35) (รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2557, 2558) โดยส่วนใหญ่ คือ โทรศัพท์ เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า คอมพิวเตอร์ เครื่องเล่น วีซีดี/ดีวีดี โทรศัพท์มือถือ และกล้องถ่ายรูปดิจิทัล เป็นต้น และของเสียอันตรายประเภทอื่น ๆ เช่น แบตเตอรี่ หลอดไฟ ภาชนะบรรจุสารเคมี ประมาณ 199,515 ตัน (คู่มือประชาชน “ขยะอิเล็กทรอนิกส์...ของเสียที่มาพร้อมเทคโนโลยี”, 2558)

- พ.ศ. 2558 ข้อมูลกรมควบคุมมลพิษ ระบุว่า ใน พ.ศ. 2552 พบว่า โทรศัพท์มือถือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการบริโภคสูงกว่า 15 ล้านเครื่อง รองลงมา ได้แก่ โทรศัพท์ มีการใช้งานกว่า 3.81 ล้านเครื่อง กล้องดิจิทัลและอุปกรณ์เอ็มพี 3 แบบพกพา มีการใช้งานกว่า 3.8 ล้านเครื่อง และคอมพิวเตอร์ มีการใช้งานกว่า 2.8 ล้านเครื่อง และพบว่าใน พ.ศ. 2556 มีซากโทรศัพท์มือถือ จำนวน 9.14 ล้านเครื่อง ใน พ.ศ. 2557 เพิ่มขึ้นเป็น 9.75 ล้านเครื่อง และใน พ.ศ. 2558 เพิ่มขึ้นเป็น 10 ล้านเครื่อง ขณะที่ซากคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (พีซี) พ.ศ. 2556 จำนวน 1.99 ล้านเครื่อง ใน พ.ศ. 2557 เพิ่มขึ้นเป็น 2.21 ล้านเครื่อง และใน พ.ศ. 2558 เพิ่มขึ้นเป็น 2.42 ล้านเครื่อง (รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2558 (รอบ 6 เดือน), 2559)

- พ.ศ. 2559 กรมควบคุมมลพิษมีการคาดการณ์ว่า จะมีซากโทรศัพท์ที่จะถูกทิ้งเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ประมาณ 2.8 ล้านเครื่อง โทรศัพท์มือถือประมาณ 10.9 ล้านเครื่อง และคอมพิวเตอร์ ประมาณ 2.6 ล้านเครื่อง ซึ่งถือว่าเป็นตัวเลขที่มีปริมาณมากที่จะต้องมีการจัดการอย่างถูกต้องเพื่อมิให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในอนาคต (กฎหมาย “ขยะอิเล็กทรอนิกส์” เรื่องใหม่..คนไทยพร้อมหรือยัง?, 2557)

ทั้งนี้ สถานการณ์ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยเป็นเช่นเดียวกับประเทศกำลังพัฒนาทั้งหลาย ซึ่งขยะอิเล็กทรอนิกส์ หรือ “ของเก่า” ถูกขายให้กับพ่อค้ารับซื้อของเก่าหรือชาเล็งที่มาตระเวนรับซื้อจากบ้านเรือนประชาชน เพื่อนำไปถอดแยกชิ้นส่วนและขายเป็นวัสดุรีไซเคิล เช่น ทองแดง อลูมิเนียม พลาสติก เป็นต้น และจากการประเมินของกรมควบคุมโรค คาดการณ์ว่าประเทศไทยมีแหล่งชุมชนคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์กระจายอยู่ทั่วประเทศเกือบ 100 แห่ง เช่น จังหวัดกระบี่ จังหวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดชลบุรี จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำพูน จังหวัดนครปฐม จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดราชบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสระแก้ว และจังหวัดอำนาจเจริญ ทั้งนี้ ไม่นับรวมร้านค้าของเก่าบางรายที่มีการถอดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์และเผาทำลายเช่นกัน

การสำรวจพื้นที่ชุมชนคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ในกรุงเทพมหานครโดยสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม เมื่อ พ.ศ. 2557 พบว่า ชุมชนคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยมีลักษณะการดำเนินกิจกรรมที่คล้ายคลึงกัน ดังนี้

- การทำงานเป็นเครือข่ายและมีการแบ่งหน้าที่กันทำงาน ดังนี้

1. ร้านค้าของเก่าขนาดใหญ่ที่มีเครื่องจักรและลูกจ้าง (มักจะเป็นแรงงานต่างด้าว) ประมาณ 5-10 คน รับซื้อชิ้นส่วนรีไซเคิลจากผู้ประกอบการรายย่อย

2. ผู้ประกอบการรายย่อยส่วนใหญ่มีรถกระบะไปตระเวนรับซื้อจากบ้านเรือนและใช้แรงงานในการถอดแยกชิ้นส่วน

3. ลูกจ้างที่รับจ้างแกะแยกชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์

- การถอดแยกชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ด้วยมือ มีบางพื้นที่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ ถุงมือ หน้ากากอนามัย เป็นต้น

- การเผาสายไฟและชิ้นส่วนพลาสติกเพื่อแยกทองแดงและโลหะ ก่อให้เกิดไอทองแดง ฝุ่นสารไดออกซินและฟิวแรนปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม

- การทิ้งและทុบจอโทรทัศน์และจอคอมพิวเตอร์ (จอ CRT) ส่งผลให้โลหะหนักหลายชนิดปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารตะกั่ว สารแคดเมียม และสารแคดเมียม

- การผ่าคอมเพรสเซอร์เครื่องปรับอากาศและตู้เย็นเพื่อแยกทองแดง และทิ้งน้ำมันหล่อเย็นที่มีสารคาร์บอนฟลูออไรด์คาร์บอน (Chlorofluorocarbon : CFC) ลงพื้น (บางรายจะเก็บรวบรวมน้ำมันหล่อเย็นไว้เพื่อขายต่อ)

- การตัดคอมเพรสเซอร์ด้วยแก๊สเพื่อแยกทองแดงและเหล็ก

- การบดย่อยพลาสติกด้วยเครื่องจักร (ร้านค้าของเก่า)

- การเทน้ำกรดจากแบตเตอรี่รถยนต์

- การเผาชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ไม่สามารถขายได้ เช่น โฟมฉนวนสำหรับเป็นฉนวนกันความร้อนของตู้เย็นเศษพลาสติก

- แผนวงจรจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จะรวบรวมและขายต่อให้กับพ่อค้าที่มาตระเวนรับซื้อถึงชุมชน (สุจิตรา วาสนาดำรงดี, 2558)

เนื่องจากปัจจุบันโรงงานรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยที่มีกระบวนการคัดแยกและบดย่อยชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกวิธียังมีจำนวนน้อย และไม่เพียงพอกับปริมาณซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ พบว่ายังมีการลักลอบขนขยะอิเล็กทรอนิกส์จากต่างประเทศเข้ามายังประเทศไทยเป็นจำนวนมากไม่น้อย โดยมีการส่งขยะอิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ไปยังชุมชน เพื่อให้ชาวบ้านนำไปคัดแยกถอดชิ้นส่วนและนำโลหะไปขาย เศษที่เหลือของขยะอิเล็กทรอนิกส์จะนำไปทำลายโดยการเผาหรือฝังกลบ ทั้งนี้ การเผาและทำลายขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่ถูกวิธีย่อมก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม ชุมชน และสุขภาพ รวมทั้งความปลอดภัยในการประกอบอาชีพของผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข มีรายงานถึงความเสี่ยงเรื่องปัญหาสารโลหะหนัก

สะสมในร่างกายของชาวบ้านหลายราย และมีการปนเปื้อนของโลหะหนักในแหล่งน้ำในชุมชนจากรายงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่า จากการสุ่มเจาะเลือดของชาวบ้านที่ทำอาชีพคัดแยกขยะมีสารตะกั่วปนเปื้อนในเลือดเกือบทุกราย บางรายมีเกินกว่าค่ามาตรฐานโดยเฉพาะในเด็กอายุ 1-5 ปี ดังนั้น ปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ถูกวิธีจึงเป็นปัญหาเร่งด่วนที่ไม่ควรมองข้ามในการจัดการขยะชุมชนของประเทศไทย (ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์...อีกประเด็นร้อนของการจัดการขยะของสังคมไทย, 2557)

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลกและแม้แต่ประเทศไทย ได้ให้ความสำคัญและตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพ จึงเร่งหามาตรการต่าง ๆ เพื่อรองรับกับปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นระบบดังจะเห็นได้จาก กลุ่มสหภาพยุโรป ได้มีการประกาศบังคับใช้ระเบียบว่าด้วยเศษซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Waste Electrical and Electronic Equipment Directive : WEEE) และระเบียบว่าด้วยการจำกัดการใช้สารที่เป็นอันตรายบางประเภท (Restriction of Hazardous Substances Directive : RoHS) โดยที่ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถวางจำหน่ายในตลาดของประเทศในกลุ่มนี้ได้จะต้องมีกระบวนการผลิตที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดให้มีมาตรการกำจัดขยะเหล่านี้อย่างถูกวิธี โดยในอนาคต WEEE มีเป้าหมายที่ต้องการให้ผู้ผลิตคำนึงถึงตลอดช่วงของวงจรชีวิตการใช้งานของผลิตภัณฑ์ และไปจนถึงเมื่อหมดสภาพการใช้งาน เพื่อให้การออกแบบผลิตภัณฑ์มีประสิทธิภาพมากขึ้นในด้านของสิ่งแวดล้อม ประเทศญี่ปุ่น มีการออกกฎหมายรีไซเคิลเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน โดยบังคับกับผลิตภัณฑ์ ได้แก่ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องซักผ้า ตู้เย็นเครื่องปรับอากาศ และเครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วนประเทศไทยแม้จะยังไม่มีความหมายเพื่อจัดการของเสียอันตรายจากซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้ว แต่มีการจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ เพื่อหวังจะให้ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมลดลง

### บทที่ 3

## กฎหมาย ระเบียบ และนโยบายที่เกี่ยวข้อง

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ประชาชนบริโภคภายในประเทศมีจำนวนเพิ่มขึ้น และยังไม่มีความหมายเฉพาะในการควบคุม รวมถึงการลักลอบนำของเสียอันตรายจากประเทศอุตสาหกรรม ไปทิ้งในประเทศด้อยพัฒนา ทำให้หลายประเทศทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยมีการตื่นตัวที่จะรับมือกับปัญหา ขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างจริงจัง ทำให้ต้องเร่งออกกฎหมายเพื่อควบคุม และแก้ปัญหาดังกล่าว

### กฎหมายที่เกี่ยวข้องต่างประเทศและในประเทศ

#### กฎหมายและระเบียบแต่ละประเทศ

กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องของแต่ละประเทศ เพื่อควบคุมซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

#### ตารางที่ 6 กฎหมายว่าด้วยการจัดการซากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างประเทศ

ประเทศ	กฎหมายหลัก	รูปแบบการจัดการและผลิตภัณฑ์ที่ควบคุม
สหภาพยุโรป	- WEEE Directive 2002 (ประกาศ 13 กุมภาพันธ์ 2003 มีผลบังคับใช้ (อนุวัตร) ตั้งแต่ 13 สิงหาคม 2004) - WEEE Directive (recast), 2012 (ประกาศ 24 กรกฎาคม 2012 มีผลบังคับใช้ (อนุวัตร) ตั้งแต่ 14 กุมภาพันธ์ 2014)	รูปแบบการขยายความรับผิดชอบเพิ่มขึ้นของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility : EPR) Full EPR ผลิตภัณฑ์ที่ควบคุม: 10 กลุ่มผลิตภัณฑ์ 1. เครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนขนาดใหญ่ 2. เครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนขนาดเล็ก 3. อุปกรณ์สารสนเทศและสื่อสาร 4. อุปกรณ์เพื่อความบันเทิงของผู้บริโภค 5. อุปกรณ์ให้แสงสว่าง 6. อุปกรณ์ช่าง 7. ของเล่น อุปกรณ์สันทนาการและกีฬา 8. อุปกรณ์ทางการแพทย์ 9. เครื่องมือตรวจสอบ 10. ตู้อัตโนมัติ

ประเทศ	กฎหมายหลัก	รูปแบบการจัดการและผลิตภัณฑ์ที่ควบคุม
สหรัฐอเมริกา	<p>ไม่มีกฎหมายระดับรัฐบาลกลาง ตัวอย่างกฎหมายระดับมลรัฐ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แคลิฟอร์เนีย Electronic Waste Recycling Act (ประกาศ 24 กันยายน 2003 ผลบังคับใช้ 1 มกราคม 2005)</li> <li>- มินเนโซต้า Video Display and Electronic Device Collection and Recycling, 115A.1310-1330 ค.ศ. 2007</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แคลิฟอร์เนีย รูปแบบกองทุนของรัฐ ผลิตภัณฑ์ที่ควบคุม : หลอดภาพ CRT (โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์และเครื่องเล่น ภาพแบบพกพา) ที่มีขนาดใหญ่กว่า 4 นิ้ว (ตามแนวทแยง)</li> <li>- มินเนโซต้า รูปแบบ Full EPR ผลิตภัณฑ์ที่ควบคุม : โทรทัศน์และคอมพิวเตอร์ โทรสาร เครื่องเล่น DVD เครื่องบันทึกเทปวิดีโอ และอุปกรณ์จอภาพ ที่ขายให้กับครัวเรือน</li> </ul>
จีน	<p>Ordinance on the Administration of the Recovery and Disposal of Waste Electronic and Electrical Products (China WEEE)</p> <p>(ประกาศ 25 กุมภาพันธ์ 2009 มีผลบังคับใช้ 1 มกราคม 2011)</p>	<p>รูปแบบกองทุนของรัฐ</p> <p>ผลิตภัณฑ์ที่ควบคุม: โทรทัศน์, ตู้เย็น, เครื่องปรับอากาศ, คอมพิวเตอร์ (รวมแท็บเล็ตพีซี)</p>
อินเดีย	<p>E-waste (Management and Handling) Rules, 2011 ภายใต้ Environment (Protection) Act, No. 29 of 1986</p> <p>(ประกาศ 12 พฤษภาคม 2011 มีผลบังคับใช้ 1 พฤษภาคม 2012)</p>	<p>รูปแบบ Full EPR</p> <p>ผลิตภัณฑ์ที่ควบคุม:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กลุ่มอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ (คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์รวมทั้งตลับหมึก โทรศัพท์ทุกชนิด)</li> <li>2. กลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน (โทรทัศน์, ตู้เย็น, เครื่องซักผ้า, เครื่องปรับอากาศ)</li> </ol>
ญี่ปุ่น	<p>กฎหมายพื้นฐาน Fundamental Law for Establishing a Sound Material-Cycle Society (มกราคม 2001)</p> <p>กฎหมายเฉพาะ</p>	<p>SHARL : รูปแบบ Full EPR</p> <p>ผลิตภัณฑ์ที่ควบคุม: เครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนขนาดใหญ่ ได้แก่ โทรทัศน์ จอ CRT ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ และเครื่องซักผ้า เครื่องอบผ้า โทรทัศน์ จอ LCD และ Plasma</p>

ประเทศ	กฎหมายหลัก	รูปแบบการจัดการและผลิตภัณฑ์
	<p>- Specified Home Appliances Recycling Law (SHARL) (ประกาศ 5 มิถุนายน 1998 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ 1 เมษายน 2001)</p> <p>- Law for Promotion of Effective Utilization of Resources (LPEUR) (มีผลบังคับใช้ เมษายน 2001)</p> <p>- Law for Recycling of Small Electric &amp; Electronic Appliances (LRSEEA) (ประกาศใช้ 2012)</p>	<p>LPEUR : รูปแบบ Full EPR แบบสมัครใจ ผลิตภัณฑ์ที่ควบคุม: คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและแบตเตอรี่ขนาดพกพาที่อัดประจุใหม่ได้</p> <p>LRSEEA : ท้องถิ่นรับผิดชอบหลัก ผลิตภัณฑ์ที่ควบคุม: ซากผลิตภัณฑ์ฯ เกือบทุกชนิดที่ไม่ได้ถูกควบคุมโดยกฎหมาย SHARL และ LPEUR โดยรัฐบาลกลางจะประกาศรายชื่อประเภทผลิตภัณฑ์พื้นฐาน แต่รัฐบาลท้องถิ่นมีอำนาจที่จะเลือกกำหนดประเภทผลิตภัณฑ์ที่จะเก็บรวบรวมได้</p>
เกาหลีใต้	<p>- Act on the Promotion of Saving and Recycling of Resources (APSRR) 1992 และฉบับแก้ไข ปี 2002</p> <p>- Act for Resource Recycling of Electrical and Electronic Equipment and Vehicles (ARREEEV) ใน ค.ศ. 2007</p>	<p>เริ่มจากรูปแบบมัดจำคืนเงินแล้วปรับเป็น Full EPR</p> <p>APSRR (1992) ผลิตภัณฑ์ที่ควบคุม : 11 ประเภท ได้แก่ โทรทัศน์ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ คอมพิวเตอร์หลอดฟลูออเรสเซนต์ เครื่องเสียง โทรศัพท์มือถือ เครื่องพิมพ์ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องแฟกซ์ นอกจากนี้ ยังควบคุมผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่เป็นบรรจุภัณฑ์และของเสียอันตรายจากชุมชน</p> <p>ARREEEV (2007) ผลิตภัณฑ์ที่ควบคุม : ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท และยานพาหนะสี่ล้อทั่วไป ได้แก่ รถยนต์ส่วนบุคคล รถตู้ไม่เกิน 9 ที่นั่งและรถบรรทุกขนาดเล็ก</p>
ไต้หวัน	Waste Disposal Act 1987 และฉบับแก้ไข 1997	<p>เริ่มจากรูปแบบ Full EPR แล้วปรับเป็นรูปแบบกองทุนของรัฐ</p> <p>ผลิตภัณฑ์ที่ควบคุม : 14 กลุ่มผลิตภัณฑ์ ในส่วนซากผลิตภัณฑ์ฯ ได้แก่ กลุ่มอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศ (คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ hard disk drive ฯลฯ) กลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน (โทรทัศน์ เครื่อง</p>

ประเทศ	กฎหมายหลัก	รูปแบบการจัดการและผลิตภัณฑ์
		ซักผ้า ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ (พัดลม) และ กลุ่มอุปกรณ์ให้แสงสว่าง
เวียดนาม	Decision No.50/2013 of the Prime Minister on Prescribing Retrieval and Disposal of Discarded Products (ประกาศ 9 สิงหาคม 2013 มีผลบังคับใช้ 25 กันยายน 2013)	รูปแบบ Full EPR ผลิตภัณฑ์ที่ควบคุม: 6 กลุ่มผลิตภัณฑ์ ได้แก่ 1. แบตเตอรี่ 2. อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3. สารเคมีในอุตสาหกรรม การเกษตร การประมงและยาที่ใช้ในมนุษย์ 4. สารหล่อลื่นและน้ำมัน 5. ยางรถยนต์ 6. ยานพาหนะ (รถยนต์และรถจักรยานยนต์) โดยแต่ละกลุ่มผลิตภัณฑ์จะมีระยะเวลา ผูกพันตามกฎหมายนี้แตกต่างกัน (2015, 2016, 2018)

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ

นอกจากนี้ สหภาพยุโรปได้ประกาศบังคับใช้ระเบียบ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อเป็นแนวทางแก้ปัญหา  
ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

- 1) ระเบียบว่าด้วยเศษซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (WEEE)
- 2) ระเบียบว่าด้วยการกำจัดการใช้สารที่เป็นอันตรายบางประเภท (RoHS)

ระเบียบทั้ง 2 ฉบับ ประกาศบังคับใช้เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2546 ซึ่งกำหนดให้ประเทศ  
สมาชิกต้องออกกฎหมายตามแนวทางของระเบียบ WEEE ภายในวันที่ 13 สิงหาคม 2547 โดยจะต้อง  
ดำเนินการจัดให้มีระบบเก็บรวบรวมซากผลิตภัณฑ์ฯ และนำไปจัดการโดยใช้เทคโนโลยีสูงที่สุดเท่า  
ที่มีอยู่ รวมทั้งการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่อำนวยความสะดวกในการถอดแยกชิ้นส่วนเพื่อหมุนเวียนกลับมา  
ใช้ใหม่ ภาระค่าใช้จ่ายทั้งหมดอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ผลิตและผู้นำเข้า และระเบียบ RoHS กำหนดให้  
ประเทศสมาชิกจะต้องออกกฎหมายห้ามการใช้สารที่เป็นอันตราย 6 ประเภท ได้แก่ ตะกั่วปรอท แคดเมียม  
โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ โพลีโบรมิเนตเต็ด ไบฟีนิล โพลีโบรมิเนตเต็ด ไทฟีนิลอีเทอร์ ในผลิตภัณฑ์  
เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่วางจำหน่ายภายหลังจากวันที่ 1 กรกฎาคม 2549 กำหนดกฎระเบียบ  
เพื่อกำหนดแนวทางการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์หรือซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์  
(Waste from Electrical and Electronic Equipment : WEEE) 10 ประเภท

หลังจากนั้น การจัดการของเสียอันตรายจากชุมชนในสหภาพยุโรปหลักการและนโยบายด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมของสหภาพยุโรปตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 5 (Fifth Environmental Action Programme) ยึดหลักการระวังล่วงหน้า (precautionary principle) การใช้มาตรการป้องกัน (preventive action) และหลักผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (polluter pays principle) ความตื่นตัวในเรื่องปัญหาของเสียอันตรายมีมาตั้งแต่ ค.ศ. 1975 โดยมีการออกกฎหมายในรูปของระเบียบหรือ Directives ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียจากซากผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วหลายฉบับ เช่น

1. ระเบียบว่าด้วยการกำจัดน้ำมันที่เป็นของเสีย (waste oil) ซึ่งกำหนดให้รัฐสมาชิกต้องดำเนินการให้มีการเก็บรวบรวมน้ำมันเครื่องที่เป็นของเสีย และให้จัดการโดยให้ความสำคัญแก่การนำเอาน้ำมันเครื่องที่เป็นของเสียไปผ่านกระบวนการเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ หากไม่สามารถกระทำได้ ให้ใช้วิธีการเผา ทำลาย เก็บ หรือปล่อยทิ้งโดยวิธีการที่ปลอดภัย ห้ามมิให้ปล่อยน้ำมันที่เป็นของเสียลงในดิน แหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน ทะเลอาณาเขต หรือระบบระบายน้ำทิ้ง

2. ระเบียบว่าด้วยการกำจัดแบตเตอรี่และตัวเก็บประจุไฟฟ้าที่ใช้แล้ว (spent batteries and accumulators) ซึ่งห้ามมิให้วางจำหน่ายแบตเตอรี่แมงกานีสอัลคาไลน์ ที่มีปรอทเป็นส่วนประกอบคิดเป็นน้ำหนักเกินร้อยละ 0.0005 นับตั้งแต่ ค.ศ. 2000 เป็นต้นไป ข้อห้ามนี้ให้ใช้บังคับถึงเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่มีแบตเตอรี่หรือตัวเก็บประจุไฟฟ้างดงกล่าวเป็นส่วนประกอบด้วย เป็นต้น (การจัดการทำกฎหมายเพื่อจัดการกับของเสียอันตราย, 2547)

## กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่างประเทศ

### 1. อนุสัญญาบาเซล

โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (The United Nation Environment Programme : UNEP) จึงมีการจัดประชุมนานาชาติขึ้น เมื่อเดือนมีนาคม 2532 ณ นครบาเซล ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ เพื่อจัดทำร่างอนุสัญญาบาเซลว่าด้วยการควบคุมการเคลื่อนย้ายและการกำจัดของเสียอันตรายข้ามแดน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมการนำเข้า ส่งออก และนำผ่านของเสียอันตรายให้เกิดความปลอดภัยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย รวมทั้งป้องกันการขนส่งที่ผิดกฎหมายและช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนาในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการของเสียอันตราย โดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ ซึ่งต่อมาได้เปิดให้ประเทศต่าง ๆ ได้ลงนามเข้าร่วมเป็นภาคี ตั้งแต่วันที่ 22 มีนาคม 2533 และมีผลใช้บังคับ เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2535 ประเทศไทยได้จัดส่งผู้แทนเข้าร่วมการประชุมระดับนานาชาติเพื่อจัดทำร่างอนุสัญญาและกำหนดข้อตกลงต่าง ๆ มาโดยลำดับและได้ให้สัตยาบันเป็นภาคีสมาชิกอนุสัญญาบาเซล เมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน 2540 อนุสัญญาบาเซลมีผลบังคับใช้ต่อประเทศไทยตั้งแต่วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2541 เป็นต้นมา

อนุสัญญาบาเซลจะควบคุมการขนส่งเคลื่อนย้ายกากสารเคมีประเภทต่าง ๆ ซึ่งเดิมได้กำหนดบัญชีรายชื่อของเสียที่ควบคุมเพียง 47 ชนิด แต่ต่อมาได้มีการปรับปรุงแก้ไข และจัดกลุ่มใหม่เป็น List A ซึ่งมี 61 ชนิด ได้แก่

- 1) ของเสียประเภทโลหะ 19 ชนิด เช่น สารหนู ตะกั่ว พรอท แอสเบสตอส แคดเมียม ฯลฯ
- 2) ของเสียประเภทอินทรีย์สาร 6 ชนิด เช่น สารเร่งปฏิกิริยาฟลูออรีน ฯลฯ
- 3) ของเสียประเภทอินทรีย์สาร 20 ชนิด เช่น น้ำมันดิบ น้ำมันเตา ฯลฯ
- 4) ของเสียประเภทอินทรีย์สารและหรืออินทรีย์สาร 16 ชนิด เช่น ของเสียจากโรงพยาบาลวัตถุ  
ระเบิด ฯลฯ เป็นต้น

ของเสียที่อยู่ใน List A จะถูกห้ามมิให้มีการขนส่งเคลื่อนย้ายจากประเทศ (Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD) ไปยังประเทศ Non OECD ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2541 เป็นต้นมา ส่วนบัญชีรายชื่อของเสียใน List B ซึ่งเป็นของเสียไม่อันตรายนั้นได้รับการยกเว้นให้มีการเคลื่อนย้ายเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์หรือใช้ใหม่ได้ เช่น เศษเหล็ก ทองแดง ชิ้นส่วนอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ เซรามิก พลาสติก กระดาษ และของเสียจากอุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นต้น ของเสียที่ถูกควบคุมภายใต้อนุสัญญา และของเสียที่ภาคีสมาชิกกำหนดห้ามนำเข้าภายในประเทศของตนเพิ่มจากที่กำหนดไว้เดิมก็ได้

การควบคุมจะเริ่มตั้งแต่มีก่อนการนำเข้าส่งออกและนำผ่านของเสียอันตรายไปยังประเทศอื่นจะต้องแจ้งรายละเอียดและขออนุญาตตามขั้นตอนจากหน่วยงานที่มีอำนาจ (Competent Authority) ของประเทศที่เกี่ยวข้อง (Competent Authority ของประเทศไทย คือ กรมโรงงานอุตสาหกรรม) การขนส่งต้องบรรจุหีบห่อติดป้ายขนส่งด้วยวิธีการที่กำหนดตามมาตรฐานสากล ตลอดจนถึงต้องมีการประกันภัยและรับผิดชอบในกรณีที่เกิดความเสียหายขึ้นโดยต้องนำกลับภายใน 30 วัน และต้องชดเชยค่าเสียหายหากเกิดอุบัติเหตุมีการรั่วไหลหรือปนเปื้อน และจะไม่อนุญาตให้มีการส่งออกหรือนำเข้าของเสียอันตรายจากประเทศที่มีได้เป็นภาคียกเว้นจะทำความตกลงทวิภาคี และต้องให้ความร่วมมือกับนานาชาติในการจัดการของเสียอันตรายที่มีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม รูปแบบของความร่วมมือช่วยเหลือในด้านวิชาการระหว่างนานาชาติที่เห็นเป็นรูปธรรม คือ การก่อตั้งศูนย์ฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีในภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วโลก ซึ่งปัจจุบันได้จัดตั้งไปแล้ว จำนวน 14 ศูนย์ ประกอบด้วยภูมิภาคแอฟริกาและเอเชียตะวันตก จำนวน 5 ศูนย์ ตั้งอยู่ที่อียิปต์ ไนจีเรีย เซเนกัล แอฟริกาใต้ และอิหร่าน ภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก จำนวน 3 ศูนย์ ตั้งอยู่ที่ประเทศจีน อินโดนีเซีย และแปซิฟิกใต้ ภูมิภาคยุโรปกลางและตะวันออก จำนวน 2 ศูนย์ ตั้งอยู่ที่รัสเซีย และสโลวาเกีย และภูมิภาคอเมริกาใต้และแคริบเบียน จำนวน 4 ศูนย์ ตั้งอยู่ที่ อาร์เจนตินา เอลซัลวาดอร์ ตรินิแดดและโตบาโก และอูรุกวัย

อนุสัญญาบาเซลมิได้เป็นเพียงมาตรการด้านกฎหมายเท่านั้น แต่ยังเป็นเครื่องมือและกลไกที่ทำให้เกิดการพัฒนาระบบการจัดการของเสียอันตรายของประเทศภาคีสมาชิกให้อยู่ในระดับสากล และควบคุมการค้าชายคาของเสียอันตรายให้เป็นระบบมากขึ้น และช่วยลดความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อมจากของเสียอันตราย

ประเทศไทยกับการเป็นภาคีอนุสัญญาบาเซล ดังนี้

1) สามารถป้องกันปัญหาการลักลอบนำของเสียมาทิ้งในประเทศเนื่องจากอนุสัญญาบาเซลกำหนดมาตรการบังคับให้ประเทศภาคีส่งออกรับผิดชอบในการนำกลับภายใน 30 วัน และชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้น

2) การปฏิบัติตามข้อกำหนดอนุสัญญาบาเซล จะทำให้ทราบล่วงหน้าหากมีการนำเข้านำผ่านและส่งออกของเสียอันตรายซึ่งสามารถพิจารณาเตรียมการและเฝ้าระวังให้เกิดความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพยากรธรรมชาติของประเทศได้มากกว่าการไม่ได้เป็นภาคี ซึ่งจะไม่ทราบการเคลื่อนไหวโดยเฉพาะกรณีที่ถูกนำผ่าน

3) ได้รับสิทธิในการส่งออกของเสียอันตรายเพื่อนำไปกำจัดในประเทศภาคี ซึ่งมีเทคโนโลยีที่เหมาะสมและมีความสามารถในการกำจัดของเสียอันตราย อาทิ การส่งออกของเสียอันตรายประเภทหม้อแปลงไฟฟ้า/ตัวเก็บประจุไฟฟ้าที่มีสารพิษไปกำจัดในประเทศฝรั่งเศส และประเทศอังกฤษ

4) สามารถค้าขายกับประเทศภาคีในการส่งออกและนำเข้าของเสียอันตรายเพื่อการอุตสาหกรรมที่ใช้ของเสียอันตรายเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิต

5) จะได้รับความคุ้มครองและความช่วยเหลือทั้งทางด้านวิชาการและด้านการเงินจากกองทุนหมุนเวียน เพื่อแก้ไขปัญหากรณีเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องจากการขนส่งเคลื่อนย้ายและกำจัดของเสียอันตราย

6) จะได้รับความช่วยเหลือด้านวิชาการและเทคโนโลยีต่าง ๆ จากประเทศภาคีที่พัฒนาแล้ว เพื่อปรับปรุงแก้ไขปัญหาการจัดการของเสียอันตรายภายในประเทศให้เป็นระบบครบวงจร ซึ่งทำให้สภาพแวดล้อมของประเทศดีขึ้น

7) มีการกำหนดมาตรการและระเบียบปฏิบัติที่เข้มงวดในการควบคุมการส่งออก นำเข้า และนำผ่านของเสียอันตราย รวมทั้งการจัดการอุปกรณ์และสถานที่กำจัดของเสียอันตรายภายในประเทศ (อนุสัญญาบาเซลว่าด้วยการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของเสียอันตรายและการกำจัด, 2555)

**2. พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน (Montreal Protocol on Substances That Deplete the Ozone Layer)** คือ สนธิสัญญาสากลที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อควบคุม ยับยั้ง และรณรงค์ให้ลดการผลิต และการใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน เพื่อรักษาชั้นบรรยากาศโอโซนที่เริ่มจะสูญสลายไป โดยพิธีสารได้เปิดให้ประเทศต่าง ๆ ลงนามเป็นประเทศภาคีสมาชิกในวันที่ 16 กันยายน 2530 (1987) และเริ่มการบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2532 (1989) เป็นต้นมา ตั้งแต่นั้นมาได้มีการแก้ไขปรับปรุงพิธีสาร 5 ครั้ง คือ ครั้งที่แรก ณ กรุงลอนดอน สหราชอาณาจักร เมื่อ พ.ศ. 2533 (1990) ครั้งที่สอง ณ กรุงโคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก เมื่อ พ.ศ. 2535 (1992) ครั้งที่สาม ณ กรุงเวียนนา สาธารณรัฐออสเตรีย เมื่อ พ.ศ. 2538 (1995) ครั้งที่สี่ ณ เมืองมอนทรีออล ประเทศแคนาดา เมื่อ พ.ศ. 2540 (1997) และครั้งที่ห้า ณ กรุงปักกิ่ง สาธารณรัฐประชาชนจีน เมื่อ พ.ศ. 2542 (1999) เนื่องจากการนำไปใช้อย่างกว้างขวางและเสียงสนับสนุนและชื่นชมจากนานาประเทศและหลาย ๆ องค์กรทำให้พิธีสารมอนทรีออลถูกยกย่องให้เป็นตัวอย่างของการร่วมมือกันระหว่างประเทศในการแก้ไขปัญหาในระดับนานาชาติ (พิธีสารมอนทรีออล, 2532)

## กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในประเทศ

สำหรับประเทศไทยพบว่ยังไม่มกีกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์โดยตรง มีเพียงกฎหมายที่บัญญัติเกี่ยวกับการจัดการของเสียอันตรายและการประกอบกิจการอุตสาหกรรม รวมถึงกฎหมายสิ่งแวดล้อมหลายฉบับ และได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายในประเทศบางฉบับเพื่อให้สอดคล้องกับข้อตกลงระหว่างประเทศ และมีกฎหมายที่อาจนำมาใช้กำหนดเป็นมาตรการในการจัดการและป้องกันเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ ดังนี้

### 1. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 บัญญัติขึ้นเพื่อป้องกันปัญหาความเสื่อมโทรมของคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น ดินเสีย น้ำเน่า อากาศเป็นพิษ ป่าไม้ ต้นน้ำลำธารถูกทำลาย อันเนื่องมาจากการขยายตัวของประชากร การใช้ทรัพยากรอย่างไม่ถูกต้องและอุตสาหกรรม โดยส่งเสริมประชาชน และองค์กรเอกชน ให้มีส่วนร่วมในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีการจัดระบบการบริหารงานด้านสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปตามหลักการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีการจัดระบบการบริหารงานด้านสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปตามหลักการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม กำหนดอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และราชการส่วนท้องถิ่นให้เกิดการประสานงาน และมีหน้าที่ร่วมกันในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและกำหนดแนวทางปฏิบัติในส่วนที่ไม่มีหน่วยงานใดรับผิดชอบโดยตรง กำหนดมาตรการควบคุมมลพิษด้วยการจัดให้มีระบบบำบัดอากาศเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบกำจัดของเสีย และเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับมลพิษ กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อให้เกิดมลพิษให้เป็นไปโดยชัดเจนและกำหนดให้มีมาตรการส่งเสริมด้านกองทุนและความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ เพื่อเป็นการจูงใจให้มีการยอมรับที่จะปฏิบัติหน้าที่ในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การบังคับใช้กฎหมายฉบับนี้ จึงเป็นการวางกรอบนโยบายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม การวางแผนการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม การประกาศเขตอนุรักษ์และพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม การกำหนดให้โครงการขนาดใหญ่จะต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นต้น แต่มิได้มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมหรือการรีไซเคิลเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใด ๆ

### 2. พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535

พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 บัญญัติขึ้น เพื่อควบคุมดูแลการประกอบกิจการโรงงานให้เหมาะสม โดยแบ่งโรงงานออกเป็น 3 ประเภท รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดให้โรงงานตามประเภทชนิดหรือขนาดใดเป็นโรงงานจำพวกที่ 1 โรงงานจำพวกที่ 2 หรือโรงงานจำพวกที่ 3 แล้วแต่กรณี

กฎหมายกำหนดให้โรงงานจำพวกใดจำพวกหนึ่งหรือทุกจำพวกต้องปฏิบัติตามในเรื่องที่ตั้งสภาพแวดล้อม ลักษณะอาคารและภายในของโรงงาน ลักษณะและชนิดของเครื่องจักร เครื่องอุปกรณ์ คนงานที่ต้องมีความรู้ตามประเภทชนิดหรือขนาดของโรงงานและหลักเกณฑ์ที่ต้องปฏิบัติ กรรมวิธีการผลิต

เครื่องมืออุปกรณ์เพื่อป้องกันหรือระงับหรือบรรเทาอันตราย ความเสียหาย ความเดือดร้อนที่อาจเกิดแก่บุคคลหรือทรัพย์สินในโรงงานหรือที่อยู่ใกล้เคียง มาตรฐานและวิธีควบคุมการปล่อยของเสีย มลพิษที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดให้มีเอกสารเพื่อการควบคุมหรือตรวจสอบ ข้อมูลที่จำเป็นที่ผู้ประกอบการกิจการจะต้องแจ้งตามระยะเวลาที่กำหนด และการอื่นใดที่คุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน

ในมาตรา 8 (4) รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์ที่ต้องปฏิบัติตามวิธีการผลิตและการจัดให้มีอุปกรณ์หรือเครื่องมืออื่นใด เพื่อป้องกันหรือระงับหรือบรรเทาอันตราย ความเสียหายหรือความเดือดร้อนที่อาจเกิดแก่บุคคลหรือทรัพย์สินที่อยู่ในโรงงานหรือที่อยู่ใกล้เคียงกับโรงงาน ซึ่งอาจใช้อำนาจดังกล่าวในการกำหนดให้โรงงานปฏิบัติเกี่ยวกับการรีไซเคิลวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิต และการห้ามไม่ให้สารอันตรายบางอย่างในกระบวนการผลิต แต่ไม่มีอำนาจในการกำหนดให้ผู้ผลิตต้องเรียกคืนเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้วนำกลับมารีไซเคิล เพราะเป็นขั้นตอนหลังการขายผลิตภัณฑ์ให้กับผู้บริโภคไปแล้ว

### 3. พระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522

พระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 เป็นกฎหมายจัดตั้งการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เพื่อให้เป็นองค์กรที่ทำหน้าที่จัดหาพื้นที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรม แล้วจัดให้เช่าเช่าซื้อ หรือขาย และให้บริการแก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม และผู้ประกอบการที่เป็นประโยชน์หรือต่อเนื่องกับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรม

กฎหมายยังได้กำหนดสิทธิประโยชน์ของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมด้านต่าง ๆ เป็นต้นว่า ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาจได้รับอนุญาตให้ถือกรรมสิทธิ์ในที่ดินในนิคมอุตสาหกรรมตามจำนวนเนื้อที่ที่คณะกรรมการเห็นสมควร แม้จะเกินกำหนดที่จะพึงมีได้ตามกฎหมายอื่น ได้รับอนุญาตให้นำคนต่างด้าวซึ่งเป็นช่างฝีมือ ผู้ชำนาญการ คู่สมรส และบุคคลซึ่งอยู่ในอุปการะเข้ามาในราชอาณาจักร ได้ตามจำนวนและภายในกำหนดระยะเวลาตามที่คณะกรรมการเห็นสมควร แม้จะเกินจำนวนหรือระยะเวลาตามกฎหมายว่าด้วยคนเข้าเมือง อนุญาตให้นำหรือส่งเงินทุน เงินกู้ต่างประเทศ หรือเงินตามข้อผูกพันออกนอกราชอาณาจักรเป็นเงินตราต่างประเทศได้

การกำหนดเงื่อนไขบางอย่างให้ผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการของเสียในกระบวนการผลิต คงเป็นไปในทำนองเดียวกันกับพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ซึ่งไม่สามารถกำหนดไปถึงขั้นตอนหลังการขายที่ได้จำหน่ายให้กับผู้บริโภคแล้ว

### 4. พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 เป็นกฎหมายที่ขยายขอบเขตการกำกับดูแลกิจการที่เกี่ยวข้องกับการสาธารณสุขในด้านต่าง ๆ ให้กว้างขวางขึ้น เพื่อสามารถนำมาปรับใช้กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทันทั่วถึง กำหนดมาตรการกำกับดูแลและป้องกันเกี่ยวกับการอนามัยสิ่งแวดล้อมไว้อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ ปรับปรุงบทบัญญัติเกี่ยวกับการควบคุมให้มีลักษณะการกำกับดูแลและติดตาม และปรับปรุงอำนาจหน้าที่ของเจ้าหน้าที่และบทกำหนดโทษตามกฎหมาย ปัจจุบันให้สามารถบังคับให้มีการปฏิบัติตาม

หลักเกณฑ์ของกฎหมายอย่างเคร่งครัด เพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพของสังคมปัจจุบัน และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการกำกับดูแลและป้องกันเกี่ยวกับการอนามัยสิ่งแวดล้อม

กฎหมายฉบับนี้ให้อำนาจกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเจ้าพนักงานสาธารณสุขในการควบคุมดูแลและอนุญาตกิจการที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน และกำหนดการเก็บ ขน และกำจัดขยะมูลฝอย ให้เป็นหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ดังนั้น จึงมีอำนาจจำกัดเฉพาะเรื่อง ไม่อาจที่จะกำหนดหน้าที่ของผู้ประกอบการในการเรียกคืนเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่จำหน่ายให้กับผู้บริโภคแล้ว คงทำได้แต่เพียงการเก็บขนขยะดังกล่าวและนำไปกำจัดตามหน้าที่โดยใช้งบประมาณของตนเอง

#### 5. พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 เป็นกฎหมายที่ออกมายกเลิก พระราชบัญญัติวัตถุมีพิษ พ.ศ. 2510 และพระราชบัญญัติวัตถุมีพิษ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2516 เนื่องจากปรากฏว่ามีการนำวัตถุอันตรายมาใช้ในกิจการประเภทต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก และวัตถุอันตรายบางชนิดอาจก่อให้เกิดอันตรายอย่างร้ายแรงแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์ และสิ่งแวดล้อมได้ แม้ว่าในขณะนี้จะมีกฎหมายที่ใช้ควบคุมวัตถุที่ก่อให้เกิดอันตรายอยู่บ้างแล้วก็ตาม แต่ก็มีอยู่หลายฉบับและอยู่ในอำนาจหน้าที่ของหลายกระทรวง ทบวง กรม ซึ่งกฎหมายเหล่านั้นได้ออกมาต่างยุคต่างสมัยกัน ทำให้มีบทบัญญัติที่แตกต่างกันและยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ สมควรปรับปรุงกฎหมายว่าด้วยวัตถุมีพิษโดยขยายขอบเขตให้ครอบคลุมวัตถุอันตรายต่าง ๆ ทุกชนิด และกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการควบคุมวัตถุอันตรายให้เหมาะสมยิ่งขึ้น พร้อมกับจัดระบบบริหารให้มีการประสานงานกันระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันกับการควบคุมดูแลวัตถุอันตรายดังกล่าวด้วย

กฎหมายฉบับนี้ใช้บังคับกับบุคคลใดที่ผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย แต่มิได้มีบทบัญญัติกำหนดให้ผู้ผลิตต้องเรียกคืนเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้วมาบำบัดหรือรีไซเคิล

#### 6. พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พุทธศักราช 2456

พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พุทธศักราช 2456 เป็นกฎหมายที่บัญญัติขึ้นเพื่อควบคุมดูแลการเดินเรือยานพาหนะทางน้ำทุกชนิดในเขตน่านน้ำของไทย ไม่ว่าจะใช้เพื่อบรรทุกทุกลำเลียงโดยสาร ลาก จูง ดัน ยก ชุดหรือลอก ที่เดินด้วยเครื่องยนต์หรือจะใช้กำลังอื่นด้วยหรือไม่ก็ตาม กฎหมายให้อำนาจรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมในการออกกฎกระทรวงกำหนดแนวแม่น้ำลำคลองหรือทะเลอาณาเขตแห่งใดเป็นเขตท่าเรือ และเขตจอดเรือ กำหนดทางเดินเรือทั่วไปและทางเดินเรือในเขตท่าเรือ นอกจากทางเดินเรือในเขตท่าเรือกรุงเทพฯ นอกจากนี้ ยังมีบทบัญญัติเกี่ยวกับหน้าที่นายเรือเมื่อเวลาเรือเข้ามาหรือออกจากรน่านน้ำไทย ทำเลทอดจอดเรือ ทางเดินเรือในลำแม่น้ำ แพไม้ แพคนอยู่ ข้อบังคับสำหรับออกไปอนุญาตการใช้และการควบคุมเรือกำปั่นและเรือเล็กต่าง ๆ การตรวจเชอร์เวย์เรือ ข้อกำหนดเรือกลไฟ เรือใบ เรือโป๊ะจ่าย เรือลำเลียง เรือเปิดทะเล เรือสำเภา เรือบรรทุกสินค้าและเรือเล็กต่าง ๆ ข้อบังคับสำหรับเรือกำปั่นและเรือต่าง ๆ ที่บรรทุกสิ่งของที่อาจทำให้เกิดอันตราย ข้อบังคับว่าด้วยการทอดสมอ

ใกล้เคียงหรือเกาสมอข้ามสาย ท่อ หรือสิ่งก่อสร้างที่ทอดใต้น้ำ ค่าธรรมเนียมประภาคาร การป้องกันโรคภัยอันตราย ข้อบังคับสำหรับผู้นำร่อง การจ้างและการเลิกจ้างคนสำหรับเรือต่าง ๆ การสอบเพื่อรับประกาศนียบัตรสำหรับทำการตามหน้าที่ โทษ และความรับผิดชอบทางแพ่ง ข้อบังคับทั่วไปสำหรับเมื่อมีเหตุเรือโดนกัน

กฎหมายบัญญัติห้ามมิให้ผู้ใดเททิ้ง หรือทำด้วยประการใด ๆ ให้หิน กรวด ดิน โคลน อับเฉา สิ่งของ หรือสิ่งปฏิกูลใด ๆ ยกเว้นน้ำมันและเคมีภัณฑ์ลงในทะเลน่านน้ำภายในไทย อันเป็นเหตุให้แหล่งน้ำต้นเขินและสกปรก และห้ามมิให้ผู้ใด เททิ้ง หรือทำด้วยประการใด ๆ ให้น้ำมันและเคมีภัณฑ์ หรือสิ่งใด ๆ ลงในทะเลน่านน้ำภายในไทย หากฝ่าฝืนต้องระวางโทษจำคุกหรือปรับ เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดกับแหล่งท่องเที่ยวมิให้มีการปลูกสร้างอาคารหรือสิ่งล่วงล้ำน้ำเพื่อประกอบธุรกิจ การเท ทิ้ง สิ่งของและสิ่งปฏิกูลตลอดจนเคมีภัณฑ์และสิ่งทีอาจก่อให้เกิดอันตรายลงในลำน้ำ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ สิ่งของ และสิ่งแวดล้อม จึงเป็นกฎหมายป้องกันการกระทำให้น่านน้ำที่ใช้ในการเดินเรือเกิดความสกปรกเป็นอันตรายต่อการเดินเรือเท่านั้น มิได้มีบทบัญญัติใด ๆ ที่เกี่ยวกับการกำหนดหน้าที่ของผู้ผลิตสินค้าในการเรียกคืนเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์นำมาบำบัดหรือรีไซเคิล

#### 7. พระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. 2520

พระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. 2520 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534 เป็นกฎหมายที่ส่งเสริมให้มีการลงทุนในกิจการที่สำคัญและเป็นประโยชน์ด้านเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของประเทศ กิจการที่ผลิตเพื่อส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ กิจการที่ใช้ทุน แรงงาน หรือบริการในอัตราสูง หรือกิจการที่ใช้ผลผลิตทางการเกษตร หรือทรัพยากรธรรมชาติเป็นวัตถุดิบ ซึ่งคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเห็นว่ากิจการนั้นยังไม่มีในราชอาณาจักร หรือมีแต่ไม่เพียงพอหรือกรรมวิธีผลิตยังไม่ทันสมัย

สิทธิและประโยชน์ด้านที่เกี่ยวกับภาษีอากร เช่น ได้รับยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักรและอุปกรณ์ ยกเว้นอากรขาเข้าวัตถุดิบหรือวัสดุจำเป็นสำหรับการผลิตเพื่อการส่งออก อนุญาตให้หักภาษีค่าขนส่ง ค่าไฟฟ้า และค่าประปา และยังสามารถหักค่าติดตั้งหรือก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกจากยอดเสียภาษี (กำไรสุทธิ) ร้อยละ 25 ของเงินที่ลงทุนในการนั้น

สิทธิประโยชน์ที่ไม่เกี่ยวกับภาษีอากร ได้แก่ การอนุญาตให้นำคนต่างด้าวเข้ามาเพื่อศึกษาสู่ทางการลงทุน การอนุญาตให้นำช่างฝีมือและผู้ชำนาญการเข้ามาทำงานในกิจการที่ได้รับการส่งเสริม สามารถถือกรรมสิทธิ์ที่ดิน นำเข้าหรือส่งออกเงินตราต่างประเทศ ตลอดจนมีการให้ความคุ้มครองและหลักประกัน

โดยพื้นฐานของกฎหมายฉบับนี้ ต้องการจูงใจให้นักลงทุนต่างชาตินำเม็ดเงินมาลงทุนประกอบกิจการในประเทศไทย ซึ่งต้องแข่งขันกับการเสนอเงื่อนไขที่ดีกว่าของประเทศข้างเคียง จึงพบว่าเงื่อนไขที่เสนอให้กับนักลงทุนต่างชาตินั้นค่อนข้างผ่อนปรนมาโดยตลอด การกำหนดเงื่อนไขให้ผู้ประกอบการปฏิบัติ จึงไม่อาจทำได้อย่างเข้มงวด และการกำหนดเงื่อนไขดังกล่าวก็ต้องเท่าเทียมกันกับผู้ประกอบการในประเทศ ดังนั้น จึงพบว่าคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ไม่อาจกำหนดเงื่อนไขในการส่งเสริมการลงทุน

ให้ผู้ประกอบการที่ได้รับส่งเสริมการลงทุนเรียกคืนเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ผลิตภัณฑ์ของตนนำมาบำบัดหรือรีไซเคิลได้

### 8 พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511

พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 บัญญัติขึ้นเพื่อกำหนดมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมอุตสาหกรรม เพื่อความปลอดภัย หรือเพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจจะเกิดแก่ประชาชนหรือแก่กิจการอุตสาหกรรม หรือเศรษฐกิจของประเทศ กฎหมายมีการแก้ไขเพิ่มเติมหลายครั้งเกี่ยวกับ เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม องค์ประกอบคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เพิ่มเติมบทบัญญัติยอมให้ทำหรือนำเข้ามาในราชอาณาจักรซึ่งผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของต่างประเทศหรือมาตรฐานระหว่างประเทศเฉพาะ เพื่อประโยชน์ในการส่งออกหรือเมื่อมีความจำเป็นต้องใช้ ในราชอาณาจักรเป็นครั้งคราว ปรับปรุงอำนาจของพนักงานเจ้าหน้าที่และของคณะกรรมการและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้เป็นไปตามมาตรฐาน และอัตราโทษสำหรับการกระทำผิดตลอดจนบทบัญญัติลงโทษผู้แทนนิติบุคคลกรณีที่นิติบุคคลกระทำผิดกับบทบัญญัติเปรียบเทียบคดีด้วยการเพิ่มเติมบทบัญญัติเกี่ยวกับอำนาจในการกำหนดเงื่อนไขในการออกใบอนุญาต การกำหนดหลักเกณฑ์ในการโอนใบอนุญาตมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพื่อให้ผู้รับโอนใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานสามารถประกอบกิจการผลิตสินค้าได้ทันทีและมีความต่อเนื่องไม่หยุดชะงัก เกิดความคล่องตัวและรวดเร็ว เป็นผลดีต่อผู้ประกอบการและเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม

กฎหมายฉบับนี้ เป็นเครื่องมือในการควบคุมผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้เป็นไปตามมาตรฐานและอนุญาตให้นำเข้าผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามมาตรฐาน ดังนั้น อาจใช้ในการคัดเลือกสินค้าที่ได้มาตรฐานความปลอดภัยเท่านั้นที่จะอนุญาตให้นำเข้าหรือจำหน่ายในประเทศ อย่างไรก็ตาม การกำหนดให้ผู้ผลิตต้องเรียกคืนเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์นำไปบำบัดหรือรีไซเคิล ยังอยู่นอกกรอบของกฎหมาย

### 9. พระราชบัญญัติการส่งออกไปนอกและการนำเข้ามาในราชอาณาจักรซึ่งสินค้า พ.ศ. 2522

พระราชบัญญัติการส่งออกไปนอกและการนำเข้ามาในราชอาณาจักรซึ่งสินค้า พ.ศ. 2522 เป็นกฎหมายที่บัญญัติขึ้นแทน พระราชบัญญัติควบคุมการส่งออกไปนอกและการนำเข้ามาในราชอาณาจักรซึ่งสินค้าบางอย่าง พุทธศักราช 2482 ที่ได้ประกาศใช้มานาน ให้อำนาจรัฐในการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมพิเศษสำหรับสินค้าบางประเภทที่จะส่งออกไปนอกหรือนำเข้ามาในราชอาณาจักร กับให้มีอำนาจในการดำเนินการจัดระเบียบการค้ากับต่างประเทศ ให้เป็นไปอย่างมีระเบียบเรียบร้อยเป็นผลดีต่อเศรษฐกิจและความมั่นคงของประเทศ และก่อให้เกิดความเชื่อถือแก่นานาประเทศยิ่งขึ้น

กฎหมายฉบับนี้ เป็นเครื่องมือในการควบคุมการนำเข้าและส่งออกสินค้า ซึ่งอาจกำหนดให้สินค้าที่ได้มาตรฐานความปลอดภัยเท่านั้นที่จะอนุญาตให้นำเข้า แต่การกำหนดให้ผู้ผลิตหรือนำเข้าต้องเรียกคืนเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์นำไปบำบัดหรือรีไซเคิล ยังอยู่นอกกรอบของกฎหมาย

## 10. พระราชกำหนดพิกัดอัตราศุลกากร พ.ศ. 2530

พระราชกำหนดพิกัดอัตราศุลกากร พ.ศ. 2530 เป็นกฎหมายที่ออกใช้บังคับแทนพระราชกำหนดพิกัดอัตราศุลกากร พ.ศ. 2503 ที่ใช้บังคับมาเป็นเวลานาน และระบบพิกัดศุลกากรซึ่งเรียกว่า CCCN ล้าสมัย ขาดรายละเอียดและความชัดเจน ซึ่งเป็นผลเสียแก่การค้า การอุตสาหกรรมและการลงทุนของประเทศ จึงต้องปรับปรุงพระราชกำหนดดังกล่าวใหม่เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน โดยนำหลักการและโครงสร้างการจำแนกประเภทพิกัดสินค้า ซึ่งเรียกว่าระบบฮาร์โมนิซมาใช้แทน

กฎหมายฉบับนี้เป็นเครื่องมือในทางเศรษฐกิจของประเทศเพื่อความผาสุกของประชาชนและเพื่อความมั่นคงของประเทศ โดยให้อำนาจรัฐมนตรีในการลดหรือยกเว้นอากรสำหรับของใด ๆ หรือเรียกเก็บอากรพิเศษเพิ่มขึ้นสำหรับของใด ๆ ไม่เกินร้อยละห้าสิบของอัตราอากรที่กำหนดไว้ในพิกัดอัตราศุลกากรสำหรับของนั้น โดยจะกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขใด ๆ ด้วยก็ได้ แต่การกำหนดให้ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าต้องเรียกคืนเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์นำไปบำบัดหรือรีไซเคิล ยังอยู่นอกกรอบของกฎหมายนี้ (อิทธิพล ศรีเสาวลักษณ์, 2546)

การกำหนดนโยบายการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยมีจุดเริ่มต้นมาจากผลกระทบของการยกเว้นภาษีของทางสหภาพยุโรป ใน พ.ศ. 2543 คณะกรรมการนโยบายเศรษฐกิจระหว่างประเทศได้แต่งตั้งคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากหลายหน่วยงานเพื่อติดตามผลกระทบและการกำหนดนโยบายของประเทศไทยในด้านนโยบายผลิตภัณฑ์เชิงบูรณาการ (Integrated Product Policy หรือ IPP) กฎระเบียบ WEEE และ RoHS ของทางสหภาพยุโรป โดยมีกรมการค้าต่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์เป็นประธานและเลขานุการ ผลต่อเนื้อหาที่สำคัญประการหนึ่งจากการติดตามการกำหนดนโยบายของต่างประเทศ คือ ความตื่นตัวเกี่ยวกับประเด็นปัญหาซากผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นกรมควบคุมมลพิษ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติที่ต่างมีบทบาทสำคัญในการกำหนดนโยบายของประเทศไทยในเวลาต่อมา

จากนั้น กรมควบคุมมลพิษได้มอบหมายให้สถาบันวิจัยสังคมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่จัดทำโครงการศึกษาเพื่อยกร่างกฎหมายว่าด้วยการจัดการของเสียอันตราย ซึ่งต่อมาได้กลายเป็นต้นแบบของร่างกฎหมายส่งเสริมการจัดการของเสียอันตรายจากผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้ว นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งโรงงานรีไซเคิลในประเทศไทยของกรมโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งสรุปว่า ในอนาคตควรจะมีผลักดันให้มีศูนย์รีไซเคิลและโรงงานถอดแยกในประเทศไทยและการเก็บเงินจากผู้ผลิตผลิตภัณฑ์มาชดเชยเงินลงทุน

### การดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

#### 1. กระทรวงพาณิชย์

1.1 กรมการค้าต่างประเทศ คณะกรรมการนโยบายเศรษฐกิจระหว่างประเทศ ได้แต่งตั้งคณะอนุกรรมการติดตามผลกระทบ และการกำหนดนโยบายของไทยต่อการออกกฎหมายว่าด้วยเศษเหลือทิ้งผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และกฎหมายว่าด้วยการห้ามใช้สารอันตรายบางชนิด

ในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของสหภาพยุโรป เมื่อ พ.ศ. 2543 ซึ่งประกอบด้วย ผู้แทนจากภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องรวม 26 หน่วยงาน โดยกรรมการต่างประเทศเป็นประธาน และเลขานุการ ของคณะอนุกรรมการฯ ซึ่งมีอำนาจหน้าที่ในการรวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ จากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนต่อการออกกฎหมาย WEEE และ RoHS เพื่อจัดทำข้อคิดเห็นและจุดยืน ของประเทศไทยเสนอต่อสหภาพยุโรปภายในระยะเวลาที่กำหนด ศึกษาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการ ออกกฎหมายดังกล่าว เพื่อกำหนดนโยบายและกลยุทธ์ในการปกป้องผลประโยชน์ทางการค้าและ พัฒนาอุตสาหกรรมของไทย โดยเฉพาะอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม เป็นศูนย์กลางประสานงาน ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การดำเนินมาตรการเตรียมการรองรับของประเทศไทยเป็นไปอย่าง มีประสิทธิภาพและมีเอกภาพ และในกรณีที่มีความจำเป็นอาจจัดตั้งกลุ่มทำงานหรือจัดจ้างที่ปรึกษา เพื่อติดตามความเคลื่อนไหวในการดำเนินการเกี่ยวกับผลกระทบจากการบังคับใช้ของกฎหมายดังกล่าว รวมทั้งให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิดและทันต่อสถานการณ์ ขณะนี้คณะกรรมการฯ ชุดนี้ได้ หมดวาระการดำเนินงานแล้ว

- โครงการศึกษาผลกระทบต่ออุตสาหกรรมไทยและเสนอแนะแนวทางการรับมือกับมาตรการ ภายใต้อายุ WEEE และ RoHS ของสหภาพยุโรป ซึ่งกรรมการต่างประเทศได้มอบหมายให้สถาบัน ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นผู้ดำเนินการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความพร้อม แก่ผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ในด้านข้อมูลเกี่ยวกับ WEEE และ RoHS ต่ออุตสาหกรรมส่งออกสินค้าไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยมุ่งเน้นสินค้าส่งออกที่สำคัญสู่ตลาดสหภาพยุโรป เพื่อให้ผู้ประกอบการได้รับทราบสภาพ บทบาท อุปสรรค/ปัญหาที่แท้จริงของอุตสาหกรรมรายสาขา ของตน รวมถึงข้อเสนอแนะแนวทางในการดำเนินการของประเทศไทยเกี่ยวกับการจัดการเศษเหลือทิ้ง ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และการห้ามใช้สารอันตรายบางชนิดในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ โดยขอเขตการศึกษาจะครอบคลุมสินค้าไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 10 ประเภท

1.2 สำนักงานคณะกรรมการบริหารนโยบายการนำเข้า ได้เสนอมาตรการนำเข้าในส่วนที่ เกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้คณะรัฐมนตรีพิจารณา ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบ เมื่อวันที่ 13 สิงหาคม 2546 โดยมีหลักการที่ไม่ควรให้มีการนำเข้าเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ที่ใช้แล้วที่จะเป็นเศษ เหลือทิ้งหรือจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือเป็นอันตรายต่อบุคคล สัตว์ และพืช ยกเว้นในกรณี ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศและต่อผู้บริโภค โดยมอบหมายให้ 1) กรมศุลกากรแยกรหัสสถิติ ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ใช้แล้วออกจากผลิตภัณฑ์ใหม่ 2) กรมโรงงานอุตสาหกรรม ออกประกาศควบคุม การนำเข้าเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ที่ใช้แล้วตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย และ 3) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นหน่วยงานหลักพิจารณาดำเนินการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปตามหลักการ ที่ไม่ควรให้มีการนำเข้าเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ที่ใช้แล้ว ยกเว้นกรณีที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจ (สรุปข่าวการประชุม คณะรัฐมนตรี 13 สิงหาคม 2546, 2546)

## 2. กระทรวงอุตสาหกรรม

2.1 สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ได้จัดทำกรอบการดำเนินงานและแผนปฏิบัติการโครงการของกระทรวงอุตสาหกรรมในการเตรียมการด้านการรองรับผลกระทบระเบียบสหภาพยุโรปเกี่ยวกับเศษเหลือทิ้งของผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยการดำเนินงานสามารถ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการรองรับผลกระทบจากระเบียบ WEEE และ RoHS ของสหภาพยุโรป (เช่น การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร การพัฒนาเทคโนโลยี ฯลฯ) และด้านการจัดการซากผลิตภัณฑ์ฯ ของประเทศไทย (เช่น การออกกฎหมาย ระเบียบ และมาตรฐานต่างๆ) ต่อมาเมื่อสหภาพยุโรปได้กำหนดนโยบายและกฎระเบียบต่าง ๆ ด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เช่น Eu Registration Evaluation Authorization and Restriction Chemicals (Eu REACH) และ Directive on the Eco-design of Energy Using Product (EuP) ซึ่งกระทบอย่างกว้างขวางต่อขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทย และเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับภาคอุตสาหกรรมไทย กระทรวงอุตสาหกรรม โดยสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม จึงได้แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดมาตรการรองรับนโยบายและกฎระเบียบของสหภาพยุโรปขึ้น ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน รวม 14 หน่วยงาน และหาแนวทางเพิ่มขีดความสามารถอุตสาหกรรมไทยในการแข่งขันภายใต้กฎระเบียบของสหภาพยุโรปโดยมีแนวทางและแผนการดำเนินงานประกอบด้วย แนวทางที่ 1 การสร้างความตระหนักและคลังข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม แนวทางที่ 2 การพัฒนาผู้ประกอบการและห้องปฏิบัติการทดสอบ และแนวทางที่ 3 การพัฒนากฎระเบียบ/มาตรฐานและระบบการจัดการซาก เสนอต่อคณะรัฐมนตรีพิจารณา เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2549 (ผลกระทบและการเตรียมตัวต่อระเบียบควบคุมเคมีภัณฑ์ของสหภาพยุโรป (REACH), 2550)

2.2 กรมโรงงานอุตสาหกรรม เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่เกิดขึ้นเฉพาะในกรอบของโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม โดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 และอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ในการออกประกาศกระทรวงระบุให้เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้วเป็น “วัตถุอันตราย” ชนิดที่ 3 ซึ่งผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก หรือผู้มีไว้ครอบครองจะต้องได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่ของกรมโรงงานอุตสาหกรรมก่อนจึงจะสามารถประกอบการได้ และกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้ว่าจ้างสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.) ศึกษาการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกวิธี เนื่องจากขณะนี้การคัดแยกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้าตามบ้านเรือน เป็นการคัดแยกโดยคนเก็บของเก่า (ชาเล้ง) ทำให้การคัดแยกไม่เป็นไปตามมาตรฐาน อาจส่งผลให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพประชาชนในพื้นที่ และแนวโน้มขยะดังกล่าวเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง ซึ่งเบื้องต้น สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.) เสนอว่าจะตั้งจุดรับซื้อซากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ทั่วประเทศ 88 จุด เพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี นอกจากนี้ยังเตรียมนำมาตรการจูงใจให้ราคาซื้อซากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าราคาท้องตลาด เพื่อให้ประชาชนหรือชาเล้งเก็บรวบรวมขายที่จุดรับซื้อทั้ง 88 จุด โดยราคาส่วนต่างที่สูงกว่าท้องตลาด จะขอความร่วมมือบริษัทที่ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์รวมทั้งบริษัทโทรศัพท์มือถือให้ช่วยจ่ายเงินในส่วนนี้ให้แก่ศูนย์รับซื้อซากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ ก่อนที่จะมีการบังคับใช้ออกเป็นกฎหมายต่อไป ซึ่งเป็นระบบที่ใช้

ทั่วโลกที่บริษัทเครื่องใช้ไฟฟ้า ต้องมีส่วนร่วมในการกำจัดซากอย่างถูกวิธี เพื่อเป็นการดูแลสังคม สำหรับปัญหาใหญ่ในการกำจัดซากที่ถูกวิธี คือ โรงงานผู้รับกำจัดซากอย่างปลอดภัยและโรงงานที่นำซากมาคัดแยกเพื่อส่งต่อไปรีไซเคิลมีจำนวนไม่มาก เมื่อเทียบกับปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและโรงงานกระจุกตัวอยู่ในพื้นที่ภาคกลาง และตะวันออกเท่านั้น จึงต้องหาแนวทางให้การสนับสนุนในการตั้งโรงงานควบคู่กัน แต่มีปัญหาเรื่องการลงทุนสูง ส่งผลให้เอกชนไม่มีแรงจูงใจในการดำเนินงาน ส่วนหนึ่งเพราะประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายบังคับให้รวบรวมซากผลิตภัณฑ์ฯ ให้มีปริมาณมากพอที่จะเข้าสู่โรงงานรีไซเคิล เพื่อให้เดินระบบโดยไม่ขาดทุน

อย่างไรก็ตามนอกจากการออกกฎหมายแล้ว สิ่งที่ต้องดำเนินการ คือ ให้ความรู้ประชาชน และชาเลี้ยงว่า ซากผลิตภัณฑ์เหล่านี้เป็นของเสียอันตรายควรได้รับการจัดการให้ถูกวิธี และควรแยกทิ้งซากออกจากขยะมูลฝอยทั่วไป รวมทั้งเร่งรัดออกมาตรฐานบังคับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อป้องกันการนำเข้าผลิตภัณฑ์คุณภาพต่ำ ซึ่งจะกลายเป็นซากผลิตภัณฑ์ฯ ในระยะเวลาสั้น (สำนักวิจัยเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2558)

### 2.3 สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

- พ.ศ. 2548 ได้จัดทำและดำเนินงานโครงการขับเคลื่อนเพื่อผลิตภัณฑ์ที่สะอาดและสร้างความพร้อมสำหรับผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (TSMEs) ของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งออกไปยังสหภาพยุโรป โดยใช้ Green Camp ทั้งนี้ เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางเทคนิคและภาคปฏิบัติด้านการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศและการผลิตที่สะอาดแก่พนักงานของ SMEs และผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้คำปรึกษาแนะนำด้านเทคโนโลยี การผลิตที่สะอาดแก่ SMEs ภายใต้การให้คำปรึกษาของผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ และเพื่อสร้างความต่อเนื่องและความเชื่อมโยง ระหว่างผู้เชี่ยวชาญ บุคลากรภาคการผลิตและผู้ประกอบการ และมีความร่วมมือระหว่างศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติสนับสนุนให้เกิดการรวมกลุ่มผู้ประกอบการไทยและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในรูปของเครือข่ายสมัครใจ เพื่อร่วมกันพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการเตรียมความพร้อมสำหรับรับมือระเบียบที่เกิดขึ้น และเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันให้กับสินค้าไทย (ขับเคลื่อน Green Product กำจัดขยะอุตสาหกรรมพื้นเมืองไทย, 2550)

**3. สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย** ร่วมกับศูนย์เทคโนโลยีและวัสดุแห่งชาติ สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เดินทางเพื่อศึกษาดูงานการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ณ สมาพันธรัฐสวิส เพื่อเสนอให้มีการจัดทำโรงงานนำร่องในการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากประเทศไทยมีขยะอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก และยังขาดการจัดการ และการทำลายในกระบวนการโรงงานที่ถูกต้องและมีคุณภาพ เพื่อศึกษาความคุ้มค่าในการลงทุน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน (เอกชนชงรัฐนำร่อง รง.รีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์, 2556)

**4. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** โดยกรมควบคุมมลพิษ ขณะนี้ได้มีการดำเนินงาน/โครงการและมาตรการที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

4.1 กรมควบคุมมลพิษศึกษา โครงการศึกษาเพื่อจัดตั้งศูนย์กำจัดของเสียอันตรายจากชุมชน พ.ศ. 2545 เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ ในการเก็บรวบรวมและกำจัดของเสียอันตรายจากชุมชน เพื่อลด ปัญหามลพิษที่เกิดของเสียอันตรายจากชุมชน ให้ได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของปริมาณของเสียอันตราย ที่เกิดขึ้น จึงทำการศึกษาและกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมทั้งทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม พิจารณาร่วมกับระบบข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อคัดเลือกพื้นที่ให้สอดคล้องตามเกณฑ์ ที่กำหนดนอกจากนี้ ต้องให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมรับรู้ข้อมูลและให้ข้อคิดเห็นต่อแนวทางการจัดตั้งศูนย์กำจัด ของเสียอันตรายจากชุมชนด้วย (การจัดการของเสียจากชุมชน, ม.ป.ป.)

4.2 โครงการกลไกการเรียกคืนซากแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม ได้เห็นความสำคัญของการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ จึงได้ลงนามในบันทึกความร่วมมือว่า ด้วยการจัดการซากแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ เมื่อวันที่ 23 กันยายน 2548 ณ โรงแรมปทุมวันปริ้นซ์เซสส ภายใต้การดำเนินงานโครงการกลไกการเรียกคืนซากแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง ระบบการจัดการซากแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือให้แก่ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เป็นแนวทางปฏิบัติในการ จัดการร่วมกันอย่างถูกต้องและปลอดภัย ซึ่งเป็นการประสานและร่วมมือกับภาคเอกชน หน่วยงานที่ เกี่ยวข้องในการกำหนดจุดรับคืนซากแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ และระบบการจัดการที่มีความเหมาะสมตาม หลักวิชาการและปลอดภัย พร้อมทั้งจัดให้มีการร่วมมือ การดำเนินงาน และประชาสัมพันธ์เรียกเก็บคืนซาก แบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือจากประชาชนให้นำมาทิ้งลงในกล่องรับทิ้งที่วางไว้ตามศูนย์บริการ ร้านขายมือถือ และสำนักงานของหน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการฯ โดยการจัดการซากแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือนี้ จะดำเนินการโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก (ความร่วมมือในการจัดการซากแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ, 2548)

## 5. ยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ

การจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ ภายใต้การนำของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมที่เริ่มขึ้นตั้งแต่ พ.ศ. 2547 จนกระทั่งคณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ เมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 ยุทธศาสตร์เชิงบูรณาการมีฐานะเป็นแผนแม่บทแห่งชาติที่วางแนวทาง ประสานการดำเนินการของหน่วยงานต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 1) เพื่อให้ซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จากชุมชนที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ ภายในประเทศได้รับการจัดการที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและเป็นระบบครบวงจร
- 2) เพื่อจัดการระบบการบริหารจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศ ให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืน โดยทุกภาคส่วนของสังคมเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงาน
- 3) เพื่อลดการเกิดของเสียอันตรายในผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์จาก แหล่งกำเนิดและการส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์ฯ ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- 4) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและอำนาจต่อรองของประเทศเรื่องการค้าระหว่าง ประเทศ

5) เพื่อให้มีการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลทั่วประเทศภายใน พ.ศ. 2560

ยุทธศาสตร์และมาตรการภายใต้ยุทธศาสตร์เชิงบูรณาการแบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ

- (1) ด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและวิธีการในการผลิตผลิตภัณฑ์และจัดการซากผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- (2) ด้านการเสริมสร้างขีดความสามารถผ่านการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน
- (3) ด้านการพัฒนาระบบกฎหมายและการบังคับใช้กฎหมาย
- (4) ด้านการใช้จ่ายมาตรการทางการเงิน การคลังและการส่งเสริมการลงทุนเพื่อสนับสนุนการผลิตผลิตภัณฑ์และจัดการซากผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- (5) ด้านการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซากผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพและครบวงจร หลักการความรับผิดชอบของผู้ผลิตในบริบทของประเทศกำลังพัฒนา (การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย, 2558)

#### 6. สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร จัดทำ “คู่มือการคัดแยกขยะอันตรายสำหรับเยาวชน”

ปัจจุบันปัญหาขยะมูลฝอยในกรุงเทพฯ เป็นปัญหาที่ต้องให้ความสำคัญในลำดับต้น เนื่องจากปัญหาขยะส่งผลกระทบต่อทั้งในด้านภูมิทัศน์ของเมือง สุขอนามัยของประชาชน ระบบนิเวศ การปนเปื้อนของน้ำ การเกิดมลพิษทางอากาศจากขยะอันตราย สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร ในฐานะหน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่ในการบริการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในการคัดแยกขยะอันตรายให้แก่ทุกคน โดยเฉพาะเด็กและเยาวชน จึงได้จัดทำ “คู่มือการคัดแยกขยะอันตรายสำหรับเยาวชน” เพื่อเป็นพื้นฐานที่ถูกต้องเกี่ยวกับการคัดแยกและการจัดการขยะอันตรายอันจะนำไปสู่การจัดการขยะอย่างเป็นระบบ และส่งผลให้การดำเนินการเป็นไปในแนวทางเดียวกัน สำนักสิ่งแวดล้อม เชื่อว่าหากมีการสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่เด็กและเยาวชนให้เห็นความสำคัญในการจัดการขยะอันตรายอย่างถูกต้อง ซึ่งเด็กและเยาวชนจะเป็นกำลังสำคัญในการป้องกัน ดูแลและรักษาสิ่งแวดล้อมในวันข้างหน้าได้ (สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร, 2556)

#### 7. สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย จัดทำคู่มือประชาชน “ขยะอิเล็กทรอนิกส์...ของเสียที่มาพร้อมเทคโนโลยี”

จากปัญหาการเพิ่มขึ้นของขยะอิเล็กทรอนิกส์ขณะที่ประเทศไทยยังไม่มีระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมามากมายเช่น การทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ปะปนกับขยะทั่วไป การจัดการซากผลิตภัณฑ์ฯ โดยผู้รับซื้ออย่างไม่ถูกต้อง อีกทั้งขยะอิเล็กทรอนิกส์บางส่วนจะถูกรีไซเคิลและถอดแยกชิ้นส่วนโดยชุมชน ปัจจุบันการรีไซเคิลและถอดแยกชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นกิจกรรมที่พบมากขึ้น โดยกระจายอยู่ในชุมชนหลายแห่ง ประชาชนใช้วิธีการที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการและไม่ปลอดภัย รวมทั้งการเผา เพื่อให้ได้มาซึ่งชิ้นส่วนที่สามารถขายได้ ส่วนเศษขยะที่เหลือจะถูกนำไปกองทิ้ง ไม่มีการจัดการหรือควบคุมสารอันตรายที่เกิดขึ้น ส่งผลให้มีการรั่วไหลและสะสมของสารอันตรายสู่สิ่งแวดล้อม ทำให้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน อีกทั้ง ในระยะยาวย่อมส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและระบบห่วงโซ่อาหาร

ของมนุษย์ ดังนั้น สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย จึงได้จัดทำคู่มือประชาชน “ขยะอิเล็กทรอนิกส์...ของเสียที่มาพร้อมเทคโนโลยี” ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ขยะอิเล็กทรอนิกส์ และตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการรีไซเคิลและถอดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ อันจะนำไปสู่ความร่วมมือกันในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นตามมาต่อไป (คู่มือประชาชน “ขยะอิเล็กทรอนิกส์...ของเสียที่มาพร้อมเทคโนโลยี, 2558)

### มาตรการควบคุมเกี่ยวกับการนำเข้าผลิตภัณฑ์ใช้แล้วของประเทศไทย

ในช่วงที่ผ่านมาประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการควบคุมการนำเข้าผลิตภัณฑ์ใช้แล้วเนื่องจากความกังวลว่าประเทศไทยเป็นเป้าหมายของการส่งออกซากผลิตภัณฑ์และสินค้าใช้แล้วที่ด้อยคุณภาพ หลังจากหลายประเทศได้กำหนดกฎหมายและกฎระเบียบในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เข้มงวด กระทรวงพาณิชย์ได้นำเสนอมาตรการควบคุมการนำเข้าผลิตภัณฑ์ใช้แล้วต่อคณะรัฐมนตรี และมีมติเห็นชอบ เมื่อวันที่ 13 สิงหาคม 2546 เนื่องจากแนวโน้มการนำเข้ามีเพิ่มมากขึ้น ทั้งเพื่อนำมา recycle และคัดแยกส่วนที่เป็นเศษเหลือทิ้งที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และยังไม่มีกฏการส่งออกสินค้าใช้แล้วออกจากสินค้าใหม่ ทำให้ไม่มีสถิติการนำเข้า ดังนั้น จึงมีหลักการว่าไม่ควรให้มีการนำเข้าเครื่องใช้ไฟฟ้า ที่ใช้แล้วที่จะเป็นเศษเหลือทิ้งหรือจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือเป็นอันตรายต่อคน สัตว์ และพืช ยกเว้นในกรณีที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศและต่อผู้บริโภค และมอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องออกกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง โดยมีกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นหน่วยหลักในการพิจารณาดำเนินการ ดังนี้ (สรุปข่าวการประชุมคณะรัฐมนตรี 13 สิงหาคม 2546, 2546)

1. กระทรวงการคลัง ได้ออกประกาศกรมศุลกากร ที่ 50/2546 เรื่องแก้ไขเพิ่มเติมรหัสสถิติสินค้า โดยเพิ่มเติมรหัสของซากผลิตภัณฑ์ออกจากรหัสของสินค้าใหม่ เพื่อประโยชน์ในการควบคุมและการเก็บสถิติ (พระราชบัญญัติศุลกากร พ.ศ. 2469, 2469) และกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ออกประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องเงื่อนไขในการอนุญาตให้นำเข้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้ว ที่เป็นวัตถุอันตรายเข้ามาในราชอาณาจักร ประกาศ ณ วันที่ 26 กันยายน 2546 ประกาศของกรมโรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์และชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ 29 ชนิด มีหลักเกณฑ์สำหรับการนำเข้า ดังนี้

1) เพื่อการจำหน่ายหรือใช้ซ้ำ ต้องเป็นเครื่องที่คงรูปตามสภาพเดิมที่มีอายุการใช้งานไม่เกิน 3 ปีนับจากวันที่ผลิต ยกเว้นเครื่องถ่ายเอกสารที่มีอายุการใช้งานได้ไม่เกิน 5 ปีนับจากวันที่ผลิต เป็นเครื่องที่มีมาตรฐานเทียบเท่าไม่ต่ำกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) และต้องมีหลักฐานการรับรองคุณภาพภายในระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือนก่อนการนำเข้าจากผู้ผลิตหรือหน่วยงานรับรองที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

2) เพื่อการซ่อมแซมหรือปรับปรุง กรณีนำเครื่องเข้ามาซ่อมแซมหรือปรับปรุงชั่วคราวต้องยื่นหนังสือต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าจะส่งกลับออกไป และจะต้องนำชิ้นส่วนที่ชำรุดออกไปด้วย โดยผู้ส่งออกจะต้องแสดงหลักฐานการส่งออกภายใน 30 วัน นับแต่วันส่งออกสำหรับเครื่องที่ผลิตในประเทศไทย

ไม่ต้องนำชิ้นส่วนที่ชำรุดกลับออกไปก็ได้ แต่ทั้งนี้จะต้องแสดงแผนการจัดการชิ้นส่วนนั้นต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม

3) เพื่อการตัดแปลงหรือปรับปรุงให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์เดิมของสินค้า จะต้องมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และนำเข้าได้ในปริมาณที่สอดคล้องกับขีดความสามารถของโรงงาน

4) เพื่อการคัดแยกหรือการแปรสภาพ จะต้องมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และการนำเข้าจะนำเข้าได้ในปริมาณที่สอดคล้องกับขีดความสามารถของโรงงานและนำเข้าได้จากประเทศที่เป็นภาคีสัญญาบาเซลเท่านั้น ประกาศฉบับนี้มีระยะเวลาในการบังคับใช้สามปี และได้ต่ออายุจากการออกประกาศฉบับที่ 2 อีกหนึ่งปีก่อนที่จะแทนที่ด้วยประกาศ ฉบับที่ 3 ที่ประกาศ ณ วันที่ 13 กันยายน 2550 ประกาศฉบับที่ 3 ได้เพิ่มประเภทผลิตภัณฑ์อีกสามประเภท รวมทั้งหมด 32 ประเภท

นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนหลักเกณฑ์สำหรับการนำเข้าเพื่อการใช้ซ้ำและการนำเข้าเพื่อตัดแปลงหรือปรับปรุงให้เข้มงวดมากขึ้น สำหรับการนำเข้าเพื่อการใช้ซ้ำ จะไม่มีข้อกำหนดเรื่องอายุการใช้งานของเครื่องอีกต่อไป แต่ผู้นำเข้าจะต้องเป็นนิติบุคคลหรือกลุ่มธุรกิจในเครื่องที่มีกิจการ และความจำเป็นต้องใช้เครื่องที่ใช้แล้วในกิจการตนเองเฉพาะเรื่อง และต้องแสดงเหตุผลความจำเป็นนี้และแผนการใช้งานที่แน่นอน ข้อกำหนดเรื่องอายุการใช้งาน (3 ปีนับจากวันที่ผลิต และเฉพาะเครื่องถ่ายเอกสารให้มีอายุการใช้งานได้ไม่เกิน 5 ปีนับจากวันที่ผลิต) ถูกนำไปใช้กำหนดหลักเกณฑ์เพิ่มเติมสำหรับการนำเข้าเพื่อการตัดแปลงหรือปรับปรุง (ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องเงื่อนไขในการอนุญาตให้นำเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้วที่เป็นวัตถุดิบอันตรายเข้ามาในราชอาณาจักร, 2546)

2. กรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้ออกประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง เงื่อนไขการอนุญาตให้นำเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้วที่เป็นวัตถุดิบอันตรายเข้ามาในราชอาณาจักร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2550 “ข้อ 1.1 เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้ว หมายถึง เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว แต่ยังสามารถใช้งานได้และคงรูปตามสภาพการผลิตเดิม หรือสามารถนำมาซ่อมแซม ตัดแปลง หรือปรับปรุง ให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์เดิม” และ “ข้อ 1.2 ชิ้นส่วนอุปกรณ์หรือส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้ว หมายถึง ชิ้นส่วนอุปกรณ์หรือส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว แต่ยังสามารถใช้งานได้และคงรูปตามสภาพการผลิตเดิม หรือสามารถนำมาซ่อมแซม ตัดแปลง หรือปรับปรุงให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์เดิม” กรมโรงงานอุตสาหกรรมมีมาตรการที่แยกความแตกต่างของการนำเข้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้วเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ หรือนำกลับมาใช้ใหม่ หรือกำจัด ออกจากการนำเข้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้ว ที่มีคุณสมบัติพิเศษที่จำเป็นต้องใช้ในกิจการของตนเองเฉพาะเรื่อง โดยต้องแสดงเหตุผลความจำเป็นและแผนการใช้งานที่แน่นอนมาด้วย (ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง เงื่อนไขการอนุญาตให้นำเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้วที่เป็นวัตถุดิบอันตรายเข้ามาในราชอาณาจักร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2550, 2550)

ปัจจุบัน กรมโรงงานอุตสาหกรรมมีแนวทางการบริหารจัดการกากอุตสาหกรรมและการตรวจติดตามการขนส่งกากของเสียอันตรายอุตสาหกรรม เพื่อแก้ปัญหาการลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรมอย่างเป็น

รูปธรรมขึ้น โดยได้รับงบประมาณ 59.5 ล้านบาท เป้าหมายเพื่อเร่งรัดนำกากอุตสาหกรรมเข้าระบบ ซึ่งประกอบด้วยโครงการ 3 โครงการ ได้แก่ โครงการเร่งรัดการนำกากอุตสาหกรรมเข้าสู่ระบบ โครงการการติดตามการขนส่งกากของเสียอุตสาหกรรมด้วยระบบ GPS และโครงการส่งเสริมการจัดการซากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ ขึ้น ซึ่งแผนระยะเร่งด่วนจะทำการเร่งรัดตรวจสอบผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมด คือ โรงงานที่มีกากอุตสาหกรรมอันตรายทุกจังหวัดทั่วประเทศ พร้อมกับพัฒนาระบบตรวจสอบใบกำกับการขนส่งควบคู่กับการตรวจสอบ ผู้รับกำจัด บำบัดและรีไซเคิล เพื่อยกระดับขีดความสามารถการบริการให้เป็นไปตามกฎหมาย (แนวทางการบริหารจัดการกากอุตสาหกรรมและการตรวจติดตามการขนส่งกากของเสียอันตราย อุตสาหกรรม, 2554)

ดังนั้น การบริหารประเทศของรัฐบาลแต่ละสมัยต่างให้ความสำคัญและตระหนักถึงผลกระทบจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน จึงมุ่งเน้นการบริหารประเทศควบคู่ไปกับการรักษาสิ่งแวดล้อม โดยส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งให้ความสำคัญกับการจัดการก๊าซเรือนกระจกเพื่อช่วยบรรเทาภาวะโลกร้อน เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศ ซึ่งมุ่งเน้นเรื่องการเป็นสังคมคาร์บอนต่ำ จึงมีการส่งเสริมการลดใช้พลังงาน การลดคาร์บอนไดออกไซด์จากกิจกรรมต่าง ๆ และจัดหาพลังงานจากแหล่งอื่น ๆ เพื่อเป็นพลังงานทดแทน รวมทั้งสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจด้วยฐานความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ บนพื้นฐานการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559), 2554)

### **นโยบายรัฐบาล พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย**

เมื่อคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) เข้ามาปฏิรูปประเทศ โดยมีรัฐบาล พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี บริหารประเทศโดยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการปฏิรูปสิ่งแวดล้อมอย่าง มุ่งเน้นให้มีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ควบคู่ไปกับการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคม เนื่องจากปัญหาขยะเป็นปัญหาสำคัญระดับประเทศที่ก่อให้เกิดความเสียหายด้านต่าง ๆ เช่น มลพิษทางอากาศ เกิดจากการเผาขยะกลางแจ้งทำให้เกิดควันและสารพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำที่เกิดจากการกองขยะบนพื้น เมื่อฝนตกลงมาบนกองขยะสารพิษจะไหลลงสู่แหล่งน้ำจะทำให้เกิดน้ำเสีย และเป็นแหล่งพาหนะนำโรคลึ้นแต่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพอนามัยของประชาชนจึงต้องมีการบริหารจัดการอย่างถูกวิธี และเร่งด่วน (ปัญหามลภาวะสิ่งแวดล้อม, 2555) รัฐบาลจึงได้มีการกำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมไว้ใน ข้อ 9 ว่า “... เร่งรัดการควบคุมมลพิษทางอากาศ ขยะ และน้ำเสียที่เกิดจากการผลิตและบริโภคในพื้นที่ใดที่สามารถจัดการขยะมูลฝอยโดยการแปรรูปเป็นพลังงานจะสนับสนุนให้ดำเนินการ ส่วนขยะอุตสาหกรรมนั้นวางระเบียบมาตรการเป็นพิเศษ โดยกำหนดให้ทั้งในบ่อขยะอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นแบบมีมาตรฐาน และพัฒนาระบบตรวจสอบไม่ให้มีการลักลอบทิ้งขยะติดเชื้อ และใช้

มาตรการทางกฎหมาย และการบังคับใช้กฎหมายอย่างเด็ดขาด (“ประยุทธ์” นำ ครม.แถลงนโยบาย 11 ด้าน เน้นยุทธศาสตร์ “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” ของในหลวง, 2557) และต่อมา พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ได้จัดทำ Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย โดยกำหนดให้ขยะมูลฝอย เป็นวาระแห่งชาติ และมอบหมายให้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมควบคุมมลพิษ เป็นผู้รับผิดชอบ และมีการประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายใต้ 4 กระทรวง ได้แก่ กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงมหาดไทย กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพลังงาน รวมทั้งภาคเอกชน เพื่อพิจารณา และให้ความเห็นต่อ Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย

แนวทางการจัดทำ Roadmap ประกอบด้วยการดำเนินงานต่าง ๆ ที่สำคัญ เช่น การจัดการขยะมูลฝอยตกค้างสะสม ในสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยในพื้นที่วิกฤติการสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย และของเสียอันตรายที่เหมาะสม การวางระเบียบ มาตรการการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย และการสร้างวินัยของคนในชาติมุ่งสู่การจัดการที่ยั่งยืน เป็นต้น คณะรักษาความสงบแห่งชาติ ได้เห็นชอบกับ Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2557 โดยมี หลักการสำคัญ ได้แก่

- (1) ห้ามเทกองแบบกลางแจ้ง หรือ No More Open Dump
- (2) จัดการกับบ่อขยะมูลฝอยเดิมที่ไม่ถูกต้อง โดยจะต้องมีการปิดเพื่อปรับปรุง พื้นฟูหรือดำเนินการแก้ไขเพื่อลดผลกระทบในเบื้องต้น
- (3) ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นผู้กำกับดูแลการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในภาพรวมของจังหวัด
- (4) มีแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของจังหวัด เพื่อบูรณาการเป็นแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ
- (5) เน้นการลดและคัดแยกขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง โดยแยกประเภทขยะมูลฝอยออกเป็นขยะทั่วไป ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย
- (6) สร้างรูปแบบใหม่ ในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน โดยจัดการขยะมูลฝอยแบบ ศูนย์รวม เน้นแปรรูปเป็นพลังงาน
- (7) สร้างระบบจัดการของเสีย อันตรายจากชุมชนตามประเภทของเสียอันตรายที่เกิดขึ้น ได้แก่ ของเสียอันตรายจากชุมชน มูลฝอยติดเชื้อ ขากผลิตภัณท์เครื่องใช้ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และกากของเสียอุตสาหกรรมที่เป็นอันตราย
- (8) ส่งเสริมให้ภาคเอกชนมาลงทุนหรือดำเนินงานระบบ จัดการขยะมูลฝอย
- (9) สร้างวินัยคนในชาติ มุ่งสู่การจัดการ อย่างยั่งยืน โดยการให้ความรู้ประชาสัมพันธ์ รวมถึงการกำหนด หลักสูตรการเรียนการสอน
- (10) มุ่งสู่การจัดการอย่างยั่งยืน ด้วยการส่งเสริมการผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืน (ROADMAP การจัดการขยะมูลฝอย และของเสียอันตราย, 2557)

Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย โดยกำหนดให้มีการคัดแยกของเสียอันตรายชุมชนออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปที่ต้นทางเก็บรวบรวม ณ สถานที่เก็บรวบรวมของจังหวัดและส่งไป

กำจัดยังสถานที่กำจัดที่ถูกต้องและได้รับใบอนุญาตจากทางราชการ ผลจากการดำเนินงานของจังหวัดและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีการตั้งศูนย์รวบรวมของเสียอันตรายชุมชนของจังหวัด จำนวน 83 แห่ง ครอบคลุมองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 5,310 แห่ง ปัจจุบันศูนย์รวบรวมของเสียอันตรายชุมชนของจังหวัด ดำเนินการเก็บรวบรวมของเสียอันตรายชุมชนแล้ว 42 แห่ง (องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 1,127 แห่ง) รวบรวมส่งของเสียอันตรายชุมชนเข้าสู่ศูนย์ฯ ประมาณ 250 ตัน และส่งไปกำจัดแล้ว ประมาณ 174 ตัน ปัจจุบันของเสียประเภทผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น จึงต้องมีมาตรการจัดระบบการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยอาศัยหลักการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility : EPR) และ การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ให้เกิดระบบรับคืน รวบรวม เก็บรักษา การขนส่ง การรีไซเคิลและการกำจัดซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ดำเนินการได้อย่างถูกหลักวิชาการ ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

### มาตรการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายตาม Roadmap ดังนี้

#### แนวทางการดำเนินงานระยะเร่งด่วน (6 เดือน)

- 1) ออกระเบียบให้ผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นผู้กำกับดูแล การบริหารจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นภายในจังหวัดให้มีประสิทธิภาพและถูกต้องตามหลักวิชาการ
- 2) ออกระเบียบให้มีคณะกรรมการชุดหนึ่งซึ่งมีผู้ว่าราชการจังหวัด เป็นประธานทำหน้าที่จัดทำแผนแม่บทและบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายในภาพรวมของจังหวัด โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่อื่นตามที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะกำหนด
- 3) จัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ และกำหนดรูปแบบ เทคโนโลยีทางเลือกสำหรับการกำจัดขยะมูลฝอยของศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมแต่ละขนาด (ผู้รับผิดชอบ คือ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)
- 4) พิจารณาผ่อนปรนกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) พระราชบัญญัติการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ พ.ศ. 2556 พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย พ.ศ. 2552 และหรือออกมาตรการเพื่อส่งเสริมให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชนในการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย (ผู้รับผิดชอบ คือ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงการคลัง กระทรวงพลังงาน กระทรวงมหาดไทย และกระทรวงอุตสาหกรรม)
- 5) ออกกฎกระทรวงกำหนดอัตราค่าธรรมเนียม ค่าบริการ หลักเกณฑ์และมาตรฐานการลดคัดแยก เก็บรวบรวม ขนส่ง และกำจัดขยะมูลฝอย ของเสียอันตรายชุมชน และมูลฝอยติดเชื้อ (ผู้รับผิดชอบ คือ กระทรวงสาธารณสุข และกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)
- 6) ออกกฎระเบียบเรื่องระบบการตรวจสอบควบคุมการจัดตั้งและดำเนินงานสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย (ผู้รับผิดชอบ คือ กระทรวงสาธารณสุข และกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

7) ออกข้อบัญญัติท้องถิ่นให้มีการคัดแยกขยะมูลฝอย (ขยะทั่วไป ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ของเสียอันตราย) และห้ามทิ้งของเสียอันตรายปนกับขยะมูลฝอยทั่วไปตามกฎหมายกระทรวงที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด (ผู้รับผิดชอบ คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย)

#### **แนวทางการดำเนินงานระยะปานกลาง (1 ปี)**

1) พิจารณาเรื่องการออกใบอนุญาตสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย (Permitting system) (ผู้รับผิดชอบ คือ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

2) จัดทำ โครงการนำร่องการเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ตามหลักการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility : EPR) (ผู้รับผิดชอบ คือ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกระทรวงอุตสาหกรรม)

3) กำหนดหลักเกณฑ์ระเบียบบังคับใช้ในการนำวัสดุรีไซเคิลเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์ในภาคอุตสาหกรรม (ผู้รับผิดชอบ คือ กระทรวงอุตสาหกรรม)

4) จัดทำมาตรการเพื่อการป้องกัน และแก้ไขปัญหาการลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตราย (ผู้รับผิดชอบ คือ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกระทรวงอุตสาหกรรม)

5) ส่งเสริมการก่อสร้างโรงงานบำบัด/กำจัด/รีไซเคิลเพิ่มเติม (ผู้รับผิดชอบ คือ กระทรวงอุตสาหกรรม)

6) ออกข้อบัญญัติท้องถิ่นให้มีการคัดแยกขยะมูลฝอย (ขยะทั่วไป ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ของเสียอันตราย) และห้ามทิ้งของเสียอันตรายปนกับขยะมูลฝอยทั่วไปตามกฎหมายกระทรวงที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด (ผู้รับผิดชอบ คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย)

7) พิจารณาเสนอกฎหมายที่จะใช้ในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศให้เป็นเอกภาพ (ผู้รับผิดชอบ คือ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงมหาดไทย กระทรวงสาธารณสุข และกระทรวงอุตสาหกรรม)

#### **แนวทางการดำเนินงานระยะยาว (1 ปีขึ้นไป)**

1) ออกกฎหมายด้านการจัดการซากผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Waste Electrical and Electronic Equipment – WEEE) ตามหลักการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility : EPR) / ค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์ (Product charge) (ผู้รับผิดชอบ คือ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

2) ออกข้อบัญญัติท้องถิ่นให้มีการคัดแยกขยะมูลฝอย (ขยะทั่วไป ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ของเสียอันตราย) และห้ามทิ้งของเสียอันตรายปนกับขยะมูลฝอยทั่วไปตามกฎหมายกระทรวงที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด (ผู้รับผิดชอบ คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย) (Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ฉบับผ่านความเห็นชอบจากคณะรักษาความสงบแห่งชาติ เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2557, 2557)

การจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ พ.ศ. 2557-2564 ขึ้นรองรับ ซึ่งกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ได้มีการจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ พ.ศ. 2550-2554 ตั้งแต่ พ.ศ. 2547 และคณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ เมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2550 ยุทธศาสตร์เชิงบูรณาการมีฐานะเป็นแผนแม่บทแห่งชาติที่วางแนวทางประสานการดำเนินการของหน่วยงานต่าง ๆ แต่พบว่าภายใต้ยุทธศาสตร์ พ.ศ. 2550-2554 ยังเกิดปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับกระบวนการบังคับใช้กฎหมาย การพัฒนาระบบและกฎหมายที่เอื้อต่อการจัดการซากผลิตภัณฑ์ รวมถึงแรงจูงใจด้านการเงินการคลัง จึงจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ พ.ศ. 2557-2564 เพื่อให้เกิดระบบการกำจัดซากผลิตภัณฑ์อย่างเหมาะสม และถูกวิธีต่อไป

แนวคิดการจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ พ.ศ. 2557-2564 คือ

1) การใช้หลักการเชิงป้องกันตั้งแต่ต้นทาง โดยส่งเสริมการออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การใช้วัสดุดีจากการรีไซเคิลและลดการใช้สารอันตราย

2) การขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility : EPR) ด้วยการจัดระบบการเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์ การขนส่ง และการบำบัดกำจัดเอง

3) หลักการลด การใช้ซ้ำ และการนำกลับไปหมุนเวียนใช้ประโยชน์ใหม่

4) หลักการทางเศรษฐศาสตร์และการเงินการคลัง

5) หลักการผู้ก่อมลพิษและผู้ได้รับประโยชน์เป็นผู้รับผิดชอบ

ยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ พ.ศ. 2557-2564 ประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ ดังนี้

**ยุทธศาสตร์ที่ 1** การเสริมสร้างความเข้มแข็งในการควบคุมการนำเข้า-ส่งออกควบคุมการนำเข้าผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์คุณภาพต่ำจากต่างประเทศมากขึ้น

**ยุทธศาสตร์ที่ 2** การสนับสนุนการผลิตและการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้น

**ยุทธศาสตร์ที่ 3** การพัฒนาระบบฐานข้อมูลปริมาณซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีหน่วยงานหลักในการดำเนินการ

**ยุทธศาสตร์ที่ 4** การพัฒนาปรับปรุงกลไกการคัดแยก เก็บรวบรวม และขนส่งซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมกับภาคเอกชนที่เป็นผู้ผลิตผู้นำเข้า และจำหน่ายมีกลไกการรับคืนซากเป้าหมาย 10 ประเภท (หลอดฟลูออเรสเซนต์, แบตเตอรี่, ตู้เย็น, โทรทัศน์, เครื่องปรับอากาศ, เครื่องถ่ายภาพ/วิดีโอ, อุปกรณ์เล่นภาพ/เสียงขนาดพกพา, เครื่องพิมพ์ดีด/เครื่องโทรสาร, โทรศัพท์, คอมพิวเตอร์ส่วนตัว)

**ยุทธศาสตร์ที่ 5** การเสริมสร้างขีดความสามารถของโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้จากระบบคัดแยก เก็บรวบรวม และขนส่ง ไปจัดการอย่างครบวงจร และปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

**ยุทธศาสตร์ที่ 6** การส่งเสริมความตระหนักและความรู้เกี่ยวกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ด้านการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง และมีหน่วยงานหลักในการดำเนินการ

สำหรับเป้าหมายของการดำเนินการยุทธศาสตร์ ได้แก่ การจัดให้มีระบบการคัดแยกและเก็บรวบรวมซากผลิตภัณฑ์เป้าหมาย 10 ประเภท ได้แก่ หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบทเตอรี ตู้เย็น โทรทัศน์ เครื่องปรับอากาศ กล้องถ่ายภาพ/วิดีโอ อุปกรณ์เล่นภาพ/เสียงขนาดพกพา เครื่องพิมพ์/เครื่องโทรสาร โทรศัพท์ และคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โดยมีอัตราการรวบรวมซากเป้าหมายเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในพื้นที่เป้าหมายใน พ.ศ. 2564 และจัดให้มีโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์ที่มีกระบวนการเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์อย่างครบวงจรอย่างน้อย 1 แห่ง ภายใน พ.ศ. 2564 (อนาคตระยะ "แท็บเล็ต" ล้นเมือง, 2558)

ยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ พ.ศ. 2557–2564 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบกับยุทธศาสตร์ เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2558 เพื่อใช้เป็นกรอบนโยบายการบริหารจัดการซากผลิตภัณฑ์และอิเล็กทรอนิกส์อย่างครบวงจร ตั้งแต่ต้นทาง ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้มีมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมทัดเทียมระดับสากล จนถึงปลายทาง เน้นการพัฒนากลไกการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยมีแนวทาง ดังนี้

- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดใหญ่เทศบาลนครทุกแห่ง กรุงเทพมหานคร และเมืองพัทยา มีระบบการคัดแยกและเก็บรวบรวมซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 10 ประเภท คือ (1) โทรทัศน์ (2) ตู้เย็น (3) เครื่องปรับอากาศ (4) คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (5) โทรศัพท์ (6) หลอดฟลูออเรสเซนต์ (7) กล้องถ่ายภาพ/วิดีโอ (8) เครื่องพิมพ์และเครื่องโทรสาร (9) อุปกรณ์เล่นภาพ/เสียงขนาดพกพา (10) แบทเตอรีแห่ง กำหนดอัตราการรวบรวมซากผลิตภัณฑ์เป้าหมายเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของปริมาณซากผลิตภัณฑ์ฯ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในพื้นที่

- ผู้ผลิตและผู้นำเข้ามีการนำซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 4 ประเภท คือ (1) หลอดฟลูออเรสเซนต์ (2) แบทเตอรีแห่ง (3) ตู้เย็น (4) โทรทัศน์ ที่รวบรวมได้จากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ หรือจากผู้จำหน่ายหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ไปบำบัดกำจัดอย่างถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 5 ของปริมาณการจำหน่าย รวมทั้งส่งเสริมให้มีโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2558 (รอบ 6 เดือน), 2558)

### ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ....

การเสนอร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และซากผลิตภัณฑ์อื่น พ.ศ. .... เสนอต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาเมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2558 โดยกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และคณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบในหลักการ โดยคณะรัฐมนตรีส่งร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และซากผลิตภัณฑ์อื่น พ.ศ. .... ให้สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาพิจารณา เพื่อตั้งคณะกรรมการชุดพิเศษพิจารณาร่างกฎหมาย และได้มีการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาในร่างกฎหมายทั้งฉบับและได้ปรับชื่อร่างกฎหมายเป็น “ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ....” (ชำระร่าง พ.ร.บ. WEEE (ฉบับแก้ไข) (ความหวัง หรือความสิ้นหวัง ? /ดร.สุจิตรา วาสนาดำรงดี (ตอนแรก), 2559) ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. .... มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข การจัดระบบรับคืนรวบรวม เก็บรักษาการขนส่ง การรีไซเคิล และการกำจัดซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และของเสียอันตรายจากชุมชน อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนของคณะกรรมการกฤษฎีกาตรวจพิจารณา ก่อนเสนอสภานิติบัญญัติแห่งชาติต่อไป

นอกจากนี้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกับกระทรวงมหาดไทย และกระทรวงอุตสาหกรรมรวบรวมความเห็นของกระทรวงการคลัง กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และประสานงานในรายละเอียดกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การดำเนินโครงการตามแผนเกิดความชัดเจน และแจ้งให้องค์การการค้าโลก (WTO) ได้รับทราบ เพื่อประโยชน์ต่อการค้าระหว่างประเทศของประเทศไทย รวมทั้งส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพัฒนาระบบฐานข้อมูลของผู้ประกอบกิจการเกี่ยวกับการสะสม การผลิต การรับซื้อขาย การถอดแยก การรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งผู้ประกอบการรายใหญ่ รายย่อย และรายที่ไม่ได้มีการจดทะเบียนโรงงานแต่รับซื้อซากผลิตภัณฑ์มาทำการถอดแยกอย่างไม่เหมาะสม เพื่อเป็นข้อมูลนำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงกลไกการคัดแยก เก็บรวบรวม และขนส่งซากผลิตภัณฑ์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนเร่งรัดการประกาศใช้ ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และซากผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เพื่อให้เป็นกฎหมายและมีผลบังคับใช้โดยเร็ว นอกจากนี้ ให้กระทรวงอุตสาหกรรมทำการศึกษาวิเคราะห์บริบทการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในระดับโลก และระดับภูมิภาค ที่จะส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย เช่น กฎกติการะหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง และกรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจและสังคมระหว่างประเทศต่าง ๆ และนำมาประกอบการพิจารณาปรับเพิ่มเติมเป้าหมายของยุทธศาสตร์ฯ เป็นต้น ไปพิจารณาประกอบการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป (สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2557)

## บทที่ 4

### ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการจัดการปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์

ปัจจุบันประเทศไทยต้องประสบปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมาก เนื่องจากมีอัตราการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีการสั่งซื้อเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วจากต่างประเทศมาใช้ในประเทศ เมื่อหมดอายุการใช้งานจะกลายเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์สะสมอยู่ในประเทศที่ยากต่อการจัดการ อีกทั้งปัญหาการลักลอบค้าขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศ ดังนั้น สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้คาดการณ์ซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยที่จะเกิดขึ้นในอนาคต รายละเอียดตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การคาดการณ์ปริมาณซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์  
ในอนาคตของประเทศไทย

การคาดการณ์ปริมาณซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต									
หน่วย : พันเครื่อง									
ประเภทผลิตภัณฑ์	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564
1 หลอดฟลูออเรสเซนต์	257,685	265,416	273,378	281,579	290,027	298,728	304,702	310,796	317,012
2 แมตเตอร์ (ด้านก่อน)	568	590	614	639	664	677	690	704	718
3 ตู้เย็น	872	922	972	1,023	1,074	1,125	1,174	1,223	1,271
4 โทรทัศน์	2,483	2,587	2,689	2,790	2,889	2,986	3,081	3,174	3,264
5 เครื่องปรับอากาศ	717	740	766	796	832	871	911	949	983
6 กล้องถ่ายภาพวิดีโอ	785	875	983	1,059	1,065	1,055	1,106	1,192	1,289
7 อุปกรณ์เล่นภาพเสียงขนาดพกพา	3,380	3,476	3,537	3,571	3,588	3,598	3,611	3,630	3,653
8 เครื่องพิมพ์และเครื่องโทรสาร	1,507	1,520	1,532	1,542	1,546	1,547	1,545	1,543	1,540
9 โทรศัพท์	9,146	9,750	10,337	10,907	11,456	11,983	12,486	12,966	13,419
10 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล	1,999	2,210	2,421	2,630	2,834	3,032	3,222	3,402	3,572

ที่มา : จากการประมาณการของสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

พระราชชาติภริยา

ตารางที่ 7 เป็นข้อมูลการคาดการณ์ปริมาณซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยของสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ตัวเลขผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มีปริมาณมากและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ซากผลิตภัณฑ์เหล่านี้ประกอบด้วยสารพิษอันตราย ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและสิ่งแวดล้อม และปัจจุบันยังไม่มีระบบเรียกคืนหรือการจัดการกับซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และซากผลิตภัณฑ์อื่น ๆ อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการมากเท่าที่ควร ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม จึงจำเป็นที่จะต้องมีการจัดการอย่างถูกต้อง และมีระบบกำจัดที่เหมาะสมต่อไป

## ผลกระทบจากซากขยะอิเล็กทรอนิกส์

สารอันตรายจากซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีสารโลหะหนักที่มีอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมโดยตรง ไม่ว่าจะกำจัดด้วยวิธีเผาหรือฝัง เนื่องจากควันสีดำที่เกิดจากการเผาไหม้จะลอยขึ้นไปทำลายชั้นบรรยากาศ เมื่อนำไปฝังกลบสารเคมีเหล่านี้จะซึมลงไปดินและทำลายชั้นดินและแหล่งน้ำใต้ดินเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัย และระบบนิเวศ

### 1. ผลกระทบของสารพิษจากผลิตภัณฑ์ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

1.1 ตะกั่ว (Lead) เป็นส่วนประกอบในการบัดกรีแผ่นวงจรพิมพ์ หลอดภาพรังสีแคโทด (CRT) เป็นต้น โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นจะไปทำลายระบบประสาทส่วนกลาง ระบบโลหิต การทำงานของไต การสืบพันธุ์ และมีผลต่อการพัฒนาสมองของเด็ก นอกจากนี้ พิษจะสามารถสะสมได้ในสิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดผลเฉียบพลันหรือแบบเรื้อรังได้ในพืชและสัตว์

1.2 แคดเมียม (Cadmium) มักพบในแผ่นวงจรพิมพ์ ตัวต้านทาน และหลอดภาพรังสีแคโทด เป็นต้น ซึ่งสารนี้จะ สะสมในร่างกาย โดยเฉพาะที่ไต ทำลายระบบประสาท ส่งผลกระทบต่อพัฒนาการ และการมีบุตรหรืออาจมีผลกระทบต่อพันธุกรรม

1.3 ปรอท (Mercury) มักพบในตัวตัดความร้อน สวิตช์ และจอยแบน โดยจะส่งผลในการทำลายอวัยวะต่าง ๆ รวมทั้งสมอง ไต และเด็กในครรภ์มารดาได้ และถ้าลงสู่แหล่งน้ำจะเปลี่ยนรูปเป็น Methylated Mercury และตกตะกอน ซึ่งสะสมในสิ่งมีชีวิตได้ง่าย และจะสะสมต่อไปตามห่วงโซ่

1.4 โครเนียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ใช้ในการป้องกันการกัดกร่อนของแผ่นโลหะเคลือบสังกะสี ซึ่งสามารถผ่านเข้าสู่ผนังเซลล์ได้ง่าย จะส่งผลในการทำลายดีเอ็นเอ และเป็นสารก่อมะเร็งสำหรับมนุษย์

1.5 เบริลเลียม (Beryllium) ใช้ในแผงวงจรหลัก เป็นการก่อมะเร็งโดยเฉพาะมะเร็งปอด โดยผู้ที่ได้รับสารนี้อย่างต่อเนื่องจากการสูดดมจะกลายเป็นโรค Beryllicosis ซึ่งมีผลกับปอด หากสัมผัสจะก่อให้เกิดแผลที่ผิวหนังอย่างรุนแรง

1.6 สารหนู (arsenic) ใช้ในแผงวงจร ซึ่งทำลายระบบประสาท ผิวหนัง และระบบการย่อยอาหาร หากได้รับปริมาณมากอาจทำให้ถึงตายได้

1.7 แบเรียม (Barium) ใช้ในแผ่นหน้าของหลอดรังสีแคโทด ซึ่งเป็นสารที่มีผลต่อสมอง ทำให้สมองบวม กล้ามเนื้ออ่อนล้า ทำลายหัวใจ ตับและม้าม

1.8 ตัวทนไฟทำจากโบรมีน (Bromine) ใช้ในกล่องพลาสติกของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ แผงวงจร และตัวเชื่อมต่อ ซึ่งเป็นสารที่มีพิษ และสามารถสะสมได้ในสิ่งมีชีวิต ถ้ามีทองแดงร่วมด้วยจะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดไดออกซินและฟิวแรนระหว่างการเผา เนื่องจากตัวทนไฟทำจากโบรมีนมีอยู่หลายรูปแบบ แบบที่มีอันตรายมากจะเป็นโบรมีนมีอยู่หลายรูปแบบ แบบที่มีอันตรายมากจะเป็นโพลีโบรมิเตดไบฟีนีล (Polybrominated Biphenyls-PBBs) ซึ่งก่อให้เกิดไดออกซิน สารก่อให้เกิดมะเร็งทำลายการทำงานของตับ มีผลกระทบต่อระบบประสาทและ

ภูมิต้านทาน ทำให้การทำงานของต่อมไทรอยด์ผิดปกติ รวมถึงระบบต่อมไร้ท่อสามารถสะสมในน้ำมันของมนุษย์และกระแสเลือด สามารถถ่ายทอดในห่วงโซ่อาหาร (ขยะอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วทิ้ง กระบอสังแวดล้อม, 2559)

## 2. ผลกระทบของสารพิษจากผลิตภัณฑ์ที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

2.1 การปนเปื้อนของสารพิษจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ลงสู่ดินและน้ำ ขั้นตอนการรื้อของเก่าบางประเภทจะมีการเททิ้งเศษหรือสารอันตรายลงดิน เช่น การรื้อเครื่องยนต์ต่าง ๆ จะมีน้ำมันเครื่องไหลลงพื้นจำนวนมาก การเทน้ำกรดจากแบตเตอรี่รถยนต์ทิ้งลงดิน การทิ้งเศษกระจกจากจอโทรทัศน์ทำให้สารตะกั่ว ที่อยู่ในจอภาพแพร่กระจายสู่ดินและน้ำ รวมทั้งการกองเผาเศษวัสดุ ทำให้สารพิษในเศษวัสดุปนเปื้อนอยู่ในซี้เถ้าที่เหลื่ออยู่สะสมในดินและแพร่สู่แหล่งน้ำ

2.2 การปนเปื้อนของสารพิษจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ในอากาศ ชาวบ้านใช้วิธีการเผาชิ้นส่วนเพื่อแยกเอาวัสดุมีค่า เช่น การเผาสายไฟ เพื่อเอาทองแดง การเผาชิ้นส่วนพลาสติกเพื่อเอาเนื้อซึ่งเป็นโลหะ เป็นต้น การเผาชิ้นส่วนดังกล่าวส่งผลให้เกิดควันพิษ กลิ่นเหม็นและซี้เถ้าที่สามารถฟุ้งกระจายไปได้ไกลตามกระแสลมและเกิดสารพิษต่าง ๆ ได้แก่ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์คาร์บอนมอนอกไซด์ สารอินทรีย์ระเหยง่ายโลหะหนักและสารไดออกซินและฟูแรนซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งที่ร้ายแรง

2.3 การทำลายชั้นโอโซน การเอาวัสดุจากคอมเพรสเซอร์ของตู้เย็นและเครื่องปรับอากาศที่มีน้ำยาแอร์หรือสารทำความเย็น โดยการเผาและผ่าคอมเพรสเซอร์แล้วเทสารทำความเย็นทิ้ง ทำให้สารทำความเย็นในเครื่องรุ่นเก่าโดยเฉพาะ CFCs ซึ่งเป็นสารที่ทำลายชั้นโอโซน ระเหยสู่บรรยากาศและขึ้นไปทำลายชั้นโอโซนที่ป้องกันรังสีความร้อนแผ่เข้าสู่พื้นโลกมากเกินไป ส่งผลให้เกิดรูรั่วในชั้นโอโซน นอกจากนี้ในสารทำความเย็นบางชนิดที่ใช้แทน CFCs เช่น HCFCs หรือ HFCs ยังเป็นก๊าซเรือนกระจกที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (ชุดความรู้เรื่อง “การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-waste)”, 2558)

## ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลก

นวัตกรรมใหม่ ๆ เกิดขึ้นทุกวัน ทำให้ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์จำนวนมากได้มีการตรุ่นหรือเสื่อมสภาพลงอย่างรวดเร็วกลายเป็น “ขยะอิเล็กทรอนิกส์” ปัญหาเหล่านี้กำลังคุกคามหลายประเทศทั่วโลก เนื่องจากจำนวนประชากรที่มากขึ้นส่งผลให้มีความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์เพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันยังไม่มี การประเมินปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นทั่วโลกอย่างเป็นทางการ มีการคาดการณ์ว่าในแต่ละปีจะมีขยะอิเล็กทรอนิกส์ประมาณ 50 ล้านตันเกิดขึ้นทั่วโลก กรีนพีซได้ประเมินว่าถ้าหากนำขยะอิเล็กทรอนิกส์เหล่านั้นมารวมกันในโบกัรรถไฟจะมีขนาดยาวเท่ากับหนึ่งรอบโลก

ปัจจุบันเวทีการประชุมสิ่งแวดล้อมระดับนานาชาติได้นำเสนอประเด็นผลกระทบจากขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นวาระเร่งด่วนที่ต้องมีการแก้ไขปัญหอย่างจริงจัง โดยจัดทำแผนยุทธศาสตร์ระหว่างประเทศว่าด้วยการจัดการสารเคมี (Strategic Approach to International Chemicals Management : SAICM) ได้กำหนดให้

ประเด็นสารอันตรายในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นหนึ่งในประเด็นนโยบายเร่งด่วน (Emerging Policy Issues) เช่นเดียวกับที่อนุสัญญาบาเซลได้มีการพัฒนาหรือรับรองคู่มือทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เสนอโดยคณะทำงานหรือกลุ่มหุ้นส่วนความร่วมมือต่าง ๆ อาทิ คู่มือการจัดการคอมพิวเตอร์ที่ใช้แล้วและซากอุปกรณ์ที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่ม Partnership for Action on Computing Equipment (PACE) และคู่มือการจัดการซากโทรศัพท์เคลื่อนที่ของกลุ่ม Mobile Phone Partnership Initiative (MPPI) ตลอดจนคู่มือวิชาการว่าด้วยการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-Waste) โดยเฉพาะการจำแนกความแตกต่างระหว่างของเสีย (Waste) และที่มิใช่ของเสีย (Non-Waste) (สุจิตรา วาสนาดำรงดี และปเนต มโนมัยวิบูลย์, 2556)

**กรณีศึกษา ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการค้าของเก่าและถอดแยกชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์ ในเมืองก๊วยหยู (Guiyu) มณฑลกวางตุ้ง (Guangdong) ประเทศจีน แสดงให้เห็นผลกระทบจากปัญหาสิ่งแวดล้อมดังต่อไปนี้**

รายงานผลกระทบจากปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการค้าของเก่าและถอดแยกชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์ในเมืองก๊วยหยู (Guiyu) มณฑลกวางตุ้ง (Guangdong) ประเทศจีน สรุปได้ดังนี้

1. ระดับการปนเปื้อนของโพลีโบรมิเนตไดฟีนีลอีเธอร์ หรือพีบีดีอี (polybrominated diphenyl ethers หรือ PBDEs) ในดินและในตะกอนใต้แม่น้ำอยู่ในระดับสูง พีบีดีอีเป็นสารหน่วงไฟที่พบในเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเป็นสารก่อมะเร็ง

2. การปนเปื้อนในดิน โดยเฉพาะในบริเวณที่มีการเผาซากผลิตภัณฑ์ของสารโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน หรือพีเอเอช (polycyclic aromatic hydrocarbons หรือ PAHs) ซึ่งนอกจากจะสะสมในร่างกายได้และเป็นสารก่อมะเร็งแล้ว ยังมีผลต่อพัฒนาการของทารกในครรภ์และ การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม

3. การปนเปื้อนของโลหะหนักจำพวกแคดเมียม ทองแดง ตะกั่ว และสังกะสีในตะกอนแม่น้ำอยู่ในระดับที่สูงกว่าระดับมาตรฐานที่กำหนดในหลายประเทศ

4. อนุมูลของโลหะหนักในละอองขนาดเล็ก (PM2.5) ในอากาศอยู่ในระดับที่สูงกว่าที่มีการบันทึกไว้ในเมืองอื่น ๆ ในเอเชีย 4 ถึง 33 เท่า

ผลการศึกษาสอดคล้องกับการคาดการณ์ของการศึกษาเชิงคุณภาพในประเทศจีนและประเทศอินเดีย การทดลองเผาสายไฟและแผ่นวงจรพิมพ์ที่มีการทำนอกระบบในห้องปฏิบัติการของหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมในสหรัฐอเมริกาายังแสดงถึงปริมาณมลพิษประเภทต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นโลหะหนักหรือไดออกซินในฝุ่นและตะกอนถ้าในระดับที่สูงกว่ามาตรฐานแหล่งกำเนิดมลพิษในภาคอุตสาหกรรม และยังพบว่าคนงานในเมืองก๊วยหยูมีระดับของสารโบรมิเนตไดฟีนีลอีเทอร์ (BDE-209) (Brominated Diphenyl Ether) สูงที่สุดเท่าที่เคยมีการบันทึกไว้ โดยอยู่ในระดับที่สูงกว่าที่เคยมีการรายงานในวารสารทางวิทยาศาสตร์และการแพทย์ 50 ถึง 200 เท่า

นอกจากนี้ ยังพบว่าเด็กในเมืองนี้มีระดับของตะกั่วและแคดเมียมในเลือดที่สูงกว่าในเมืองข้างเคียง และอาจจะทำให้เกิดผลที่เป็นอันตรายต่อการพัฒนาและเจริญเติบโตของเด็ก นอกจากนี้ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมแล้ว การรีไซเคิลไม่ถูกหลักวิชาการโดยไม่มีเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสม ขาดประสิทธิภาพ และทำให้สูญเสียโลหะและโลหะมีค่าไปเป็นจำนวนมาก ในขณะที่การใช้กระดาษแผ่นวงจรพิมพ์ในอินเดียมีประสิทธิภาพในการรีไซเคิลทองและทองแดงเพียงร้อยละ 20 โรงงานสกัดโลหะในยุโรปที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงมีประสิทธิภาพในการสกัดโลหะ 17 ชนิด จากซากผลิตภัณฑ์สูง ถึงร้อยละ 95 โดยมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพียงเล็กน้อยเท่านั้น (หลักการความรับผิดชอบของผู้ผลิตในบริบทของประเทศกำลังพัฒนา การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย, 2552)

### การแก้ไขปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในต่างประเทศ

ศูนย์วิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม (บางเขน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รวบรวมข้อมูลการศึกษาโครงการการจัดทำระบบติดตามวงจรชีวิตของซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยศึกษากฎหมายมาตรฐาน และกลไกในการจัดการซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของบางประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป ดังนี้

1. **ประเทศเบลเยียม** มีองค์กรกลางที่เรียกว่า RECUPEL ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีระบบการจัดเก็บและจัดการซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งขึ้นตามกฎหมายของการป้องกันและจัดการของเสียและข้อตกลงด้านนโยบายสิ่งแวดล้อมในการเรียกคืนซากอิเล็กทรอนิกส์อันเป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างภาครัฐบาลและภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยในข้อตกลงดังกล่าวได้ตั้งเป้าหมายการรีไซเคิลไว้สูงถึงร้อยละ 95 สำหรับเหล็กและโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก ร้อยละ 50 สำหรับพลาสติก และร้อยละ 100 สำหรับการนำกลับมาใช้เป็นพลังงาน และสัดส่วนการรีไซเคิลของซากอุปกรณ์ไฟฟ้าขนาดใหญ่อยู่ที่ร้อยละ 80 และซากอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นอยู่ที่ร้อยละ 70

2. **ประเทศสวีเดน** ได้มีการปรับแก้กฎหมายที่มีอยู่เดิม เช่น ข้อกำหนดการควบคุมการใช้สารอันตรายในอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ข้อกำหนดของการตรวจสอบสารเคมีของผลิตภัณฑ์สารเคมีและสิ่งมีชีวิตที่เกิดจากเทคนิคทางด้านชีวภาพ ให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับระเบียบของสหภาพยุโรป โดยกระทรวงการพัฒนาย่างยั่งยืนของสวีเดน และหน่วยงาน Environmental Protection Agency (EPA) เป็นผู้บังคับใช้ระเบียบว่าด้วยเศษซากผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Waste Electrical and Electronic Equipment : WEEE) ในการจัดเก็บซากผลิตภัณฑ์ การรีไซเคิล และการนำทรัพยากรกลับคืนมาใช้ประโยชน์ (recovery) นอกจากนี้ มีกฎหมายเกี่ยวกับความรับผิดชอบของผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อที่จะให้มั่นใจว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าและสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ ได้มีการออกแบบและผลิตโดยมีการคำนึงถึงการป้องกันการเกิดของเสียไปพร้อม ๆ กัน

3. **ประเทศเยอรมนี** ได้รวมเอาระเบียบทั้งสองฉบับ คือ WEEE และระเบียบว่าด้วยการจำกัดการใช้สารที่เป็นอันตรายบางประเภทในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Restriction of Hazardous Substances:

RoHS) ใ้ไว้ในกฎหมายของประเทศ คือ “Act Governing the Sale, Return and Environmentally Sound Disposal of Electrical and Electronic Equipment” หรือที่รู้จักกันในชื่อของ The ElektroG โดยต้องการให้บริษัทที่ขายผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีหน้าที่รับผิดชอบเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์ทำการรีไซเคิล และกำจัดซากผลิตภัณฑ์ มีการประกาศใช้เมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2548

**4. ประเทศโปแลนด์** มีการนำเอาระเบียบ WEEE และ RoHS มาปรับใช้กับกฎหมายของประเทศ โดยระเบียบ RoHS นำมาปรับใช้กับกฎหมายการห้ามใช้สารอันตรายในเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2547 และมีผลบังคับใช้ในวันที่ 1 กรกฎาคม 2549 ในส่วนของระเบียบ WEEE ได้นำมาปรับใช้กับพระราชบัญญัติการจัดการซากเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (WEEE Act) และมีผลบังคับใช้ในวันที่ 20 ตุลาคม 2548 โดยหน่วยงาน Ministry of Environmental Protection (MEP) เป็นผู้ตรวจสอบทั่วไปเพื่อการป้องกันสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานบริหารส่วนกลางมีหน้าที่ต้องนำกฎหมายไปใช้ในการประสานงานทั่วไป ตลอดจนการติดตามตรวจสอบการเรียกคืนและบำบัดเศษซากเหลือทิ้ง

**5. ประเทศจีน** มีประกาศใช้ระเบียบการควบคุมมลพิษจากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยเริ่มบังคับใช้เมื่อ 1 มีนาคม 2550 มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมและลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีกระทรวงสารสนเทศอุตสาหกรรมเป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลักและเป็นผู้ประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน และบัญญัติข้อบังคับต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดการซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงมีหน้าที่รณรงค์ให้ภาคอุตสาหกรรมระบุเกี่ยวกับการควบคุมสารต้องห้ามและช่วงเวลาปลอดภัย ของผลิตภัณฑ์ลงบนสินค้าต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อบังคับให้มีการติดฉลากแจ้งข้อมูลต่าง ๆ ของสินค้าซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตั้งแต่การผลิตสินค้าไปจนถึงการจำหน่าย และยังรวมถึงการนำเข้าสินค้าในกลุ่มอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สู่ตลาดภายในประเทศจีนด้วย แต่ไม่ได้มีผลบังคับกับการผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออกแต่อย่างใด

**6. ประเทศเกาหลีใต้** มีนโยบายในการจัดการของเสียโดยยึดหลักนโยบาย 3R (Reduce Reuse Recycle) มาตั้งแต่ พ.ศ. 2536 โดยประกาศนโยบายการลดของเสียจากบรรจุภัณฑ์และนโยบาย Material and Workmanship Improvement System ซึ่งเกี่ยวกับการปรับปรุงวัสดุของผลิตภัณฑ์ในการผลิตของอุตสาหกรรมรถยนต์และผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ และใน พ.ศ. 2546 ได้มีนโยบาย Extended Producer Responsibility (EPR) System โดยผู้ผลิตต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการรีไซเคิลผลิตภัณฑ์ของตน ซึ่งในปัจจุบันได้มีการครอบคลุมผลิตภัณฑ์แล้ว 17 รายการ และในเดือนกุมภาพันธ์ 2549 ได้ประกาศร่างนโยบายเรื่องการรีไซเคิลทรัพยากรในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และรถยนต์ และได้มีการประกาศใช้เมื่อ 2 เมษายน 2550 โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่ 1 มกราคม 2551 เป็นต้นไป

**7. ประเทศญี่ปุ่น** มีการจัดการโดยการดำเนินการโดยยึดหลักแนวคิด 3Rs (Reduce Reuse Recycle) และหลักการ Extended Producer Responsibility (EPR) โดยได้มีการร่างกฎหมายหลักเป็นกรอบของกฎหมายสำหรับการจัดการขยะและการส่งเสริมการนำกลับมาใช้ใหม่ คือ Fundamental Law for Establishing a Sound Material-Cycle Society” เพื่อเป็นการสนับสนุนให้สังคมมีการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ เพื่อลดการ

บริโภครักษ์พยากรธรรมชาติและลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยเป็นการกำหนดกรอบโครงสร้างหลัก การจัดลำดับความสำคัญ และระบุหน้าที่ความรับผิดชอบของรัฐบาลกลางองค์กรส่วนท้องถิ่น ภาคธุรกิจ และผู้บริโภค และมีความมุ่งหมายให้มีการรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์ และยังมีระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับแนวทางในการจัดการซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ คือ แนวปฏิบัติในการจัดการของเสียและการรีไซเคิลซากอุปกรณ์ การติดฉลากรักษาสีสิ่งแวดล้อมบนผลิตภัณฑ์ และแนวความคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (เปรมฤดี กาญจนปิยะ และคณะ, 2554)

เมื่อขยะอิเล็กทรอนิกส์กำลังเป็นปัญหาสำคัญกับสิ่งแวดล้อม องค์กรสหประชาชาติจึงได้ริเริ่ม “โครงการเพื่อสิ่งแวดล้อมโครงการใหม่ เพื่อแก้ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์” (Solving the E-Waste Problem : StEP) ขึ้นมา เพื่อรณรงค์ลดปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นทั่วโลก ภายใต้ความร่วมมือทั้งจากหน่วยงานของภาครัฐและเอกชนที่เข้าร่วมโครงการ อาทิ บริษัท ไมโครซอฟท์ จำกัด บริษัท อีริคสัน จำกัด บริษัท ฮิวเลตต์ แพคการ์ด (เอชพี) จำกัด และบริษัท เดลล์ จำกัด เป็นต้น ประกอบกับความพยายามที่จะสกัดกั้นการเพิ่มขึ้นของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ล้าสมัย โดยหน่วยงานภายใต้ United Nation 2 หน่วยงาน คือ International Telecommunication Union (ITU) และอนุสัญญาของ The Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal ได้ลงนามข้อตกลงร่วมกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อลดความเสียหายที่เกิดจากขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยอำนวยความสะดวกในเรื่องของการเก็บรวบรวมและการรีไซเคิลวัสดุมีค่า และเป็นอันตรายที่ประกอบอยู่ในขยะอิเล็กทรอนิกส์ และต่อต้านการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะขยะจากโทรศัพท์มือถือ สำหรับข้อตกลงใหม่ที่ทำขึ้น ทั้ง 2 หน่วยงานจะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลและแนวทางการดำเนินงานที่ดี และทำงานร่วมกันในโครงการและโปรแกรมในการกำหนดมาตรฐานและเพิ่มความตระหนักระหว่างประเทศเกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ (ชมพูนุท พรหมภักดี, 2555)

### ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

ปัญหาการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย พบว่ามีปัญหาดังต่อไปนี้

1. จัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อย่างไม่ถูกต้อง มีการทิ้งปะปนกับขยะทั่วไป และขายให้กับซาเล้งหรือร้านรับซื้อของเก่า
2. ไม่มีระบบการบริหารจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ครบวงจร ตั้งแต่การเก็บรวบรวม การคัดแยกหรือถอดแยก การขนส่ง การรีไซเคิล และการกำจัด
3. โรงงานคัดแยก บำบัด และกำจัดซากผลิตภัณฑ์มีจำนวนจำกัด โรงงานส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ในเขตพื้นที่ภาคกลาง และภาคตะวันออก ทำให้การขนส่งมีต้นทุนสูง รวมทั้งยังไม่มีโรงงานที่มีกระบวนการถอดแยกและรีไซเคิลได้อย่างครบวงจร

4. ไม่มีกฎหมาย ระเบียบ และข้อกำหนด เพื่อให้เกิดการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ด้วยวิธีที่ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม กฎระเบียบที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่เอื้ออำนวยต่อการจัดการซากผลิตภัณฑ์ที่ชัดเจน

5. ลักลอบนำเข้าผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มือสอง หรือซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานไม่ได้แล้วจากต่างประเทศ และนำมาจัดการหรือรีไซเคิลอย่างไม่ถูกต้อง

6. ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่มี ความเข้าใจว่าซากผลิตภัณฑ์เป็นของเสียอันตรายที่ต้องได้รับการจัดการอย่างถูกวิธี และไม่มี ความตระหนักในการแยกทิ้งซากผลิตภัณฑ์บางประเภทออกจากขยะทั่วไป (ชมพูนุท พรหมภักดี, 2558)

7. ภาคเอกชนไม่มีแรงจูงใจในการลงทุนและดำเนินงานโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์อย่างครบวงจร เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายที่จะบังคับให้เกิดการรวบรวมซากผลิตภัณฑ์ให้มีปริมาณซากผลิตภัณฑ์มากพอที่จะเข้าสู่โรงงานรีไซเคิล เพื่อให้เดินระบบได้โดยไม่ขาดทุน

8. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นส่วนใหญ่ยังไม่มีระบบคัดแยก เก็บขน และเก็บกักซากผลิตภัณฑ์ ตลอดจนงบประมาณในการดำเนินการให้ถูกต้องและไม่เพียงพอ

9. การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ไม่ถูกวิธีส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1) การฝังกลบหากไม่มีการทำลายขยะอิเล็กทรอนิกส์เหล่านั้นให้มีฤทธิ์เป็นกลาง ก่อนที่จะใส่ในหลุมกลบที่มีคุณภาพ ไม่มีการรั่วซึมออกมาสู่ระบบน้ำใต้ดิน พร้อมการเผาระวังต่อเนื้อที่ที่ต้องใช้งบประมาณสูง สารพิษในขยะเหล่านั้นจะรั่วไหล ปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมในชุมชนได้

2) การเผาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ถูกต้องนับว่าเป็นอันตรายอย่างมาก ทำให้โลหะหนัก อย่างเช่น ตะกั่ว แคดเมียม และสารปรอท กลายเป็นแก๊สพิษและแพร่กระจายเข้าสู่บรรยากาศ สารปรอท หากสะสมตัวอยู่ในห่วงโซ่อาหารหรือเมื่อตกค้างอยู่ที่สัตว์น้ำซึ่งเป็นอาหารของมนุษย์จะเป็นการแพร่สารปรอทเข้าสู่คนได้ รวมทั้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีส่วนประกอบของสารทนไฟซึ่งทำจากโบรมีน หากทำการเผาจะทำให้เกิดการแพร่กระจายของสารโบรมีนไดออกซินและสารฟิวแรน หรือถ้ามีส่วนประกอบของพลาสติก PVC จะทำให้เกิดการแพร่กระจายของสารไดออกซินคลอไรด์และสารฟิวแรนที่เป็นอันตรายอีกเช่นกัน

3) การนำมาใช้ใหม่ วิธีนี้ช่วยยืดอายุของผลิตภัณฑ์ และลดทรัพยากรที่ต้องเสียไปหากมีการต้องทำขึ้นมาใหม่ แต่บ่อยครั้งการนำกลับมาใช้ใหม่กลับเป็นปัญหาให้กับประเทศที่กำลังพัฒนา เมื่อเป็นผู้รับเอาสินค้าที่มีอายุการใช้งานเหลือน้อย ก็ต้องเจอกับปัญหาใหญ่ในการจัดการกับขยะเหล่านี้เมื่อหมดสภาพการใช้งาน

4) การรีไซเคิล ช่วยประหยัดทรัพยากรและลดการเพิ่มขึ้นของขยะอันตรายได้ด้วยการนำของเก่าที่ยังดีมาใช้ใหม่ สำหรับประเทศที่พัฒนาแล้ว การรีไซเคิลจะทำในโรงงานที่มีการออกแบบมาโดยเฉพาะ ภายใต้การควบคุมตามมาตรฐาน แต่ในประเทศที่ยังไม่พัฒนา และพบว่า การแยกขยะที่ทำตามแหล่งแยกขยะในสถานที่ต่าง ๆ ที่ไม่ใช่โรงงานแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะ รวมทั้งการรีไซเคิลโดยปราศจากความรู้และ

การป้องกันอันตรายที่ดีที่สุด กระทบการที่ไม่ถูกต้องย่อมนำมาผลที่ไม่ดีตามมา คนงานจะได้รับสารพิษโดยตรง อีกทั้งยังส่งผลไปถึงสิ่งแวดล้อมในชุมชนอีกด้วย

5. การส่งออกขยะอิเล็กทรอนิกส์จากประเทศพัฒนาแล้วไปสู่ประเทศปลายทางที่ที่มีกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการมลพิษและสิ่งแวดล้อมไม่รัดกุม และหลายครั้งเป็นการละเมิดอนุสัญญาบาเซล การรีไซเคิลในประเทศเหล่านี้มักกระทำกันโดยประชาชนที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับอันตรายในการคัดแยกชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์ และทำโดยปราศจากอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากขยะเหล่านั้น (ขยะอิเล็กทรอนิกส์ไปจบอยู่ที่ใด, ม.ป.ป.)

จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า เกิดปัญหาการลักลอบนำเศษซากขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น กระจกจอทีวีโฟม ซึ่งย่อยสลายยากไปทิ้งตามป่าชุมชนใกล้หมู่บ้าน ทำให้สารพิษตกค้างในปริมาณมากไม่สามารถกำจัดได้ กรมควบคุมมลพิษได้เข้าไปตรวจสอบจุดที่มีการเผาหรือลักลอบนำขยะไปทิ้ง ผลการตรวจพบว่า มีสารตะกั่วมากถึง 8,600 มิลลิกรัม/กิโลกรัม สูงเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ถึง 20 เท่า (ค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ 400 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) รวมทั้งตรวจพบสารหนูหรืออาเซนิก 191 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งสูงเกินค่ามาตรฐานกว่า 50 เท่า อาจก่อให้เกิดมลพิษในดิน น้ำ และอากาศ อีกทั้ง โรงงานรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยมีจำนวนน้อยมากที่มีกระบวนการคัดแยกและบดย่อยชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกวิธีและไม่เพียงพอกับปริมาณซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ พบว่าประเทศไทยยังมีการลักลอบขนขยะอิเล็กทรอนิกส์จากต่างประเทศเข้ามายังประเทศไทยเป็นจำนวนมาก โดยมีการส่งขยะอิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ไปยังชุมชนเพื่อให้ชาวบ้านนำไปคัดแยกถอดชิ้นส่วนเพื่อนำโลหะไปขาย เศษที่เหลือของขยะอิเล็กทรอนิกส์จะนำไปทำลายโดยการเผาหรือฝังกลบ ทั้งนี้ การเผาและทำลายขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่ถูกสุขลักษณะย่อมก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม ชุมชน และสุขภาพของประชาชน รวมทั้งความปลอดภัยในการประกอบอาชีพของผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรง นอกจากนี้ กรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข ได้รายงานถึงความเสี่ยงเช่นกันว่าได้พบปัญหาสารโลหะหนักสะสมในร่างกายของชาวบ้านหลายราย และมีการปนเปื้อนของโลหะหนักในแหล่งน้ำในชุมชน จากรายงานขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นพบว่าจากการสุ่มเจาะเลือดของชาวบ้านที่ทำอาชีพคัดแยกขยะ มีสารตะกั่วปนเปื้อนในเลือดเกือบทุกราย บางรายมีเกินกว่าค่ามาตรฐาน โดยเฉพาะในเด็กอายุ 1-5 ปี ดังนั้น ปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ไม่ถูกวิธีจึงเป็นปัญหาเร่งด่วนอีกประเด็นหนึ่งที่ไม่ควรมองข้ามในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย (ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์...อีกประเด็นร้อนของการจัดการขยะของสังคมไทย, 2557)

### **กรณีศึกษา ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการค้าของเก่าและถอดแยกชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตำบลโคกสะอาด อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดกาฬสินธุ์**

ในประเทศไทย มีชาวบ้านที่ประกอบธุรกิจค้าของเก่าและถอดแยกชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์กระจายตามพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศยังไม่มีมีการสำรวจว่ามีจำนวนมากน้อยเพียงใด กลุ่มศึกษาและรณรงค์มลภาวะ

อุตสาหกรรม (ปัจจุบัน “มูลนิธิบูรณะนิเวศ”) ได้ทำการสำรวจและรายงานสถานการณ์การประกอบธุรกิจค้าของเก่าขนาดใหญ่ของชาวบ้านในตำบลโคกสะอาด อำเภอฆ้องชัย จังหวัดกาฬสินธุ์พบว่า มีการคัดแยกชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์และซากผลิตภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ เช่น ซากรถยนต์ เพื่อสร้างรายได้ และมีการเผาทำลายและฝังกลบกากของเสียจำนวนมาก จนกลายเป็นปัญหาและส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพของชุมชนใกล้เคียง

จากการสำรวจของกลุ่มศึกษาและรณรงค์มลภาวะอุตสาหกรรม พบว่า 12 หมู่บ้านในตำบลโคกสะอาด มีชาวบ้านประกอบอาชีพรับซื้อของเก่า จำนวน 228 ราย ในแต่ละเดือนมีการนำเข้ามาขายในพื้นที่เพื่อคัดแยกชิ้นส่วน 767 ตัน ซึ่งเป็นของเก่าประเภทซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และอะไหล่อิเล็กทรอนิกส์ 274 ตันต่อเดือน และมีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่พบจากการประกอบอาชีพของชาวบ้าน ได้แก่

1. การปนเปื้อนของสารพิษลงสู่ดินและน้ำ ขั้นตอนการรื้อของเก่าบางประเภทจะมีการทิ้งเศษหรือสารอันตรายลงดิน เช่น การรื้อเครื่องยนต์ต่าง ๆ จะมีน้ำมันเครื่องไหลลงพื้นจำนวนมาก การเทน้ำกรดจากแบตเตอรี่รถยนต์ทิ้งลงดิน การทิ้งเศษกระจกจากจอโทรทัศน์ทำให้สารตะกั่ว ที่อยู่ในจอภาพแพร่กระจายสู่ดินและน้ำ รวมทั้งการกองเผาเศษวัสดุทำให้สารพิษในเศษวัสดุปนเปื้อนอยู่ในซีเมนต์ที่เหลือยู่สะสมในดินและแพร่สู่แหล่งน้ำ

2. การปนเปื้อนของสารพิษในอากาศ ชาวบ้านใช้วิธีการเผาชิ้นส่วนเพื่อแยกเอาวัสดุมีค่า เช่น การเผาสายไฟ เพื่อเอาทองแดง การเผาชิ้นส่วนพลาสติกเพื่อเอาเนื้อที่เป็นโลหะ การเผายางรถยนต์เพื่อเอาเส้นลวด เป็นต้น การเผาชิ้นส่วนของเก่าดังกล่าวส่งผลให้เกิดควันพิษ กลิ่นเหม็น และซีเมนต์ที่ฟุ้งกระจายไปไกลตามกระแสลมและเกิดสารพิษต่าง ๆ ได้แก่ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ สารอินทรีย์ระเหยง่ายโลหะหนักและสารไดออกซินและฟูริน ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งที่ร้ายแรง

3. การทำลายชั้นโอโซน ชาวบ้านแยกเอาวัสดุจากคอมเพรสเซอร์ของตู้เย็นและเครื่องปรับอากาศที่มีน้ำยาแอร์หรือสารทำความเย็น โดยการเผาและผ่าคอมเพรสเซอร์แล้วเทสารทำความเย็นทิ้งทำให้สารทำความเย็นในเครื่องรุ่นเก่าโดยเฉพาะ CFCs ซึ่งเป็นสารที่ทำลายชั้นโอโซน ระเหยสู่บรรยากาศและขึ้นไปทำลายชั้นโอโซนที่ป้องกันรังสีความร้อนแผ่เข้าสู่พื้นโลกมากเกินไป ส่งผลให้เกิดรูรั่วในชั้น โอโซน นอกจากนี้ในสารทำความเย็นบางชนิดที่ใช้นแทน CFCs เช่น HCFCs หรือ HFCs ยังเป็นก๊าซเรือนกระจกที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (ชุดความรู้ เรื่อง “การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-waste)”, 2558)

### การแก้ไขปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

ประเทศไทยได้ประสบปัญหาการลักลอบนำของเสียประเภทต่าง ๆ เข้ามาในประเทศบ่อยครั้ง ซึ่งประเทศไทยยังขาดการจัดการของเสียอันตรายที่เหมาะสมและเป็นระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขยะอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากยังไม่มีระบบการเก็บรวบรวม แยกชิ้นส่วน การคัดแยก การรีไซเคิล และการกำจัดด้วยวิธีการที่ไม่ถูกหลักวิชาการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทั้งสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน เช่น ผู้เก็บรวบรวม ผู้คัด

แยกชิ้นส่วน และผู้รับซื้อของเก่า และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการกำจัดที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม เช่น การทิ้งซากปะปนไปกับขยะมูลฝอยทั่วไปการฝังกลบในพื้นที่ซึ่งไม่ได้ออกแบบไว้เพื่อรองรับของเสียอันตราย และการลักลอบทิ้งในที่สาธารณะ เป็นต้น อีกทั้งยังขาดบุคลากรผู้ชำนาญการ และองค์ความรู้หรือเทคโนโลยี การจัดการที่เหมาะสม ทำให้ร้อยละ 90 ของปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดถูกทิ้งรวมไปกับขยะมูลฝอยชุมชน

มาตรการการจัดการซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยที่ผ่านมาแล้วยังไม่มีกฎหมาย หรือพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องโดยตรง แต่มีกฎหมายบางฉบับที่สามารถนำมาเป็นแนวทางหรือมาตรการในการจัดการซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ คือ

- พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535
- พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
- พระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522
- พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551
- พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2548 (เปรมฤดี กาญจนปิยะ และคณะ, 2554)

และจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ พ.ศ. 2557 – 2564 โดยคณะรัฐมนตรีเห็นชอบกับยุทธศาสตร์ดังกล่าว เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2558 เพื่อใช้เป็นกรอบนโยบายการบริหารจัดการซากผลิตภัณฑ์และอิเล็กทรอนิกส์อย่างครบวงจรตั้งแต่ต้นทาง ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้มีมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมทัดเทียมระดับสากลจนถึงปลายทาง เน้นการพัฒนากลไกการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าฯ อย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาของหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้

1. ศูนย์วิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม ทำการศึกษา “วงจรชีวิตของซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์” พบว่า สถานประกอบการที่มีการรับซื้อซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยังไม่มีการใช้เทคโนโลยีในการรีไซเคิลใช้เพียงการถอดแยกชิ้นส่วนด้วยเครื่องมืออย่างง่ายและใช้แรงงานคน มีเพียงสถานประกอบการบางแห่ง เช่น บริษัท วงษ์พาณิชย์ จำกัด ที่มีเครื่องจักรในการบดย่อยพลาสติก และบริษัท ยูนิคอปเปอร์เทรต จำกัด ที่มีการนำเอาแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์มาแยกโลหะมีค่าออกมา เป็นต้น

2. ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย ทำการศึกษา “การจัดการซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย” พบว่า การจัดการซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยังไม่ก้าวหน้ามากนัก อยู่ในระดับของการสกัดแยกโลหะมีค่าออกจากซากอิเล็กทรอนิกส์และมีระบบควบคุมการเกิดมลพิษโดยผู้ประกอบการในประเทศไทย ด้วยวิธีการและขั้นตอนการสกัดแยก รวมถึงเทคโนโลยีการบำบัดสารอันตรายของซากอิเล็กทรอนิกส์ที่แตกต่างกัน มีการลงทุนที่ไม่มากนัก และส่วนใหญ่ยังไม่มีการบวกรจัดการอย่างเต็มรูปแบบ จึงอาจเกิดการปนเปื้อนของสารอันตรายหรือแพร่กระจายสู่

สิ่งแวดล้อมได้ ทั้งนี้ การจัดการซากอิเล็กทรอนิกส์ต้องใช้เงินลงทุนสูง ประกอบกับผู้ประกอบการที่มีศักยภาพในการรีไซเคิลเป็นชาวต่างชาติ และยังไม่มีการเข้ามาดำเนินการด้านการรีไซเคิลในประเทศไทยอย่างเต็มรูปแบบซึ่งอาจเป็นเพราะข้อกำหนดและกฎหมายบางฉบับของไทย รวมถึงการยอมรับการจัดการซากจากภาคประชาชน ทำให้ไม่คุ้มค่าการลงทุน กรมควบคุมมลพิษได้กล่าวถึง การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ดังนี้

1) กระบวนการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม เช่น

- การเผาสายไฟเพื่อนำทองแดงไปขายทำให้เกิดไอระเหยของพลาสติกและโลหะบางส่วน ซึ่งเป็นต้นเหตุของโรคมะเร็ง

- การเผาแผงวงจรเพื่อหลอมตะกั่วและทองแดงทำให้ไอตะกั่วแพร่กระจายสู่ร่างกายทางการหายใจและอากาศ ซึ่งจะสะสมในดินน้ำ กลับเข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร

- การใช้กรดสกัดโลหะมีค่าจากแผงวงจร โดยไม่มีกระบวนการบำบัดน้ำเสียทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำเสียสู่ดินและแหล่งน้ำ

- การรื้อแกะตู้เย็นและเครื่องปรับอากาศ โดยไม่มีอุปกรณ์ดูดเก็บสารทำความเย็น ทำให้สารทำความเย็นหลุดออกสู่บรรยากาศทำลายชั้นโอโซน

2) กระบวนการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกต้อง การป้องกันตั้งแต่ต้นทางและการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้น สามารถทำได้ด้วยหลัก 3R คือ การลด (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) และการรีไซเคิล (Recycle)

- การลด (Reduce) หมายถึง ลดการบริโภคตั้งแต่แรก ไม่ซื้อของฟุ่มเฟือยและหากจำเป็นต้องซื้อให้เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยไม่มีสารอันตรายหรือมีในปริมาณที่ต่ำ ประหยัดพลังงานและสามารถรีไซเคิลได้ง่ายเมื่อผลิตภัณฑ์กลายเป็นซาก โดยอาจพิจารณาเลือกซื้อสินค้าที่มีฉลาก มอก. หรือฉลากเขียว หรือฉลากสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของประเทศ

- การใช้ซ้ำ (Reuse) เป็นการช่วยยืดอายุการใช้ผลิตภัณฑ์ โดยอาจซ่อมแซม (Repair) หรือปรับปรุงให้ทันสมัย (Upgrade) โดยระมัดระวังไม่ให้สารอันตรายจากชิ้นส่วนเก่าปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม

- การรีไซเคิล (Recycle) ขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีผู้รับซื้อควรพิจารณาความสามารถในการจัดการหรือรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกต้องปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม จึงควรพิจารณาขายให้เฉพาะผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนและได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และหากเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่มีการรับซื้อควรแยกทิ้งออกจากขยะทั่วไป เพื่อหน่วยงานท้องถิ่นนำไปกำจัดหรือรีไซเคิลอย่างถูกต้องต่อไป (ชมพูนุท พรหมภักดี, 2555)

## ความเห็นของนักวิชาการเกี่ยวกับปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

นายถวัลย์ แสงสว่าง ผู้อำนวยการฝ่ายการตลาด บริษัท เทส-แอม (ประเทศไทย) จำกัด กล่าวว่า ในประเทศไทยมีบริษัทที่รับจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้มาตรฐานด้านการจัดการน้อยมากและเป็นเพียงการเก็บรวบรวมและนำส่งไปจัดการต่อยังต่างประเทศที่เป็นบริษัทแม่ เช่นเดียวกับบริษัท เทส-แอม (ประเทศไทย) จำกัด ในประเทศไทยก่อตั้งมาได้ 7 ปี ในช่วงปีแรกเก็บคืนซากมือถือได้ประมาณ 2,000 เครื่อง และเก็บได้น้อยลงเรื่อย ๆ เมื่อเทียบกับตัวเลขการประมาณการซากโทรศัพท์มือถือและโทรศัพท์บ้านของกรมควบคุมมลพิษ ใน พ.ศ. 2555 ที่คาดว่าจะมีสูงถึง 8,524,000 เครื่อง ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นเพราะการรณรงค์ส่งเสริม และการเรียกคืนซากยังไม่สัมฤทธิ์ผล ขณะที่ผู้ประกอบการทุกรายในประเทศไทยยังไม่มียุทธศาสตร์เรียกคืนซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ชัดเจน (ขยะมือถือเข้าระบบแค่หมื่นเครื่อง ระบุอีกเกือบ 10 ล้านยังทิ้งเกลื่อน ชี้ไม่ตั้งร่งเพราะไม่มีกม.รองรับ, 2556)

ดร.สุจิตรา วาสนาดำรงดี สถาบันวิจัยแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ให้ความเห็นที่ปัจจุบันเกิดผลกระทบจากการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างไม่ถูกต้อง โดยกลุ่มผู้ประกอบการรายย่อย (ชาวบ้าน) เช่น ประเทศจีนมีชาวบ้านที่ไม่ได้จดทะเบียนเป็นโรงงานเป็นผู้ประกอบการรายย่อยจำนวนมาก ซึ่งผู้ค้าของเก่าส่วนใหญ่มาจากเกษตรกรแล้วผันตัวเองมาเป็นผู้ประกอบการรายย่อยรับซื้อและคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยจะมีทั้งขยะอิเล็กทรอนิกส์จากในประเทศและต่างประเทศ และใช้กระบวนการคัดแยกที่ไม่ถูกต้องสร้างผลกระทบเป็นอย่างมากมีผลงานวิจัยเชิงวิชาการรายงานว่ามีผลกระทบเรื่องการปนเปื้อนโลหะหนักในน้ำน้ำใต้ดิน และพบโลหะหนักจำพวกสารตะกั่วในร่างกายของผู้ใหญ่และเด็กที่ทำงานเกี่ยวข้องกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ค่อนข้างสูง

สำหรับประเทศไทยที่อำเภอซ้องชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ และที่ซอยเสือใหญ่อุทิศ จตุจักร กรุงเทพมหานคร เป็นพื้นที่ที่มีการคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งจะมีความเสี่ยงจากการได้รับสารปนเปื้อน จากการสำรวจพื้นที่พบว่า มีการใช้วิธีการเผาสายไฟเพื่อนำทองแดงมาขาย และถ้าไม่สามารถเผาในพื้นที่กรุงเทพมหานครได้จะนำสายไฟดังกล่าวไปเผาที่ต่างจังหวัดแทน นอกจากสารปนเปื้อนที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้คัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ยังพบว่า สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (Chlorofluoro carbons : CFCs) ในสารทำความเย็นและโฟมที่เป็นฉนวนกันความร้อนในตู้เย็นและเครื่องปรับอากาศรุ่นเก่ายังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทำลายชั้นโอโซนและส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย (การบริหารจัดการขยะและการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, 2558)

นายสุรสิทธิ์ ตั้งไพฑูริย์ สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กล่าวว่า ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้นไม่เพียงเฉพาะการเคลื่อนย้ายเข้ามาของขยะอิเล็กทรอนิกส์ และผลิตภัณฑ์ที่ด้อยมาตรฐานจากต่างประเทศ แต่อัตราการเกิดของประชากรและเจริญวัยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วส่งผลต่อความต้องการในการอุปโภคเครื่องใช้ไฟฟ้าที่สูงขึ้น รวมถึงนโยบายและกลยุทธ์การดำเนินธุรกิจสมัยใหม่ที่ปรับเน้นให้ลูกค้ามีการซื้อสินค้าซ้ำ และมีความถี่ในการซื้อที่เพิ่มสูงขึ้น โดยใช้วิธีการออกแบบสินค้าให้มีวงจร

ชีวิตที่สั้นลง อายุการใช้งานน้อยลงหรือต้องมีการเปลี่ยนอะไหล่บ่อยขึ้นเพื่อที่จะได้จำหน่ายสินค้ามากขึ้น องค์ประกอบเหล่านี้ทำให้เกิดปัญหาปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น และระบบการจัดการขยะไม่สามารถรองรับได้ทัน (การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย, 2555)

**รศ. ดร.พิสุทธิ เพ็ชรมนกุล อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย** กล่าวว่า ของเสียในประเทศไทยมีลักษณะค่อนข้างผสมกัน โดยแต่ละพื้นที่บริหารจัดการขยะแบบต่างคนต่างทำ มองอีกมุมก็คือทำเพื่อให้ได้งบประมาณ เนื่องจากประเทศไทย มีพื้นที่จำนวนมากที่สามารถจัดการขยะแบบผิดกฎหมาย กล่าวคือ ถ้าใครมีอำนาจสั่งการจะสามารถหาพื้นที่ทิ้งขยะได้ ทำให้ขยะส่วนใหญ่เทลงหลุมฝังกลบ ซึ่งเป็นหลุมแบบเทกอง เพราะเป็นการจัดการที่ง่ายและได้ผลประโยชน์หลายคน จึงยังเป็นปัญหาดั้งเดิมของประเทศไทย การจัดการขยะด้วยระบบผลประโยชน์ทำให้เกิดปัญหา คือ

1. เริ่มมีคนต่อต้านการสร้างบ่อขยะ
2. การทำหลุมฝังกลบแบบถูกสุขลักษณะหรือถูกกฎหมายทำได้ยากมากขึ้น แต่บ่อฝังกลบแบบผิดกฎหมายยังมีต่อไปและทำได้ง่ายขึ้น
3. มีขยะสะสมในพื้นที่มากขึ้น
4. เกิดไฟไหม้บ่อขยะซึ่งทำให้เกิดมลพิษอื่น ๆ (ข้อเสนอแนะวิชาการสิ่งแวดล้อม จุฬาฯ “พิสุทธิ เพ็ชรมนกุล” 4 ทางเลือกจัดการขยะเหม็น ๆ ให้เป็นของหอม ๆ “zero waste” ไม่มีในโลก, 2558)

#### **ข้อเสนอแนะและแนวทางการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของนักวิชาการ ดังนี้**

**นายสนธิ คชวัฒน์ เลขาธิการสมาคมอนามัยสิ่งแวดล้อมไทย** กล่าวว่า ข้อเสนอแนะที่ประเทศไทยควรดำเนินการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์และซากผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ไฟฟ้า ดังนี้

1. เร่งออกกฎหมายการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ และซากผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ไฟฟ้าหรือ (waste from electrical and electronic equipment : WEEE) ภายใต้หลักการความรับผิดชอบที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิต หรือ EPR (Extended producer responsibility) ซึ่งหมายถึงกฎหมายที่จะกำหนดความรับผิดชอบของผู้ผลิต และผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ (ทั้งสินค้ามือหนึ่งและมือสอง) ทั้งด้านการเงินและ ด้านกายภาพในการจัดระบบรับคืน รวบรวม ขนส่ง รีไซเคิล และกำจัดซากผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ โดยความร่วมมือกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ผู้บริโภคน ท้องถิ่น และผู้จัดจำหน่าย โดยกำหนดให้ผู้บริโภคเมื่อต้องการกำจัดซากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะต้องทำการคัดแยกออกมาต่างหาก และจ่ายค่าธรรมเนียมในการกำจัดให้แก่ภาครัฐที่รับขนไปยังโรงงานรีไซเคิล

นอกจากนี้ ร้านค้าปลีกต้องรับสินค้าเก่าคืนเมื่อขายสินค้าใหม่โดยผู้ผลิตต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการรับซื้อคืน และรีไซเคิล ผลดี คือ ปริมาณการรีไซเคิลจะมีจำนวนมากขึ้นลดปัญหาการกำจัดลง และผู้ผลิตจะพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณสมบัติรักษาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ลดการใช้วัสดุที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เพื่อลดภาระการรีไซเคิลที่จะตามมาก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์สีเขียวที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ข้อเสีย คือ ราคาสินค้าจะแพงมากขึ้นบ้าง เช่น ประเทศญี่ปุ่นประกาศกฎหมายการรีไซเคิลเครื่องใช้ในบ้าน หรือ SHAR (Specified Home Appliances Recycling Law) ภายใต้หลักการ EPR ตั้งแต่ ค.ศ. 2001 กฎหมายดังกล่าวทำให้ผู้ผลิตรวมตัวกันเพื่อสร้างระบบการรับคืน และการรีไซเคิลให้มีประสิทธิภาพ มีการรวมตัวเพื่อสร้างโรงงานรีไซเคิลของตนเอง และสร้างผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อลดการรีไซเคิลลง ทำให้สินค้าญี่ปุ่นได้รับการยอมรับในตลาดสากลในฐานะผลิตภัณฑ์สีเขียว

2. รัฐบาลต้องเร่งสนับสนุนให้เกิดประเภทโรงงานรีไซเคิลมากขึ้น โดยต้องสนับสนุนทั้งองค์ความรู้งบประมาณช่วยเหลือ และควรกำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมประเภทกำจัดกากของเสียอันตราย (โรงงานประเภท 101) และโรงงานอุตสาหกรรมประเภทรีไซเคิล (โรงงานประเภท 106) ทั้งหมดต้องตั้ง และดำเนินการภายในพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมเพื่อสะดวกในการควบคุมและกำกับดูแลด้านสิ่งแวดล้อม

3. ขณะที่ยังไม่มีกฎหมายในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ และซากผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ไฟฟ้า รัฐบาลต้องเร่งกำกับดูแลไม่ให้เกิดการลักลอบการนำขยะอิเล็กทรอนิกส์จากต่างประเทศเข้ามาในประเทศไทย และรณรงค์ให้ประชาชนคัดแยกขยะดังกล่าวออกมา และรัฐบาลนำมาดำเนินการกำจัด หรือรีไซเคิลให้ถูกหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมต่อไป (ชี้ทางออกจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ และซากผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ไฟฟ้า, 2557)

**ผศ.ดร. กอบกุล รายนาค** ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การจัดทำกฎหมายเพื่อจัดการกับของเสียอันตราย” พบว่า จากซากผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วเป็นเพียงมาตรการเบื้องต้นอันหนึ่งในการจัดการของเสียอันตรายจากชุมชน การแก้ไขปัญหาย่างครบวงจรและมีประสิทธิผลในระยะยาวจะต้องอาศัยการใช้มาตรการภายใต้กฎหมายฉบับอื่น ๆ ที่มีอยู่แล้วและการบัญญัติกฎหมายเพิ่มเติมในอนาคตรวมทั้งมีมาตรการทางสังคมที่ส่งเสริมความร่วมมือจากประชาชน เพื่อสร้างสังคมที่ลดการก่อของเสียหรือการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง และตระหนักในความสำคัญของการรีไซเคิล รวมถึงอันตรายที่เกิดจากการทิ้งของเสียอันตรายกลับคืนสู่สิ่งแวดล้อม มาตรการต่าง ๆ ที่เสนอแนะให้กระทำควบคู่ไปกับการจัดทำกฎหมายเพื่อจัดการของเสียอันตรายจากซากผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้ว ได้แก่

1. แก้ไขพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 เพื่อกำหนดให้ราชการส่วนท้องถิ่น มีหน้าที่จัดให้มีการคัดแยกขยะอันตรายออกจากขยะทั่วไปแม้ว่าในปัจจุบันราชการส่วนท้องถิ่นจะสามารถออกข้อกำหนดท้องถิ่นให้ประชาชนต้องคัดแยกขยะอยู่แล้วตามมาตรา 20 แต่ยังไม่มีการออกข้อกำหนดในลักษณะดังกล่าว การบัญญัติหน้าที่ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องปฏิบัติอย่างชัดเจนจะทำให้สามารถป้องกันไม่ให้ขยะอันตรายถูกทิ้งปนกับขยะทั่วไปได้ดียิ่งขึ้น

2. กรมโรงงานอุตสาหกรรมต้องควบคุมและกำกับดูแลการประกอบกิจการของโรงงาน ลำดับที่ 105 และ 106 ซึ่งเป็นกิจการที่เกี่ยวข้องกับการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่อย่างเคร่งครัดเพื่อให้กระบวนการรีไซเคิลดำเนินการอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด รวมทั้งควบคุมมิให้โรงงานเหล่านี้รับซื้อซากผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ใช้แล้วหรือวัตถุดิบที่ใช้ในการรีไซเคิลจากร้านรับซื้อของเก่า

ที่มีได้ขึ้นทะเบียนหรือได้รับอนุญาตจากองค์การบริหารส่วนจังหวัดและองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นที่ได้รับมอบหมายโดยอาจกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของเงื่อนไขในการออกใบอนุญาตการประกอบกิจการโรงงาน

3. เทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบลซึ่งเป็นองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมกิจการที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 (ซึ่งรวมถึงกิจการที่สะสมวัตถุหรือสิ่งของชำรุดใช้แล้วหรือเหลือใช้) ต้องควบคุมมิให้กิจการรับซื้อของเก่าและกิจการคัดแยกขยะเพื่อรีไซเคิล รับซื้อซากผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ใช้แล้วตามที่กฎหมายใหม่กำหนดโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือกิจการรับซื้อของเก่าที่ได้รับใบอนุญาตจากเทศบาล หรือองค์การบริหารส่วนตำบล ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุขจะต้องรับซื้อเฉพาะขยะที่ไม่เป็นอันตรายเท่านั้น เช่น กระดาษ แก้ว พลาสติก และโลหะ แต่หากจะรับซื้อผลิตภัณฑ์ใช้แล้วหรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ใช้แล้วที่จะก่อให้เกิดของเสียอันตรายตามกฎหมายใหม่นี้จะต้องได้รับอนุญาตจากองค์การบริหารส่วนจังหวัด (หรือจากเทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบล ในกรณีสำนักงานกองทุนมอบหมายให้ดำเนินการกิจนี้ด้วย)

4. รัฐบาลจะต้องให้ความสำคัญแก่การให้การศึกษาและการสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนเกี่ยวกับความจำเป็นในการแยกทิ้งขยะอันตรายออกจากขยะทั่วไปรวมทั้งพิษภัยที่ของเสียอันตรายมีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยโดยดำเนินกิจกรรมที่เป็นการรณรงค์ผ่านสื่อต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องและการเพิ่มเนื้อหาในหลักสูตรการเรียนการสอนทุกระดับ ทั้งนี้ เพราะการจัดการของเสียอันตรายมีอาจจะประสบความสำเร็จได้โดยใช้มาตรการทางกฎหมายแต่เพียงอย่างเดียวแต่ไม่ได้รับความร่วมมือจากประชาชน

5. รัฐบาลต้องส่งเสริมและออกกฎหมายที่กำหนดให้ผู้ผลิต มีหน้าที่พัฒนากระบวนการผลิตการใช้วัตถุดิบ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่จะก่อให้เกิดของเสียน้อยลงทำให้ผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานยาวนานขึ้นสามารถนำวัสดุในผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ได้อีกรวมทั้งสามารถแยกชิ้นส่วนที่สามารถนำมาใช้อีกและส่วนประกอบที่เป็นสารอันตรายได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งทั้งหมดนี้เรียกรวมว่า "การออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม" หรือ Eco-Design มาตรการข้อนี้มีความสำคัญไม่เพียงแต่เป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชนเท่านั้น แต่ยังมีมีความสำคัญในแง่ของการคงศักยภาพในการแข่งขันทางการค้าของผู้ประกอบการไทยในอนาคตด้วย (การจัดทำกฎหมายเพื่อจัดการกับของเสียอันตราย, 2547)

**นายเดวิด มาโลน รองเลขาธิการสหประชาชาติ** กล่าวว่า ขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกบางส่วนสามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ แต่บางส่วนปล่อยสารพิษออกมามากมาย จึงต้องมีวิธีกำจัด และคัดแยกเป็นพิเศษ

สำหรับการนำขยะอิเล็กทรอนิกส์กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ หรือเทคโนโลยีการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ในภาพรวมแล้วมีขั้นตอนและกระบวนการ ดังนี้ กระบวนการคัดแยก ถอดชิ้นส่วนของซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ออกมาเป็นโลหะ พลาสติก แก้ว และอุปกรณ์แผ่นวงจรไฟฟ้า กระบวนการทุบ บด สำหรับชิ้นส่วนเพื่อลดขนาดหรือฆ่าแหละเป็นชิ้นส่วนเล็ก ๆ กระบวนการบดให้เป็นผงละเอียดและมีการแยกส่วนโลหะที่มีค่าออก เพื่อนำกลับไปรีไซเคิลมาใช้ประโยชน์ใหม่ กระบวนการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์จำเป็นต้องมีการควบคุมมลพิษอย่างถูกวิธี ได้แก่ การใช้ระบบดักจับฝุ่น ระบบดักจับกรดที่พุ่ง

กระจาย และระบบบำบัดน้ำเสียที่ปนเปื้อน เพื่อให้น้ำทิ้งที่ปล่อยออกมาเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่กฎหมายกำหนดก่อนปล่อยออกสู่ภายนอกโรงงาน (ขยะอิเล็กทรอนิกส์...ของเสียที่มาพร้อมกับเทคโนโลยี, 2556)

ปัจจุบันปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยและทั่วโลกมีความรุนแรงมากขึ้นทั้งในด้านปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้น การจัดการผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ความตระหนักในกระบวนการการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ พฤติกรรมการทิ้งขยะของประชาชน การจัดเก็บรวบรวม การคัดแยก การขนส่ง การรีไซเคิล การบำบัด และการกำจัด ทำให้ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพยายามที่จะหาแนวทางดำเนินร่วมกันแบบบูรณาการ เพื่อกำหนดนโยบายและการนำนโยบายไปปฏิบัติเพื่อให้มีความสอดคล้องและส่งผลให้เป็นรูปธรรม โดยแบ่งหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบหลักในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ส่วนที่เกิดจากชุมชน คือ กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ส่วนกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นเฉพาะในกรอบของโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม ส่วนหน่วยงานอื่น ๆ จะเป็นหน่วยงานสนับสนุนในด้านต่าง ๆ เช่น กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น (การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย, 2555)

### แนวทางการแก้ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน

#### 1. ยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ พ.ศ. 2557-2564

คณะรัฐมนตรีเห็นชอบกับยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ พ.ศ. 2557-2564 เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2558 เพื่อใช้เป็นกรอบนโยบายการบริหารจัดการซากผลิตภัณฑ์และอิเล็กทรอนิกส์อย่างครบวงจร ตั้งแต่ต้นทาง ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้มีมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมทัดเทียมระดับสากล จนถึงปลายทาง เน้นการพัฒนาการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

#### 2. ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ....

พ.ศ. 2557 กรมควบคุมมลพิษ ได้ยกร่างกฎหมายขึ้น โดยมอบหมายให้สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นผู้ศึกษาทบทวนแนวคิดและจัดทำร่างกฎหมายขึ้น กระบวนการศึกษาเริ่มตั้งแต่การทบทวนกฎหมายและประสบการณ์ในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในต่างประเทศ (12 กรณีศึกษาในทวีปยุโรป อเมริกาเหนือ ออสเตรเลียและเอเชีย) เพื่อถอดบทเรียนและปัจจัยแห่งความสำเร็จ ควบคู่ไปกับการศึกษาช่องว่างของกฎหมายที่มีอยู่ในประเทศไทย จากนั้น จึงทำสัมภาษณ์ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยบริษัทผู้ผลิต 6 ราย ซึ่งมีบริษัทแม่อยู่ที่ประเทศญี่ปุ่น สาธารณรัฐเกาหลี สวีเดน และสหรัฐอเมริกา ผู้จัดจำหน่าย 2 ราย (ร้านสะดวกซื้อและห้างค้าปลีก) และโรงงานรีไซเคิล 2 ราย เพื่อสอบถามความคิดเห็นต่อ

รูปแบบการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมกับประเทศไทยและแนวทางในการบริหารจัดการ จึงจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องต่อร่างกฎหมายฯ จำนวน 6 ครั้ง ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงกันยายน 2557

ประเด็นสำคัญในการจัดทำร่างกฎหมาย คือ การพัฒนารูปแบบการจัดการซากผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับประเทศไทย ซึ่งมีทางเลือก คือ Full EPR ที่ให้ผู้ผลิตจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น กรณีสหภาพยุโรป หรือรูปแบบกองทุนของรัฐที่เก็บค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเช่น กรณีประเทศไต้หวันและประเทศจีน คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์จุดอ่อนและจุดแข็งของรูปแบบการจัดการทั้งสองรูปแบบภายใต้บริบทของประเทศไทย จากการสัมภาษณ์บริษัทผู้ผลิตและรับฟังความคิดเห็นจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง พบว่า ทุกภาคส่วนเห็นด้วยที่ประเทศไทยควรมีการออกกฎหมายเฉพาะเพื่อจัดการกับปัญหาซากผลิตภัณฑ์ และเห็นว่า รูปแบบ Full EPR น่าจะเป็นรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นรูปแบบที่เป็นสากลและสามารถเริ่มดำเนินการได้เร็วกว่ารูปแบบกองทุนของรัฐ อีกทั้งการให้ภาคเอกชนดำเนินการน่าจะมีต้นทุนในการดำเนินงานต่ำกว่าการดำเนินงานโดยภาครัฐ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการโรงงานรีไซเคิลมีความเห็นที่ต่างออกไป โดยเห็นว่ารูปแบบกองทุนของรัฐมีความชัดเจนและมีความแน่นอนในการจ่ายเงินอุดหนุนการรีไซเคิลมากกว่า

ปัจจุบันร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และซากผลิตภัณฑ์อื่น พ.ศ. .... เสนอต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาเมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2558 โดยกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และคณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบในหลักการ โดยคณะรัฐมนตรีส่งร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และซากผลิตภัณฑ์อื่น พ.ศ. .... ให้สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาพิจารณา เพื่อตั้งคณะกรรมการชุดพิเศษพิจารณา ร่างกฎหมาย และได้มีการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาในร่างกฎหมายทั้งฉบับและได้ปรับชื่อร่างกฎหมาย เป็น “ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ....” (ซ้ำแหล่งร่าง พ.ร.บ. WEEE (ฉบับแก้ไข) (ความหวัง หรือความสิ้นหวัง ? /ดร.สุจิตรา วาสนาดำรงดี (ตอนแรก), 2558) ทั้งนี้ พระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. .... มุ่งหวังให้ผู้ผลิตรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ผลิตปรับปรุงการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้นโดยลดการใช้สารอันตราย และออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ง่ายต่อการนำกลับมาใช้ใหม่ อันเป็นการสนับสนุนการผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืน

- สาระสำคัญของร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. .... ดังนี้

1. กำหนดให้พระราชบัญญัตินี้ไม่ใช้บังคับแก่กรณี
  - (1) การจัดการสิ่งปฏิกูลและวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน
  - (2) การจัดการมูลฝอยติดเชื้อตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

- (3) การจัดการของเสียจากสารกัมมันตรังสีตามกฎหมายว่าด้วยพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ
- (4) การส่งออกผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศ
- (5) การนำซากผลิตภัณฑ์ไปใช้ประโยชน์ตามสภาพเดิมหรือใช้ซ้ำ
- (6) การนำเข้าและการส่งออกวัตถุดิบ ตามกฎหมายว่าด้วยวัตถุดิบอันตราย

2. กำหนดให้มี “คณะกรรมการจัดการซากผลิตภัณฑ์” มีอำนาจหน้าที่ในการให้คำแนะนำหรือคำปรึกษาแก่รัฐมนตรีในการปรับปรุงหรือแก้ไขเพิ่มเติมพระราชบัญญัตินี้ และการออกกฎกระทรวงหรือประกาศตามพระราชบัญญัตินี้ หรือดำเนินการในเรื่องใด ๆ เพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้ พิจารณาให้ความเห็นชอบการกำหนดประเภทผลิตภัณฑ์หรือกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่จะถูกควบคุม มาตรการการควบคุมหรือจัดการผลิตภัณฑ์หรือกลุ่มผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการขึ้นทะเบียน อัตราค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์ และอัตราค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ดังกล่าว จัดทำแผนยุทธศาสตร์ห้าปีและแผนปฏิบัติการประจำปีเพื่อประโยชน์ของการดำเนินการตามกฎหมายนี้เสนอต่อรัฐมนตรี เป็นต้น

3. กำหนดประเภทผลิตภัณฑ์หรือกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่จะถูกควบคุมตามพระราชบัญญัตินี้ การควบคุมผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่าย การกำหนดให้ผู้ผลิตจัดทำแผนความรับผิดชอบในการจัดการซากผลิตภัณฑ์ เสนอต่อคณะกรรมการ การกำหนดรายละเอียดของแผนความรับผิดชอบในการจัดการซากผลิตภัณฑ์ รวมทั้งกำหนดให้ผู้ผลิตต้องรายงานข้อมูลการติดสัญลักษณ์ และมาตรการส่งเสริมการลดการใช้สารอันตรายและการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ง่ายต่อการถอดแยกและนำกลับมาใช้ใหม่

4. กำหนดการจัดการผลิตภัณฑ์โดยกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับ 1) การทิ้ง การรับคืน การเก็บรวบรวม และการขนส่ง และ 2) การนำกลับมาใช้ใหม่ การบำบัดและกำจัด

5. ให้จัดตั้งศูนย์ข้อมูลซากผลิตภัณฑ์ขึ้นในกรมควบคุมมลพิษ เพื่อเป็นศูนย์กลางของข้อมูลและประสานความร่วมมือกับส่วนราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรพัฒนาเอกชนและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องเพื่อทำการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยที่เกิดจากการจัดการซากผลิตภัณฑ์อย่างไม่ถูกต้อง ข้อมูลผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายที่ขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัตินี้ ระบบการเก็บรวบรวมหรือช่องทางการส่งคืนซากผลิตภัณฑ์ที่ดำเนินการโดยผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย ศูนย์รับคืนซากผลิตภัณฑ์ เครือข่ายรับคืนซากผลิตภัณฑ์ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ข้อมูลโรงงานที่ให้บริการจัดการซากผลิตภัณฑ์ การรับเรื่องร้องเรียนตลอดจนข้อมูลอื่นเกี่ยวกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์

6. กำหนดเป้าหมายให้ผู้ผลิตต้องเก็บรวบรวมและรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์ฯ ในแต่ละปี โดยอาจคิดจากสัดส่วนน้ำหนักหรือปริมาณซากผลิตภัณฑ์ที่เก็บรวบรวมได้น้ำหนัก หรือปริมาณผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายเฉลี่ยย้อนหลังสองปีหรือตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการเห็นเหมาะสม

7. กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการเงินรายได้จากค่าธรรมเนียมที่ได้จากการดำเนินการตามพระราชบัญญัติฯ โดยให้นำเข้ากองทุนสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติโดยให้แยกเป็นบัญชีเฉพาะและการนำเงินไปใช้ในกิจการที่กำหนดไว้

8. กำหนดอำนาจหน้าที่ของเจ้าพนักงานท้องถิ่นและพนักงานเจ้าหน้าที่ ในการกำกับ ตรวจสอบ และควบคุมเพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติฯ

9. กำหนดโทษสำหรับผู้ฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามที่พระราชบัญญัติฯ กำหนดไว้

10. กำหนดระยะเวลาให้ผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ฯ ที่ถูกประกาศควบคุม ให้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน และกำหนดให้มีการจัดสรรงบประมาณสนับสนุนจากกระทรวงการคลังเข้าสู่กองทุนในช่วงที่ยังไม่มีเงินรายได้ (ช่วงไฟฟ้าต้องมีใบรับรองความสามารถ การกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์, 2559)

- สำคัญของพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. .... และประเด็นที่มีผลกระทบต่อผู้ผลิตและผู้จำหน่าย ดังนี้

หมวด 1 คณะกรรมการจัดการซากผลิตภัณฑ์

หมวด 2 การควบคุมผลิตภัณฑ์

ส่วนที่ 1 การกำหนดผลิตภัณฑ์ที่ถูกควบคุม

ส่วนที่ 2 การควบคุมผู้ผลิตและผู้จำหน่าย โดยให้ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายขึ้นทะเบียนกับกรมควบคุมมลพิษ ให้ผู้ผลิตจัดทำแผนรับผิดชอบในการจัดการซากผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหรือจัดจำหน่ายให้ผู้ผลิตจ่ายค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์ตามอัตราที่กำหนดในกฎกระทรวงให้แก่กองทุน

หมวด 3 การจัดการซากผลิตภัณฑ์

ส่วนที่ 1 การทิ้ง การรับคืน การเก็บรวบรวม และการขนส่ง โดยให้ผู้บริโภคหรือผู้ที่ครอบครองซากผลิตภัณฑ์นำส่งหรือขายคืนซากผลิตภัณฑ์ให้กับผู้จัดจำหน่ายเท่านั้น ให้มีการจัดตั้งศูนย์รับคืนซากผลิตภัณฑ์อย่างน้อยจังหวัดละ 1 แห่ง

ส่วนที่ 2 การนำกลับมาใช้ใหม่ การบำบัดและกำจัด ให้ผู้ผลิตเปิดเผยข้อมูลที่จำเป็นต่อกรมควบคุมมลพิษและโรงงานที่ให้บริการจัดการซากผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการถอดแยกชิ้นส่วนและการนำกลับมาใช้ใหม่ อย่างปลอดภัย รวมทั้งข้อมูลสารอันตรายในผลิตภัณฑ์ที่ตนผลิตด้วย และการส่งออกซากผลิตภัณฑ์หรือเศษชิ้นส่วนของซากผลิตภัณฑ์ต้องเป็นไปตามความตกลงระหว่างประเทศว่าด้วยการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตรายและการกำจัดกฎหมายของประเทศผู้นำเข้า และกฎหมายของประเทศไทย

หมวด 4 การกำหนดเป้าหมาย

หมวด 5 การจัดการเงินรายได้และการสนับสนุนจากกองทุน

หมวด 6 การตรวจสอบและควบคุม

หมวด 7 บทกำหนดโทษ โดยบท ลงโทษทั้งจำคุกและโทษปรับตั้งแต่ 10,000-500,000 บาท เช่น หากผู้ผลิตที่ไม่สามารถเก็บรวบรวมซากได้ตามกำหนดมีโทษปรับสูงสุดไม่เกิน 500,000 บาท หรือผู้ผลิตไม่

รายงานปริมาณผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายให้แก่กรมควบคุมมลพิษ หรือรายงานข้อมูลอันเป็นเท็จ มีโทษปรับไม่เกิน 100,000 บาท หรือต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 6 เดือน หรือทั้งจำทั้งปรับ เป็นต้น (เตรียมรับมือ พ.ร.บ.การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และซากผลิตภัณฑ์อื่น ๆ, 2558)

### 3. Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย

พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี มอบนโยบายให้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมควบคุมมลพิษ จัดทำ Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย โดยกำหนดให้ขยะมูลฝอยเป็นวาระแห่งชาติ และมีการประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายใต้ 4 กระทรวง ได้แก่ กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงมหาดไทย กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพลังงาน รวมทั้งภาคเอกชน เพื่อพิจารณาและให้ความเห็นต่อ Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย คณะรักษาความสงบแห่งชาติ ได้เห็นชอบกับ Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2557 โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

- 1) แนวทางการดำเนินงานระยะเร่งด่วน (6 เดือน)
- 2) แนวทางการดำเนินงานระยะปานกลาง (1 ปี)
- 3) แนวทางการดำเนินงานระยะยาว (1 ปีขึ้นไป)

#### การรณรงค์ลดปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. การใช้ซ้ำ (Reuse) เป็นการนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้ว และที่ไม่ต้องการใช้กลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง อาจจะนำมาซ่อมแซม หรือนำไปบริจาคให้กับผู้ที่ขาดแคลน ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา ได้นำเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เลิกใช้แล้ว ไปบริจาคให้ประเทศที่กำลังพัฒนาในแถบแอฟริกาและเอเชีย

2. การรีไซเคิล (Recycle) เป็นการนำส่วนที่ยังเป็นประโยชน์ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกส่วนประกอบและวัตถุที่มีค่าภายในออกมา อาทิ โลหะมีค่า เงิน ทองคำขาว และทองแดง เป็นต้น ซึ่งสามารถนำไปรีไซเคิลและนำไปผลิตอุปกรณ์อย่างอื่นได้อีกทางหนึ่งด้วย (“ขยะอิเล็กทรอนิกส์” ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากสังคมเทคโนโลยี, 2556)

3. เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยจะเน้นการนำเสนอประสบการณ์ของประเทศต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ของการเปรียบเทียบแนวทางการจัดการรูปแบบต่าง ๆ และการถอดบทเรียนสำหรับการพัฒนาระบบการจัดการตามยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย (ชุดความรู้ เรื่อง “การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-waste)”, 2558)

## หลักการรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีดังนี้

1. การถอดแยก (ด้วยมือ)
  - ส่วนที่ใช้ซ้ำได้
  - ส่วนที่เป็นสารอันตราย
  - ส่วนที่ยากต่อการบำบัด
  - ส่วนที่มีความบริสุทธิ์สูง
2. การบดวัสดุ
3. การแยกประเภทวัสดุ
  - ทางกายภาพ/ทางกล (อาทิ ความเป็นแม่เหล็ก ความถ่วงจำเพาะ)
  - ทางเคมี
  - ทางความร้อน (การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย, 2558)

จากข้อมูลดังกล่าว มีการคาดการณ์ซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยที่จะเกิดขึ้นในอนาคต พบว่า ตัวเลขผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มีปริมาณมากและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ปัจจุบันประเทศไทยประสบปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากมีอัตราการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีการสั่งซื้อเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วหรือด้อยมาตรฐานจากต่างประเทศมาใช้ทำให้เครื่องอิเล็กทรอนิกส์มีอายุการใช้งานน้อยลง เมื่อหมดอายุการใช้งานจะกลายเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์สะสมอยู่ในประเทศที่ยากต่อการจัดการ และปัญหาการลักลอบค้าขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศ รวมถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณของซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นยังไม่เป็นระบบ ประกอบกับอายุการใช้งานของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์แต่ละชนิด และพฤติกรรมของผู้บริโภคและประชาชนมีความแตกต่างกัน จึงทำให้ยังไม่มีข้อมูลเพียงพอในการประเมินปริมาณ และการกำจัดซากผลิตภัณฑ์ทุกชนิดที่เกิดขึ้นในประเทศไทย และปัจจุบันมีระบบการเรียกคืนหรือการจัดการกับซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และซากผลิตภัณฑ์อื่น ๆ อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการไม่มากเท่าที่ควร ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม

อย่างไรก็ตาม ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างให้ความสำคัญและตระหนักถึงผลกระทบจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้น จึงได้ศึกษาหาข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงความเห็นและข้อเสนอแนะของนักวิชาการ เพื่อนำไปสู่การวางแผนการจัดการซากผลิตภัณฑ์ ยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และการออกพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์โดยตรง เพื่อใช้เป็นกรอบนโยบายการบริหารจัดการซากผลิตภัณฑ์และอิเล็กทรอนิกส์อย่างครบวงจรตั้งแต่กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข การจัดระบบ รับคืน รวบรวม เก็บรักษาการขนส่ง การรีไซเคิล และการกำจัดซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และของเสียอันตรายอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมถึงมุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์

เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้มีมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมทัดเทียมระดับสากลจนถึงปลายทาง เน้นการพัฒนาโลกและส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และทำให้สารพิษไม่ถูกปล่อย ออกสู่ชั้นบรรยากาศโลกเพื่อลดภาวะโลกร้อน

การเติบโตอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และผู้บริโภคยังมี พฤติกรรมและมีความต้องการในผลิตภัณฑ์ใหม่เร็วขึ้น ทำให้ผู้ผลิตทุกค่ายต่างแข่งขันทางการตลาดที่เข้มข้น จึงส่งผลให้ราคาของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ราคาถูกทำให้คนทุกระดับสามารถซื้อหาเป็นเจ้าของได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะ ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์ที่ผู้บริโภคเริ่มมีค่านิยมในการเปลี่ยนเครื่องก่อนที่เครื่องเดิมจะ เสื่อมสภาพลง ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคดังกล่าวเป็นปัจจัยหนึ่งที่เร่งให้อายุการใช้งานเฉลี่ยของ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สั้นลง ซึ่งนำไปสู่การเกิดขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้น ปัญหาขยะ อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยจะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยการสร้างความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้อง ให้กับประชาชน รวมถึงต้องช่วยกันกระตุ้นเตือนให้ทุกฝ่ายตระหนักถึงผลกระทบจากภัยของขยะอิเล็กทรอนิกส์ ที่เกิดขึ้น ตลอดจนสร้างจิตสำนึกในการร่วมมือกันแก้ไขปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่นับวันจะทวีความรุนแรงขึ้น

## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### บทสรุป

ช่วงทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการผลิตและบริโภคสินค้าอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ตามระดับความเจริญทางเศรษฐกิจและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เนื่องจากปัจจุบันมีเทคโนโลยีสมัยใหม่นำไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ใหม่ ๆ ทำให้เกิดการบริโภคสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลทำให้มีปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากปัจจุบันมีการแข่งขันทางการตลาดที่เข้มข้น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ จึงถูกผลิตขึ้นอย่างมากมายและราคาของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ลดต่ำลง ทำให้ผู้คนทุกระดับสามารถซื้อเป็นเจ้าของได้ง่ายขึ้น และทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อยู่ในสภาพที่ตกรุ่นเร็วขึ้น ล้าสมัย และหมดสภาพการใช้งาน โดยเฉพาะโทรศัพท์มือถือและเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เมื่อผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ตกรุ่นหรือหมดอายุการใช้งานแล้วจะกลายเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ต่อไป

สถานการณ์ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในต่างประเทศ มีการเติบโตอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ในกลุ่มโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์ที่ผู้บริโภคเริ่มมีค่านิยมในการเปลี่ยนเครื่องก่อนที่เครื่องเดิมจะเสื่อมสภาพลง เป็นผลนำไปสู่การเกิดขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีการคาดการณ์ว่า ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นทั่วโลกน่าจะมีปริมาณมากกว่า 40 ล้านตันต่อปี และมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วถึงร้อยละ 4 ต่อปี รวมถึงในต่างประเทศมีกฎหมายการจัดการซากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. สหภาพยุโรป มีกฎหมาย WEEE Directive 2002 (ประกาศ 13 กุมภาพันธ์ 2003 มีผลบังคับใช้ (อนุวัตร) ตั้งแต่ 13 สิงหาคม 2004) และ WEEE Directive (recast), 2012 (ประกาศ 24 กรกฎาคม 2012 มีผลบังคับใช้ (อนุวัตร) ตั้งแต่ 14 กุมภาพันธ์ 2014)
2. สหรัฐอเมริกา ไม่มีกฎหมายระดับรัฐบาลกลาง ตัวอย่างกฎหมายระดับมลรัฐ (1) แคลิฟอร์เนีย Electronic Waste Recycling Act (ประกาศ 24 กันยายน 2003 ผลบังคับใช้ 1 มกราคม 2005) (2) มินเนโซต้า Video Display and Electronic Device Collection and Recycling, 115A.1310-1330 ค.ศ. 2007
3. ประเทศจีน มีกฎหมาย Ordinance on the Administration of the Recovery and Disposal of Waste Electronic and Electrical Products (China WEEE) (ประกาศ 25 กุมภาพันธ์ 2009 มีผลบังคับใช้ 1 มกราคม 2011)
4. ประเทศอินเดีย มีกฎหมาย E-waste (Management and Handling) Rules, 2011 ภายใต้ Environment (Protection) Act, No. 29 of 1986 (ประกาศ 12 พฤษภาคม 2011 มีผลบังคับใช้ 1 พฤษภาคม 2012)

5. ประเทศญี่ปุ่น มีกฎหมายพื้นฐาน Fundamental Law for Establishing a Sound Material-Cycle Society (มกราคม 2001) กฎหมายเฉพาะ (1) Specified Home Appliances Recycling Law (SHARL) (ประกาศ 5 มิถุนายน 1998 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ 1 เมษายน 2001) (2) Law for Promotion of Effective Utilization of Resources (LPEUR) (มีผลบังคับใช้ เมษายน 2001) (3) Law for Recycling of Small Electric & Electronic Appliances (LRSEEA) (ประกาศใช้ 2012)

6. สาธารณรัฐเกาหลีใต้ มีกฎหมาย (1) Act on the Promotion of Saving and Recycling of Resources (APSR) 1992 และฉบับแก้ไข ค.ศ. 2002 (2) Act for Resource Recycling of Electrical and Electronic Equipment and Vehicles (ARREEV) ใน ค.ศ. 2007

7. ประเทศไต้หวัน มีกฎหมาย Waste Disposal Act 1987 และฉบับแก้ไข 1997

8. ประเทศเวียดนาม มีกฎหมาย Decision No.50/2013 of the Prime Minister on Prescribing Retrieval and Disposal of Discarded Products (ประกาศ 9 สิงหาคม 2013 มีผลบังคับใช้ 25 กันยายน 2013)

นอกจากนี้ยังมีระเบียบที่เกี่ยวข้องของแต่ละประเทศ เพื่อควบคุมซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1) ระเบียบว่าด้วยเศษซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (WEEE)

2) ระเบียบว่าด้วยการกำจัดการใช้สารที่เป็นอันตรายบางประเภท (RoHS)

ระเบียบทั้ง 2 ฉบับ ประกาศบังคับใช้เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2546 ซึ่งกำหนดให้ประเทศสมาชิกต้องออกกฎหมายตามแนวทางของระเบียบ WEEE ภายในวันที่ 13 สิงหาคม 2547 โดยจะต้องดำเนินการจัดให้มีระบบเก็บรวบรวมซากผลิตภัณฑ์ฯ และนำไปจัดการโดยใช้เทคโนโลยีสูงสุดเท่าที่มีอยู่ รวมทั้งการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่อำนวยความสะดวกในการถอดแยกชิ้นส่วนเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ ภาระค่าใช้จ่ายทั้งหมดอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ผลิตและผู้นำเข้า และระเบียบ RoHS กำหนดให้ประเทศสมาชิกจะต้องออกกฎหมายห้ามการใช้สารที่เป็นอันตราย 6 ประเภท ได้แก่ ตะกั่วปรอท แคดเมียม โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ โพลีโบรมิเนตเต็ด ไบฟีนิล โพลีโบรมิเนตเต็ด ไตฟีนิลอีเทอร์ ในผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่วางจำหน่ายภายหลังจากวันที่ 1 กรกฎาคม 2549 กำหนดกฎระเบียบ เพื่อกำหนดแนวทางการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์หรือซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Waste from Electrical and Electronic Equipment : WEEE) 10 ประเภท

สำหรับการแก้ไขปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในต่างประเทศที่เป็นรูปธรรมชัดเจน ได้แก่

1. ประเทศเบลเยียม เมืองครกกลางที่เรียกว่า RECUPEL เป็นหน่วยงานที่มีระบบการเก็บและจัดการซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งขึ้นตามกฎหมายของการป้องกันและจัดการของเสียและข้อตกลงด้านนโยบายสิ่งแวดล้อมในการเรียกคืนซากอิเล็กทรอนิกส์อันเป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างภาครัฐบาลและภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

2. ประเทศสวีเดน ได้มีการปรับแก้กฎหมายที่มีอยู่เดิม เช่น ข้อกำหนดการควบคุมการใช้สารอันตรายในอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ข้อกำหนดของการตรวจสอบสารเคมีของผลิตภัณฑ์สารเคมี

และสิ่งมีชีวิตที่เกิดจากเทคนิคทางด้านชีวภาพ ให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับระเบียบของสหภาพยุโรป นอกจากนี้ มีกฎหมายเกี่ยวกับความรับผิดชอบของผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าและสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ ได้มีการออกแบบและผลิตโดยมีการคำนึงถึงการป้องกันการเกิดของเสียไปพร้อมๆ กัน

3. ประเทศเยอรมนี ได้รวมเอาระเบียบทั้งสองฉบับ คือ WEEE และ RoHS ใส่ไว้ในกฎหมายของประเทศ คือ “Act Governing the Sale, Return and Environmentally Sound Disposal of Electrical and Electronic Equipment” หรือที่รู้จักกันในชื่อของ The ElektroG โดยต้องการให้บริษัทที่ขายผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีหน้าที่รับผิดชอบเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์ ทำการรีไซเคิล และกำจัดซากผลิตภัณฑ์

4. ประเทศโปแลนด์ มีการนำเอาระเบียบ WEEE และ RoHS มาปรับใช้กับกฎหมายของประเทศ โดยระเบียบ RoHS นำมาปรับใช้กับกฎหมายการห้ามใช้สารอันตรายในเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และระเบียบ WEEE ได้นำมาปรับใช้กับพระราชบัญญัติการจัดการซากเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีหน่วยงาน Ministry of Environmental Protection (MEP) เป็นผู้ตรวจสอบทั่วไปเพื่อการป้องกันสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานบริหารส่วนกลางมีหน้าที่ต้องนำกฎหมายไปใช้ในการประสานงานทั่วไป ตลอดจนการติดตามตรวจสอบการเรียกคืนและบำบัดเศษซากเหลือทิ้ง

5. ประเทศจีน มีประกาศใช้ระเบียบการควบคุมมลพิษจากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมและลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม มีกระทรวงสารสนเทศอุตสาหกรรมเป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลักและเป็นผู้ประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน และบัญญัติข้อบังคับต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดการซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงมีหน้าที่รณรงค์ให้ภาคอุตสาหกรรมระบุเกี่ยวกับการควบคุมสารต้องห้ามและช่วงเวลาปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ลงบนสินค้าต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อบังคับให้มีการติดฉลากแจ้งข้อมูลต่าง ๆ ของสินค้าซึ่งมีผลครอบคลุมตั้งแต่การผลิตสินค้าไปจนถึงการจำหน่าย รวมถึงการนำเข้าสินค้าในกลุ่มอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สู่ตลาดภายในประเทศจีนด้วย แต่ไม่ได้มีผลบังคับกับการผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออกแต่อย่างใด

6. ประเทศเกาหลีใต้ มีนโยบายในการจัดการของเสียโดยยึดหลักนโยบาย 3R (Reduce Reuse Recycle) โดยประกาศนโยบายการลดของเสียจากบรรจุภัณฑ์และนโยบาย Material and Workmanship Improvement System ซึ่งเกี่ยวกับการปรับปรุงวัสดุของผลิตภัณฑ์ในการผลิตของอุตสาหกรรมรถยนต์และผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ และมีนโยบาย Extended Producer Responsibility (EPR) System โดยผู้ผลิตต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการรีไซเคิลผลิตภัณฑ์ของตน ซึ่งในปัจจุบันได้มีการครอบคลุมผลิตภัณฑ์แล้ว 17 รายการ

7. ประเทศญี่ปุ่น มีการจัดการโดยการดำเนินการโดยยึดหลักแนวคิด 3Rs (Reduce Reuse Recycle) และหลักการ Extended Producer Responsibility (EPR) โดยได้มีการร่างกฎหมายหลักเป็นกรอบของกฎหมายสำหรับการจัดการขยะและการส่งเสริมการนำกลับมาใช้ใหม่ คือ Fundamental Law for Establishing a Sound Material-Cycle Society” เพื่อเป็นการสนับสนุนให้สังคมมีการนำวัสดุกลับมา

ใช้ใหม่ เพื่อลดการบริโภคทรัพยากรธรรมชาติและลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยเป็นการกำหนดกรอบโครงสร้างหลัก การจัดลำดับความสำคัญ และระบุหน้าที่ความรับผิดชอบของรัฐบาลกลาง องค์กรส่วนท้องถิ่น ภาคธุรกิจ และผู้บริโภค และมีความมุ่งหมายให้มีการรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์ และยังมีระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับแนวทางในการจัดการซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ คือ แนวปฏิบัติในการจัดการของเสียและการรีไซเคิลซากอุปกรณ์ การติดตามรักษาสິงแวดล้อมบนผลิตภัณฑ์ และแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ส่วนสถานการณ์ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย จากการรวบรวมข้อมูลกรมควบคุมมลพิษ ใน พ.ศ. 2558 พบว่าใน พ.ศ. 2556 มีซากโทรศัพท์มือถือ จำนวน 9.14 ล้านเครื่อง ใน พ.ศ. 2557 เพิ่มขึ้นเป็น 9.75 ล้านเครื่อง และใน พ.ศ. 2558 เพิ่มขึ้นเป็น 10 ล้านเครื่อง ขณะที่ซากคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (พีซี) พ.ศ. 2556 จำนวน 1.99 ล้านเครื่อง ใน พ.ศ. 2557 เพิ่มขึ้นเป็น 2.21 ล้านเครื่อง และใน พ.ศ. 2558 เพิ่มขึ้นเป็น 2.42 ล้านเครื่อง จากข้อมูลพบว่าซากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์มีตัวเลขเพิ่มขึ้นทุกปี นอกจากนี้ ยังมีการสั่งซื้อเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วจากต่างประเทศมาใช้ทำให้เครื่องอิเล็กทรอนิกส์มีอายุการใช้งานน้อยลง เมื่อหมดอายุการใช้งานจะกลายเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์สะสมอยู่ในประเทศที่ยากต่อการจัดการ และปัญหาการลักลอบค้าขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศ

ด้านกฎหมาย ประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์โดยตรง มีเพียงกฎหมายที่บัญญัติเกี่ยวกับการจัดการของเสียอันตรายและการประกอบกิจการอุตสาหกรรม รวมถึงกฎหมายสิ่งแวดล้อมหลายฉบับ และได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายในประเทศบางฉบับเพื่อให้สอดคล้องกับข้อตกลงระหว่างประเทศ และมีกฎหมายที่อาจนำมาใช้กำหนดเป็นมาตรการในการจัดการและป้องกันเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แต่ขยะอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่ถูกจัดการโดยกลุ่มร้านค้าหรือผู้รับซื้อของเก่า ซึ่งมีการถอดแยกชิ้นส่วนไม่ถูกวิธีตามหลักวิชาการ อีกทั้งการกำจัดทิ้งหรือการนำมารีไซเคิลใหม่อาจไม่สามารถทำได้อย่างปลอดภัย ขยะอิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ส่งผลให้เกิดการปล่อยสารพิษที่ก่อให้เกิดอันตรายออกสู่สิ่งแวดล้อมและส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยเฉพาะชิ้นส่วนที่ประกอบอยู่ในเครื่อง เช่น แบตเตอรี่ในโทรศัพท์เคลื่อนที่จะมีสารอันตรายจากแคดเมียม นิกเกิล สังกะสี และทองแดง ส่วนคอมพิวเตอร์จะมีสารอันตรายจากพวกตะกั่ว พรอท แคดเมียม เป็นต้น เมื่อเลิกใช้แล้วจะถูกนำไปรีไซเคิล ผงกลบหรือเผาทำลายอย่างไม่ถูกวิธีอาจทำให้สารพิษเกิดการรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม สารพิษตกค้างและสะสมส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อมโดยตรง เช่น ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำใต้ดิน และระบบนิเวศทั้งในระยะสั้นและระยะยาว รวมถึงส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศหากมีการเผาทำลายขยะไม่ถูกวิธีก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ สารพิษจะถูกปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศโลกนับวันยิ่งทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นและส่งผลทำให้เกิดภาวะโลกร้อน สิ่งสำคัญ อุปกรณ์บางอย่างในเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถย่อยสลายได้เองในธรรมชาติ นอกจากนี้ ในปัจจุบันมีปริมาณการบริโภคที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และยังไม่มีระบบการเก็บหรือเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จากผู้ผลิตและผู้จำหน่ายสินค้ากลายเป็นภาระให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ยังขาดสถานที่กำจัดที่ได้มาตรฐานและระบบจัดการ

ที่ถูกต้อง ทำให้ประชาชนเริ่มตระหนักถึงอันตรายของขยะอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น แต่ปัญหาที่พบ คือ ประชาชนไม่ทราบว่าจะไปทิ้งซากผลิตภัณฑ์ที่ใด จึงทิ้งซากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวปะปนไปกับขยะทั่วไป ทำให้ซากผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้รับการจัดการอย่างไม่เหมาะสม ไม่ถูกวิธี และไม่สามารถนำเอาวัสดุมาใช้ใหม่ได้หรือรีไซเคิลได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และปลอดภัย

ดังนั้น ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยจึงเป็นประเด็นที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน และจำเป็นต้องได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง เพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อมในระยะยาว เมื่อรัฐบาลของ พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ได้เห็นความสำคัญกับการแก้ไข ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย จึงมอบหมายให้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จัดทำ Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย โดยกำหนดให้ขยะมูลฝอยเป็นวาระแห่งชาติ และให้กรมควบคุมมลพิษเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการ นอกจากนี้ รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการทบทวนแนวทางการดำเนินงาน และวางมาตรการ เพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้บริโภคในการบริโภคผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในปัจจุบัน เช่น การดำเนินการจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เชิงบูรณาการ และร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. .... เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยต่อไป

### ข้อเสนอแนะ

1. รัฐควรสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนเกี่ยวกับความจำเป็นในการแยกทิ้งขยะอันตรายออกจากขยะทั่วไป รวมทั้งภัยที่เกิดจากของเสียอันตรายที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพของประชาชน โดยดำเนินกิจกรรมที่เป็นกิจกรรมรณรงค์ผ่านสื่อต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง และการเพิ่มเนื้อหาในหลักสูตรการเรียนการสอนทุกระดับ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจแก่เด็ก เยาวชน และประชาชนทั่วไปให้รู้เท่าทันภัยอันตรายจากสารพิษในขยะอิเล็กทรอนิกส์

2. รัฐควรประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับประชาชนเกี่ยวกับนโยบายของรัฐ รวมถึงความจำเป็นหรือผลดีของการสร้างโรงกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อจะได้มีสถานที่บำบัดและกำจัดขยะที่ได้มาตรฐาน และมีการดำเนินการอย่างถูกวิธี เช่น การนำขยะมารีไซเคิล และแปรรูป เพื่อลดต้นทุนการผลิต ช่วยลดปริมาณขยะในพื้นที่ ตลอดจนปลูกฝังประชาชนทุกกลุ่มวัยให้มีความตระหนักในความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและรู้วิธีการจัดการอย่างถูกต้อง

3. รัฐควรเอื้อประโยชน์ให้ผู้ประกอบการที่สนใจเข้าร่วมลงทุน สนับสนุนให้เกิดโรงงานอุตสาหกรรมรีไซเคิล และโรงงานอุตสาหกรรมประเภทกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีการสนับสนุนทั้งองค์ความรู้และงบประมาณช่วยเหลือ เพื่อเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศ และเป็นการสร้างงานให้กับประชาชนในพื้นที่ ทำให้มีรายได้เลี้ยงดูครอบครัว สถานที่ตั้งโรงงานควรตั้งและดำเนินงานภายในพื้นที่ที่กำหนด เพื่อสะดวกในการควบคุมและกำกับดูแลด้านสิ่งแวดล้อม

4. รัฐควรออกกฎหมายที่กำกับดูแลการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นการเฉพาะ โดยอาศัยหลักการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนควบคู่กับหลักการความรับผิดชอบต่อที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิต โดยให้ผู้ผลิตพัฒนากระบวนการผลิต การใช้วัตถุดิบ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่จะก่อให้เกิดของเสียน้อยลง ทำให้ผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานยาวนานขึ้น รวมถึงรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการจัดการซากผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ผลิตปรับปรุงการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยลดการใช้สารอันตรายและออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ง่ายต่อการนำกลับมาใช้ใหม่อันเป็นการสนับสนุนการผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืน

5. ควรผลักดันให้เกิดกฎหมายเพื่อให้มีการเก็บรวบรวม รีไซเคิล และกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสุขลักษณะ เพื่อต่อยอดจากโครงการคัดแยกขยะอันตรายของท้องถิ่นบางแห่ง และโครงการรับคืนซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ผลิตบางรายที่มีอยู่ในปัจจุบัน

6. ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องต้องให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม โดยการส่งเสริมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนมีระบบการคัดแยกขยะออกเป็นขยะอินทรีย์ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอิเล็กทรอนิกส์ หรือขยะอันตรายที่เหมาะสม เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ และมีการดำเนินการรีไซเคิลแบบครบวงจร เพื่อลดปริมาณขยะ และปลอดภัยจากสารพิษ

7. ภาครัฐและภาคเอกชน ควรร่วมกันกำหนดจุดทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น โทรศัพท์มือถือ เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา ในสถานที่ที่เหมาะสม เช่น ห้างสรรพสินค้าหรือตลาด เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับประชาชน ซึ่งจะช่วยให้รวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้อยู่ในที่เดียวกัน สะดวกในการจัดเก็บ และลดมลพิษจากการนำไปทิ้งปะปนกับขยะมูลฝอย

8. ควรกำหนดแนวทางและมาตรฐานในการบริหารจัดการขยะ รวมทั้งกำหนดมาตรการส่งเสริมให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคเอกชนที่จัดเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์จากชุมชน โดยมีวิธีดำเนินการกำจัดขยะอย่างถูกวิธี และไม่ก่อให้เกิดมลพิษที่เป็นอันตรายต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วนในการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน ปรึกษาหารือและรับฟังข้อเท็จจริงร่วมกัน รวมทั้งอาศัยการตรากฎหมายที่เหมาะสมมาบังคับใช้

9. ภาครัฐและภาคเอกชนควรทำการศึกษาวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ การรณรงค์ประชาสัมพันธ์ การสนับสนุนการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และควรให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการหรือตรวจสอบการจัดการของเสียอันตรายตั้งแต่เริ่มต้น ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการคัดค้านโรงกำจัดของเสียอันตรายต่อไปในอนาคตได้

## บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรและธรรมชาติ. (2559). สืบค้น 4 กุมภาพันธ์ 2559 จาก  
<https://www.google.co.th/search?q=%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%9E%E0%B8%A>
- กฎหมาย “ขยะอิเล็กทรอนิกส์” เรื่องใหม่..คนไทยพร้อมหรือยัง?. (2557). สืบค้น 4 กุมภาพันธ์ 2559 จาก  
<http://www.naewna.com/scoop/132764>
- การจัดการของเสียอันตรายจากชุมชน. (ม.ป.ป.). สืบค้น 19 มกราคม 2559 จาก  
[http://www.pcd.go.th/info\\_serv/haz\\_community.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/haz_community.html)
- การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย. (2558).  
สืบค้น 3 กุมภาพันธ์ 2559 จาก  
<http://infofile.pcd.go.th/haz/Training5-Basel.pdf?CFID=3275380&CFTOKEN=80240084>
- การจัดทำกฎหมายเพื่อจัดการกับของเสียอันตราย. (2547). สืบค้น 15 มกราคม 2559 จาก  
<http://v1.midnightuniv.org/midnight2545/document9729.html>
- การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย. (2555). สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก  
<http://www.thailandindustry.com/guru/view.php?id=16560&section=9>
- การบริหารจัดการขยะและการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์. (2558).  
สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก  
<http://www.senate.go.th/w3c/senate/pictures/comm/1829/garbage-01.pdf>
- กรีนไอซีทีเพื่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์. (2556). สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก  
[http://www.e-trainingvec.com/jvte/2556\\_2/JVTE3\\_6\\_2556\\_63-74.pdf](http://www.e-trainingvec.com/jvte/2556_2/JVTE3_6_2556_63-74.pdf)
- ขยะมือถือเข้าระบบแค่มินเครื่อง ระบุอีกเกือบ 10 ล้านยังทิ้งเกลื่อน ชี้ไม่ตั้งรกรากเพราะไม่มีกม.รองรับ.  
(2556). สืบค้น 12 มกราคม 2559 จาก  
<http://tcijthai.com/tcijthainews/view.php?ids=2165>
- ขยะอิเล็กทรอนิกส์...ของเสียที่มาพร้อมกับเทคโนโลยี. (2556). สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก  
<http://www.energysavingmedia.com/news/page.php?a=10&n=54&cno=4871>
- ขยะอิเล็กทรอนิกส์ คืออะไร. (2554). สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก  
<http://www.nstda.or.th/vdo-nstda/sci-day-techno/3148-e-waste>
- ขยะอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วทิ้ง กระทบสิ่งแวดล้อม. (2559). สืบค้น 20 มกราคม 2559 จาก  
<http://www.kksci.com/UserFiles/File/%E0%B8%82%E0%B8%A2%E0%B8%B0%E0%B8%AD%E0%B8%B4%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B9%87%E0%B8%84%E0%B8%97%E0%B8%A3%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%B4%E0%B8%84.pdf>  
[http://www.prachachat.net/news\\_detail.php?newsid=1428294260](http://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1428294260)

“ขยะอิเล็กทรอนิกส์” ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากสังคมเทคโนโลยี. (2556). สืบค้น 4 กุมภาพันธ์ 2559 จาก  
<https://www.gravitechthai.com/blog2.php?p=247>

ขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกทิ้งกว่า 41.8 ล้านตันในปี 2557. (2557). สืบค้น 4 กุมภาพันธ์ 2559 จาก  
<http://www.serichon.us/lifestyle/%E0%B8%82%E0%B8%A2%E0%B8%B0%E0%B8%AD%E0%B8%B4%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B9%87%E0%B8%81%E0%B8%97%E0%B8%A3%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%B4%E0%B8%81%E0%B8%AA%E0%B9%8C%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%96%E0%B8%B9/>

ขยะอิเล็กทรอนิกส์ไปจบอยู่ที่ใด. (ม.ป.ป.). สืบค้น 6 มกราคม 2559 จาก  
<http://www.greenpeace.org/seasia/th/campaigns/toxics/electronics/where-does-e-waste-end-up/>

ขยะอิเล็กทรอนิกส์ 346,721 ชิ้นสิ้นประเทศ. (2558). สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก  
[http://www.khaosod.co.th/view\\_newsonline.php?newsid=TVRRreU9ETTVORGt6Tmc9PQ==&subcatid=](http://www.khaosod.co.th/view_newsonline.php?newsid=TVRRreU9ETTVORGt6Tmc9PQ==&subcatid=)

ข่าวแจก สธ. ขวนลดปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ป้องกันสารอันตราย. (2557).  
 สืบค้น 4 กุมภาพันธ์ 2559 จาก  
[http://www.anamai.moph.go.th/ewt\\_news.php?nid=6988](http://www.anamai.moph.go.th/ewt_news.php?nid=6988)

ข้อเสนอแนะวิชาการสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย “พิสูทธิ์ เพียรมนกุล” 4 ทางเลือกจัดการขยะเหม็น ๆ ให้เป็น  
 ของหอมๆ “zero waste” ไม่มีในโลก. (2558). สืบค้น 6 มกราคม 2559 จาก  
<http://thaipublica.org/2015/09/pisuth-waste/>

ขับเคลื่อน Green Product กำจัดขยะอุตสาหกรรมพื้นเมืองไทย. (2550). สืบค้น 21 มกราคม 2559 จาก  
[http://www.siamturakij.com/home/news/print\\_news.php?news\\_id=582](http://www.siamturakij.com/home/news/print_news.php?news_id=582)

ความร่วมมือในการจัดการซากแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ, (2548). สืบค้น 4 กุมภาพันธ์ 2559 จาก  
[http://www.pcd.go.th/info\\_serv/haz\\_battery\\_pcd.htm#s2](http://www.pcd.go.th/info_serv/haz_battery_pcd.htm#s2)

คู่มือประชาชน “ขยะอิเล็กทรอนิกส์...ของเสียที่มาพร้อมเทคโนโลยี”. (2558).  
 สืบค้น 4 กุมภาพันธ์ 2559 จาก

[http://env.anamai.moph.go.th/ewtadmin/ewt/env/ewt\\_news.php?nid=699](http://env.anamai.moph.go.th/ewtadmin/ewt/env/ewt_news.php?nid=699)

ชมพูนุท พรหมภักดี. (2555). แนวทางการรับมือปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย. *บทความวิชาการ*, 20(09), 14-15.

\_\_\_\_\_, (2558). สถานการณ์ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย. *บทความวิชาการ*, 5(21), 10-11.

ช่างไฟฟ้าต้องมีใบรับรองความสามารถ การกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์. (2558).

สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก

<http://www.silaplu4cons.com/articles/42231769/%E0%B8%8A%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B9%84%E0%B8%9F%E0%B8%9F%E0%B9%89>

ชี้ทางออกจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ และซากผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ไฟฟ้า. (2557).

สืบค้น 11 กุมภาพันธ์ 2559 จาก

<http://www.manager.co.th/Local/ViewNews.aspx?NewsID=9570000118068>

ชำแหละร่าง พ.ร.บ.WEEE (ฉบับแก้ไข) (ความหวังหรือความสิ้นหวัง?/ดร.สุจิตรา วาสนาดำรง (ตอนแรก). (2558). สืบค้น 20 มกราคม 2559 จาก

<http://www.manager.co.th/iBizChannel/ViewNews.aspx?NewsID=9580000127171>

ชุดความรู้ เรื่อง “การจัดการขยะ อิเล็กทรอนิกส์ (E-waste)”. (2558). สืบค้น 7 มีนาคม 2559 จาก

[http://www.hsm.chula.ac.th/research/paper/e-wate\\_management/e-wate\\_management2.pdf](http://www.hsm.chula.ac.th/research/paper/e-wate_management/e-wate_management2.pdf)

เตรียมรับมือ พ.ร.บ.การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และซากผลิตภัณฑ์อื่น ๆ. (2558). สืบค้น 15 มกราคม 2559 จาก

[http://www.masci.or.th/upload\\_images/file/Waste%20Electronics%20.pdf](http://www.masci.or.th/upload_images/file/Waste%20Electronics%20.pdf)

แนวทางการบริหารจัดการกากอุตสาหกรรมและการตรวจติดตามการขนส่งกากของเสียอันตราย อุตสาหกรรม. (2558). สืบค้น 21 มกราคม 2559 จาก

<http://classic.samatcha.org/?q=node/1055>

นวนลดา สงวนวงศ์ทอง. (2558). ขยะอิเล็กทรอนิกส์ e-waste. [บทความย่อ] วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม, 101.

ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องเงื่อนไขในการอนุญาตให้นำเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้วที่เป็นวัตถุอันตรายเข้ามาในราชอาณาจักร. (2546).

สืบค้น 7 มีนาคม 2559 จาก

[http://infofile.pcd.go.th/haz/basel\\_6.pdf?CFID=3275380&CFTOKEN=80240084](http://infofile.pcd.go.th/haz/basel_6.pdf?CFID=3275380&CFTOKEN=80240084)

“ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง เงื่อนไขการอนุญาตให้นำเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้วที่เป็นวัตถุอันตรายเข้ามาในราชอาณาจักร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2550” (29 กันยายน 2550).

ราชกิจจานุเบกษา, เล่ม 124 ตอนพิเศษ 146 ง, น. 1.

ประทีป เลิศชัยประเสริฐ. (2556). กรีนไอซีทีเพื่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ Green ICT for Electronic Waste Management. วารสารการอาชีวศึกษาและเทคโนโลยี, ปีที่ 3 (ฉบับที่ 6), น. 63.

“ยุทธศาสตร์” นำ ครม.แถลงนโยบาย 11 ด้าน เน้นยุทธศาสตร์ “เข้าใจเข้าถึง พัฒนา” ของในหลวง.

(2557). สืบค้น 4 มีนาคม 2559 จาก

<http://www.manager.co.th/Politics/ViewNews.aspx?NewsID=9570000104782>

**ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์...อีกประเด็นร้อนของการจัดการขยะของสังคมไทย. (2557).**

สืบค้น 27 มกราคม 2559 จาก

<http://www.energysavingmedia.com/news/page.php?a=10&n=109&cno=6273>

**ปัญหามลภาวะสิ่งแวดล้อม. (2555). สืบค้น 6 มกราคม 2559 จาก**

<http://sd-group2.blogspot.com/2012/12/53242483.html>

**เปรมฤดี กาญจนปิยะ และคณะ. (2554). e-waste เทคโนโลยีการจัดการซากแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์.**

กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

**ผลกระทบและการเตรียมตัวต่อระเบียบควบคุมเคมีภัณฑ์ของสหภาพยุโรป (REACH). (2550).**

สืบค้น 18 มกราคม 2559 จาก

[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:MW9\\_hjPXeWjUJ:www2.diw.go.th/treaty/%25E0%25B8%25AD%25E0%25B8%2599%25E0%25B8%25B8%25E0%25B8%25AA%25E0%25B8%25B1%25E0%25B8%258D%25E0%25B8%258D%25E0%25B8%25B2%25E0%25B8%259A%25E0%25B8%25B2%25E0%25B9%2580%25E0%25B8%258B%25E0%25B8%25A5/REACH.ppt+&cd=1&hl=th&ct=clnk&gl=th](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:MW9_hjPXeWjUJ:www2.diw.go.th/treaty/%25E0%25B8%25AD%25E0%25B8%2599%25E0%25B8%25B8%25E0%25B8%25AA%25E0%25B8%25B1%25E0%25B8%258D%25E0%25B8%258D%25E0%25B8%25B2%25E0%25B8%259A%25E0%25B8%25B2%25E0%25B9%2580%25E0%25B8%258B%25E0%25B8%25A5/REACH.ppt+&cd=1&hl=th&ct=clnk&gl=th)

**แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559). (2554).**

สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก

<http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=395>

**พระราชบัญญัติศุลกากร พ.ศ. 2469. (2469). สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก**

<http://ptech.pcd.go.th/baselweb/law-show.php?nid=24>

**พิธีสารมอนทรีออล. (2532). สืบค้น 9 กุมภาพันธ์ 2559 จาก**

<https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%9E%E0%B8%B4%E0%B8%98%E0%B8%B5%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%A1%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%97%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%A5>

**มาตรฐานซากขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยกัน มหาศาลไม่เบา. (2556).**

สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก

[http://www.prachachat.net/news\\_detail.php?newsid=1381832557](http://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1381832557)

**รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2555. (2556). สืบค้น 11 กุมภาพันธ์ 2559 จาก**

[http://infofile.pcd.go.th/mgt/Report\\_Thai2555.pdf?CFID=3275380&CFTOKEN=80240084](http://infofile.pcd.go.th/mgt/Report_Thai2555.pdf?CFID=3275380&CFTOKEN=80240084)

**รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2556. (2557). สืบค้น 11 กุมภาพันธ์ 2559 จาก**

[http://infofile.pcd.go.th/mgt/Report\\_Thai2556.pdf?CFID=3275380&CFTOKEN=80240084](http://infofile.pcd.go.th/mgt/Report_Thai2556.pdf?CFID=3275380&CFTOKEN=80240084)

**รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2557. (2558). สืบค้น 11 กุมภาพันธ์ 2559 จาก**

[http://infofile.pcd.go.th/mgt/pcdreport\\_Pollution2557.pdf?CFID=3275380&CFTOKEN=80240084](http://infofile.pcd.go.th/mgt/pcdreport_Pollution2557.pdf?CFID=3275380&CFTOKEN=80240084)

รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2558 (รอบ 6 เดือน). (2558).

สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก

[http://infofile.pcd.go.th/mgt/ThailandPollut2558\\_Form.pdf?CFID=3275380&CFTOKEN=80240084](http://infofile.pcd.go.th/mgt/ThailandPollut2558_Form.pdf?CFID=3275380&CFTOKEN=80240084)

หลักการความรับผิดชอบของผู้ผลิตในบริบทของประเทศกำลังพัฒนา การจัดการซากผลิตภัณฑ์  
เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย. (2552). สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก

<http://www.greenpeace.org/seasia/th/Global/seasia/report/2009/9/extended-producer-responsibility-non-oecd.pdf>

หวั่นขยะอิเล็กทรอนิกส์ทำพิษ คาดปี 59 ทิ้งมือถือ-คอมฯ 10 ล้านเครื่อง!. (2557).

สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก

<http://www.thairath.co.th/content/445798>

สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ. (2558). สืบค้น 22 มกราคม 2559 จาก

[http://intelligence.masci.or.th/upload\\_images/file/Waste%20Electronics%20.pdf](http://intelligence.masci.or.th/upload_images/file/Waste%20Electronics%20.pdf)

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์. (2546). ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะด้านการจัดการเศษเหลือทิ้ง  
และแนวทางระเบียบ WEEE และ RoHSของไทย (เอกสารอัดสำเนา). กรุงเทพฯ.

<http://www.eppo.go.th/admin/cab/cab-2546-08-13.html>

สหรัฐ-จีน ตัดทอนใหญ่ขยะอิเล็กทรอนิกส์ท่วมโลก. (2558). สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก

<http://www.dailynews.co.th/foreign/315509>

สรุปข่าวการประชุมคณะรัฐมนตรี 13 สิงหาคม 2546. (2546). สืบค้น 22 มกราคม 2559 จาก

<http://www.eppo.go.th/admin/cab/cab-2546-08-13.html#15>

สุจิตรา วาสนาดำรงดี. (2558). “ขยะอิเล็กทรอนิกส์ : จัดการอย่างไรให้ปลอดภัย?”. ใน เอกสาร  
ประกอบการเสวนาวิชาการ (น. 5-6). กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อมจุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.

\_\_\_\_\_, (2558). “ขยะอิเล็กทรอนิกส์ : จัดการอย่างไรให้ปลอดภัย?”. ใน เอกสาร

ประกอบการเสวนาวิชาการ (น. 12). กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุจิตรา วาสนาดำรงดี และปณิต มโนมัยวิบูลย์. (2556). ขยะอิเล็กทรอนิกส์: ปัญหาใหม่ของโลกยุคไฮเทค  
วารสารปัญหาสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดนและปัญหามลพิษ, 17.

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. (2557). สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก

[http://www.cabinet.soc.go.th/soc/Program2-3.jsp?top\\_serl=99312880](http://www.cabinet.soc.go.th/soc/Program2-3.jsp?top_serl=99312880)

สำนักวิจัยเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2558). สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก

[http://www.google.co.th/url?url=http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/news\\_economy/21102557.doc&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwizqzpjfqo3KAhWBWY4KHYGtB9sQFggTMAA&usq=AFQjCNG9qZu8EWWaNNPs0EDBGJojYs2Srg](http://www.google.co.th/url?url=http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/news_economy/21102557.doc&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwizqzpjfqo3KAhWBWY4KHYGtB9sQFggTMAA&usq=AFQjCNG9qZu8EWWaNNPs0EDBGJojYs2Srg)

สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร. (2556). **คู่มือการคัดแยกขยะอันตรายสำหรับเยาวชน**

[เอกสารอัดสำเนา]. กรุงเทพมหานคร : สำนักสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร.

อนาคตขยะ "แท็บเล็ต" ล้นเมือง. (2558). สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก

[http://www.khaosod.co.th/view\\_newsonline.php?newsid=TVRReU9ETTVORGt6Tmc9PQ==&subcatid=](http://www.khaosod.co.th/view_newsonline.php?newsid=TVRReU9ETTVORGt6Tmc9PQ==&subcatid=)

อิทธิพล ศรีเสาวลักษณ์. (26 สิงหาคม 2546). ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะด้านการจัดการเศษเหลือทิ้งและแนวทางระเบียบ WEEE และ RoHS ของไทย. ใน เอกสารประกอบการสัมมนา **ระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทย** (น.6-12 ) กรุงเทพฯ: สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์.

เอกชนชงรัฐนำร่อง รง.รีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์. (2556). สืบค้น 22 มกราคม 2559 จาก

<http://www.manager.co.th/Home/ViewNews.aspx?NewsID=9560000113206>

อนุสัญญาบาเซลว่าด้วยการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของเสียอันตรายและการกำจัด. (2555).

สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก

[http://www.pcd.go.th/info\\_serv/haz\\_base1.html#s1](http://www.pcd.go.th/info_serv/haz_base1.html#s1)

**Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ฉบับผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการ  
ความสงบแห่งชาติ เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2557.** (2557). สืบค้น 4 มกราคม 2559 จาก

[http://nongbualamphu.mnre.go.th/download/Roadmap\\_Aug262014.pdf](http://nongbualamphu.mnre.go.th/download/Roadmap_Aug262014.pdf)

ข้อมูลพื้นฐานเรื่อง ขยะอิเล็กทรอนิกส์

พิมพ์ที่: สำนักงานพิมพ์

สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร