

TDRI

รายงานที่ตีอาร์ไอ

ฉบับที่ 133
ตุลาคม
2560

การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์
ในประเทศไทย

สรุปและเรียบเรียง

สายใจ วิทยาอนุบาล

บรรณาธิการบริหาร

จิรากร ยิ่งโพธิ์ลย์วงศ์

กองบรรณาธิการ

ทิพวัลย์ แก้วมีศรี

วัฒนา กาญจนานันท์

ออกแบบ

wrong design

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ) ได้เผยแพร่ “รายงานที่ตีอาร์ไอ” (ชื่อเดิมว่า “สมุดปกขาวทีดีอาร์ไอ”) มาตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2536 โดยคัดสรรกลั่นกรองงานวิจัยต่างๆ มานำเสนออย่างเรียบง่ายเพื่อจุดประกายให้เกิดการวิพากษ์วิจารณ์

“รายงานที่ตีอาร์ไอ” มีโอกาสรับใช้สังคมไทยมาตลอด ทั้งเป็นรายสะดวก และปรับมาเป็นรายเดือนในระยะต่อมา อย่างไรก็ตาม ตั้งแต่ฉบับที่ 118 เป็นต้นไป “รายงานที่ตีอาร์ไอ” จะมาพบผู้อ่านเป็นรายสะดวก พร้อมทั้งยังคงนำเสนอเรื่องราวต่างๆ อย่างเรียบง่ายแบบเป็นมิตรต่อความสนใจใคร่รู้ของผู้อ่านทั่วไปเช่นเดิม

ที่มา: สรุปจากรายงานวิจัยเรื่องปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์และการจัดการธุรกิจรีไซเคิลขยะ โดย คุณทิพวัลย์ แก้วมีศรี และ ดร. อติศร อิศรางกูร ณ อยุธยา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในรายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559 สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อกันยายน 2559





การจัดการ ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ในประเทศไทย

ขยะอิเล็กทรอนิกส์หรือซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่เป็นที่ต้องการอีกต่อไป ล้าสมัย หรือหมดอายุการใช้งาน ขยะอิเล็กทรอนิกส์จัดเป็นวัตถุอันตรายเนื่องจากชิ้นส่วนต่างๆ มีโลหะหนักเป็นส่วนประกอบ ซึ่งหากได้รับการจัดการไม่เหมาะสมและเกิดการรั่วไหลปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่และระบบนิเวศทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เนื่องจากสารเคมีที่มีพิษจะตกค้างยาวนานและสะสมในสิ่งมีชีวิต อันเป็นปัญหาที่สำคัญของการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งต้องจัดการอย่างเป็นระบบและถูกต้องตามหลักวิชาการ

สภาพการณ์ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

ปริมาณและประเภทขยะอิเล็กทรอนิกส์ จากสถิติของกรมควบคุมมลพิษพบว่าปริมาณซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี จาก 357,000 ตันในปี 2555 เพิ่มขึ้นเป็น 384,233 ตันในปี 2558 โดยซากที่เกิดขึ้นมากที่สุดคือ โทรทัศน์ (106,335 ตัน หรือร้อยละ 27)

รองลงมาคือ เครื่องปรับอากาศ (74,799 ตัน หรือร้อยละ 19) ตู้เย็น (65,765 ตัน หรือร้อยละ 17) เครื่องซักผ้า (60,492 ตัน หรือร้อยละ 16) และคอมพิวเตอร์ (57,058 ตัน หรือร้อยละ 15) นอกนั้นเป็นเครื่องเล่นวีซีดี/ดีวีดี โทรทัศน์ และกล้องถ่ายรูปดิจิทัล

แหล่งที่มาและการจัดการซาก จากการสำรวจของกรมควบคุมมลพิษพบว่า แหล่งกำเนิดส่วนใหญ่มาจากบ้านเรือนทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 82 รองลงมาคือ สำนักงาน ร้อยละ 14 และโรงแรม/อพาร์ทเมนต์ ร้อยละ 3 ตามลำดับ และจากการสำรวจข้อมูลพฤติกรรมของผู้บริโภคกลุ่มครัวเรือนในการจัดการกับผลิตภัณฑ์ซากเมื่อไม่ใช้งานแล้วพบว่า ส่วนใหญ่จะขายซากผลิตภัณฑ์ฯ คิดเป็นร้อยละ 51.27 เก็บรวบรวมไว้ ร้อยละ 25.32 ทิ้งปนกับขยะทั่วไป ร้อยละ 15.6 และให้ผู้อื่น ร้อยละ 7.84

การคาดการณ์ปริมาณซาก จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษพบว่า โทรทัศน์มือถือเป็นซากผลิตภัณฑ์ที่พบมากที่สุดและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี 2559 คาดว่าจะพบซากโทรทัศน์มือถือมากที่สุด จำนวน 10.90 ล้านเครื่อง รองลงมาคือ อุปกรณ์เล่นภาพ/เสียงขนาดพกพา จำนวน 3.57 ล้านเครื่อง เช่นเดียวกับปี 2564 คาดว่าจะพบซากโทรทัศน์มือถือ จำนวน 13.42 ล้านเครื่อง และอุปกรณ์เล่นภาพ/เสียงขนาดพกพา ประมาณ 3.65 ล้านเครื่อง

แหล่งชุมชนคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ กรมควบคุมโรคได้ทำการประเมินแหล่งชุมชนคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั่วประเทศในปี 2557 พบว่ามีแหล่งชุมชนคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์กระจายอยู่ทั่วประเทศกว่า 100 แห่งในพื้นที่ 17 จังหวัด¹ โดยจังหวัดที่มีชุมชนประกอบอาชีพคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์สูงสุด ได้แก่ กภาพสินธุ์ บุรีรัมย์ และอุบลราชธานี สำหรับแหล่งชุมชนคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทยอยู่ในพื้นที่



อำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ รองลงมาได้แก่พื้นที่อำเภอบ้านใหม่ไชยพจน์ และอำเภอยุทธศาสตร์ จังหวัดบุรีรัมย์

ผู้ประกอบการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ ประเทศไทยมีผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจการเกี่ยวข้องกับการจัดการซากขยะอิเล็กทรอนิกส์ 22 แห่ง (กรมควบคุมมลพิษ 2555) ส่วนใหญ่อยู่ในเขตพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออก ภาคเหนือและภาคใต้มีเพียงภาคละ 1 แห่ง ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือไม่พบโรงงานรีไซเคิลที่รับจัดการซากขยะอิเล็กทรอนิกส์

ผู้ประกอบการรีไซเคิลแบ่งออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ คือ หนึ่งกลุ่มบริษัทผู้ผลิตที่มีกระบวนการรีไซเคิลเพื่อจัดการซากขยะอิเล็กทรอนิกส์ของตนเอง (เฉพาะหลอดฟลูออเรสเซนต์) และสองกลุ่มบริษัทผู้ประกอบการกิจการรีไซเคิลโดยเฉพาะ ซึ่งมีทั้งผู้ประกอบการไทยและผู้ประกอบการต่างชาติหรือร่วมทุน ทั้งนี้ผู้ประกอบการต่างชาติบางรายที่เข้ามาทำธุรกิจรีไซเคิลในประเทศไทยยังมีได้มีการก่อสร้างโรงงานรีไซเคิลเต็มรูปแบบ

¹ กระบี่ กภาพสินธุ์ ชลบุรี เชียงราย เชียงใหม่ นครปฐม นนทบุรี บุรีรัมย์ ปทุมธานี ปราจีนบุรี พระนครศรีอยุธยา ราชบุรี ลำพูน สมุทรปราการ สมุทรสาคร สระแก้ว และอำนาจเจริญ



การรีไซเคิลในประเทศส่วนใหญ่มีการจัดการซากผลิตภัณฑ์ ด้วยการถอดแยกเป็นชิ้นส่วนและวัสดุ เพื่อส่งต่อไปให้โรงงานรีไซเคิลวัสดุภายในประเทศ ขณะที่ส่วนหนึ่งจะถูกส่งออกไปรีไซเคิลในต่างประเทศ และมีผู้ประกอบการจำนวนน้อยที่มีเทคโนโลยีสกัดโลหะมีค่าจากซากผลิตภัณฑ์ และไม่มีผู้ประกอบการรายใดที่สามารถถอดแยกชิ้นส่วนตู้เย็นและเครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ สิ่งที่แตกต่างกันระหว่างผู้ประกอบการในประเทศกับต่างประเทศคือ วิธีการและเทคโนโลยีในการบำบัดสารอันตรายที่มีอยู่ในชิ้นส่วนของซากผลิตภัณฑ์ หรือเศษวัสดุที่เหลือจากการถอดแยกหรือรีไซเคิลซึ่งผู้ประกอบการในประเทศยังมิได้มีการลงทุนในส่วนนี้มากนัก เนื่องจากต้องใช้เงินลงทุนสูง (กรมควบคุมมลพิษ 2558ข)

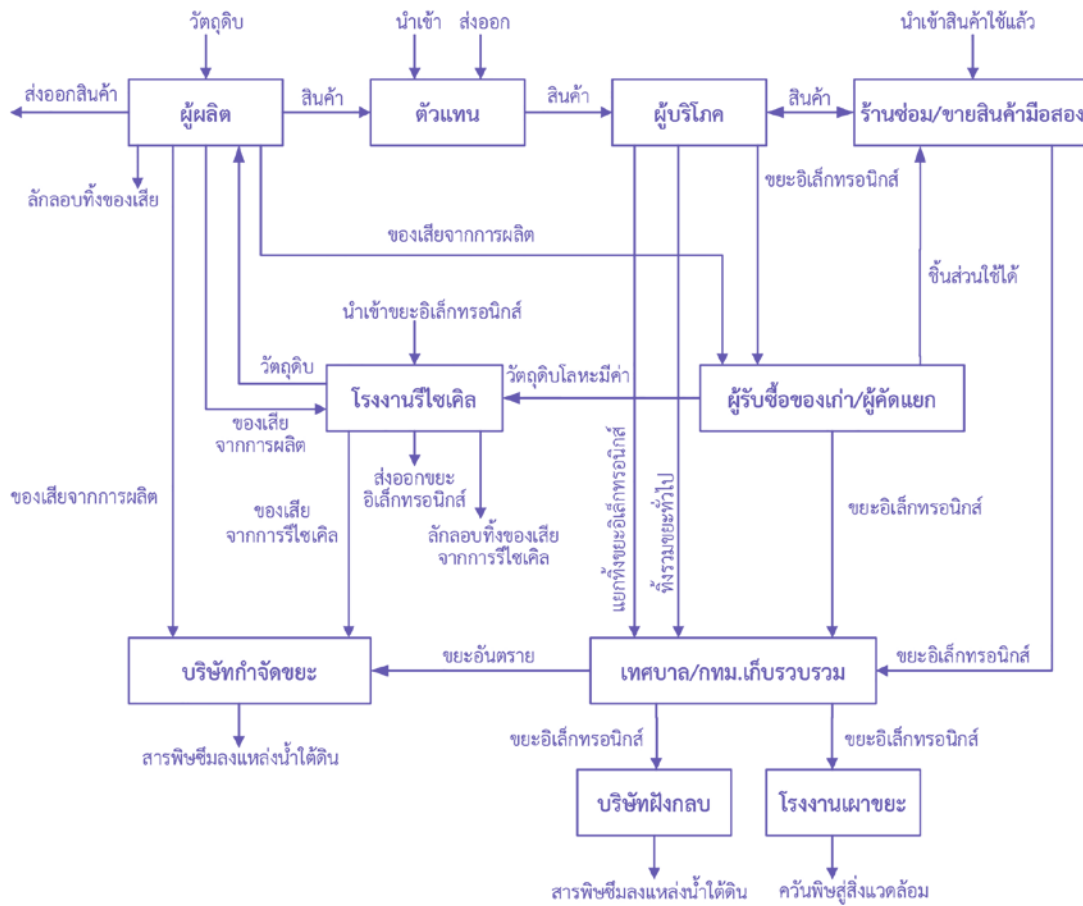
แบบในประเทศไทย แต่มีกระบวนการขั้นตอนและส่งออกไปรีไซเคิลที่บริษัทแม่ ส่วนผู้ประกอบการไทยอาจแบ่งกลุ่มตามลักษณะการดำเนินธุรกิจเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มที่รับซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นหลัก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเศษชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน/ค้างสต็อก และ (2) กลุ่มที่รับซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทั้งจากแหล่งอุตสาหกรรมและแหล่งชุมชน

สำหรับเทคโนโลยีในการรีไซเคิลและการบำบัดสารอันตรายของผู้ประกอบการรีไซเคิลในประเทศ พบว่า ผู้ประกอบการรีไซเคิลหลายรายที่รับเฉพาะชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีศักยภาพที่จะพัฒนาเทคโนโลยีในการสกัดโลหะมีค่าจากชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ได้และมีระบบควบคุมมลพิษที่ดีในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทั้งเครื่องที่ไม่แยกชิ้นส่วนเพื่อนำชิ้นส่วนบางชนิดไปสู่กระบวนการรีไซเคิล หากพิจารณาเฉพาะเทคโนโลยีในการรีไซเคิลแล้ว ผู้ประกอบ

วงจรชีวิตของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

จากการศึกษารูปแบบวงจรชีวิตของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยพบว่าสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ (1) การนำเข้าวัตถุดิบมาผลิตเป็นสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แล้วขายสินค้าโดยการส่งออกและบริโภคภายในประเทศ และ (2) การนำเข้าผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้วจากต่างประเทศมาใช้บริโภคภายในประเทศ ซึ่งทั้งสองส่วนเมื่อหมดอายุการใช้งานจะมีการถอดคัดแยกอุปกรณ์และชิ้นส่วนส่งไปยังโรงงานรีไซเคิลทั้งในและต่างประเทศเพื่อแปรรูปไปเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตส่วนเศษวัสดุที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้จะถูกนำไปจัดการต่อไป ส่วนผลิตภัณฑ์ที่เสียดังแต่ยังไม่หมดอายุการใช้งานจะถูกนำไปซ่อมแซมเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง นอกจากนี้ยังมีซากผลิตภัณฑ์ บางส่วนที่ไม่ได้รับการจัดการที่เหมาะสม ถูกนำไปทิ้งปะปนกับขยะมูลฝอยชุมชนซึ่งเทศบาลหรือกรุงเทพมหานครจะเก็บรวบรวมไปกำจัด

กรอบที่ 1 วงจรชีวิตของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย



ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2555)

โดยการฝังกลบขยะและส่งไปโรงเผาขยะต่อไป ทั้งนี้ การกำจัดด้วยวิธีฝังกลบอาจเกิดการรั่วไหลของสารพิษ และตกค้างในแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน สำหรับการนำไปเผาทำลายจะเกิดควันพิษส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทั้งในระยะสั้นและระยะยาว แต่หากนำซากผลิตภัณฑ์ที่สามารถตัดแยกชิ้นส่วนเพื่อรีไซเคิล เช่น ทองแดง เงิน และพลาเตียม จะสามารถเพิ่มมูลค่าขยะรีไซเคิล (กรอบที่ 1)

ลักษณะการจัดการซากอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน

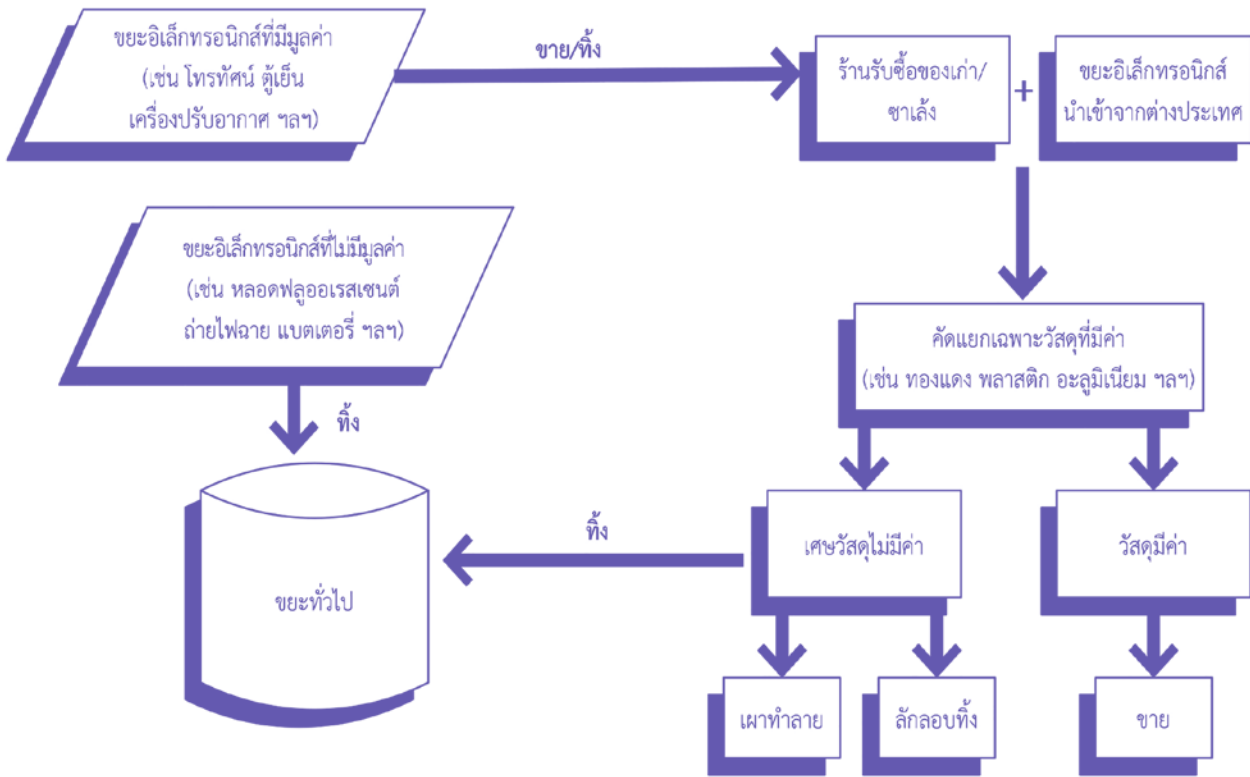
ปัจจุบันการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ยังขาดระบบการบริหารจัดการที่ครบวงจรตั้งแต่การเก็บรวบรวม การตัดแยกหรือถอดแยก การขนส่ง การรีไซเคิล และการกำจัด เช่น ระบบการเก็บหรือเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตและผู้จำหน่ายสินค้ายังมีน้อยมาก และกลายเป็นภาระให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ที่



ยังไม่มีสถานที่กำจัดที่ได้มาตรฐานและระบบจัดการอย่างถูกต้อง มีการทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ปะปนกับขยะทั่วไป ขายให้กับซาเล้งหรือร้านรับซื้อของเก่า อีกทั้งยังมีการลักลอบขนขยะอิเล็กทรอนิกส์หรือผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มือสองและที่ใช้งานไม่ได้แล้วจากต่างประเทศเข้ามายังประเทศไทย และนำมาจัดการหรือรีไซเคิลอย่างไม่ถูกต้อง โดยส่งขยะอิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ไปยังชุมชนคัดแยกขยะเพื่อให้ชาวบ้านนำไปคัดแยกถอดชิ้นส่วนเพื่อนำโลหะไปขาย ส่วนเศษที่เหลือ

จะนำไปทำลายโดยการเผาหรือฝังกลบอย่างไม่ถูกวิธีหรือลักลอบทิ้งในสถานที่ต่างๆ อีกทั้งซากผลิตภัณฑ์บางประเภท อาทิ หลอดไฟ และถ่านไฟฉาย ก็ยังไม่มีตลาดรีไซเคิลรองรับหรือต้องจ่ายค่ากำจัดให้กับโรงงานรีไซเคิลทำให้ซากผลิตภัณฑ์ฯ กลุ่มนี้เกือบทั้งหมดถูกทิ้งปะปนไปกับขยะทั่วไป ทำให้มีความเสี่ยงที่สารอันตรายและโลหะหนักในซากผลิตภัณฑ์ฯ จะรั่วไหลและปนเปื้อนสู่สภาพแวดล้อม ระบบนิเวศและห่วงโซ่อาหารก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม ชุมชน และต่อสุขภาพได้ (รูปที่ 1)

รูปที่ 1 การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์



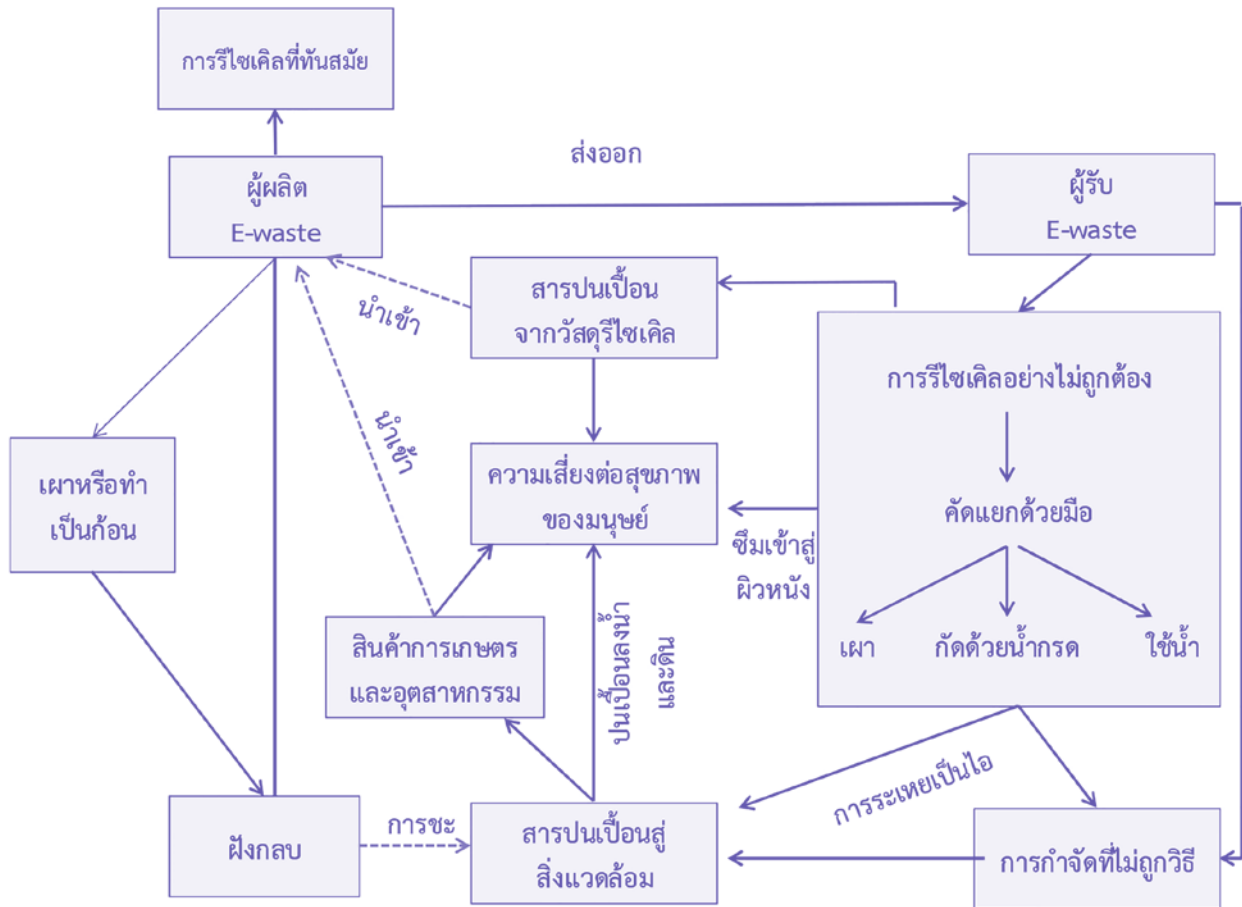
ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2558ก)

การปนเปื้อนมลพิษจากขยะอิเล็กทรอนิกส์สู่คนและสิ่งแวดล้อม

การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่เหมาะสมในปัจจุบันก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม อาทิ การเผาสายไฟเพื่อนำทองแดงไปขายทำให้เกิดไอระเหยของพลาสติกและโลหะบางส่วนซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของโรคมะเร็ง การเผาแผงวงจรเพื่อหลอมตะกั่วและทองแดงทำให้เกิดไอตะกั่วแพร่กระจายสู่อากาศ รวมทั้งสะสมใน

ดินและน้ำ การใช้กรดสกัดโลหะมีค่าจากแผงวงจร โดยไม่มีกระบวนการบำบัดน้ำเสียทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำเสียลงสู่ดินและแหล่งน้ำ การรื้อ/แกะตู้เย็นและเครื่องปรับอากาศ โดยไม่มีอุปกรณ์ดูดเก็บสารทำความเย็นทำให้สารทำความเย็นหลุดออกสู่อากาศและทำลายชั้นโอโซน ดังนั้น การปนเปื้อนมลพิษจากการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์จึงเริ่มจากเส้นทางของผู้ผลิตขยะอิเล็กทรอนิกส์ไปถึงผู้รับขยะอิเล็กทรอนิกส์ และสุดท้ายไปสู่ความเสี่ยงต่อสุขภาพและอนามัยของประชาชนและสิ่งแวดล้อม (รูปที่ 2)

รูปที่ 2 เส้นทางการปนเปื้อนของสารอันตรายจากขยะอิเล็กทรอนิกส์สู่คนและสิ่งแวดล้อม



ที่มา: เปรมฤดี และคณะ (2554)

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- การปนเปื้อนของสารพิษจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ลงสู่ดินและน้ำ เกิดจากขั้นตอนการตัดแยก รื้อและถอดชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยการเททิ้งเศษหรือสารอันตรายลงดิน เช่น การรื้อเครื่องยนต์ต่างๆ จะมีน้ำมันเครื่องไหลลงพื้นจำนวนมาก การเทน้ำกรดจากแบตเตอรี่รถยนต์ทิ้งลงดิน การทิ้งเศษกระจกจากจอโทรทัศน์ทำให้สารตะกั่วที่อยู่ในจอภาพแพร่กระจายสู่ดินและน้ำ รวมทั้งการเผาองเศษวัสดุ ทำให้สารพิษในเศษวัสดุปนเปื้อนอยู่ในซีเมนต์ที่เหลืออยู่สะสมในดินและแพร่สู่แหล่งน้ำ เป็นต้น

- การปนเปื้อนของสารพิษจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ในอากาศเกิดจากขั้นตอนการเผาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ถูกต้อง ทำให้โลหะหนัก เช่น ตะกั่ว แคดเมียม และสารปรอท เป็นต้น กลายเป็นแก๊สและแพร่กระจายไปในอากาศ สารปรอทหากสะสมตัวอยู่ในห่วงโซ่อาหาร เช่น ตกค้างอยู่ที่สัตว์น้ำซึ่งเป็นอาหารของมนุษย์ก็จะเป็นการแพร่สารปรอทมาสู่คนได้ นอกจากนี้ ขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีส่วนประกอบของสารทนไฟซึ่งทำจากโบรมีน หากทำการเผาจะทำให้เกิดการแพร่กระจายของสารโบรมีนเนตไดออกซินและสารฟิวแรน เป็นต้น

- การทำลายชั้นโอโซน เกิดจากขั้นตอนการเอาวัสดุจากคอมเพรสเซอร์ของตู้เย็นและเครื่องปรับอากาศที่มีน้ำยาแอร์หรือสารทำความเย็น โดยการเผาและผ่าคอมเพรสเซอร์แล้วเทสารทำความเย็นทิ้ง ทำให้สารทำความเย็นในเครื่องรุ่นเก่าโดยเฉพาะสารประกอบคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (Chlorofluorocarbon: CFCs) ซึ่งเป็นสารที่ทำลายชั้นโอโซน ระเหยสู่บรรยากาศและขึ้นไปทำลายชั้นโอโซน

ผลกระทบต่อสุขภาพ

- ตะกั่ว (Pb) ใช้ฉาบจอแก้ว พืชของตะกั่วจะทำลายระบบประสาท ต่อมไร้ท่อ ไต ระบบเลือด และมีผลต่อการพัฒนาสมองของเด็ก อาการพิษเรื้อรังที่พบบ่อยคือ ส่งผลต่อระบบย่อยอาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ท้องผูก นอกจากนี้ยังส่งผลต่อระบบประสาทและสมองทำให้ทรงตัวไม่อยู่ เกิดอาการประสาทหลอน ซึม ไม่รู้สึกตัว ชัก เป็นอัมพาต สลบ และอาจรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้

- แคดเมียม (Cd) เป็นส่วนประกอบในแผ่นวงจรพิมพ์ตัวต้านทาน และหลอดภาพรังสีแคโทดสามารถสะสมอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้และมีความเป็นพิษสูง พิษเฉียบพลันเกิดจากการสูดไอของแคดเมียมเข้าไปทำให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจ หากได้รับในระยะยาว แคดเมียมจะไปสะสมที่กระดูก ทำให้กระดูกผุ นอกจากนี้ยังทำให้เกิดโรคโลหิตจาง ถ้าได้รับปริมาณมากในระยะสั้นจะมีอาการไข้ ปวดศีรษะ อาเจียน มีอาการเจ็บหน้าอก และไอรุนแรง

- ปรอท (Hg) พบในหลอดฟลูออเรสเซนต์ และจอ LCD (liquid crystal display) ปรอทสามารถสะสมที่ไขมันในร่างกายได้เป็นระยะเวลานาน พิษของปรอทมีตั้งแต่เล็กน้อยจนถึงรุนแรงและอาจเสียชีวิต โดยอาจทำให้ใจสั่น นอนไม่หลับ ปวดศีรษะ ตาพร่ามัว เดินเซ พูดไม่ชัด อ่อนเพลีย และอาจทำลายระบบประสาท หากร่างกายมีการสะสมของสารปรอทในปริมาณสูงจะส่งผลต่อไต ระบบการหายใจ และอาจรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้

- สารหนู (As) พบในแผงวงจรไฟฟ้าของโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์ มีฤทธิ์ทำลายระบบประสาท ผิวหนัง และระบบการย่อยอาหาร หากได้รับในปริมาณมากอาจทำให้เสียชีวิตได้ อาการพิษเฉียบพลันก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อบริเวณที่สัมผัสสารหนู และอาจทำให้คลื่นไส้ อาเจียน เป็นตะคริว กล้ามเนื้อเกร็ง อาจเกิดอาการแทรกซ้อนเกี่ยวกับการทำงานของหัวใจและเสียชีวิตจากภาวะหัวใจล้มเหลว

ภาพรวมปัญหาการจัดการซากอิเล็กทรอนิกส์

กรมควบคุมมลพิษได้สรุปภาพรวมปัญหาการจัดการซากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังนี้

1) ไม่มีระบบการบริหารจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ครบวงจร ตั้งแต่การเก็บรวบรวม การคัดแยกหรือถอดแยก การขนส่ง การรีไซเคิล และการกำจัดมีการทิ้งปะปนกับขยะมูลฝอยทั่วไป และขายให้กับซาล้างหรือร้านรับซื้อของเก่า

2) มีข้อจำกัดด้านกฎระเบียบและแนวทางการปฏิบัติเพื่อการจัดการซากผลิตภัณฑ์ฯ ในภาพรวม เช่น กฎระเบียบในการคัดแยกซากผลิตภัณฑ์ฯ กลไกการเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์ฯ และกฎหมายที่มีอยู่ไม่เอื้ออำนวยให้มีการจัดการซากผลิตภัณฑ์ฯ อย่างมีประสิทธิภาพ

3) ยังไม่มีระบบการจัดเก็บค่าธรรมเนียมเพื่อการจัดการซากผลิตภัณฑ์ฯ อย่างมีประสิทธิภาพ

4) การรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนและผู้ประกอบการทุกระดับเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการซากผลิตภัณฑ์ฯ ทั้งระบบยังไม่ต่อเนื่อง ตั้งแต่การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การใช้ซ้ำ การคัดแยก การเก็บรวบรวม การรีไซเคิล จนถึงการทำขั้นสุดท้าย รวมถึงประชาชนยังไม่มีตระหนักรู้ว่าซากผลิตภัณฑ์ฯ เป็นของเสียอันตรายที่ต้องมีการจัดการอย่างถูกวิธี และยังไม่มีความรู้รวมทั้งความเข้าใจในการคัดแยกซากผลิตภัณฑ์ฯ ออกจากขยะมูลฝอยทั่วไป

5) อปท. สามารถควบคุมดูแลการดำเนินงานของร้านรับซื้อของเก่าและชุมชนคัดแยกตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 เนื่องจากเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ แต่ส่วนใหญ่ยังไม่นำมาตรการทางกฎหมายมาบังคับใช้อย่างเข้มงวด นอกจากนี้ อปท. ส่วนใหญ่ยังไม่มีระบบคัดแยก เก็บขน และเก็บกัก และยังขาดทรัพยากรที่จะนำมาจัดบริการได้อย่างเพียงพอ

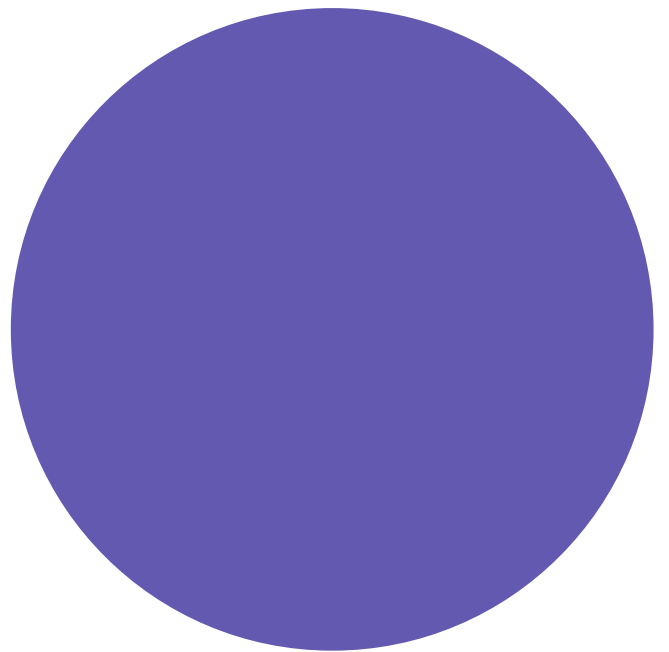
6) โรงงานคัดแยก บำบัด และกำจัดซากผลิตภัณฑ์มีจำนวนน้อย ไม่เพียงพอ โรงงานส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ในเขตพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออก ทำให้การขนส่งมีต้นทุนสูง รวมทั้งยังไม่มีโรงงานที่มีกระบวนการถอดแยกและรีไซเคิลอย่างครบวงจร

7) ภาคเอกชนไม่มีแรงจูงใจในการลงทุนและดำเนินงานโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์อย่างครบวงจร เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีกลไกหรือระบบในการรวบรวมซากผลิตภัณฑ์ ที่สามารถสร้างความแน่นอนในส่วนของปริมาณซากผลิตภัณฑ์ ที่จะเข้าสู่โรงงานรีไซเคิล

8) กลุ่มผู้ประกอบการรายย่อยที่ไม่ได้จดทะเบียนโรงงานแต่รับซื้อซากผลิตภัณฑ์ มาทำการถอดแยกอย่างไม่เหมาะสมรวมถึงชาเล้ง ร้านรับซื้อของเก่าตามแหล่งชุมชนต่างๆ มีการถอดคัดแยกชิ้นส่วนด้วยมือ มีการเผาสายไฟและการทุบแก้วจากจอภาพหรือหลอดไฟ โดยมีได้มีระบบการป้องกันอันตรายจากสารอันตรายที่อาจปนเปื้อนหรือแพร่กระจายไปยังผู้ปฏิบัติการ ชุมชนและสิ่งแวดล้อมรอบข้างอย่างเพียงพอ

9) ยังคงมีการลักลอบหรือหลีกเลี่ยงการนำเข้าส่งออกซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มือสองหรือผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานไม่ได้แล้วจากต่างประเทศ และนำมาจัดการหรือรีไซเคิลอย่างไม่ถูกต้อง

10) ไม่มีการกำหนดมาตรฐานบังคับสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ ทำให้มีการนำเข้าสินค้าคุณภาพต่ำราคาถูกมากขึ้นซึ่งกลายเป็นซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและ

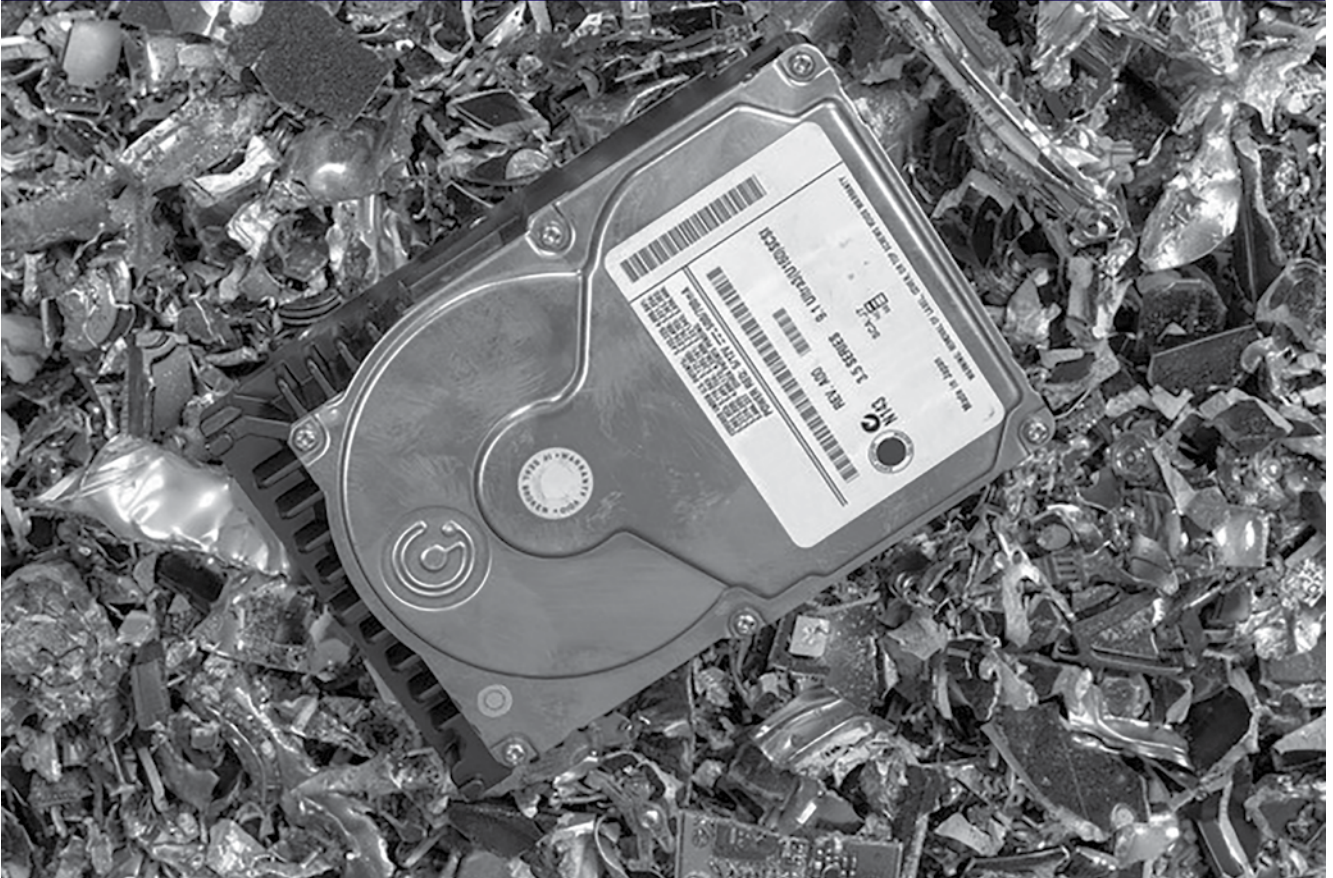


อิเล็กทรอนิกส์ได้ในระยะเวลาสั้น

การดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหา

ภาครัฐได้ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาขยะเป็นปัญหาระดับประเทศที่ก่อให้เกิดความเสียหายด้านต่างๆ เช่น มลพิษทางอากาศ มลพิษทางดิน และมลพิษทางน้ำ ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพอนามัยของประชาชน จึงจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการอย่างถูกวิธีและเร่งด่วนซึ่งที่ผ่านมาได้มีการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยสรุปดังนี้

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการเศษเหลือทิ้งของผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์โดยตรง มีเพียงกฎหมายที่บัญญัติเกี่ยวกับการจัดการของเสียอันตราย และการประกอบกิจการอุตสาหกรรม และกฎหมายสิ่งแวดล้อมฉบับต่างๆ การดำเนินงานที่ผ่านมา มีกฎหมาย



ที่เกี่ยวข้องและอาจนำมาใช้ในการจัดการ ควบคุม และ ป้องกันเศษเหลือทิ้งของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551 พระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. 2520 พระราชบัญญัติการส่งออกป้อนอกและการนำเข้ามาในราชอาณาจักรซึ่งสินค้า พ.ศ. 2522 พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2548 และพระราชกำหนดพิกัต้อัตราศุลกากร พ.ศ. 2530

การดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ที่ผ่านมา หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมีการดำเนินงานเพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนอันนำไปสู่การกำหนดแนวทางการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย ดังนี้

- **กระทรวงพาณิชย์** โดยกรมการค้าต่างประเทศ ได้แต่งตั้งคณะอนุกรรมการติดตามผลกระทบและการกำหนดนโยบายของไทยต่อการออกกฎหมายว่าด้วยเศษเหลือทิ้งผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และกฎหมายว่าด้วยการห้ามใช้สารอันตรายบางชนิดในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของสหภาพยุโรป เมื่อ พ.ศ. 2543

- **กระทรวงอุตสาหกรรม** โดยสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม จัดทำกรอบการดำเนินงานและแผนปฏิบัติการเพื่อเตรียมการด้านการรองรับผลกระทบจากระเบียบสหภาพยุโรปเกี่ยวกับเศษเหลือทิ้งของผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เมื่อปี 2549 กรมโรงงานอุตสาหกรรมทำการศึกษากำหนดการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกวิธี และออกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการกำหนดให้เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้วเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ซึ่งผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก หรือผู้มีไว้

ครอบครองจะต้องได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่ของกรมโรงงานอุตสาหกรรมก่อนจึงจะสามารถประกอบการได้

- **กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** โดยกรมควบคุมมลพิษได้ดำเนินการศึกษาและจัดทำโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น โครงการศึกษาเพื่อจัดตั้งศูนย์กำจัดของเสียอันตรายจากชุมชน โครงการกลไกการเรียกคืนซากแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ คู่มือการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ เป็นต้น

- **กระทรวงสาธารณสุข** โดยกรมอนามัยจัดทำคู่มือประชาชน “ขยะอิเล็กทรอนิกส์...ของเสียที่มาพร้อมเทคโนโลยี” เพื่อให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ และตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการรีไซเคิลและถอดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ และกรมควบคุมโรคดำเนินโครงการพัฒนาความร่วมมือเครือข่ายในการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพจากการคัดแยกและรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ นำร่องในพื้นที่เสี่ยงสูง 3 จังหวัด ได้แก่ บุรีรัมย์ กาฬสินธุ์ และอุบลราชธานี (กรมอนามัย 2558)

- **กรุงเทพมหานคร** โดยสำนักสิ่งแวดล้อมได้จัดทำคู่มือ “การคัดแยกขยะอันตรายสำหรับเยาวชน” เพื่อเป็นพื้นฐานที่ถูกต้องเกี่ยวกับการคัดแยกและการจัดการขยะอันตรายอันจะนำไปสู่การจัดการขยะอย่างเป็นระบบ (กรุงเทพมหานคร 2556)

การดำเนินงานที่สำคัญในช่วงปี 2558-2559 ในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ และการจัดการธุรกิจคัดแยกและรีไซเคิลขยะสรุปปัญหาได้ดังนี้

1) **ยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ พ.ศ. 2557-2564** กรมควบคุมมลพิษได้จัดทำยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์



เชิงบูรณาการ พ.ศ. 2557-2564 โดยมีเป้าหมายหลักคือ มีระบบการคัดแยกขยะและเก็บรวบรวมซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ใน อปท. ขนาดใหญ่ กรุงเทพมหานคร และนำซากผลิตภัณฑ์ฯ ที่รวบรวมได้ไปบำบัดกำจัดอย่างถูกต้องโดยผู้ผลิตและผู้นำเข้าอย่างน้อยร้อยละ 5 ของปริมาณการจำหน่ายเฉลี่ยผลิตภัณฑ์ รวมทั้งมีโรงคัดแยกขยะและรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์ฯ อย่างครบวงจรอย่างน้อย 1 แห่งภายในปี 2564

ยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ พ.ศ. 2557-2564 ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2558 เพื่อใช้เป็นกรอบนโยบายการบริหารจัดการซากผลิตภัณฑ์และอิเล็กทรอนิกส์อย่างครบวงจร ตั้งแต่ต้นทาง ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้มีมาตรฐานด้านสิ่ง

แวดล้อมทัดเทียมระดับสากล จนถึงปลายทาง ซึ่งเน้นการพัฒนากลไกการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยมีแนวทางดังนี้

- อปท. ขนาดใหญ่ เทศบาลนครทุกแห่ง กรุงเทพมหานคร และเมืองพัทยา มีระบบการคัดแยกและเก็บรวบรวมซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 10 ประเภท คือ (1) โทรทัศน์ (2) ตู้เย็น (3) เครื่องปรับอากาศ (4) คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (5) โทรศัพท์ (6) หลอดฟลูออเรสเซนต์ (7) กล้องถ่ายภาพ/วิดีโอ (8) เครื่องพิมพ์และเครื่องโทรสาร (9) อุปกรณ์เล่นภาพ/เสียงขนาดพกพา และ (10) แบตเตอรี่แห่งกำหนดอัตราการรวบรวมซากผลิตภัณฑ์เป้าหมายเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของปริมาณซากผลิตภัณฑ์ฯ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในพื้นที่



- ผู้ผลิตและผู้นำเข้า มีการนำซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 4 ประเภท คือ(1) หลอดฟลูออเรสเซนต์ (2) แบตเตอรี่แห้ง (3) ตู้เย็น และ (4) โทรทัศน์ ที่รวบรวมได้จากแหล่งกำเนิดต่างๆ หรือจากผู้นำเข้า หรือ อปท. ไปบำบัดกำจัดอย่างถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 5 ของปริมาณการจำหน่าย รวมทั้งส่งเสริมให้มีโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2) Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำ Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายโดยกำหนดให้ขยะมูลฝอยเป็นวาระแห่งชาติและมีการประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายใต้ 4 กระทรวง ได้แก่ กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงมหาดไทย กระทรวง

อุตสาหกรรม และกระทรวงพลังงาน รวมทั้งภาคเอกชน เพื่อพิจารณาและให้ความเห็นต่อ Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย และเมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2557 คณะรักษาความสงบแห่งชาติได้เห็นชอบกับ Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย โดยแบ่งเป็นสามระยะ คือ **ระยะที่หนึ่ง** แนวทางการดำเนินงานระยะเร่งด่วน 6 เดือน **ระยะที่สอง** แนวทางการดำเนินงานระยะปานกลาง 1 ปี (พ.ศ. 2558-2559) และ**ระยะที่สาม** แนวทางการดำเนินงานระยะยาว 1 ปีขึ้นไป (พ.ศ. 2560-2562) (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2557)

ภายใต้ Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายกำหนดการดำเนินการหลักในการจัดการขยะและของเสียอันตราย 4 วิธี คือ (1) แก้ไขปัญหาขยะเก่า (2) สร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยใหม่ (3) วาง

ระเบียบ มาตรการ และ (4) สร้างวินัยคนในชาติ ในการนี้ ได้กำหนดแนวทางในการจัดการขยะที่ตกค้างในรูปแบบต้นทาง โดยการลดปริมาณขยะและแยกตั้งแต่แหล่งกำเนิด กลางทาง โดยการเก็บแยกประเภทและการใช้ประโยชน์ และปลายทาง โดยการกำจัดถูกต้องและการผลิตพลังงาน

ผลการดำเนินงานภายใต้ Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายของระยะที่หนึ่ง มีการส่งเสริมให้จังหวัดหาพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นศูนย์รวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชนของจังหวัด ส่งเสริมการคัดแยกของเสียอันตรายจากชุมชน การเก็บรวบรวมและกำจัดขยะและของเสียอันตรายในสถานที่กำจัดอย่างถูกต้องอย่างน้อยจังหวัดละ 1 แห่งหรือมากกว่าขึ้นอยู่กับความพร้อมของจังหวัด ตลอดจนส่งเสริมและระดมแรงค์ให้มีการเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์ในจังหวัด

3) ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ยกร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และซากผลิตภัณฑ์อื่น พ.ศ. เสนอต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาเมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2558 และคณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบในหลักการ และส่งร่างพระราชบัญญัติดังกล่าวให้สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาพิจารณาเพื่อตั้งคณะกรรมการชุดพิเศษพิจารณาร่างกฎหมาย และได้มีการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาในร่างกฎหมายทั้งฉบับรวมทั้งได้ปรับชื่อร่างกฎหมายเป็น “ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ.” วัตถุประสงค์หลักของร่างพระราชบัญญัติฉบับนี้เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขการจัดระบบรับคืน รวบรวม เก็บรักษา การขนส่ง การรีไซเคิล และการกำจัดซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และของเสียอันตรายจากชุมชนอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ขณะนี้อยู่ระหว่างการพิจารณา

ของสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาเพื่อส่งมอบให้สภานิติบัญญัติแห่งชาติต่อไป

ร่างพระราชบัญญัตินี้ได้กำหนดบทบาทและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ขาย ผู้บริโภค อปท. และโรงงานรีไซเคิลในการจัดการซากผลิตภัณฑ์ให้ชัดเจน โดยเฉพาะผู้ผลิตที่จะมีความรับผิดชอบเพิ่มขึ้นในการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ง่ายต่อการรีไซเคิล ลดการใช้สารอันตรายและสนับสนุนการพัฒนากระบวนการจัดการซากผลิตภัณฑ์ตามหลักการอีพีอาร์ (Extended Producer Responsibility: EPR) เพื่อลดปัญหามลพิษจากการจัดการที่ไม่ถูกต้อง

กรณีศึกษาแหล่งชุมชนคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์

แหล่งชุมชนคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์นับเป็นส่วนสำคัญในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ คณะผู้วิจัยจึงได้ศึกษากรณีการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของแหล่งชุมชนคัดแยกขยะ โดยเลือกพื้นที่ 2 แห่งในจังหวัดบุรีรัมย์ เป็นกรณีศึกษาได้แก่ พื้นที่ตำบลแดงใหญ่ อำเภอบ้านใหม่ไชยพจน์ และพื้นที่ตำบลบ้านเป่าอำเภอบัวชุม ทั้งสองตำบลมีอาชีพหลักคือทำนาและเกษตรกรรม มีรายได้ประมาณ 30,000 บาทต่อปี และมีอาชีพเสริมจากการรับซื้อขยะประเภทอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ชิ้นส่วนรถยนต์ รถจักรยานยนต์ โดยขยะอิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้มาจากภายนอกพื้นที่โดยรับเหมามาจากโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ต่างๆ รวมถึงตระเวนรับซื้อตามบ้านเรือนทั้งในพื้นที่และจากจังหวัดใกล้เคียง จากนั้นจะนำมาคัดแยกชิ้นส่วนอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าการคัดแยกชิ้นส่วนซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีรายได้ประมาณ 60,000-80,000 บาทต่อปีซึ่งเห็นได้ชัดเจนว่ารายได้จากการคัดแยกชิ้นส่วนซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นรายได้หลักของชาวบ้านในพื้นที่ดังกล่าว

ตำบลแดงใหญ่ อำเภอบ้านใหม่ไชยพจน์
จังหวัดบุรีรัมย์ มี 9 หมู่บ้าน จำนวนครัวเรือน 1,091 ครัวเรือน ประชากรทั้งสิ้น 4,675 คน เป็นชาย 2,315 คน และหญิง 2,360 คน มีผู้ประกอบการรีโอและคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ 5 หมู่บ้าน มีรถออกไปรับซื้อขยะ 83 คัน โดยมีแหล่งรับซื้อขนาดใหญ่ 9 แห่ง และมีผู้คัดแยกรายย่อย 275 ราย ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่นำมาคัดแยก 134 ตันต่อสัปดาห์ เมื่อมีการคัดแยกจะเหลือซากขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่มีมูลค่าประมาณ 19 ตันต่อสัปดาห์ หรือคิดเป็นร้อยละ 14.44 ของขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด

ตำบลบ้านเป่า อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดบุรีรัมย์
มี 12 หมู่บ้าน จำนวนครัวเรือน 1,398 ครัวเรือน ประชากรทั้งสิ้น 5,611 คน เป็นชาย 2,737 คน และหญิง 2,874 คน มีผู้ประกอบการรีโอและคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ถึง 10 หมู่บ้าน มีรถออกไปรับซื้อขยะ 85 คัน มีแหล่งรับซื้อขนาดใหญ่ 6 แห่ง มีผู้คัดแยกรายย่อย 72 ราย ปริมาณขยะที่นำมาคัดแยกประมาณ 249 ตันต่อสัปดาห์ เมื่อมีการคัดแยกจะเหลือซากขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่มีมูลค่าประมาณ 27 ตันต่อสัปดาห์ หรือคิดเป็นร้อยละ 10.74 ของขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด

สถานที่กำจัดขยะของแหล่งชุมชนคัดแยกขยะ

องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) แดงใหญ่ อำเภอบ้านใหม่ไชยพจน์ จังหวัดบุรีรัมย์ ได้จัดหาที่สาธารณประโยชน์ขนาด 4 ไร่ ในเขตบ้านหนองจิก หมู่ที่ 7 อยู่ห่างจาก อบต. แดงใหญ่ประมาณ 4 กิโลเมตร เป็นสถานที่กำจัดขยะให้ชุมชน โดยขุดเป็นบ่อขนาดใหญ่เพื่อให้ประชาชนนำขยะไปทิ้ง เริ่มใช้พื้นที่บ่อขยะมาตั้งแต่ปี 2556 และปัจจุบันปี 2559 มีการใช้งานในพื้นที่บ่อขยะไปแล้วประมาณร้อยละ 2 จากการลงพื้นที่สำรวจสถานที่กำจัดขยะของ อบต.แดงใหญ่ พบว่า ขยะส่วนใหญ่ที่อยู่ในบ่อขยะเป็นขยะที่เกิดจากการประกอบการรีโอและคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยเป็นปริมาณขยะที่เหลือ

จากการคัดแยกและไม่สามารถขายได้ไม่ต่ำกว่า 120 ตัน สำหรับพื้นที่ตำบลบ้านเป่า อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดบุรีรัมย์ อบต.บ้านเป่าได้จัดเตรียมสถานที่กำจัดขยะชุมชนจำนวน 6 บ่อ ซึ่งอยู่ในที่สาธารณประโยชน์ของชุมชนท้ายหมู่บ้าน โดยมีขยะ 1 บ่อที่มีขยะที่เหลือจากการคัดแยกและไม่สามารถขายได้ปริมาณไม่ต่ำกว่า 30 ตัน

การดำเนินงานจัดการขยะของแหล่งชุมชนคัดแยกขยะ

ในปี 2557 มีการดำเนินงานจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ตำบลแดงใหญ่ อำเภอบ้านใหม่ไชยพจน์ และตำบลบ้านเป่า อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดบุรีรัมย์ และสามารถสรุปปัญหาได้ดังนี้

• ตำบลแดงใหญ่ อำเภอบ้านใหม่ไชยพจน์ จังหวัดบุรีรัมย์

- **อบต.แดงใหญ่** มีการประชุมคณะกรรมการจัดทำแผนและแก้ปัญหาขยะมูลฝอยชุมชน เรื่อง การเฝ้าระวังสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการเผาขยะ สร้างจิตสำนึกและแก้ไขปัญหาพร้อมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยการทำประชาคมเพื่อสร้างการมีส่วนร่วม การร่วมวางมาตรการทางสังคม การจัดกิจกรรมส่งเสริมให้ความรู้กับผู้ประกอบการในชุมชน การจัดกิจกรรมรณรงค์สร้างความเข้าใจและความตระหนักให้กับประชาชนเพื่อปรับพฤติกรรม พร้อมดำเนินการตรวจสอบสุขภาพให้กับประชาชน ซึ่งผลการตรวจสอบสุขภาพพบว่ามีสารตะกั่วที่ติดอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้เกี่ยวกับชีวิตประจำวันของประชาชนในบ้านที่ประกอบการรีโอและคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์เกินค่ามาตรฐาน และยังมีสารตะกั่วปนเปื้อน แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด

- **สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 จังหวัดนครราชสีมา** ตรวจสอบและเก็บข้อมูลเบื้องต้น พร้อมดำเนินการประสานงานผู้เชี่ยวชาญจากกรมควบคุมมลพิษลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและตัวอย่างดิน เพื่อตรวจสอบ



หาสารปนเปื้อน โดยเก็บตัวอย่างดิน 5 จุด จากผลการวิเคราะห์พบว่า ในดินมีสารปนเปื้อนที่เกินค่ามาตรฐานกำหนด 2 รายการ ได้แก่ สารหนู และตะกั่ว โดยพบในที่สาธารณะ 1 จุด ซึ่งเป็นจุดที่ชาวบ้านเผาเศษที่เหลือจากการแยกชิ้นส่วนซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สารหนูที่ตรวจพบมีค่า 14 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในขณะที่มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรมอยู่ที่ 3.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และตะกั่วที่ตรวจพบมีค่า 4,501 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในขณะที่มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรมอยู่ที่ 400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน 2 จุด พบว่ามีค่าความเข้มข้นของโลหะหนักไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 รวมทั้งเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินอีก 1 จุด คือ แหล่งน้ำใต้ดินสำหรับทำน้ำประปาหมู่บ้านหนองจิก ตำบลแดงใหญ่ พบว่ามีค่าความเข้มข้นของโลหะหนักไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

- มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ อบรมให้ความรู้กับชาวบ้านในเรื่องขยะอันตรายและวิธีการบริหารจัดการ รวมทั้งการป้องกันอันตราย นอกจากนี้ยังช่วยในเรื่องการสื่อสารและรณรงค์ชาวบ้านในการป้องกันตนเองด้วย

- ศูนย์อนามัยที่ 5 นครราชสีมา ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำประปาหมู่บ้าน ตรวจพบในเขตรทเกินมาตรฐาน 1 จุด ทั้งนี้ ในจุดเก็บตัวอย่างจุดอื่นมีค่าตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำประปาสำหรับดื่มได้

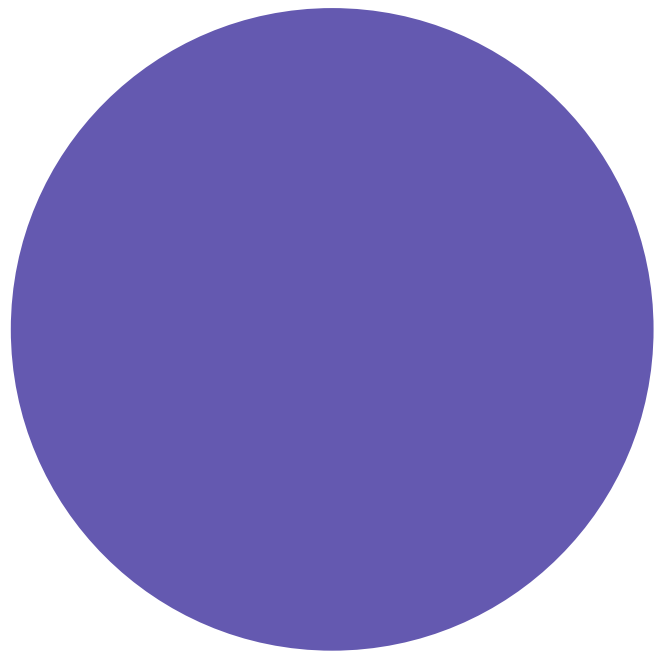
• ตำบลบ้านเป่า อำเภอพุทไธสง จังหวัดบุรีรัมย์

- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 จังหวัดนครราชสีมา ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลเบื้องต้นร่วมกับกรมควบคุมมลพิษในการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและตัวอย่างดิน เพื่อตรวจสอบหาสารปนเปื้อน โดยเก็บตัวอย่างดิน 4 จุด พบค่าเกินมาตรฐาน 1 จุด คือ ที่สาธารณะ (โคกขอนแก่น) ซึ่งชาวบ้านเผาจอโทรทัศน์ที่ทุบแล้วเพื่อแยกทองแดง ดินมีสารปนเปื้อนเกินค่า

มาตรฐานกำหนด 2 รายการ ได้แก่ สารหนู 4.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในขณะที่มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรมเท่ากับ 3.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และตะกั่วที่ตรวจพบมีค่าเท่ากับ 1,812 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในขณะที่มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรมอยู่ที่ 400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน 2 จุด พบว่ามีค่าความเข้มข้นของโลหะหนักไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 รวมทั้งเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน 1 จุด คือ แหล่งน้ำใต้ดินสำหรับทำน้ำประปา บ้านโพธิ์ทอง หมู่ที่ 9 ตำบลบ้านเป้า พบว่ามีค่าความเข้มข้นของโลหะหนักไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

มติที่ประชุมของผู้ที่เกี่ยวข้อง จากการประชุมกลุ่มย่อยเพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่กรณีศึกษา ได้แก่ ตัวแทนจากประชาชน และผู้ประกอบการในพื้นที่ ตัวแทนจากหน่วยงานภาครัฐ และ อปท. ในพื้นที่ มีมติเห็นชอบในประเด็นสำคัญดังนี้

- **แนวทางการบริหารจัดการซากอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่** โดยภาพรวมมี 3 แนวทาง ประกอบด้วย ชุมชนต่างคนต่างทำ ชุมชนทำร่วมกัน และชุมชนดำเนินการร่วมกับหน่วยงานเกี่ยวข้อง จากแนวทางทั้งสามข้อดังกล่าว ผู้ประกอบการและผู้แทนชุมชนคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับรูปแบบการทำงานแบบต่างคนต่างทำในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การรับซื้อซากผลิตภัณฑ์ การขนส่ง การรวบรวม การคัดแยก ขาย และกำจัดหรือทิ้ง เนื่องจากผู้แทนชุมชนที่เข้าร่วมประชุมมีมุมมองที่ให้ความสำคัญในเรื่องความสะอาดของการแยกกันดำเนินการรับซื้อขยะและคัดแยกชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยเห็นว่าการรวมกลุ่มดำเนินการร่วมกันจะสร้างความลำบากและอาจเกิดปัญหาเรื่องการแบ่งรายได้จากการขายซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้เนื่องจากการนำซากขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่มีมูลค่าไปกองทิ้งและเผาทำลาย ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งคุณภาพดิน น้ำ อากาศ นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนในพื้นที่อีกด้วย



สิ่งแวดล้อมทั้งคุณภาพดิน น้ำ อากาศ นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนในพื้นที่อีกด้วย

- **สถานที่แยกชิ้นส่วน** หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ที่เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อยมีความเห็นว่าการให้ชุมชนคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์รวมกลุ่มกันในการคัดแยก หรือ ถอดชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์ในสถานที่ที่กำหนดไว้ให้ เพื่อความสะดวกในการบริหารจัดการพื้นที่และป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน

- **สถานที่กำจัดซาก** ผู้แทนชุมชนคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์และหน่วยงานภาครัฐมองเห็นตรงกันว่าสถานที่กำจัดหรือทิ้งซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ที่ยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ จึงต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานส่วนกลาง ในการสร้างองค์ความรู้ด้านการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในชุมชนมีประสิทธิภาพมากขึ้นและเป็นไปตามหลักวิชาการ รวมทั้งการสนับสนุนด้านงบประมาณจากภาครัฐเพื่อการจัดเตรียมและสร้างสถานที่กำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้มาตรฐานและมีระบบการจัดการอย่างถูกต้อง (กรอบที่ 2)



กรอบที่ 2 ระบบเทคโนโลยีการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-Waste Management System)

ระบบเทคโนโลยีการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย 3 กระบวนการหลัก คือ การแยกชิ้นส่วน กระบวนการทางเคมี และ กระบวนการสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

ซึ่งนำหน้า บันทึกลงและคัดแยกผลิตภัณฑ์ที่รับ โดยซึ่งนำหน้าเพื่อตรวจสอบลักษณะของขยะอิเล็กทรอนิกส์ และทำการคัดแยกส่วนประกอบที่เป็นพลาสติก โลหะ และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ออกจากกัน โดยคัดแยกพลาสติกและโลหะที่ปนเปื้อนออกจากกันและซึ่งนำหน้าเพื่อขายต่อไป สำหรับส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์จะถูกส่งต่อไปนำไปแยกส่วนประกอบในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 2

ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการคัดแยกจะถูกส่งไปยังระบบคัดแยกส่วนประกอบ ได้แก่

- กระบวนการแยกชิ้นส่วน: ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านการคัดแยกจะถูกเข้าเครื่องบด เพื่อลดขนาดของชิ้นส่วนและแยกชิ้นส่วนที่ต้องการออกมา

- กระบวนการทุบ-บด: ชิ้นส่วนที่ผ่านการลดขนาดจะถูกทุบ-บดให้มีขนาดเล็ก โดยบดให้เป็นผงจนเป็นเนื้อเดียวกัน

- กระบวนการคัดแยกส่วนประกอบ: ระบบจะทำการคัดแยกส่วนประกอบที่สามารถมองเห็นได้ออกมา หรือส่วนประกอบที่เป็นโลหะเหล็ก

- กระบวนการย่อย: ชิ้นส่วนที่ผ่านการบดจะถูกบดย่อยให้เป็นผงอีกครั้ง เพื่อเข้าสู่กระบวนการทางเคมีต่อไป

ขั้นตอนที่ 3

ชิ้นส่วนที่ผ่านการคัดแยกโดยวิธีการทางกายภาพซึ่งจะถูกบดให้เป็นผง จะถูกส่งเข้าสู่ระบบการแยกส่วนโลหะมีค่าออก ได้แก่

- การสกัดขั้นตอนแรก: กระบวนการสกัดขั้นตอนแรกจะทำการสกัดโลหะที่มีค่าที่เคลือบผิวออกมา

- การสกัดขั้นที่สอง: หลังจากโลหะมีค่าถูกสกัดออกจากชิ้นส่วนแล้วขั้นต่อไปจะสกัดโลหะมีค่าที่ปนเปื้อนในสารละลายกรดที่ใช้ในการสกัดโลหะออกมา

- กระบวนการกลั่น: สารละลายที่ใช้ในการสกัดโลหะมีค่าจะถูกนำไปกลั่นให้บริสุทธิ์ เพื่อแยกโลหะที่ปนเปื้อนออกมา และสารละลายกรดจะถูกนำไปใช้ใหม่

กระบวนการทั้งหมดของการรีไซเคิลชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จะถูกควบคุมเรื่องมลพิษซึ่งประกอบด้วยระบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ระบบดักจับฝุ่น: จะทำการดักจับฝุ่นที่ฟุ้งกระจายในโรงงานโดยเครื่องดักจับ และนำไปบำบัดก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก

2. ระบบดักจับกรดที่ฟุ้งกระจาย: จะทำการดักจับกรดที่ฟุ้งกระจายในโรงงาน และทำให้บริสุทธิ์เพื่อใช้ในกระบวนการใหม่

3. ระบบบำบัดน้ำเสีย: น้ำเสียที่ถูกปล่อยออกมาจะถูกบำบัดให้ได้คุณภาพมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด ก่อนปล่อยออกสู่ภายนอกโรงงาน

ที่มา: สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2551)

ข้อเสนอแนะ

ภาครัฐ

ภาครัฐควรสร้างระบบการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นรูปธรรม โดยการหามาตรการที่สามารถปรับเปลี่ยนเส้นทางการขนส่งของขยะอิเล็กทรอนิกส์จากกลุ่มค้าของเก่าไปยังโรงงานรีไซเคิล โดยการออกกฎหมายเพื่อควบคุมดูแลขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นการเฉพาะ นอกจากร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาตรวจพิจารณา เพื่อส่งมอบให้สภานิติบัญญัติแห่งชาติพิจารณาต่อไป สิ่งที่ต้องดำเนินการคู่ขนานไปกับการออกพระราชบัญญัติดังกล่าว คือ

1. การประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับความจำเป็นในการแยกทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ออกจากขยะทั่วไป รวมทั้งภัยที่เกิดจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน โดยการรณรงค์ผ่านสื่อต่างๆ อย่างต่อเนื่อง และการเพิ่มเนื้อหาในหลักสูตรการเรียนการสอนทุกระดับ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจแก่เด็ก เยาวชน และประชาชนทั่วไปให้รู้เท่าทันภัยอันตรายจากสารพิษในขยะอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นของเสียอันตรายชนิดหนึ่ง ทั้งยังนำไปสู่การมีส่วนร่วมของประชาชนทุกภาคส่วนในการการป้องกันปัญหามลพิษต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น

2. การเตรียมความพร้อมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะกรมควบคุมมลพิษที่ต้องปฏิบัติภารกิจเพิ่มขึ้นตามร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ.

3. การสร้างความเข้าใจและเตรียมความพร้อมให้กับกลุ่มผู้ผลิต ผู้นำเข้า และผู้จัดจำหน่ายในการจัดเก็บซากผลิตภัณฑ์

4. การสร้างแรงจูงใจให้ผู้ประกอบการรายย่อย

ที่มีได้จดทะเบียนเป็นโรงงาน (informal sector) เข้าสู่ระบบ รวมทั้งการให้การสนับสนุนผู้ประกอบการรีไซเคิลที่ได้มาตรฐาน

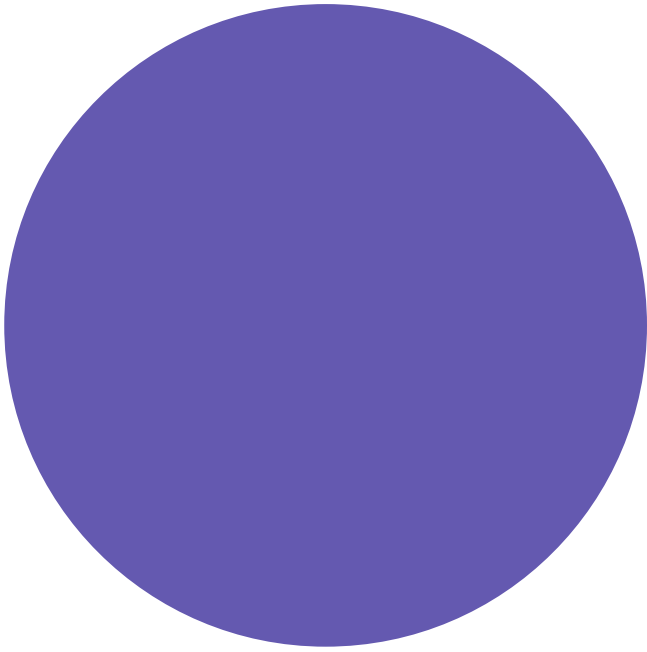
5. การส่งเสริมให้เกิดโรงงานรีไซเคิล และโรงงานประเภทกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างครบวงจรในประเทศ โดยสนับสนุนให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีและวิธีการที่เหมาะสมในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ตลอดจนเทคโนโลยีการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้ผู้ประกอบการ และมีมาตรการในการสนับสนุนทางการเงินและเทคโนโลยีสำหรับผู้สนใจลงทุนทำธุรกิจรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์

6. การส่งเสริมหรือสนับสนุนผู้ประกอบการให้มีการออกแบบสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยมีมาตรการสนับสนุน เช่น การลดหย่อนภาษีให้กับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การให้ทุนสนับสนุนการผลิตและออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการให้คำปรึกษาและข้อแนะนำสำหรับการผลิตสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

7. การสร้างแรงจูงใจให้ผู้บริโภคใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบจากการรีไซเคิล หรือผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า โดยนำมาตรการให้สิทธิลดหย่อนภาษีมาใช้ เพื่อให้ผู้บริโภคได้ตระหนักถึงการมีส่วนร่วมในการบรรเทาปัญหาสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

8. การมีองค์กรเพื่อจัดการขยะแบบยั่งยืนเป็นผู้ใช้กฎหมายแบบบูรณาการ ส่งเสริมการจัดการที่แหล่งกำเนิด สร้างความเข้าใจในการคัดแยกขยะ และส่งเสริมระบบการเก็บขนขยะที่มีคุณภาพและปลอดภัย

9. การสนับสนุนให้มีการจัดตั้งศูนย์จัดการมูลฝอยรวมจากชุมชน เพื่อให้การจัดการซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จากชุมชนมีประสิทธิภาพมากขึ้นและเป็นไปตามหลักวิชาการ โดยจะต้องประสานกับระบบเครือข่ายของศูนย์รับซื้อคืนและศูนย์รับแลกซื้อ



10. กำหนดแนวทางและมาตรฐานการบริหารจัดการขยะที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งกำหนดมาตรการส่งเสริมให้แก่ อปท. และภาคเอกชนที่จัดเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์จากชุมชน และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วนในการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน รวมทั้งอาศัยการตรากฎหมายที่เหมาะสมมาบังคับใช้

11. สนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการออกแบบและปรับปรุงการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงสนับสนุนให้มีเครือข่ายงานวิจัยและพัฒนาระหว่างภาครัฐและเอกชนเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดทำโรงงานต้นแบบในการรีไซเคิลวัสดุแต่ละชนิดที่มีประสิทธิภาพและใช้ต้นทุนต่ำ

ภาคผู้ประกอบการ

1. เข้ามามีส่วนร่วมในการรับคืนซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งอาจจะทำผ่านการใช้

วิธี “ของเก่าแลกของใหม่” โดยให้ส่วนลดการซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กับประชาชนที่นำขยะอิเล็กทรอนิกส์มาคืน

2. พัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น มีความทนทานใช้งานได้นาน ประหยัดพลังงาน ลดการใช้สารอันตราย และออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ง่ายต่อการนำกลับมาใช้ใหม่ อันเป็นการสนับสนุนการผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

3. จัดทำโครงการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ได้แก่ การใช้สารทดแทนสารอันตรายต้องห้าม การเพิ่มสัดส่วนวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ในการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2555. โครงการพัฒนาแนวทางการประเมินปริมาณซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

กรมควบคุมมลพิษ. 2558ก. การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย. สืบค้น 15 กุมภาพันธ์ 2559 จาก <http://infofile.pcd.go.th/haz/Training5-Basel.pdf?CFID=3275380&CFTOKEN=80240084>

กรมควบคุมมลพิษ. 2558ข. ยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการปีพ.ศ. ๒๕๕๗-๒๕๖๔. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

กรมควบคุมมลพิษ. 2559. ร่างรายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2558. (เมษายน 2559.) กรุงเทพมหานคร: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

- กรมควบคุมมลพิษ. ม.ป.ป. อันตรายจากขยะอิเล็กทรอนิกส์. (เอกสารแผ่นพับ). กรุงเทพมหานคร: สำนักจัดการกากของเสียอันตรายและสารอันตราย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมอนามัย. 2558. *คู่มือประชาชน “ขยะอิเล็กทรอนิกส์ของเสียที่มาพร้อมเทคโนโลยี”*. กรุงเทพมหานคร: สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข.
- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2557. Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ฉบับผ่านความเห็นชอบจากคณะรักษาความสงบแห่งชาติเมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2557. ค้นเมื่อ 18 มกราคม 2559, จาก http://nongbualamphu.mnre.go.th/download/Roadmap_Aug262014.pdf
- กรุงเทพมหานคร. 2556. *คู่มือการคัดแยกขยะอันตรายสำหรับเยาวชน*. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร 2.
- เปรมฤดี กาญจนปิยะ และคณะ. 2554. *e-waste เทคโนโลยีการจัดการซากแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์*. ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2551. *เทคโนโลยีการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.
- สุจิตรา วาสนาดำรงดี. 2558. สถานการณ์ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย. เอกสารประกอบการเสวนาวิชาการ เรื่อง “ขยะอิเล็กทรอนิกส์: จัดการอย่างไรให้ปลอดภัย?” วันที่ 12 มิถุนายน 2558 จัดโดยสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- องค์การบริหารส่วนตำบลแดงใหญ่. 2559. “การจัดการธุรกิจรีไซเคิลขยะ/ของเสียอันตราย ตำบลแดงใหญ่ อำเภอบ้านใหม่ไชยพจน์ จังหวัดบุรีรัมย์.” (เอกสารอัดสำเนา).
- องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเป่า. 2559. “สรุปการจัดการขยะในชุมชนตำบลบ้านเป่า ตำบลบ้านเป่า อำเภอฟุทไธสง จังหวัดบุรีรัมย์.” (เอกสารอัดสำเนา).
- Robinson, B. H. 2009. “E-waste: An assessment of global production and environmental impacts.” *Science of the Total Environment* 408: 183-191.