

สถานการณ์ บทวิเคราะห์ และข้อเสนอ

การไหลเวียน

วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้ว

และขยะอิเล็กทรอนิกส์

ของประเทศไทย



สถานการณ์ บทวิเคราะห์ และข้อเสนอ การไหลเวียนวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้ว และขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย

ที่ปรึกษา

ดร.วิจารณ์ สิมฉายา	ผู้อำนวยการสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
ดร.เบญจมาศ โชติทอง	ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาโครงการและแผนงาน
วิศรา หุ่นธานี	ผู้อำนวยการฝ่ายมลพิษ พลังงานและสิ่งแวดล้อม

ผู้เรียบเรียง

ศรินทร์ทิพย์ บุญยวง	นักวิจัย
---------------------	----------

ผู้ให้การสนับสนุนด้านการประสานงาน

พรณภา กิจรุ่งโรจนพร	เจ้าหน้าที่โครงการอาวุโส
ญานิศา งามสอาด	ผู้ช่วยนักวิจัย

จัดทำโดย

มูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

ออกแบบ

วลัย ลิ้มจักรภาพ

ปีเผยแพร่

กรกฎาคม 2569

ISBN(e-book)

978-974-8479-85-9



สารบัญ

1. สถานการณ์อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์	4
2. นโยบายและกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์	11
3. การบริหารจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์	19
4. การค้าและการนำเข้าส่งออกอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์	25
5. บทวิเคราะห์สถานการณ์และความท้าทายการจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์	31
6. ข้อเสนอการบริหารจัดการวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์	39





สถานการณ์อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้ว และขยะอิเล็กทรอนิกส์



1. สถานการณ์อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้ว และขยะอิเล็กทรอนิกส์

อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้กลายเป็นส่วนสำคัญในวิถีชีวิตของผู้คนและการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในยุคดิจิทัล ส่งผลให้ความต้องการใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่รวดเร็วและพฤติกรรมผู้บริโภคที่เน้นการเปลี่ยนสินค้าใหม่อยู่เสมอ ได้ก่อให้เกิดปริมาณอุปกรณ์ใช้แล้ว และขยะอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มสูงขึ้นทั่วโลก การจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้ว รวมถึงขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างเหมาะสม จึงเป็นประเด็นสำคัญที่ทำนายสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนารวมถึงประเทศไทย

สำหรับขอบเขตและความหมายของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสินค้าใช้แล้วหรือสินค้านมือสอง และขยะอิเล็กทรอนิกส์ มีดังนี้



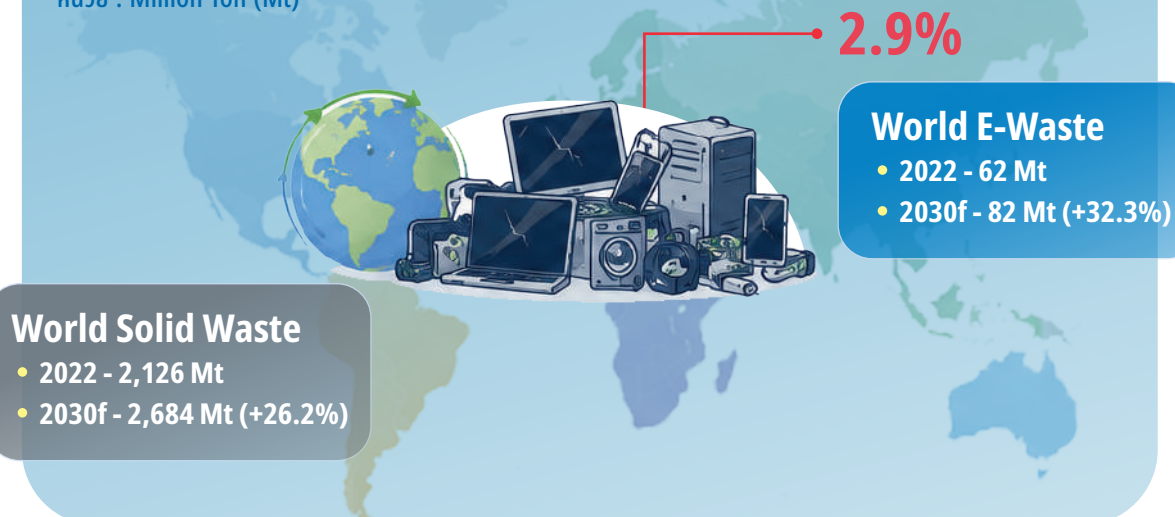
**อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็น
สินค้าใช้แล้วหรือสินค้านมือสอง (Used Electrical
and Electronic Equipment: UEEE)** หมายถึง
อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านการใช้งาน
มาแล้ว แต่ยังสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ ซ่อมแซม
ปรับปรุง หรือจำหน่ายต่อได้ โดยยังไม่ถูกจัดเป็น
ขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยสมบูรณ์ ทั้งนี้ สินค้า
กลุ่มดังกล่าวอาจอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน หรือ
อยู่ระหว่างรอการซ่อมแซมและปรับสภาพก่อนนำ
กลับมาใช้งานใหม่ (Basel Convention, 2019)

ขยะอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics waste: E-waste) หมายถึง เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่หมดอายุการใช้งาน เสื่อมสภาพ หรือไม่ต้องการใช้แล้ว ถูกทิ้งเป็นขยะ เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ โทรทัศน์ แบตเตอรี่ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องพิมพ์ ตู้เย็น และเครื่องซักผ้า เป็นต้น ขยะประเภทนี้มีสารพิษและไม่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ หากไม่ได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม อาจปล่อยสารเคมีอันตรายที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมในรูปของมลพิษทางดิน น้ำ และอากาศ รวมถึงก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของมนุษย์ (กรมอนามัย, 2558; สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2554)



E-Waste มีสัดส่วนเพียง 2.9% ของปริมาณขยะโลก แต่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากกว่าปริมาณขยะโลกถึง 1.2 เท่า

หน่วย : Million Ton (Mt)



รูปที่ 1 ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลก

ที่มา: ปรับจาก UN, UNITAR, กรมควบคุมมลพิษ และรวบรวมข้อมูลโดยฝ่ายยุทธศาสตร์และวิจัย

สำหรับประเทศไทย ขากผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ถูกจัดเป็นของเสียอันตรายจากชุมชนที่ถูกทิ้ง หากไม่ได้รับการคัดแยกออกจากขยะทั่วไปอย่างเหมาะสม จะส่งผลให้กระบวนการเก็บรวบรวม ขนส่ง และกำจัด เป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเพิ่มความเสี่ยงต่อการจัดการที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ นอกจากนี้ การรื้อแยก หรือถอดชิ้นส่วนอุปกรณ์ภายในชุมชนโดยขาดองค์ความรู้ เครื่องมือที่เหมาะสม และมาตรการป้องกันที่เพียงพอ อาจทำให้สารอันตรายและโลหะหนักรั่วไหลหรือปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม ทั้งในดิน แหล่งน้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ และก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชนในระยะยาว (องค์การอนามัยโลก, 2567)

การมีข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดของขยะอิเล็กทรอนิกส์ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการวางแผนและ ดำเนินการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการทำความเข้าใจที่มาของขยะจะช่วยให้สามารถกำหนดแนวทาง การเก็บรวบรวม การคัดแยก ตลอดจนการกำจัดหรือการนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับ ลักษณะของแหล่งกำเนิด

โดยทั่วไปมีการจำแนกแหล่งกำเนิดของขยะอิเล็กทรอนิกส์ ออกเป็น 3 ประเภทหลัก ดังนี้



1) ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในครัวเรือน: เกิดจากการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในชีวิตประจำวันภายในบ้านเรือน มักปะปนอยู่กับขยะมูลฝอยทั่วไป

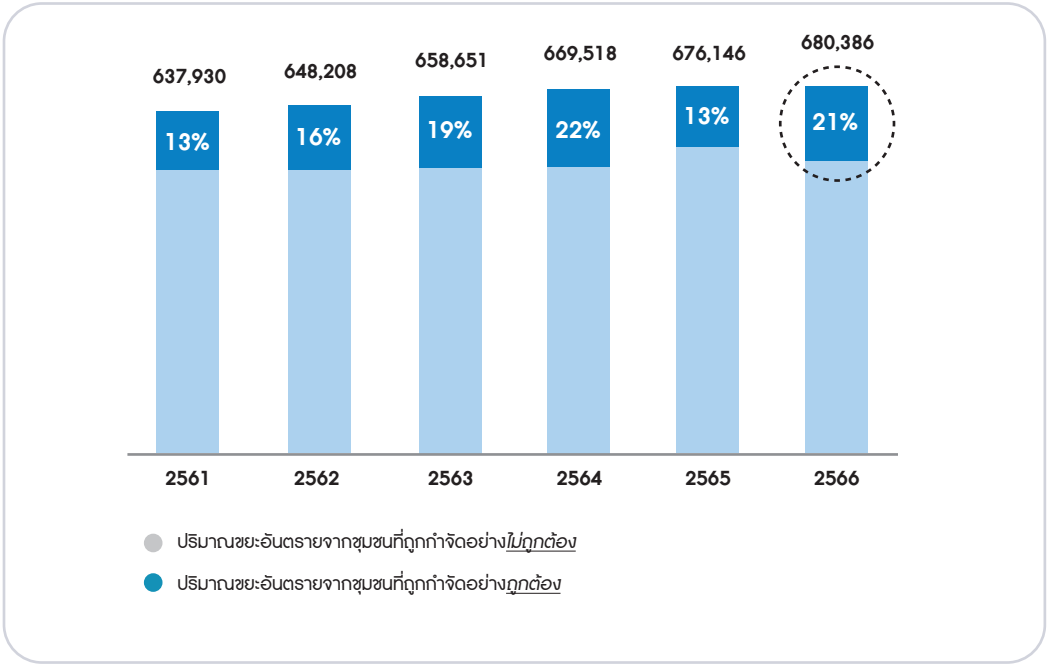


2) ขยะอิเล็กทรอนิกส์จากภาคอุตสาหกรรม: เกิดจากกระบวนการผลิตในโรงงาน รวมถึง ส่วนประกอบที่มีสารเคมี เศษวัสดุเหลือใช้จากการผลิต และผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน



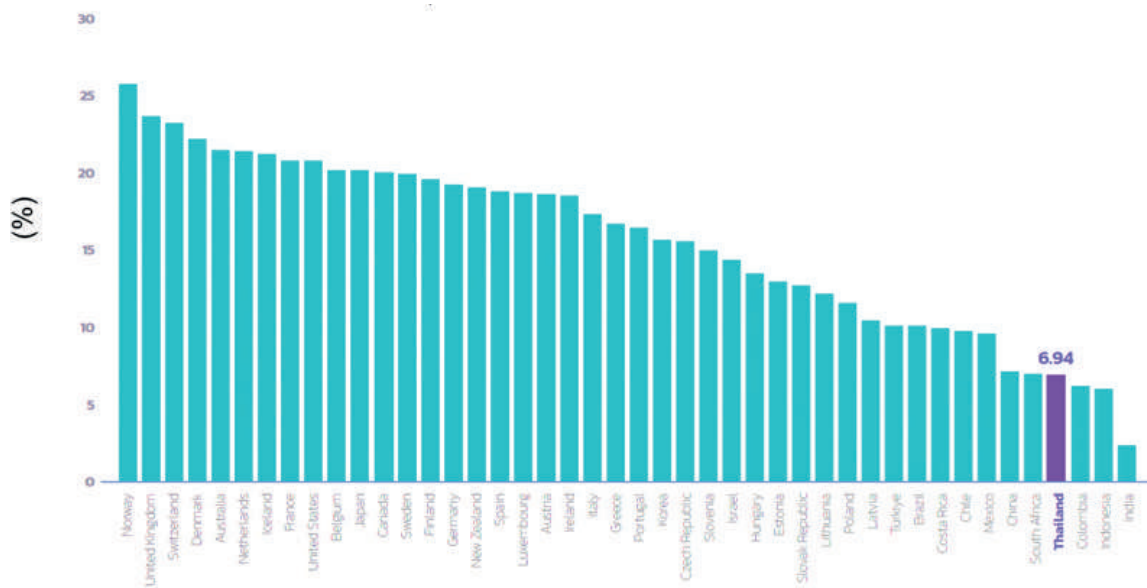
3) ขยะอิเล็กทรอนิกส์นำเข้า: ขยะที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ซึ่งต้องอยู่ภายใต้ข้อกำหนด ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

ในปี พ.ศ. 2566 ประเทศไทยมีปริมาณของเสียอันตรายจากชุมชน 680,386 ตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.63 จากปี พ.ศ. 2565 ซึ่งมีจำนวน 676,146 ตัน ส่วนใหญ่เป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ 442,251 ตัน (ร้อยละ 65) ส่วนที่เหลือเป็นของเสียอันตรายประเภทอื่น ๆ เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่ ภาชนะบรรจุสารเคมี และกระป๋องสเปรย์ 238,135 ตัน (ร้อยละ 35) อย่างไรก็ตาม ของเสียอันตรายจากชุมชนที่สามารถจัดเก็บได้มีเพียง 152,160.65 ตัน (ร้อยละ 21) และในจำนวนที่จัดเก็บได้ มีเพียง 143,583.24 ตัน (ร้อยละ 94) ที่ได้รับการจัดการอย่างถูกวิธี โดยแบ่งออกเป็นของที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ 101,852.52 ตัน และของที่ถูกกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ 41,730.72 ตัน (แสดงดังรูปที่ 2) (กรมควบคุมมลพิษ, 2567)



รูปที่ 2 ปริมาณขยะอันตรายจากชุมชนของประเทศไทย
ที่มา: ปรับจาก กรมควบคุมมลพิษ

จากรายงานประจำปี 2567 ของสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สดช.) ระบุว่า ในปี พ.ศ. 2566 ประเทศไทยสร้างขยะอิเล็กทรอนิกส์เฉลี่ย 6.94 กิโลกรัมต่อคน (แสดงดังรูปที่ 3) ซึ่งอยู่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยโลกที่อยู่ประมาณ 7.8 กิโลกรัมต่อคนต่อปี และต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิกขององค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (The Organization for Economic Cooperation and Development: OECD) อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ยังต่ำกว่านี้ก็เป็นทั้งโอกาสที่จะสามารถวางแผนระบบการจัดการขยะและรีไซเคิลให้เป็นมาตรฐานตั้งแต่ต้นทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นความท้าทายในการเตรียมความพร้อมรองรับการเติบโตของขยะอิเล็กทรอนิกส์ในอนาคตอันเนื่องมาจากการขยายตัวของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในชีวิตประจำวัน



รูปที่ 3 ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศสมาชิก OECD
และประเทศสมาชิกที่เข้าร่วมโครงการ

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรมและกรมควบคุมมลพิษ อ้างอิงในรายงานประจำปี Thailand Digital Outlook 2024
โดยสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สะท้อนถึงปัญหาและความท้าทายในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์หลายมิติ ประเด็นที่สำคัญคือการที่ประเทศไทยยังขาดกฎหมายเฉพาะและมาตรการกำกับดูแลที่ชัดเจนและครอบคลุม ส่งผลให้การบริหารจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ยังไม่มีทิศทางที่เป็นระบบ ทั้งในด้านการเก็บรวบรวม การคัดแยก การนำกลับมาใช้ประโยชน์ และการกำจัดอย่างเหมาะสม จากข้อจำกัดดังกล่าว ประชาชนจำนวนมากจึงยังไม่นำขยะอิเล็กทรอนิกส์เข้าสู่ระบบการจัดการที่ถูกต้อง มักเลือกเก็บอุปกรณ์ที่หมดอายุการใช้งานไว้ภายในบ้าน เนื่องจากไม่ทราบช่องทางหรือจุดรับคืนที่ชัดเจน (Ghimire and Ariya, 2020 และ Thongkaow, et. al., 2017) ขณะเดียวกัน ภาคการจัดการนอกระบบ (Informal Sector) ยังคงมีบทบาทสำคัญและขยายตัวอย่างต่อเนื่องในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะการรับซื้อและรีไซเคิลอุปกรณ์เพื่อจำหน่ายชิ้นส่วนหรือวัสดุมีค่า

อย่างไรก็ตาม กระบวนการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีการแบบดั้งเดิม เช่น การทุบด้วยค้อน การใช้สิ่วหรือไขควงถอดแยกชิ้นส่วน รวมถึงการเผากลางแจ้งเพื่อแยกโลหะและวัสดุที่ต้องการ วิธีการเหล่านี้แม้ช่วยลดต้นทุนและเข้าถึงได้ง่าย แต่ขาดมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการปลดปล่อยสารพิษและโลหะหนักสู่สิ่งแวดล้อม รวมถึงส่งผลกระทบต่อสุขภาพของแรงงานและชุมชนโดยรอบ (Thongkaow, et. al., 2022)

ในเชิงพื้นที่ งานวิจัยโดยอวีวรรณ แม้งมีชัย (2565) พบว่าแหล่งกำเนิดขยะอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลาง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของประชากรสูง มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ รวมถึงครัวเรือนที่มีกำลังซื้อสูง ขณะที่ชุมชนรื้อแยกหรือศูนย์รวบรวมภาคนอกระบบกลับกระจุกตัวอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้เกิดการขนส่งขยะอิเล็กทรอนิกส์ข้ามภูมิภาคในระยะทางไกล ส่งผลให้ต้นทุนด้านโลจิสติกส์เพิ่มสูงขึ้น และก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการขนส่งเพิ่มเติม

นอกจากนี้ เทคโนโลยีและโครงสร้างอุตสาหกรรมรีไซเคิลของประเทศไทย ถือเป็นอีกข้อจำกัดหนึ่งที่สำคัญ แม้ว่าจะสามารถคัดแยกและกู้คืนวัสดุที่มีมูลค่า เช่น ทองแดง อะลูมิเนียม และพลาสติกบางประเภทได้ในระดับหนึ่ง แต่ประเทศไทยยังขาดเทคโนโลยีการสกัดและถลุงโลหะมีค่าขั้นสูง เช่น ทองคำ เงิน พลาเดียม และโลหะหายาก ทำให้วัสดุหรือชิ้นส่วนที่มีมูลค่าสูงยังต้องส่งออกไปยังต่างประเทศเพื่อเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลขั้นปลาย

สถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยยังเผชิญข้อจำกัดทั้งในมิติด้านกฎหมาย พฤติกรรมผู้บริโภค ระบบโลจิสติกส์ เทคโนโลยี และโครงสร้างอุตสาหกรรม จึงจำเป็นต้องเร่งพัฒนาระบบบริหารจัดการที่ครบวงจร ตั้งแต่การสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนนำขยะเข้าสู่ระบบ การยกระดับภาคการจัดการนอกระบบ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีรีไซเคิล ตลอดจนการผลักดันนโยบายที่ชัดเจน เพื่อให้ประเทศไทยสามารถบริหารจัดการทรัพยากรจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนในอนาคต



2.

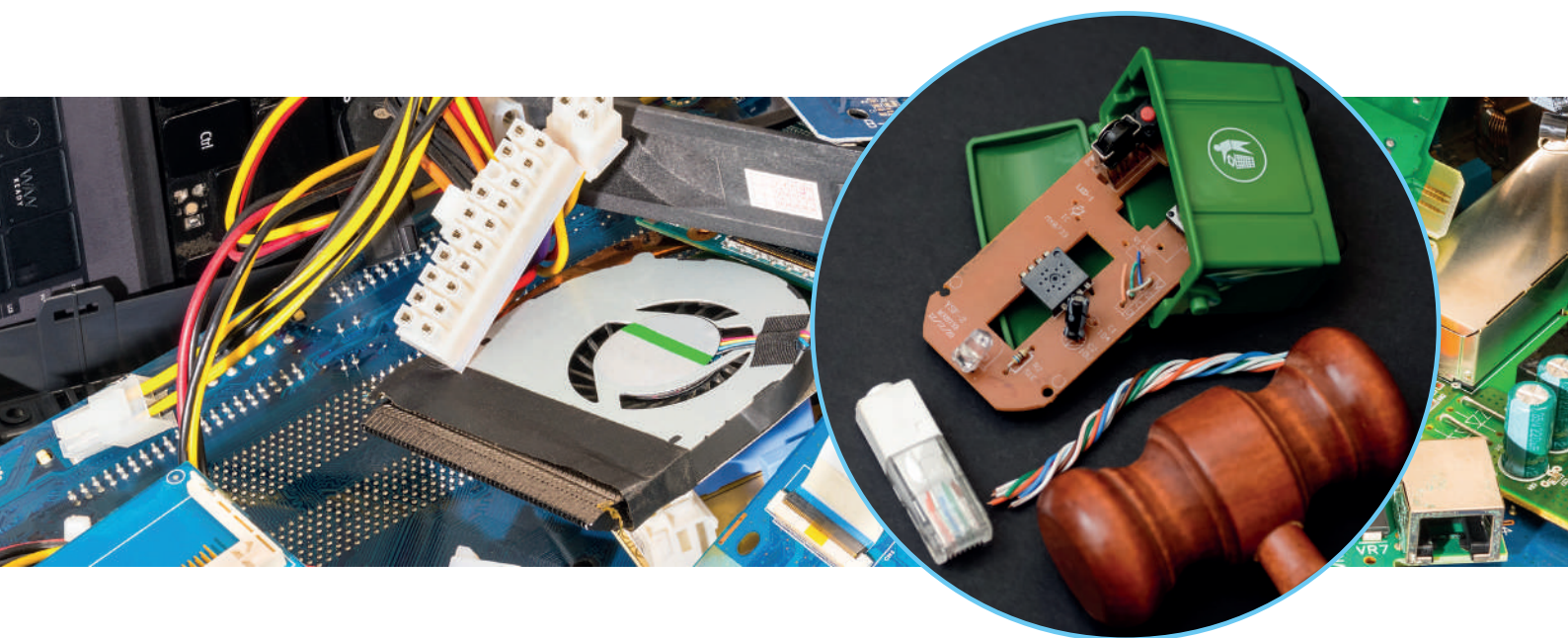
นโยบายและกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์



2. นโยบายและกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์

ประเทศไทยให้ความสำคัญต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นอย่างมาก โดยได้กำหนดนโยบาย มาตรการ และแนวทางปฏิบัติเพื่อให้เกิดการจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ ครอบคลุมตั้งแต่การลดการเกิดของเสีย การเก็บรวบรวม การคัดแยก การนำกลับมาใช้ประโยชน์ การรีไซเคิล ไปจนถึงการกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน ตลอดจนเพื่อส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

เมื่อปี พ.ศ. 2533 ประเทศไทยได้ลงนามในอนุสัญญาบาเซล (Basel Convention) และให้สัตยาบันในปี พ.ศ. 2537 โดยอนุสัญญาดังกล่าวมีผลบังคับใช้กับประเทศไทยตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2541 มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมการเคลื่อนย้ายของเสียอันตรายข้ามพรมแดนและส่งเสริมการจัดการของเสียอย่างปลอดภัยภายในประเทศผู้ก่อกำเนิด ภายหลังการให้สัตยาบัน ประเทศไทยได้ออกมาตรการและกฎหมายภายในประเทศ เพื่อรองรับการดำเนินงานตามอนุสัญญาฯ โดยกำหนดข้อห้ามในการนำเข้าของเสียบางประเภทเข้ามาในราชอาณาจักร รวมถึงการออกคำสั่งทางปกครองของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ตลอดจนคณะอนุกรรมการที่เกี่ยวข้อง เพื่อรับรองและประกาศรายการของเสียอันตรายภายในประเทศที่อยู่ภายใต้การควบคุม (กรมควบคุมมลพิษ, 2559)



ในการขับเคลื่อนการดำเนินงาน ประเทศไทยได้กำหนดกรอบนโยบายและแผนระดับชาติหลายฉบับไว้เป็นแนวทางสำคัญในการดำเนินการ ดังนี้



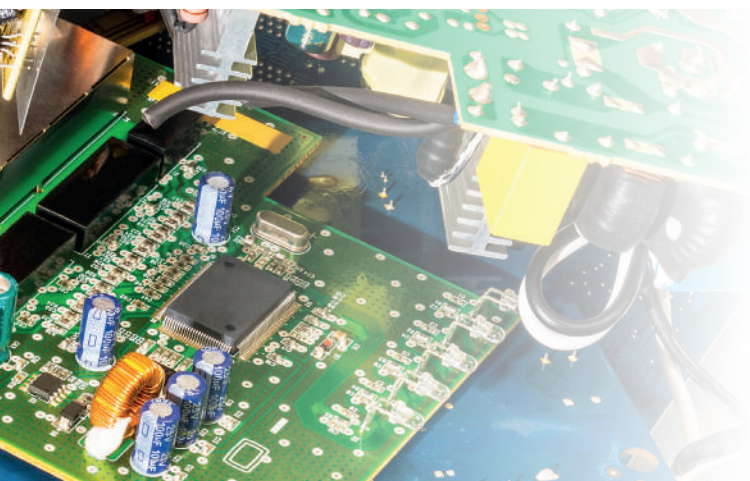
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) ให้ความสำคัญกับกรอบนโยบายด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน การผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืน การจัดการของเสียอันตราย และการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ BCG ซึ่งถือเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาระบบบริหารจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์



แผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทย ด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. 2564 - 2570 มุ่งส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การลดของเสีย และการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนผ่านการใช้ซ้ำ ซ่อมแซม และรีไซเคิลวัสดุ ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการสนับสนุนการบริหารจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศอย่างยั่งยืน



แผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะของประเทศ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2565 - 2570) มีความชัดเจนเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายมากยิ่งขึ้น ทั้งในด้านการลดปริมาณขยะตั้งแต่ต้นทาง การคัดแยกและรวบรวมอย่างมีประสิทธิภาพ การเพิ่มศักยภาพการนำกลับมาใช้ประโยชน์และรีไซเคิล ตลอดจนการกำจัดของเสียอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นกรอบสำคัญที่สนับสนุนการจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศ



ส่วนกฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย มีดังนี้



พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 มุ่งวางกรอบหลักเกณฑ์และมาตรการในการส่งเสริมการอนุรักษ์และการคุ้มครองคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศ รวมถึง การควบคุมและป้องกันมลพิษจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ตลอดจนการกำหนดแนวทางการจัดการของเสียและวัตถุอันตรายอย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีส่วนสำคัญต่อการกำกับดูแลการจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์



พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 มุ่งควบคุมการจัดการวัตถุอันตรายตลอดวงจรชีวิต ตั้งแต่การผลิต การนำเข้า การครอบครอง การใช้ และการกำจัด เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วที่มีส่วนประกอบของสารอันตราย



พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 กำหนดมาตรการด้านการจัดการมูลฝอยและการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน รวมถึงบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดเก็บ ขนส่ง และกำจัดของเสียอย่างถูกสุขลักษณะ ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการรองรับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์จากภาคครัวเรือนและชุมชน



พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 มุ่งกำกับดูแลการประกอบกิจการโรงงานให้เป็นไปตามมาตรฐานด้านความปลอดภัย สุขอนามัย และการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม รวมถึงกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดการกากอุตสาหกรรม ของเสียอันตราย และการควบคุมมลพิษจากกระบวนการผลิต ซึ่งมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการดำเนินงานของโรงงานคัดแยก รีไซเคิล บำบัด และกำจัดอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้ว รวมถึงขยะอิเล็กทรอนิกส์



พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 มุ่งกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพื่อควบคุมคุณภาพ ความปลอดภัย และความเหมาะสมของสินค้าในการใช้งาน รวมถึงการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับการกำกับดูแลอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งในด้านคุณภาพ ความปลอดภัยของสินค้าใหม่และสินค้ามือสอง ตลอดจนการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่อาจมีส่วนประกอบหรือสารที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

ประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายเฉพาะที่ใช้ในการกำกับดูแลการจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้ว (Used Electrical and Electronic Equipment: UEEE) หรือสินค้ามือสองโดยตรง อย่างไรก็ตาม ได้มีการบังคับใช้กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องหลายฉบับเพื่อควบคุมในประเด็นต่าง ๆ อาทิ การนำเข้าอุปกรณ์ใช้แล้ว การจัดการของเสียอันตราย การกำจัดซากผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการคุ้มครองผู้บริโภค

ในด้านการนำเข้า ประเทศไทยใช้กฎหมายด้านการค้าและศุลกากรในการควบคุมการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วจากต่างประเทศ เพื่อป้องกันการลักลอบนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์หรือสินค้าที่หมดอายุการใช้งานแล้วแต่ถูกสำแดงเป็นสินค้ามือสองที่ยังใช้งานได้ กฎหมายสำคัญ ได้แก่ พระราชบัญญัติการส่งออก/นำเข้าและการนำเข้ามาในราชอาณาจักรซึ่งสินค้า พ.ศ. 2522 และพระราชบัญญัติศุลกากร พ.ศ. 2560 ซึ่งให้อำนาจหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดรายการสินค้าควบคุมและตรวจสอบการนำเข้า อย่างไรก็ตาม ยังขาดหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนในการจำแนกว่าสินค้าใดเป็น UEEE ที่สามารถนำเข้าได้ และสินค้าใดเข้าข่ายเป็น E-waste ที่ควรถูกควบคุมอย่างเข้มงวด

ประเทศไทยยังมีข้อจำกัดในการบังคับใช้กฎหมายเพื่อควบคุมและจัดการซากขยะอิเล็กทรอนิกส์หลายประการ โดยเฉพาะการกำกับดูแลและติดตามตรวจสอบซากขยะอิเล็กทรอนิกส์นำเข้าจากต่างประเทศที่ยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ ขณะเดียวกัน ประเทศไทยยังขาดมาตรการทางกฎหมายในการควบคุมหรือจำกัดการใช้สารอันตรายในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงยังไม่มีมีการบังคับใช้กฎหมาย EPR สำหรับซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นทางการ แต่ได้มีการศึกษา พัฒนากลไก และจัดทำร่างกฎหมายที่นำหลัก EPR มาใช้เป็นสาระสำคัญในการบริหารจัดการซากผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ กฎหมายที่เกี่ยวข้องยังมีลักษณะกระจัดกระจายอยู่หลายฉบับและอยู่ภายใต้หลายหน่วยงาน ทำให้ขาดกลไกการบริหารจัดการแบบบูรณาการ อีกทั้งยังไม่มีแหล่งเงินทุนหรือกองทุนเฉพาะเพื่อสนับสนุนการจัดการในระดับท้องถิ่น และบทกำหนดโทษตามกฎหมายที่มีอยู่ยังไม่เข้มงวดเพียงพอเมื่อเทียบกับความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน (วรวิทย์ สมทรง, มาลี สุรเชษฐ และ วราภรณ์ วนาพิทักษ์, 2563)

ปัจจุบัน ประเทศไทยอยู่ระหว่างการพัฒนาและผลักดันกฎหมายเฉพาะเพื่อยกระดับการบริหารจัดการซากผลิตภัณฑ์และของเสียอันตรายให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยมีร่างกฎหมายสำคัญที่อยู่ระหว่างพิจารณา ดังนี้





(ร่าง) พระราชบัญญัติจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ...

มีหลักการและสำคัญในการกำหนดระบบบริหารจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างครบวงจร ตั้งแต่การรวบรวม คัดแยก ขนส่ง การนำกลับมาใช้ประโยชน์ การรีไซเคิล และการกำจัดอย่างถูกต้อง รวมถึงการส่งเสริมหลักความรับผิดชอบต่อที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility: EPR) เพื่อให้ผู้ผลิตและผู้นำเข้ามีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อผลิตภัณฑ์ตลอดวงจรชีวิต



(ร่าง) พระราชบัญญัติจัดการกากอุตสาหกรรม พ.ศ. ... มีหลักการและสำคัญในการกำกับดูแลการจัดการกากอุตสาหกรรมและของเสียอันตรายอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมการกำเนิด การจัดเก็บ ขนส่ง บำบัด ใช้ประโยชน์ และกำจัด พร้อมกำหนดมาตรการควบคุมและตรวจสอบเพื่อลดความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน รวมถึงสนับสนุนการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและการหมุนเวียนวัสดุกลับเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจ



(ร่าง) พระราชบัญญัติเศรษฐกิจหมุนเวียน พ.ศ. (ฉบับประชาชน) มีหัวใจสำคัญ 5 ประการ ได้แก่

- 1) เปลี่ยนกระบวนทัศน์การแก้ปัญหา เปลี่ยนจากคำว่า “การจัดการขยะ” เป็น “การบริหารทรัพยากร” ทั้งระบบ เริ่มตั้งแต่การออกแบบที่ต้นน้ำไปจนถึงการนำกลับมาใช้ใหม่ที่ปลายน้ำ
- 2) เพิ่มความรับผิดชอบต่อผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility: EPR) กำหนดให้ผู้ผลิตและผู้นำเข้าต้องรับผิดชอบต่อซากผลิตภัณฑ์ของตน ครอบคลุม 7 กลุ่มหลัก ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์ ยางรถยนต์ แบตเตอรี่ EV อุปกรณ์ประมง และแผงโซลาร์เซลล์
- 3) รับรอง 3 สิทธิใหม่ของผู้บริโภค ได้แก่ สิทธิในการซ่อมแซม (Right to Repair) ห้ามผู้ผลิตจงใจออกแบบสินค้าให้อายุสั้น สิทธิในการปฏิเสธบรรจุภัณฑ์ (Right to Refuse Packaging) ต้องมีทางเลือกแบบเติม (Refill) โดยไม่คิดค่าบริการเพิ่ม และสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล ตรวจสอบที่มาของวัสดุผ่านหนังสือเดินทางผลิตภัณฑ์ดิจิทัล
- 4) ใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ โดยนำมาตราการต่าง ๆ มาปรับพฤติกรรมตลาด เช่น การเก็บเงินสมทบพลาสติกใช้ครั้งเดียว ภาษีเศรษฐกิจหมุนเวียน ระบบมัดจำคืนเงิน หลักผู้ก่อขยะเป็นผู้จ่าย พร้อมตั้งกองทุนเศรษฐกิจหมุนเวียนสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานด้านการรีไซเคิลและซ่อมแซม
- 5) ประกาศพื้นที่คุ้มครองพิเศษ ให้อำนาจประกาศพื้นที่ที่มีปัญหาขยะท่องเที่ยวสูงหรือระบบนิเวศเปราะบาง (เช่น เกาะ อุทยาน) ให้สามารถห้ามใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวเด็ดขาด พร้อมเก็บค่าธรรมเนียมเพื่อนำมาบริหารจัดการขยะในพื้นที่โดยตรง

ร่าง พรบ. ดังกล่าว ถูกพัฒนาขึ้นโดย เครือข่าย Thailand Circular Economy ซึ่งประกอบด้วย 28 องค์กรภาคี จากภาควิชาการ ภาคประชาสังคม ภาคธุรกิจเพื่อสังคม และองค์กรสื่อด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อผลักดันให้กลายเป็นกฎหมายแม่บทฉบับแรกของประเทศไทยที่ปฏิรูปโครงสร้างการบริหารทรัพยากร และการจัดการของเสียของไทยทั้งระบบ

ปัญหาการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยจำเป็นต้องอาศัยมาตรการทางกฎหมายเป็นกลไกสำคัญในการแก้ไข จึงควรเร่งผลักดันร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ... ให้มีผลบังคับใช้โดยเร็ว ควบคู่กับการเผยแพร่ข้อมูล แนวทางปฏิบัติ และหลักการของกฎหมายอย่างชัดเจนแก่ประชาชน ผู้ประกอบการ และภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างความเข้าใจและความร่วมมือในการส่งคืนซากผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ปัญหาดังกล่าวยังเป็นประเด็นสำคัญในระดับภูมิภาคอาเซียน จึงควรมีความร่วมมือระหว่างประเทศสมาชิกในการกำหนดแนวปฏิบัติและพัฒนากฎหมายภายในให้สอดคล้องกัน เพื่อแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืน

ประเทศไทยได้มีการขับเคลื่อนหลักความรับผิดชอบต่อที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility: EPR) ซึ่งเป็นแนวทางการจัดการผลิตภัณฑ์หลังการใช้งานที่กำหนดให้ผู้ผลิต ผู้นำเข้า และเจ้าของแบรนด์ มีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อผลกระทบของผลิตภัณฑ์ตลอดวงจรชีวิต โดยเฉพาะในช่วงหลังการบริโภค ซึ่งรวมถึงการเก็บรวบรวม การนำกลับมาใช้ใหม่ การรีไซเคิล และการกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ประเทศไทยได้กำหนด EPR เป็นหนึ่งในกลไกสำคัญภายใต้



แผนที่นำทางการจัดการขยะพลาสติกของประเทศไทย พ.ศ. 2561 – 2573 หรือ Thailand's Roadmap on Plastic Waste Management 2018 – 2030 จัดทำขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาขยะพลาสติกอย่างเป็นระบบ โดยมุ่งเน้นการลดการใช้พลาสติกที่ไม่จำเป็น ส่งเสริมการนำพลาสติกกลับมาใช้ประโยชน์ และพัฒนาระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม



แผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะของประเทศ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2565 – 2570) จัดทำขึ้นเพื่อยกระดับการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) โดยมุ่งเน้นการลดการเกิดขยะ การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การนำวัสดุกลับมาใช้ประโยชน์ และการลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัดขั้นสุดท้าย



แผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. 2564 – 2570 เป็นกรอบการพัฒนาประเทศที่มุ่งสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจควบคู่กับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยบูรณาการแนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศและสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน

ภาครัฐได้ดำเนินการศึกษาและพัฒนาารูปแบบการดำเนินงานตาม EPR สำหรับผลิตภัณฑ์หลายประเภท อาทิ บรรจุภัณฑ์พลาสติก เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ แบตเตอรี่ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ และยางรถยนต์ โดยมีเป้าหมายให้ผู้ผลิตมีส่วนร่วมรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวม การคัดแยก และการรีไซเคิลผลิตภัณฑ์หลังหมดอายุการใช้งาน เพื่อลดภาระขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเพิ่มอัตราการนำทรัพยากรกลับมาใช้ประโยชน์ตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีการดำเนินการอย่างเข้มงวดเพื่อป้องกันการนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน โดยกระทรวงพาณิชย์ได้ออกประกาศห้ามนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 428 รายการ ตั้งแต่วันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2563 ซึ่งมีผลบังคับใช้ทันที ต่อมา เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2568 กระทรวงพาณิชย์ได้ออกประกาศฉบับใหม่ โดยยกเลิกประกาศเดิมและขยายรายการสินค้าต้องห้ามจาก 428 รายการ เป็น 463 รายการ เพื่อให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ครอบคลุมขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความหลากหลายมากขึ้น

นอกจากนี้ ยังมีการปรับปรุงพิกัดศุลกากรให้สอดคล้องกับระบบฮาร์โมนิซ์ ปี 2022 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมการนำเข้าสินค้าและวัสดุที่เกี่ยวข้องกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะการจำแนกประเภทสินค้าให้มีความชัดเจนและทันสมัยมากยิ่งขึ้น ช่วยลดช่องว่างในการสำแดงข้อมูลอันเป็นเท็จ รวมถึงป้องกันการลักลอบนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์หรือซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่าง ๆ ที่อาจแฝงมากับสินค้ามือสอง วัสดุรีไซเคิลหรือชิ้นส่วนอุปกรณ์ใช้แล้ว

มาตรการดังกล่าวถือเป็นกลไกสำคัญในการยกระดับการกำกับดูแลการเคลื่อนย้ายขยะอิเล็กทรอนิกส์ข้ามพรมแดนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับพันธกรณีระหว่างประเทศและหลักการจัดการของเสียอันตรายอย่างเหมาะสม ขณะเดียวกันยังช่วยสนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การนำวัสดุกลับมาใช้ประโยชน์ และการลดปริมาณของเสียที่ต้องกำจัดขั้นสุดท้าย อันจะนำไปสู่การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เสริมสร้างความปลอดภัยด้านสุขภาพของประชาชน และสนับสนุนการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนในระยะยาว



3.

การบริหารจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์



3. การบริหารจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์

การบริหารจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้ว

ปัจจุบันประเทศไทยมีการหมุนเวียนของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วหรือสินค้ามือสองเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งจากตลาดภายในประเทศและการนำเข้าจากต่างประเทศ สาเหตุสำคัญมาจากการเติบโตของเศรษฐกิจดิจิทัล ราคาสินค้าใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว รวมถึงพฤติกรรมผู้บริโภคที่นิยมเปลี่ยนอุปกรณ์ตามเทคโนโลยีใหม่ ส่งผลให้อุปกรณ์ที่ยังสามารถใช้งานได้ถูกส่งต่อเข้าสู่ตลาดสินค้ามือสองจำนวนมาก โดยเฉพาะโทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2566; AIS, 2562)

การจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วของไทย เป็นกระบวนการบริหารจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านการใช้งานแล้ว แต่ยังสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ ซ่อมแซม ปรับปรุงสภาพ หรือจำหน่ายต่อได้ เพื่อส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ และสนับสนุนแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ในบริบทของประเทศไทย อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มือสองมีบทบาทสำคัญต่อผู้บริโภคที่ต้องการเข้าถึงเทคโนโลยีในราคาที่เหมาะสม รวมถึงสนับสนุนธุรกิจซ่อมบำรุง ร้านรับซื้อของเก่า และอุตสาหกรรมรีไซเคิล

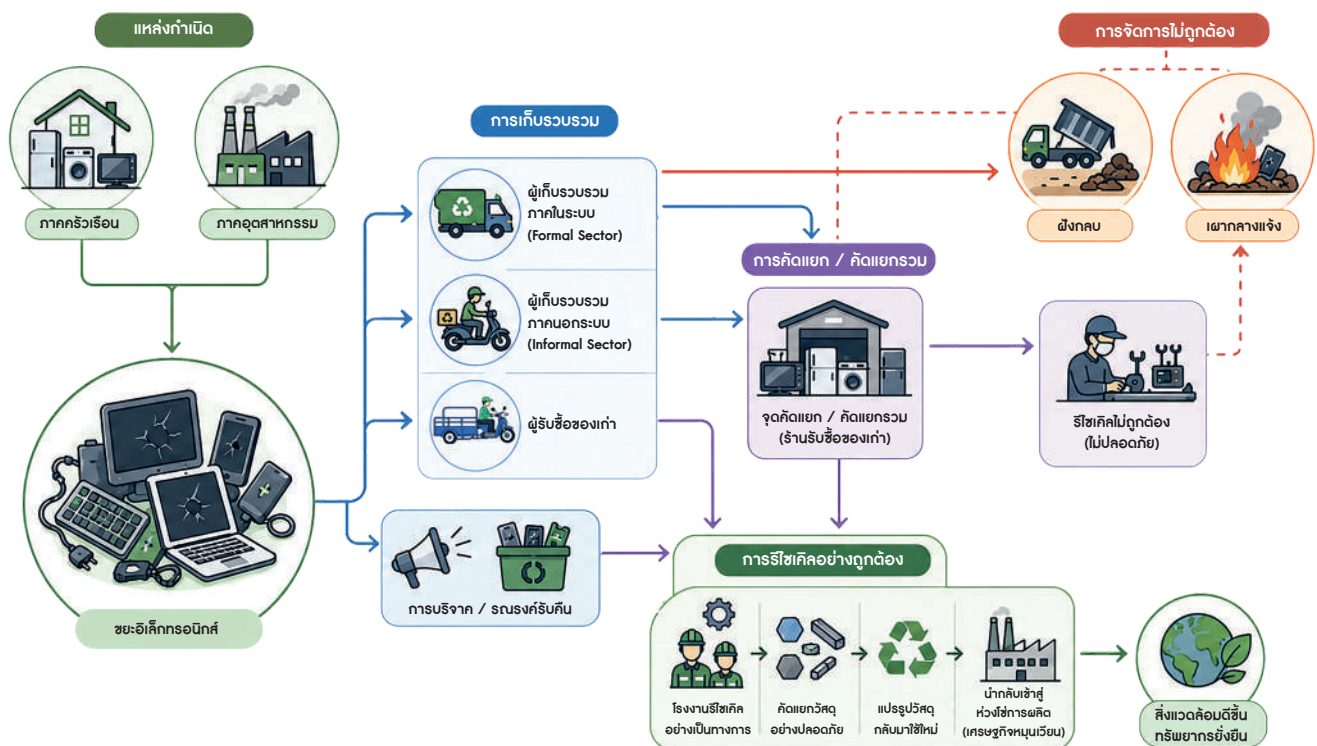
อย่างไรก็ตาม การจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มือสองของไทยยังเผชิญความท้าทายหลายด้าน เช่น การขาดมาตรฐานรับรองคุณภาพและความปลอดภัยของสินค้ามือสอง การขาดระบบตรวจสอบย้อนกลับและฐานข้อมูลการหมุนเวียนของผลิตภัณฑ์ รวมถึงการคัดแยกและรีไซเคิลโดยภาคไม่เป็นทางการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน นอกจากนี้ อุปกรณ์บางส่วนที่ถูกนำเข้าหรือจำหน่ายในรูปแบบสินค้ามือสองอาจมีอายุการใช้งานคงเหลือสั้น ทำให้กลายเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างรวดเร็ว และเพิ่มภาระต่อระบบการจัดการของเสียของประเทศ



การบริหารจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์

ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยส่วนใหญ่เกิดจากภาคครัวเรือนเป็นหลัก รองลงมาคือภาคอุตสาหกรรม แม้ประเทศไทยจะมีโรงงานรีไซเคิลและสถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย แต่การดำเนินงานส่วนใหญ่ มุ่งเน้นการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์จากภาคอุตสาหกรรม เนื่องจากมีระบบรวบรวมที่ชัดเจน และปริมาณของเสียแน่นอน ในทางกลับกัน ขยะอิเล็กทรอนิกส์จากภาคครัวเรือนยังขาดระบบการคัดแยกและรวบรวมที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ ของเสียจำนวนมากไหลเข้าสู่ภาคคนอกระบบ (Informal sector) เช่น ร้านรับซื้อของเก่า ซาเล้ง หรือผู้ประกอบการ รายย่อย ซึ่งมักใช้แรงงานคนในการคัดแยก รื้อถอน และสกัดวัสดุที่มีมูลค่า เช่น ทองแดง อะลูมิเนียม และโลหะมีค่า โดยใช้วิธีการที่ไม่ได้มาตรฐาน เช่น การเผาสายไฟ การทุบทำลาย หรือการใช้สารเคมีอย่างไม่เหมาะสม

กระบวนการดังกล่าวก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานและชุมชนโดยรอบ เนื่องจากอาจสัมผัส สารอันตราย อีกทั้งยังสามารถปนเปื้อนสู่ดิน น้ำ และอากาศได้ นอกจากนี้ยังสะท้อนให้เห็นถึงความเหลื่อมล้ำของ ระบบการจัดการระหว่างภาคอุตสาหกรรมที่มีโครงสร้างรองรับค่อนข้างชัดเจน กับภาคครัวเรือนที่ยังพึ่งพากลไกคนอกระบบ เป็นหลัก สถานการณ์ดังกล่าวชี้ให้เห็นถึงความท้าทายสำคัญของประเทศไทยในการพัฒนาระบบบริหารจัดการขยะ อิเล็กทรอนิกส์ที่ครอบคลุมทั้งห่วงโซ่ ตั้งแต่การเก็บรวบรวม การขนส่ง การรีไซเคิล ไปจนถึงการกำจัดอย่างถูกต้องตาม หลักวิชาการ ควบคู่กับการยกระดับภาคคนอกระบบ การบังคับใช้กฎหมายอย่างมีประสิทธิภาพ และการส่งเสริมความ ร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน เพื่อให้เกิดระบบการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ปลอดภัยและยั่งยืน



รูปที่ 4 ผังการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

ในขณะเดียวกัน ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับแนวคิด “การทำเหมืองในเมือง (Urban mining)” ซึ่งเป็นแนวทางการนำทรัพยากรที่มีคุณค่ากลับคืนจากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่หมดอายุการใช้งาน เพื่อนำกลับมาใช้เป็นวัตถุดิบทดแทนในภาคอุตสาหกรรม แนวคิดดังกล่าวสะท้อนการเปลี่ยนมุมมองจาก “ของเสีย” ให้กลายเป็น “ทรัพยากร” (Waste-to-resource) และเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน

ขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นแหล่งวัตถุดิบรอง (Secondary Raw Materials) ที่มีความเข้มข้นของโลหะมีค่าสูงกว่าการทำเหมืองธรรมชาติหลายเท่า เช่น ทองคำในแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์มีความเข้มข้นสูงกว่าสินแร่ทองคำทั่วไปหลายสิบเท่า รวมถึงโลหะหายาก (Rare earth elements) ที่มีความสำคัญต่อการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ แบตเตอรี่ ยานยนต์ไฟฟ้า และเทคโนโลยีพลังงานสะอาด ซึ่งมีความต้องการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในตลาดโลก

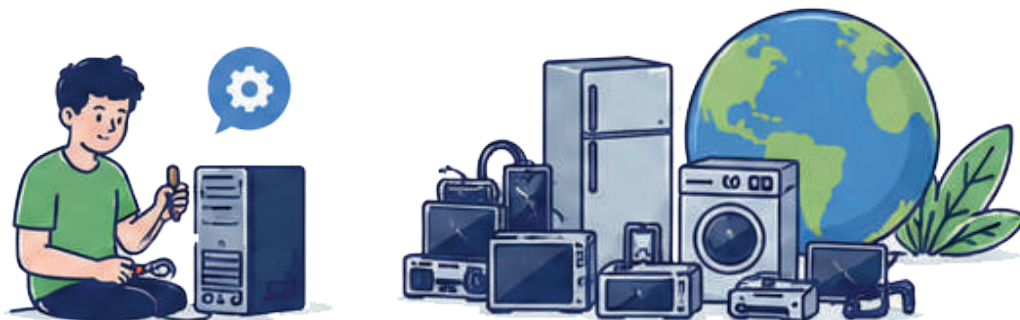
การส่งเสริม Urban Mining จึงไม่เพียงช่วยลดการพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศและลดการใช้ทรัพยากรจากการทำเหมืองแร่ธรรมชาติ แต่ยังช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องนำไปกำจัด ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการผลิตวัตถุดิบใหม่ และสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจจากการนำทรัพยากรกลับมาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า อย่างไรก็ตาม การพัฒนา Urban mining ให้เกิดประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยระบบเก็บรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีการคัดแยกและสกัดวัสดุที่ได้มาตรฐาน ตลอดจนกลไกสนับสนุนด้านนโยบายและการลงทุน เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนในระยะยาว

ภายใต้นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 กระทรวงอุตสาหกรรมได้ปรับบทบาทสู่การขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรมด้วยนวัตกรรม การมีส่วนร่วม และการพัฒนาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) ได้ยกระดับบทบาทจากหน่วยงานกำกับดูแลสู่การเป็นหน่วยงานเชิงรุกด้านการบริหารจัดการ และจัดหาวัตถุดิบให้เพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ทั้งนี้ กพร. ให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการวัตถุดิบ 3 ประเภทหลัก ได้แก่ วัตถุดิบจากแหล่งธรรมชาติ (Primary raw materials) วัตถุดิบทดแทนจากการรีไซเคิล (Secondary raw materials) และวัตถุดิบขั้นสูง (Advanced raw materials) เพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายและเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างยั่งยืน (กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 2561)

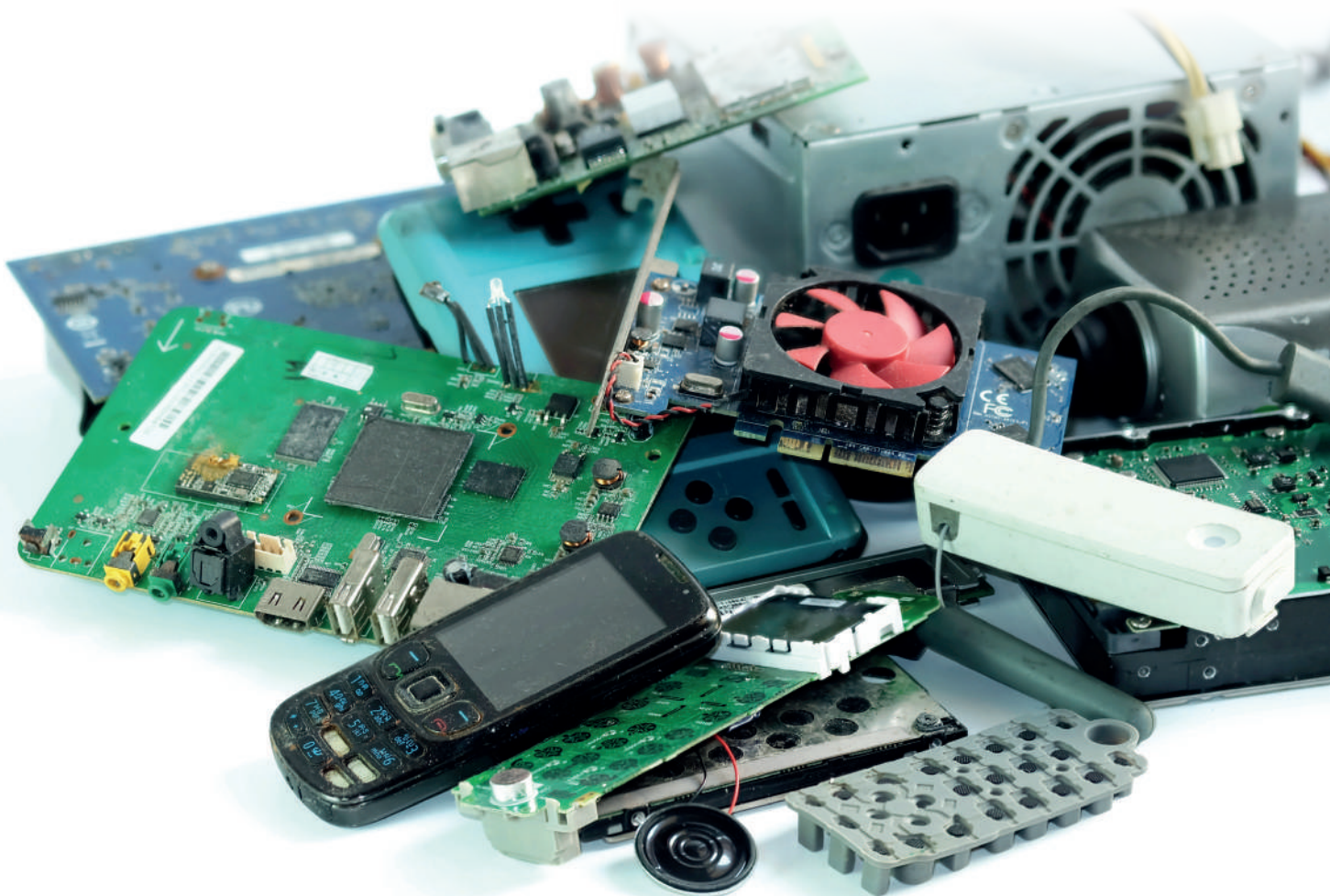
การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) ถือได้ว่าเป็นหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในประเทศไทย ที่พัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้ รวมถึงเทคโนโลยีด้านการรีไซเคิลให้สามารถประยุกต์ใช้ได้จริง โดยได้พัฒนาเทคโนโลยีสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อรองรับการนำวัสดุและโลหะมีค่ากลับมาใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน อาทิ

- 1) เทคโนโลยีรีไซเคิลซากแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีทองคำเป็นองค์ประกอบ โดยการผลิตเป็นทองคำบริสุทธิ์
- 2) เทคโนโลยีรีไซเคิลหน้าสัมผัสไฟฟ้าที่มีเงินเป็นองค์ประกอบจากเบรกเกอร์เสื่อมสภาพ โดยการผลิตเป็นเงินบริสุทธิ์
- 3) เทคโนโลยีรีไซเคิลซากแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีทองแดงเป็นองค์ประกอบ โดยการผลิตเป็นทองแดงบริสุทธิ์
- 4) เทคโนโลยีรีไซเคิลซากแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นส่วนประกอบที่ไม่ใช่โลหะ โดยการใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตไม้เทียม
- 5) เทคโนโลยีรีไซเคิลตะกอนจากกระบวนการขุดเตรียมชิ้นแม่เหล็กกำลังสูงและซากแม่เหล็กกำลังสูงที่ไม่ใช้แล้ว ที่มีนีโอดิเมียม (Neodymium, Nd) เป็นองค์ประกอบ โดยการผลิตเป็นนีโอดิเมียมออกไซด์
- 6) เทคโนโลยีรีไซเคิลแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ชำรุดหรือหมดอายุแบบครบวงจร
- 7) เทคโนโลยีการรีไซเคิลสารละลายทองแดงที่เกิดจากการกัดแผ่นวงจรพิมพ์ โดยการผลิตเป็นอนุภาคทองแดงนาโน
- 8) เทคโนโลยีรีไซเคิลแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าใช้งานแล้ว เพื่อนำลิเทียมและสารประกอบโลหะในแบตเตอรี่กลับมาใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นสำหรับการผลิตแบตเตอรี่ใหม่
- 9) เทคโนโลยีคัดแยกแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนเสื่อมสภาพขั้นต้น



เทคโนโลยีการรีไซเคิลที่ กพร. พัฒนาขึ้นครอบคลุมกระบวนการคัดแยกและนำวัสดุจากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์กลับมาใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วยวัสดุหลักที่มีมูลค่าและสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ อันประกอบด้วยวัสดุสำคัญ 3 ประเภทหลัก ได้แก่ วัสดุโลหะ เช่น เหล็ก อะลูมิเนียม และโลหะอื่น ๆ ประมาณร้อยละ 58 และวัสดุพลาสติกประมาณร้อยละ 40 ซึ่งวัสดุทั้งเหล่านี้จะผ่านกระบวนการคัดแยก อัดก้อน และเตรียมจำหน่ายให้แก่โรงงานที่มีศักยภาพ เช่น โรงหลอมโลหะหรือโรงงานผลิตเม็ดพลาสติก โดยราคาจำหน่ายขึ้นอยู่กับมูลค่าตลาดของเศษวัสดุแต่ละประเภท สำหรับส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 2 เป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และแผงวงจรพิมพ์ ซึ่งรวมถึงชิ้นส่วนคุณภาพสูง เช่น แผงวงจรจากอุปกรณ์ไอทีขนาดเล็ก โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ และโน้ตบุ๊ก และชิ้นส่วนคุณภาพต่ำ เช่น แผงวงจรจากอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น เครื่องจ่ายไฟ ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ เครื่องทำน้ำอุ่น หรือเครื่องซักผ้า เป็นต้น (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2561)



4.

การค้าและการนำเข้าส่งออกอุปกรณ์ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์



4. การค้าและการนำเข้าส่งออกอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์

การค้าและการนำเข้า-ส่งออกอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้ว รวมถึงขยะอิเล็กทรอนิกส์ได้พิจารณากรอบพิกัดศุลกากรตามระบบฮาร์โมนไนซ์ (Harmonized System: HS) ในหมวด 84 เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ บอยเลอร์ เครื่องจักร เครื่องใช้กล และส่วนประกอบของเครื่องดังกล่าว และหมวด 85 เครื่องจักรไฟฟ้า เครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า และส่วนประกอบของเครื่องดังกล่าว เครื่องบันทึกเสียงและเครื่องถอดเสียง เครื่องบันทึกและเครื่องถอดภาพและเสียงทางโทรทัศน์ รวมทั้งส่วนประกอบและอุปกรณ์ประกอบของเครื่องดังกล่าว

จากการรวบรวมข้อมูลทางการค้าและการนำเข้าส่งออกอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์ตามพิกัดศุลกากรระบบฮาร์โมนไนซ์ (Harmonized System: HS) ซึ่งเป็นรหัสมาตรฐานสำหรับสินค้าแต่ละประเภทใช้ในการกำหนดนิยามและคุณลักษณะสินค้าเพื่อเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติพิธีการศุลกากร การคิดอัตราภาษีอากรสำหรับการนำเข้า-ส่งออก สินค้าระหว่างประเทศ และการจัดเก็บสถิติการค้าระหว่างประเทศ ทำให้สามารถวิเคราะห์ เปรียบเทียบสถิติการค้ากับประเทศคู่ค้าได้ ปัจจุบัน HS Code ที่ประเทศไทยใช้ประกอบด้วยตัวเลข 11 หลัก (แสดงดังรูปที่ 4) ซึ่งจะมีการทบทวนทุก 5 ปี ตามการปรับ HS ขององค์การศุลกากรโลก (World Customs Organization: WCO) โดยมีการเพิ่มสินค้ามูลค่าการค้าสูงที่สำคัญต่อการวิเคราะห์/กำหนดนโยบาย และลดสินค้าที่มีมูลค่าต่ำไปรวมกับหมวดหมู่ที่เกี่ยวข้อง (ธนาคารแห่งประเทศไทย, n.d.)



HS Code ของไทยในปัจจุบันประกอบด้วยตัวเลข 11 หลัก



รูปที่ 5 ระบบฮาร์โมนิไนซ์ (Harmonized System: HS) ของประเทศไทยในปัจจุบัน

ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย (n.d.)

ข้อมูลการค้าระหว่างประเทศของไทยในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมา (พ.ศ. 2558 - 2567) ได้มุ่งเน้นเฉพาะหมวดผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้ว (Used Electrical and Electronic Equipment: UEEE) และของเสียอิเล็กทรอนิกส์ (E-waste) ภายใต้ระบบการจำแนกประเภทสินค้า ตาม HS Code พบว่า ประเทศจีนเป็นคู่ค้าหลักอันดับหนึ่งของไทยอย่างต่อเนื่อง สะท้อนถึงบทบาทของจีนในฐานะศูนย์กลางการผลิตระดับโลกและแหล่งสำคัญของผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยในช่วงปี พ.ศ. 2558 - 2564 ประเทศญี่ปุ่นเข้ามามีบทบาทสำคัญในฐานะคู่ค้ารายใหญ่อันดับสอง โดยเฉพาะในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นจุดแข็งด้านเทคโนโลยีของญี่ปุ่น อย่างไรก็ตาม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2565 เป็นต้นมา สัดส่วนการค้าระหว่างไทยและญี่ปุ่นได้ลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ สหรัฐอเมริกาก้าวขึ้นมาเป็นคู่ค้ารายใหญ่อันดับสองแทน ขณะที่มาเลเซียยังคงเป็นแหล่งนำเข้าสำคัญด้านสินค้าไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะเครื่องปรับอากาศ จอภาพ เครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดเล็ก และอุปกรณ์ให้ความร้อนภายในบ้าน นอกจากนี้ เวียดนามยังมีบทบาทเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในฐานะแหล่งนำเข้าสินค้าไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทย โดยเฉพาะจอภาพ เครื่องซักผ้า เครื่องดูดฝุ่น เครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดเล็ก และอุปกรณ์โทรคมนาคม สะท้อนการเติบโตของเวียดนามในฐานะฐานการผลิตอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้าที่สำคัญของภูมิภาค (กระทรวงพาณิชย์, 2568)



กรณีการค้ากับประเทศจีน

ประเทศจีนซึ่งเป็นคู่ค้าหลักอันดับหนึ่งของไทย มีบทบาทสำคัญในฐานะแหล่งผลิตและส่งออกสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่เข้าสู่ตลาดไทย ไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน แบริเตอร์ และอุปกรณ์ดิจิทัลต่าง ๆ การนำเข้าสินค้าปริมาณมากในราคาที่เข้าถึงได้ ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของการบริโภคและการเปลี่ยนถ่ายอุปกรณ์อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะสินค้าที่มีอายุการใช้งานสั้น เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และอุปกรณ์ไอที ซึ่งท้ายที่สุดส่งผลให้ปริมาณเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ การค้าข้ามแดนยังอาจเกี่ยวข้องกับการนำเข้าสินค้ามือสองหรือชิ้นส่วนอุปกรณ์จากจีน ซึ่งหากไม่มีระบบคัดกรองและมาตรฐานที่ชัดเจน อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการนำเข้าของเสียอิเล็กทรอนิกส์แฝงมากับสินค้ามือสอง



กรณีการค้ากับประเทศญี่ปุ่น

สำหรับประเทศญี่ปุ่น ความเชื่อมโยงกับไทยมีลักษณะเด่นในด้านการลงทุนและห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ญี่ปุ่นเป็นแหล่งนำเข้าเครื่องจักร ชิ้นส่วนอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีที่มีคุณภาพสูง ขณะเดียวกันยังมีการหมุนเวียนของอุปกรณ์ใช้แล้วและชิ้นส่วนสำหรับการซ่อมแซมหรือใช้ซ้ำในบางภาคส่วน โดยเฉพาะเครื่องจักรหรืออุปกรณ์เฉพาะทาง ดังนั้น ความสัมพันธ์ทางการค้ากับญี่ปุ่นจึงมีผลต่อการไหลเวียนของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วในมิติการใช้ซ้ำ (Reuse) และการซ่อมบำรุง (Repair) มากกว่าการบริโภคสินค้าราคาประหยัดจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม เมื่ออุปกรณ์เหล่านี้หมดอายุการใช้งาน ก็จำเป็นต้องมีระบบจัดการซากผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานเช่นกัน



กรณีการค้ากับประเทศสหรัฐอเมริกา

สหรัฐอเมริกา แม้บทบาทหลักจะเป็นตลาดส่งออกสำคัญของไทยในกลุ่มสินค้าอิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ เซมิคอนดักเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสาร แต่ความเชื่อมโยงกับเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วเกิดขึ้นผ่านการนำเข้าวัตถุดิบ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ และการผลิตเพื่อการส่งออกของไทย ซึ่งกระบวนการผลิตเหล่านี้อาจก่อให้เกิดของเสียอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และซากชิ้นส่วนในประเทศด้วย นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงห่วงโซ่อุปทานโลกและการย้ายฐานการผลิตมายังไทย อาจส่งผลให้ไทยมีบทบาทเพิ่มขึ้นทั้งในฐานะผู้ผลิตและผู้จัดการของเสียจากอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์



กรณีการค้ากับประเทศมาเลเซีย

มาเลเซียมีบทบาทสำคัญในห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของภูมิภาคอาเซียน โดยเป็นฐานการผลิตและกระจายสินค้าสำคัญที่เชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรมของไทย ความร่วมมือด้านการค้าและการลงทุนระหว่างสองประเทศช่วยสนับสนุนการเคลื่อนย้ายชิ้นส่วน อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ส่งผลให้มาเลเซียเป็นคู่ค้าหลักที่มีความสำคัญต่อภาคการผลิตและอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ การเป็นสมาชิกของกรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการค้าในภูมิภาคเดียวกันยังช่วยลดอุปสรรคทางการค้าและเอื้อต่อการเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตระหว่างประเทศ ทำให้มาเลเซียมีบทบาทสำคัญในการจัดหาวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และสินค้าสำเร็จรูปที่ใช้ในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทย รวมทั้งสนับสนุนความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตไทยในตลาดโลก



กรณีการค้ากับประเทศเวียดนาม

เวียดนามมีบทบาทเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของภูมิภาค โดยเป็นฐานการผลิตสำคัญของบริษัทผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ระดับโลก การขยายตัวของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตภายในประเทศ ส่งผลให้เวียดนามกลายเป็นแหล่งผลิตและส่งออกสินค้าไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญของอาเซียน ความเชื่อมโยงด้านการค้าและการลงทุนระหว่างไทยและเวียดนามจึงมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนห่วงโซ่อุปทานระดับภูมิภาค และเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของทั้งสองประเทศ



เห็นได้ว่า โครงสร้างการค้าระหว่างไทยกับจีน ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา มาเลเซีย และเวียดนาม ไม่ได้ส่งผลเพียงต่อมูลค่าการค้าและภาคอุตสาหกรรมเท่านั้น แต่ยังมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการไหลเวียนของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ตลอดวงจรชีวิต ตั้งแต่การนำเข้า การบริโภค การใช้ซ้ำ การซ่อมแซม ไปจนถึงการเกิดเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์ภายในประเทศ สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นที่ประเทศไทยต้องพัฒนาระบบติดตามการไหลเวียนของอุปกรณ์และซากผลิตภัณฑ์ รวมถึงกำหนดมาตรการกำกับดูแลสินค้ามือสองและขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ชัดเจน เพื่อรองรับการเติบโตของการค้าและเศรษฐกิจหมุนเวียนในระยะยาว



5.

บทวิเคราะห์สถานการณ์และประเด็นท้าทาย การจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและ ขยะอิเล็กทรอนิกส์



5. บทวิเคราะห์สถานการณ์และประเด็นท้าทาย การจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้ว และขยะอิเล็กทรอนิกส์

แม้ว่าประเทศไทยจะให้ความสำคัญกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านการกำหนดนโยบาย การผลักดันกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการส่งเสริมเทคโนโลยีรีไซเคิลเพื่อรองรับปริมาณขยะที่เพิ่มสูงขึ้น แต่ผลการศึกษา ยังคงพบข้อจำกัดเชิงโครงสร้างหลายประการที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน ไม่ว่าจะเป็นข้อจำกัดด้านกฎหมายและการบังคับใช้ที่ยังไม่ครอบคลุม กลไกกำกับดูแลที่ยังขาดการบูรณาการระหว่างหน่วยงาน โครงสร้างพื้นฐานสำหรับการเก็บรวบรวมและรีไซเคิลที่ยังไม่เพียงพอ ระบบฐานข้อมูลที่ขาดความครบถ้วนและเป็นปัจจุบัน ตลอดจนข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีและองค์ความรู้ในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างเหมาะสม

จากการศึกษาทบทวนข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การสัมภาษณ์เชิงลึกหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ตลอดจนการรับฟังข้อเท็จจริงจากพื้นที่ พบว่าประเทศไทยกำลังเผชิญความท้าทายสำคัญในการบริหารจัดการซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หรือขยะอิเล็กทรอนิกส์ (Waste Electrical and Electronic Equipment: WEEE) ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามการขยายตัวของเทคโนโลยี การเปลี่ยนผ่านสู่สังคมดิจิทัล และพฤติกรรมผู้บริโภคที่มีการเปลี่ยนใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์บ่อยครั้งมากขึ้น จากการวิเคราะห์ข้อมูลและข้อค้นพบจากการศึกษา สามารถสรุปบทวิเคราะห์สถานการณ์และประเด็นท้าทายสำคัญในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย 5 ประเด็นสำคัญ ดังนี้





1) การหมุนเวียนวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างประเทศ

สถานการณ์การหมุนเวียนวัสดุสะท้อนทั้งโอกาสและความท้าทายในการบริหารจัดการทรัพยากรตามแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยการนำเข้าสินค้ามือสองและวัสดุรีไซเคิลสามารถช่วยเพิ่มการใช้ประโยชน์ทรัพยากร ลดการใช้วัตถุดิบใหม่ และสนับสนุนอุตสาหกรรมรีไซเคิลภายในประเทศ อย่างไรก็ตาม การเคลื่อนย้ายสินค้าเหล่านี้ยังมาพร้อมความเสี่ยงจากการลักลอบนำเข้า การสำแดงข้อมูลสินค้าไม่ถูกต้อง และการนำเข้าสินค้าใกล้หมดอายุการใช้งานที่อาจเปลี่ยนสถานะเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ในระยะเวลาอันสั้น

แม้ว่าประเทศไทยจะมีมาตรการควบคุมการนำเข้าและการส่งออก (Ship back) ขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ผิดกฎหมาย แต่ยังคงมีข้อจำกัดด้านกฎหมาย ระบบติดตามตรวจสอบ และฐานข้อมูลกลางที่ยังไม่ครบถ้วน ส่งผลให้การตรวจสอบแหล่งที่มา การติดตามการเคลื่อนย้ายสินค้า และการวางแผนนโยบายระยะยาวยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ นอกจากนี้ ความผันผวนของการค้าโลก การเปลี่ยนแปลงรหัสพิกัดศุลกากร (HS Code) และปัจจัยทางเศรษฐกิจยังเพิ่มความซับซ้อนในการจำแนกสินค้าและการควบคุมการนำเข้า-ส่งออก ดังนั้น ประเทศไทยจำเป็นต้องเร่งยกระดับระบบกำกับดูแลการค้าระหว่างประเทศ พัฒนาระบบฐานข้อมูลและการติดตามที่มีประสิทธิภาพ พร้อมเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศ เพื่อป้องกันการนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่เหมาะสม และสนับสนุนการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนในระยะยาว





2) เทคโนโลยีรีไซเคิลและการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยงานภาครัฐ โดยกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) ได้พัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลมากกว่า 85 ประเภท ครอบคลุมการจัดการวัสดุหลากหลายชนิด และมุ่งเน้นเทคโนโลยีเฉพาะสำหรับขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การสกัดโลหะมีค่า การรีไซเคิลพลาสติก การจัดการวัสดุอันตราย รวมถึงเทคโนโลยีสำหรับแบตเตอรี่และแผงโซลาร์เซลล์ ซึ่งถือเป็นกลไกสำคัญในการสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนและเสริมสร้างความมั่นคงด้านทรัพยากรของประเทศ

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าประเทศไทยจะมีโรงงานรีไซเคิลประมาณ 150 แห่ง แต่ส่วนใหญ่ยังคงใช้เทคโนโลยีพื้นฐาน เช่น การรื้อแยกด้วยแรงงานคน การย่อยบด และการคัดแยกเบื้องต้น ขณะที่เทคโนโลยีรีไซเคิลขั้นสูงยังมีการใช้งานอย่างจำกัด ส่งผลให้การสกัดโลหะมีค่าและวัสดุหายากยังต้องพึ่งพาต่างประเทศ สะท้อนข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีและศักยภาพอุตสาหกรรมรีไซเคิลของไทย ขณะเดียวกัน ขยะอิเล็กทรอนิกส์จากภาคครัวเรือนยังพึ่งพามาจากไม่เป็นทางการ เช่น ซาเล้ง ร้านรับซื้อของเก่า และกิจการรื้อแยกในชุมชนเป็นหลัก ซึ่งมักขาดอุปกรณ์ป้องกันและมาตรการควบคุมมลพิษที่เหมาะสม ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารพิษและโลหะหนัก ทั้งต่อแรงงาน ชุมชน และสิ่งแวดล้อมโดยรวม

สถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า แม้ประเทศไทยมีความก้าวหน้าในการพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลและเริ่มวางรากฐานการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น แต่ยังจำเป็นต้องเร่งยกระดับการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ภาคอุตสาหกรรม ส่งเสริมการลงทุนในเทคโนโลยีรีไซเคิลขั้นสูง และพัฒนากลไกยกระดับภาคไม่เป็นทางการเข้าสู่ระบบที่ได้มาตรฐาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันของประเทศในระยะยาว





3) วัสดุทางเลือกสำหรับใช้ผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ประเทศไทยให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและการพัฒนาอุตสาหกรรมตามแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการนำวัสดุเหลือใช้จากการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์กลับมาใช้ประโยชน์ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการลดการพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติ ลดต้นทุนการผลิต และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมือง ทั้งยังช่วยเสริมสร้างความมั่นคงด้านวัตถุดิบในระยะยาว อย่างไรก็ตาม การพัฒนาวัสดุทดแทนและการใช้ทรัพยากรหมุนเวียนยังต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของวัสดุ ความปลอดภัย และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดวงจรชีวิต โดยเฉพาะการจัดการสารอันตราย เช่น สารทำความเย็นจากเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งจำเป็นต้องมีระบบควบคุมและกำจัดอย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันการรั่วไหลและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ในด้านของการออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาคอุตสาหกรรมควรให้ความสำคัญกับแนวคิด Design for Recycling หรือการออกแบบเพื่อให้ผลิตภัณฑ์สามารถถอดแยก ซ่อมแซม และนำกลับมาใช้ใหม่ได้ง่าย ซึ่งจะช่วยลดปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรในระยะยาว ขณะเดียวกัน ประเทศไทยยังมีโอกาสพัฒนารูปแบบธุรกิจใหม่ เช่น การใช้ซ้ำชิ้นส่วน การผลิตซ้ำ (Remanufacturing) และแนวคิด Product-as-a-Service (PaaS) ซึ่งช่วยยืดอายุการใช้งานผลิตภัณฑ์ เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ และลดการใช้วัตถุดิบใหม่

ภาพรวมประเทศไทยยังมีศักยภาพในการพัฒนาระบบการใช้ทรัพยากรหมุนเวียนและอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อย่างยั่งยืน แต่จำเป็นต้องเร่งยกระดับเทคโนโลยี มาตรฐานการจัดการ และรูปแบบธุรกิจใหม่ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างเป็นรูปธรรมในอนาคต





4) กรอบกฎหมายและมาตรการกำกับดูแลการจัดการซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ประเทศไทยอยู่ระหว่างการพัฒนากรอบกฎหมายสำคัญเพื่อรองรับการจัดการซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยผลักดันร่างกฎหมายหลัก ได้แก่ ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (WEEE) และร่างพระราชบัญญัติกากอุตสาหกรรม ซึ่งมุ่งเน้นการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์และของเสียอุตสาหกรรมภายใต้หลักการความรับผิดชอบของผู้ผลิต (EPR) และแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน อย่างไรก็ตาม กฎหมายดังกล่าวยังอยู่ระหว่างการพัฒนาและยังไม่ประกาศใช้ ส่งผลให้ระบบการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของไทยยังขาดความชัดเจนและต้องพึ่งพาภาคไม่เป็นทางการในหลายขั้นตอน

ในด้านการควบคุมการนำเข้า ประเทศไทยได้ดำเนินมาตรการห้ามนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์และของเสียจากอุปกรณ์ไฟฟ้าหลายประเภท พร้อมปรับปรุงบัญชีสินค้าต้องห้ามนำเข้าให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลและพันธกรณีภายใต้อนุสัญญาบาเซล ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงจากการลักลอบนำเข้าของเสียจากต่างประเทศได้ในระดับหนึ่ง แม้จะมีมาตรการและแนวทางรองรับในระดับนโยบายและท้องถิ่น เช่น การกำหนดอัตราค่ากำจัดมูลฝอยอันตรายและแนวทางควบคุมร้านรับซื้อของเก่า แต่การบังคับใช้กฎหมายยังมีข้อจำกัดจากการขาดการบูรณาการระหว่างหน่วยงาน โครงสร้างพื้นฐานที่ไม่เพียงพอ รวมถึงข้อจำกัดด้านบุคลากรและงบประมาณ โดยเฉพาะในระดับท้องถิ่น ส่งผลให้ขยะอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมากยังคงถูกทิ้งปะปนกับขยะทั่วไปและเข้าสู่ระบบจัดการที่ไม่เหมาะสม

ดังนั้น ประเทศไทยจำเป็นต้องเร่งผลักดันกฎหมายหลักให้มีผลบังคับใช้ ควบคู่กับการยกระดับกลไกกำกับดูแลการเพิ่มประสิทธิภาพการบังคับใช้กฎหมาย และการสร้างความตระหนักรู้แก่ประชาชนและผู้ประกอบการ เพื่อสนับสนุนการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นระบบ ปลอดภัย และยั่งยืนในระยะยาว





5) การทำเหมืองในเมือง (Urban mining)

ขยะอิเล็กทรอนิกส์นับเป็นแหล่งทรัพยากรทุติยภูมิที่มีศักยภาพสูงและมีบทบาทสำคัญต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศไทย แนวคิด Urban Mining ช่วยเปลี่ยนของเสียให้กลับมาเป็นทรัพยากรที่มีมูลค่า ลดการพึ่งพาการทำเหมืองแร่และการใช้วัตถุดิบใหม่ ลดการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ และเสริมสร้างความมั่นคงด้านทรัพยากรของประเทศ นอกจากนี้ การนำวัสดุมีค่ากลับเข้าสู่กระบวนการผลิตยังช่วยลดต้นทุนการจัดหาวัตถุดิบ ลดปริมาณของเสียที่ต้องกำจัด และเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจจากการรีไซเคิลภายในประเทศ อันจะนำไปสู่การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืนในระยะยาว

นอกจากนี้ การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ยังเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจฐานราก โดยชุมชนและผู้ประกอบการรายย่อยในหลายพื้นที่มีบทบาทสำคัญในการรวบรวม รื้อแยก และคัดแยกวัสดุ ซึ่งช่วยสร้างรายได้และกระตุ้นการหมุนเวียนทางเศรษฐกิจในระดับท้องถิ่น อย่างไรก็ตาม กิจกรรมส่วนใหญ่ยังอยู่ในภาคไม่เป็นทางการ ขาดมาตรฐานด้านความปลอดภัย และการควบคุมมลพิษ ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพแรงงานและชุมชนโดยรอบ จึงควรเร่งพัฒนาระบบการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นระบบมากขึ้น ผ่านการส่งเสริมเทคโนโลยีรีไซเคิล การยกระดับภาคไม่เป็นทางการ และการสร้างกลไกสนับสนุนการใช้ทรัพยากรหมุนเวียน เพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ ควบคู่กับการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และขับเคลื่อนประเทศสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างยั่งยืนในอนาคต

โดยสรุปแล้ว ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญในการยกระดับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน และการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในเวทีการค้าระหว่างประเทศ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาระบบที่ครอบคลุมตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ เพื่อให้การเคลื่อนย้ายและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยในระดับโครงสร้าง ประเทศไทยควรเร่งผลักดันการบังคับใช้หลักการความรับผิดชอบที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility: EPR) อย่างเป็นรูปธรรม ผ่านการตรากฎหมายเฉพาะ การจัดตั้งระบบเก็บคืนผลิตภัณฑ์ และการกำหนดเป้าหมายการรีไซเคิลระดับประเทศ เพื่อสร้างกลไกการจัดการซากผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืนและสอดคล้องกับหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งถือเป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมโยงผู้ผลิต ผู้นำเข้า และผู้จัดจำหน่ายเข้ากับระบบการจัดการหลังการใช้งาน พร้อมพัฒนาฐานข้อมูลติดตามที่สามารถตรวจสอบการไหลของผลิตภัณฑ์ได้ตลอดห่วงโซ่ ซึ่งจะช่วยเพิ่มความโปร่งใส ลดความเสี่ยงจากการลักลอบนำเข้า และสนับสนุนมาตรฐานการค้าในระดับสากล นอกจากนี้ การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา (R&D) ด้านเทคโนโลยีรีไซเคิล ควบคู่กับการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ (Eco-design) และการพัฒนาอุตสาหกรรมคลัสเตอร์รีไซเคิลปลายน้ำ จะช่วยเพิ่มมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจภายในประเทศ ลดการพึ่งพาการส่งออกวัสดุรีไซเคิล และยกระดับบทบาทของไทยในห่วงโซ่อุปทานโลกอย่างมีนัยสำคัญ

ส่วนในด้านโลจิสติกส์และโครงสร้างพื้นฐาน ได้มีการพัฒนาระบบเก็บคืนแบบกระจาย ควบคู่กับการนำระบบดิจิทัล เช่น Digital WEEE Manifest มาใช้ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามและควบคุมการเคลื่อนย้ายขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั้งภายในประเทศและข้ามพรมแดน อีกทั้งยังช่วยลดต้นทุนด้านการขนส่ง และเสริมสร้างความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการของประเทศไทยในระดับนานาชาติ ขณะเดียวกัน การยกระดับภาคไม่เป็นทางการเข้าสู่ระบบทางการ พัฒนาโรงงานรีไซเคิลให้ได้มาตรฐาน และการสร้างแรงจูงใจทางเศรษฐกิจ ล้วนเป็นปัจจัยสำคัญในการลดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมและแรงงาน พร้อมทั้งเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมรีไซเคิลไทยในตลาดโลก



6) การพัฒนากลไก EPR เพื่อรองรับเศรษฐกิจหมุนเวียน

แม้ว่าประเทศไทยจะมีการศึกษาและพัฒนาระบบความรับผิดชอบที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility: EPR) อย่างต่อเนื่อง แต่ปัจจุบันยังไม่มีระบบดังกล่าวในระดับประเทศสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์ ส่งผลให้ภาระค่าใช้จ่ายในการจัดการซากผลิตภัณฑ์ยังคงตกอยู่กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคประชาชน และภาคการจัดการนอกระบบเป็นหลัก ในอนาคตการพัฒนากลไก EPR ควรมุ่งเน้นประเด็นสำคัญ ดังนี้

- o การกำหนดเป้าหมายการเก็บคืนผลิตภัณฑ์ (Collection Target)
- o การจัดตั้งองค์กรความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Producer Responsibility Organization: PRO)
- o การพัฒนาระบบรับคืนผลิตภัณฑ์หลังการใช้งาน (Take-back System)
- o การกำหนดค่าธรรมเนียม EPR ตามหลักการ Eco-modulation เพื่อจูงใจให้ผู้ผลิตออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น
- o การเชื่อมโยงภาครีไซเคิลนอกระบบเข้าสู่ระบบการจัดการที่เป็นทางการ

กลไกดังกล่าวจะช่วยเพิ่มอัตราการเก็บรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ ลดการรั่วไหลของของเสียสู่สิ่งแวดล้อม และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) อันจะนำไปสู่ระบบการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากยิ่งขึ้น



6.

ข้อเสนอการบริหารจัดการวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์



6. ข้อเสนอการบริหารจัดการวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์

จากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง ทั้งข้อมูลเชิงสถิติ การสัมภาษณ์เชิงลึกกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และการศึกษาข้อเท็จจริงจากภาคสนาม พบประเด็นสำคัญที่สะท้อนถึงปัญหา อุปสรรค และช่องว่างในระบบการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย ผลการศึกษาดังกล่าวจึงถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่ครอบคลุม สอดคล้องกับสถานการณ์ และเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย จึงได้จัดทำข้อเสนอการบริหารจัดการวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ประกอบด้วย 3 ประเด็นหลัก ดังนี้



1) ด้านมาตรการทางกฎหมายและข้อบังคับ

ด้านมาตรการทางกฎหมายและข้อบังคับ ถือเป็นกลไกสำคัญในการกำหนดทิศทางและยกระดับระบบการบริหารจัดการวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันประเทศไทยยังเผชิญข้อจำกัดด้านกฎหมายและมาตรการกำกับดูแลที่ยังไม่ครอบคลุมและไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องพัฒนามาตรฐาน และกลไกการบังคับใช้ที่ชัดเจน เพื่อควบคุมการนำเข้า การจัดการ และการรีไซเคิลให้เป็นไปอย่างปลอดภัย โปร่งใส และสอดคล้องกับมาตรฐานสากล ดังนี้



(1) กำหนดมาตรฐานและหลักเกณฑ์สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้งานแล้วหรือสินค้ามือสองให้ชัดเจน ครอบคลุมทั้งด้านคุณภาพ ความปลอดภัย ประสิทธิภาพการใช้งาน และอายุการใช้งานคงเหลือ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภค และป้องกันการนำเข้าสินค้าที่เสื่อมสภาพหรือใกล้หมดอายุการใช้งานจนกลายเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ในระยะเวลานาน



(2) บังคับใช้หลักการความรับผิดชอบของผู้ผลิตต่อผลิตภัณฑ์ (EPR) อย่างเข้มงวด โดยกำหนดให้ผู้ผลิตและผู้นำเข้ารับผิดชอบต่อผลิตภัณฑ์ตลอดวงจรชีวิต ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ การจัดเก็บคืน การรีไซเคิล จนถึงการกำจัดอย่างเหมาะสม พร้อมทั้งพัฒนาระบบติดตามและรายงานผลการดำเนินงานที่โปร่งใส ตรวจสอบได้



(3) กำกับดูแลและยกระดับมาตรฐานโรงงานรีไซเคิล โดยกำหนดข้อกำหนดด้านเทคนิค ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล รวมถึงดำเนินการตรวจสอบอย่างรอบคอบก่อนการออกใบอนุญาต และจัดให้มีการประเมินมาตรฐานเป็นระยะ เพื่อให้การดำเนินงานของโรงงานเป็นไปอย่างปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



(4) ปรับปรุงระบบตรวจสอบการนำเข้า โดยเปลี่ยนจากการตรวจสอบแบบสุ่มเป็นการตรวจสอบ 100% สำหรับสินค้าที่มีความเสี่ยงสูง พร้อมนำเทคโนโลยีทันสมัย เช่น เครื่องสแกนเอกซเรย์ และระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาใช้ เพื่อเพิ่มความแม่นยำและความรวดเร็วในการตรวจสอบ ป้องกันการนำเข้าที่ผิดกฎหมาย และส่งเสริมการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างเหมาะสม



(5) กำหนดมาตรฐานการรีไซเคิลอุปกรณ์ที่หมดอายุการใช้งาน พร้อมจัดทำแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน เพื่อให้การรีไซเคิลดำเนินไปอย่างปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



2) ด้านระบบทางเทคนิคและระบบการจัดการ

ด้วยประเทศไทยยังขาดระบบบริหารจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อมโยงกันอย่างครบวงจร ทั้งในด้านการตรวจสอบคุณภาพสินค้ามือสอง ระบบติดตามการไหลเวียนของวัสดุ การเก็บรวบรวมและรับคืนขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนมาตรฐานการรีไซเคิลและรีไซเคิลที่เหมาะสม ส่งผลให้ขยะอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมากยังคงไหลเข้าสู่ภาคนอกระบบ และถูกจัดการด้วยวิธีที่ไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพของประชาชน และการสูญเสียทรัพยากรที่มีมูลค่า ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเร่งพัฒนาระบบทางเทคนิคและระบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพ เชื่อมโยงข้อมูลได้ตลอดห่วงโซ่ และเอื้อต่อการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน เพื่อยกระดับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยให้มีความปลอดภัย โปร่งใส และสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ดังนี้



(1) พัฒนาระบบตรวจสอบและรับรองมาตรฐานสินค้ามือสอง เช่น การติดฉลากแสดงสภาพสินค้า ประวัติการซ่อมแซม หรือระยะเวลาประกัน รวมถึงกำหนดแนวทางการทดสอบและประเมินคุณภาพก่อนการจำหน่ายหรือการนำเข้า เพื่อยกระดับตลาดสินค้ามือสองให้มีความโปร่งใส ปลอดภัย และสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ตลอดจนลดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจากการจัดการอุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน



(2) พัฒนาช่องทางการรับคืนขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้เข้าถึงได้สะดวก โดยจัดตั้งจุดรับคืนที่ครอบคลุมในทุกพื้นที่ โดยเฉพาะบริเวณใกล้แหล่งชุมชนและจุดรวบรวม เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการนำขยะอิเล็กทรอนิกส์กลับเข้าสู่ระบบอย่างถูกวิธี พร้อมทั้งกระจายจุดรีไซเคิลเพื่อลดต้นทุนการขนส่งและเพิ่มประสิทธิภาพการจับเก็บ พร้อมทั้งกำหนดเป้าหมายการรับคืนที่สามารถดำเนินการได้จริงและเกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม



(3) พัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัล สำหรับค้นหาจุดรับคืนขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน ที่มาพร้อมฟังก์ชัน แผนที่และข้อมูลครบถ้วน เพื่ออำนวยความสะดวกให้ประชาชนเข้าถึงบริการ ได้ง่ายและส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการส่งคืนขยะอิเล็กทรอนิกส์กลับเข้าสู่ระบบอย่างถูกวิธี



(4) จัดทำระบบ Digital WEEE Manifest ที่เชื่อมโยงข้อมูลตั้งแต่ขั้นตอนการรับคืน การขนส่ง การรื้อถอน ไปจนถึงการรีไซเคิล พร้อมจัดตั้งกลไกการติดตาม เพื่อป้องกันการเคลื่อนย้ายโดยไม่ได้รับอนุญาตและการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่เหมาะสม



(5) พัฒนามาตรฐานการรื้อถอนในระดับชุมชน โดยจัดให้มีการฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้แก่ ผู้ปฏิบัติงานทั้งภาคในระบบและภาคนอกระบบ ด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับบริบทของแต่ละชุมชน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้อง ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ พร้อมมอบหมายให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ติดตามและกำกับดูแลอย่างเข้มงวด



3) ด้านการสร้างความร่วมมือ

การบริหารจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยยังขาดการบูรณาการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานและภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ผู้ประกอบการภาคนอกระบบ และภาคประชาชน ส่งผลให้การติดตามเส้นทางการไหลเวียนของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเก็บรวบรวม การคัดแยก และการรีไซเคิลยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ขณะเดียวกันภาคนอกระบบยังมีบทบาทสำคัญในการรวบรวมและรื้อแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ แต่ส่วนใหญ่ยังขาดองค์ความรู้ เครื่องมือ และการสนับสนุนที่เหมาะสม อีกทั้งปัญหาการเคลื่อนย้ายขยะอิเล็กทรอนิกส์ข้ามพรมแดนและการลักลอบนำเข้าสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน ดังนั้น การสร้างความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ จึงปัจจัยสำคัญในการยกระดับระบบการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยให้เกิดความยั่งยืน โปร่งใส และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนี้



(1) สร้างความร่วมมือในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและพัฒนาฐานข้อมูลกลางเกี่ยวกับปริมาณการหมุนเวียน และเส้นทางการจัดการอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้งานแล้ว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตาม ตรวจสอบ และวางแผนบริหารจัดการของประเทศ รวมถึงสนับสนุนความร่วมมือระดับนานาชาติ โดยเฉพาะกับประเทศคู่ค้าและผู้ส่งออกสินค้ามือสอง เพื่อป้องกันการลักลอบนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์



(2) สนับสนุนการเปลี่ยนผ่านผู้ประกอบการภาคนอกระบบสู่ระบบการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นทางการ โดยมุ่งพัฒนาศักยภาพและจัดการฝึกอบรมด้านทักษะทางเทคนิค ความปลอดภัย และข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง



(3) สร้างแรงจูงใจทางเศรษฐกิจและการสนับสนุนทางการเงิน โดยจัดตั้งกองทุนสนับสนุนเฉพาะกิจ เพื่อช่วยให้ผู้ประกอบการภาคเอกชนสามารถยกระดับเครื่องมือและอุปกรณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐาน พร้อมทั้งมอบสิทธิประโยชน์ทางภาษีหรือเงินอุดหนุนแก่ผู้เข้าร่วมระบบอย่างเป็นทางการเพื่อส่งเสริมให้เกิดการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างยั่งยืน



(4) ส่งเสริมความร่วมมือและกลไกการแบ่งปันผลกำไร โดยพัฒนากรอบความร่วมมือระหว่างผู้ประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อสร้างเครือข่ายการจัดเก็บและคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ พร้อมนำระบบแบ่งปันรายได้จากการรีไซเคิลอย่างเป็นธรรมมาใช้ เพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมและเสริมสร้างความยั่งยืนในการดำเนินงาน



(5) สร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับ “คุณค่า” ของขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยจัดทำแคมเปญสื่อสารสาธารณะ เพื่อเน้นย้ำคุณค่าและศักยภาพในการรีไซเคิล ผ่านช่องทางที่หลากหลาย เช่น โทรทัศน์ สื่อออนไลน์ และกิจกรรมในชุมชน เพื่อกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างรับผิดชอบ

โดยสรุปการบริหารจัดการวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้วและขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย จำเป็นต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบและบูรณาการ ครอบคลุมทั้งด้านกฎหมาย ระบบการจัดการทางเทคนิค ความร่วมมือระหว่างภาคส่วน และการสร้างความตระหนักรู้ของประชาชน เพื่อให้สามารถรองรับปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ตลอดจนส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และหมุนเวียนกลับเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

นอกจากนี้ การผลักดันมาตรการต่าง ๆ ให้เกิดผลในทางปฏิบัติ จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ผู้ประกอบการภาคเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชน โดยเฉพาะการพัฒนา กลไกกำกับดูแลที่มีประสิทธิภาพ การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสม และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของสังคมในทุกระดับ ซึ่งจะเป็นปัจจัยสำคัญในการยกระดับระบบการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยให้มีความยั่งยืน โปร่งใส และสอดคล้องกับมาตรฐานสากลในระยะยาว



แหล่งข้อมูล

กรมควบคุมมลพิษ. (2567). รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2566. ISBN (E-Book): 978-616-316-778-1. ปีที่พิมพ์ 2567.

กรมควบคุมมลพิษ. (2559). อนุสัญญาบาเซลในประเทศไทย. สืบค้นเมื่อ 16 เมษายน 2568 จากเว็บไซต์: https://www.env.go.jp/en/recycle/asian_net/Annual_Workshops/2016_PDF/day1_S1_13_Thailand.pdf

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2561). รายงานการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (WEEE) ในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: กรมโรงงานอุตสาหกรรม

กรมศุลกากร. (2568). รหัสสถิติ. สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2568 จากเว็บไซต์: http://itd.customs.go.th/igtf/th/main_frame.jsp?lang=th&top_menu=menu_homepage¤t_id=5028

กรมอนามัย. (2558). คู่มือประชาชน ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ของเสียที่มาพร้อมเทคโนโลยี. สืบค้นเมื่อ 16 เมษายน 2568 จากเว็บไซต์: https://env.anamai.moph.go.th/web-upload/migrated/files/env/n699_97490a5c-732b577121733e856b905de8_a022.pdf

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่. (2561). กพร. ตั้งเป้าส่งเสริมและพัฒนาของเสียเป็นแหล่งทรัพยากรทดแทน เพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0. ข่าวจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 7 กุมภาพันธ์ 2561. สืบค้นเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2568 จากเว็บไซต์: <https://www-old.dpim.go.th/purchase/article?%20catid=102&articleid=8479>

กระทรวงพาณิชย์. (2568). Thailand trade statistics. สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2568 จากเว็บไซต์: <https://tradereport.moc.go.th/th>

ธนาคารแห่งประเทศไทย. (n.d.). พิกัดศุลกากรระบบฮาร์โมนิซ (Harmonized System: HS). สืบค้นเมื่อ 16 เมษายน 2568 จากเว็บไซต์: https://www.bot.or.th/content/dam/bot/documents/th/news-and-media/media-gallery/infographic/hs-code_eng.pdf

วรวิทย์ สมทรง, มาลี สุระเชษฐ และ วราภรณ์ วนาพิทักษ์. (2563). มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการซากขยะอิเล็กทรอนิกส์: ศึกษากรณีกฎหมายเกี่ยวกับโรงงาน. วารสารรัชต์ภาคย์ Rajapark Journal (ISSN: 1905-2243). ปีที่ 14 ฉบับที่ 36 กันยายน - ตุลาคม 2563 - TCI กลุ่มที่ 2 มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ปี 2563-2567

สถาบันฝึกอบรมและวิจัยแห่งสหประชาชาติ สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ และมูลนิธิคาร์มีอุก. (2567). The Global E-waste Monitor 2024. สืบค้นเมื่อ 16 เมษายน 2568 จากเว็บไซต์: https://www.itu.int/en/ITU-D/Environment/Documents/Publications/2025/d-gen-e_waste.01-2024-pdf-e.pdf

สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ. (2567). The Global E-waste Monitor 2024. สืบค้นเมื่อ 16 เมษายน 2568 จากเว็บไซต์: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Environment/Pages/Publications/The-Global-E-waste-Monitor-2024.aspx>

สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สดช.). (2567). Thailand Digital Outlook 2024.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.). (2566). E-waste and remedial measures manufacturers should be aware of to prevent violation of law. สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2568 จากเว็บไซต์: https://thailand.go.th/issue-focus-detail/001_04_015?hl=en&utm_source=chatgpt.com

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.). (2554). สถานการณ์และแนวทางการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย.

องค์การอนามัยโลก. (2567). Electronic waste (e-waste). สืบค้นเมื่อ 21 เมษายน 2568 จากเว็บไซต์: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/electronic-waste-%28e-waste%29>

อวิรรณ แม้งมีชัย. (2565). The life-cycle assessment of greenhouse gas emissions and life-cycle costs of e-waste management in Thailand. Sustainable Environment Research. Volume 32, article number 16, (2022)

AIS. (2562). ELECTRONIC WASTE IN THAILAND, THE DANGER THAT MAY CHANGE THIS WORLD FOREVER. สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2568 จากเว็บไซต์: https://sustainability.ais.co.th/en/update/e-waste/344/electronic-waste-in-thailand-the-danger-that-may-change-this-world-forever?utm_source=chatgpt.com

Basel Convention. (2019). Technical Guidelines on Transboundary Movements of Electrical and Electronic Waste and Used Electrical and Electronic Equipment. United Nations Environment Programme (UNEP). สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2568 จากเว็บไซต์: https://www.basel.int/countries/national-definitions/ewasteandusedequipment/tabid/5105/default.aspx?utm_source=chatgpt.com

Ghimire, H., & Ariya, P. A. (2020). E-wastes: Bridging the Knowledge Gaps in Global Production Budgets, Composition, Recycling and Sustainability Implications. Sustainable chemistry. September 2020(12):154-182

Thongkaow, P., Prueksasit, T., & Siri Wong, W. (2017). Material flow of informal electronic waste dismantling in rural area of Northeastern Thailand. Proceedings of 139th The IIER International Conference, Osaka, Japan

Thongkaow, P., Prueksasit, T., and Siri Wong, W. (2022). Quantification and characterization of recovered materials in the cycle of the informal household electronic waste dismantling in Buriram province, Thailand: A challenge towards sustainable management and circular economy. Waste Management & Research, Vol. 40(12) 1766-1776

