DOI: 10.14456/jem.2020.7

บทความวิชาการ / Viewpoint

07

การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกของประเทศไทย: ความท้าทาย โอกาส และผลกระทบ

ELECTRONIC WASTE MANAGEMENT OF EASTERN ECONOMIC CORRIDOR IN THAILAND: CHALLENGE, OPPORTUNITY, AND IMPACT

ชลิดา เหนี่ยวบุบผา[a,✉] วิสาขา ภู่จินดา[a] และ ธวัชชัย ศุภดิษฐ์[a]
[a]คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

Chalida Nieobubpa[a,✉] Wisakha Phoochinda[a] and Tawatchai Supadit[a]
[a]Graduate School of Environmental Development Administration National Institute of Development Administration

✉chalida201@gmail.com

วันที่รับ (received) 12 ธ.ค.2562 วันที่แก้ไขเสร็จ (revised) 22 ม.ค. 2563 วันที่ตอบรับ (accepted) 31 ม.ค. 2563

บทคัดย่อ

บทความนี้เพื่อศึกษายุทธศาสตร์ นโยบาย แผน และกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยและเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง (EEC) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 จนถึงปัจจุบันและวิเคราะห์ร่วมกับสถานการณ์ปัญหาและอุปสรรค และผลกระทบที่ผ่านมาจากการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ เพื่อหาแนวทางหรือมาตรการในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์สำหรับพื้นที่ EEC 3 จังหวัด ในอนาคต ตามกรอบแนวคิด PSR (Pressure-State-Response) ผลการศึกษาพบว่า แนวทางการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ควรเป็นการจัดการแบบโลจิสติกส์ย้อนรอย (revese logistics) โดยป้องกันหรือลดที่แหล่งกำเนิดก่อน ได้แก่ การมีนโยบายหรือแผนงานการบริหารจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่แบบเบ็ดเสร็จ การให้ประชาชนและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่จุดเริ่มต้นของการเกิดขยะอิเล็กทรอนิกส์ การเสริมสร้างขีดความสามารถขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาฐานข้อมูลขยะอิเล็กทรอนิกส์ การวิจัยและพัฒนาขยะอิเล็กทรอนิกส์เพื่อนำไปสู่นวัตกรรมใหม่ ๆ จึงเป็นความท้าทายและโอกาส ต้องพัฒนาและปรับปรุงนโยบาย กฎหมาย แผนงาน และมาตรการในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้มีความทันสมัยและปฏิบัติได้ รวมทั้งต้องอาศัยความร่วมมือของทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนในพื้นที่ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนจากการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ถูกหลักวิชาการ

คำสำคัญ : ความท้าทาย การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

Abstract

This article aimed to conduct the study of the strategies, policies, plans, and laws related to electronic waste management (e-waste) in Thailand and the Eastern Economic Corridor in the provinces of Chachoengsao, Chonburi, and Rayong (EEC) since 2016, and to analyze situations, problems, obstacles, and impacts from the e-waste management in the areas, and then to address guidelines or measures to prevent and solve future problems of e-waste management in the three provinces in the EEC according to the conceptual framework of PSR (Pressure-State-Response). The study findings revealed that efficient and effective e-waste management should be in accordance with reverse logistics e-waste management. The measures and guidelines involve having one-stop service plans or policies on e-waste management, encouraging public and community participation from the use of electronic equipment till disposal of e-waste, increasing local administrative organizations (LAO) competitiveness in e-waste management, and developing e-waste database and innovative research. These measures are challenges and opportunities for e-waste management. Also, e-waste management policy, laws, and plans must be up to date and practical and all stakeholders i.e. government, private and people sectors in the EEC should pay more attention to e-waste management to reduce environmental and health impacts from improperly academically e-waste management.

Keywords : Challenge, Electronic waste management, Eastern Economic Corridor (EEC)

บทนำ

ปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทยกำลังเผชิญกับปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic waste : E-waste) หรือซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Waste from Electrical and Electronic Equipment : WEEE) และมีแนวโน้มจะมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น สาเหตุจากการเติบโตอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลจาก Office of Industrial Economics (2018) พบว่า การผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2560 มีการปรับตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.51 เมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2559 และอีกสาเหตุหนึ่งคือ พฤติกรรมการบริโภคสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของประชากรที่เพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ในกลุ่มโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์ที่ผู้บริโภคเริ่มมีค่านิยมเปลี่ยนเครื่องก่อนที่เครื่องเดิมจะเสื่อมสภาพลง ทั้งนี้ ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย มีแหล่งกำเนิดมาจาก 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ จากกระบวนการผลิตสินค้าภายในโรงงานอุตสาหกรรม จากการใช้งานในครัวเรือนหรือห้างร้านต่าง ๆ และจากการนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์จากต่างประเทศ (Buranasing, 2016) โดยส่วนใหญ่ขยะอิเล็กทรอนิกส์มีแหล่งกำเนิดมาจากชุมชนที่เกิดจากการบริโภคของภาคครัวเรือน และมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี จากในปี พ.ศ. 2559 พ.ศ. 2560 และพ.ศ. 2561 มีปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์จากชุมชนเกิดขึ้น 393,070 ตัน 401,387 ตัน และ 414,600 ตัน ตามลำดับ หรือมีอัตราเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2.7 ต่อปี โดยปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวมาจากสินค้า 8 ประเภท ได้แก่ โทรทัศน์ เครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ เครื่องเล่นวีซีดี/ดีวีดี และกล้องถ่ายรูปดิจิตอล คิดเป็นร้อยละ 65 ของปริมาณของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในชุมชนทั้งหมด หรือคิดเป็นเฉลี่ยร้อยละ 1.46 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2559 - 2561 (ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2559 พ.ศ. 2560 และ พ.ศ. 2561 เท่ากับ 27.36 27.37 และ 27.93 ล้านตัน ตามลำดับ) (Pollution Control Department, 2017a, 2019a)

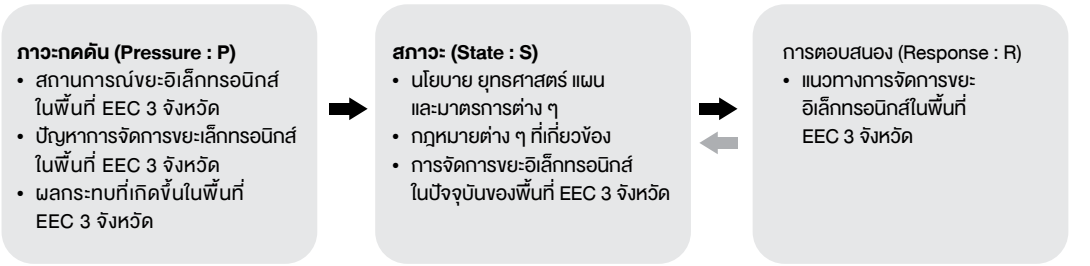
ด้วยเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor Development : EEC) ในจังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง เป็นพื้นที่ที่จะได้รับการพัฒนาให้เป็นเขตเศรษฐกิจชั้นนำของอาเซียน โดยจะส่งเสริม 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายให้เป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต (New Engine of Growth) และเป็นการผลักดันให้ประเทศก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน พ.ศ. 2559 (National Science and Technology Development Agency, 2017) และถือได้ว่าจะเป็นพื้นที่แรกของประเทศไทยที่มีการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างเป็นระบบ มีกฎหมาย องค์กรดำเนินการ และมีแนวทางการพัฒนาที่ชัดเจนภายใต้แผนภาพรวมเพื่อการพัฒนา EEC พ.ศ. 2560 - 2565 (Eastern Economic Corridor Policy Committee, 2018a) แต่ในขณะเดียวกันการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายบางประเภท ได้แก่ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์โทรคมนาคม อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมดิจิทัล เป็นต้น จะทำให้ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์จากการผลิตและการบริโภคกลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยองเพิ่มสูงขึ้น และก่อให้เกิดปัญหาด้านการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ใน EEC ตามมาได้ในอนาคต หากปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์เหล่านั้นไม่ได้รับการจัดการอย่างเป็นระบบและถูกต้องตามหลักวิชาการ เนื่องจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ถือได้ว่าเป็นขยะอันตราย ไม่สามารถย่อยสลายตามธรรมชาติ และยังพบสารพิษในขยะอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนมากเป็นโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว ปรอท แคดเมียม เป็นต้น และสารหน่วงการติดไฟกลุ่มโบรมีน (Brominated Flame Retardants : BFRs) เพื่อให้การติดไฟช้าลง ซึ่งจะถูกปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมเมื่อมีการเผาเพื่อทำลายขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีสารหน่วงการติดไฟกลุ่มโบรมีนเป็นส่วนประกอบ โดยสารแต่ละชนิดจะส่งผลต่อสุขภาพของมนุษย์แตกต่างกันออกไป เช่น ทำให้เกิดอาการใจสั่น ทำลายระบบประสาท ทำให้เป็นมะเร็ง และอาจถึงขั้นเสียชีวิตถ้าสะสมในร่างกายปริมาณสูง เป็นต้น และผู้ที่มีความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจาก

ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ผู้ที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรม ผู้ที่ทำการคัดแยกขยะเพื่อนำกลับมารีไซเคิล และผู้ที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Phuphisut & Sangrajang, 2010) เนื่องจากผู้ที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรม ผู้ที่ทำการคัดแยกขยะเพื่อนำกลับมารีไซเคิล และผู้ที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มีโอกาสได้รับสารพิษและเกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้แตกต่างกัน เช่น ผู้ทำงานในภาคอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จะมีโอกาสสัมผัสสารจำพวกโลหะหนักในระหว่างการผลิต ซึ่งจะมีความเสี่ยงเป็นมะเร็งปอด มะเร็งโพรงหลังจมูก และมะเร็งสมอง ส่วนผู้ที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีโอกาสได้รับสารหน่วงการติดไฟที่ปนเปื้อนจากฝุ่นที่ติดอยู่บนคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะไปรบกวนการทำงานของระบบประสาท (“Electronic Waste : A public Health Issue”, 2010) และผู้ที่ทำการคัดแยกขยะเพื่อนำกลับมารีไซเคิลอย่างไม่ถูกต้อง ได้แก่ การเผา และการใช้กรดกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแยกโลหะมีค่าออกมา มีโอกาสเสี่ยงที่จะได้รับสารโลหะหนักโดยเฉพาะสารตะกั่วสะสมในร่างกายผ่านทางระบบทางเดินหายใจและการปนเปื้อนสารตะกั่วในดินบริเวณที่คัดแยกและเผาขยะอิเล็กทรอนิกส์ (Damronsiri, 2015) ซึ่งหากมีสารตะกั่วสะสมในปริมาณมาก จะมีผลต่อการพัฒนาของสมองและระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้ความจำเสื่อม (World Health Organization, 2014)

บทความฉบับนี้ ผู้วิจัยจึงมุ่งนำเสนอสถานการณ์ ปัญหา และผลกระทบจากการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง รวมทั้งยุทธศาสตร์ นโยบาย แผนและกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยและเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการประเมินสถานการณ์การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่จะเกิดขึ้นในพื้นที่ EEC 3 จังหวัด รวมทั้งเสนอแนะนโยบาย แนวทาง และมาตรการในการดำเนินการด้านการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ของจังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง สำหรับหน่วยงานผู้กำหนดนโยบาย และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ในการป้องกันและลดปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

วิธีการศึกษาและกรอบแนวคิด

การศึกษานี้ เน้นการศึกษาเชิงเอกสารเป็นสำคัญ (Documentary Research) โดยการทบทวนวรรณกรรมทางวิชาการ หนังสือ เอกสารวิชาการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ที่เกี่ยวกับยุทธศาสตร์ นโยบาย แผนและกฎหมายสำหรับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยและ EEC รวมทั้งสถานการณ์ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ใน EEC จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 จนถึงปัจจุบัน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้กรอบแนวคิดภาวะกดดัน-สภาวะ-การตอบสนอง (Pressure-State-Response : PSR) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development : OECD) และได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย (OECD, 1997) ซึ่งได้วิเคราะห์ภาวะกดดันจากสถานการณ์ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ใน EEC จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง ผลที่ตามมาคือ สภาวะ การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน ตามนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผน กฎหมาย และมาตรการต่าง ๆ ที่ใช้ในการนำไปสู่การแก้ไข ลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของสังคมนั้น ๆ ในการพัฒนาและปรับปรุง นโยบาย แผนงาน และมาตรการต่าง ๆ ในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่และหน่วยงานผู้กำหนดนโยบาย อปท. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ใน EEC ตลอดจนป้องกันและลดผลกระทบจากปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต รวมทั้งเป็นตัวอย่างของการพัฒนาพื้นที่อื่น ๆ ในอนาคตต่อไป ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 : กรอบแนวคิด PSR

ผลการศึกษา

1. พื้นที่ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกและปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์

เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor : EEC) ตามมาตรา 6 ของพระราชบัญญัติเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2561 หมายถึง พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง และพื้นที่อื่นใดที่อยู่ในภาคตะวันออกที่กำหนดเพิ่มเติมโดยพระราชกฤษฎีกาเป็นเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และภายในพื้นที่ของเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง ได้กำหนดให้จัดตั้ง “เขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษ” ตามมาตรา 29 แห่งพระราชบัญญัติเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2561 (Eastern Special Development Zone Act B.E. 2561, 2018) ประกอบด้วย 1) เขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษสำหรับกิจการพิเศษ 4 เขต เพื่อรองรับโครงการสำคัญที่เป็นพื้นฐานให้การพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก และ 2) เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมเป้าหมายพิเศษ 21 เขต เพื่อรองรับ 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายพิเศษ โดยการนำพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเดิมที่ยังใช้งานไม่หมด มาใช้งานให้เต็มประสิทธิภาพ จำนวน 21 แห่ง ประกอบด้วย ในจังหวัดชลบุรี 13 แห่ง จังหวัดระยอง 7 แห่ง และจังหวัดฉะเชิงเทรา 1 แห่ง คือ นิคมอุตสาหกรรม ที เอฟ ดี จังหวัดฉะเชิงเทรา ทั้งนี้ ปัจจุบันได้มีการประกาศเขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษไปแล้ว ใน 5 พื้นที่ ประกอบด้วย ในเขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษสำหรับกิจการพิเศษ จำนวน 3 พื้นที่ ได้แก่ 1) เขตส่งเสริมเมืองการบินภาคตะวันออก พื้นที่ 6,500 ไร่ บริเวณสนามบินอู่ตะเภา จังหวัดระยอง 2) เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor of Innovation : EECi) พื้นที่ 3,302 ไร่ ตั้งอยู่ที่วังจันทร์วัลเล่ย์ อำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง และ 3) เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล (Digital Park Thailand : EECd) พื้นที่ 829 ไร่ บริเวณอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยการรวมพื้นที่บริเวณอุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี อีก 120 ไร่ เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของ EECd และในเขตส่งเสริมอุตสาหกรรมเป้าหมายพิเศษ 21 เขต จำนวน 2 พื้นที่ คือ นิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด แห่งที่ 4 อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง พื้นที่ 1,900 ไร่ และนิคมอุตสาหกรรม smart park บริเวณนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง พื้นที่ 1,466 ไร่ (Eastern Economic Corridor Policy Committee, 2018b) ดังแสดงในภาพที่ 2

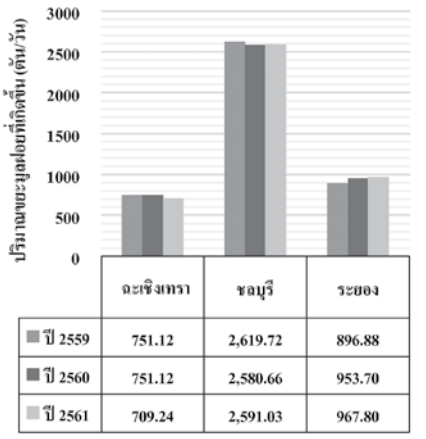
ภาพที่ 2 : เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง
ที่มา : Eastern Economic Corridor Policy committee (2018b)

ดังนั้น อนาคตในเขตพื้นที่ EEC 3 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา และพื้นที่ในเขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษที่กำหนดไว้ จัดเป็นพื้นที่ที่มีความโดดเด่นและเป็นฐานสำคัญของภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมดิจิทัล อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ และอุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ เป็นต้น อุตสาหกรรมเหล่านี้จะผลิตแบตเตอรี่ยานยนต์ ฮาร์ดแวร์และชิ้นส่วนดิจิทัล เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์โทรคมนาคมต่าง ๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบจอ (Monitor) เครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรทัศน์ เครื่องใช้ไฟฟ้าอัจฉริยะซึ่งเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ (Internet of Things : IoT) อุปกรณ์ระบบอิเล็กทรอนิกส์ประเภทสวมใส่ เช่น fitbits และแผ่นไมโครอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น (Office of Industrial Economics, 2017) ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดขยะอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ EEC มีแนวโน้มเพิ่มมากยิ่งขึ้น และอาจก่อให้เกิดปัญหาด้านการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ได้ในอนาคตหากไม่ได้รับการจัดการที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

2. สถานการณ์และการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

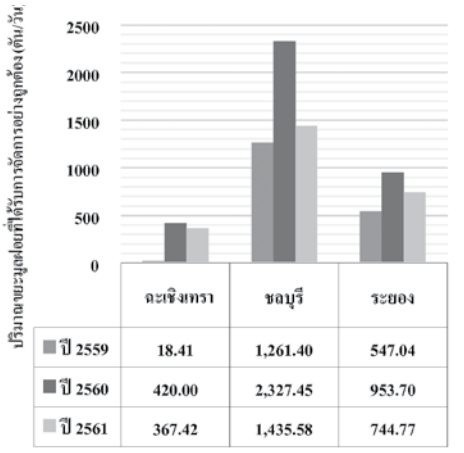
สถานการณ์ขยะอิเล็กทรอนิกส์ใน EEC จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง มีลักษณะเช่นเดียวกันสถานการณ์ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจังหวัดอื่น ๆ ของประเทศไทย คือ ขยะอิเล็กทรอนิกส์ยังถูกทิ้งรวมกับขยะมูลฝอยชุมชนทั่วไป ทำให้ไม่สามารถทราบปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่แน่นอนได้ ทั้งนี้ ขยะอิเล็กทรอนิกส์จัดเป็นของเสียอันตราย และคิดเป็นร้อยละ 65 ของปริมาณของเสียอันตรายจากชุมชน หรือร้อยละ 1.46 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในประเทศไทย (Pollution Control Department, 2019a) และจากข้อมูลล่าสุดของผลการสำรวจด้านการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของ อปท. และเอกชน โดยความร่วมมือของสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด (ทสจ.) ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง พบว่า ในปี พ.ศ. 2560 มีปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนรวมในพื้นที่ 3 จังหวัด 4,285.48 ตันต่อวัน (Reginal Environment Office 13 (Chonburi), 2018) เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2559 (4,267.72 ตันต่อวัน) ร้อยละ 0.42 (Reginal Environment Office 13 (Chonburi), 2017) แต่ในปี พ.ศ. 2561 ปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนรวมในพื้นที่ 3 จังหวัด (4,268.07 ตันต่อวัน) กลับมีปริมาณลดลงจากปีที่แล้ว ร้อยละ 0.41 เนื่องจากในปี พ.ศ. 2561 กระทรวงมหาดไทย (มท.) เป็นหน่วยงานเจ้าภาพหลัก ในการขับเคลื่อนแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559 - 2564) โดยผ่านทางแผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน “จังหวัดสะอาด” ตามแนวประชารัฐ ประจำปี พ.ศ. 2561 (Pollution Control Department, 2019b) รายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 3 และตารางที่ 1

เมื่อพิจารณาปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนที่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง หมายถึง นำไปฝังกลบอย่างถูกต้อง หรือแปรรูปเป็นเชื้อเพลิง/พลังงานไฟฟ้า นำส่งเป็นวัตถุดิบให้โรงงานปูนซีเมนต์ หรือส่งไปเตาเผา พบว่า ในปี พ.ศ. 2560 มีปริมาณ 3,701.15 ตัน/วัน และปี พ.ศ. 2561 มีปริมาณ 2,547.77 ตัน/วัน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2559 (1,826.85 ตัน/วัน) ร้อยละ 102.59 และร้อยละ 39.46 ตามลำดับ โดยแนวโน้มของการนำขยะมูลฝอยไปกำจัดอย่างถูกต้องในปี พ.ศ. 2561 ลดลงกว่าปีพ.ศ. 2560 เนื่องจาก ในปี พ.ศ. 2561 สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ดำเนินการถูกต้องบางแห่งจากทั้งหมด 15 แห่ง (จังหวัดชลบุรี 9 แห่ง ฉะเชิงเทรา 4 แห่ง และระยอง 2 แห่ง) ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างถูกต้อง เพราะเกินขีดความสามารถรองรับขยะมูลฝอยของตนเองได้ รวมทั้งจำนวนสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่เปิดดำเนินการของ อปท. และเอกชน ในพื้นที่ EEC 3 จังหวัด มีจำนวน 45 แห่ง ลดลงจากปี พ.ศ. 2560 (53 แห่ง) ร้อยละ 15 ด้วย และในช่วงปี พ.ศ. 2559 - 2561 ใน 3 พื้นที่ พบว่าจังหวัดระยองมีแนวโน้มดำเนินการกำจัดขยะอย่างถูกต้องในปริมาณสูงสุด (ร้อยละ 60.99 - 100) รองลงมาคือ จังหวัดชลบุรี (ร้อยละ 48.15 - 90.19) และจังหวัดฉะเชิงเทรา (ร้อยละ 2.45 - 55.91) ตามลำดับ (Reginal Environment Office 13 (Chonburi), 2017, 2018, 2019; Pollution Control Department, 2019b) รายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 4 และตารางที่ 1



	ฉะเชิงเทรา	ชลบุรี	ระยอง
ปี 2559	751.12	2,619.72	896.88
ปี 2560	751.12	2,580.66	953.70
ปี 2561	709.24	2,591.03	967.80

ภาพที่ 3 : ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ EEC 3 จังหวัด ปี พ.ศ 2559 - 2561



	ฉะเชิงเทรา	ชลบุรี	ระยอง
ปี 2559	18.41	1,261.40	547.04
ปี 2560	420.00	2,327.45	953.70
ปี 2561	367.42	1,435.58	744.77

ภาพที่ 4 : ปริมาณขยะมูลฝอยที่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้องในพื้นที่ EEC 3 จังหวัด ปี พ.ศ 2559 - 2561

ที่มา : Reginal Environment Office 13 (Chonburi) (2017, 2018); Pollution Control Department (2019b)

ปัจจุบันในแต่ละพื้นที่ของจังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง ได้มีการวางแผนการรวมกลุ่มพื้นที่บริการการจัดการขยะมูลฝอยให้มาทิ้งร่วมกันหรือมีศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวม (cluster) คือ จังหวัดฉะเชิงเทรา มี cluster จำนวน 3 แห่ง จากการรวมสถานที่หรือศูนย์กำจัดขยะ 111 แห่ง จังหวัดชลบุรี มี cluster จำนวน 5 แห่ง จากการรวมสถานที่หรือศูนย์กำจัดขยะ 98 แห่ง และจังหวัดระยอง มี cluster จำนวน 4 แห่ง จากการรวมสถานที่หรือศูนย์กำจัดขยะ 67 แห่ง (ตารางที่ 1) ทั้งนี้ รูปแบบการจัดการของเสียอันตรายชุมชนของแต่ละจังหวัดดำเนินการโดยอปท. ตามนโยบายจังหวัดสะอาด ภายใต้แผนปฏิบัติการ “ประเทศไทย ไร้ขยะ” ตามแนวทาง “ประชารัฐ” ระยะ 1 ปี (พ.ศ. 2559 - 2560) กำหนด เป้าหมายให้หมู่บ้านหรือชุมชนทั่วประเทศ มีการจัดตั้งจุดรวบรวมขยะอันตรายอย่างน้อยหมู่บ้านหรือชุมชนละ 1 แห่ง โดยให้ อปท. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีจุดรวบรวมของเสียอันตรายในหมู่บ้านหรือชุมชนและส่งมายังศูนย์รวบรวมของเสียอันตรายในระดับจังหวัดต่อไป (Reginal Environment Office 13 (Chonburi), 2019) และผลดำเนินการในปี พ.ศ. 2560 สำหรับจังหวัดชลบุรี แต่ละอปท. ได้จัดตั้งจุดนัดเก็บรวบรวมขยะอันตรายเป็นการชั่วคราว ณ ที่ตั้งหน่วยงานของตน และในอนาคตองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี (อบจ. ชลบุรี) จะเป็นหน่วยงานหลักในการจัดตั้งศูนย์เก็บรวบรวมของเสียอันตรายต่อไป เช่นเดียวกับจังหวัดระยอง ดำเนินการโดยองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง (อบจ. ระยอง) และขอความร่วมมือกับบริษัทเอกชน หรือของบประมาณสนับสนุน เพื่อร่วมกันพัฒนาระบบการจัดการของเสียอันตราย เช่น ร่วมลงนามในสัญญาให้เอกชนดำเนินการโครงการบริหารจัดการขยะครบวงจร จังหวัดระยอง (แปลงเป็นเชื้อเพลิง Refuse Derived Fuel : RDF) เมื่อวันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2560 เป็นต้น ส่วนจังหวัดฉะเชิงเทรา อปท. หลายแห่งได้มีการจัดตั้งจุดรวบรวมของเสียอันตรายชุมชน แต่ยังไม่มีการดำเนินการในการรวบรวมของเสียอันตรายชุมชนเพื่อนำไปกำจัด เนื่องจากความไม่พร้อมของหน่วยงานที่จะเป็นจุดรวบรวมของเสียอันตรายของจังหวัด (Reginal Environment Office 13 (Chonburi), 2018, 2019)

ตารางที่ 1 : ข้อมูลจำนวนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ปริมาณขยะมูลฝอยและการจัดการในจังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง

ข้อมูลด้านการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน	จังหวัดฉะเชิงเทรา			จังหวัดชลบุรี			จังหวัดระยอง			รวม 3 จังหวัด		
1.จำนวนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) (แห่ง)	ปี 2561		ปี 2560	ปี 2561		ปี 2560	ปี 2561		ปี 2560	ปี 2561		ปี 2560
1.1 อปท. ที่มีการบริการเก็บขน (ร้อยละ)	77 (71)		74 (69)	93 (95)		92 (94)	66 (99)		66 (99)	236 (86)		232 (85)
1.2 อปท. ไม่มีการบริการเก็บขน (ร้อยละ)	31 (29)		34 (31)	5 (5)		6 (6)	1 (1)		1 (1)	37 (14)		41 (15)
2. จำนวนสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่เปิดดำเนินการของอปท. และเอกชน (แห่ง)	ปี 2561*		ปี 2560	ปี 2561*		ปี 2560	ปี 2561*		ปี 2560	ปี 2561*		ปี 2560
2.1 จำนวนที่เปิดดำเนินการทั้งหมด (แห่ง)	9		12	21		26	15		15	45		53
2.2 แบบถูกต้องตามหลักวิชาการ (ร้อยละ)	4 (44)		2 (17)	9 (43)		13 (50)	2 (13)		2 (13)	15 (33)		17 (32)
2.3 แบบไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ (ร้อยละ)	5 (56)		10 (83)	12 (57)		13 (50	13 (87)		13 (87)	30 (67)		36 (68)
3. ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นและการกำจัด (ตัน/วัน)	ปี 2561*	ปี 2560	ปี 2559	ปี 2561*	ปี 2560	ปี 2559	ปี 2561*	ปี 2560	ปี 2559	ปี 2561*	ปี 2560	ปี 2559
3.1 ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น (ตัน/วัน)	709.24	751.12	751.12	2,591.03	2,580.66	2,619.72	967.80	953.70	896.88	4,268.07	4,285.48	4,267.72
3.2 การกำจัดถูกต้อง (ร้อยละ)	192.56 (27.15)	240.00 (31.95)	6.00 (0.80)	1,154.68 (44.56)	1,851.87 (71.76)	959.50 (36.63)	537.77 (55.57)	725.56 (76.08)	487.45 (54.35)	1,885.01 (44.17)	2,817.43 (65.74)	1,452.95 (34.04)
3.3 การนำกลับไปใช้ประโยชน์ (ร้อยละ)	174.86 (24.65)	180.00 (23.96)	12.41 (1.65)	280.90 (10.85)	475.58 (18.43)	301.90 (11.52)	207.00 (21.39)	228.14 (23.92)	59.59 (6.64)	662.76 (15.52)	883.72 (20.62)	373.90 (8.76)
3.4 ผลรวมของขยะมูลฝอยที่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง (ร้อยละ)	367.42 (51.80)	420.00 (55.91)	18.41 (2.45)	1,435.58 (55.41)	2,327.45 (90.19)	1,261.40 (48.15)	744.77 (76.95)	953.70 (100.00)	547.04 (60.99)	2,547.77 (59.69)	3,701.15 (86.36)	1,826.85 (42.80)
3.5 ปริมาณขยะที่ไม่มีการเก็บขนและที่กำจัดไม่ถูกต้อง (ร้อยละ)	341.82 (48.20)	331.12 (44.09)	732.71 (97.55)	1,155.45 (44.59)	253.21 (9.81)	1,358.32 (51.85)	223.03 (23.05)	0 (0)	349.84 (39.01)	1,720.30 (40.31)	584.33 (13.64)	2,440.87 (57.20)
4. จำนวนกลุ่มพื้นที่บริหารจัดการขยะมูลฝอย (cluster) ปี 2561 (แห่ง)	3			5			4			12		

ที่มา : Reginal Environment Office 13 (Chonburi) (2017, 2018, 2019); * Pollution Control Department (2019b)

ปัจจุบันยังคงพบปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของแต่ละอปท. ได้แก่ ปัญหาการไม่มีระบบคัดแยก การเก็บรวบรวม และการขนส่งขยะอิเล็กทรอนิกส์ออกจากขยะมูลฝอยชุมชนทั่วไป ขาดกฎระเบียบในการคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ออกจากขยะทั่วไป ขาดบุคลากรและงบประมาณ และสถานที่กำจัดของเสียอันตรายมีจำกัด เป็นต้น พบปัญหาด้านความร่วมมือจากประชาชนทั้งในแง่การมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ก่อนทิ้ง โดยพบว่าการมีส่วนร่วมของประชาชนในการคัดแยกขยะมูลฝอยและขยะอันตรายของพื้นที่เทศบาลเมืองแสนสุข อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ยังเป็นเฉพาะกลุ่มที่เป็นผู้นำชุมชนหรือท้องถิ่น ยังไม่สามารถกระจายให้ทั่วถึงและครอบคลุมประชาชนทั่วไปได้ (Potikul, 2018) ทั้งนี้ มีหลายงานวิจัยแสดงให้เห็นว่า การจัดการขยะโดยการมีส่วนร่วมของประชาชนหรือชุมชน และต้องมีการกระตุ้นการมีส่วนร่วมด้วยการประชาสัมพันธ์ รณรงค์เกี่ยวกับการจัดการขยะอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมกับบริบทของชุมชน และการให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะ จะนำไปสู่การจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน ตัวอย่างของชุมชนเทศบาลเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ (Leksomboon, 2014) ชุมชนเทศบาลตำบลลำนารายณ์ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี (Hanphichai & Janla, 2018) และชุมชนเทศบาลตำบลบ้านนา อำเภอบ้านนาเดิม จังหวัดสุราษฎ์ธานี (Phlakaew & Aksornpan, 2019) เป็นต้น รวมทั้งจะทำให้อปท.นั้น ๆ มีประสิทธิภาพในการจัดการขยะมากขึ้นด้วย ดังตัวอย่างของ อปท. จังหวัดสุพรรณบุรี (Kanlayanamit, 2016) ซึ่งรูปแบบการจัดการขยะแบบมีส่วนร่วมที่เหมาะสมของชุมชนเทศบาลตำบลลำนารายณ์ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี และชุมชนเทศบาลเมืองแกลง จังหวัดระยอง คือ ประชาชนในชุมชนต้องเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนหรือในบางขั้นตอน ตั้งแต่การมีส่วนร่วมในการวางแผน การมีส่วนร่วมในการดำเนินการ และการมีส่วนร่วมในการติดตามและประเมินผล (Mukdasanit, 2001; Hanphichai & Janla, 2018)

นอกจากนี้ ยังพบปัญหาประชาชนขาดจิตสำนึกและความตระหนักต่อผลกระทบที่เกิดจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยทิ้งซากผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีมูลค่าในการรีไซเคิลปะปนกับขยะมูลฝอยชุมชนทั่วไป บางส่วนของซากผลิตภัณฑ์จะเก็บไว้ในบ้านเป็นการสูญเสียโอกาสในการนำทรัพยากรที่มีค่ากลับมาใช้ประโยชน์ เป็นต้น และปัญหาการลักลอบทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีและระยอง ได้แก่ ในบ่อดินเก่า บริเวณข้างถนนที่ลับตาคน หรือทิ้งรวมกับบ่อฝังกลบขยะมูลฝอยทั่วไป เป็นต้น และพบปัญหาการประกอบกิจการของโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ดำเนินการผิดกฎหมายและไม่ได้มาตรฐานทั้งในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และชลบุรี อาทิ ในช่วงปี พ.ศ. 2561 - 2562 พบโรงงานรีไซเคิลขยะอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ดำเนินการผิดกฎหมายในจังหวัดชลบุรี จำนวน 5 ราย ถูกดำเนินคดีครอบครองวัตถุอันตรายสะสมขยะอิเล็กทรอนิกส์เกินกำหนด (โทรศัพท์มือถือ ประมาณ 10 ตัน) พบมากที่ตำบลบ้านบึง อำเภอบ้านบึง และเมื่อตรวจพบว่าดำเนินการไม่ถูกต้องจะสั่งให้ปรับปรุง ยังไม่ถึงขั้นปิดกิจการ (Pollution Control Department and Thailand Environment Institute, 2019)

สรุปได้ว่า ในอนาคตปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ของพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง จะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากมีการขยายการลงทุนด้านอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และอุตสาหกรรมดิจิทัล ในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor Policy Committee, 2018b) และปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นทั้งจากครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรม จะได้รับการจัดการอย่างถูกต้องมากขึ้น โดย อปท. อบจ. และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 (ชลบุรี) ทสจ. กรมควบคุมมลพิษ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานตำรวจแห่งชาติ กรมศุลกากร เป็นต้น เนื่องจากการมีจุดรวบรวมของเสียอันตรายในชุมชน และการเร่งรัดการออกกฎระเบียบคัดแยกของเสียอันตรายจากขยะทั่วไป นอกจากนี้ การส่งเสริมการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดมาตรการคุมเข้มกำกับดูแลโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ และ

การดำเนินการตามกฎหมายกับผู้นำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่กระทำผิดอย่างเฉียบขาดโดยการพักหรือเพิกถอนใบอนุญาต อาทิ ในปี พ.ศ. 2561 มีการกำหนดให้ยกเลิกการนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์จากต่างประเทศ จำนวน 422 รายการ ยกเลิกการนำเข้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใช้แล้ว ยกเว้นที่จำเป็นและใช้งานได้ยาวนานโดยต้องมีมาตรการที่เข้มงวดในการกำกับดูแลและตรวจติดตามตรวจสอบการนำเข้า (Pollution Control Department and Thailand Environment Institute, 2019)

3. นโยบาย ยุทธศาสตร์ และกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

3.1 นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

จากการที่ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย โดยกำหนดให้เป็นวาระแห่งชาติ เมื่อปี พ.ศ. 2557 และได้เห็นชอบกับ roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายของประเทศไทยโดยกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ทส.) เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2557 และในเวลาต่อมา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงได้มีการจัดทำแผนในระดับต่าง ๆ เพื่อต้องการให้การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศไทยมีประสิทธิภาพ สามารถลดผลกระทบที่จะก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อประชาชนและความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมของประเทศได้อย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน ประกอบด้วย แผนระดับที่ 1 คือ ยุทธศาสตร์ แผนระดับที่ 2 คือ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ แผนปฏิรูปประเทศ และแผนระดับที่ 3 คือ แผนที่จัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนแผนระดับที่ 1 และแผนระดับที่ 2 เช่น แผนปฏิบัติการ แผนบูรณาการ เป็นต้น

ในปัจจุบัน ประเทศไทยมีนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอันตรายซึ่งรวมถึงซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์หรือขยะอิเล็กทรอนิกส์ใน EEC จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง ได้แก่ แนวทางการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายชุมชนระดับพื้นที่ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 3 การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งแวดล้อม ตามแผนยุทธศาสตร์กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) (ร่าง) แผนแม่บทด้านการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษจากขยะและของเสียอันตรายของประเทศ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) แผนสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2561 - 2564 ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 1 การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีเกิดความเชื่อมั่น และยุทธศาสตร์ที่ 4 การส่งเสริมการมีส่วนร่วมและสร้างความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ให้เกิดความมั่งคั่งและยั่งยืน และยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เชิงบูรณาการ พ.ศ. 2557 - 2564 โดย ทส. แผนปฏิบัติการจัดการมูลฝอยชุมชน “จังหวัดสะอาด” โดย มท. และแผนยุทธศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2560 - 2564 ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 2 สร้างความร่วมมือพหุภาคีและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ตามแนวทางประชารัฐ และยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างความเข้มแข็งระบบบริหารจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมโดยกระทรวงสาธารณสุข (สธ.) และ ทส. ซึ่งแผนดังกล่าวข้างต้นมีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) ข้อ 5 การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559 - 2564) แผนการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง สิ่งแวดล้อม ในประเด็นปฏิรูปย่อยที่ 5.1.4 ขยายบทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบของภาค

เอกชนในการจัดการขยะอันตรายชุมชนตั้งแต่ต้นทาง และแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560 - 2564 ในยุทธศาสตร์ที่ 2 การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี ได้รับการป้องกัน บำบัด และฟื้นฟู

จากนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่า แนวทางการดำเนินการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั้งของประเทศไทยและใน EEC จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง จะถูกกำหนดรวมอยู่ในมาตรการของการจัดการของเสียอันตราย ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับมาตรการเพิ่มศักยภาพการจัดการของเสียอันตรายและมาตรการส่งเสริมการจัดการของเสียอันตราย ตัวอย่างมาตรการเพิ่มศักยภาพการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น จัดให้มีสถานที่เก็บรวบรวมของเสียอันตรายของจังหวัด จัดให้มีจุดรวบรวมหรือถังขยะอันตราย อย่างน้อยหมู่บ้าน/ชุมชนละ 1 แห่ง เทศบาล/อบต. ประสาน อบจ. รวบรวมขนส่งขยะอันตรายชุมชนไปกำจัดตามหลักวิชาการ เร่งรัดการออกพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สร้างและพัฒนาระบบรองรับซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพิ่มความรับผิดชอบให้แก่ผู้ผลิตในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และผลิตภัณฑ์ที่มีสารอันตรายอย่างเป็นระบบครบวงจร เป็นต้น (Pollution Control Department, 2018a; Ministry of Natural Resources and Environment, 2019; Country Reform Plan, 2018; Ministry of the Interior, 2019)

สำหรับตัวอย่างมาตรการส่งเสริมการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น อปท. ประชาสัมพันธ์ประเภทขยะอันตรายชุมชน จุดรวบรวมขยะอันตรายชุมชนและวันเวลาเก็บขน จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ มีโปรแกรมวิจัย การประเมินการได้รับสัมผัส สารพิษและผลกระทบต่อสุขภาพของประชากรที่อาศัยอยู่รอบบริเวณขยะอิเล็กทรอนิกส์ สร้างศูนย์เพื่อการจัดการ/ศูนย์การเรียนรู้การจัดการซากผลิตภัณฑ์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยให้ภาคเอกชน/ผู้ผลิตเข้ามามีส่วนร่วม เป็นต้น (Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, 2017; Ministry of Public Health and Ministry of Natural Resources and Environment, 2017; Ministry of Natural Resources and Environment, 2018; Ministry of the Interior, 2019) ทั้งนี้ เพื่อให้ขยะอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการจัดการอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ กล่าวคือ ขยะอิเล็กทรอนิกส์จะถูกรวบรวมไปยังศูนย์รวบรวมของเสียอันตรายระดับจังหวัด/อปท. หรือกลุ่มพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอย (Cluster) และนำไปรีไซเคิลยังโรงงานประเภท 105 (โรงงานคัดแยกและฝังกลบ) และ 106 (โรงงานรีไซเคิล) หรือส่งไปกำจัดยังโรงงานประเภท 101 (โรงบำบัดของเสียรวม/เตาเผาขยะ) โดยให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559 - 2564) คือ ของเสียอันตรายชุมชนได้รับการรวบรวมและส่งไปกำจัดถูกต้องตามหลักวิชาการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณของเสียอันตรายชุมชน ภายในปี พ.ศ. 2564 และของเสียอันตรายชุมชนได้รับการจัดการอย่างถูกต้องร้อยละ 100 ภายในปี พ.ศ. 2574 ภายใต้แผนยุทธศาสตร์กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) ทั้งนี้ อปท. ได้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) เทศบาล ถือเป็นหน่วยงานสำคัญในการปฏิบัติการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยมีหน่วยงานภายในจังหวัด ได้แก่ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค (สสภ.) สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด (ทสจ.) สำนักงานส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น (สถจ.) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (สสจ.) และสำนักงานศึกษาธิการจังหวัด (ศธจ.) สนับสนุนการดำเนินการ บุคลากร และงบประมาณให้เพียงพอและเหมาะสม ร่วมกับการมีกฎหมาย กฎระเบียบ เพื่อให้หน่วยงานส่วนท้องถิ่นดำเนินการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและกำจัดได้เพิ่มมากขึ้นเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ รวมทั้งเปิดโอกาสให้ประชาชน ผู้ผลิต และภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างจริงจังด้วย เพื่อจะทำให้การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง เกิดเป็นรูปธรรมและมีความชัดเจนยิ่งขึ้น

3.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

จากการศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมาตรการการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์และของเสียอันตรายของประเทศไทย พบว่า ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายเฉพาะ (specific legislation) ที่เกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์หรือซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถกำกับและควบคุมได้ตลอดทั้งวงจรวัฏจักรชีวิตของขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่การผลิต การจำหน่าย การบริโภค การเก็บรวบรวม การนำไปกำจัด ตลอดจนการนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ (Subongkot, 2019) รวมทั้งไม่มีกฎหมายเฉพาะเกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในอปท. และไม่มีมาตรการหรือข้อบังคับให้ประชาชนมีบทบาทในการนำขยะอิเล็กทรอนิกส์กลับมาใช้ใหม่ (Sukhoyachai, 2019) มีเพียงกฎหมายที่บัญญัติเกี่ยวกับการจัดการของเสียอันตรายและการประกอบกิจการอุตสาหกรรม รวมถึงกฎหมายสิ่งแวดล้อม ทำให้ต้องปรับใช้กฎหมายที่มีอยู่ปัจจุบันในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ไปก่อน ซึ่งกฎหมายเหล่านี้อาจแยกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กฎหมายที่ควบคุมและจัดการของเสียอันตราย เช่น พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 เป็นต้น และ 2) กฎหมายที่ควบคุมกิจการที่ก่อให้เกิดมลพิษจากของเสียอันตราย เช่น พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 เป็นต้น สรุปการนำไปใช้ของกฎหมายหลักที่เกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ แสดงดังตารางที่ 2 ทั้งนี้ กฎหมายดังกล่าวข้างต้น มิได้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้บังคับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยตรง และยังอยู่อย่างกระจัดกระจาย (dispersed legislation) ภายใต้อำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของหลายหน่วยงาน ประกอบกับยังไม่มีหน่วยงานใดที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นการเฉพาะ ทั้งนี้ ตามมาตรา 18 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ได้มีการกำหนดอำนาจหน้าที่ให้กับอปท.ในการจัดการขยะ เช่น อบจ. เทศบาล อบต. และเมืองพัทยา เป็นต้น แต่บาง อปท.อาจมอบหมายให้บุคคลอื่นดำเนินการจัดการขยะ โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของหน่วยงานตนเองได้ ทำให้การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นไปอย่างไม่ถูกต้องและไม่เกิดประสิทธิผลเท่าที่ควร (Nakornjuntra & Sopa, 2018; Sukhoyachai, 2019)

ผลจากการศึกษาของนักวิชาการหลายท่านในกฎหมายและประสบการณ์เกี่ยวกับมาตรการการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์หรือซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของต่างประเทศ ได้แก่ ประเทศกลุ่มสหภาพยุโรป เยอรมนี ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น และไต้หวัน พบว่า ประเทศดังกล่าวมีกฎหมายการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะคู่ขนานไปกับกฎหมายการจัดการขยะมูลฝอยที่เป็นการจัดการขยะของประเทศ โดยนำแนวคิด “หลักการขยายความรับผิดชอบที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิต” (Extended Producer Responsibility : EPR) มาปรับใช้ โดยการออกกฎหมายต่าง ๆ ให้ผู้ผลิต ผู้นำเข้า หรือผู้บริโภค ต้องมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบด้านการเงิน และการดำเนินการสร้างระบบการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง เช่น ในกฎหมายมีการกำหนดในเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ ประเภทผลิตภัณฑ์ที่ต้องควบคุมการเก็บรวบรวมซากผลิตภัณฑ์ การนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นต้น โดยอาศัยความร่วมมือของทุกภาคส่วน ทั้งนี้ แต่ละประเทศดังกล่าวมีรูปแบบการกำหนดความรับผิดชอบที่ต่างกันตามบริบทของมาตรการการจัดการขยะที่ผ่านมา ความเข้มแข็งของภาครัฐ และความตื่นตัวของประชาชน แต่เป้าหมายเดียวกัน คือ การกำหนดให้ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายต้องมีความรับผิดชอบไม่ทางใดก็ตามต่อผลิตภัณฑ์ของตน (Pramanpon, Engprasan & Lamlerd, 2016; Pramanpon, Nimnoi & Suwandamrongchai, 2019; Sukhoyachai, 2019)

ตารางที่ 2 : การนำไปใช้ของกฎหมายหลักที่เกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	การนำมาใช้กับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์
กฎหมายที่ควบคุมและจัดการของเสียอันตราย	
พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535	• มุ่งเน้นการควบคุมการผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีขยะอิเล็กทรอนิกส์ไว้ครอบครอง ตามหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ผลิต (มาตรา 59) ผู้นำเข้า (มาตรา 60) ผู้ขนส่ง (มาตรา 61) และผู้มีไว้ครอบครอง (มาตรา 62) ที่ไม่ใช่โรงงาน มากกว่าการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งขยะอิเล็กทรอนิกส์จัดเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ตามมาตรา 18
พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535	• การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ถูกรวมไว้ในมาตรา 78 เนื่องจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ เป็นของเสียจากแหล่งครัวเรือนที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพราะมีส่วนประกอบของสารอันตรายและยังเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนเมื่อได้รับการจัดการไม่ถูกต้อง จึงถือเป็นมลพิษตามกฎหมายนี้ • ใช้กฎหมายนี้ได้เฉพาะกรณีไม่มีกฎหมายเฉพาะสำหรับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยอาศัยความมาตรา 79 ในการออกกฎกระทรวงมาใช้เพื่อจัดการกับปัญหาดังกล่าวได้ แต่ที่ผ่านมายังไม่มีการออกกฎกระทรวงตามมาตรา 79 แต่อย่างใด
พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535	• ขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นมูลฝอยที่เป็นพิษและเป็นอันตรายที่มาจากชุมชน โดยให้ราชการส่วนท้องถิ่นได้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล กรุงเทพมหานครและเมืองพัทยา ดำเนินการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นจากแหล่งชุมชน ด้วย 3 วิธี ตามมาตรา 18 และมาตรา 19 คือ 1) ราชการส่วนท้องถิ่นดำเนินการเอง 2) ราชการส่วนท้องถิ่นมอบหมายให้ผู้อื่นมาดำเนินการเอง และ 3) ราชการส่วนท้องถิ่นอนุญาตให้ผู้อื่นดำเนินการแทน • กฎหมายไม่ได้กำหนดให้การเก็บ ขน และกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์มีวิธีที่แตกต่างจากการจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลทั่วไป ซึ่งใช้วิธีการเผาทำลายและฝังกลบ จัดเป็นวิธีการจัดการที่ไม่เหมาะสมกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ • ค่าธรรมเนียมในการจัดการมูลฝอยทั่วไปรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ ไม่สอดคล้องกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีค่าใช้จ่ายสูง
กฎหมายที่ควบคุมกิจการที่ก่อให้เกิดมลพิษจากของเสียอันตราย	
พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535	• เน้นการควบคุมดูแลวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และการควบคุมการปล่อยของเสีย สิ่งปฏิกูลและวัสดุไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตของโรงงานไม่รวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดจากครัวเรือน • โรงงานที่ตั้งขึ้นเพื่อกำจัดหรือรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ ถูกจัดอยู่ในโรงงานจำพวกที่ 3 ต้องได้รับอนุญาตก่อนจัดตั้ง หากจัดตั้งโรงงานโดยไม่ได้รับอนุญาตย่อมมีโทษถึงขั้นจำคุก ตามมาตรา 50 โดยอัตราค่าธรรมเนียมใบอนุญาต ฉบับละ 300,000 บาท ทั้งนี้ยังไม่รวมค่าธรรมเนียมการประกอบกิจการโรงงานปีละ 100,000 บาท ตามพระราชบัญญัติโรงงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562

ประเทศไทยได้มีการเสนอ “ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ....” จัดทำโดยกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ทส.) ต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ ซึ่งล่าสุดเมื่อวันที่ 11 มกราคม พ.ศ. 2562 เป็นร่างพระราชบัญญัติฉบับปรับปรุงแก้ไขที่ผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการประสานงานสภานิติบัญญัติแห่งชาติ (ปชน.) เมื่อวันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2561 และได้ผ่านการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านทางเว็บไซต์ของกรมควบคุมมลพิษ และกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารครั้งล่าสุด ในช่วงระหว่างวันที่ 31 สิงหาคม - 14 กันยายน พ.ศ. 2561 ซึ่งร่างพระราชบัญญัติดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีกฎหมายเพื่อกำหนดกลไกในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นการเฉพาะ โดยอาศัยความรับผิดชอบ

ของผู้ผลิตและผู้นำเข้า ตามหลักการ EPR ซึ่งจะช่วยผลักดันให้ผู้ผลิตปรับปรุงการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น (eco-design) ลดการใช้สารอันตรายและการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ง่ายต่อการนำกลับมาใช้ใหม่ (recycle) อันเป็นการส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน (Pollution Control Department, 2018b) ทั้งนี้ ร่างพระราชบัญญัติฉบับนี้มี 36 มาตรา โดยมีสาระสำคัญ สรุปได้ดังนี้

1) มาตรา 5 กำหนดผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในบังคับพระราชบัญญัตินี้ ได้แก่ 1) คอมพิวเตอร์ 2) เครื่องโทรศัพท์และโทรศัพท์ไร้สาย 3) เครื่องปรับอากาศ 4) เครื่องรับโทรทัศน์ 5) ตู้เย็น และ 6) ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ไม่รวมถึงผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นยุทโธปกรณ์ที่ใช้ในราชการทหาร ตามมาตรา 3
2) มาตรา 7 ห้ามมิให้ผู้ใดทิ้งซากผลิตภัณฑ์ในที่สาธารณะที่รกร้างว่างเปล่าหรือทิ้งปะปนกับขยะมูลฝอย หากฝ่าฝืนต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือนหรือปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ ตามมาตรา 24
3) มาตรา 9 ห้ามมิให้ผู้ใดรับคืน จัดเก็บหรือรวบรวมซากผลิตภัณฑ์ เว้นแต่จัดทำโดยศูนย์รับคืนซากผลิตภัณฑ์ที่ได้จัดตั้งและขึ้นทะเบียนตามหลักเกณฑ์หรือบุคคลหรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายเท่านั้น เพื่อทำการคัดแยกขยะเพื่อนำส่งหรือประสานศูนย์รับคืนซากผลิตภัณฑ์ต่อไป
4) มาตรา 10 การจัดตั้งศูนย์รับคืนซากผลิตภัณฑ์ จะทำโดยผู้ผลิตเองหรือผู้ผลิตทำการตกลงกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) เพื่อให้ดำเนินการแทนก็ได้
5) มาตรา 15 ให้ผู้ผลิตมีหน้าที่รับคืนจัดเก็บและรวบรวมซากผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันไม่ว่าจะเป็นของผู้ผลิตรายใด รวมถึงซากของผลิตภัณฑ์ที่มีการนำเข้าจากต่างประเทศ หรือที่ไม่มียี่ห้อหรือเครื่องหมายการค้าใด ๆ หรือที่ผู้ผลิตเลิกดำเนินกิจการแล้วด้วย หากฝ่าฝืนผู้ผลิตต้องระวางโทษจำคุก ไม่เกินสองปีหรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ ตามมาตรา 27 อีกทั้งผู้ผลิตจะปฏิเสธหรือกำหนดหลักเกณฑ์ใดที่เป็นการสร้างภาระให้แก่ผู้นำซากผลิตภัณฑ์มาส่งคืนมิได้

อย่างไรก็ตาม ร่างพระราชบัญญัตินี้ ยังมีข้อถกเถียงในมาตรา 9 ที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบอาชีพรับซื้อของเก่าหรือซาเล้งได้ และในมาตรา 15 อาจส่งผลกระทบต่อผู้ผลิต ที่จะต้องรับผิดชอบในส่วนต้นทุนการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ จนอาจเกิดการย้ายฐานการผลิตไปจากประเทศไทยได้ ทำให้ในปัจจุบัน ร่างกฎหมายดังกล่าวซึ่งถือได้ว่าเป็นกฎหมายขยะเล็กทรอนิกส์ฉบับแรกของประเทศไทย ยังไม่สามารถประกาศออกมาใช้บังคับได้ (Bangkok Biz News, 2019)

บทวิเคราะห์

จากการพิจารณาในแง่ของความท้าทาย โอกาสและผลกระทบของการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ใน EEC จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง โดยใช้กรอบแนวคิด PSR สรุปผลได้ดังนี้

1. ภาวะกดดัน (Pressure : P)

ภาวะกดดันของการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ EEC 3 จังหวัดนี้ เกิดจากปัจจุบันขยะอิเล็กทรอนิกส์ยังคงถูกทิ้งปะปนรวมกับขยะมูลฝอยชุมชนทั่วไป โดยเฉพาะขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่มีมูลค่าในการรีไซเคิล และจากพฤติกรรมของประชาชนในพื้นที่ ส่วนใหญ่จะไม่มีการคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ก่อน

ทิ้ง และบางส่วนจะเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์ไว้ในบ้านเป็นการสูญเสียโอกาสในการนำทรัพยากรมีค่ากลับมาใช้ประโยชน์ ทำให้ไม่สามารถทราบปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่แน่นอนได้ ประกอบกับอัตราการผลิตขยะมูลฝอยในภาพรวมทั้ง 3 จังหวัด มีค่าเท่ากับ 1.44 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ซึ่งถือว่ามีอัตราการผลิตขยะมูลฝอยที่ค่อนข้างสูง เนื่องจากเกินกว่าอัตราการผลิตขยะมูลฝอยเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2561 ของประเทศไทย เท่ากับ 1.15 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน (Pollution Control Department, 2019b) แต่ความสามารถในการจัดการขยะมูลฝอยแบบถูกต้องตามหลักวิชาการในภาพรวมทั้ง 3 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 59.69 ของปริมาณขยะที่เกิด ถือว่าอยู่ในระดับปานกลาง รายละเอียดดังตารางที่ 3 นอกจากนี้ ในปัจจุบันยังพบปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ EEC 3 จังหวัด ได้แก่ 1) การไม่มีหน่วยงานเฉพาะภายในอปท. ที่ทำหน้าที่ในการรับผิดชอบและดูแลในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างชัดเจน ตั้งแต่ การคัดแยก การรวบรวม และการนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ (ด้านนโยบายและการจัดการ) 2) ขาดบุคลากร งบประมาณ และสถานที่กำจัดของเสียอันตรายมีจำกัด (ด้านงบประมาณ) 3) ประชาชนขาดจิตสำนึกและความตระหนักต่อผลกระทบที่เกิดจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ 4) ปัญหาการลักลอบทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีและระยอง (ด้านความร่วมมือจากประชาชนและภาคเอกชน) และ 5) ปัญหาการประกอบกิจการของโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ดำเนินการผิดกฎหมายและไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งส่วนใหญ่พบในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และชลบุรี (ด้านกฎหมายและความร่วมมือจากภาคเอกชน)

ดังนั้น หากอนาคตเมื่อมีการพัฒนาพื้นที่ EEC แล้ว จะมีปริมาณประชากรเข้ามาอยู่อาศัยและประกอบธุรกิจอีกจำนวนมาก รวมทั้งมีอุตสาหกรรมเป้าหมายบางประเภทเกิดขึ้น ได้แก่ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์โทรคมนาคม อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมดิจิทัล เป็นต้น จะส่งผลให้ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์จากการผลิตและการบริโภคกลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง มีแนวโน้มการเกิดเพิ่มสูงขึ้นสอดคล้องกับอัตราการผลิตขยะมูลฝอยในภาพรวมของ 3 จังหวัดที่ค่อนข้างสูง และจะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการรวบรวม การเก็บขน และการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้ลดน้อยลง จากความสามารถในการจัดการขยะมูลฝอยในภาพรวมของ 3 จังหวัดที่อยู่ในระดับปานกลาง (ตารางที่ 3) และจากปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่พบในปัจจุบัน ได้แก่ ด้านนโยบายและอำนาจหน้าที่ของท้องถิ่น ด้านการจัดการของท้องถิ่น ด้านงบประมาณ ด้านความร่วมมือจากประชาชนและภาคเอกชน และด้านการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 3 : แสดงอัตราการผลิตขยะมูลฝอยและความสามารถในการจัดการขยะมูลฝอย ในปี พ.ศ. 2561

จังหวัด	จำนวนประชากร* ณ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 (คน)	ปริมาณขยะที่เกิดขึ้น** (ตัน/วัน)	อัตราการผลิตขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/คน/วัน)	ความสามารถในการจัดการที่ถูกต้อง**	
				ปริมาณ (ตัน/วัน)	ร้อยละ
ฉะเชิงเทรา	715,009	709.24	0.99	367.42	51.80
ชลบุรี	1,535,445	2,591.03	1.69	1,435.58	55.41
ระยอง	723,316	967.80	1.34	744.77	76.95
รวม	2,973,700	4,268.07	1.44	2,547.77	59.69

ที่มา : * Bureau of Registralation Administration (2019) ** Pollution Control Department (2019b)

2. สภาวะ (State : S)

สภาวะของการดำเนินแก้ไขปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ EEC 3 จังหวัดนั้น ได้รับการผลักดันและขับเคลื่อนภายใต้โครงการเมืองสวยใส ไร้มลพิษ (Clean & Green City) จากกรมควบคุมมลพิษ ร่วมกับสำนักสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 (ชลบุรี) และทสจ. มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 เป็นต้นมา ตามแนวทางของ roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย โดยสนับสนุนให้จังหวัดและอปท. มีการจัดการของเสียอันตรายชุมชนและขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่อย่างถูกต้อง ซึ่งปัจจุบันในแต่ละ อปท. ของจังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง มีจุดรวบรวมของเสียอันตรายรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ในชุมชนหรือหมู่บ้านในเขตพื้นที่ อปท. ของตนเอง และเมื่อได้ปริมาณที่เหมาะสมในการขนส่งแล้ว จึงส่งมาที่ศูนย์รวบรวมกำจัดของเสียอันตรายระดับจังหวัด ในความรับผิดชอบของ อบจ. เพื่อส่งไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป ได้แก่ ศูนย์รวบรวมกำจัดของเสียอันตรายระดับจังหวัดระยอง สำหรับจังหวัดฉะเชิงเทรา และชลบุรี มีเฉพาะจุดรวบรวมของเสียอันตรายในอปท. หลายแห่ง แต่ยังไม่มีศูนย์รวบรวมกำจัดของเสียอันตรายระดับจังหวัด เนื่องจากความไม่พร้อมในการดำเนินการของหน่วยงานที่จะเป็นจุดรวบรวมของเสียอันตรายของจังหวัด (Reginal Environment Office 13 (Chonburi), 2018) ซึ่งแนวทางการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวข้างต้นสอดคล้องกับ “แนวทางการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายระดับพื้นที่” ภายใต้แผนยุทธศาสตร์กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) ยุทธศาสตร์ที่ 3 การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งแวดล้อม แผนปฏิบัติการจัดการมูลฝอยชุมชน “จังหวัดสะอาด” ประจำปี และแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559 - 2564) ที่เชื่อมโยงกับนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านการจัดการของเสียอันตรายที่สำคัญ ตั้งแต่ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) ข้อ 5 การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน แผนการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในประเด็นปฏิรูปย่อยที่ 5.1.4 ขยายบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของภาคเอกชนในการจัดการขยะอันตรายชุมชนตั้งแต่ต้นทาง และแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560 - 2564 ยุทธศาสตร์ที่ 2 การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี ได้รับการป้องกัน บำบัด และฟื้นฟู

อย่างไรก็ตาม การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ EEC 3 จังหวัดในปัจจุบัน ที่ให้ อปท. มีจุดรวบรวมของเสียอันตรายในหมู่บ้านหรือชุมชน และส่งไปยังศูนย์รวบรวมของเสียอันตรายระดับจังหวัด เพื่อส่งไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการในสถานที่ที่ได้รับอนุญาตถูกต้องตามกฎหมายต่อไป คือ นำไปรีไซเคิลยังโรงงานประเภท 105 (โรงงานคัดแยกและฝังกลบ) และ 106 (โรงงานรีไซเคิล) หรือส่งไปกำจัดยังโรงงานประเภท 101 (โรงบำบัดของเสียรวม/เตาเผาขยะ) ถือได้ว่ายังไม่เพียงพอและยังไม่บรรลุความสำเร็จ โดยพิจารณาจากผลการดำเนินงานตามเป้าหมายของปริมาณของเสียอันตรายชุมชนที่ได้รับการจัดการถูกต้องของประเทศ ในแผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน “จังหวัดสะอาด” ประจำปี พ.ศ. 2561 พบว่า มีปริมาณของเสียอันตรายชุมชนได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง ประมาณร้อยละ 10 (Ministry of the Interior, 2019) ซึ่งต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559 - 2564) คือ ของเสียอันตรายชุมชนได้รับการรวบรวมและส่งไปกำจัดถูกต้องตามหลักวิชาการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของปริมาณของเสียอันตรายชุมชน ภายในปี พ.ศ. 2561 (Pollution Control Department, 2017b) สาเหตุเนื่องจากปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ภายหลังการบริโภคในพื้นที่ EEC 3 จังหวัด เป็นสำคัญ ได้แก่

1) จำนวนโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลหรือกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกต้องตามกฎหมายมีจำนวนน้อย ทำให้การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ไม่เพียงพอกับปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้น จากข้อมูลกรมโรงงานอุตสาหกรรม พบว่า ในพื้นที่นี้มีจำนวนโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลที่ถูกต้องตามกฎหมายและเป็นโรงงานที่ได้รับโล่รางวัลจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 จำนวน 7 เลขทะเบียนโรงงาน ซึ่งถือว่ามีจำนวนโรงงานน้อย ได้แก่ 1) บริษัท มัตซึดะ ซังเกียว (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดชลบุรี 2) บริษัท ไวซ์เทคโซลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดชลบุรี 3) บริษัท ฟูจิซีร็อกซ์ อีโค-แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด จังหวัดชลบุรี 4) บริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด จังหวัดชลบุรี 5) บริษัท เอเชีย รีไซเคิล แอนด์ เซอร์วิสจำกัด จังหวัดชลบุรี 6) บริษัท อีโค แมนเนจเม้นท์ อินดัสเตรียล จำกัด จังหวัดชลบุรี และ 7) บริษัท ไทยคุโรทานิ จำกัด จังหวัดชลบุรี (Vanssanadumrongdee, 2019)

2) ขาดความเข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมายปัจจุบันอย่างจริงจัง ทั้งในเรื่องการประกอบกิจการโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และการจัดการขยะมูลฝอยรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยราชการส่วนท้องถิ่น ตามมาตรา 18 พระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ประกอบกับ ยังไม่มีกฎหมายเฉพาะสำหรับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในอปท. ออกมาบังคับใช้ และไม่มีมาตรการหรือข้อบังคับให้ประชาชนมีบทบาทในการนำขยะอิเล็กทรอนิกส์กลับมาใช้ใหม่ (Sukhoyachai, 2019) ทำให้เกิดปัญหาการลักลอบทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนจากสารอันตรายหลายชนิดในขยะอิเล็กทรอนิกส์ หากใช้วิธีการจัดการที่ไม่ถูกหลักวิชาการ

3) ความร่วมมือและความตระหนักจากประชาชนในการลดและคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ยังมีน้อย ส่งผลให้ขยะอิเล็กทรอนิกส์ถูกทิ้งปะปนกับขยะมูลฝอยหรือทิ้งในที่สาธารณะที่รกร้างว่างเปล่า ทำให้มีความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม จากกลุ่มโลหะหนักในขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่อาจปนเปื้อนลงสู่ดิน แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินได้ เช่น ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี เป็นต้น

ดังตัวอย่างที่พบการปนเปื้อนในดินของพื้นที่คัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ได้แก่ จังหวัดกาฬสินธุ์ บุรีรัมย์ และ ชุมชนเสือใหญ่อุทิศ เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร (Vanssanadumrongdee, 2015; Vanssanadumrongdee, Tanwattana & Damronsiri, 2015) หรือขยะอิเล็กทรอนิกส์ ถูกเก็บไว้ในบ้าน ทำให้สูญเสียการนำทรัพยากรแร่ธาตุที่มีคุณค่าในขยะเหล่านี้นำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ เช่น ทองคำ ทองแดง เหล็ก อลูมิเนียม นำมาเป็นวัตถุดิบในการประกอบเครื่องมือเครื่องใช้หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตัวใหม่ได้ เป็นต้น (Kamolsawat, 2011)

3. การตอบสนอง (Response : R)

การตอบสนอง เพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ใน EEC จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง ในอนาคต คือ การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ ตั้งแต่การคัดแยกเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ การรวบรวม การขนส่ง และการกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อป้องกันปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและสิ่งแวดล้อม โดยจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนและความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐที่ดำเนินการในการแก้ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหน่วยงานผู้กำหนดนโยบายและผู้รับนโยบายไปปฏิบัติในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และอปท. ได้แก่ มท. ซึ่งกำกับดูแลอปท. และ ทส.

เป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลักในการดำเนินการแก้ปัญหาเรื่องการจัดการขยะ และหน่วยงานอื่นที่สนับสนุน เช่น กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น รวมทั้งการมีส่วนร่วมของผู้ได้รับผลจากนโยบาย ได้แก่ ภาคเอกชน/ผู้ประกอบการ และภาคประชาชน/ผู้บริโภคในพื้นที่ โดยต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงนโยบาย แผนงาน และมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ ให้มีความทันสมัย ปฏิบัติได้ และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ด้วย ทั้งนี้ ควรมีแนวทาง /มาตรการในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ EEC 3 จังหวัด ตามแนวทางการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโลจิสติกส์ย้อนรอย (reverse logistics) เพื่อให้เหลือปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ไปสู่การจัดการในลำดับถัดไปลดลงตามลำดับชั้นของการกำจัดซากผลิตภัณฑ์ (hierarchy of product disposition) กล่าวคือ ลำดับแรกควรป้องกันหรือลดที่แหล่งกำเนิด และเมื่อเกิดขยะแล้ว ควรนำไปใช้ซ้ำ นำกลับมาใช้ใหม่ นำไปใช้ประโยชน์เพื่อเป็นพลังงานตามลำดับ (Carter & Ellarm, 1988; Kokkinaki, Dekker, Koster & Pappis, 2001) มีดังต่อไปนี้

1) ด้านนโยบาย แผน และกฎหมาย

- ผู้กำหนดนโยบาย ควรออกนโยบายหรือแผนในเรื่องการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ EEC โดยเฉพาะ สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในระยะยาว และมีการกำหนดอำนาจหน้าที่และหน่วยงานความรับผิดชอบให้ชัดเจน รวมทั้งต้องให้การสนับสนุนหน่วยงานที่นำนโยบายไปปฏิบัติทั้งในด้านงบประมาณ อุปกรณ์ และวิชาการ ตัวอย่างเช่น
    - (ร่าง) แผนแม่บทด้านการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษจากขยะและของเสียอันตรายของประเทศ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) มีทั้งมาตรการระยะสั้น (ปี พ.ศ. 2561 - 2565) ได้แก่ การกำหนดให้เขตเศรษฐกิจพิเศษและพื้นที่ใกล้เคียง มีการบริหารจัดการขยะและของเสียอันตราย ฯลฯ แบบเบ็ดเสร็จ และไม่ก่อให้เกิดปัญหาให้กับอปท. การสนับสนุนให้อปท. มีความพร้อมในการคัดแยกและการรวบรวมให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการกำหนดข้อบัญญัติของอปท. ในการเก็บขนขยะแต่ละประเภท โดยใช้แรงจูงใจเรื่องการลดอัตราค่าธรรมเนียม และมาตรการระยะยาว (ปี พ.ศ. 2566 - 2580) ได้แก่ จัดทำกฎหมายการจัดการขยะของประเทศในลักษณะกฎหมายกลาง ครอบคลุมขยะทุกประเภท ความรับผิดชอบของทุกภาคส่วนตั้งแต่ผู้ผลิต/ผู้นำเข้า ผู้บริการ ผู้บริโภค ผู้กำจัด และหน่วยงานกำกับดูแล ภายในปี พ.ศ. 2570 (Pollution Control Department, 2018a)
    - แผนสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2561 - 2564 มีมาตรการ ได้แก่ สร้างและพัฒนาระบบรองรับซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพิ่มความรับผิดชอบให้แก่ผู้ผลิตในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และผลิตภัณฑ์ที่มีสารอันตรายอย่างเป็นระบบครบวงจร (Ministry of Natural Resources and Environment, 2019)
- เร่งรัดการออกกฎหมายการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้เร็วขึ้น ได้แก่ “ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ....”
- มีบทลงโทษต่ออปท. ในกรณีที่ไม่ได้ดำเนินการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
- เพิ่มบทลงโทษและความเข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

2) ด้านการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์

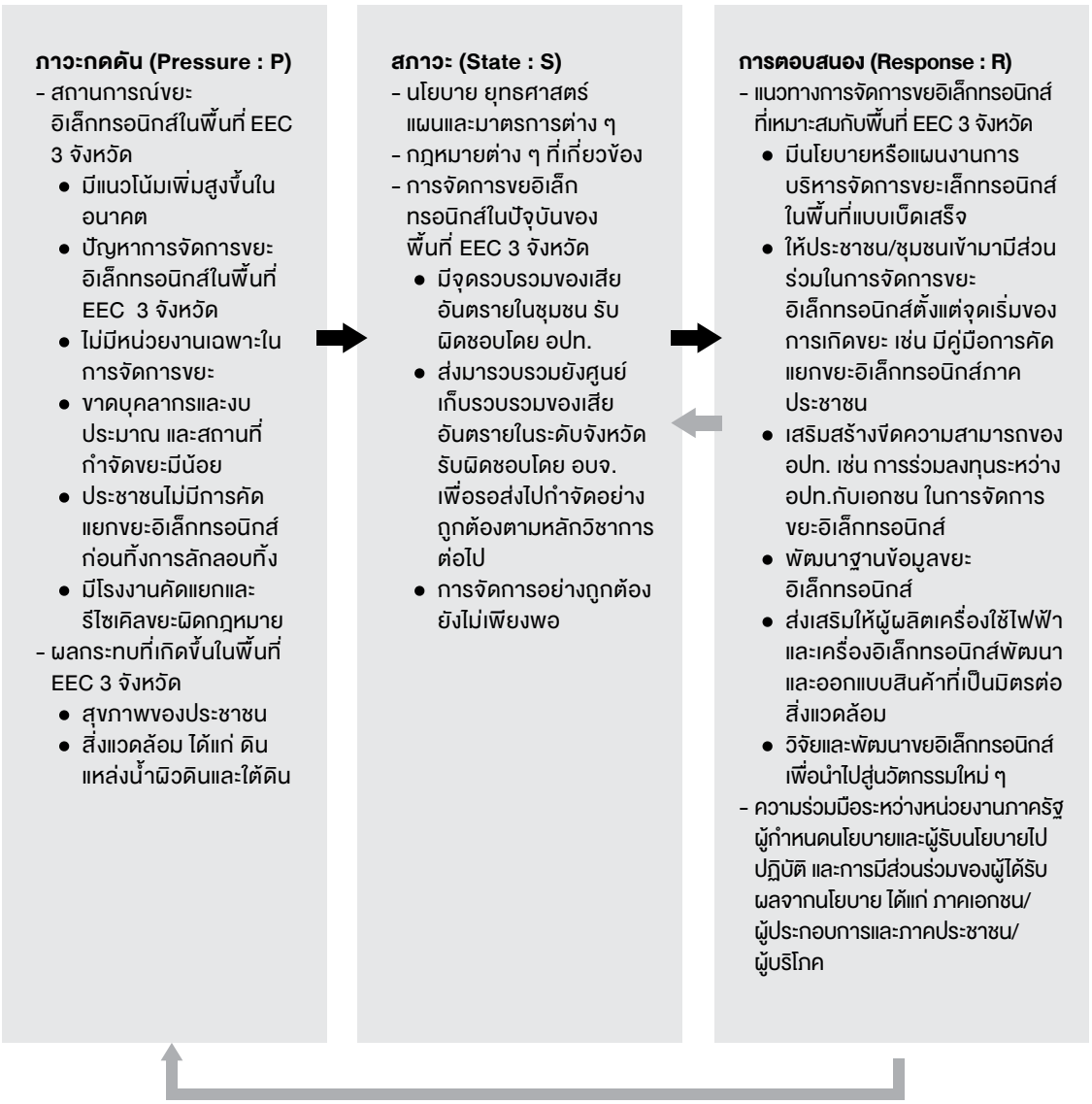
- มีการพัฒนาฐานข้อมูลขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ EEC 3 จังหวัด เพื่อรวบรวมข้อมูล สถิติ และปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ EEC
- การเสริมสร้างขีดความสามารถของอปท. ในพื้นที่ EEC 3 จังหวัดในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ ได้แก่ การสนับสนุนงบประมาณทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน ในการให้ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับวิธีการหรือนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ ให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง และการร่วมมือกับ อปท. อื่นในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้สถานที่กำจัดขยะร่วมกัน การแลกเปลี่ยนความรู้และแก้ไขปัญหาร่วมกัน เป็นต้น
- การสร้างแรงจูงใจหรือแรงกระตุ้นให้เกิดการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์กับโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ หรือโรงงานกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ โดยกำหนดให้มีกองทุน องค์กรบริหารจัดการกองทุน และระบบรับซื้อขยะอิเล็กทรอนิกส์คืนจากผู้บริโภค ทำให้เกิดการคัดแยกและรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีมูลค่าให้แก่โรงงานรีไซเคิลหรือโรงงานที่มีการนำขยะอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ซ้ำ หมุนเวียนใช้ประโยชน์ใหม่ หรือกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
- การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการที่เป็นผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ พัฒนาและออกแบบสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (eco-design) มากขึ้น ลดการใช้สารอันตราย เพื่อให้ง่ายต่อการรีไซเคิลและการกำจัดในอนาคต รวมทั้งให้ผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ มีมาตรการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยใช้หลักการ EPR ได้แก่ การรับคืนซาก การลดราคากรณีนำของเก่ามาแลกซื้อของใหม่ ตัวอย่าง เช่น บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) หรือ AIS จัดให้มีถังขยะเพื่อรับขยะอิเล็กทรอนิกส์ไปกำจัดอย่างถูกวิธี โดยวางไว้ที่ AIS shop ภายในห้างสรรพสินค้า จังหวัดชลบุรี 6 แห่ง ระยอง 3 แห่ง และฉะเชิงเทรา 1 แห่ง ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 (“Electronic waste drop off points”, 2019)
- อปท.และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจในการคัดแยกและการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้กับผู้บริโภค/ประชาชน เพื่อสร้างการยอมรับและการมีส่วนร่วมในการดำเนินการ เช่น การจัดทำและแจกคู่มือการคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ภาคประชาชน
- การให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาอย่างจริงจังเพื่อนำไปสู่นวัตกรรมใหม่ ๆ ที่จะนำไปปรับใช้กับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย เช่น งานวิจัยจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้ทำวิจัยนวัตกรรม งานคอนกรีตจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ (Dalynews, 2019) ประเทศญี่ปุ่น เตรียมเหรียญรางวัลที่ทำจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ กล้องถ่ายรูป เครื่องเล่นเกมส์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อมอบแก่นักกีฬา ในงานโอลิมปิก “โตเกียว 2020” (Thairath, 2019) เป็นต้น

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1) บทสรุป

การดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ EEC จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง จากการพัฒนาและการลงทุนในพื้นที่ที่ต้องการยกระดับสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมขั้นสูงในอนาคต เช่น อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์โทรคมนาคม อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมดิจิทัล เป็นต้น โดยได้วิเคราะห์ตามกรอบแนวคิด PSR จากภาวะกดดัน (Pressure : P) ของสถานการณ์ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ ปัญหาและผลกระทบในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ ได้แก่ ไม่มีหน่วยงานเฉพาะในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ อปท. ขาดแคลนบุคลากรและงบประมาณ สถานที่กำจัดขยะมีน้อย ประชาชนไม่มีการคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ก่อนทิ้ง การลักลอบทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ มีโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ผิดกฎหมายจำนวนมากในพื้นที่ เป็นต้น ส่งผลให้เกิดมลพิษทางสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน/ชุมชนในพื้นที่ใกล้สถานที่กำจัดขยะได้ จากสารอันตรายที่ประกอบอยู่ในชิ้นส่วนของขยะอิเล็กทรอนิกส์หากมีการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ อย่างไรก็ตาม จากสภาวะ (State : S) ที่ภาครัฐให้ความสำคัญของการจัดการของเสียอันตรายรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีนโยบาย แผนงาน และมาตรการต่าง ๆ ในการสนับสนุนและรองรับเพื่อจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ โดยให้มีจุดรวบรวมของเสียอันตรายในหมู่บ้านหรือชุมชน และส่งไปยังศูนย์รวบรวมของเสียอันตรายระดับจังหวัด เพื่อส่งไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการในสถานที่ที่ได้รับอนุญาตถูกต้องตามกฎหมายต่อไป ทำให้ขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ EEC 3 จังหวัดได้รับการจัดการอย่างถูกต้องมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น แต่ยังไม่เพียงพอและยังไม่บรรลุเป้าหมาย เนื่องจากโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลหรือกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกต้องตามกฎหมายมีจำนวนน้อย การขาดความเข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมายปัจจุบันอย่างจริงจัง ความร่วมมือและความตระหนักจากประชาชน ในการลดและคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ยังมีน้อย

ดังนั้น การตอบสนอง (Response : R) หรือความท้าทาย เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ EEC 3 จังหวัด ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต คือ ความร่วมมือของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการในการแก้ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ภาครัฐ ทั้งหน่วยงานผู้กำหนดนโยบายและผู้รับนโยบายไปปฏิบัติ ในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และอปท. รวมทั้งการมีส่วนร่วมของผู้ได้รับผลจากนโยบาย ได้แก่ ภาคเอกชน/ผู้ประกอบการ และภาคประชาชน/ผู้บริโภคในพื้นที่ เพื่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ ตั้งแต่การคัดแยกเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ การรวบรวม การขนส่ง และการกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยจำเป็นต้องพัฒนาและปรับปรุงนโยบาย แผนงาน และมาตรการในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ ให้มีความทันสมัย ปฏิบัติได้ และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ด้วย ดังแสดงในภาพที่ 5 ความสัมพันธ์ของการวิเคราะห์การจัดการขยะเล็กทรอนิกส์ใน EEC ตามแนวคิด PSR



ภาพที่ 5 : ความสัมพันธ์ของการวิเคราะห์การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกโดยแนวคิด PSR

2) ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งนี้

1) แนวทางหรือมาตรการสำหรับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ EEC 3 จังหวัด ได้แก่ ออกนโยบายหรือแผนงานให้เขตเศรษฐกิจพิเศษมีการบริหารจัดการของเสียอันตรายรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์แบบเบ็ดเสร็จ ผลักดันการออกกฎหมายการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ให้เร็วขึ้น พัฒนาฐานข้อมูลขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ วิจัยและพัฒนาขยะอิเล็กทรอนิกส์เพื่อนำไปสู่นวัตกรรมใหม่ ๆ ส่งเสริมให้ผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องอิเล็กทรอนิกส์พัฒนาและออกแบบสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ให้ประชาชน/ชุมชนในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่จุดเริ่มของการเกิดขยะ เช่น การมีคู่มือการคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ภาคประชาชน เพื่อเป็นแนวทางแก่ประชาชนทั้งในการคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ก่อนทิ้ง และการเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น รวมทั้งการเสริมสร้างขีดความสามารถของ อปท. ในพื้นที่ เช่น ความร่วมมือกับอปท. อื่นในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ การสนับสนุนให้อปท. กำหนดกฎระเบียบ ข้อบังคับท้องถิ่นในการคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ และการร่วมลงทุนระหว่างอปท. กับเอกชนในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น คัดแยกขยะ การรีไซเคิลขยะ เป็นต้น ซึ่งการลงทุนเป็นไปได้ทั้งแง่ของงบประมาณ หรือเทคโนโลยี นวัตกรรม หรือบุคลากรที่มีความรู้ เป็นต้น

2) แนวทางหรือมาตรการสำหรับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ EEC 3 จังหวัดที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ สามารถนำไปปรับใช้สำหรับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่อื่น ๆ ของประเทศไทย ควรคำนึงถึงสถานการณ์และสภาพปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละพื้นที่ สภาพแวดล้อมและบริบทของพื้นที่ การมีส่วนร่วมของประชาชนในการแก้ไขปัญหา การสนับสนุนจากภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้นำชุมชน

3) ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

ควรศึกษาตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ใน EEC ของประเทศไทย โดยนำผลของการศึกษาทั้งในด้านนโยบาย ยุทธศาสตร์ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนปัญหา สถานการณ์การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งแนวทางหรือมาตรการสำหรับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ EEC 3 จังหวัดที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ มาทำการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่ ทั้งผู้กำหนดนโยบายและผู้รับนโยบายไปปฏิบัติในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค และอปท. เกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันและแนวทางการจัดการในอนาคต เพื่อนำผลไปพัฒนาแนวทางการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์สำหรับ EEC ที่มีประสิทธิภาพ และพื้นที่อื่น ๆ ที่ให้ความสนใจในการพัฒนาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

Bangkok Biz News. (2019). Law of electronic waste management: solutions of world solid waste ploblems in the future. Retrieved September 25, 2019, from https://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/646640

Buranasing, N. (2016). *Background note for electronic waste*. Bangkok: The Secretariat of the House of Representatives.

Bureau of Registralation Administration, Department of Provincial Administration. (2019). Population of the Chachoengsao, Chonburi, and Rayong provivnces as of December 2018. Retrieved September 24, 2019, from http://stat.dopa.go.th/stat/statnew/upstat_age.php

Carter, C. R., & Ellarm, L. M. (1988). Reverse logistics: a review of the literature and framework for future investigation. *Journal of Business Logistics, 19*(1), 85-102.

Country reform plan. (2018, 6 April). *Government Gazette*. Book 135. Section 24 a.

Dalynews. (2019). Concrete from electronic waste. Retrieved December 2, 2019, from https://tu.ac.th/uploads/media/clipping62/feb62/17-02-62.pdf

Damronsiri, S. (2015). Heavy metal contamination of surface soil in electronic waste dismantling community area in Bangkok [In Thai]. *Journal of Environmental Mangement, 19*(3), 27-39.

Eastern Economic Corridor Policy committee. (2018a). *Executive summary report of development plan for Eastern Economic Corridor (2017-2022).* Bangkok: Eastern Economic Corridor Policy committee.

Eastern Economic Corridor Policy committee. (2018b). *Overall landuse plan*. Bangkok: Eastern Economic Corridor Policy committee.

Eastern Special Development Zone Act B.E. 2561. (2018, 14 May). *Government Gazette*. Book 135. Section 34 a.

Electronic waste drop off points at AIS SHOP eastern region. (2019). Retrieved December 2, 2019, from https://ewastethailand.com/

Electronic Waste: A public Health Issue. (2010). Retrieved February 15, 2010, from http://cleanproduction.org/library/ElectronicWasteJan 10.pdf

Hanphichai, S., & Janla, J. (2018). Public participation in waste management of Lamnarai Municipality, Chaibadan, Lopburi province [In Thai]. *Suranaree Journal of Social Science, 12*(1), 67-85.

Kamolsawat, C. (2011). Future business…which was hated [In Thai]. *Executive Journal, 31*(2), 146-151.

Kanlayanamit, K. (2016). Effectiveness management and appropriate technologies, community envelopment of local government Suphunburi [In Thai]. *The Journal of Development Administration Research, 6*(2), 1905-2219.

Kokkinaki, A. I., Dekker, R., Koster, R., & Pappis, C. (2001). From e-trash to e-treasure: how value

can be created by the new e-business models for reverse logistric (No. EI 2000-32A). Retrieved December 2, 2019, from https://hdl.handle.net/1756/1662

Leksomboon, S. (2014). The strategies for community solid waste management by using the people participation in Muang Kalasin Municipality [In Thai]. *MBA - KKU Journal, 7*(1), 125-146.

Ministry of Natural Resources and Environment. (2019). Environmental plan in Eastern Economic Corridor area. Retrieved September 24, 2019, from http://www. mnre.go.th/rayong/th/news/detail/45949

Ministry of Natural Resources and Environment. (2018). *Guidelines for solid waste and hazardous waste management at the areal level.* Nonthaburi: Regional Environment Office 16 (Nonthaburi).

Ministry of Public Health and Ministry of Natural Resources and Environment. (2017). *The third National Health and Environmental Strategic Plan 2017-2021.* Bangkok: Center for Academic Service, Srinakharinwirot University.

Ministry of the Interior. (2019). *Action plan for municipal solid waste management " Clean Province" Year 2019.* Bangkok: Ministry of the Interior.

Mukdasanit, P. (2001). Factors Affected to the Success of Waste Mangement Project of Subdistrict Municipality of Rayong Province [In Thai]. Retrieved January 10, 2020, from http://www. Thailis.or.th/tdc/tdc/browse

Nakornjuntra, C., & Sopa, S. (2018). Problem of enforcement law of environment relating to e-waste management in Thailand [In Thai]. *Journal of Pacific Institute of Management Science Humanities and Social Sciences, 4*(1), 241-259.

National Science and Technology Development Agency. (2017). *Feasibility Study for Establishment of Special Economic Promotion Zones, Eastern Economic Corridor of Innovation.* Bangkok: Ministry of Science and Technology.

Office of Industrial Economics. (2017). *10 Targeted industries: mechanism to drive economy for the future.* Bangkok: Ministry of Industry.

Office of Industrial Economics. (2018). *Report on industrial economics status for 2017 and outlook for 2018*. Bangkok: Office of Industrial Economics.

Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning.(2017). *Environmental Quality Management plan2017 – 2021.* Bangkok: Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (1997). *OECD Environmental Indicators, Development, Measurement and Use*. Bangkok: OECD Environment Directorate Environmental Performance and Information Division.

Phlakaew, R., & Aksornpan, P. (2019). The result of the community participation in solid waste management in Ban Na Municipal, Ban Na Doem district, Surat Thani province [In Thai]. *Surathni Rajabhat Journal, 5*(2), 233-248.

Phuphisut, O., & Sangrajang, S. (2010). Electronic waste and hazardous substances [In Thai]. *Thai Journal of Toxicology, 25*(13), 67-76.

Pollution Control Department and Thailand Environment Institute. (2019). The draft state of

environmental quality report 2019. In *Document for the seminar meeting to listen opinions and suggestions for the draft state of environmental quality report 2019.* Rama Gardens Hotel, Bangkok.

Pollution Control Department. (2017a). *Situation of municipal hazardous waste report 2017*. Bangkok: Waste and Hazadous Substances Management Bureau, Ministry of Natural Resources and Environment.

Pollution Control Department. (2017b). *Thailand Master Plan on Solid Waste Management for 2016-2021.* Bangkok: Ministry of Natural Resources and Environment.

Pollution Control Department. (2018a). *(Draft) 20-year Master Plan for prevention and solution of pollution from solid waste and hazardous waste (2018- 2037), Listen to the opinions.* Bangkok: Ministry of Natural Resources and Environment.

Pollution Control Department. (2018b). Draft Act on the Management of Waste Electrical and Electronic Equipment and Other End-of-Life Products, B.E. …. , approved by the National Legislative Assembly on 27 August 2018. Retrived September 24, 2019, from http://www.pcd.go.th/file/Draft-PCD-20180831-1.pdf

Pollution Control Department. (2019a). *Thailand State of Pollution Report 2018.* Bangkok: Style Creative House Co., Ltd.

Pollution Control Department. (2019b). *Report on Status of solid waste disposal sites in Thailand 2018.* Bangkok:

Potikul, A. (2018). Community waste management of Sansuk Municipality, Sriracha district, Chonburi province [In Thai]. *Journal of Pacific Institute of Management Science, 4*(1), 107-121.

Pramanpon, P., Engprasan, S., & Lamlerd, W. (2016). The electronic waste management [In Thai]. *Sripatum Chonburi Journal, 12*(5), 125-135.

Pramanpon, P., Nimnoi, S., & Suwandamrongchai, R. (2019). Legal measures of waste electrical and electronic equipment management in Thailand [In Thai]. *Rajabhat Rambhai Barni Research Journal, 13*(2), 111-118.

Reginal Environment Office 13 (Chonburi). (2017). *Eastern region state of environmental quality report 2016.* Chonburi: Ministry of Natural Resources and Environment.

Reginal Environment Office 13 (Chonburi). (2018). *Eastern region state of environmental quality report 2016.* Chonburi: Ministry of Natural Resources and Environment.

Reginal Environment Office 13 (Chonburi). (2019). *Eastern region state of environmental quality report 2016.* Chonburi: Ministry of Natural Resources and Environment.

Subongkot, S. (2019). Legal measures on management of waste from electrical and electronic equipments, case study : televesion waste management [In Thai]. *Graduate Law Journal, 12*(3), 550-560.

Sukhoyachai, W. (2019). Legal measures concerning electronic waste management in local

adminisstrative organization. *Ph.D. in Social Sciences Journal*, *8*(S), 14-26.

Thairath. (2019). Olympic Games Tokyo 2020. Retrieved December 2, 2019, from https://www.thairath.co.th/news/foreign/1495945

Vanssanadumrongdee, S. (2015). Siuation of electronic waste problem [In Thai]. *Environmental Journal, 19*(3), 1-17.

Vanssanadumrongdee, S. (2019). Environmental news: Announcing the names of recycling plants that received a plaque from the Department of Industrial Works under the project to increas efficiency of the sorting plant and the recycling plant for waste from electrical and electronic equipment, Fiscal year 2018 [In Thai]. *Environmental Journal, 23*(1), 1-2.

Vanssanadumrongdee, S., Tanwattana, P., & Damronsiri, S. (2015). A survey of environmental impact of an electronic waste dismantling community in Bangkok [In Thai]. *Journal of Environmental Mangement, 11*(2), 4-23.

Waste and Hazadous Substances Management Bureau, Ministry of Natural Resources and Environment.

World Health Organization. (2014). Lead Poisoning and Health. Retrieved January 10, 2020, from http://www.who.int/mediacenter/factsheets/fs379/en/