

# ชุดความรู้ เรื่อง “การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-waste)”

โดย ดร. สุจิตรา วาสนาดำรงดี<sup>1</sup> และ อ.ดร.ปเนต มโนมัยวิบูลย์<sup>2</sup>

มกราคม 2555

## ตอนที่ 2 การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของบริษัทผู้ผลิตในประเทศไทย

ถ้าโทรทัศน์จอแก้วหน้าๆ เครื่องเก่าที่บ้านเสียและเราต้องการเปลี่ยนเป็นจอแบนรุ่นใหม่ จะดีแค่ไหนหากร้านขายเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ขายโทรทัศน์เครื่องใหม่ให้เรา มีหน้าที่ต้องรับซากโทรทัศน์เครื่องเก่าไปจัดการ และจะดียิ่งขึ้นไปอีกหรือไม่หากร้านขายเครื่องใช้ไฟฟ้าสามารถส่งซากนั้นคืนไปยังบริษัทที่ผลิตโทรทัศน์เครื่องที่เสียซึ่งเป็นผู้ออกแบบและรู้ดีที่สุดเกี่ยวกับตัวผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผู้ผลิตนำซากโทรทัศน์ไปรีไซเคิลนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่และบำบัดจัดการสารอันตรายอย่างถูกวิธี แนวคิดที่มองย้อนครเส้นทางจัดการจำหน่ายสินค้านี้เองที่เป็นรากฐานของระบบการจัดการซากเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย

ระบบที่ให้ผู้ผลิตเป็นผู้รับผิดชอบจัดการซากผลิตภัณฑ์นั้นเป็นไปตามหลักการ “อีพีอาร์” (EPR ย่อมาจาก Extended Producer Responsibility) ที่เสนอให้ขยายความรับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อมของผู้ผลิตให้มีความครอบคลุมผลกระทบจากผลิตภัณฑ์มากยิ่งขึ้นจากเดิมที่จำกัดอยู่เฉพาะการป้องกันและควบคุมมลพิษที่ปล่อยออกมาจากกระบวนการผลิตในโรงงานซึ่งไม่เพียงพอ เพราะแม้ว่าผู้ผลิตจะพยายามปรับปรุงกระบวนการผลิตให้สะอาดขึ้น (Cleaner Production) แต่ตัวผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาก็ยังสามารถก่อให้เกิดผลเสียอย่างมากในช่วงการใช้งานและเมื่อถูกทิ้งเป็นขยะ ดังนั้น ความมุ่งหวังหนึ่งในการให้ผู้ผลิตเข้ามามีส่วนรับผิดชอบผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ของตนอย่างครบวงจรจึงอยู่ที่การสร้างความตระหนักและแรงจูงใจให้ผู้ผลิตพยายามออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สะอาดและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น (Cleaner and More Environmentally Friendly Products)<sup>3</sup>

สำหรับบทความในตอนนี้จะนำเสนอความเป็นมาและรายละเอียดสำคัญของระบบการจัดการซากเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยซึ่งนับว่าเป็นการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ตรงไปตรงมาตามหลักอีพีอาร์มากที่สุด จากนั้นส่วนท้ายของบทความจะวิเคราะห์ข้อจำกัดและสิ่งที่ควรคำนึงสำหรับการประยุกต์ใช้ตัวแบบการจัดการของญี่ปุ่นในบริบทของประเทศไทย ก่อนจะกล่าวถึงระบบอีพีอาร์อีกรูปแบบหนึ่งในประเทศไทยสำหรับการจัดการซากคอมพิวเตอร์ที่ประสบความสำเร็จน้อยกว่าการรีไซเคิลซากเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างสิ้นๆ

<sup>1</sup> ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>2</sup> สถาบันการศึกษาและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

<sup>3</sup> Lindhqvist, T. (2000). *Extended Producer Responsibility in Cleaner Production: Policy Principle to Promote Environmental Improvements of Product Systems*. Ph.D. Dissertation, IIIIEE, Lund University, Lund, Sweden.

สำหรับรายละเอียดของหลักการอีพีอาร์เป็นภาษาไทยสามารถหาอ่านได้จาก <http://www.chemtrack.org/Doc/F321.pdf>

เนื่องจากญี่ปุ่นเป็นประเทศหมู่เกาะที่มีพื้นที่และทรัพยากรธรรมชาติจำกัด ประเทศญี่ปุ่นจึงมีความตื่นตัวเรื่องการจัดการขยะโดยมีเป้าหมายทั้งเพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องกำจัดด้วยการฝังกลบและเพื่อนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ (รูปที่ 1) นอกจากกฎหมายว่าด้วยการจัดการขยะแล้ว ประเทศญี่ปุ่นยังได้มีการออก “กฎหมายพื้นฐานเพื่อสร้างสังคมแห่งการหมุนเวียนทรัพยากร” (Fundamental Law for Establishing a Sound Material-Cycle Society) ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 เพื่อเป็นกรอบสำหรับกฎหมายส่งเสริมการรีไซเคิลขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ ที่ออกตามๆ กันมา รวมทั้ง “กฎหมายว่าด้วยการรีไซเคิลเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนบางประเภท” (Specified Home Appliances Recycling Law หรือ “กฎหมาย SHARL”)

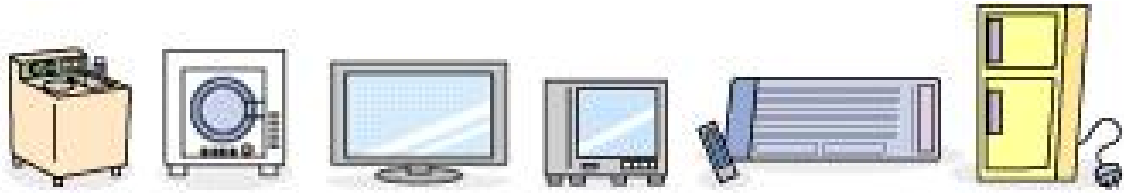


รูปที่ 1 การคัดแยกขยะประเภทต่าง ๆ เพื่อนำไปรีไซเคิลในประเทศญี่ปุ่น

ที่มา: [http://backofthebook.ca/living/uploaded\\_images/japan\\_recycling\\_bins-789306.jpg](http://backofthebook.ca/living/uploaded_images/japan_recycling_bins-789306.jpg)

กฎหมาย SHARL ตราขึ้นในปี พ.ศ. 2541 และมีผลบังคับใช้พร้อมกับกฎหมายพื้นฐานฯ ในปี พ.ศ. 2544 กฎหมายนี้ไม่ได้ครอบคลุมขยะอิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท แต่พุ่งเป้าไปที่เครื่องใช้ไฟฟ้า 4 ประเภทได้แก่ โทรทัศน์แบบ CRT (จอกลม) เครื่องซักผ้า ตู้เย็น และเครื่องปรับอากาศซึ่งเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่มีใช้ในแทบทุกครัวเรือนและได้กลายเป็นภาระหนักหน่วงที่สร้างความปวดหัวให้กับเทศบาลในประเทศญี่ปุ่นก่อนการออกกฎหมาย SHARL ที่กำหนดให้ร้านขายเครื่องใช้ไฟฟ้าและผู้ผลิตเข้ามาเป็นผู้รับผิดชอบเก็บรวบรวมและรีไซเคิลซากเครื่องใช้ไฟฟ้าเหล่านี้

แทนเทศบาล<sup>4</sup> ต่อมา เมื่อรูปแบบการบริโภคและเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไปจึงได้มีการเพิ่มประเภทซากเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต้องจัดการตามกฎหมายนี้ขึ้นมาอีก 3 ประเภท ได้แก่ โทรทัศน์แบบจอแบน เครื่องอบผ้า และเตาไมโครเวฟ ในปี พ.ศ. 2552 (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 ประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าที่อยู่ภายใต้กฎหมาย SHARL ของประเทศญี่ปุ่น

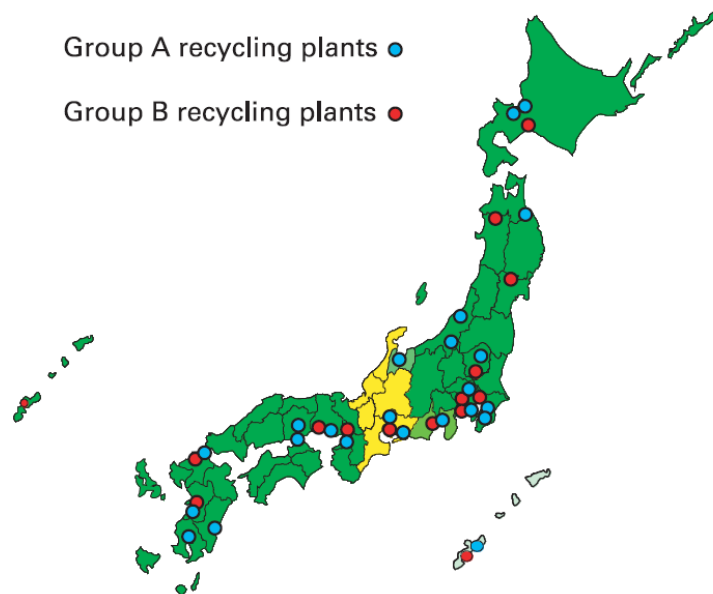
ที่มา: <http://www.city.osaka.lg.jp/contents/wdu020/kankyo/english/life/life06.html>

ภายใต้กฎหมาย SHARL ร้านค้าปลีกที่จำหน่ายเครื่องใช้ไฟฟ้าเหล่านี้ซึ่งมีอยู่กว่า 80,000 แห่งทั่วประเทศมีหน้าที่ต้องรับคืนผลิตภัณฑ์เก่าประเภทเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่ตนขายให้กับผู้บริโภคที่ซื้อของใหม่ไปทดแทนของเก่าที่ไม่ต้องการแล้ว บทบัญญัติของกฎหมายตรงนี้เองที่ทำให้ระบบการจัดการซากเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศญี่ปุ่นสามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้บริโภคที่ต้องการทิ้งซากผลิตภัณฑ์ได้ไม่น้อยไปกว่าความสะดวกในการหาซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่ ทั้งนี้กฎหมายเปิดโอกาสให้ร้านขายเครื่องใช้ไฟฟ้าสามารถจำหน่ายผลิตภัณฑ์เก่าที่ยังใช้งานได้อยู่ แต่ในส่วนของซากเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่สามารถนำมาใช้ซ้ำได้นั้น ร้านค้าปลีกจะต้องจัดส่งให้ผู้ผลิตนำไปรีไซเคิลต่อไป เนื่องจากผู้ร่างกฎหมายเห็นว่า การเก็บรวบรวมและขนส่งซากเครื่องใช้ไฟฟ้าจากผู้ใช้ไปยังผู้ผลิตนั้นเป็นการให้บริการอย่างหนึ่งจึงอนุญาตให้ร้านค้าปลีกสามารถเรียกเก็บค่าบริการจากผู้บริโภคได้ในอัตราที่รัฐบาลเห็นว่าไม่สูงเกินกว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง โดยร้านขายเครื่องใช้ไฟฟ้าจะต้องประกาศอัตราค่าบริการให้สาธารณชนรับทราบล่วงหน้าซึ่งในทางปฏิบัติ ตกอยู่ที่ประมาณ 200-800 บาทต่อชิ้นแล้วแต่ประเภท อย่างไรก็ตาม ร้านค้าปลีกบางร้านได้ลดหรือยกเว้นค่าบริการในส่วนนี้เพื่อเป็นมาตรการกระตุ้นยอดขายสินค้าใหม่

สำหรับการรีไซเคิล ผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าได้ร่วมกันสร้างระบบเพื่อรองรับความรับผิดชอบที่เพิ่มขึ้นตามกฎหมาย SHARL ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรก คือ การขนถ่าย (Transfer) ซากเครื่องใช้ไฟฟ้าจากร้านค้าปลีกไปยังผู้ผลิต เนื่องจากจะเป็นการยุ่งยากและเป็นภาระให้กับร้านค้าปลีกมากเกินไปหากจะให้ร้านค้าแยกส่งซากที่เก็บรวบรวมได้ไปยังผู้ผลิตแต่ละรายโดยตรง ผู้ผลิตจึงสร้างระบบขนถ่ายร่วมกันโดยมีสถานีขนถ่ายกว่า 190 แห่งทั่วประเทศ โดยเมื่อซากเครื่องใช้ไฟฟ้าถูกเคลื่อนย้ายมาที่สถานีขนถ่ายแล้ว ซากเครื่องใช้ไฟฟ้าจะได้รับการตรวจสอบและ

<sup>4</sup> มาตรา 2 ของกฎหมาย SHARL ระบุหลักเกณฑ์ 4 ข้อในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่ควรส่งเสริมให้มีการรีไซเคิลตามหลักอีพาร์ ได้แก่ (1) เป็นซากผลิตภัณฑ์ที่รัฐบาลท้องถิ่นจัดการได้เองยาก (2) มีทรัพยากรที่ควรส่งเสริมให้มีการนำกลับมาใช้ใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ (3) เป็นผลิตภัณฑ์ที่การออกแบบและการเลือกวัสดุโดยผู้ผลิตมีผลกระทบต่อการใช้รีไซเคิล และ (4) เป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมจะได้รับการเก็บรวบรวม ณ จุดขาย เนื่องจากร้านค้ามักจะจำหน่ายสินค้าในจำนวนเดียวกับจำนวนซากที่เกิดขึ้น

คัดแยกตามยี่ห้อสินค้าเพื่อนำส่งโรงงานรีไซเคิลที่อยู่ภายใต้การบริหารจัดการของผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามลักษณะของผลิตภัณฑ์และปรัชญาการรีไซเคิลที่ต่างกัน กลุ่มแรก (กลุ่ม A) นำโดยพานาโซนิคและโตชิบา และกลุ่มที่สอง (กลุ่ม B) นำโดยโซนี่ ซาร์ป ฮิตาชิ มิตซูบิชิ ฟุจิตสึและซันโยซึ่งโรงงานรีไซเคิลของทั้งสองกลุ่มรวมกันแล้วมีอยู่กว่า 40 แห่งทั่วประเทศ (รูปที่ 3) สำหรับซากเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่สามารถหาผู้ผลิตมารับผิดชอบได้ ไม่ว่าจะเนื่องจากบริษัทล้มละลายหรือสาเหตุอื่นก็ตาม ทางสมาคมเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน (Association for Electric Home Appliances หรือ AEHA) จะเป็นผู้รับผิดชอบจัดการแทน<sup>5</sup>



รูปที่ 3 โรงงานรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศญี่ปุ่น

ที่มา: Department of Trade and Industry (2005), Global Watch Mission Report -- WEEE: innovating novel recovery and recycling technologies in Japan. อ้างอิงกรมควบคุมมลพิษ (2554)

สำหรับผลผลิตจากกระบวนการรีไซเคิล รัฐบาลญี่ปุ่นได้อาศัยอำนาจตามกฎหมายกำหนดเป้าหมายการรีไซเคิลเป็นอัตราส่วนน้ำหนักของวัสดุรีไซเคิลที่ผู้ผลิตจะต้องนำกลับมาใช้ใหม่ต่อน้ำหนักซากผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่เข้าสู่โรงงานรีไซเคิล โดยในช่วงแรก เป้าหมายอยู่ที่ร้อยละ 55 สำหรับโทรทัศน์ ร้อยละ 50 สำหรับเครื่องซักผ้า ร้อยละ 50 สำหรับตู้เย็น และร้อยละ 60 สำหรับเครื่องปรับอากาศ อย่างไรก็ตาม จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าแม้จะมีการปรับให้สูงขึ้นครั้งหนึ่ง

<sup>5</sup> จากการตรวจสอบสถานะของซากเครื่องใช้ไฟฟ้าเกือบ 15 ล้านชิ้นที่เก็บรวบรวมได้ในปี พ.ศ. 2547 พบว่ามีเพียง 78,000 ชิ้นหรือคิดเป็นร้อยละ 0.5 ที่ไม่สามารถยืนยันสถานะได้ ข้อมูลจาก Nagao, T. (2004). Kaden Recycle Hou no Ketten ga Rotei. Kokusai teki Shiten de Reuse Ichizuke wo [Shortcomings of Specified Home Appliance Recycling Law Revealed. Reuse should be positioned in an International Context]. *Nikkei Ecology*, 6: 46-49.

แล้ว เป้าหมายการรีไซเคิลก็ยังต่ำกว่าอัตราการรีไซเคิลที่ผู้ผลิตสามารถทำได้จริงอยู่พอสมควรซึ่งอาจจะนำไปสู่การปรับเป้าหมายขึ้นอีกในอนาคต

ตารางที่ 1 เป้าหมายอัตราการรีไซเคิลที่กำหนดในกฎหมายและอัตราการรีไซเคิลที่ผู้ประกอบการทำได้จริง

ประเภท	เป้าหมายที่กำหนดตามกฎหมาย (ครั้งที่ 1 → ครั้งที่ 2)	อัตราการรีไซเคิลที่ได้จริง ปีงบประมาณ 2553
โทรทัศน์ จอกลม	50%	85%
โทรทัศน์ จอแบน*	50%	79%
เครื่องปรับอากาศ	60% → 70%	88%
เครื่องซักผ้า	50% → 65%	86%
เครื่องอบผ้า*	65%	86%
ตู้เย็น/ตู้แช่แข็ง	50% → 60%	76%

หมายเหตุ: \*ประเภทที่บรรจุเพิ่มเข้ามาในปี พ.ศ. 2552

ที่มา: ปรับจาก [http://www.meti.go.jp/english/press/2011/0607\\_01.html](http://www.meti.go.jp/english/press/2011/0607_01.html)

เช่นเดียวกับการให้บริการเก็บรวบรวมและขนส่งของร้านค้าปลีก กฎหมาย SHARL อนุญาตให้ผู้ผลิตเก็บค่าบริการจากผู้บริโภคผ่านระบบตัวรีไซเคิล (รูปที่ 4) โดยกำหนดให้ผู้ผลิตแต่ละรายต้องประกาศอัตราค่ารีไซเคิลของซากผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทเป็นประจำทุกปีซึ่งในทางปฏิบัติผู้ผลิตส่วนมากกำหนดราคาใกล้เคียงกัน ตัวอย่างเช่น ในช่วงเริ่มแรก อัตราค่ารีไซเคิลของโทรทัศน์ตั้งอยู่ที่เครื่องละ 2,700 เยน เครื่องซักผ้า 2,400 เยน ตู้เย็น 4,600 เยน และเครื่องปรับอากาศ 3,500 เยน (อัตราแลกเปลี่ยนในปี พ.ศ. 2544 ประมาณ 37.5 บาทต่อ 100 เยน) ก่อนที่จะถูกปรับลดลงมา ยกเว้นในกรณีของเครื่องซักผ้า โดยในปัจจุบัน ราคาทั่วไปของตัวรีไซเคิลของโทรทัศน์ทั้งแบบจอกลมและจอแบนอยู่ที่เครื่องละ 1,785 เยน เครื่องซักผ้า/เครื่องอบผ้า 2,520 เยน ตู้เย็น/ตู้แช่แข็ง 3,780 เยน และเครื่องปรับอากาศ 2,625 เยน (อัตราแลกเปลี่ยนในปี พ.ศ. 2544 ประมาณ 39.5 บาทต่อ 100 เยน)<sup>6</sup>

ผู้บริโภคสามารถจ่ายค่ารีไซเคิลนี้ด้วยการซื้อตัวรีไซเคิลจากร้านค้าปลีกที่เขานำซากเครื่องใช้ไฟฟ้าไปทิ้งหรือที่ทำการไปรษณีย์ซึ่งจะโอนเงินส่วนนี้ไปให้กับผู้ผลิต แยกต่างหากจากค่าบริการเก็บรวบรวมและขนส่งของร้านค้าปลีก ตัวรีไซเคิลนี้จะทำหน้าที่เป็นทั้งใบเสร็จและใบกำกับการขนส่งซากผลิตภัณฑ์ (ในลักษณะเดียวกับระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตรายหรือ Manifest System ของประเทศไทย) โดยผู้บริโภคสามารถใช้เลขที่ของตัวตรวจสอบจากระบบฐานข้อมูลออนไลน์ของ AEHA ว่าซากเครื่องใช้ไฟฟ้าของตนถูกส่งไปจัดการตามวัตถุประสงค์ของการเรียกเก็บค่าบริการของร้านค้าปลีกและผู้ผลิตหรือไม่

<sup>6</sup> ข้อมูลจาก [http://www.city.aizuwakamatsu.fukushima.jp/ja/hiroba/n\\_h/gomi/english/house\\_garbage.htm](http://www.city.aizuwakamatsu.fukushima.jp/ja/hiroba/n_h/gomi/english/house_garbage.htm)



รูปที่ 4 ตัวอย่างตัวรีไซเคิลสำหรับซากเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนในประเทศญี่ปุ่น

ที่มา: Van Rossem and Tojo อ่างในกรมควบคุมมลพิษ. (2553). รายงานหลักโครงการศึกษาหลักเกณฑ์ วิธีการ เงินไซและ อัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์.

การเก็บค่าบริการต่อชิ้นของซากเครื่องใช้ไฟฟ้าจากผู้บริโภคนับเป็นลักษณะเฉพาะที่สำคัญประการหนึ่งของระบบการจัดการซากเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศญี่ปุ่น การกำหนดให้ผู้ที่ต้องซื้อตัวรีไซเคิลก็มีทั้งข้อดีและข้อเสีย สำหรับข้อดีการจัดการเก็บค่าบริการในลักษณะดังกล่าว นอกจากจะเป็นการให้ข้อมูลเพื่อทำให้ประชาชนตระหนักถึงต้นทุนการจัดการซากเครื่องใช้ไฟฟ้าแล้วยังช่วยให้ระบบมีรายได้สม่ำเสมอสอดคล้องกับจำนวนขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกเก็บรวบรวมเข้ามา ความแน่นอนทางการเงินประกอบกับการมีส่วนร่วมการตลาดในประเทศที่สูงทำให้ผู้ผลิตสัญชาติญี่ปุ่นมีความมั่นใจในการลงทุนกับการสร้างระบบการรีไซเคิลและเข้ามามีบทบาทโดยตรงในการจัดการซากเครื่องใช้ไฟฟ้าของตน ระบบการจัดการที่มีการระบุยี่ห้อและส่งต่อซากผลิตภัณฑ์ฯ ไปให้ผู้ผลิตยังเป็นการกระตุ้นให้ผู้ผลิตออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ง่ายต่อการใช้ซ้ำและการนำกลับมาใช้ใหม่ควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยีการรีไซเคิลที่เหมาะสม เช่น การลดขนาดและน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ถอดรื้อได้ง่ายขึ้นโดยลดจำนวนและชนิดของน็อต ลดจำนวนประเภทของพลาสติกและใช้พลาสติกกรีไซเคิลในการผลิต การลด/เลิกใช้ตะกั่วในงานบัดกรี โครเมียม VI ในงานโลหะ ฮาโลเจนในสารหน่วงไฟ พลาสติกพีวีซี และสารทำลายชั้นโอโซนในเครื่องทำความเย็น ฯลฯ<sup>7</sup>

อย่างไรก็ตาม ในอีกด้านหนึ่ง ระบบการจัดการซากเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศญี่ปุ่นเป็นระบบที่มีต้นทุนการจัดการสูงมาก ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของการใช้สถานที่ของร้านค้าปลีกเป็นจุดเก็บรวบรวม การคัดแยกซากตามยี่ห้อ การบริหารจัดการฐานข้อมูล หรือการลงทุนและพัฒนาเทคโนโลยีการรีไซเคิลใหม่ๆ ก็ตาม ต้นทุนเหล่านี้ทำให้ค่าบริการที่เก็บ ณ จุดทิ้งมีอัตราค่อนข้างสูงถึงหลักพันบาทต่อชิ้นส่งผลให้ผู้บริโภคส่วนหนึ่งนำเครื่องใช้ไฟฟ้าเก่าไปขายหรือทิ้งนอกระบบ ซึ่งจากการประมาณการณ์ พบว่า สัดส่วนของซากเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่เข้าระบบอีพอาร์นี้อาจจะสูงถึงครึ่งหนึ่งของปริมาณซากที่เกิดขึ้นทั้งหมด โดยส่วนมากคาดว่า ถูกส่งออกจากประเทศญี่ปุ่นไปยังประเทศกำลังพัฒนา (รวมถึง

<sup>7</sup> ดูรายละเอียดใน Ogushi, Y. and M. Kandlikar. (2007). Assessing extended producer responsibility laws in Japan. *Environmental Science & Technology* 41(13): 4502-4508. และ Tojo, N. (2004). *Extended Producer Responsibility as a Driver for Design Change – Utopia or Reality?* IIIIEE Dissertation 2004:2. Lund, Sweden: IIIIEE, Lund University.

ประเทศไทย) ในฐานะสินค้ามือสอง<sup>8</sup> สำหรับการลักลอบทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศซึ่งเป็นประเด็นที่รัฐบาลญี่ปุ่นเฝ้าระวังอยู่นั้น จากการสำรวจของเทศบาลจำนวน 2,526 แห่ง (ครอบคลุมร้อยละ 99 ของจำนวนประชากรทั้งหมด) พบว่า ในปี พ.ศ. 2547 มีซากเครื่องใช้ไฟฟ้า 4 ประเภทจำนวน 172,327 ชิ้นที่ถูกลักลอบทิ้งตามที่สาธารณะ คิดเป็นเพียงร้อยละ 1.6 ของจำนวนซากที่รวบรวมได้อย่างถูกต้อง ณ สถานที่ขนถ่ายของผู้ผลิตในปีเดียวกัน<sup>9</sup>

อย่างไรก็ดี เราต้องไม่ลืมว่า ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่คนมีวินัยสูงและให้ความร่วมมือกับระบบการคัดแยกขยะในประเทศเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว ดังนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศไทยที่ยังมีปัญหการทิ้งขยะไม่เป็นที่ที่เป็นทางออกก่อนข้างมาก อีกทั้งยังมีการต่อต้านหรือหลีกเลี่ยงแม้กระทั่งการจ่ายค่าธรรมเนียมเก็บขนขยะมูลฝอยซึ่งในปัจจุบันท้องถิ่นส่วนใหญ่ได้จัดเก็บในอัตราที่ต่ำมาก (20 – 40 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน) การนำระบบการจัดการซากเครื่องใช้ไฟฟ้าของประเทศญี่ปุ่นมาปรับใช้ในประเทศไทยคงเป็นเรื่องยากที่จะได้รับความร่วมมือจากประชาชน

นอกจากกฎหมาย SHARL แล้ว ประเทศญี่ปุ่นยังมีระบบการรับคืนซากคอมพิวเตอร์ของผู้ผลิตภายใต้ “กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ” (Law for Promotion of Effective Utilization of Resources) ซึ่งมีลักษณะแตกต่างจากระบบการจัดการซากเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยคอมพิวเตอร์ที่วางตลาดตั้งแต่วันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2546 ที่มีตราสัญลักษณ์การรีไซเคิลดังที่แสดงในรูปที่ 5 จะมีการบวกค่าธรรมเนียมสำหรับการรีไซเคิลอยู่ในราคาสินค้าแล้ว<sup>10</sup> ทำให้ผู้ใช้สามารถส่งคืนซากคอมพิวเตอร์กลับไปยังผู้ผลิตได้ผ่านที่ทำการไปรษณีย์โดยไม่ต้องเสียค่าบริการที่จุดทิ้ง อย่างไรก็ตาม แม้ว่าผู้บริโภคจะมีภาระทางการเงิน ณ จุดที่น้อยกว่าในกรณีของซากเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดใหญ่ แต่เนื่องจากการรับคืนซากคอมพิวเตอร์ผ่านระบบไปรษณีย์นั้นมีความยุ่งยากและไม่สะดวกเท่ากับการคืนซากที่ร้านค้าเมื่อซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่จึงทำให้ผลการเก็บรวบรวมซากคอมพิวเตอร์ไม่ได้ผลเท่าที่ควร โดยมีการประมาณกันว่าจำนวนซากคอมพิวเตอร์ที่เข้าสู่ระบบของผู้ผลิตนั้นคิดเป็นเพียงร้อยละ 5 ของจำนวนซากทั้งหมดที่คิดว่าเกิดขึ้นเท่านั้น



รูปที่ 5 ตัวอย่างเครื่องหมายแสดงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่จ่ายค่าธรรมเนียมการรีไซเคิลในอนาคตแล้ว

ที่มา: PC3R Promotion Association

<sup>8</sup> Oguchi, M., Kameya, T., Yagi, S., and Urano, K. (2008). Product flow analysis of various consumer durables in Japan. *Resources, Conservation & Recycling*, 52(3): 463-480.

<sup>9</sup> MOEJ (Ministry of the Environment, Japan). (2005). *Japan's Experience in Promotion of the 3Rs*. <http://www.env.go.jp/recycle/3r/en/approach/02.pdf>

<sup>10</sup> โดยทั่วไปจะอยู่ในช่วง 3,000 ถึง 4,000 เยนแตกต่างกันไปตามประเภทของคอมพิวเตอร์และผู้ผลิตแต่ละราย โดยต้นทุนของกระบวนการรีไซเคิลจะอยู่ที่ประมาณ 500 เยน นอกนั้นเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดการและขนส่ง ข้อมูลจาก Yoshida et al. (2006). "Material flow of used PCs in Japan". In *Proceedings of the Third NIES Workshop on E-waste*, 17-18 November, Japan, pp. 140-152.