

ขยะอิเล็กทรอนิกส์

e-waste

นวนลดา สงวนวงศ์ทอง*

บทคัดย่อ

ขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นขยะที่ผู้ใช้โดยทั่วไปมักวางทิ้งไว้ในมุมใดมุมหนึ่งของสำนักงาน ตัวอย่างที่เห็นค่อนข้างพบบ่อยคือ จอภาพ กล้อง (case)บรรจุอุปกรณ์ประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์ที่พ้นสมัย อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ชำรุดใช้การไม่ได้ เป็นต้น หรือแม้ตามที่พักอาศัยอาจพบว่ามีการวางเตาไมโครเวฟที่ใช้งานไม่ได้ไว้ในบ้านโดยไม่กำจัดทิ้ง และมีบ้างที่โยนขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น แบตเตอรี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่าง ๆ ที่รวมกับขยะประเภทอื่น ๆ เป็นต้น ซึ่งหากถามว่าทำไมจึงเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว อาจเป็นได้สองนัย กล่าวคือ ผู้ใช้มักจะเลยข่าวสารที่แนบมากับผลิตภัณฑ์ที่ระบุถึงวิธีดำเนินการเมื่อผลิตภัณฑ์ดังกล่าวหมดอายุใช้งานหรือเมื่อต้องการเลิกใช้งานแบบถาวร กับวิธีการกำจัดผลิตภัณฑ์ดังกล่าวแบบถูกต้อง สำหรับประเทศไทยมีการนำเข้าสินค้าอิเล็กทรอนิกส์แบบที่ผ่านการใช้งานแล้ว หรือที่เรียกว่าสินค้ามือสอง ซึ่งสินค้าอิเล็กทรอนิกส์แบบมือสองนี้ มีคนกลุ่มหนึ่งนิยมนำกลับมาใช้ใหม่ หรือนำมาหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งในกรณีนี้ หากเป็นผู้ซื้ออาจเพราะราคาที่ต่ำกว่าสินค้าของใหม่มาก หรือกรณีของผู้ขายอาจเพราะกำไรที่มีมูลค่าสูง สินค้ามือสองที่กล่าวถึงนี้ส่วนใหญ่มักมีอายุใช้งานสั้น หรือผู้ใช้อาจใช้อยู่โดยไม่ทราบว่ามันอยู่ในสภาพที่รอการเกิดภัยหากมีการใช้งานแบบผิดปกติ ดังนั้นวิธีที่ดีที่สุดของการใช้สินค้าอิเล็กทรอนิกส์ คือ การหลีกเลี่ยงที่จะเสี่ยงใช้ของที่หมดอายุ หรือหมดสภาพการใช้งาน และกำจัดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ต้องการใช้แล้วอย่างถูกต้องและถูกวิธี

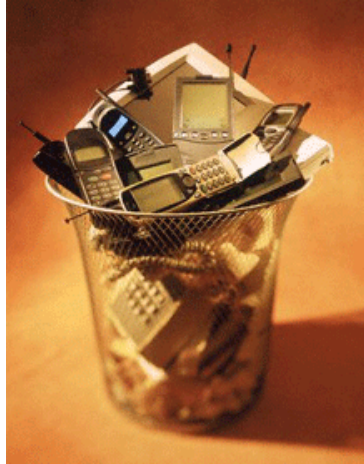
* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สำนักการศึกษาระบบสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

Abstract

Electronic waste (e-waste) consists of electronic products that were used for data processing, telecommunications, or entertainment in private households and businesses and are now considered obsolete, broken, or irreparable. Despite its common classification as waste, disposed electronic are a considerable category of secondary resource due to their significant suitability for direct reuse (for example, many fully functional computers and components are discarded during upgrades), refurbishing, and material recycling of their constituent raw materials. Electronic waste as a resource thus preempts its potentially hazardous qualities. Those who are involved with e-waste should get more information on the issues before selecting an electronic recycler, and they should obtain information on how to properly handle their used electronic and ask questions about recyclers and resources concerning electronic recycling.

คำนำ

ในยุคนี้ศัพท์ที่ปรากฏและมีคำว่า e (ในที่นี้หมายถึง electronic เท่านั้น) มีอยู่จำนวนมาก บ้างเป็นศัพท์ที่บัญญัติใช้อย่างเป็นทางการ ปรากฏในฐานะ งานวิชาการของราชบัณฑิตยสถาน เช่น e-commerce (electronic commerce) e-mail (electronic mail) เป็นต้น บ้างเป็นศัพท์ที่กำหนดขึ้นเพื่อสร้างความน่าสนใจ หรือต้องการให้สื่อถึงการใช้เทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น e-citizen, e-card, e-book เป็นต้น ความรุ่มรวยของศัพท์กลุ่มนี้ เห็นได้ในมุมมองด้านอื่น ๆ เช่น มีการเล่น คำเทียบเคียงว่ายุคนี้เป็นยุคผู้หญิง เพราะผู้ชายแท้ จะไม่ใช่คำนำหน้าว่า “อี” แต่อย่างไรก็ตามจกเห็นได้ว่า ศัพท์ส่วนใหญ่ที่เป็น ศัพท์บัญญัติที่เป็นทางการ ดังกล่าวข้างต้นนั้น มีความหมายไปในด้านการปฏิบัติการที่มีกิจกรรมเกี่ยวข้องใน ลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ การแปลงรูป (convert) การเก็บจำ (store) การปกป้อง (protect) การประมวลผล (process) การเคลื่อนย้ายผ่านสื่อ (transmit) และการเรียกคืน (retrieve) ข้อมูลโดย ใช้เทคโนโลยีเป็นหลักดำเนินการ แต่ใน บทความนี้จะกล่าวถึงคำศัพท์ที่มีอักษร e นำ ในลักษณะต่างจากความหมายข้างต้น กล่าวคือมิได้มีกิจกรรมใด ๆ ที่กล่าวแล้วเข้าเกี่ยวข้อง นั่นก็คือ e-waste หรือขยะ อิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 1 ภาพตัวอย่างขยะอิเล็กทรอนิกส์ จาก Careful with that “e-waste”
(ออนไลน์). [สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2550] เข้าถึงได้จาก
http://www.econbrowser.com/archives/2006/01/careful_with_th.html.

ขยะ

เพื่อให้เห็นภาพที่ใกล้เคียงจึงขอลำนำถึง พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 กล่าวถึง "สิ่งปฏิกูล" หมายความว่า อุจจาระหรือปัสสาวะ และหมายรวมถึงสิ่งอื่นใดซึ่งเป็นสิ่งโสโครกหรือมีกลิ่นเหม็น และ "มูลฝอย" หมายความว่า เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร แก้ว วัสดุสัตว์หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น ซึ่งทั้งหมดทั้งปวงที่กล่าวถึง หากขาดการจัดการที่ถูกต้องเหมาะสม จะนำพามาซึ่งความสกปรก เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค ทำให้เกิดมลพิษและทัศนียภาพ อันจะเป็นผลเสียต่อสุขภาพของผู้พบเห็นทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ

และในพระราชบัญญัติดังกล่าวมีการกำหนดบทลงโทษไว้อย่างชัดเจน แก่ผู้ก่อลักษณะอันก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ผู้อยู่อาศัย และในบริเวณใกล้เคียงหรือผู้ที่ต้องประสบกับเหตุดังต่อไปนี้ให้ถือว่าเป็นเหตุอันก่อให้เกิดความรำคาญ อาทิ การกำจัดสิ่งปฏิกูลที่ปราศจากการควบคุม ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นหรือละอองสารเป็นพิษจนเป็นเหตุให้เสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

การกำจัดขยะ

องค์การที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดขยะ ให้ความสนใจและพยายามอำนวยความสะดวก ตลอดจนให้ความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนและกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมให้ประชาชนปลอดจากความเดือดร้อนเรื่องขยะซึ่งผู้อ่านจะได้พบการประชาสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดขยะอยู่เสมอ แต่กระนั้นภาพโดยรวมของปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละปีอาจกล่าวได้ว่ามีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในที่นี้ขอยกตัวอย่างข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอย (บางส่วน) ของกรุงเทพมหานคร ดังแสดงในตารางที่ 1 จะเห็นว่าปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละปีมีจำนวนมาก ซึ่งตัวเลขที่เพิ่มขึ้นนี้หมายถึงงบประมาณของรัฐที่จำเป็นต้องใช้ในการกำจัดขยะ แม้ว่าพันธกิจของสำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร คือ การปรับปรุงระบบการจัดการมูลฝอย สิ่งปฏิกูลและขยะพิษจากบ้านเรือน ในพื้นที่ความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร โดยเน้นการให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ให้กรุงเทพมหานคร มีสิ่งแวดล้อมที่ดี ประชาชนมีสุขภาพดี สมเป็นเมืองที่น่าอยู่ อีกทั้งมีภารกิจในการกระตุ้นการมีส่วนร่วมของประชาชนทุกระดับ เพื่อให้เกิดความตระหนักในหน้าที่ความรับผิดชอบด้านการสิ่งแวดล้อม การแก้ไขปัญหามูลฝอย สิ่งปฏิกูลและของเสียอันตราย

ตารางที่ 1 ข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร

ปี	สถานีขนถ่ายมูลฝอย				รวม (ตัน)
	สายไหม	หนองแขม	อ่อนนุช (Wrapping)	อ่อนนุช (Compost)	
	ปริมาณขยะ มูลฝอย (ตัน)	ปริมาณขยะ มูลฝอย (ตัน)	ปริมาณขยะ มูลฝอย (ตัน)	ปริมาณขยะ มูลฝอย (ตัน)	
2546	838,886.77	735,529.93	1,201,191.28	0.00	2,775,607.97
2547	780,279.75	1,313,054.63	0.00	0.00	2,093,334.38
2548	882,466.81	1,220,673.71	490,967.81	126,826.72	2,720,935.05
2549	4681,280.76	1,227,248.15	830,238.84	319,492.14	3,058,259.89

ที่มา : ข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร (ออนไลน์). [สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2550]
เข้าถึงได้จาก <http://203.155.220.217/dopc/Project61/ShowYear.asp>

ตัวอย่างการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง อาทิ การคัดแยกขยะมูลฝอย
ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ภาพประชาสัมพันธ์การแยกทิ้งขยะ สำนักสิ่งแวดล้อม กทม. (ออนไลน์).
[สืบค้น เมื่อ 12 มีนาคม 2550] เข้าถึงได้จาก <http://203.155.220.217/dopc>

อย่างไรก็ตาม น่าที่จะได้เห็นข้อเปรียบเทียบเทคโนโลยีที่สำนักงานสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร นำเสนอข้อเปรียบเทียบทั้งในเชิงเศรษฐศาสตร์ และเทคนิค ในการกำจัดขยะมูลฝอย ดังข้อมูลรายละเอียดปรากฏในตารางที่ 2 และ 3 ตามลำดับ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาแนวทางการกำจัดขยะ ซึ่งจะเห็นได้ว่าวิธีการกำจัดส่วนใหญ่เหมาะสมสำหรับสารที่เผาไหม้ได้ สารที่ย่อยสลายได้ และขยะที่จะมีปัญหาต่อการกำจัดมากที่สุด คือ ขยะที่ย่อยสลายได้ยาก และขยะติดเชื้อหรือสารพิษ ซึ่งขยะอิเล็กทรอนิกส์ เป็นหนึ่งในขยะประเภทหลังนี้ คือ จัดเป็นขยะในกลุ่มขยะอันตราย ซึ่งตามข้อมูลของสำนักรักษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร ระบุว่า หมายถึง ขยะที่เป็นอันตราย มีพิษ เกิดปฏิกิริยาเคมีกัดกร่อน ลูกไฟไหม้ เกิดกัมมันตรังสี ติดเชื้อสะสมทางชีวภาพ จะเป็นจำพวก ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่เสื่อมสภาพ ขวดยาฆ่าแมลง

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบเทคโนโลยี ในการกำจัดมูลฝอย ด้านเศรษฐกิจ

ข้อพิจารณา	การเผา	การหมักปุ๋ย	การฝังกลบ
1. เงินลงทุน	- สูงมาก	- ค่อนข้างสูง	- ค่อนข้างต่ำ
2. ค่าดำเนินการและซ่อมบำรุง	- สูง	- ค่อนข้างสูง	- ค่อนข้างต่ำ
3. ผลพลอยได้จาก การจัด	- ได้พลังงาน ความร้อน จาก การเผา	- ได้ปุ๋ยอินทรีย์จาก การหมัก และโลหะ ที่คัดแยกก่อนหมัก	- ได้ก๊าซมีเทน - ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ ได้ หลังจากหมดอายุ

ที่มา : ตารางเปรียบเทียบเทคโนโลยีในการกำจัดมูลฝอยของสำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร (ออนไลน์). [สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2550] เข้าถึงได้จาก http://203.155.220.217/dopc/Thai_index.html

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบเทคโนโลยี ในการกำจัดมูลฝอย ด้านเทคนิค

ข้อพิจารณา	การเผา	การหมักปุ๋ย	การฝังกลบ
1. ความยากง่ายใน การดำเนิน การ และซ่อมบำรุง ด้านเทคนิค	- เทคโนโลยีสูง การ เดินเครื่องยุ่งยาก	- เทคโนโลยีสูง การเดินเครื่อง ยุ่งยาก	- เทคโนโลยีไม่สูง นัก
2. ประสิทธิภาพใน การกำจัด	- ลดปริมาตร 60 - 65 % ที่เหลือนำไปฝัง กลบ - เผาเชื้อได้ 100 %	- ลดปริมาตร 30 - 35 % ที่เหลือ นำไปฝังกลบ - เผาเชื้อได้ 70 %	- กำจัดได้ 100 % - เผาเชื้อได้เพียง เล็กน้อย
3. ความยืดหยุ่นของ ระบบ	- ต่ำ (เครื่องจักรชำรุดไม่ สามารถปฏิบัติงานได้)	- ต่ำ (เครื่องจักร ชำรุดไม่สามารถ ปฏิบัติงานได้)	- สูง (รอกำจัดได้ หากเครื่องจักร ชำรุด)
4. ผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม - น้ำผิวดิน - น้ำใต้ดิน - อากาศ - กลิ่น แมลง พาหะนำ โรค	- ไม่มี - ไม่มี - มี - ไม่มี	- อาจมีได้ - อาจมีได้ - ไม่มี - อาจมีได้	- เป็นไปได้สูง - เป็นไปได้สูง - อาจมีได้ - มี
5. คุณลักษณะของ มูลฝอย	- เป็นสารที่เผาไหม้ได้ ค่าความร้อนไม่ต่ำกว่า 4,500 kj/kg และ ความชื้นไม่เกิน 40 %	- เป็นสารที่ย่อย สลายได้ มี ความชื้น 50 - 70 %	- มูลฝอยทุก ประเภท ยกเว้น มูลฝอยติดเชื้อ หรือสารพิษ
6. ความต้องการ ใช้ที่ดิน	- น้อย	- ปานกลาง	- มาก

ขวดย้ายล่างสู่ขัณท์ ยามหดยอายุ ของเสี่ยจากโรงพยาบาล ฯลฯ และ
ตัวเลขของกรุงเทพมหานคร ระบุว่า ในขยะ 9,500 ตันต่อวัน ที่กรุงเทพมหานคร
ต้องทำการนำไปกำจัดนั้น ใน 100% เป็นขยะที่ยังใช้ได้ 30% (ต้องทิ้งในถุงสีขาว)
ขยะเศษอาหาร 46% (ต้องทิ้งในถุงสีดำ) และเป็นขยะอันตรายที่ต้องทำลาย
16% ซึ่งหากมีการแยกขยะอย่างถูกต้องขยะอันตรายต้องทิ้งในถุงสีแดง

แนวคิดเกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์

ขยะอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-waste ซึ่งเป็นชื่อเรียกแบบไม่เป็นทางการ
หมายถึง ผลิตภัณฑ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ใกล้จะหมดอายุการใช้งาน (useful life) หรือ
หมดอายุใช้งานแล้ว ซึ่งมีได้มีการกำหนดอย่างชัดเจนว่าหมายถึงผลิตภัณฑ์ชนิด
ใด ๆ ได้แต่ยกตัวอย่างกว้าง ๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ จอคอมพิวเตอร์
เครื่องขยายเสียง เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องโทรสาร และผลิตภัณฑ์ทางอิเล็กทรอนิกส์
ทั่ว ๆ ไป เป็นต้น ซึ่งกองควบคุมสารพิษ (Department of Toxic Substances
Control) มลรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา กล่าวถึงนิยามของคำว่า ขยะ
อิเล็กทรอนิกส์ คือ ผลิตภัณฑ์ทางอิเล็กทรอนิกส์หลาย ๆ ประเภท ทั้งที่ใช้ในสถานที่
ทำงาน และภายในบ้าน ซึ่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีสารที่มีอันตราย เช่น สารตะกั่วและ
ปรอท เมื่อผลิตภัณฑ์เหล่านี้หมดอายุการใช้งาน หรือถูกทิ้งเพราะตกหล่น (ล้าสมัย)
ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ คือ ขยะที่มีอันตราย ซึ่งไม่ควรจะถูกกำจัดในถังขยะแบบปกติ
ควรที่จะกำหนดการกำจัดในลักษณะที่เหมาะสม รวมถึงการนำกลับมาใช้ใหม่ การ
จัดขยะอิเล็กทรอนิกส์แต่ละอย่าง มีวิธีการที่แตกต่างกันเฉพาะประเภท ซึ่งการจัดการ
ที่ดีในการลดขยะประเภทนี้ จะสามารถช่วยลดความเสี่ยงจากอันตรายที่เกิดจาก
ขยะนี้ได้เป็นอย่างมาก



ภาพที่ 3 ภาพรถบรรทุกที่บรรทุกขยะอันตราย (ในที่นี้หมายถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมดสภาพตามอายุ หรือพ้นสมัย) ในจำนวนเกินพิกัด (ออนไลน์). [สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2550] เข้าถึงได้จาก <http://www.greenpeace.org/international/campaigns/toxics/electronics/where-does-e-waste-end-up>

และข้อมูลต่อไปนี้อาจทำให้ผู้รักสภาพแวดล้อมในประเทศทางเอเชียจกต้องตระหนัก ถ้าอ่านบทความที่น่าสนใจขององค์กรพิทักษ์สิ่งแวดล้อมสหรัฐอเมริกา (The US Environmental Protection Agency : EPA) ที่ระบุว่า มีผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์จำนวน 3 ใน 4 ที่เก็บไว้ในโกดังของประเทศสหรัฐอเมริกา ที่อยู่ในสภาพเก่าเก็บรอการนำมาใช้ใหม่ (reused) การนำหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ (recycle) หรือเตรียมที่จะทิ้ง กลายเป็นสินค้าส่งออกมายังประเทศต่าง ๆ ในเอเชีย ดังแสดงในภาพที่ 4 จริงอยู่ที่การใช้สินค้ามือสองเป็นการลดขยะประเภทหนึ่ง แต่ก็ควรได้รับการพิจารณาว่าเรากำลังซื้อขยะที่มีพิษมาสะสมในบ้าน หรือในประเทศหรือไม่ เพราะในมุมมองที่น่าสนใจ คือวิธีการดังกล่าวเป็นการผลักภาระขยะมีพิษมาทางประเทศในเอเชีย และหากสินค้ากลุ่มนี้เมื่อเก่าเก็บ

หรือหมดอายุการใช้งาน และถูกนำไปจัดการแบบไม่ถูกต้อง เช่น การเผา ทำให้เกิด การปล่อยอากาศที่เป็นพิษ และซีเอ็นไอโลหะหนัก อย่างเช่น ตะกั่ว แคดเมียม และปรอท ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อห่วงโซ่อาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาหารสุภาพ เช่น ปลา ซึ่งปัญหาสำคัญนี้ได้รับความสนใจจากหลายประเทศ อาทิ ประเทศจีนได้ออกกฎหมายด้านทานการไหลเข้าของสินค้าในกลุ่มขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่นเดียวกับประเทศอินเดีย แต่เนื่องจากจำนวนกำไรที่ค่อนข้างสูง จากสินค้าประเภทนี้ซึ่งเป็นที่ต้องการอย่างมากในประเทศแถบเอเชีย ทำให้กฎหมายถูกมองข้ามความสำคัญ โดยพบว่าผู้พยายามลักลอบนำสินค้าประเภทขยะอิเล็กทรอนิกส์เข้าประเทศอยู่เนือง ๆ ในลักษณะถอดขายชิ้นส่วนย่อย ๆ ภายในอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ในลักษณะเดียวกับอะไหล่ ประเภทต่าง ๆ



ภาพที่ 4 เครื่องหมายดาวแสดงถึงประเทศที่มีการนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์ (ออนไลน์). [สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2550] เข้าถึงได้จาก <http://www.Greenpeace.org/international/campaigns/toxics/electronics/where-does-e-waste-end-up>

จากเอกสารของ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ฉบับแก้ไขล่าสุด เมื่อวันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2546 ระบุว่า คณะกรรมาธิการสหภาพยุโรป (European Commission: EC) ได้มีมติเห็นชอบร่างระเบียบว่าด้วย**เศษเหลือทิ้งของผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์** (Waste Electrical and Electronic Equipment : WEEE) และร่างระเบียบว่าด้วยการจำกัดการใช้สารอันตรายบางชนิดในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (The Restriction of the use of certain Hazardous Substance in electrical and electronic equipment : RoHS) เพื่อเสนอต่อสภายุโรป (European Parliament: EP) และคณะมนตรี (Council) ซึ่งทั้งสองสภาได้ร่วมกันพิจารณาและทำการแก้ไขเนื้อหาให้เหมาะสม รัดกุม สามารถบังคับใช้ได้จริงในหมู่ประเทศสมาชิก ปัจจุบันระเบียบทั้งสองนี้ได้ผ่านการลงมติเห็นชอบไปเมื่อวันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2546 และได้ ประกาศใช้อย่างเป็นทางการใน Official Journal of the European ไปแล้วเมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546 ระเบียบทั้งสองนี้ ระบุให้ประเทศสมาชิกต้องแปรระเบียบทั้งสองนี้เป็นกฎหมาย เพื่อบังคับใช้ภายในประเทศของตนภายใน วันที่ 13 สิงหาคม พ.ศ. 2547 ซึ่งมีสาระสำคัญที่ผู้บริโภคควรที่จะรู้ว่าเมื่อตนเองซื้ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใด ๆ ต้องได้รับข้อมูลต่อไปนี้จากผู้ผลิต กล่าวคือ

- ขั้นตอนการดำเนินการเมื่อผลิตภัณฑ์หมดอายุ
- วิธีการแยกชิ้นส่วนและข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสารอันตรายที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์ แก่ผู้ทำการรีไซเคิล
- ข้อมูล ยอดขาย ยอดการเก็บคืน และยอดการนำกลับมาใช้ใหม่

นอกจากนั้นขยะอิเล็กทรอนิกส์บางประเภทในการทำลายต้องแยก
ชิ้นส่วนออกจากซากผลิตภัณฑ์เพื่อทำการกำจัดในลักษณะตามที่ระบุ ดังนี้

- หลอดภาพ (Cathode ray tube) : ต้องแยกสารเรืองแสงที่เคลือบอยู่ออก
- อุปกรณ์ที่มีสารทำลายชั้นโอโซน หรือมี Global Warming Potential (GWP) สูงกว่า 15 เช่น สารที่มีอยู่ในโฟมและวงจรทำความเย็น
 - ต้องแยกแก๊สออกและทำลายอย่างเหมาะสม
 - แก๊สที่ทำลายชั้นโอโซน ต้องได้รับการบำบัดตามกฎหมาย EC No. 2037/2000 วันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ. 2543 เรื่องสารที่ทำลายชั้นโอโซน
 - Gas discharge lamps : แยกสารปรอทออก

บทสรุป

ข้างต้นคือ ความห่วงใยในการนำกลับมาใช้ใหม่ การนำชิ้นส่วนของ
อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งในภาพอนาคต ก็คือขยะอิเล็กทรอนิกส์ มาหมุนเวียนใช้
ซึ่งนับวันจะมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับทั้งในประเทศใกล้เคียงกับเรา หรือแม้
แต่ในประเทศไทยเอง โดยเฉพาะการใช้สินค้ามือสองที่มีราคาค่อนข้างถูก ซึ่งหาก
การกำจัดทิ้งของขยะเหล่านี้ (จำต้องเสื่อมลงในเวลาสั้น เพราะคุณภาพของสินค้า
ประเภทนี้ส่วนใหญ่แปรผันตามราคา) ต้องขึ้นกับความสามารถในการทำลายขยะ
ของหน่วยงานรัฐ ในไม่ช้าเราคงต้องมีสุสานเครื่องใช้ไฟฟ้าที่อาจมีการรั่วซึมของ
สารพิษต่าง ๆ แน่นอนว่าสิ่งเหล่านี้ต้องมีผลกระทบต่อพื้นดินที่ทำการเกษตรอย่าง
มาก ณ เวลานั้น แม้มีความเอาใจใส่ของคนในชาติ ทุกอย่างอาจต้องอยู่ในสภาวะ
สายเกินแก้ หรือจำเป็นต้องเสียงบประมาณในการกำจัดที่มีราคาแพงกว่าตัว
อุปกรณ์ขณะที่เรานำเข้ามาหลายเท่า ดังนั้น คำถามต่อการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ว่า
เราใช้มันอย่างถูกต้องคุ้มค่าหรือยัง เรามีความจำเป็นในการวิ่งตามกระแสดความ
ก้าวหน้าของเทคโนโลยีตลอดเวลาหรือไม่ ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีทางเลือกหรือ

เทคโนโลยีทดแทน คงต้องเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหลักในการเปลี่ยนใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตัวใหม่ อีกทั้งการรณรงค์ให้ความสำคัญกับการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างเหมาะสม ล้วนเป็นเรื่องที่ผู้ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ควรที่จะให้ความเอาใจใส่อย่างมาก โดยการกระทำง่าย ๆ ในเบื้องต้น คือ ศึกษารายละเอียดเอกสารที่แนบมากับผลิตภัณฑ์ และปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพื่อมิให้ขยะชิ้นเล็ก ๆ อาทิ แบตเตอรี่โทรศัพท์ ก่อให้เกิดภัยพิบัติอื่น ๆ ที่พอกพูนจนอาจแก้ไขได้ยาก

บรรณานุกรม

ฐานข้อมูลงานวิชาการของราชบัณฑิตยสถาน. (online). Available URL:

<http://rirs3.royin.go.th/coinages/webcoinage.php>.

ระเบียบว่าด้วย การจำกัดการใช้สารอันตรายบางชนิดในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและ

อิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและ

วัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ฉบับแก้ไขล่าสุด วันที่ 23 เมษายน 2546 (online). Available URL:

<http://www.barascientific.com/bscnews/forum/RoHS/eng.php>

สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร(online). Available URL:

<http://203.155.220.217/dopc/>

Electronic Hazardous Waste (E-Waste) : Department of Toxic Substance

Control (online). Available URL: <http://www.dtsc.ca.gov/>

HazardousWaste/EWaste/#What_is_E-Waste?

Where does e-waste end up? : GREENPEACE International (online).

Available URL: <http://www.greenpeace.org/international/>

campaigns/toxics/electronics/where-does-e-waste-end-up