

Remanufacturing

กรอบแนวคิดและนัยยะต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ*

อาชนัน เกะไพบูลย์ [✶]
จุฑาทิพย์ จงวนิชย์ [§]

Abstract

Presenting an analytical framework of remanufacturing is one way to provide prudential responses for policy making in developing countries. This is due to the fact that remanufacturing appears relatively new in developing countries, compared to the persistent effort by developed countries, first and foremost the United States, to include remanufacturing as part of a worldwide negotiation agenda. Remanufacturing appears in multilateral agreements like those of World Trade Organization (WTO), regional cooperation through the Asia Pacific Economic Cooperation (APEC) forum, and in various free trade agreements. We infer that remanufacturing is a largely inevitable facet of ongoing globalization; the best policy response for developing countries may be to materialize its potential gains in business and environment-friendly tools, rather than rejecting it.

* เนื้อหาในบทความมาจากการเรียบเรียงงานวิจัยเรื่อง Remanufacturing ที่ได้รับเงินทุนสนับสนุนจากกองเศรษฐกิจระหว่างประเทศ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

✶ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร,
archanun@econ.tu.ac.th

§ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ School of Management, Asian Institution of Technology, Pathumtani,
jjongwanich@ait.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับ Remanufacturing ที่กำลังเป็นประเด็นที่ประเทศพัฒนาแล้วผลักดันในกรอบการเจรจาการค้าต่างๆ กรอบไม่ว่าจะเป็นพหุภาคี อย่างเป็นทางการการค้าโลก ความร่วมมือในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกอย่างเอเปค และกรอบเขตการค้าเสรีต่างๆ การนำเสนอมุ่งไปยังนัยยะต่อการพัฒนาเศรษฐกิจในบริบทของประเทศกำลังพัฒนาที่กำลังเผชิญความท้าทายทั้งเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ต้องการความร่วมมือระดับนานาชาติเพื่อแก้ปัญหาร่วมกัน ปัญหาปัจจัยเชิงสถาบันที่อ่อนแอและปัญหาการบังคับใช้กฎระเบียบอย่างมีประสิทธิภาพ และความท้าทายในการพัฒนาเศรษฐกิจในระยะปานกลางกับการหลีกเลี่ยงการติดกับดักการพัฒนา (Middle Income Trap) ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า Remanufacturing น่าจะกลายมาเป็นส่วนหนึ่งของกลยุทธ์ทางธุรกิจที่ผู้ประกอบการใช้ในการสร้างกำไรพร้อมกับการรักษาสิ่งแวดล้อมและทวีความสำคัญขึ้นโดยตลอด ดังนั้นประเทศกำลังพัฒนารวมทั้งประเทศไทยน่าจะพยายามเตรียมความพร้อมในการแสวงหาประโยชน์ร่วมจากการทวีความสำคัญดังกล่าว การปฏิเสธไม่รับกับสิ่งที่ทวีความสำคัญขึ้นอาจไม่ใช่แนวทางที่เหมาะสม

1. Remanufacturing: คำจำกัดความและประเภท

ปัจจุบันยังไม่มีคำจำกัดความที่เป็นที่ยอมรับระหว่างประเทศว่า Remanufacturing หรือสินค้า Remanufacturing คืออะไร ล่าสุดสำนักงานผู้แทนการค้าของสหรัฐอเมริกา หรือ USITC (United States International Trade Commission) ได้ออกแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานะการทำ Remanufacturing ในสหรัฐอเมริกาได้ดีกรอบคำจำกัดความสินค้า Remanufacturing ดังนี้

“Non-agricultural goods that are entirely or partially comprised of parts that (i) have been obtained from the disassembly of used goods; and (ii) have been processed, cleaned, inspected, and tested to the extent necessary to ensure they have been restored to original working condition or better; and for which the remanufacturer has issued a warranty.”

ที่มา: USITC Manufacturing and Remanufacturing Activities Questionnaire หน้าที่ 4 downloaded จาก www.usitc.gov/scripts/download/usitc-reman.asp

จากคำจำกัดความดังกล่าวเราพออนุมานได้ว่าRemanufacturing เหมือนกับกระบวนการชุบชีวิตสินค้าอุตสาหกรรมที่ผ่านการใช้งานแล้วให้กลับมาทำงานได้เหมือนใหม่อย่างเป็นระบบ โดยเสมือนว่าสินค้าดังกล่าวได้เข้าสู่กระบวนการผลิตอุตสาหกรรม หรือ Manufacturing อีกครั้งซึ่งมีทั้งการถอดแยกส่วน ตรวจสอบความบกพร่อง ประกอบชิ้นส่วนที่ใช้ได้กับชิ้นส่วนทดแทนกลับเข้าหากันและทดสอบคุณภาพเพื่อให้แน่ใจว่าสินค้าดังกล่าวสามารถกลับมาทำหน้าที่ได้เหมือนสินค้าใหม่ (Original Working Condition) และต้องมีระบบรับประกัน รูปภาพที่ 1 สรุปขั้นตอนของกระบวนการ Remanufacturing

ผู้ประกอบการอ้างถึงสินค้าที่ผ่านขบวนการเหล่านี้แตกต่างกัน เช่น ในงานวิจัยของอาชนัน และคณะ (2554) ที่ไปสำรวจตลาดสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ในช่วงเดือนธันวาคม 2553 ที่กรุงเทพมหานคร ประเทศญี่ปุ่นพบว่า บริษัทผลิตคอมพิวเตอร์จำนวนมากใช้คำว่า Refurbished สำหรับสินค้าที่ผ่านขบวนการ Remanufacturing แต่ไม่สมบูรณ์ (Semi-remanufacturing) และทำให้คุณภาพของเครื่องที่ผ่านขบวนการดังกล่าวด้อยกว่าสินค้าใหม่และให้ระยะเวลาประกันเพียง 6 เดือนเมื่อเทียบกับสินค้าใหม่ที่มีระยะเวลาประกัน 1 ปี ในขณะที่ผู้ประกอบการบางรายไม่ได้แบ่งแยกความแตกต่างระหว่าง Refurbished กับ Remanufacturing เราสามารถพบคำอื่นๆ ที่อ้างถึงขบวนการในลักษณะเดียวกัน เช่น Refreshed Rebuild หรือ Reverse Manufacturing

เราสามารถจำแนกสินค้า Remanufacturing ได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้พิจารณา หากแบ่งสินค้า Remanufacturing ตาม “ประสิทธิภาพการทำงาน” ของสินค้าที่ผ่านขบวนการ Remanufacturing สามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภท

ประเภทแรก คือ สินค้า Remanufacturing ที่สามารถกลับมาทำงานสมบูรณ์เหมือนสินค้าใหม่ (หรือต่อไปอ้างถึงว่าเป็น สินค้า Full-remanufacturing) ตัวอย่างเช่น เครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์ที่ผ่านขบวนการ Remanufacturing และจะกลายมาเป็นสินค้า Full-Remanufacturing ก็ต่อเมื่อเครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์ที่ผ่านขบวนการดังกล่าวสามารถถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ด้วยความเร็วเท่าเทียมกันกับเครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์ใหม่ การประหยัไฟฟ้า ฝุ่นละอองจากการถ่ายภาพเอกซเรย์เท่าๆ กัน

ประเภทที่สอง คือ สินค้า Remanufacturing ที่แม้จะทำหน้าที่ (Functionality) ได้เหมือนสินค้าใหม่ แต่มีคุณสมบัติบางประการอาจด้อยกว่าเมื่อเทียบกับสินค้าใหม่ (หรือต่อไปอ้างถึงว่าเป็นสินค้า Semi-remanufacturing) ยกตัวอย่างกรณีคอมพิวเตอร์ใช้แล้วที่สามารถนำกลับมาปรับปรุงให้ดีขึ้น แต่ในบางส่วนอาจไม่สามารถถอดเปลี่ยนให้กลับมาทำงานได้เหมือนใหม่ได้ เช่น การ

ที่คอมพิวเตอร์ Remanufacturing มีความเร็วในการประมวลผลประมาณร้อยละ 80 ของความเร็วที่คอมพิวเตอร์ใหม่ทำได้

หากเราแบ่งสินค้า Remanufacturing ตามลักษณะของสินค้า สินค้า Remanufacturing สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ประเภทแรกเป็นสินค้า Remanufacturing ที่ไม่สูญเสียอัตลักษณ์ (without identity loss) กล่าวคือ สินค้า Remanufacturing ที่ Core หรือวัตถุดิบตั้งต้นที่เข้าสู่กระบวนการและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการ Remanufacturing เป็นสินค้าเดียวกัน การทำ Remanufacturing นั้นไม่ทำให้สินค้าสูญเสียอัตลักษณ์เดิม เช่น การใช้เครื่องปรับอากาศใช้แล้วเป็น Core ในการผลิตเครื่องปรับอากาศ Remanufacturing

ประเภทที่สอง คือ สินค้า Remanufacturing ที่สูญเสียอัตลักษณ์ (with identity loss) กล่าวคือ สินค้า Remanufacturing ลักษณะนี้ Core กับผลิตภัณฑ์ Remanufacturing เป็นสินค้าคนละชนิดกัน ซึ่งมีความเป็นไปได้ในทางเทคนิค เนื่องจากสินค้าต่างกันอาจจะมีชิ้นส่วนคงทนบางอย่างที่เหมือนกัน เช่น เครื่องปรับอากาศใช้แล้วอาจเป็น Core เพื่อผลิตคอมเพรสเซอร์ Remanufacturing

2. Recycle vs. Remanufacturing

แม้ว่าหลักการทั้ง Recycle และ Remanufacturing ต่างตั้งบนพื้นฐานเดียวกัน คือ การนำเอาของใช้แล้วมาเพิ่มมูลค่าและลดการฝังซากอุตสาหกรรมลงในพื้นดิน ซึ่งเป็นหลักการสำคัญ (Theme) ของการกำหนดนโยบายและมาตรการเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมทั่วโลก หรือที่รู้จักกันในนามของ Reduction of Virgin Materials แต่ความแตกต่างที่สำคัญระหว่าง Remanufacturing และ Recycle เป็นการนำเอาสินค้าชั้นกลางและวัตถุดิบที่มีอยู่ในสินค้ามาแปรสภาพมาเป็นวัตถุดิบตั้งต้น หรือ ชั้นปฐม (Primary Input) ก่อนที่จะนำกลับไปใช้ใหม่ในกิจกรรมอื่นๆ ในขณะที่ Remanufacturing เป็นการนำเอาสินค้าชั้นกลางและวัตถุดิบที่ยังอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้กลับมาใช้งานร่วมกับชิ้นส่วนอื่นๆ ที่สึกหรอไปเพื่อให้เกิดมูลค่าสูงสุด ดังนั้นการนำเอาทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ของ Remanufacturing จะสั้นกว่าเมื่อเทียบกับ Recycle ดังที่นำเสนอในรูปภาพที่ 2

รูปภาพที่ 2 นำเสนอวงจร (Loop) ของ Remanufacturing และ Recycle ที่ Loop ของ Remanufacturing สั้นกว่าเมื่อเทียบกับ Recycle และทำให้เราใช้ประโยชน์จากชิ้นส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ในรูปภาพที่ 2 เรายังนำเสนออีก 2 R คือ

Repair และ Recondition ที่มีลักษณะคล้ายกันกับ Remanufacturing แต่ขั้นตอนการทำอาจจะมีการเปรียบเทียบแผนที่น้อยกว่าแต่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าเหมือนกัน

กิจกรรม Remanufacturing ไม่ได้เพิ่งเกิดขึ้น แต่เกิดขึ้นมาไม่น้อยกว่า 3-4 ทศวรรษแล้ว เช่นในเยอรมันมีการทำ Remanufacturing มานานกว่า 60 ปีแล้ว (อาชนันและคณะฯ 2554) แต่ปัจจุบัน Remanufacturing ได้กลายมาเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจอย่างมากด้วยสาเหตุที่สำคัญหลายๆ ประการ

ประการแรก คือ ปัญหาซากอุตสาหกรรม (Industrial Waste) ที่ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ แม้ซากอุตสาหกรรมของประเทศ OECD จะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง (จากร้อยละ 2.5 ต่อปีในช่วงพ.ศ. 2523-2543 ลดลงเหลือร้อยละ 0.9 ต่อปีในช่วงพ.ศ. 2543-2548) แต่อัตราดังกล่าวยังสูงกว่าอัตราการขยายตัวของประชากร (Economist, 2009a) ดังนั้นสัดส่วนของซากอุตสาหกรรมต่อประชากรในประเทศ OECD ยังคงเพิ่มขึ้นอยู่ดี และแม้จะยังไม่มีข้อมูลตัวเลขทางการสำหรับประเทศกำลังพัฒนา แต่ปัญหาดังกล่าวน่าจะไม่แตกต่างจากประเทศพัฒนาแล้วมากนัก โดยเฉพาะในประเทศเกิดใหม่ (Emerging Market Economies) ที่ผู้บริโภคในวงกว้างมีกำลังซื้อเพียงพอที่จะบริโภคสินค้าอุตสาหกรรมได้ ดังนั้นเรื่องดังกล่าวน่าจะเป็นประเด็นท้าทายในการบริหารทรัพยากรธรรมชาติและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ประการที่สอง Recycle ที่เป็นเครื่องมือหลักในการแก้ปัญหาซากอุตสาหกรรมประสบปัญหาในการรับมือกับซากอุตสาหกรรมที่เพิ่มมากขึ้น เพราะ Recycle จะคุ้มค่าและเป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมก็ต่อเมื่อ Industrial Waste ถูกแยกและจัดกลุ่มอย่างเหมาะสม มิฉะนั้นต้นทุนในการทำ Recycle จะเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นทุนทางด้านพลังงาน นอกจากนี้ Recycle ยังประสบปัญหาอีก 2 ประการที่สำคัญเพิ่มเติม คือ ปริมาณซากอุตสาหกรรมที่ควรเข้าสู่กระบวนการ Recycle อาจตกหล่นอันเนื่องจากการแยกที่ไม่มีประสิทธิภาพ การตกหล่นหมายถึงซากที่ควรเข้าสู่กระบวนการ Recycle (เพราะย่อยสลายเองไม่ได้) จะถูกฝังลงในดินและสร้างปัญหาในอนาคต (Economist, 2009a)

นอกจากนี้สำหรับประเทศในซีกโลกตะวันตก (สหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป) และประเทศกำลังพัฒนาอื่นๆ ผู้บริโภคไม่นิยมแยกประเภทซากอุตสาหกรรมเพื่อ Recycle (Economist, 2009b) เช่น โรงงานคัดแยกขยะก่อน Recycle ในซานฟรานซิสโก เช่น Norcal Waste Systems ลงทุนพัฒนาระบบสายพานเพื่อคัดแยกขยะเนื่องจากการขาดแคลนคน แต่ก็ยังไม่สามารถทำได้มีประสิทธิภาพและทำให้ซากอุตสาหกรรมที่ควรเข้าสู่กระบวนการ Recycle ถูกนำไปฝังดินมากถึงร้อยละ 70 ดังจะเห็นว่าปัจจุบันมีการนำ Container เปล่าจากจีนไปรับ

Waste จากสหรัฐอเมริกา กลับมาแยกที่จีนก่อนจะนำไป Recycle และเป็นเหตุให้เกิดปัญหาเรื่องการส่งขยะตามมา เช่น ประเด็นการส่งออก e-waste และเป็นเหตุให้ประชาคมโลกผลักดันหลักการ Extended Producer Responsibility (EPR) เพื่อให้ผู้ประกอบการเข้ามามีส่วนรับผิดชอบต่อผลิตภัณฑ์หลังใช้งานเสร็จ และลดปัญหาซากอุตสาหกรรม (The Basel Action Network and Silicon Valley Toxics Coalition, 2002; King et al. 2005; Ferguson and Souza, 2010)

หลักการของ EPR ผู้ประกอบการต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเก็บสินค้าเมื่อใช้งานเสร็จ ดังนั้นโจทย์จึงอยู่ที่ว่าผู้ประกอบการจะแสวงหากำไรจากสินค้าที่ใช้งานเสร็จอย่างไรให้มีมูลค่าสูงสุด ในบริบทนี้ Remanufacturing สามารถตอบโจทย์แก่ธุรกิจได้ดีกว่าการนำเข้าสินค้าที่ผ่านการใช้งานแล้วมาทำ Recycle เพราะมูลค่าสินค้าที่นำกลับมาใช้ใหม่จากการทำ Recycle ต่ำ คิดเป็นเพียงประมาณร้อยละ 10 ของมูลค่าสินค้าใช้แล้ว เมื่อหักค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการรวบรวมสินค้าใช้แล้วและการแยกชิ้นส่วนออกจากกัน มูลค่าสุทธิยิ่งต่ำลงไปอีก ในขณะที่สินค้าที่ผ่านขบวนการ Remanufacturing มูลค่าของสินค้า Remanufacturing จะสามารถได้สูงถึงประมาณร้อยละ 40-80 ของราคาสินค้าใหม่ (Lund , 1985; Bras and McIntosh, 1999; Herold, 2004) นอกจากนี้เรายังสามารถยกระดับประสิทธิภาพการใช้พลังงานของสินค้า Remanufacturing ให้ดีขึ้นและทำให้สามารถประหยัดพลังงานได้อีก (Lund, 1985) ทำให้สินค้าอุตสาหกรรมจำนวนมากพยายามออกแบบให้สามารถ Remanufacturing ได้มากขึ้น ดังนั้น Remanufacturing จึงสามารถตอบโจทย์การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ได้ดีขึ้น รักษาสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นและทำกำไรให้กับกิจการ หรือ อาจกล่าวได้ว่า Remanufacturing เป็นรุ่นสอง (Second-generation) ของความพยายามที่จะรักษาสีเขียว ต่อจากการทำรีไซเคิล ที่สำคัญคือ เมื่อ Remanufacturing ถูกกระตุ้นจากกำไรและความเป็นได้ทางธุรกิจ นั้นหมายความว่า Remanufacturing จะเกิดขึ้นอย่างแน่นอนและเข้ามาใกล้ตัวเรามากขึ้นเรื่อยๆ

แม้ว่า Recycle และ Remanufacturing มีความแตกต่างกัน แต่ไม่ได้หมายความว่า Remanufacturing และ Recycle เป็นสิ่งที่จะทดแทนกัน (Mutually Exclusive) แต่เป็นขบวนการที่เสริมซึ่งกันและกัน เพราะกระบวนการ Remanufacturing มักจะมีของเสียและของเสียจำนวนมากเหล่านี้ต้องใช้ขบวนการ Recycle เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่และลดภาระการฝังกลบให้น้อยที่สุด

3. Remanufacturing เกิดขึ้นในสินค้าใด

การทำ Remanufacturing ไม่ต่างจากการทำธุรกิจประเภทอื่นที่ต้องอาศัยทั้ง “ความเป็นไปได้ทางเทคนิค” และ “ความคุ้มค่าทางธุรกิจ” ที่สำคัญ *ไม่ใช่สินค้าทุกชนิดสามารถกลับมาทำ Remanufacturing ได้* ดังนั้นเนื้อหาในส่วนนี้นำเสนอปัจจัยสำคัญที่กำหนดความเป็นไปได้ของการทำ Remanufacturing โดยพิจารณาทั้งความเป็นไปได้ทางเทคนิค และความคุ้มค่าทางธุรกิจ

3.1 ความเป็นไปได้ทางเทคนิค

ทางด้านเทคนิคไม่ใช่ทุกๆ สินค้าจะสามารถทำ Remanufacturing ได้ สินค้าที่จะทำ Remanufacturing ได้ก็ต่อเมื่อสินค้านั้นสามารถแยกชิ้นส่วนออกจากระหว่างชิ้นส่วนคงทน และ ชิ้นส่วนที่สึกหรอ โดยคำศัพท์นาม ‘ทน’ อ้างถึง อายุการใช้งานที่มากกว่าตัวผลิตภัณฑ์โดยรวม มิฉะนั้นจะไม่สามารถทำ Remanufacturing ได้

ลองพิจารณาเปรียบเทียบสินค้า 2 ชนิดระหว่าง คอนโซลในรถยนต์ และ เครื่องยนต์ คอนโซลมาจากการนำเอาเม็ดพลาสติกประเภท Compound มาขึ้นรูปตามแม่พิมพ์ที่เตรียมไว้ในขณะที่เครื่องยนต์จะประกอบไปด้วยชิ้นส่วนหลัก ๆ ได้แก่ แท่นเครื่อง ฝาสูบ กระบอกสูบ และลูกสูบมาประกอบเข้าด้วยกัน เนื่องจากการผลิตคอนโซลเป็นการนำเม็ดพลาสติก Compound ไปหลอมและฉีดขึ้นรูป เม็ดพลาสติกจะถูกละลายและไปรวมตัวตามแบบแม่พิมพ์ที่เตรียมไว้ (ไม่ได้เกิดจากการนำเม็ดพลาสติกมาประกอบเข้าด้วยกัน) คอนโซลที่หมดอายุ (ผู้บริโภคไม่ต้องการ) ก็จะถูกนำไปหลอมใหม่โดยไม่สามารถจำแนกเม็ดพลาสติกที่ยังมีคุณสมบัติออกจากเม็ดพลาสติกที่หมดอายุการใช้งานได้ แต่สำหรับเครื่องยนต์ ชิ้นส่วนเหล่านี้มีหน้าที่ที่แตกต่างกันแต่นำมาประกอบเข้าด้วยกันเพื่อให้ทำงานร่วมกัน เมื่อเครื่องยนต์หมดอายุเราสามารถแยกชิ้นส่วนเหล่านี้ออกจากกัน และตรวจสอบได้ว่าชิ้นส่วนอันไหน ที่ยังสามารถนำกลับมาใช้งานได้ต่อ ดังนั้นจากตัวอย่างข้างต้นมีเพียงเครื่องยนต์เท่านั้นที่สามารถทำ Remanufacturing ได้ ในขณะที่คอนโซลรถยนต์ทำไม่ได้

หากพิจารณาความเป็นไปได้ในทางเทคนิคแล้ว สินค้าในหมวดเครื่องจักรและอุปกรณ์การขนส่ง¹ อันประกอบไปด้วยสินค้าในพิกัด Harmonized System (HS) ที่ 73 (ของที่ทำด้วยเหล็กและเหล็กกล้า) 84 (เครื่องจักรกลประเภทต่างๆ) 85 (เครื่องจักรไฟฟ้าต่างๆ) 86

¹ สินค้าในหมวดนี้เทียบเท่ากับ สินค้าหมวด 7 ตามคำจำกัดความของ Standard of International Trade

(ส่วนประกอบของเครื่องจักรกล) 87 (รถยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์บางประเภท) 88 (เครื่องบินและส่วนประกอบ) 89 (เรือและส่วนประกอบ) และ 90 (อุปกรณ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเครื่องมือแพทย์) ทั้งนี้เพราะสินค้าในหมวดนี้เทคโนโลยีการผลิตได้พัฒนาไปสู่ระบบแยกส่วนหรือ Modular ซึ่งทำให้เราสามารถแยกขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ออกจากกันได้ง่าย นอกจากนั้นงานวิจัยของ อาชนันและคณะฯ (2555) พบว่ายางรถยนต์บรรทุกก็เป็นอีกรายการสินค้าหนึ่งที่ทำ Remanufacturing ได้ แนวโน้มดังกล่าวสอดคล้องกับการวิจัยของ USITC และ นโยบายของสิงคโปร์ที่ปรากฏในข้อตกลง FTA (ตารางที่ 1)

นอกจากธรรมชาติของตัวผลิตภัณฑ์แล้ว การออกแบบของผลิตภัณฑ์ก็ยังเป็นหัวใจที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่กำหนดว่าสินค้าจะ Remanufacturing ได้หรือไม่ ในผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นไปได้ข้างต้น การออกแบบที่แตกต่างกันอาจทำให้โอกาสการทำ Remanufacturing ไม่เท่ากัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผลที่มีต่อผลลัพธ์สุทธิของขบวนการว่าสินค้าจะกลายมาเป็น Full-remanufacturing ได้หรือไม่ ตัวอย่างเช่นกรณีของเครื่องยนต์ การออกแบบเสื้อสูบให้มีความแข็งแรงกว่าปกติเพื่อให้สามารถใช้งานได้นานขึ้นและรองรับการทำ Remanufacturing เครื่องยนต์ เป็นต้น หรือ ยางรถบรรทุกที่ผู้ประกอบการอาจจะออกแบบโครงสร้างยางให้มีความแข็งแรงเพื่อให้สามารถใช้งานได้ยาวนานขึ้นและรองรับการทำ Remanufacturing ได้ ปัจจัยสำคัญที่กำหนดว่าผู้ประกอบการจะออกแบบให้สินค้าทำ Remanufacturing ได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับทัศนคติและกลยุทธ์ทางธุรกิจของผู้ประกอบการแต่ละรายต่อผลิตภัณฑ์นั้นๆ ดังที่เราเห็นว่า ในผลิตภัณฑ์หนึ่ง ๆ (เช่น รถแทรกเตอร์ใหญ่ เครื่องถ่ายเอกสาร) ผู้ผลิตแต่ละรายมีความพร้อมที่จะทำ Remanufacturing ไม่เท่ากัน

3.2 ความคุ้มค่าทางธุรกิจ

แม้สินค้าที่มีการแบ่งแยกขั้นตอนการผลิตมีโอกาที่จะทำ Remanufacturing ได้ในทางเทคนิค แต่การตัดสินใจทำหรือไม่จะขึ้นอยู่กับความคุ้มค่าทางธุรกิจซึ่งต้องพิจารณาทั้งด้านรายได้และต้นทุนในการดำเนินการ หัวใจสำคัญของความคุ้มค่า คือ การมีอยู่ของตลาดของสินค้า Remanufacturing ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆ ประการดังนี้

3.2.1 ราคาสินค้าใหม่และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของราคา

โดยหลักการสินค้า Remanufacturing เป็นสิ่งที่อยู่ตรงกลางระหว่างสินค้าใหม่และสินค้าใช้แล้ว (Used Products) หากราคาสินค้าใหม่อยู่ในระดับที่ไม่สูงและ/หรือปรับลดลงเร็ว โอกาสของการเกิดตลาดสินค้า Remanufacturing จะถูกจำกัดให้น้อยลง เพราะผู้บริโภคมีแนวโน้มที่จะหันไปซื้อสินค้าใหม่มากกว่าซื้อสินค้า Remanufacturing นอกจากนั้น สินค้าใหม่

ที่มีราคาต่ำยิ่งทำให้ช่องว่างระหว่างตลาดสินค้าใหม่กับสินค้ามือสองแคบจนทำให้โอกาสสำหรับสินค้า Remanufacturing ลดลง

3.2.2 ความรวดเร็วในการเปลี่ยนแปลงรุ่น/เทคโนโลยีของสินค้า

ความรวดเร็วในการเปลี่ยนแปลงรุ่น/เทคโนโลยีของสินค้าเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่กำหนดอุปสงค์ต่อสินค้า Remanufacturing สินค้าที่มีการเปลี่ยนรุ่นอย่างรวดเร็วซึ่งอาจมาจากกลยุทธ์การแข่งขันระหว่างผู้ประกอบการที่แข่งขันกันผลิตสินค้านวัตกรรมใหม่ๆ มีลูกเล่นใหม่ๆ นวัตกรรมใหม่ๆ ออกมาแย่งส่วนแบ่งตลาดของกลุ่มที่ออกสินค้านำก่อน กลยุทธ์ดังกล่าวบางครั้งอ้างถึงว่าเป็น Planned Obsolescence (Fishman et al., 1993)

ที่สำคัญผลกระทบต่อความต้องการสินค้า Remanufacturing ไม่จำเป็นต้องบั่นทอนความต้องการเสมอไป ในบางกรณีความรวดเร็วในการเปลี่ยนแปลงรุ่น/เทคโนโลยีของสินค้าอาจกระตุ้นให้เกิดตลาดสินค้า Remanufacturing ได้ ผลกระทบทางลบของความรวดเร็วในการเปลี่ยนแปลงรุ่น/เทคโนโลยีของสินค้า คือ เมื่อสินค้ามีโอกาสตกทุนง่ายขึ้น สินค้า Remanufacturing ก็จะกลายเป็นสินค้านำตกทุนเช่นกัน ความต้องการจึงมีแนวโน้มลดลง

ในอีกด้านหนึ่งความรวดเร็วในการเปลี่ยนแปลงรุ่น/เทคโนโลยีของสินค้าอาจส่งผลกระทบต่อทางบวกและกระตุ้นให้ตลาดสินค้า Remanufacturing ขยายตัวได้ โดยเกิดขึ้นได้ใน 2 กรณีเป็นอย่างน้อย กรณีแรกที่ Remanufacturing เป็นแบบที่ไม่สูญเสียอัตลักษณ์ แม้ Planned Obsolescence จะทำให้สินค้านำตกทุน แต่ในบริบทของประเทศกำลังพัฒนาที่ผู้บริโภคมีรายได้ไม่สูงมากนักและไม่จำเป็นต้องซื้อสินค้าที่เพิ่งออกสู่ตลาดทันทีเสมอไป ดังนั้น ความต้องการสำหรับสินค้าที่เพิ่งตกทุน น่าจะมีมากและทำให้เกิดแรงจูงใจในการซื้อ-คืนเพื่อนำไป Remanufacturing และขายให้ผู้บริโภคอีกกลุ่มหนึ่งได้ เรื่องดังกล่าวอาจมีส่วนกระตุ้นให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อสินค้าที่เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงรวดเร็วได้ง่ายขึ้นเพราะผู้บริโภคจะตระหนักถึงการมีตลาดรองในกรณีที่มีความผิดพลาดในการตัดสินใจซื้อได้

ผลทางบวกอีกกรณีหนึ่งเกิดขึ้นในกรณีที่ Remanufacturing เป็นไปในลักษณะที่สูญเสียอัตลักษณ์ (with identity loss) คือ การที่ผู้บริโภคที่ซื้อสินค้านำเก่าไปอาจนำสินค้ามาขายคืนหรือเปลี่ยนเป็นสินค้านำรุ่นใหม่ และสินค้านำเก่าที่ขายคืนนั้นกลายมาเป็น Core สำหรับการผลิตสินค้านำอื่นๆ ต่อไป

3.2.3 ปฏิสัมพันธ์โดยตรงระหว่างผู้บริโภคร่วมกับตัวผลิตภัณฑ์

ปัจจัยหนึ่งที่มีต่ออุปสงค์ของสินค้า Remanufacturing คือ ผู้บริโภคมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับตัวผลิตภัณฑ์มากน้อยเพียงใด หากสินค้านั้นมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้บริโภคก็มีโอกาสสูงที่สินค้า Remanufacturing จะถูกมองเป็นสินค้าด้อยในสายตาผู้บริโภค² ความต้องการสินค้า Remanufacturing จึงอาจมีจำกัด แต่สำหรับสินค้าที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้บริโภค ความต้องการสินค้า Remanufacturing น่าจะมีมากกว่า ทั้งนี้ เรื่องดังกล่าวยังเชื่อมโยงไปถึงรสนิยมและค่านิยมของผู้บริโภคในประเทศนั้นๆ ด้วย

3.2.4 ต้นทุนการทำ Reverse Logistics

ปัจจัยที่สำคัญในการกำหนดความคุ้มค่าของกิจกรรม Remanufacturing คือ ต้นทุนในการเก็บสินค้าที่ผ่านการใช้งานแล้วมาเข้าสู่กระบวนการ หรือที่เรียกว่าต้นทุน Reverse-logistics ขบวนการสำคัญๆของ Remanufacturing คือ การจัดเก็บสินค้าที่ใช้แล้ว หรือ Core หากผู้บริโภคและโรงงานที่ทำ Remanufacturing ตั้งอยู่ภายในประเทศเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน Reverse Logistics ก็ไม่ใช่ปัญหาใหญ่ เพราะการรับซื้อสินค้าเหล่านั้นกลับมาทำ Remanufacturing คงทำได้ไม่ลำบาก แต่หากผู้บริโภคและโรงงานที่จะทำ Remanufacturing อยู่ห่างกันคนละประเทศจะทำให้การนำสินค้าใช้แล้วกลับเข้าสู่กระบวนการ Remanufacturing มีต้นทุนการขนส่งเพิ่มขึ้น โดยต้นทุนดังกล่าวจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหากสินค้านั้นมีขนาดใหญ่ นอกจากนี้ การขนส่งยังมีโอกาสทำให้สินค้าที่รับซื้อเสื่อมสภาพลงมาก ซึ่งต้นทุนที่เพิ่มขึ้นนี้จะทำให้โอกาสที่ผู้ประกอบการจะตัดราคาขายให้ต่ำกว่าสินค้าใหม่เพื่อดึงดูดผู้ซื้อเป็นไปได้ยากขึ้น

ต้นทุนของ Reverse Logistics มักน้อยแตกต่างกันไปตามปัจจัย 3 ประการ ประการแรก คือ รูปแบบการซื้อ-ขายสินค้า ต้นทุน Reverse-logistics ภายใต้ระบบเช่าซื้อ (Leasing) จะมีแนวโน้มต่ำกว่าเมื่อเทียบกับรูปแบบการขาย เพราะภายใต้ระบบ Leasing ผู้ให้เช่าจะต้องรับผิดชอบเปลี่ยนรุ่นสินค้าให้กับผู้เช่า ดังนั้น สินค้าที่ใช้แล้วจะกลับเข้าสู่ผู้ผลิตได้ง่ายกว่า ซึ่งต่างจากกรณีการขายขาดที่ต้นทุน Reverse-logistics จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับภาระการกระจายและการเข้าถึงผู้บริโภค

² สินค้าด้อย (Inferior Goods) ไม่ได้หมายถึงด้อยคุณภาพ แต่เป็นสินค้าด้อยในความหมายทางเศรษฐศาสตร์ คือ สินค้าที่ความต้องการของสินค้าจะแปรผกผันกับรายได้ กล่าวคือ หากผู้บริโภคมีรายได้มากขึ้น (รวยขึ้น) ความต้องการซื้อสินค้านี้จะลดลง ตัวอย่างของ Inferior Goods คือ รถจักรยานยนต์ที่คนรวยมักไม่นิยมซื้อ รถจักรยานยนต์แต่ชอบขับรถยนต์มากกว่า

ปัจจัยประการที่สองที่กำหนดต้นทุน Reverse Logistics คือ บทบาทของบริการหลังการขายมีความสำคัญมากน้อยเพียงใด สินค้าที่จำเป็นต้องมีบริการหลังการขาย การจัดเก็บ Core เข้าสู่กระบวนการ Remanufacturing น่าจะทำได้ง่ายกว่าและมีต้นทุนต่ำกว่า ซึ่งการจัดเก็บ Core อาจทำโดยบริษัทผู้ผลิตเอง หรือทำผ่านช่างอิสระที่ทำหน้าที่ให้บริการหลังการขายก็ได้ ตัวอย่างในเรื่องบทบาทของบริการหลังการขายสามารถพิจารณาเครื่องปรับอากาศเทียบกับตู้เย็น ซึ่งจะเห็นได้ว่าเครื่องปรับอากาศจำเป็นต้องให้ช่างมาล้างและเติมน้ำยาเครื่องปรับอากาศ

ปัจจัยสุดท้าย คือ เป็นลักษณะธุรกรรมว่าเป็นลักษณะ Business-to-customer (B2C) Business-to-Business (B2B) หรือเป็น Business-to-Government (B2G) โดยทั่วไปสินค้าที่มีลักษณะเป็น B2B ต้นทุนการทำ Reverse-logistics น่าจะต่ำกว่าเมื่อเทียบกับ B2C ซึ่งเป็นเหตุผลทำนองเดียวกับระบบ Leasing และการขายขาดที่ B2B ส่วนใหญ่มักเป็นในระบบ Leasing สำหรับกรณีของ B2G กฎระเบียบราชการน่าจะมีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น ในกรณีของประเทศไทยที่การจำหน่ายทรัพย์สินทางราชการถูกกำกับโดย พระราชบัญญัติราชพัสดุ การจัดเก็บ Core ในกรณีนี้จึงน่าจะทำได้สะดวกกว่าเมื่อเทียบกับ B2C

อย่างไรก็ตามการทวิความสำคัญของการบังคับใช้หลัก EPR ทำให้ต้นทุน Reverse-logistics ในภาพรวมมีแนวโน้มลดลง เพราะตามหลักของ EPR สินค้าที่ใช้แล้วจะถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการจัดเก็บโดยบริษัทเอง จัดเก็บโดยหน่วยงานภาครัฐ หรือจัดเก็บโดยหน่วยงานอิสระ ดังนั้น ปริมาณของ Core ที่พร้อมจะเข้าสู่กระบวนการ Remanufacturing จึงมีมากขึ้นและโอกาสที่การทำ Remanufacturing แล้วคุ้มค่าก็มีมากขึ้นตามไปด้วย

งานศึกษาของ USIT C (2012) ชี้ให้เห็นว่าจากปัจจัยทางเศรษฐกิจทั้ง 4 ปัจจัยที่เสนอข้างต้น ปัจจัยทางด้านราคาสินค้าใหม่และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของราคาซึ่งกำหนดพื้นที่ทางการตลาดของสินค้า Remanufacturing และ ต้นทุนการได้มาซึ่ง Core (ราคาของ Core และ ต้นทุนการทำ Reverse Logistics) เป็นหัวใจสำคัญที่สุดในการกำหนดความเป็นไปได้ทางธุรกิจของ Remanufacturing

4. นัยเชิงนโยบายจาก Remanufacturing ระหว่างประเทศ

การทวิความสำคัญของการ Remanufacturing มีนัยเชิงนโยบายต่อประเทศกำลังพัฒนาอย่างน้อย 5 ประการ ประการแรก กลุ่มประเทศที่ผลักดันเรื่อง Remanufacturing เป็นประเทศพัฒนาแล้วไม่ว่าจะเป็นสหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป และญี่ปุ่น ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นประเทศผู้ที่มีอิทธิพล

ต่อการกำหนดกติกาการค้าโลกทั้งสิ้น ดังนั้นเรื่อง Remanufacturing จึงมีแนวโน้มที่จะกลายมาเป็นสิ่งที่จะเกิดขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สำหรับประเทศกำลังพัฒนาที่อำนาจการเจรจาต่อรองจำกัดอย่างไทย สิ่งที่เราควรดำเนินการ คือ การเตรียมความพร้อมที่จะรองรับการทวีความสำคัญของ Remanufacturing และพยายามแสวงหาประโยชน์ให้มากที่สุดกับสิ่งที่จะเกิดขึ้นแทนการปฏิเสธแนวโน้มดังกล่าว การปฏิเสธอาจทำให้กิจกรรมดังกล่าวอยู่ใน Grey Area ซึ่งเท่ากับเป็นการผลักดันให้หน่วยธุรกิจที่มี Business Strategy ดังกล่าวอยู่ในฐานะผู้ที่ทำผิดกฎหมายได้

ประการที่สอง เหตุผลหนึ่งที่ประเทศกำลังพัฒนาลังเลต่อการเปิดรับสินค้า Remanufacturing เพราะกังวลกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และพยายามมีมาตรการต่างๆ เป็นพิเศษมากำกับสินค้า Remanufacturing แต่ Remanufacturing เป็นขบวนการที่สามารถประยุกต์ใช้กับสินค้าอุตสาหกรรมได้หลายประเภทไม่ใช่สินค้าโดยตัวมันเอง และมีความเป็นไปได้มากที่สินค้า Remanufacturing จะปะปนกับสินค้าใหม่ที่ คนทั่วไป แยกแยะไม่ได้ด้วยตาเปล่า มีเพียงกลุ่มคนเล็กๆ บางกลุ่ม โดยเฉพาะผู้ผลิตเท่านั้นที่สามารถรู้ได้ว่าเป็นสินค้า Remanufacturing หรือไม่ นอกจากนั้นการสรุปว่าสินค้าเป็นสินค้า Remanufacturing ต้องใช้วิจารณญาณ³ ดังนั้นการกำหนดขอบเขตและการออกมาตรการเฉพาะมาเพื่อกำกับสินค้า Remanufacturing จึงทำได้ยากในทางปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศกำลังพัฒนาที่ประสิทธิผลของมาตรการของรัฐอาจถูกบั่นทอนปัจจัยเชิงสถาบันที่อ่อนแอ (เช่น ข้อจำกัดทางด้านกำลังคนในการปฏิบัติหน้าที่ ความล่าช้าของกฎระเบียบต่างๆ) และปัญหาคอร์รัปชันที่อาจเกิดขึ้นได้ ความพยายามปฏิเสธโดยไม่ได้นิ่งถึงข้อจำกัดเหล่านี้ อาจเป็นการส่งเสริมกิจกรรมอื่นๆ ที่ไม่ใช่ Remanufacturing และทำให้ผลดีที่ควรจะไม่เกิด และทำให้ผลเสียที่ไม่ควรเกิดขึ้นเป็นจริงขึ้นมาแทน

ประการที่สามมันเป็นเรื่องที่น่าใจกลาดเคลื่อนที่ว่าประเทศที่นำเข้าสินค้า Remanufacturing หรือเป็นศูนย์การทำ Remanufacturing จะต้องสร้างผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อม เราคงปฏิเสธไม่ได้ว่าโดยธรรมชาติแล้วกิจกรรม Remanufacturing ต้องเกี่ยวข้อง

³ คำว่า “เหมือนใหม่” แคลิโหนดถึงเหมือนใหม่ คำว่าเหมือนใหม่ หมายถึงความเหมือนในรูปลักษณะภายนอก (Appearance) เหมือนใหม่จากมาตรฐานคุณภาพสินค้า (Product Quality) หรือ เหมือนใหม่ในแง่ของการทำงาน (Functionality) ปัจจุบันเรื่องดังกล่าวลดความสำคัญลงเมื่อเราพิจารณา Remanufacturing ในด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม เพราะไม่ว่าเราจะใช้คำจำกัดความลักษณะใด นัยต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร และการบรรเทาปัญหาการฝังกลบซากอุตสาหกรรมไม่แตกต่างกันแต่อย่างใด ดังจะเห็นจากเอกสารวิชาการในระยะหลังที่ไม่ได้ให้ความสำคัญในเรื่องดังกล่าวมากนัก (เช่น USITC 2012)

กับสินค้าที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว หรือ Core ไม่ว่าเราจะเป็นคนนำเข้า หรือเป็นคนทำ Remanufacturing แต่ Core เหล่านี้ไม่จำเป็นต้องเป็นขยะเสมอไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาวะปัจจุบันที่โลกกำลังประสบปัญหาการขาดแคลนทรัพยากร สิ่งที่เคยพิจารณาว่าเป็นขยะอาจกลายมาเป็นของที่มีค่าเพิ่มมากขึ้น⁴

ที่สำคัญในธุรกิจ Remanufacturing Core เป็นหัวใจสำคัญ หากไม่มี Core ก็ไม่มี Remanufacturing ดังนั้นผู้ประกอบการก็จะไม่ทิ้ง Core และมีแรงจูงใจที่จะซื้อ Core กลับคืนเพื่อนำไปผลิตสินค้า Remanufacturing ต่อไป ที่สำคัญกำไรจากการทำ Remanufacturing จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับว่าผู้ประกอบการนั้นใช้ประโยชน์จาก Core ได้มากน้อยเพียงใด ดังนั้นหากเราพิจารณาวัฏจักรของสินค้า Remanufacturing อย่างถี่ถ้วนและเหมาะสมไม่ว่าจะเป็นกรณีที่ประเทศนำเข้าสินค้า Remanufacturing จากต่างประเทศ และกรณีที่ประเทศนำเข้า Core เข้ามาทำ Remanufacturing ในประเทศ ทั้งสองกรณีต่างมีความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมที่ต่ำ ดังในกรณีที่ประเทศนำเข้าสินค้า Remanufacturing จากต่างประเทศ ความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมในกรณีนี้คือประเทศพัฒนาแล้วส่งออกสินค้า Remanufacturing มาถึงที่ประเทศกำลังพัฒนา แต่หากพิจารณาวัฏจักรของการผลิตอย่างเหมาะสม เราพบว่าผู้ประกอบการที่ทำ Remanufacturing อย่างจริงจังก็นำสินค้าที่ผ่านการใช้งานแล้วกลับไปในเวลาเดียวกันกับที่ขายสินค้า Remanufacturing ดังนั้นส่วนที่จะตกหล่นในประเทศผู้นำเข้าจึงมีน้อย⁵ ในทางกลับกัน แต่หากเราไม่มีการค้า Remanufacturing ระหว่างประเทศ สินค้าที่ใช้งานแล้วและควรจะเป็น Core ในขบวนการ Remanufacturing ก็จะถูกทิ้งไปและก็กลายเป็นขยะอยู่ดี ดังที่เราเห็นซากเครื่องใช้ไฟฟ้าหมดสภาพที่ถูกทิ้งตามกองขยะอยู่ทั่วไป

เช่นเดียวกันในกรณีที่ประเทศกำลังพัฒนาเป็นผู้ทำ Remanufacturing และต้องนำเข้า Core กิจกรรม Remanufacturing ไม่แตกต่างจากกิจกรรมอื่นๆ ที่มีของเสียจากขบวนการผลิต แต่ธรรมชาติของกิจกรรม Remanufacturing ผู้ประกอบการจะพยายามทิ้งให้น้อยที่สุด เพราะ

⁴ ดังที่เราเห็นในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา (2553-55) เศษยาง หรือ ยางเก่ามีราคาสูงขึ้นมากเพราะปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรทางด้านพลังงาน

⁵ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมการทำ Conceptual Simulation ในคู่มือสินค้า Remanufacturing

⁶ ดังที่อ้างใน อาชนัน และคณะ⁴ (2554 และ 2555) เรื่องนี้เป็นแนวทางปฏิบัติของผู้ทำ Remanufacturing ชั้นนำของโลกอย่าง Xerox Mercedes, Bosch ด้วยเหตุผลเดียวกันผู้ทำ Remanufacturing ชั้นส่วนรยนต์ของสหภาพยุโรปจึงมุ่งที่จะค้าขายกันเพียงแต่ในสหภาพยุโรปเท่านั้นเพราะข้อจำกัดในเครือข่ายการจัดเก็บ Core ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการที่ญี่ปุ่นเมื่อปี 2554 และเยอรมันเมื่อปี 2555 ดูรายละเอียดเพิ่มเติมใน อาชนัน และคณะ (2554 และ 2555)

การทิ้งชิ้นส่วนที่ใช้ไม่ได้หมายถึงทิ้งรายได้ของกิจการ Remanufacturing แม้อาจมีคนกล่าวอ้างว่าผู้ประกอบการเหล่านี้อาจฉวยโอกาสใช้ Remanufacturing เป็นช่องทางนำเอา Core คุณภาพต่ำมาทิ้งที่ประเทศกำลังพัฒนา แต่ถ้ามองอย่างดังกล่าวไม่น่าสมเหตุผลนักเพราะการส่ง Core ข้ามประเทศมีต้นทุน ที่สำคัญคงมีผู้ประกอบการจำนวนไม่มากที่กล้าจะเสี่ยงเอาภาพพจน์ของกิจกรรม Remanufacturing ที่ตนเองกำลังดำเนินการอยู่มาเป็นเดิมพันต่างๆ ที่การส่งขยะจากประเทศพัฒนาแล้วมายังประเทศกำลังพัฒนามีก่อนหน้า⁷

ที่สำคัญสำหรับประเทศกำลังพัฒนากิจกรรมการนำเอาของที่ผ่านการใช้งานมาแล้วกลับมาใช้ใหม่ไม่ใช่เรื่องใหม่ แม้ว่ารูปแบบการดำเนินการอาจแตกต่างจากที่ดำเนินการอยู่ในประเทศพัฒนาแล้วก็ตาม⁸ ดังนั้นความเสี่ยงของการทิ้งขยะส่วนที่เพิ่มมาจากการมีกิจกรรม Remanufacturing (Marginal Risk) จึงต่ำ ในทางกลับกันการเปิดใจและพิจารณา Remanufacturing และแนวทางการแสวงหาประโยชน์จากกิจกรรมดังกล่าวน่าจะเป็นแนวทางที่เหมาะสมกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งนำเอาประสบการณ์ที่ดีๆ ในต่างประเทศมายกระดับกิจกรรมที่มีอยู่ในประเทศน่าจะเป็นประโยชน์ไม่มากนักน้อย

เราคงปฏิเสธไม่ได้ว่าจะไม่มีผู้ประกอบการฉวยโอกาสที่จะใช้ Remanufacturing เพื่อประโยชน์ ส่วนตนและสร้างภาระต่อส่วนรวมได้ แต่การปฏิเสธ หรือห้ามไม่ใช่คงไม่ได้ป้องกัน/แก้ปัญหาดังกล่าวได้แต่อย่างใดสำหรับกิจกรรม Remanufacturing ที่มีอยู่แล้ว หรือกิจกรรมที่เราไม่สามารถจับต้องได้อย่างชัดเจน

ประการที่สี่ สำหรับประเทศกำลังพัฒนาที่ต้องพึ่งพาการนำเข้าเครื่องอุปกรณ์ต่างๆ จากต่างประเทศเพื่อการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันตามพลวัตความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Dynamic Comparative Advantage) และเพื่อมิติทางสังคมโดยเฉพาะทางด้านการรักษาพยาบาล การทวิความสำคัญของกิจกรรม Remanufacturing มีส่วนช่วยเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้ประกอบการในประเทศ เหล่านี้โดยไม่จำเป็นต้องจำกัดทางเลือกเพียงการซื้อเครื่องจักรใหม่ ถอดด้ามจากประเทศพัฒนาแล้วเพียงอย่างเดียว หรือพึ่งพาเครื่องจักรด้อยคุณภาพที่มาจาก

⁷ ดังที่อ้างในอาชนัน และคณะฯ (2554 และ 2555) พบว่า กลุ่มผู้ค้าเครื่องยนต์เก่า เช่น เชียงกง ศูนย์อะไหล่ รังสิต หรือตลาดส่งออกเครื่องยนต์เก่าของญี่ปุ่นที่เมืองพุทโตะ และการหารือกับผู้ประกอบการ Remanufacturing ในสหภาพยุโรป ผู้ประกอบการเหล่านี้ไม่ทิ้งแม้แต่ขยะบีบอัดที่ติดมากับเครื่องยนต์เก่า ตัวอย่างนี้สะท้อนให้เห็นถึงความพยายามหากำไรจากสิ่งที่ยกทิ้งไปมองว่าเป็นขยะ ยิ่งทิ้งขยะได้น้อยเท่าไร ยิ่งหมายถึงกำไรที่มากขึ้นเท่านั้น

⁸ ตัวอย่างที่ชัดเจนสำหรับประเทศไทย เช่น ตลาดอะไหล่เชียงกงที่มีอายุมากกว่า 30 ปีและวันนี้ขยายตัวไปแทบยังทุกมุมเมืองและตามเมืองใหญ่ในต่างจังหวัด หรือ การนำเอาเครื่องจักรทางเกษตรจากญี่ปุ่นมาจำหน่ายในย่านรังสิต

ความพยายามลอกเลียนแบบจากเครื่องต้นแบบ และสามารถซื้อเครื่องจักรเหล่านี้ได้ในราคาที่ถูกลงเพราะราคาสินค้า Remanufacturing ส่วนใหญ่จะต่ำกว่าราคาสินค้าใหม่ประมาณร้อยละ 15-50 เรื่องดังกล่าวเชื่อมโยงไปยังโจทย์การพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้หลุดพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลาง (Middle Income Trap)

ประการสุดท้าย สำหรับประเทศไทยที่มีความเกี่ยวข้องกับบริษัทข้ามชาติมาเป็นระยะเวลายาวนาน เป็นฐานการประกอบและส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมที่สำคัญของโลกในหลายผลิตภัณฑ์ อาทิ เครื่องใช้ไฟฟ้า สินค้าอิเล็กทรอนิกส์ รถยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ และแรงงานภายในประเทศสะสมทักษะการประกอบซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการทำธุรกิจ Remanufacturing การทวิความสำคัญของ Remanufacturing หมายถึงโอกาสทางธุรกิจที่สอดคล้องกับความชำนาญที่มีอยู่ ที่สำคัญด้วยที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ที่แวดล้อมไปด้วยประเทศที่ยากจนกว่าและกำลังพยายามยกระดับภาคอุตสาหกรรม ประเทศเหล่านี้น่าจะเป็นกลุ่มลูกค้าสำคัญสำหรับสินค้า Remanufacturing เรื่องดังกล่าวน่าจะเป็นการเพิ่มศักยภาพการส่งออกของไทย

ตารางที่ 1

รายการสินค้า Remanufacturing ในสหรัฐอเมริกา

1. Aerospace (e.g. landing gears, flights surface actuators, engines, fuel, systems, etc.)
2. Motor vehicles (e.g. starters, alternators, gear boxes, engines, differentials, brakes, etc.)
3. Heavy duty and construction equipment (e.g. diesel engines, transmissions, differential carriers, starters, brakes, etc.)
4. Consumer electronics (e.g. mobile phones, cordless phones, smart phones, digital cameras, DVD players, televisions, etc.)
5. Information technology equipment (e.g. desktop computers, laptops, servers, data storage arrays, network switches, routers, modems, base transceiver stations, etc.)
6. Imaging products (Copiers, printers, scanners, fax machines, ink and toner cartridges, fuser assemblies, etc.)
7. Consumer household appliances (e.g. washers, dryers, refrigerators, kitchen appliances, etc.)
8. Machinery (e.g. industrial valves, turbines, machine tools, textiles machinery, compressors, etc.)
9. Electrical apparatus (e.g. power distribution conductors, transformers, switch gears and boards, etc.)
10. Medical equipment (e.g. diagnostic, surgical and patient care apparatus, scanners, medical pumps, x-ray equipment, etc.)
11. Furniture (e.g. office systems furniture, laminate work surfaces, reupholstered office seating etc.)
12. Locomotives (e.g. locomotive engines, drive motors axles, other subsystems, etc.)
13. Tires (e.g. tires for trucks, cars, off-the-road vehicles, airplanes, etc.)
14. Restaurant equipment (e.g. ovens, beverage dispensers, food preparation tables, etc.)

ที่มา: USITC Manufacturing and Remanufacturing Activities Questionnaire หน้าที่ 5 Downloaded จาก

www.usitc.gov/scripts/download/usitc-reman.asp

ตารางที่ 2

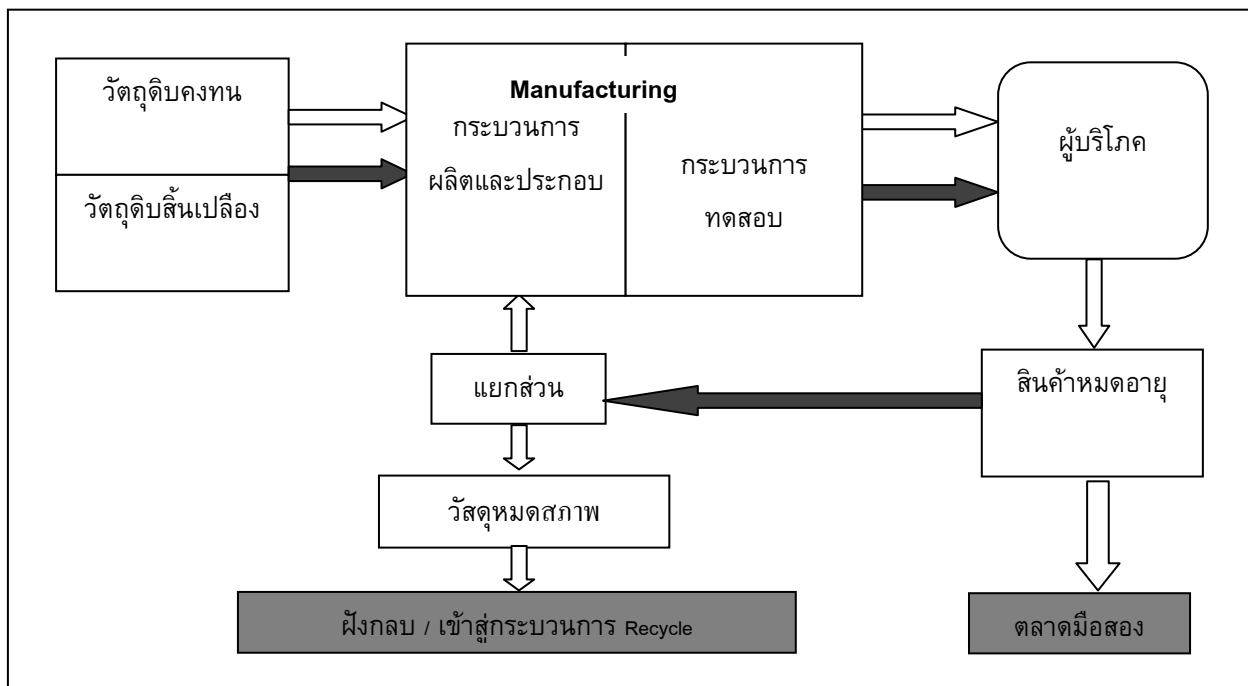
รายการสินค้า Remanufacturing ภายใต้ข้อตกลงเขตการค้าเสรีระหว่างสหรัฐฯ และสิงคโปร์

รหัส HS	รายละเอียดสินค้า
84.08	Compression-ignition internal combustion piston engines (diesel or semi-diesel engines)
84.09	Parts suitable for use solely or principally with the engines of heading 84.07 or 84.08
84.12	Other engines and motors
84.13	Pumps for liquids, whether or not fitted with a measuring device; liquid elevators
84.14	Air or vacuum pumps, air or other gas compressors and fans; ventilating or recycling hoods incorporating a fan, whether or not fitted with filters
84.19	Machinery, plant or laboratory equipment, whether or not electrically heated (excluding furnaces, ovens, and other equipment of heading 85.14), for the treatment of materials by a process involving a change of temperature such as heating, cooking, roasting, distilling, rectifying, sterilizing, pasteurizing, steaming, drying, evaporating, vaporizing, condensing, or cooling, other than machinery or plant of a kind used for domestic purposes; instantaneous or storage water heaters, non-electric
84.31	Parts suitable for use solely or principally with the machinery of heading 84.25 to 84.30
84.81	Taps, cocks, valves, and similar appliances for pipes, boiler shells, tanks, vats, or the like, including pressure-reducing valves and thermostatically controlled valves.
84.83	Transmission shafts (including cam shafts and crank shafts) and cranks; bearing housings and plain shaft bearings; gears and gearing; ball or roller screws; gear boxes and other speed changers; including torque converters; flywheels and pulleys, including pulley blocks; clutches and shaft couplings (including universal joints).

รหัส HS	รายละเอียดสินค้า
85.03	Parts suitable for use solely or principally with the machines of heading 85.01 or 85.02
85.11	Electrical ignition or starting equipment of a kind used for spark-ignition or compression-ignition internal combustion engines (for example, ignition magnetos, magneto-dynamos, ignition coils, sparking plugs and glow plugs, starter motors); generators (for example, dynamos, alternators) and cut-outs of a kind used in conjunction with such engines
85.26	Radar apparatus, radio navigational aid apparatus and radio remote control apparatus
85.37	Boards, panels, consoles, desks, cabinets and other bases, equipped with two or more apparatus of heading 85.35 or 85.36 for electric control or the distribution of electricity, including those incorporating instruments or apparatus of Chapter 90, and numerical control apparatus, other than switching apparatus of heading 85.17
85.42	Electronic integrated circuits and microassemblies
87.08	Parts and accessories of the motor vehicles of heading 87.01 to 87.05
90.31	Measuring or checking instruments, appliances and machines, not specified or included elsewhere in this Chapters; profile projectors

ที่มา: ข้อตกลงเขตการค้าเสรีระหว่างสหรัฐอเมริกาและสิงคโปร์ Annex 3C

รูปภาพที่ 1
กระบวนการ Remanufacturing

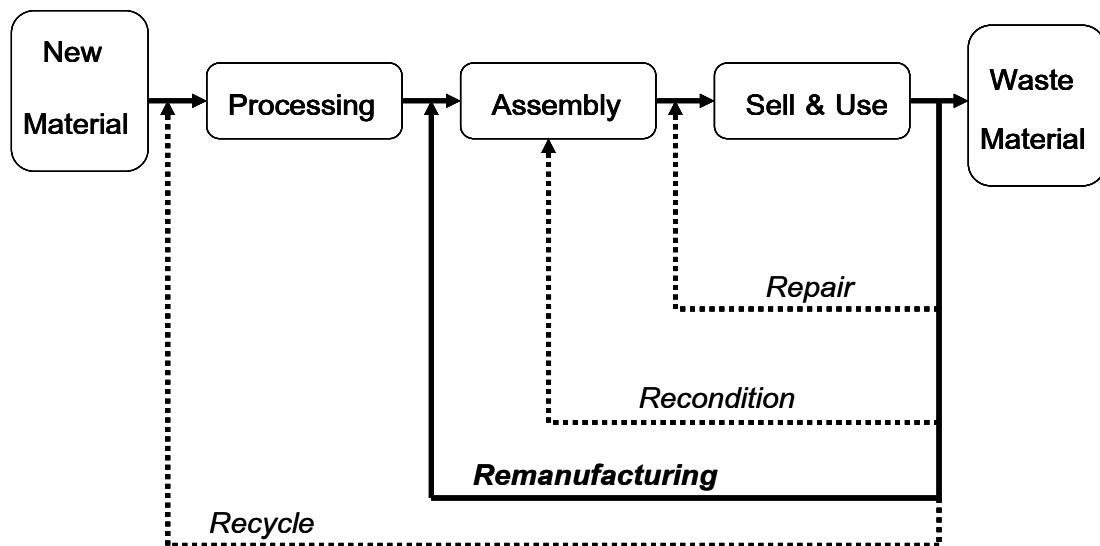


หมายเหตุ: ลูกศรสีดำแสดงถึงกระบวนการ Remanufacturing

ที่มา: อาชนันและคณะฯ (2554)

รูปภาพที่ 2

วงจรการนำสินค้ากลับมาใช้ในแต่ละทางเลือกระหว่าง 4 R
(Repair, Recondition, Remanufacturing และ Recycle)



ที่มา: อาชนันและคณะ (2554)

Reference

- อาชนัน เกาะไพบูลย์, จุฑาทิพย์ จงวนิชย์, คณพล จันทรหอม วิโรจน์ วาทินพงศ์พันธ์ และ
อลงกรณ์ ธนศรีธัญญากุล (2554) รายงานการศึกษาลบับสมบูรณ์ การศึกษากลยุทธ์การ
จัดทำและพัฒนาสินค้าสิ่งแวดล้อมภายใต้กรอบการค้าระหว่างประเทศ(ระยะที่สอง)
เสนอต่อสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
- อาชนัน เกาะไพบูลย์, จุฑาทิพย์ จงวนิชย์, คณพล จันทรหอม อลงกรณ์ ธนศรีธัญญากุล คุณิกา
โรจนกนกศักดิ์ กษพรณ วังศ์วัฒน์ และ วริศรา สุระเดช (2555) รายงานการศึกษาลบับ
สมบูรณ์ การศึกษากลยุทธ์การจัดทำและพัฒนาสินค้าสิ่งแวดล้อมภายใต้กรอบการค้า
ระหว่างประเทศ (ระยะที่สาม) เสนอต่อสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวง
อุตสาหกรรม
- Bras, B. and M.W. McIntosh (1999), ‘Product, Process and Organizational Design for
Remanufacture-An Overview of Research’, *Robotics and Computer Integrated
Manufacturing* 15: 167-78.
- Economist (2009a), A special report on waste: Talking rubbish. 26 February.
- Economist (2009b) A special report on waste: Round and round it goes Recycling is good for
the environment, but it costs. Is it worth it?, 26 February.
- Ferguson, M.E. and G.C. Souza (2010), *Closed-Loop Supply Chains: New Developments to
Improve the Sustainability of Business Practices*, Boca Raton FL. CRC Press.
- Fishman, A., N. Gandall, and O. Shy (1993), ‘Planned Obsolescence as an Engine of
Technological Progress’, *Journal of Industrial Economics*, XLI (4): 361-370.
- Herold, M. (2004), Managing End-of-use Products, Thesis submitted to Department of
Industrial Engineering and Management, Helsinki University of Technology.
- King, A., W.L. Ijomah, C. McMahon (2005), "Reducing waste: repair, recondition,
remanufacture or recycle?", *Sustainable Development Journal*, 14(4): 257-267.

Lund, R.T. (1985), 'Remanufacturing: The Experience of the United States and Implications for Developing Countries', World Bank UNDP Project Management Report No.2, Washington.

The Basel Action Network and Silicon Valley Toxics Coalition, 2002 Export Harm: The High Tech Trashing of Asia, February, Download ๓๓ at <http://www.ban.org/E-waste/technotrashfinalcomp.pdf>)

USITC (2012), 'Remanufactured Goods: An Overview of the US and Global Industries, Markets, and Trade' United States International Trade Commission, Publication No 4356, October Download ๓๓ <http://www.usitc.gov/publications/332/pub4356.pdf> วันที่ 31 มกราคม 2556