

หลักการและแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์

Principles and concepts in product design

ธูปันท์ แก้วปาน¹ สราวุธ อิศรานุวัฒน์² และจริยา แผลงนอก³
Thapanut Keawpan¹, Sarawut Itsaranuwat² and Jariya Plangnok³

Received : December 19, 2019; Revised : December 28, 2020; Accepted : December 29, 2020

บทคัดย่อ (Abstract)

หลักการและแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นการรวมกันขององค์ประกอบในงานออกแบบสร้างสรรค์ทั้งทางด้านศิลปะ วิศวกรรมศาสตร์ การวิเคราะห์พฤติกรรมด้านการตลาด และผลกระทบโดยรวมตั้งแต่การคิด การผลิต จำหน่าย การใช้และเสื่อมสลายในท้ายที่สุด จนมีผู้รวบรวมเป็นหลักการได้แก่ 1. หน้าที่ใช้สอย (Function) 2. ความงาม (Aesthetics) 3. ความสะดวกในการใช้(Ergonomics) 4. ความปลอดภัย (Safety) 5. โครงสร้าง (Construction) 6. ราคา (Cost) 7. วัสดุ (Materials) 8. กรรมวิธีการผลิต (Production) 9. การซ่อมบำรุงรักษา (Ease of maintenance) 10. การขนส่ง (Transportation) ซึ่งทั้งหมดนี้รวมอยู่ในกระบวนการออกแบบที่มีระบบ และกระบวนการอย่างเป็นขั้นตอน แม้จะมีการเพิ่มความสำคัญในศาสตร์ใดศาสตร์หนึ่งเป็นแนวคิดหลัก จนเกิดเป็นทฤษฎีและแนวคิดเฉพาะทางขึ้นที่มีความหลากหลาย แยกเฉพาะเป็นหลายแนวคิด เช่น แนวความคิดในการออกแบบสินค้าที่คำนึงถึงการขนส่ง (Design for transport & flat design) แนวความคิดในการออกแบบด้วยหลักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (Eco-Design) แนวคิดเพื่อผู้พิการและเพื่อส่วนรวม (Design for Disable & Universal Design) แนวความคิดการออกแบบหัตถอุตสาหกรรม (Industrial-Craft) แต่ความเรียบง่ายและวัตถุประสงค์หลักของการยกระดับ

¹คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์; Faculty of Industrial Technology, Rajabhat Rajanagarindra University, Thailand; e-mail : thapanut127@techno.rru.ac.th

²คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์; Faculty of Industrial Technology, Rajabhat Rajanagarindra University, Thailand; e-mail : sarawut.itsa9009@gmail.com

³คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์; Faculty of Industrial Technology, Rajabhat Rajanagarindra University, Thailand; e-mail : jariya.plangnok@gmail.com

คุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น ยังคงเป็นสิ่งพื้นฐานที่สุดที่จะถูกนำมากล่าวและนำไปปรับใช้ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

คำสำคัญ (Keywords) : หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์, แนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์, หลักการออกแบบ

Abstract

Principles and concepts in product design are combination of elements in creative design such as art, engineering, marketing behavior analysis, and the overall impact from the thought of production, distribution, use and ultimately decay. It has been collected by the principles as follows: 1. Function 2. Aesthetics 3. Ergonomics 4. Safety 5. Construction 6. Costs 7. Materials 8. Production 9. Ease of maintenance 10. Transportation. All of which are included in the systematic design process and process step by step. Although there is an increase in importance in a particular science as a main idea, it becomes a variety of specific theories and concepts split into many concepts such as Design for transport& flat design, Eco-Design, Design for Disable & Universal Design, and Industrial-Craft, but the simplicity and the main purpose of improving the quality of life is still the most basic thing that has been introduced and applied from the past to the present.

Keywords : Principle of Product Design, Concept of Product Design, Principle of Design

บทนำ (Introduction)

ตั้งแต่มนุษย์สามารถประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้จนเข้าสู่ยุคหินเรื่อยมาจนถึงยุคฟื้นฟูศิลปวิทยาการ เกิดสมาคมช่างฝีมือและการค้า ช่วยพัฒนาวิชาชีพศิลปะและการออกแบบ จนกระทั่งยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม วิศวกรรมมีผลต่อกระบวนการผลิต เฮนรี ฟอร์ด (Henry Ford) นำระบบเครื่องจักรไอน้ำที่ เจมส์ วัตต์ (James Watt) คิดค้นมาพัฒนา จัดการกระบวนการผลิตเป็นรูปแบบระบบการผลิตแบบสายพาน แม้ว่า วิลเลียม มอร์ริส (William Morris) ยังคงพัฒนางานช่างฝีมืออยู่ก็ตาม เปรียบเสมือนทางเลือกของหลักและกระบวนการของการออกแบบด้านอุตสาหกรรมกับช่างฝีมือ ซึ่งภายหลังของการก่อตั้งสถาบัน บาวเฮาส์ (bauhaus) ที่ไวร์มาร์ (ปัจจุบันอยู่ใน เยอรมนี) ทำให้หลักและกระบวนการของการศึกษาและการออกแบบถูกถ่ายทอดและนำไปใช้ในเชิงวิชาการและวิชาชีพ ที่แพร่หลายสู่สหรัฐอเมริกาและนานาชาติ แม้จะมีสถาบันอื่น ๆ อื่นที่ยังไม่ได้กล่าวถึง

แต่ตัวอย่างข้างต้นที่ได้ยกมานั้นเป็นที่ยอมรับในสากล ส่วนไทย การเรียนการสอนของวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบจนเป็นหลักสูตรหรือหลักและกระบวนการในวิชาชีพการออกแบบ ไม่ได้มีความแตกต่างจากสากล โดยเริ่มที่การเข้ามาของการศึกษาศิลปะสมัยใหม่ จนเริ่มเป็นระบบการเรียนการสอนด้านศิลปะ หลังจาก ศ.ศิลป์ พีระศรี จนกระทั่งพัฒนาควบคู่กับระบบช่างฝีมือเดิม และผู้จบการศึกษาจากต่างประเทศ (ด้านศิลปะและสถาปัตยกรรม) ยุคแรก ๆ

หลักการและแนวคิดการออกแบบ โดยเฉพาะการออกแบบผลิตภัณฑ์ แม้ว่าในตอนแรกจะอยู่ภายใต้ศาสตร์การสร้างสรรคทางศิลปะ ต้องอาศัยหลักการแขนงอื่นเป็นองค์ประกอบช่วย เล่น วิศวกรรม การตลาด พฤติกรรมศาสตร์ สุนทรียศาสตร์ วิทยาศาสตร์ งานประณีตฝีมือ เป็นต้น แต่ต่อมาได้มีการรวบรวม พัฒนา นำไปใช้ และเผยแพร่ เพื่อให้เข้ากับการดำรงชีพตามความต้องการ ด้านการใช้สอย ความงามและความต้องการพิเศษเฉพาะเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน เป็นหลักการและแนวคิดเบื้องต้น สำหรับการออกแบบและการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้เพื่อความเหมาะสมกับยุคสมัย

หลักการออกแบบ (Concept of Design)

ความหมายการออกแบบผลิตภัณฑ์

โดยพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (2545 : 641) ให้ความหมายของคำว่า “แบบ” หมายถึง สิ่งที่กำหนดให้ถือเป็นหลักหรือแนวดำเนิน ส่วนคำว่า การออกแบบ ที่ตรงกับคำในภาษาอังกฤษ คือ Design โดย Oxford Advanced Learner’s Dictionary ค.ศ. 2005 ให้ความหมายของคำว่า design ไว้ว่า 1.a plan or drawing produced to show the look and function or workings of something before it is built or made. 2.the art or action of producing such a plan or drawing. 3.underlying purpose or planning: *the appearance of design in the universe.* และ 4.a decorative pattern. (TCDC, 2020)

จากความหมายตามคำข้างต้น ยังมีความหมายของการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่นักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ในแง่มุมที่แตกต่างกันอย่างหลากหลาย โดยหมายถึง ขั้นตอนการวางแผน รู้จักเลือกใช้วัสดุ และวิธีการเพื่อทำตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบลักษณะและคุณสมบัติวัสดุ ตามความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้หมายรวมถึง สิ่งใหม่ที่เกิดจากการสร้างสรรค์หรือผลงานที่ถูกปรับปรุง จากเดิมที่มีอยู่ให้เหมาะสม มีความแปลกใหม่ขึ้น เป็นต้น

การออกแบบผลิตภัณฑ์ ยังมีการให้นิยามเพิ่มเติมขึ้นอีกว่าเป็นการรวบรวม หรือการจัดองค์ประกอบเข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ของงานทั้งที่เป็น 2 มิติ และ 3 มิติ โดยผู้ออกแบบจะต้อง

คำนึงถึงคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบ นั่นคือประโยชน์ใช้สอย และความสวยงามที่ถูกนำมาจัดองค์ประกอบ โดยกระบวนการนี้จะเป็นการสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพ และสร้างค่านิยมทางความงามให้เกิดแก่นมนุษย์ (Vcharkarn.com, 2020)

กล่าวโดยสรุป การออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นกระบวนการที่ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ทางกายภาพ เพื่อการใช้สอยที่อำนวยความสะดวกสบาย และเป็นการยกระดับคุณภาพชีวิต ค่านิยมทางความงาม ให้ดียิ่งขึ้นตามความเหมาะสม อาจเป็นการปรับปรุงหรือสร้างใหม่ภายใต้การสร้างสรรค์

องค์ประกอบของหลักการออกแบบ มีดังนี้

1.ความเป็นหน่วย (Unity) ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงงานทั้งหมด โดยให้เป็นกลุ่มก้อนหรืออยู่ในหมวดที่มีความสัมพันธ์เดียวกันทั้งหมดของงานนั้นแล้วพิจารณาส่วนอื่น ๆ ที่แยกย่อยลงไปตามลำดับโดยใช้หลักเดียวกัน

2.ความถ่วงหรือสมดุล (Balancing) ความคิดในงานที่ในแง่ของความรู้สึกสมดุล โดยมีหลัก 3 ประการ คือ

2.1 ความสมดุลในความเท่ากัน (Symmetry Balancing) มีลักษณะที่ทำให้ความรู้สึกเท่ากัน ซ้าย-ขวา บน-ล่าง เป็นต้น โดยความสมดุลนี้ดูและเข้าใจได้ง่าย

2.2 ความสมดุลในความไม่เท่ากัน (Non symmetry Balancing) มีลักษณะสมดุลในตัวเองโดยที่ไม่จำเป็นต้องเท่ากัน แต่ในด้านความรู้สึกเกิดการสมดุลในตัวการ โดยผู้ออกแบบจะต้องลองประเมินด้านความรู้สึกของผู้พบเห็น ซึ่งอาจเป็นความสมดุลที่เกิดในลักษณะที่แตกต่างกันได้ เช่น สมดุลด้วยผิวสัมผัส (Texture) ด้วยแสงเงา (Shade) หรือสี (Color)

2.3 จุดศูนย์ถ่วง (Gravity Balancing) ในวัตถุสิ่งของที่จะต้องใช้การทรงตัวเป็นข้อควรคำนึงถึงอย่างยิ่งต่อการออกแบบ ได้แก่ แสดงความรู้สึกถึงความมั่นคงแข็งแรงหรือไม่โยกเอียง โดยต้องระมัดระวังให้มาก

3.ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (Relativity of Arts) นอกจากต้องใช้หลักการและเหตุผลทางด้านกายภาพและประโยชน์ใช้สอยแล้ว การออกแบบยังมีเรื่องของความงาม การมองเห็น และสัมผัส ฯลฯ โดยมีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับรายละเอียดตามหลักการทางสุนทรียศาสตร์ และศิลปะ ดังนี้

3.1 การเน้นหรือจุดสนใจ (Emphasis or Centre of interest) เป็นการเน้นจุดประทับใจในแก่ผู้ชม ซึ่งมีข้อบ่งชี้ว่าเป็นความรับรู้ร่วมกับศิลปวัตถุชิ้น โดยเป็นความรู้สึกที่ผู้สร้างพึงพยายามให้เกิดขึ้นเสมอ

3.2 จุดรอง (Subordinate) เป็นจุดสำคัญรองจากจุดเด่นที่เน้นในงานไปตามลำดับขั้น ทำให้เกิดความลัดหล่นต่องานออกแบบ โดยพิจารณาในด้านต่าง ๆ ได้แก่

1. จังหวะ (Rhythm) เป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์ในด้าน จังหวะ ระยะเวลา ความถี่ห่างภายในตัวเองหรือกับสิ่งแวดล้อม ทั้งในด้าน เส้น สี แสงเงา การตกแต่ง ที่ส่งผลต่อด้านความงาม

2. ความต่างกัน (Contrast) ปัจจุบันผู้ออกแบบนิยมมองหา เพื่อทำให้เกิดการขัดกัน ซึ่งจะส่งผลให้งานไม่น่าเบื่อเพราะเป็นความรู้สึกที่ทำให้เกิดความเคลื่อนไหวภายในงานหรือต่อสภาพแวดล้อม

3. ความกลมกลืน (Harmonies) นำภาพรวมทั้งหมดมาพิจารณาในบางรายละเอียดแม้ว่าชิ้นงานจะใช้สี ผิวสัมผัส เส้นสายตัดกัน แต่โดยภาพรวมของบรรยากาศไม่เกิดผลเสียหาย ยอมรับได้ว่ามีความกลมกลืนในส่วนรวม (Chalood Nimsamer, 2011)

หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบที่ดีย่อมส่งผลถึงผลิตภัณฑ์ที่ดี โดยที่นักออกแบบต้องคำนึงถึงหลักการโดยใช้เกณฑ์เพื่อกำหนดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ที่ดีว่าควรมีองค์ประกอบเช่นไร จึงพิจารณาแล้วใช้ความคิดสร้างสรรค์ หากกระบวนการหรือวิธีเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมตามหลักการออกแบบ โดยสิ่งที่ต้องคำนึงสำหรับนักออกแบบผลิตภัณฑ์มีหลักการออกแบบ 10 ประการ (Watcharin Charungchittisunthorn, 2005) ดังนี้

1. หน้าที่ใช้สอย (Function) เป็นข้อสำคัญที่สุดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงในอันดับแรก เพราะผลิตภัณฑ์ทุกชนิดต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสะดวกสบาย (High function) ในทางตรงข้าม ถ้าผลิตภัณฑ์นั้นไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้ จะถือว่าไม่ประโยชน์ใช้สอยไม่ดีเท่าที่ควร (Low function)

2. ความงาม (Aesthetics) เป็นส่วนที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อ เพราะประทับใจในครั้งแรกที่พบ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ให้ความสนใจมากที่สุดในปัจจุบันไม่น้อยไปกว่าหน้าที่ใช้สอยที่ต้อง

ใช้ระยะเวลาที่ดีหรือไม่ในภายหลังการใช้งานไปแล้ว โดยผลิตภัณฑ์บางประเภทความงามคือหน้าที่ใช้สอย

3.ความสะดวกในการใช้ (Ergonomics) คำนึงเรื่องการยศาสตร์ในการใช้งาน (Ergonomics) ความสะดวกสบายในการใช้งานจำต้องอาศัยการศึกษาด้าน กายวิภาคเชิงกล เกี่ยวข้องกับ ขนาดสัดส่วน และขีดจำกัดที่เหมาะสมของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายของมนุษย์ทุกเพศ วัย ซึ่งประกอบด้วยความรู้ด้านขนาดสัดส่วนมนุษย์ (Anthropometry) ด้านสรีรศาสตร์ (Physiology) ซึ่งทำให้ทราบถึงขีดความสามารถจำกัดของอวัยวะในร่างกายมนุษย์ เพื่อประกอบการ ออกแบบ หรือศึกษาด้านจิตวิทยา (Psychology) โดยในความรู้เหล่านี้จะทำให้การออกแบบและ กำหนดขนาด (Dimension) ส่วนโค้งเว้า ส่วนตรงส่วนแคบของผลิตภัณฑ์อย่างเหมาะสมกับร่างกาย ของมนุษย์ที่ใช้งานให้ไม่เกิดความเมื่อยล้าขณะใช้งานในระยะนาน ๆ

4.ความปลอดภัย (Safety) ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ เพราะสิ่งอำนวยความสะดวกยิ่งอำนวยความสะดวกมากเพียงใด ก็ย่อมมีโทษเพียงนั้น ซึ่งส่วนมาก ผลิตภัณฑ์มักเกิดจากเครื่องจักรกลและเครื่องใช้พลังงานไฟฟ้า จึงต้องมีเครื่องหมายเตือน หรือคำอธิบาย ประกอบนอกจากความคำนึงในการออกแบบนั้นด้วย

5.โครงสร้าง (Construction) โครงสร้างความแข็งแรง จะต้องมียู่ภายใน ผลิตภัณฑ์อย่างเหมาะสม ซึ่งการออกแบบควรอาศัยความรู้ด้านคุณสมบัติวัสดุและจำนวน หรือ ปริมาณโครงสร้างในกรณีที่ต้องใช้โครงสร้างเพื่อการรับน้ำหนัก โดยต้องมีความเข้าใจและไม่ทิ้งเรื่อง ของความงามทางศิลปะ เพราะสองสิ่งนี้มักเกิดปัญหาสวนทางกัน โดยนักออกแบบต้องประสานให้ สองส่วนนี้อยู่ในความพอดี และควบคู่กับการประหยัด

6.ราคา (Cost) ราคาพอสมควร จากการกำหนดเรื่องกลุ่มผู้บริโภค และการตลาด ความต้องการของลูกค้าเป้าหมายว่าเป็นกลุ่มใด มีความต้องการเช่นไร เพื่อกำหนดราคาของการ ผลิตและราคาขายให้เหมาะสม

7.วัสดุ (Materials) มีการพิจารณาถึงกระบวนการและวิธีการผลิต เพราะในระบบ ผลิตแบบอุตสาหกรรมมีวัสดุสังเคราะห์และกระบวนการผลิตที่หลากหลายและให้เหมาะสมกับต้นทุน ระยะเวลา และคุณสมบัติต่าง ๆ อย่างครบถ้วน ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวขึ้นกับคุณสมบัติของวัสดุที่ เลือกใช้ เช่น ความใส ผิวมันวาว ทนสภาพกรด ด่าง และอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลง หรือความต้องการ

เฉพาะ ฯลฯ สอดคล้องตามหน้าที่ใช้สอย การดูแลรักษา การสั่งซื้อและคงคลัง รวมถึงจิตสำนึกต่อส่วนรวม ความปลอดภัยต่อผู้ใช้และธรรมชาติ เช่น นำกลับมาใช้ใหม่

8.กรรมวิธีการผลิต (Production) ควรออกแบบให้ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดผลิตได้ง่าย สะดวกและประหยัดที่สุด หรือออกแบบให้สอดคล้องกับการผลิตของเครื่องจักรที่มีอยู่ และควรตระหนักเรื่องการผลิตที่ละจำนวนมากเพื่อเป็นการลดต้นทุน แต่ในปัจจุบันจะมีการผลิตแบบเฉพาะความต้องการที่พิเศษในการเพิ่มมูลค่าของสินค้าหรือภาพลักษณ์องค์กร

9.การซ่อมบำรุงรักษา (Ease of maintenance) นักออกแบบควรคำนึงถึงเรื่องความสะดวกต่อการบำรุงรักษาให้เปลี่ยนง่าย ถอดสะดวก โดยเน้นกลุ่มผลิตภัณฑ์จักรกล เครื่องยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีความซับซ้อน จากการใช้งานที่ทำให้เกิดความเสื่อมสภาพหรือการใช้งานในทางที่ผิด

10.การขนส่ง (Transportation) ต้องคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่ง ความสะดวกในการขนย้าย ระยะทางและวิธีการ เช่น ทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ หรือแม้แต่บรรจุภัณฑ์ว่า ปกป้องผลิตภัณฑ์ไม่ให้เกิดการเสียหายขณะขนส่ง หรือกินเนื้อที่ ว่ามีเนื้อที่การขนส่งภายในตู้คอนเทนเนอร์ในขนาดกว้าง ยาว สูง เท่าไร

นอกจากหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ทั้ง 10 ประการของ วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร ที่อธิบายไว้ข้างต้นแล้ว ยังมีแนวคิดของ ดีเทอร์ รามส์ (Dieter Rams) นักออกแบบอุตสาหกรรมชาวเยอรมัน ผู้ทำงานออกแบบผลิตภัณฑ์ภายใต้แนวคิดลัทธินิยมการใช้งานจริง (functionalism) ซึ่งเป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวางในฐานะนักออกแบบที่ปฏิวัติรูปแบบเครื่องใช้ไฟฟ้าของ Braun และ เฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตในประเทศอังกฤษของ Vitsce โดยมีความเชื่อในหลักการ "การออกแบบที่น้อยกว่า แต่ดีกว่า" ("less but better") ซึ่งเป็นลักษณะที่ "ตัดทอนสิ่งไม่จำเป็น" แต่มีคุณภาพสนองต่อผู้ใช้แบบเหนือกาลเวลา (timeless) ส่งผลให้งานของเขาเหล่านี้ยังมีอิทธิพลต่อวงการออกแบบและนักออกแบบผลิตภัณฑ์รุ่นหลังเป็นจำนวนมากทั่วโลก

“บัญญัติ 10 ประการ ของงานออกแบบที่ดี” (10 Principles of Good Design)

บัญญัติ 10 ประการ ของงานออกแบบที่ดีของดีเทอร์ รามส์ (Dieter Rams) ได้ถูกนำมาขยายความและอธิบายเพิ่มเติมโดย James C. Spee และ Donald W. McCormick ในการประชุมวิชาการด้านการออกแบบและจัดการองค์กรโดยมีรายละเอียดสรุปสั้น ๆ ได้ดังต่อไปนี้ (James C. Spee and Donald W. McCormick, 2012)

1. Good Design is innovative ความเป็นไปได้สำหรับนวัตกรรมขององค์กร (ผลิตภัณฑ์) การพัฒนาเทคโนโลยีอยู่เสมอทำให้เกิดโอกาสใหม่ ๆ สำหรับนวัตกรรมขององค์กร (ผลิตภัณฑ์) แต่การออกแบบขององค์กร(ผลิตภัณฑ์)ที่เป็นนวัตกรรมต้องมีการพัฒนาควบคู่ ระหว่างเทคโนโลยีที่เป็นนวัตกรรมและการพัฒนาภายใน(กระบวนการ)ที่ไม่สิ้นสุด

2. Good Design makes a product useful หลักการของ Rams นำไปใช้กับการออกแบบขององค์กร เนื่องจากองค์กรนั้นไม่ต่างจากผลิตภัณฑ์ที่ถูกสรรค์สร้างขึ้นเพื่อนำมาใช้ เพราะไม่เพียงแต่จะมีเกณฑ์ที่แน่นอนแล้ว ยังสามารถนำมาใช้งานได้ทั้งทางจิตวิทยาและความงาม

3. Good Design is aesthetic ความงามที่มีคุณภาพขององค์กร(ผลิตภัณฑ์)นั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อประโยชน์การใช้งาน เนื่องจากกระบวนการการออกแบบของเราที่ใช้ในแต่ละวันจะส่งผลกระทบต่อสมาชิกและความเป็นอยู่ที่ดีของคนภายในองค์กร(ผลิตภัณฑ์) แต่มีเพียงธุรกิจที่มีกระบวนการงดงามเท่านั้น ที่จะสามารถดำเนินการได้ดี

4. Good Design makes a product understandable การออกแบบที่ดีจะเป็นการอธิบายโครงสร้างขององค์กร (ผลิตภัณฑ์) ได้ การออกแบบที่ดีกว่าเป็นการพูดแทนองค์กร (ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมด เช่น ลูกค้า) การออกแบบที่ดีที่สุดคือองค์กรอธิบายตนเอง(ผลิตภัณฑ์มีความชัดเจน)

5. Good Design is unobtrusive โครงสร้างองค์กร (ผลิตภัณฑ์) ที่ตอบสนองวัตถุประสงค์เป็นเสมือนเครื่องมือ โดยที่ไม่ได้ดูเป็นการตกแต่งหรือทำให้เป็นงานศิลปะ การออกแบบของพวกเขาควรจะเป็นกลางและไม่มีมีการขยายความต่อ เหมือนเกี่ยวข้องกับ (ผู้ใช้งาน) สามารถอธิบายได้หลังจากเห็นด้วยตัวพวกเขาเอง

6. Good Design is honest การออกแบบที่ดีไม่ได้เกี่ยวข้องกับการสร้างความประทับใจว่าองค์กร (ผลิตภัณฑ์) มีนวัตกรรมมากขึ้น ทรงพลังหรือมีค่ายิ่งกว่าที่เป็นจริง และไม่เกี่ยวข้องกับการพยายามจัดการมันจากผู้มีส่วนได้เสีย ที่ไม่สามารถรักษาสัญญาที่ให้ไว้ได้

7. Good Design is long-lasting การออกแบบที่ดีควรหลีกเลี่ยงกระแสแฟชั่นที่เป็นสมัยนิยม ซึ่งนั่นทำให้เกิดความแตกต่าง ไม่กลายเป็นของตกยุค เพราะเมื่อผ่านเวลานานหลายปี ก็ยังใช้ได้

8. Good Design is thorough, down to the last detail ไม่มีความบังเอิญหรือปล่อยไปตามโอกาส เพราะการเอาใจใส่และความแม่นยำในกระบวนการออกแบบ จะเป็นการแสดงเคารพต่อผู้มีส่วนได้เสียต่อผลิตภัณฑ์ เช่น ลูกค้า ผู้ใช้งาน

9. Good Design is environmentally friendly การออกแบบ (องค์กร) มีส่วนสำคัญในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ลดทั้งปริมาณทรัพยากร มลพิษทางด้านกายภาพและจิตใจ ตลอดวงจรชีวิตขององค์กร (ผลิตภัณฑ์)

10. Good Design is as little as possible น้อยกว่า แต่ดีกว่า เพราะมันมุ่งเน้นไปที่ประเด็นสำคัญ ลดภาระที่ไม่จำเป็น กลับไปสู่ความบริสุทธิ์บนความเรียบง่าย

กล่าวโดยสรุปก็คือ หลักการของ ดีเทอร์ รามส์ (Dieter Rams) เป็นหลักของการออกแบบที่มีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-centered Design) ซึ่งความงามที่แท้จริง หมายถึง การที่ผลิตภัณฑ์สามารถตอบสนองผู้บริโภคได้อย่างสูงสุด (ส่วนรูปลักษณะความสวยงามเป็นสิ่งสำคัญอันดับรองลงมา) การจัดลำดับความสำคัญ เรื่องความสะอาด และความเป็นระเบียบ คือการสร้างประโยชน์สูงสุด เพราะงานออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดีควรจะดูเรียบง่าย สามารถ “ใช้งานได้ง่ายที่สุด” มีวงจรชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและใช้งานได้ยืนยาวที่สุด

ขั้นตอนในการออกแบบ (The Process of Designing)

การออกแบบมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. **ขั้นเหตุ-ผล (First Cause)** ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้บริโภค (Human needs) เป็นกระบวนการที่จะนำมาสู่จุดเริ่มต้นของความต้องการ โดยดำเนินการ ดังนี้

1.1 กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมาย (Create Objective And Goal) ซึ่งเป็นแนวคิดในการสร้างงาน (Idea) ที่ต้องอาศัยการร่วมกันของประสบการณ์แวดล้อม

(Environmental) ความประทับใจ (Perception) และอารมณ์ (Emotion) แต่ไม่สามารถประเมินคุณค่า (Evaluate) ได้อย่างแท้จริง เพราะเป็นเพียงเหตุ-ผลเบื้องต้น โดยพิจารณาสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยเหตุ-ผล (Judge) ความต้องการ (Needs) คุณค่า (Value) ความรู้สึกชอบ (Like) การให้ค่าความสำคัญ (Important) และการแสดงความงามกับประโยชน์ใช้สอย (Aesthetic and Function) เท่านั้น

1.2 การกำหนดโครงการ (Create Program)

1.3 กำหนดปัญหาและการแก้ปัญหา (Create Problem & Solution) “วัตถุประสงค์” เปรียบเสมือน “ปัญหา” ทางความคิด ที่ต้อง “แก้ไข” อย่างต่อเนื่อง และนักออกแบบจะต้องสร้างให้ภาพนั้นเกิดขึ้นมาจริง ๆ ดังนั้น กระบวนการร่างภาพ หรือ เขียนแบบ จึงมีความสำคัญ เพื่อการประเมินความต้องการเบื้องต้น (Pre-Evaluate)

2. ปัญหาและการแก้ปัญหา (Problem & Solution)

ขั้นที่ 2 ปัญหาและการแก้ปัญหา (Problem & Solution) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 กำหนดแนวคิดและการรับรู้ (Create Idea & Perception)

2.2 สรุปแนวคิดรวบยอดการออกแบบ (Created Concept Design)

2.3 การกำหนดร่างแบบ (Principle & Design) ประกอบด้วยขั้นตอน การเขียนแบบ (Working Drawing) และการนำเสนอแบบ (Presentation)

3. พิจารณาวัสดุ (Material Cause)

ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้ไขปัญหา (Follow to Problem & Solution) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

3.1 การกำหนดแนวคิดและการหาวัสดุ (Created Idea & Perception into Materials) จากภาพร่างและงานเขียนแบบ นักออกแบบจะต้องพิจารณาคูณสมบัติของวัสดุให้เหมาะสม ตรงกับวัตถุประสงค์ คุณค่าความงาม และมีเอกลักษณ์ (Real Imagination) อย่างลงตัว โดยกระบวนการออกแบบ (Designing) และวิเคราะห์ทัศนสภาพ (Visualizing)

3.2 ศึกษาแนวคิดการออกแบบ (Study Concept Design)

3.3 การเลือกวัสดุที่เหมาะสม (Select & Special to materials)

3.4 การออกแบบรูปทรง (Use on Form Design)

4.การพิจารณาเทคนิค Technical Cause

ขั้นที่ 4 การศึกษา การเลือกเทคนิค และวิธีการ (Study-Technique & Method) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

4.1 การศึกษาแนวคิดการออกแบบ (Study Concept Design) เป็นการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบ วิธีการสร้างงานเพื่อให้ได้ภาพรวมเหมาะสมกับลักษณะงานที่คิดและวางแผนในขั้นที่ 1 และ 2 ด้วยการใช้เครื่องมือ (Tools) เครื่องจักร (Machine) วิธีการขั้นตอน เวลา การตกแต่ง ฯลฯ

4.2 การเลือกเทคนิคพิเศษและวิธีการ (Select & Special Technique & Method)

4.3 การดำเนินการทดลอง (Working & Practical)

5.ขั้นตอนการสรุป (Final Cause)

ขั้นที่ 5 การพิจารณา สรุปผลการดำเนินงาน และการทบทวน (Representation Practical Cause) มีขั้นตอนย่อย ดังนี้

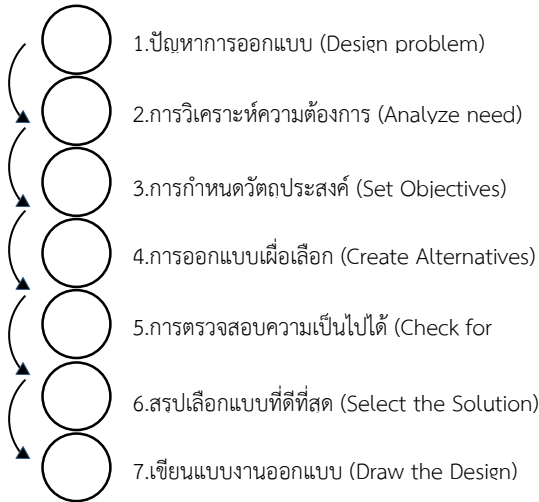
5.1 การให้ความหมาย (Meaning)

5.2 การพิจารณาประโยชน์ใช้สอยและความงาม (Function & Aesthetic)

5.3 การผลิต (Production) เมื่อผ่านกระบวนการทางเทคนิคแล้ว สามารถประเมินผลทางการออกแบบได้ ถ้าเป็นที่พอใจ ก็สามารถผลิตผลงานออกแบบในจำนวนต่อ ๆ ไปตามประสงค์ แต่ถ้าไม่พอใจหรือมีความผิดพลาด ก็สามารถปรับปรุง แก้ไข ให้สมบูรณ์ต่อไป แล้วจึงสู่กระบวนการผลิตอีกครั้งหนึ่ง ผลงานที่ได้อาจเป็นผลงานต้นแบบชิ้นเดียว (One Unit) หรือผลงานจำนวนมาก (Mass Products)

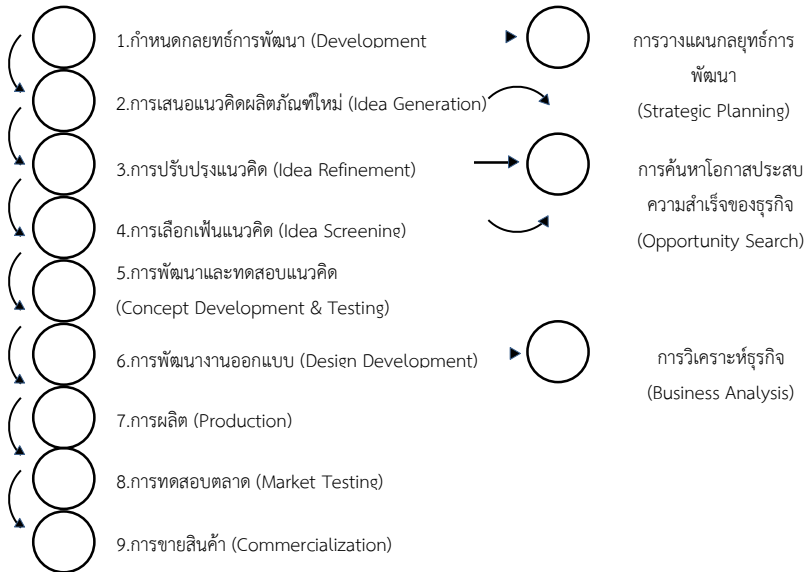
นอกจากที่กล่าวมาข้างต้นแล้วนั้น วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร ได้อธิบายว่ามีกระบวนการออกแบบที่แตกต่างกัน ถึง 3 รูปแบบ รายละเอียดดังนี้

รูปแบบที่ 1 (Product Design Process)



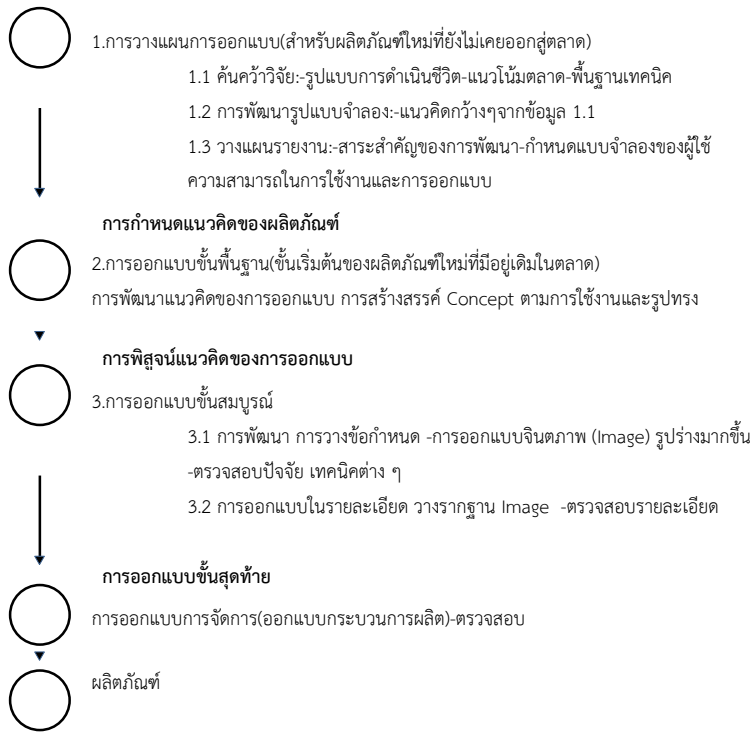
แผนภูมิที่ 1 แสดงผังวงจรกระบวนการออกแบบรูปแบบที่ 1
 ที่มา : Watcharin Charungchittisunthorn (2005 : 179)

รูปแบบที่ 2 (New Product Development Process)



แผนภูมิที่ 2 แสดงผังวงจรกระบวนการออกแบบรูปแบบที่ 2
 ที่มา : Watcharin Charungchittisunthorn (2005 : 181)

รูปแบบที่ 3 (กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ของนักออกแบบญี่ปุ่น)



แผนภูมิที่ 3 แสดงผังวงจรกระบวนการออกแบบรูปแบบที่ 3

ที่มา : Watcharin Charungchittisunthorn (2005 : 189-190)

แนวคิดในการออกแบบสินค้า มีหลายแนวคิดแยกย่อยตามวัตถุประสงค์ในการออกแบบโดยสามารถสรุปอย่างสังเขปดังนี้

แนวความคิดในการออกแบบสินค้าที่คำนึงถึงการขนส่ง (Design for Transport& Flat Design)

หลักของเครื่องเรือนประเภท Knockdown ในการออกแบบคือ ให้ผู้ใช้สามารถประกอบ ถอดเก็บได้เอง ส่วน Flat Pack เป็นเครื่องเรือนแบบ Knockdown อีกประเภทหนึ่งโดยมีการออกแบบที่สลับซับซ้อนและสร้างสรรค์กว่า เพราะนอกจากการคิดรูปแบบและผลิตชิ้นส่วนขึ้นมาเพื่อประกอบกันเท่านั้น แต่ยังมีกรอบบังคับคือ จะใช้วัสดุแผ่นเพียงชิ้นเดียวมาสร้างสรรคงาน เช่น ไม้อัด แผ่นโลหะ หรือกระดาษอัด ซึ่งชิ้นส่วนเหล่านี้จะต้องมาจากวัสดุเพียงแผ่นเดียวโดยนำมาประกอบกัน ซึ่งนอกจากประโยชน์เรื่องการประหยัดวัสดุแล้ว ในด้านความสะดวก ง่ายต่อการขนส่ง

ไม่กินเนื้อที่ จึงเป็นการใช้วัสดุอย่างเต็มประสิทธิภาพ เหลือเศษทิ้งน้อยที่สุด จนบางครั้งมีค่ากล่าวยกให้ Flat Pack Furniture เป็นเครื่องเรือนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย (TravelAround, 2020)

กรณีตัวอย่างในการออกแบบในแนวคิดนี้ เช่น แนวคิดในการออกแบบของ IKEA

คำว่า IKEA มาจากชื่ออักษรย่อของผู้ก่อตั้ง คือ I และ K จากคำว่า “Ingvar Kamprad” (อิงก์วาร์ คัมปราด) ตัว E มาจาก “Elmtaryd” (เอล์มตารี๊ด) เป็นชื่อฟาร์ม ตัว A มาจาก “Agunnaryd” (ออนนุนนารี๊ด) เป็นชื่อบ้านเกิดของเขาที่อยู่ตอนใต้ของสวีเดน โดยกว่าจะมาเป็นแบรนด์เฟอร์นิเจอร์ชั้นนำของโลกที่เน้นของตกแต่งบ้านสำหรับคนยุคใหม่ และได้รับการยอมรับว่า . สินค้าดี ราคาถูก. นั้น แต่เดิมเป็นเพียงร้านของชำเล็ก ๆ ในประเทศสวีเดน จนกระทั่งเริ่มจำหน่ายเฟอร์นิเจอร์ในปี ค.ศ. 1947 เป็นครั้งแรก โดยที่ใช้การผลิตจากโรงงานละแวกท้องถิ่น และได้รับการตอบรับเป็นอย่างดี ยอดขายเพิ่มขึ้นรวดเร็วจนทำให้มีการเปิดตัวอย่างเป็นทางการของ IKEA ที่เมือง Almhult ในปี ค.ศ. 1958 ใช้พื้นที่ 6,800 ตารางเมตร ซึ่งนับได้ว่าเป็นห้างเฟอร์นิเจอร์ที่ใหญ่ที่สุด ณ เวลานั้นของแถบประเทศสแกนดิเนเวีย

ปัจจุบัน IKEA เป็นห้างขายเครื่องเรือนขนาดใหญ่แห่งหนึ่งของโลก มีพนักงาน 131,000 คน ใน 41 ประเทศ มีสาขา 287 แห่ง มีลูกค้ามากกว่า 655 ล้านคนในปี ค.ศ. 2011

ผลิตภัณฑ์ของ IKEA สะท้อนตัวตนของ อิงก์วาร์ คัมปราด ซึ่งเขาได้ให้มุมมองต่องานออกแบบผลิตภัณฑ์ไว้ว่า “เฟอร์นิเจอร์ที่นำเสนอ ต้องเข้ากับสภาพแวดล้อมของบ้านโดยรวม เหมาะกับทุกส่วนของบ้านไม่ว่าจะเป็นด้านในหรือด้านนอก ผลิตภัณฑ์ต้องสะท้อนถึงแนวความคิดของเราที่เน้นความเรียบง่าย ไม่ซับซ้อนอย่างที่เราเป็น สินค้าต้องมีความคงทน สะดวกสบายที่จะใช้สอย และยังสะท้อนถึง “การดำเนินชีวิตที่ง่ายขึ้นเป็นธรรมชาติและไร้ขีดจำกัด” นอกจากความใส่ใจในทุกรายละเอียดของการออกแบบผลิตภัณฑ์แล้ว อีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญคือ เรื่องราคาที่ไม่สูงเพื่อให้คนส่วนใหญ่สามารถซื้อสินค้าของ IKEA ได้ แม้ว่า IKEA จะผลิตสินค้าเป็นจำนวนมาก และกำหนดราคาถูก โดนใจลูกค้าเพียงใด แต่ไม่เคยลืมเรื่องคุณภาพสินค้าแม้แต่น้อย” และเขายังกล่าวอีกว่า “นักออกแบบเฟอร์นิเจอร์ออกแบบโต๊ะราคาหนึ่งพันเหรียญเป็นเรื่องง่าย แต่การออกแบบโต๊ะเพื่อประโยชน์ใช้สอยที่ดีได้ในราคาห้าสิบบเหรียญนั้นต้องทุ่มเทอย่างดีที่สุด” ด้วยแนวคิดนี้ ทำให้คนที่มีรายได้น้อยจนถึงรายได้ปานกลางสามารถเป็นเจ้าของเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบเรียบง่าย มีสไตล์แบบสแกนดิเนเวียได้ไม่ยาก และทำให้ IKEA เติบโตอย่างรวดเร็ว จนกระทั่ง IKEA ได้รับการจัดอันดับจากนิตยสาร Business Week ให้เป็นบริษัทที่มีการสร้างสรรค์นวัตกรรมอันดับ 3 ของยุโรปในปี ค.ศ. 2006 โดยการสร้างนวัตกรรมคือหัวใจของความสำเร็จของ IKEA และสิ่งนี้ก็คือการคิดค้นวิธีออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถถอดประกอบได้ (Ready to Assemble Furniture) เมื่อสินค้ามี

ราคาถูกลง บรรจุในกล่องในลักษณะแบนราบ ทำให้สินค้ามีความเสียหายน้อยลง สะดวกต่อการขนส่ง ความคิดนี้ช่วยให้ IKEA ลดต้นทุนในการขนส่งสินค้า และสามารถแข่งขันกับคู่ค้ารายอื่นได้

IKEA มีนักออกแบบประจำของบริษัท 12 คนในสวีเดน และนักออกแบบอิสระ 80 คนที่ทำงานร่วมกับ IKEA โดยนักออกแบบเหล่านี้จะได้รับโจทย์ที่ทำทนายเพื่อค้นพบนวัตกรรม จากวัสดุที่เหลือใช้และวัสดุใหม่ ๆ มาใช้งานเพื่อการสร้างสรรคผลิตภัณฑ์ใหม่ภายใต้แนวคิด Minimalism อะไรที่ไม่จำเป็นตัดออก Functionalism คำนี้ถึงประโยชน์ใช้สอย และ Flat Packaging สินค้าแยกส่วนได้เพื่อให้ลูกค้านำไปประกอบเอง นอกจากนี้ยังให้เงินสนับสนุน Linnaeus University เพื่อร่วมมือกันศึกษาความต้องการของลูกค้าภายใต้เงื่อนไขการผลิตและการจัดการทรัพยากรมนุษย์ จัดหาผู้เชี่ยวชาญและผู้ผลิตที่มีความสำคัญต่อการวิจัยและพัฒนาวัสดุทางเลือก เทคโนโลยีใหม่ แหล่งพลังงานทางเลือกอื่นที่จะใช้ในการผลิตเป็นสินค้า คอลเลคชั่นใหม่ โดยมหาวิทยาลัยแห่งนี้จะมีสถานที่นัดพบระดับนานาชาติ และเป็นศูนย์ธุรกิจที่เชื่อมโยงภาคธุรกิจในท้องถิ่นรวมทั้งระดับภูมิภาค เพื่อการวิจัยและพัฒนาแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ซึ่งเป็นบ่อเกิดของความคิดสร้างสรรค์ และนำไปต่อยอดทางธุรกิจต่อไปได้ในอนาคต

ปรัชญาการออกแบบสินค้าของ IKEA สะท้อนถึงความเรียบง่าย เน้นคุณภาพและประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก โดยอาศัยหลักเพียงไม่กี่ข้อนี้ คงจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการของตกแต่งบ้าน และเฟอร์นิเจอร์ไม่มากนักน้อย เพราะธุรกิจรูปแบบนี้มีการแข่งขันค่อนข้างสูงในงานออกแบบที่ดีจะช่วยสร้างความโดดเด่นให้กับผลิตภัณฑ์ได้ ฉะนั้นผู้ประกอบการควรคำนึงถึงงานออกแบบให้มากขึ้น รวมถึงการไม่หยุดนิ่งต่องานวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ออกแบบสินค้าให้มีความเป็นสากล แต่ยังคงราคาย่อมเยา (Vati Phurojsawat, 2020)

แนวความคิดในการออกแบบด้วยหลักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (Eco-Design)

เป้าหมายของ Eco-Design เป็นเครื่องมือขึ้นหนึ่งเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิต โดยลดต้นทุนในแต่ละขั้นตอนของการผลิตและพัฒนาสินค้า ป้องกันการสูญเสียที่เกิดจากการผลิต เน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมควบคู่กับคุณภาพที่คงเดิมของผลิตภัณฑ์

หลักการพื้นฐานของ Eco-Design คือการประยุกต์หลักของ 4R ในทุก ๆ ช่วงวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ ได้แก่ ช่วงการวางแผนผลิตภัณฑ์ (Planning phase) ช่วงการออกแบบ (Design phase) ช่วงการผลิต (Manufacturing phase) ช่วงการนำไปใช้ (Usage

phase) และช่วงการทำลายหลังการใช้เสร็จ (Disposal phase) สำหรับหลักการของ 4R จะมีความสัมพันธ์กับแต่ละช่วงวงจรของผลิตภัณฑ์ ซึ่งหลักการ 4R ได้แก่

1.การลด (Reduce) การลด (Reduce) คือ การลดใช้ทรัพยากรในช่วงต่าง ๆ ของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ สามารถเกิดได้ในทุกช่วงของวงจร โดยมากพบในช่วงการออกแบบ การผลิต และการนำไปใช้ เช่น ลดการใช้ทรัพยากรในการออกแบบเพื่อลดอัตราการใช้พลังงานในการผลิต และการออกแบบ เพื่อลดอัตราการใช้พลังงานในระหว่างการใช้งาน เป็นต้น

2.การใช้ซ้ำ (Reuse) การใช้ซ้ำ (Reuse) การนำชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์ ซึ่งผ่านการนำไปใช้แล้ว และพร้อมสู่ขั้นตอนการทำลาย กลับมาใช้ใหม่ทั้งที่เป็นการใช้ใหม่ในผลิตภัณฑ์เดิม หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ อาทิ การออกแบบเพื่อการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Design for Reuse) เช่น การให้ชิ้นส่วนในแต่ละรุ่นร่วมกันได้

3.การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) การนำชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์ ที่อยู่ในช่วงการทำลาย มาเข้าสู่กระบวนการแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ตั้งแต่ช่วงการวางแผนออกแบบ หรือช่วงการผลิต อาทิ การออกแบบเพื่อถอดประกอบได้ง่าย (Design for Disassembly) การออกแบบเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Design for Recycle) เช่น การออกแบบโดยใช้วัสดุพลาสติก หรือกระดาษที่ง่ายต่อการนำกลับมาใช้

4.การซ่อมบำรุง (Repair) มีแนวคิดที่ว่าหากผลิตภัณฑ์มีการซ่อมบำรุงได้ง่าย จะเป็นการยืดอายุต่อการใช้งานผลิตภัณฑ์ (Extended Usage Life) ซึ่งท้ายสุดสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการซ่อมบำรุงนี้เกิดจากภายในช่วงชีวิตของการใช้งานเท่านั้น ต่างจากการใช้ซ้ำ (Reuse) ซึ่งเป็นการนำชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ที่เสร็จจากช่วงการใช้งานมาแล้ว มาใช้อีกครั้ง การซ่อมบำรุง อาทิ การออกแบบให้ง่ายต่อการซ่อมบำรุง (Design for serviceability/Design for maintainability) เช่น การออกแบบให้เปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ได้โดยง่าย

กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อันเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ อยากรอบวงจร เพื่อการอนุรักษ์และหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อการทำลายสิ่งแวดล้อม หมายรวมถึง การวิเคราะห์สมรรถนะทางสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ การจัดการซากที่หมดอายุ การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทุกช่วงวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ควบคู่กับการวิเคราะห์ปัจจัยด้านอื่นๆ เช่น ต้นทุน การควบคุมกระบวนการผลิตและคุณภาพ รวมถึงการตลาด เป็นต้น นักวิชาการด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์มีความเห็นพ้องต้องกันว่า แม้ว่าต้นทุนของการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางตรงจะมีเพียง 5-

13% ของต้นทุนผลิตภัณฑ์รวม แต่ผลสืบเนื่องจากการออกแบบผลิตภัณฑ์นี้จะเป็นผู้กำหนดโครงสร้างต้นทุน 60-80% ดังนั้นการจัดการเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ โดยการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่มีบทบาทมากที่สุดนั้นควรเริ่มจาก ตั้งแต่กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์นั่นเอง

การพิจารณาการออกแบบ และการผลิตให้สอดคล้องกับแนวคิด Eco-Design มีข้อพิจารณาในแต่ละขั้น คือ

1. การใช้วัสดุ ลดการใช้วัสดุหรือส่วนประกอบ โดยใช้เท่าที่จำเป็น เลี่ยงวัสดุที่มีส่วนทำลายสิ่งแวดล้อม รวมถึงเลือกวัสดุที่ใช้พลังงานต่ำไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้งาน และวัสดุทดแทน สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

2. เทคนิคการผลิต เลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสมในแต่ละขั้นตอนของการผลิต ลดจำนวนการผลิต รวมถึงเลือกเทคนิคที่ใช้พลังงานต่ำ เหลือของเสียน้อยที่สุด

3. การกระจายสินค้า เลือกช่องทางกระจายหรือขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนการใช้บรรจุภัณฑ์ที่สะอาด ออกแบบให้เหมาะสมกับสินค้า การทำให้น้ำหนักบรรจุภัณฑ์เบาลงจะทำให้ค่าขนส่งอากาศถูกลง

4. ระหว่างการใช้งาน สินค้าภายใต้แนวคิดนี้จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเปลืองพลังงานน้อยที่สุด

5. อายุการใช้งาน ระยะเริ่มแรกสินค้าต้องมีความคงทน น่าเชื่อถือ การบำรุงรักษา ซ่อมแซมทำด้วยวิธีการที่ง่าย และเมื่อหมดอายุหรือเสื่อมสภาพจะต้องสามารถนำวัสดุหรือส่วนประกอบของสินค้า กลับมาใช้ใหม่หรือกำจัดโดยไม่ก่อมลพิษได้

Eco-Design เป็นเครื่องมือขั้นหนึ่งที่ถูกนำมาใช้พัฒนาสินค้าและบริการให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากการจำหน่ายในตลาดทั่วไปแล้วยังมีพื้นที่จำหน่ายในตลาดสีเขียวของต่างประเทศ ซึ่งให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก และยอมรับสินค้าที่ออกแบบในหลักการออกแบบที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมเป็นหลักสำคัญ โดยยังแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมอีกด้วย (Helen Lewis, John Gertsakis with Tim Grant, Nicola Morelli and Andrew Sweatman, 2009)

ในปัจจุบันยังได้มีการจัดหมวดหมู่ **แนวคิดในการออกแบบอย่างยั่งยืน** (Design for Sustainable) หรือ การออกแบบอย่างยั่งยืน (Long life Design) เกิดจากการเข้าไปมีส่วนร่วมของ

ทีม D & Department Project ในกระบวนการผลิตสินค้าและบริการในแต่ละจังหวัดทั่วประเทศ ญี่ปุ่น พบว่ามีลักษณะเฉพาะบางอย่างของสินค้าและบริการที่มาจากผู้ผลิตท้องถิ่น โดยที่สิ่งเหล่านั้นไม่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ซึ่งกลายมาเป็นแนวคิดสำคัญที่เรียกว่า การออกแบบอย่างยั่งยืน หรือ Long Life Design แนวคิดนี้ถูกหยิบยกมาใช้เพื่อเน้นย้ำถึงความสำคัญของการนำวัสดุดีและความยั่งยืนท้องถิ่นขึ้นมาพัฒนา ด้วยมุมมองการสร้างแบรนด์ และการสื่อสารกับผู้คนในวงกว้างมากขึ้น (Ratchadaphon Hemchinda, 2020)

แนวคิดเพื่อผู้พิการและเพื่อส่วนรวม (Design for Disable & Universal Design)

การออกแบบสากล (Universal Design) หรือการออกแบบเพื่อส่วนรวม มีหลายชื่อเรียก เช่น การออกแบบพิเศษ (Exclusive Design) การออกแบบเพื่อคนพิการ (Design for Disable) การออกแบบที่เป็นมิตร (Friendly Design) หรือ อารยสถาปัตย์ คือสังคมที่จัดทุกสิ่งอำนวยความสะดวกต่อคนทั้งหมดในสังคมนั้นอย่างเท่าเทียม เสมอภาคไม่ว่าจะพิการหรือไม่ก็ตาม โดยทั้งหมดมีวัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบ และนำงานออกแบบที่ได้ไปใช้อำนวยความสะดวก ลดหรือแก้ปัญหาจากสภาวะแวดล้อมที่เป็นอุปสรรคในการใช้ชีวิตประจำวันหรือมุ่งเน้นประสงค์พิเศษที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการใช้งาน ซึ่งมีกรณีศึกษา เช่น อักษรเบรลล์ ที่ถูกคิดค้นโดยครูชาวฝรั่งเศส หลุย เบรลล์ (Louis Braille) ในปีค.ศ.1820 เนื่องจากตัวหลุย เบรลล์นั้นก็เป็นผู้พิการทางสายตา จึงคิดสัญลักษณ์นูนทั้งหกจุด วางในช่องสลับตำแหน่งกันเป็นรหัสแทนอักษรปกติ และต่อมาได้มีผู้มาต่อยอดนำอักษรเบรลล์ มาใช้ในงานออกแบบพื้นถนนและระบบการขนส่ง เรียก ไกด์ดิงบล็อก (Guiding block) หรือ เบรลล์บล็อก (Braille block) จากครูโรงเรียนสอนผู้พิการ ชื่อ เซอิชิ มียาเกะ (Seiichi Miyake) ในปี ค.ศ.1965 ที่ใช้การวิจัยและพัฒนาจนได้ ผลิตภัณฑ์แป้นแบบปุ่มนูน 2 รูปแบบ คือแบบทางลาดยาว (เดินต่อไปได้) กับปุ่มกลม (มีสิ่งกีดขวางควรหยุดรอ) เรียก วอร์นิงบล็อก (Warning block) โดยนำมาใช้ครั้งแรกที่หน้าโรงเรียนสอนผู้พิการสายตาที่เมืองโอซากา ประเทศญี่ปุ่น และแพร่หลายไปทั่วโลก (ฐิติพันธ์ พัฒนมงคล, 2561) นอกจากนี้ที่กล่าวมานี้แล้วนั้น ยังมีงานออกแบบและงานออกแบบผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีหลักและแนวคิดในการออกแบบเพื่อส่วนรวมอีกมากมาย ตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจงเพิ่มขึ้น และการใส่ใจในรายละเอียดที่มากขึ้น

แนวความคิดการออกแบบหัตถอุตสาหกรรม (Industrial-Craft)

จากรากการผลิตงานดั้งเดิมเพื่อการใช้สอยของผลิตภัณฑ์ ด้วยความรู้ที่อาศัยการสังเกต เรียนรู้จากธรรมชาติสิ่งแวดล้อมรอบตัว พัฒนาและสืบทอดส่งต่อจากรุ่นสู่รุ่น จากชุมชนสู่ภูมิภาค เกิดการสั่งสมและถ่ายทอดกระบวนการที่เรียกว่า กระบวนการงานหัตถกรรม แต่เนื่องด้วยการพัฒนาของกระแสวัฒนธรรมการผลิตของโลก และด้วยความรู้ที่ก้าวหน้า จึงมีการนำกระบวนการงานหัตถกรรม ได้แก่ วัสดุ และเทคนิคกระบวนการ มาผสมกับการใช้เครื่องจักรและระบบที่เป็นมาตรฐาน สามารถผลิตซ้ำหรือช่วยส่งเสริมให้เกิดความมีคุณภาพในงานผลิตภัณฑ์ และร่วมกันกับกระบวนการออกแบบ ทำให้เกิดนิยามของกระบวนการร่วมนี้ใหม่ คือ งานหัตถอุตสาหกรรม โดยเหมือนและแตกต่างจากงาน อุตสาหกรรม จำแนกได้ ดังนี้

1.ด้านมนุษย์และสังคม (Design/Lifestyle) การออกแบบหัตถอุตสาหกรรมได้รับผลจากการพัฒนาการสื่อสารและการสนองต่อความต้องการ รสนิยม (Taste) และแนวโน้มการบริโภคสินค้า (Trend) จากกระแสโลกาภิวัตน์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญ และปรับตัวทำความเข้าใจถึงวิถีชีวิตของคนเหล่านั้นทั้งคนภายในประเทศ หรือภายนอกประเทศที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม เพื่อทำการออกแบบและผลิตสินค้าให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

2.ความรู้ในด้านความงามเชิงวัฒนธรรม (Crafts/Culture) ในทัศนะของ อาชญ นักสอน กล่าวว่า การออกแบบหัตถอุตสาหกรรมไทย ต้องทำความเข้าใจเชิงรากดั้งเดิมของมรดกเชิงวัฒนธรรมไทย (Cultural Heritage) เพราะจำทำให้นำคุณค่าเชิงวัฒนธรรมดั้งเดิม มาคลี่คลายกลายเป็นองค์ประกอบของการออกแบบ (Achan Nakson, 2015)

3.องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science, Technology, Management) เพราะความคิดเชิงเหตุ-ผล และเพื่อศักยภาพของรูปแบบงาน รวมถึงระบบการบริหารองค์กร ที่เป็นระบบสมัยใหม่ เช่น ระบบบัญชี ระบบการจัดเก็บสินค้า ระบบการขนส่ง เป็นต้น เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับงานหัตถกรรม สู่การพัฒนาเป็น หัตถอุตสาหกรรม

องค์ประกอบนอกเหนือจากทั้ง 3 ส่วนที่กล่าวมาแล้ว อาจยังไม่เพียงพอต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถอุตสาหกรรมได้ ทั้งหมด แต่จะต้องอาศัยปัจจัยและองค์ประกอบอื่นในด้านต่าง ๆ ร่วมด้วย นั่นคือ กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ การใช้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ เพื่อให้ได้งานที่มีความสมบูรณ์ เหมาะสม สวยงาม และมีคุณค่าสะท้อนเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม

บทสรุป (Conclusion)

หลักการและแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นการรวมกันขององค์ประกอบในงานออกแบบสร้างสรรค์ทั้งทางด้านศิลปะ ความงาม ที่คำนึงถึงปัจจัยด้านการวิศวกรรมเพื่อการใช้สอย ความแข็งแรง ปลอดภัย วัสดุ ผสานกับศาสตร์วิเคราะห์พฤติกรรมผู้เกี่ยวข้อง(ผู้ใช้ ผู้ผลิต และผู้ขาย) ด้านการตลาด และผลกระทบโดยรวมตั้งแต่การคิด การผลิต จำหน่าย การใช้และเสื่อมสลายในท้ายที่สุด แม้จะมีการแยกย่อยเฉพาะเจาะจง เพิ่มความสำคัญในศาสตร์ใดแขนงหนึ่งเป็นแนวคิดหลัก จนเกิดเป็นทฤษฎีและแนวคิดเฉพาะทางขึ้นที่มีความหลากหลาย แต่ความเรียบง่าย และวัตถุประสงค์หลักของการยกระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น ยังคงเป็นสิ่งพื้นฐานที่สุดที่จะถูกนำมากล่าวและนำไปปรับใช้ตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบัน

เอกสารอ้างอิง (References)

- Achan Nakson. (2015). **The Art of Industrial Crafts Design**. Bangkok : Triple Group.
- Chalood Nimsamer. (2011). **Composition of Art**. Bangkok : Amarin.
- Helen Lewis, John Gertsakis with Tim Grant, Nicola Morelli and Andrew Sweatman ;
Center of Excellence for environmentally friendly product development National Metal and Materials Technology Center. *Kan 'oḱbæpsingwætlōm* [Design + Environment].
Pathumthani: MTEC. 2009.
- Hobby Model Team. *Hobby Technics*. Bangkok: Animate Group. 2010.
- James C. Spee, and Donald W. McCormick. “**The design ethos of Dieter Rams and its implications for organizations and management education**”. Academy of Management Annual Meeting Proceedings, July 2012. [Online]. Accessed 4 June 2020.
https://www.researchgate.net/publication/329008011_The_design_ethos_of_Dieter_Rams_and_its_implications_for_organizations_and_management_education
- National Metal and Materials Technology Center. (2020). **Strategies for making E-codesign**. Retrieved June 5, 2020.
http://www2.mtec.or.th/website/article_list.aspx?id=46&cate=26
- National Science and Technology Development Agency. (2020). **Light technology "laser"**. Shape design. Retrieved June 5, 2020.
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:glps-T5kIUJ:www.faed.mju.ac.th/download/get_file.asp%3Fref%3D141+%cd=7&hl=th&ct=clnk&gl=th

- Nattapong Kongprasert. "Product Design to Meet Customer Requirements". SWU Engineering Journal (2015) 10(1), 55-65 Retrieved May 2, 2020.
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:NBBQkr-JW6AJ:ejournals.swu.ac.th/index.php/SwuENGj/article/download/5473/5127+&cd=1&hl=th&ct=clnk&gl=th>
- Phunphat Phibunphokha Sombat. (n.d.d.). "Product design principles". Retrieved June 4, 2020. <https://sites.google.com/a/kjwit.ac.th/ponlapass/pathor/hlak-kar-xxkbaeb-phlitphanth>
- Ratchadaphon Hemchinda. (2020). "Sustainable design". Retrieved June 4, 2020.
https://web.tcdc.or.th/th/Articles/Detail/RC_APR_19
- Ratrhai Poencharoen. (2009). "The Design to Develop New Formats and Model Products for the Community". Journal of Education 20(3), 63-78. Retrieved June 4, 2020. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edubuu/article/view/6924/5969>
- Royal Institute Dictionary, 1999. (2003). Bangkok : Nanmeebooks.
- Sakhon Kantachot. (1985). Furniture design. Bangkok : Odeon Store.
- Sathaporn Dibunmi Na Chumphae. (2008). Furniture evolution. Bangkok : Odeon Store.
- TCDC. (2020). Art and design. Retrieved June 5, 2020.
<http://www.tcdc.or.th/articles/design-creativity/17101/#-ศิลปะกับการออกแบบ-บทเรียนบทเก่าที่อาจต้องทบทวนใหม่>
- Teerapich Suebwonglee. (2012). "7 Examples of product design that meets users' needs". Retrieved May 2, 2020. <https://web.tcdc.or.th/th/Articles/Detail/7-%E0%B8%95%E0%B8%B1%E0%B8%A7%E0%B8%AD%E0%B8%A2%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B9%81%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B8%9C%E0%B8%A5%E0%B8%B4%E0%B8%95%E0%B8%A0%E0%B8%B1%E0%B8%93%E0%B8%91%E0%B9%8C%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B8%87%E0%B9%83%E0%B8%88%E0%B8%9C%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B9%83%E0%B8%8A%E0%B9%89%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99>

- Thitiphan Phatthanamongkol. (2018). Friendly Design. *Sarakadee Magazine*, 34(406), 34-53.
- Thawi Imphitak. (n.d.d.). Industrial materials. Bangkok : Vocational Promotion Center.
- Tragoonphan Patcharametha. (2014). “Product Design for Environment Friendly”. *Journal of Silpakorn University* 34 (1) , 119-135. Retrieved May 2, 2020. <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:NBBQkr-JW6AJ:ejournals.swu.ac.th/index.php/SwuENGj/article/download/5473/5127+&cd=1&hl=th&ct=clnk&gl=th>
- TravelARound. (2020). **Modern furniture ‘ Flat Pack’ Furniture**. Retrieved June 5, 2020. <http://www.bloggang.com/viewblog.php?id=travelaround&date=12-09-2009&group=40&gblog=6>
- Udomsak Saribut. (2007). **Furniture Design**. Bangkok : Odeon Store.
- Vati Phurojsawat. (2020). **IKEA The Big Impact**. Retrieved June 4, 2020. <http://incquity.com/article/ikea-inovation-success>
- Vcharkarn.com. (2020). **Design**. Retrieved June 5, 2020. <http://www.vcharkarn.com/vcafe/120491>
- Wanee Sahomsomchok. (2006). **Furniture design**. Bangkok: Technology Promotion Association (Thailand-Japan).
- Watcharin Charungchittisunthorn. (2005). **i.d. story theory & concept of design**. Bangkok: iDesign Publishing.