

จากยุคการประดิษฐ์คิดค้นสู่การออกแบบอย่างยั่งยืน

เรวัต สุขสีกาญจน์^{1*}

From the Ages of Invention to Sustainable Design

Rewat Suksikarn^{1*}

¹ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม สำนักวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

¹ Lecturer, Program in Industrial Design, School of Architecture and Design, Walailak University

* Corresponding author E-mail: rewata@wu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาประวัติและพัฒนาการของการออกแบบอุตสาหกรรมเป็นประเด็นการศึกษาที่จำเป็นอย่างยิ่ง เพราะทำให้เราทราบที่มาของแนวคิดทางการออกแบบ ซึ่งเป็นฐานความรู้สำหรับนักออกแบบรุ่นใหม่นำไปปรับใช้ในการออกแบบได้อย่างดี ในบทความนี้ได้กล่าวถึงผลงานออกแบบอุตสาหกรรมที่มีความโดดเด่นและลักษณะเฉพาะตัว เพื่อเป็นตัวอย่างและแนวทางต่อการออกแบบ โดยเนื้อหาแบ่งออกเป็น 3 ยุค คือ 1) ยุคการประดิษฐ์คิดค้น ซึ่งเป็นช่วงของการค้นหารูปทรง และการตรงไปตรงมาของรูปแบบที่เป็นไปตามประโยชน์ใช้สอย 2) ยุคการออกแบบสมัยใหม่ ยังคงเป็นยุคของรูปทรงที่เรียบง่าย มีการพัฒนาทางเทคโนโลยีวัสดุสังเคราะห์พลาสติก จึงทำให้เกิดลักษณะเฉพาะของรูปทรงในแบบเพรียวลม ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง เกิดนิกออกแบบขึ้นหลากหลายกลุ่ม แต่ยังคงจุดเด่นของแนวคิดอยู่ที่ประโยชน์ใช้สอยและความคิดสร้างสรรค์เป็นหลัก และ 3) ยุคการออกแบบอย่างยั่งยืน เป็นยุคที่งานออกแบบต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือถ้าส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ทุกยุคทุกสมัยที่กล่าวถึงต้องมีจุดร่วมเดียวกันในผลงานการออกแบบก็คือ การรับผิดชอบต่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม เพื่อความยั่งยืนของทุกสิ่งบนโลกนี้

คำสำคัญ: การออกแบบอุตสาหกรรม, การประดิษฐ์คิดค้น, การออกแบบสมัยใหม่, การออกแบบอย่างยั่งยืน

Abstract

The study of the history and developments of the Industrial Design is a very necessary issue, since we need to understand the sources of the design concepts. These are the knowledge bases in which young designers can usefully apply and utilize in the new design processes. This article intends to present the product samples of Industrial Design which are outstanding and unique characteristics, so that they can be examples and guidelines for new designs. The content can be divided into three periods; 1) Invention Age: The acts of the searching and experimenting of forms which lead to the ideal of "Form follows function". 2) Modern Design Age: The maintaining with the simplicity of form. The technological development of synthetic plastic-materials that cause the unique design character, "Streamline", which is highly popularly accepted and employed. Though there are various groups of the designers, they mostly concern on practical concepts of functionality and creativity. 3) Sustainable Design Age: the design must not provide any negative effect to the environment, or as less effect as possible. Each industrial design period, which mentioned above, must shared one major concentration point that is the responsibilities with the effects on the society, economics, environment, and culture; in order to carry on the sustainability of the world.

Keywords: Industrial Design, Invention, Modern Design, Sustainable Design

บทนำ

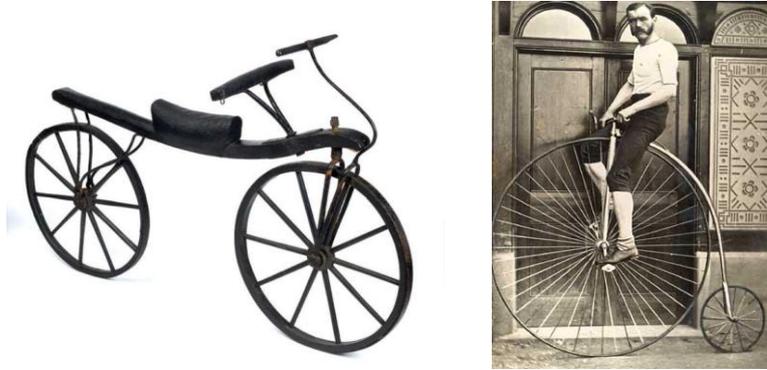
พัฒนาการของการออกแบบอุตสาหกรรม ได้แสดงให้เห็นถึงการก่อเกิดของอารยธรรมและความเจริญที่เกี่ยวกับการประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือเครื่องจักร และกรรมวิธีซึ่งมีผลต่อการออกแบบเป็นอย่างดี แต่ถ้าพิจารณาถึงงานออกแบบที่จำเป็นสำหรับการดำรงอยู่ของมนุษย์ตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน อันได้แก่ สิ่งของเครื่องใช้ อุปกรณ์เครื่องมือ ก็จะพบว่าคนที่สร้างผลงานจะเป็นศิลปินและช่างฝีมือเสียส่วนใหญ่ ที่สร้างสรรค์ด้วยความชำนาญและด้วยเครื่องมือช่างเท่าที่มีอยู่ ผลงานของเหล่าศิลปินและช่างฝีมือจึงมีจำนวนจำกัด หากลูกค้าเป็นผู้มีฐานะก็จะสามารถว่าจ้างให้มีการออกแบบประดับประดาวดลสาย และแกะสลักด้วยความวิจิตรบรรจงได้ ต่อมาเมื่อเครื่องจักรถูกนำเข้ามาใช้ผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม และมีประสิทธิภาพในการผลิตสิ่งของที่มีลักษณะเหมือนกันทุกชิ้น เป็นจำนวนมากอย่างรวดเร็วกว่าการใช้ช่างฝีมือ และเมื่อเครื่องจักรมีบทบาทมากยิ่งขึ้นในการผลิตสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน จึงเกิดการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่เพิ่มขึ้น เช่น เครื่องบวกเลข เครื่องพิมพ์ดีด กล้องถ่ายรูป รถจักรยาน และรถยนต์ เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตหลังการปฏิวัติอุตสาหกรรม ก็มีผลกระทบโดยตรง ต่อทั้งลักษณะงานออกแบบและวิธีการทำงานออกแบบ และมีพัฒนาการตามยุคสมัยมาเป็นเวลานานศตวรรษ ทั้งความหลากหลายในด้านรูปแบบ และการสร้างแนวทางใหม่ในการออกแบบจากเดิมที่เคยมีมาในอดีต ปรากฏเป็นงานออกแบบสมัยใหม่ (Modern Design) ให้เห็นในศตวรรษที่ 20 ทั้งทางด้านเทคโนโลยี แนวความคิดด้านประโยชน์ใช้สอย มีการก่อตั้งสถาบัน Bauhaus เป็นโรงเรียนของการออกแบบยุคใหม่ ได้สร้างนักออกแบบที่ช่วยสร้างมาตรฐานในงานออกแบบอุตสาหกรรม และเผยแพร่ผลงานจนเป็นที่ประจักษ์ เกิดการออกแบบโดยอาศัยรูปแบบทางศิลปะให้เกิดสไตล์หลากหลายขึ้น เกิดการผสมผสานทั้งความมีเหตุผลทางประโยชน์ใช้สอย จินตนาการความคิดสร้างสรรค์ และมีรูปแบบที่เปิดโอกาสให้ผู้บริโภคสามารถซื้อได้อย่างอิสระ จนกระทั่งมาถึงยุคปัจจุบันกับศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนต้องตระหนักในเรื่อง Green Design การประหยัดพลังงาน การทำลายสิ่งแวดล้อม การออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นแนวทางการออกแบบโดยคำนึงถึงผู้ผลิตและผู้บริโภคเป็นสำคัญ และพัฒนาแนวความคิดไปสู่การออกแบบที่มีความยั่งยืน (Sustainability) สิ่งนี้นักออกแบบคำนึงถึงเมื่อเวลาสร้างสรรค์ผลงาน ไม่ว่าจะเป็นการเลือกใช้ทรัพยากรที่ปราศจากพิษภัยอันจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้วัตถุดิบหรือทรัพยากรในการผลิตให้น้อยที่สุด แต่ให้ได้มาซึ่งคุณภาพเท่าเดิมหรือสูงกว่า การนำของเก่าที่ไร้คุณค่า นำกลับมาใช้ใหม่ หรืออาจจะนำวัสดุเดิมมาออกแบบปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เหล่านี้ล้วนแสดงให้เห็นถึงรูปแบบและพัฒนาการทางแนวความคิดในการออกแบบอุตสาหกรรม ที่มีผลต่อสภาพสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมของมนุษยชาติ

การศึกษาถึงประวัติความเป็นมาของการออกแบบอุตสาหกรรม จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้เราทราบถึงที่มาและที่ไป อันจะนำไปสู่การปรับใช้แนวความคิดให้เข้ากับยุคสมัยนั้นๆ และถึงแม้ว่าในปัจจุบัน พัฒนาการทางด้านของการออกแบบจะก้าวไปข้างหน้าเพียงใดก็ตาม อย่างน้อยที่สุดการศึกษาถึงประวัติศาสตร์ของการออกแบบอุตสาหกรรมเพื่อเป็นฐานความรู้และนำมาปรับใช้ ในการสร้างสรรค์ผลงานของบุคคลที่เกี่ยวข้องกันจะเป็นประโยชน์ไม่น้อย ในบทความนี้จะขอกล่าวถึงผลิตภัณฑ์ที่โดดเด่นและมีลักษณะเฉพาะตัว เพื่อเป็นตัวอย่างของแนวทางการออกแบบแต่ละยุคสมัย เริ่มตั้งแต่ในยุคของการประดิษฐ์คิดค้นยุคของการออกแบบสมัยใหม่ และในยุคปัจจุบันกับกระแสการออกแบบอย่างยั่งยืน เพื่อนำมาเป็นแนวทางของนักออกแบบรุ่นใหม่ และผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

ยุคการประดิษฐ์คิดค้น (Invention Age)

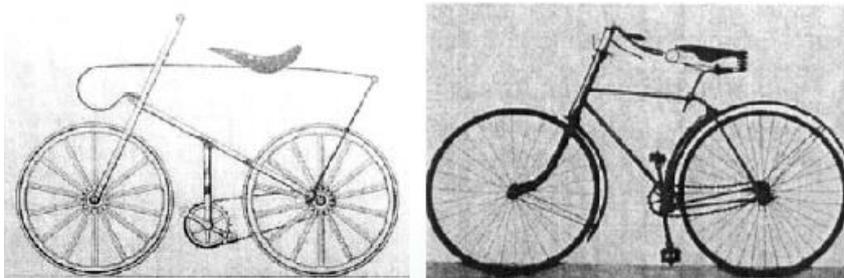
ในศตวรรษที่ 19 การออกแบบอุตสาหกรรมจะมีวิธีคิดที่เน้นตรงประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ และถือเป็นช่วงสำคัญของการปฏิวัติอุตสาหกรรม ทั้งในเรื่องของการออกแบบและระบบการผลิต ผู้คิดค้นจะเป็นวิศวกรเสียส่วนใหญ่ ดังนั้นการเกิดขึ้นของผลิตภัณฑ์ในยุคสมัยนี้ จะเป็นการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของการคิดค้นวัสดุ และนวัตกรรมใหม่ๆ ทางด้านการใช้งาน และการเกิดขึ้นของต้นแบบผลิตภัณฑ์เรื่อยมาจนถึงยุคปัจจุบัน และนำไปสู่การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ทั้งด้านรูปแบบ ประสิทธิภาพ และนวัตกรรมใหม่ คือ การนำเอาสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นพื้นฐานดั้งเดิมมาพัฒนาใหม่ในรูปแบบต่างๆ ให้สามารถถูกใจในตลาดที่กำหนดไว้โดยการเชื่อมต่อกับผู้ใช้ที่ง่ายและสะดวกขึ้น การใช้วัสดุ โครงสร้าง กลไก เพื่ออำนวยความสะดวกและมีประสิทธิภาพในการใช้งานเพิ่มมากขึ้น ยุควิศวะเรียน มีวัสดุใหม่ๆ เกิดขึ้นมากมาย ทำให้เกิดการออกแบบเครื่องใช้ในรูปแบบใหม่ และเกิดการลอกเลียนแบบโดยใช้วัสดุที่คิดค้นขึ้นทดแทนวัสดุเดิมที่มีอยู่ เช่น ในปี ค.ศ. 1865 ได้มีการคิดค้นเซลลูลอยด์ (Celluloid) และได้ทำเป็นกล่องเก็บปืนป๊อปผมขึ้นเป็นชิ้นแรกในโลก ในปี ค.ศ. 1888 ซึ่งเดิมทีเครื่องใช้ส่วนใหญ่ทำมาจากเขาสัตว์ ซึ่งเป็นวัสดุที่คุ้นเคยกันในยุคสมัยนี้

สิ่งประดิษฐ์ที่นับว่าเป็นนวัตกรรมในยุคสมัยนี้ ที่เห็นการพัฒนาแบบได้ค่อนข้างชัดเจนก็คือ จักรยานรุ่นแรก (Safety Bicycle) ซึ่งได้วิวัฒนาการมาจาก Hobby Horse ที่เป็นจักรยานแบบไม่มีบันได พัฒนาต่อเป็น Penny-Farthing ซึ่งมีล้อหน้าใหญ่กว่าล้อหลัง คันถึบอยู่ติดกับแกนกลางของล้อใหญ่ ข้อเสียของ Penny-Farthing คือขี่ยาก ต้องอาศัยความชำนาญและความสามารถพิเศษในการขี่เป็นอย่างมาก



ภาพที่ 1 จักรยาน Hobby Horse, 1817 และ จักรยาน Penny-Farthing, 1879
(ที่มา: My Learning. 2009, Unorthodox Studios. 2010)

ในปี ค.ศ.1870 ได้พัฒนาเป็นจักรยานที่ขับเคลื่อนด้วยโซ่ (ภาพที่ 2A) และหลังจากนั้นรูปแบบของจักรยานแทบไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลยจนกระทั่งปัจจุบัน เช่น Singer Safety Bicycle ในปี ค.ศ.1890 (ภาพที่ 2B) และจักรยาน Raleigh ในปี ค.ศ.1905 (ภาพที่ 3A) จุดแข็งของการออกแบบจักรยาน คือ มีการคิดคำนวณและทดสอบในด้านโครงสร้างที่เสถียรและมั่นคง ทำให้รูปแบบนี้อยู่ได้นานจนถึงปัจจุบัน ในช่วงเวลานั้นก็ได้มีการคิดค้นโดยนำเอาเครื่องยนต์มาติดจักรยาน ซึ่งต่อมาเป็นวิวัฒนาการของจักรยานยนต์รุ่นแรก ที่ใช้กันมาถึงในปัจจุบัน (ภาพที่ 3B)

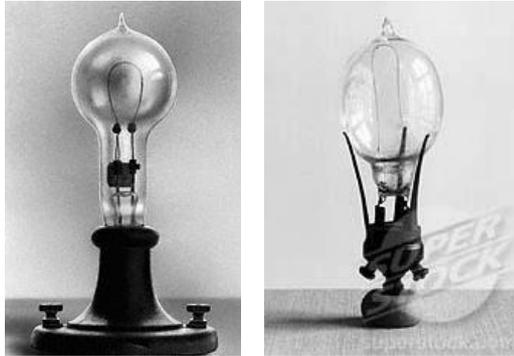


ภาพที่ 2 จักรยานใช้โซ่คันแรก, 1873-74 (A) และ จักรยาน Singer,1890 (B)
(ที่มา: Lucie-Smith. 1983)



ภาพที่ 3 จักรยาน Raleigh, 1905 (A) และ จักรยานยนต์ Holden, 1897 (B)
(ที่มา: Andy's Random Recollections. 2009, Super Stock. 2011)

การประดิษฐ์คิดค้นหลอดไฟฟ้า ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ หลอดไส้คาร์บอนของ Adison ในปี ค.ศ.1879 และหลอดไส้ของ Ediswan ในปี ค.ศ.1890 มีการออกแบบที่ต่างกันน้อยมากและเป็นต้นแบบของหลอดไฟในปัจจุบัน โดยหลอดไส้ของ Ediswan มีการออกแบบให้เหมาะสมกับการผลิตจำนวนมาก โดยตัวขาของหลอดมีการดัดแปลงให้เกิดความสะดวกสบายในการใช้งานและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น และเนื่องจากมีการค้นพบหลอดไฟในช่วงเวลานี้ ทำให้เกิดการออกแบบขาเชิงโคมไฟ และที่มาของการออกแบบโคมไฟหลากหลายรูปแบบในปัจจุบัน



ภาพที่ 4 หลอดไฟของ Adison, 1879 และ หลอดไฟของ Ediswan, 1890
(ที่มา: Technology & Inventions. 2009, Super Stock. 2011)

ในปี ค.ศ.1839 Fox Talbox เป็นผู้คิดค้นการถ่ายรูปโดยใช้ฟิล์ม Negative เพื่อถ่ายทอกลงกระดาษ Positive กล้อง Daguerrotype เป็นกล้องที่ใช้แผ่นกระดาษเป็นเครื่องผลิตภาพ Positive ได้เพียงภาพเดียว และในปี ค.ศ.1865 กล้องถ่ายรูปเพลทเปียก (Wet-Plate Camera) เป็นกล้องถ่ายรูปที่ใช้กระจกเคลือบสารเคมีเปียก เพื่อรับแสงและสามารถก่อให้เกิดภาพ Negative บนแผ่นกระจกนั้น สามารถผลิตภาพ Positive ได้ไม่จำกัดจำนวน และต่อมาในปี ค.ศ.1886 เริ่มมีการผลิตฟิล์มม้วนด้วยแผ่นเซลลูลอยด์ (Celluloid) และเริ่มมีการออกแบบกล้องถ่ายรูปยุคใหม่เกิดขึ้น เช่น กล้อง Kodak Box เป็นต้น



ภาพที่ 5 กล้องถ่ายรูป Daguerrotype, 1839 และ กล้องถ่ายรูปเพลทเปียก (Wet-Plate Camera), 1865
(ที่มา: Science & Society Picture Library, Early Photography. 2011)

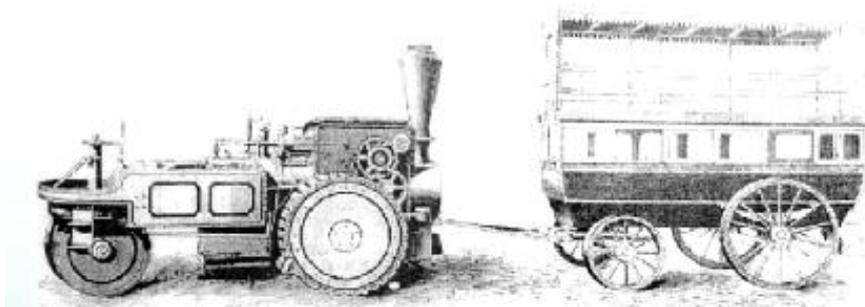
ในปี ค.ศ.1898 ได้มีการคิดค้นเครื่องบวกเลขในสำนักงานขึ้นแบบไม่ใช้ไฟฟ้าและไมโครชิพ (Microchip) แต่ใช้หลักการทางด้านกลไก ออกแบบเรียบง่าย เน้นการใช้งานเป็นหลัก โดยแป้นพิมพ์วางแบบลาดเอียงเพื่อสามารถมองเห็นได้ในระยะห่างที่เท่าๆ กันทุกแป้นพิมพ์ และสามารถถอดออกเพื่อทำการซ่อมแซมได้ เน้นการแสดงถึงกลไกภายใน โดยด้านข้างเป็นแผ่นกระจกมองทะลุได้ ถือเป็นต้นแบบของเครื่องคิดเลขในยุคต่อมา



ภาพที่ 6 เครื่องบวกเลข Burroughs, 1910 และ เครื่องพิมพ์ดีด Sholes and Glidden, 1874
(ที่มา: John Wolff's Web Museum. 2010, Early Office Museum. 2011)

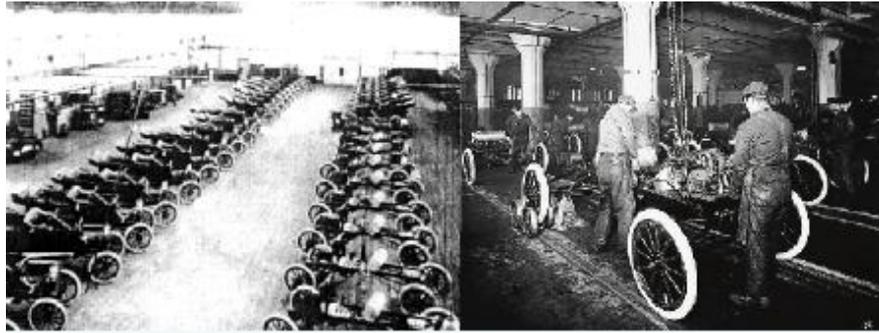
เครื่องใช้สำนักงานที่เป็นตัวอย่างของการคิดค้นอีกประเภทหนึ่งก็คือ เครื่องพิมพ์ดีด ในยุคแรกนั้นเครื่องพิมพ์ดีดมีการออกแบบลวดลายตกแต่งสวยงามคล้ายกับลวดลายบนจักรเย็บผ้า เนื่องจากผู้ใช้งานเป็นสตรี ผลิตในปี ค.ศ.1874 โดยบริษัท Lemington มีชื่อว่า Sholes and Glidden เป็นเครื่องพิมพ์ดีดที่มีกลไกต่างจากเครื่องพิมพ์ดีดในปัจจุบันอย่างสิ้นเชิง แต่มีลักษณะแป้นพิมพ์ที่คล้ายคลึงกันกับแป้นพิมพ์ในปัจจุบัน หลังจากนั้นก็มีการปรับปรุงและทดลองทางด้านกลไกอย่างต่อเนื่อง เช่นในปี ค.ศ.1889 ได้เกิดเครื่องพิมพ์ดีดสองแถว Bar Lock No.7 ซึ่งยังคงการตกแต่งประดับประดาคล้ายเหมือนเดิม เป็นแบบรอกโคโค (Rococo) ลายนูนต่ำ

แนวความคิดในการออกแบบรถยนต์ในยุคแรก จะมีรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับรถเทียมม้าและเครื่องยนต์ ซึ่งเป็นเครื่องยนต์ที่มีการจุดระเบิดภายในและเครื่องยนต์แบบใช้น้ำมัน มีการออกแบบและสร้างตัวถังรถในรูปแบบเดียวกัน เป็นรูปแบบที่สืบทอดมายังรถยนต์รุ่นแรกๆ ที่เปลี่ยนจากการใช้เครื่องจักรไอน้ำมาใช้น้ำมันแทน ค.ศ.1871 มีการดัดแปลงโดยการนำเอาหัวจักรเทียมรถม้ามาวางบนถนน และมีการดัดแปลงเครื่องจักรไอน้ำที่มีกำลังม้าเพียง 1 แรงม้า สำหรับลากรถผู้โดยสาร 2 คน



ภาพที่ 7 รถกึ่งโดยสาร Omnibus ใช้รถจักรลาก, 1871
(ที่มา: Lucie-Smith. 1983)

การเปลี่ยนแปลงจากการใช้เครื่องจักรไอน้ำมาเป็นเครื่องยนต์จุดระเบิดภายใน เป็นไปอย่างช้าๆ เนื่องจากความจำเป็นทางด้านกลไกของเครื่องยนต์และความต้องการของผู้ใช้ ที่ยังคงคุ้นเคยกับรถเทียมม้าที่มีความงดงามและประหยัด และในยุคนี้ มีการผลิตยานพาหนะในจำนวนมากพอที่ทำให้ราคาตกลง ที่คนส่วนใหญ่สามารถหาซื้อและเป็นเจ้าของได้ ด้วยวิธีการทางด้านการปฏิวัติระบบภายในโรงงานเอง โดยมีการนำเอาระบบสายงานผลิตมาใช้ (Assembly Line) ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงทางด้านแนวคิดการออกแบบอุตสาหกรรมมาถึงยุคปัจจุบัน



ภาพที่ 8 สายงานผลิต (Assembly Line) รถยนต์ Ford รุ่น Model T, 1914
(ที่มา: Lucie-Smith. 1983)

ในการออกแบบรถยนต์นั้นมีความแตกต่างกันเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีความซับซ้อนในการออกแบบชิ้นส่วนต่างๆ แต่ละชิ้น นำมาประกอบกันอย่างถูกต้องและแม่นยำ จำเป็นต้องมีการจัดระเบียบ ซึ่งไม่เคยมีในลักษณะนี้มาก่อน ในช่วงต้นของการสร้างโรงงานผลิตรถยนต์นั้น ไม่ได้พยายามเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตให้สอดคล้องกับลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี และได้สนใจทางด้านตลาดด้วย แต่เป็นการตัดสินใจเลือกของผู้ผลิตเอง และในที่สุด นักออกแบบอุตสาหกรรมก็เข้ามามีส่วนสำคัญในกระบวนการผลิต และเป็นกลุ่มคนซึ่งมีความแตกต่างจากวิศวกรโดยสิ้นเชิง แต่ในยุคนั้นความสัมพันธ์ระหว่างนักออกแบบอุตสาหกรรมกับวิศวกรก็ยังไม่ชัดเจนอยู่ จนกระทั่งมีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบกันอย่างชัดเจน จึงนำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมกันในเวลาต่อมา

ยุคการออกแบบสมัยใหม่ (Modern Design Age)

การออกแบบอุตสาหกรรมในยุคสมัยใหม่ มีระยะเวลาเกือบหนึ่งศตวรรษ ตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 20 เป็นต้นมา งานออกแบบสมัยใหม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และหลากหลายทั้งในด้านรูปแบบ ความเป็นมา การสร้างแนวความคิด และการสร้างแนวทางใหม่ในการออกแบบจากเดิมที่เคยมีมาในอดีต ลักษณะรูปแบบของงานที่ปรากฏให้เห็นนั้น มีที่มาจาก 3 ด้านหลักสำคัญ ดังนี้

1. **พัฒนาการทางเทคโนโลยี** หลังจากมีการประดิษฐ์คิดค้นเครื่องจักรกล ทางด้านพลังงานไอน้ำและไฟฟ้า ต่อมาทำให้มีการเปลี่ยนแปลงกับระบบการผลิต จากการใช้แรงงานคนมีการแบ่งแผนกการผลิตที่แยกตามความชำนาญ มีการประกอบชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ที่เป็นระบบมากยิ่งขึ้น

2. **แนวความคิดด้านประโยชน์ใช้สอย (Functionalism)** นักออกแบบคนสำคัญ คือ Peter Behren กลุ่ม The German Werkbund ได้เสนอแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าของบริษัท AEG ในเยอรมัน ให้มีรูปทรงที่สอดคล้องกับการผลิตและสะดวกต่อการใช้สอย และในปี ค.ศ. 1919 เมื่อมีการก่อตั้งสถาบัน Bauhaus โดยความคิดริเริ่มของ Walter Gropius เป็นโรงเรียนของการออกแบบยุคใหม่ ที่นับว่าเป็นสถาบันแห่งแรกในการออกแบบซึ่งจัดระบบที่ชัดเจน และได้สร้างนักออกแบบที่ช่วยสร้างมาตรฐานในงานออกแบบอุตสาหกรรม และเผยแพร่ผลงานที่มีลักษณะเรียบง่าย แต่มีคุณค่าทางการใช้สอยอย่างชัดเจน



ภาพที่ 9 พัดลมและกาต้มน้ำไฟฟ้าของบริษัท AEG ออกแบบโดย Peter Behren
(ที่มา: p4A.com, ltd, Encyclopaedia Britannica. 2011)

3. ลักษณะรูปแบบจากงานศิลปะ ศิลปะรูปแบบ Cubism และ de Stijl มีบทบาทเป็นอย่างมากกับการออกแบบสมัยใหม่ องค์ประกอบที่ใช้มีเพียงเส้นตั้ง เส้นนอน สีขาว-ดำ โดยจัดองค์ประกอบแบบไม่สมดุลเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหว เกิดการออกแบบใหม่สไตล์ Art Deco ชื่อที่ใช้เรียกมาจากชื่องานนิทรรศการในกรุงปารีส ที่จัดขึ้นในปี ค.ศ. 1925 เพื่อฉลองรูปแบบใหม่ในงานออกแบบตกแต่งภายในและงานสถาปัตยกรรม Art Deco เป็นความเคลื่อนไหวทางการออกแบบที่แสดงความชื่นชอบต่อการใช้สีสดใส การใช้วัสดุโลหะที่มีความมันวาว ตลอดจนการใช้ลวดลายที่เกิดจากเส้นตรงหักเป็นมุม ได้แรงบันดาลใจมาจากงานศิลปะของอียิปต์และอินเดียนแดง

สิ่งที่เชื่อมโยงลักษณะการออกแบบของ Bauhaus ที่แสดงให้เห็นอีกขึ้นหนึ่งก็คือ เครื่องเรือนที่ทำจากโลหะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากท่อเหล็กที่อาศัยหลักการใช้แรงงัดของวัสดุ (Cantilever) แนวความคิดของ Marcel Breuer ในการใช้โลหะทำเครื่องเรือน เพื่อที่จะให้ได้ภาพลักษณ์ของพื้นที่ที่แสดงออกถึงความรู้สึกของความเป็นสมัยใหม่ จะเห็นได้ว่าเก้าอี้ที่มีการยัดนุ่นหนาและมีน้ำหนักมากนั้น ก็มีการเปลี่ยนมาใช้การหุ้มด้วยผ้าและใช้สปริงภายในแทน ตลอดจนมีบางส่วนซึ่งทดแทนด้วยโครงโลหะ เป็นอลูมิเนียมที่มีน้ำหนักเบา ถึงแม้ว่าจะต้องมีการใช้งานอย่างหนักก็ตาม ลักษณะบางเบาของเครื่องเรือนจะทำให้เกิดความยืดหยุ่น ทุกชิ้นส่วนได้รับการสร้างขึ้นในมาตรฐานเดียวกัน เพราะสามารถนำมาเปลี่ยนหรือใช้ร่วมกันได้ตลอดเวลา และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 10 Wassily Armchair ออกแบบโดย Marcel Breuer, 1925
(ที่มา: Classic Design (Europe) Ltd. 2011)

ในยุคของการออกแบบสมัยใหม่นี้ มีการลงทุนค้นคว้าทางเทคโนโลยีทั้งทางด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต เพื่อตอบสนองผู้บริโภค จึงเกิดวัสดุสังเคราะห์ชนิดใหม่เป็นพลาสติก และได้รับการพัฒนาปรับปรุงคุณสมบัติจนสามารถนำมาใช้กันอย่างกว้างขวางตั้งแต่ของชิ้นเล็กจนถึงชิ้นใหญ่ เนื่องจากคุณสมบัติที่เหมาะสม มีความแข็งแรง คงรูป สีสดใส สามารถผสมในเนื้อวัสดุจึงติดทนถาวร และสามารถหล่อขึ้นรูปได้อย่างอิสระ จึงทำให้รูปแบบ Streamline ซึ่งเป็นผลมาจากการศึกษาเรื่องอากาศพลศาสตร์ เพื่อใช้ในการออกแบบเรือและเครื่องบิน ถูกนำมาใช้กับยานพาหนะที่แล่นบนพื้นดิน เช่นรถไฟและรถยนต์ เป็นต้น



ภาพที่ 11 หัวรถจักร Pennsylvania Railroad's ออกแบบโดย Raymond Loewy, 1946
(ที่มา: Richard Leonard. 2011)

ผลงานออกแบบวิทยุ Patriot ของ Norman Bel Geddes ที่ออกแบบสื่อสารให้เห็นถึงคนอเมริกันรักชาติ ผ่านรูปทรงและสีเส้นของวิทยุ แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าและความสามารถทางเทคโนโลยีของประเทศสหรัฐอเมริกาในสมัยนั้นได้เป็นอย่างดี ส่วนผลงาน Soda King cocktail syphon เป็นการใช้รูปแบบ Streamline กับผลิตภัณฑ์ภายในครัวเรือนโดยทั่วไป



ภาพที่ 12 Patriot Radio, 1939, Soda King cocktail syphon, 1935
(ที่มา: Graphic Design Through Time. 2011)

ลักษณะเฉพาะของรูปทรงในแบบ Streamline เป็นการใช้เส้นโค้งเพื่อลดแรงเสียดทานขณะที่ผิวของวัตถุเคลื่อนที่ผ่านกระแสลมหรือกระแสน้ำ ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงเนื่องจากลักษณะรูปทรงและหน้าตาที่ดึงดูด และสร้างความน่าสนใจได้ดี ดูเป็นมิตรกับผู้ใช้ ประกอบกับกรรมวิธีการผลิตและการคิดค้นวัสดุ ทำให้รูปแบบนี้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ออกแบบอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในครัวเรือนด้วย เช่น ตู้เย็น เตารีด เครื่องปิ้งขนมปัง ฯลฯ และนอกจากอุปกรณ์ภายในบ้านแล้ว ยังมีการออกแบบอุปกรณ์ภายในสำนักงานด้วย เช่น เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องอัดสำเนา เครื่องเก็บเงิน และที่เหลาดินสอ และพัฒนาแนวความคิดในการทำงานโดยการสร้างสภาพแวดล้อมใหม่ ด้วยการใช้เครื่องจักรกลผ่อนแรงและวิธีเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานด้วย

แนวทางการออกแบบในตอนกลางปี ค.ศ. 1960 ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ออกแบบเพื่อประโยชน์ใช้สอยเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ จำเป็นต้องมีรูปแบบที่หลากหลายให้เลือกตามความหลากหลายของกลุ่มเป้าหมาย งานออกแบบในช่วงนี้จึงมีลักษณะที่ฉาบฉวย ใช้แล้วทิ้ง หรือมีอายุการใช้งานที่สั้น เกิดการเผยแพร่แนวความคิดเกี่ยวกับสิทธิเสรีภาพและวัฒนธรรมสมัยใหม่ วัยรุ่นชอบดนตรี Rock'n Roll จึงทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมายนี้ที่สำคัญ เช่น เสื้อผ้าสำเร็จรูปสีฉูดฉาด รถจักรยานยนต์ วิทยุและเครื่องเสียง จุดขายก็คือราคาที่อยู่ในช่วงที่วัยรุ่นมีกำลังซื้อและมีความเหมาะสมกับรูปแบบการใช้ชีวิต



ภาพที่ 13 เก้าอี้เด็ก Spotty Chair ทำด้วยกระดาษแข็งพิมพ์ลายและเคลือบผิวด้วยสารโพลีเอททีลีน ออกแบบโดย Peter Murdoch, 1950 (ที่มา: Funke. 2011)

การออกแบบสมัยใหม่เป็นระยะเวลาอันยาวนาน ตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 20 มีตัวกำหนดมาตรฐานงานออกแบบสมัยใหม่ว่าจะต้องมีลักษณะเรียบง่าย ใช้รูปทรงเรขาคณิต และการใช้วัสดุสมัยใหม่โดยแสดงตัวตนอย่างแท้จริงโดยไม่ปิดบัง ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในความซ้ำซากจำเจ จากกลุ่มนักออกแบบหลายกลุ่ม และเกิดกระแสการต่อต้านขึ้น เช่น กลุ่ม Post-Modernism ก็มีวิธีการออกแบบโดยการตกแต่งรูปทรงเรขาคณิตแต่ใช้วัสดุสมัยใหม่ ตลอดจนการจัดองค์ประกอบที่ขัดแย้งด้วยลักษณะตรงกันข้าม นอกจากนี้ก็ยังมีผลงานออกแบบจากหลากหลายกลุ่ม มีความหลากหลายทางความคิดสร้างสรรค์ หรือแม้กระทั่งงานที่ไม่มีคุณค่าทางการออกแบบเลย มุ่งเน้นแต่รูปร่างหน้าตาหรือความสนุกสนานของผลิตภัณฑ์ ก็ยังเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค เพราะผู้ซื้อไม่ได้ต้องการใช้งาน แต่ต้องการที่จะแสดงออกถึงสถานะของตนเองเท่านั้น

ความก้าวหน้าทางวิทยาการที่เกิดขึ้นใหม่ตามกาลเวลาทั้งในด้านการสื่อสารและเครื่องจักรกล ทำให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นแต่ขนาดเล็กลง ทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า กลายเป็นของใช้ส่วนตัวมากยิ่งขึ้น การออกแบบจึงต้องเน้นลักษณะดึงดูดกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ และการออกแบบเพื่อสื่อสารให้ข้อมูลก็มีความสำคัญมากในยุคนี้



ภาพที่ 14 โฆษณาสินค้าเครื่องใช้ภายในบ้านยี่ห้อดังของอิตาลี บริษัท Alessi (ที่มา: GVP Directory. 2011)

แนวทางการออกแบบในช่วง ค.ศ.1990 เป็นการผสมผสานทั้งความมีเหตุผลทางประโยชน์ใช้สอย อย่างเหมาะสมกับจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ และมีรูปแบบที่เปิดโอกาสให้ผู้บริโภคสามารถซื้อได้อย่างอิสระ เนื่องจากผู้บริโภครุ่นใหม่เลือกซื้อสินค้าตามความพอใจของตนเองมากกว่าจะมีการชักจูงจากผู้ใด

ยุคการออกแบบอย่างยั่งยืน (Sustainable Design Age)

กระแสและแนวทางการออกแบบอุตสาหกรรมของโลกในช่วงศตวรรษที่ 21 มีการนำแนวความคิดเรื่อง Green Design การประหยัดพลังงาน การทำลายสิ่งแวดล้อม การออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มาสร้างผลงานการออกแบบโดยคำนึงถึงผู้ผลิตและผู้บริโภคเป็นสำคัญ และได้มีการสานต่อแนวความคิดไปสู่การออกแบบที่มีความยั่งยืน (Sustainability) ตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ขนาดเล็กภายในบ้าน ไปจนถึงการออกแบบสิ่งก่อสร้างในลักษณะสถาปัตยกรรมขนาดใหญ่ และการออกแบบสภาพแวดล้อมด้วย แนวความคิดในการออกแบบจึงต้องหาวิธีการและทางเลือกอันเหมาะสม เพื่อให้ตอบโจทย์ในยุคปัจจุบัน สิ่งที่น่าออกแบบและผู้ผลิตคำนึงถึงหรือใส่ใจ เมื่อเวลาสร้างสรรค์ผลงาน อาจแยกได้ดังนี้

1. การเลือกใช้ทรัพยากร (Low-impact Materials) หมายถึง การรู้จักที่จะเลือกใช้ทรัพยากรที่ปราศจากพิษภัย อันจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยตรง การคิดค้นวัสดุใหม่ที่นำทรัพยากรทางธรรมชาติมาใช้แทนจากการสังเคราะห์ หรือการเลือกใช้ทรัพยากรที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ อีก หรือประหยัดพลังงานไปด้วย เป็นต้น

2. การลดปริมาณการใช้ (Reduce) หมายถึง การใช้วัตถุดิบหรือทรัพยากรในการผลิตให้น้อยที่สุด แต่ให้ได้มาซึ่งคุณภาพเท่าเดิมหรือสูงกว่า ลดการใช้ปริมาณพลังงานอย่างสิ้นเปลือง และการเลือกใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม แทนพลังงานที่กลั่นออกมาจากน้ำมันปิโตรเลียม เป็นต้น

3. การใช้ซ้ำและการนำกลับมาใช้ใหม่ (Reuse, Recycle) หมายถึง การนำของเก่าที่ไร้คุณค่ากลับมาใช้ใหม่ บางประเภทอาจจะต้องผ่านกระบวนการรีไซเคิล อย่างเช่น การหลอมละลายแก้วแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ หรืออาจจะนำวัสดุเดิมมาออกแบบปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น เศษเหล็กหรือเศษไม้ ที่ตัดเหลือใช้จากอุตสาหกรรมมาทำเป็นเครื่องเรือนหรือผลิตภัณฑ์ตกแต่งภายในบ้าน เป็นต้น

ความยั่งยืนไม่ได้แบ่งเป็นหมวดหมู่ดังที่กล่าวมาเท่านั้น ตัวอย่างของแนวความคิดที่น่าจะเอาเป็นแบบอย่างได้ ภายใต้คำขวัญที่ว่า “เปลี่ยนโลกได้เริ่มต้นจากชุดชั้นในของคุณ” กับโครงการพิเศษ PACT underwear ที่ผลิตผลงานออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม ของ Yves Behar นักออกแบบจากซานฟรานซิสโกกับกลุ่มเพื่อนนักธุรกิจ โดยสนับสนุนให้เกษตรกรที่ปลูกผ้าฝ้ายแบบออร์แกนิก ผลิตโดยใช้แรงงานที่เป็นธรรม และกำไรที่ได้จากการผลิตส่วนหนึ่งมอบให้องค์กรเพื่อสิ่งแวดล้อมโลก ส่วนในเรื่องของการออกแบบกับคอลเลคชั่นพิเศษ ออกแบบโดย David Adjaye โดยรายได้จากการขายชุดชั้นใน 1 ตัว จะนำไปปลูกต้นไม้ในแอฟริกาจำนวน 20 ต้น



ภาพที่ 15 โฆษณาชุดชั้นใน PACT
ที่มา: (Dexigner. 2009)

ตัวอย่างของแนวความคิดที่ใกล้เคียงกันของความยั่งยืน ก็คือ Maruni Wood Industry แบรินด์ของเครื่องเรือนไม้ในเมืองอิโรซิม่า ประเทศญี่ปุ่น ก่อตั้งมาตั้งแต่ปี ค.ศ.1950 หลังจากที่ซบเซาจากสภาพเศรษฐกิจที่ยาวนาน ก็สามารถพลิกฟื้นกลับมาชื่อเสียงและยอดขายจากทั่วโลกได้อีกครั้งหนึ่ง ด้วยการดัดแปลงออกแบบอย่าง Jasper Morrison มาออกแบบคอลเลคชั่นพิเศษ ผสมผสานงานฝีมือเชิงช่าง และแนวความคิดเรื่องการปลูกป่าทดแทน โดยต้นไม้ที่ตัดไปหนึ่งต้นเพื่อผลิตเครื่องเรือน บริษัทก็จะปลูกทดแทนอีกนับร้อยต้นในป่าของชุมชน ด้วยมือของพนักงานเอง



ภาพที่ 16 Maruni Collection 2011/Autumn

ที่มา: (Maruni. 2011)

บริษัทผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้ายักษ์ใหญ่อย่าง Philips ก็หันมาใส่ใจในเรื่องของสิ่งแวดล้อมและได้พัฒนาหลอดไฟแอลอีดี (LED) และออกแบบโคมไฟประเภทต่างๆ ไปจนกระทั่งงานออกแบบตกแต่งภายในที่เกี่ยวข้องกับแสงสีในการสร้างบรรยากาศ ได้รับการตอบรับเป็นอย่างดีจากผู้บริโภค และมีแนวโน้มว่าจะพัฒนาต่อไปอีก



ภาพที่ 17 LED Lamps by Philips

ที่มา: (Zine Zite.com. 2010)

ในด้านของการออกแบบยานพาหนะก็ตื่นตัวในแนวความคิดแบบยั่งยืนเหมือนกัน บริษัทรถยนต์เรโนลต์ (Renault) ของฝรั่งเศส ได้ร่วมมือกับเว็บไซต์ด้านการออกแบบ Designboom จัดการประกวดออกแบบเพื่อหาแนวความคิดใหม่ แห่งอนาคตจากรูปแบบรถในตำนาน ที่เคยมียอดขายสูงสุดตลอดกาลของฝรั่งเศส รุ่น Renault 4 โดยผลงานจะต้องให้เห็นถึงเอกลักษณ์ของรถรุ่นนี้ในแบบล้ำสมัย และการผลิตที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย ผลปรากฏว่าผลงานชนะเลิศเป็นของ Mark Cunningham จากประเทศอังกฤษ ผลงานชื่อ R4Volution ด้วยแนวความคิดของการผลิตแบบยั่งยืน ชิ้นส่วนต่างๆ รวมทั้งเครื่องยนต์ สามารถเปลี่ยนใหม่หรืออัพเกรดได้ตลอดเวลา ทำให้ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องซื้อรถคันใหม่ นับว่าเป็นแนวความคิดที่จะต้องนำมาใช้จริงในระบบอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในไม่ช้า



ภาพที่ 18 The Renault 'R4Volution

ที่มา: (Designboom. 2011)

ส่วนการออกแบบที่ยั่งยืนในประเทศไทย ก็มีนักออกแบบหลายคนหลากหลายแบรนด์ เริ่มมีผลงานและแนวความคิดที่ชัดเจนเฉพาะตัว อย่างเช่น ผลงานของ Peakchan ออกแบบโดยฐิติพร ฅนวนวังสะ แนวทางการออกแบบก็คือนำเชือกปอมาผสมผสานกับหินแม่น้ำแล้วถักเป็นพรม และพัฒนาจากพรมซึ่งมีลักษณะเป็นสองมิติให้กลายเป็นสามมิติ ด้วยผลิตภัณฑ์แจกันและตะกร้า เป็นต้น หรือความยั่งยืนในมุมมองของ ดร.สิงห์ อินทรชูโต นักออกแบบกับแบรนด์ Osisu ที่มีผลงานมากมายเกี่ยวกับการออกแบบจากเศษวัสดุ ภายใต้แนวคิดที่ว่า การออกแบบผลิตภัณฑ์ขึ้นมาแต่ละอย่าง ต้องคำนึงถึงที่มาที่ไปของวัสดุที่

จะนำมาใช้ มีการผลิตที่ส่งผลกระทบต่ออะไร และใช้เสร็จแล้วจะไปไหน เกิดผลกระทบต่ออะไรตามมา นับว่าเป็นกลยุทธ์ในการสร้างแบรนด์สินค้าได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 19 พรมทอมือ และแจกันทำจากเชือกปอ ผลงานของแบรนด์ Peakchan และ ที่ใส่ของชิ้นเล็กฐานทำจากเศษเหล็กที่เหลือใช้จากการก่อสร้าง ด้านบนเป็นเศษยางไม้ที่เหลือจากการตัด ผลงานของแบรนด์ Osisu ที่มา: (Peakchandesign, Osisu. 2554)

บทสรุป

ยุคการประดิษฐ์คิดค้น (Invention Age) เป็นยุคแห่งการค้นหารูปทรงที่เรียบง่าย ตรงไปตรงมา เป็นไปตามประโยชน์ใช้สอยค่อนข้างชัดเจน การเปลี่ยนแปลงในด้านเครื่องมือ เครื่องจักรกล ส่งผลให้มีการปรับเปลี่ยนวิธีการสร้างผลงานจากศิลปินและช่างฝีมือ เป็นการออกแบบและการผลิตที่มีการวางแผนงานเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

ยุคการออกแบบสมัยใหม่ (Modern Design Age) เป็นยุคของรูปทรงเรียบง่าย รูปทรงเรขาคณิต และการใช้วัสดุสมัยใหม่โดยแสดงตัวตนอย่างแท้จริงโดยไม่ปิดบัง เรียกว่าแนวความคิดด้านประโยชน์ใช้สอย (Functionalism) มีการก่อตั้งสถาบัน Bauhaus อันเป็นโรงเรียนของการออกแบบยุคใหม่ และได้สร้างนักออกแบบที่ช่วยสร้างมาตรฐานในงานออกแบบอุตสาหกรรม ที่มีชื่อเสียงตลอดมาจนถึงยุคปัจจุบัน มีการพัฒนาทางเทคโนโลยีด้านวัสดุสังเคราะห์พลาสติก ทำให้เกิดลักษณะเฉพาะของรูปทรงในแบบ Streamline ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง ด้วยรูปทรงและหน้าตาที่ดึงดูด สร้างความน่าสนใจและเป็นมิตรกับผู้ใช้ รูปแบบนี้จึงถูกนำไปประยุกต์ใช้ออกแบบทั้งเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในครัวเรือนและอุปกรณ์ภายในสำนักงานด้วย ยุคสมัยนี้เกิดผลิตภัณฑ์ที่สนองเกี่ยวกับด้านสิทธิเสรีภาพและวัฒนธรรมสมัยใหม่ มีอายุการใช้งานที่สั้นตามความหลากหลายของกลุ่มผู้บริโภค และด้วยระยะเวลาอันยาวนานของยุคสมัย ทำให้มีกลุ่มนักออกแบบเกิดขึ้นหลากหลายกลุ่ม แต่แนวทางของการออกแบบสมัยใหม่ ก็ยังคงมีจุดเด่นอยู่ที่การผสมผสานระหว่างประโยชน์ใช้สอยและจินตนาการความคิดสร้างสรรค์เป็นหลัก

ยุคการออกแบบอย่างยั่งยืน (Sustainable Design Age) เป็นยุคของการใส่ใจสิ่งแวดล้อม เพราะการเปลี่ยนแปลงของโลก ที่มนุษย์เราทำลายกันเอง มีแนวคิดเกี่ยวกับการเลือกใช้ทรัพยากร ลดปริมาณ การใช้ซ้ำและนำกลับมาใช้ใหม่ และยังมีกระบวนการจัดการอีกมากมายที่ทุกภาคส่วนต้องสนับสนุนและเอื้อต่อกันเป็นวงจรในการทำงาน สรุปก็คือการออกแบบอย่างยั่งยืนเป็นการออกแบบที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือถ้าส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

จะเห็นได้ว่าลักษณะรูปแบบของการออกแบบในแต่ละยุคสมัยนั้นมีพัฒนาการ และจุดเด่นที่แตกต่างกัน อันเกิดขึ้นจากหลายปัจจัย แต่ที่น่าจะเหมือนกันก็คือเรื่องของความรับผิดชอบต่อผลงานการออกแบบ ที่นักออกแบบรุ่นถัดจากนี้ไป จะต้องคำนึงถึงว่าผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมานั้น นอกจากจะมีประโยชน์ใช้สอยและดึงดูดใจแล้ว ยังจะต้องคิดถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสังคม ช่วยยกระดับในเรื่องรสนิยม ความชอบ ช่วยปัญหาความยากจน สร้างโอกาสทางการศึกษาเพิ่มขึ้น หรือพึงเคารพสิทธิมนุษยชน องค์ประกอบต่อมาคือ **เศรษฐกิจ** ที่ควรช่วยเหลือผู้ด้อยโอกาส ทั้งด้านอาหาร ที่อยู่อาศัย การช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ด้วยกันเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ **สิ่งแวดล้อม** ต้องคิดถึงกระบวนการ ตั้งแต่การผลิต การปล่อยของเสียออกสู่ธรรมชาติ การเลือกใช้วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ตลอดจนการขนส่งและหีบห่อที่ใช้พลังงานสิ้นเปลืองให้น้อยที่สุดสุดท้ายเป็นในส่วนของ **วัฒนธรรม** การส่งเสริมทางศิลปวัฒนธรรมของแต่ละชนชาติ หรือความหลากหลายทางวัฒนธรรม การอนุรักษ์ฟื้นฟู ผ่านแนวความคิดทางการออกแบบ ก็จะสามารถคาดเดาได้ว่า วงการออกแบบอุตสาหกรรม มีแนวโน้มสำหรับศตวรรษหน้าเป็นแบบไหนและอย่างไร

เอกสารอ้างอิง

- นวนน้อย บุญวงศ์. **หลักการออกแบบ**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2539
- สุวิทย์ วงศ์จุริราวาณิชย์. **ดีไซน์...เปลี่ยนโลก**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ. 2554
- Lucie-Smith, Edward. **A history of Industrial Design**. New York: A Van Nostrand Reinhold Company Inc. 1983
- Office of Product Value Promotion, Thailand. **Sustainability: When Design Save the World**. Design Vision. October 2011: 5-13
- Andy's Random Recollections. **Mines magazine By Colorado School of Mines (online)** 2009 (อ้างเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2554). จาก <http://andysrandomrecollections.blogspot.com>
- Classic Design (Europe) Ltd. **Bauhaus Designer Furniture (online)** 2011 (อ้างเมื่อ 29 ตุลาคม 2554). จาก <http://www.classic-design24.com/uk/armchairs/breuer-marcel/armchair-wassily-50-125-by-marcel-breuer-1925.html>
- Designboom. **R4 by mark Cunningham (online)** 2011 (อ้างเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2554). จาก <http://www.designboom.com/weblog/cat/8/view/15654/r4-by-mark-cunningham-renault-4-ever-shortlisted-entry.html>
- Dexigner. **Yves Behar Flips Underwear Category on Its Head with Launch of PACT (online)** 2009 (อ้างเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2554). จาก http://media.dexigner.com/article/18722/PACT_Underwear.jpg
- Early Office Museum. **The Earliest Writing Machines (online)** 2011(อ้างเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2554). จาก http://www.officemuseum.com/IMagesWWW/1874_Sholes_Glidden_NMAH_SI_OM.jpg
- Early Photography. **Improved Kinnear (online)** 2011 (อ้างเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2554). จาก http://www.earlyphotography.co.uk/site/entry_C84.html
- Encyclopaedia Britannica. **Teakettle (online)** 2011 (อ้างเมื่อ 29 ตุลาคม 2554). จาก <http://www.britannica.com/EBchecked/media/95004/Octagonal-electric-teakettle-of-hammered-silver-with-cane-wicker-handle>
- Funke, Erika. **The Antikvarlden Magazine, antikvarlden (online)** 2011 (อ้างเมื่อ 29 ตุลาคม 2554). จาก <http://www.antikvarlden.se/inenglish/index.aspx?category=116>
- Graphic Design Through Time. **Norman Bel Geddes' Futurama (online)** 2011(อ้างเมื่อ 29 ตุลาคม 2554). จาก <http://designhistorylab.com/students/dickens/?p=724>
- GVP Directory. **Alessi, Italy** 2011(อ้างเมื่อ 29 ตุลาคม 2554). จาก <http://www.globalvillagedirectory.info/Italy/Crusinallo-Vb/Alessi.aspx>
- John Wolff's Web Museum. **The Burroughs Adding Machine Company (online)** 2010(อ้างเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2554). จาก http://home.vicnet.net.au/~wolff/calculators/Burroughs/BurroughsModel9RH-806-IMG_2571-5.jpg
- Maruni. **Maruni Collection 2011/Autumn (online)** 2011 (อ้างเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2554). จาก <http://www.maruni.com/en/>
- My Learning. **Science and Transport Car Constructor (online)** 2009 (อ้างเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2554). จาก <http://www.mylearning.org/science-and-transport-car-constructor/images/4-2275/>
- Osisu. **Product (online)** 2011 (อ้างเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2554). จาก <http://www.osisu.com/main.html>
- Peakchandesign. **vase&basket (online)** 2011 (อ้างเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2554). จาก http://www.peakchandesign.com/2011/About_Us.html
- p4A.com, ltd., **Find current values for your antiques. (online)** 2000-2011 (อ้างเมื่อ 29 ตุลาคม 2554). จาก <http://www.prices4antiques.com/kitchen-household/fans/Fan-AEG-Peter-Behrens-Brass-Blades-Cast-Iron-Pedestal-16-inch-D9721979.htm>
- Richard Leonard. **Steam Photo Collection (online)** 2011(อ้างเมื่อ 29 ตุลาคม 2554).

- จาก <http://www.railarchive.net/randomsteam/prr5526.htm>
- Science & Society Picture Library. **Giroux's daguerreotype camera, 1839 (online)** 2011(อ้างเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2554).
จาก <http://www.ssplprints.com/image/84197/nmpft-photo-studio-girouxs-daguerreotype-camera-1839>
- Super Stock. **Holden motor bicycle (online)** 2011 (อ้างเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2554).
จาก <http://www.superstock.com/stock-photos-images/1895-4698>
- **Two Ediswan type lamps (online)** 2011 (อ้างเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2554).
จาก <http://www.superstock.com/stock-photos-images/1895-4253>
- Technology & Inventions. **Thomas Alva Edison, inventor (online)** 2009 (อ้างเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2554).
จาก <http://www.kidcyber.com.au/topics/edison.htm>
- Unorthodox Studios. **Penny farthing visual research (online)** 2010 (อ้างเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2554).
จาก <http://unit1research.blogspot.com/2010/03/penny-farthing-visual-research.html>
- Zine Zite.com. **New Atmosphere LED Lamps by Philips (online)** 2010 (อ้างเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2554).
จาก <http://www.zinezite.com/lighting-design/new-atmosphere-led-lamps-by-philips/>