

ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง หลักการออกแบบเทคโนโลยี หน่วยที่ ๑
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง หลักการออกแบบเทคโนโลยี
รายวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัส ง๓๓๑๐๒ ภาคเรียนที่ ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

- จุดประสงค์**
๑. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการออกแบบเทคโนโลยีได้
 ๒. นักเรียนสามารถออกแบบเทคโนโลยีอย่างง่ายได้

ความหมายของการออกแบบ

ความหมายของการออกแบบ การออกแบบ คืออะไร ซึ่งความหมายของคำว่า “ออกแบบ” นั้นถูกให้คำนิยาม หรือคำจำกัดความ ไว้หลายรูปแบบมากมาย ตามความเข้าใจ การตีความหมาย และการสื่อสารออกมาด้วยตัวอักษรของแต่ละคน ตัวอย่างความหมายของการออกแบบ เช่น

– การออกแบบ หมายถึง การปรับปรุงแบบ ผลงานหรือสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสม และดูมีความแปลกใหม่ขึ้น เช่น โต๊ะที่เราทำขึ้นมาใช้ เมื่อใช้ไปนานๆก็เกิดความเบื่อหน่ายในรูปทรง หรือสี เราก็จัดการปรับปรุงให้เป็น รูปแบบใหม่ให้สวยกว่าเดิม ทั้งความเหมาะสม ความสะดวกสบายในการใช้งานยังคงเหมือนเดิม หรือดีกว่าเดิม เป็นต้น

– การออกแบบ หมายถึง การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น ๒ มิติ และ ๓ มิติ เข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ การนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้น ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ในการใช้สอยและความสวยงาม อันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบ เป็นศิลปะของมนุษย์ เนื่องจากการเป็นสร้างค่านิยมทางความงาม และสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพให้แก่มนุษย์ด้วย

– การออกแบบ หมายถึง กระบวนการที่สนองความต้องการในสิ่งใหม่ๆของมนุษย์ ซึ่งส่วนใหญ่เพื่อการดำรงชีวิตให้อยู่รอด และสร้างความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

การออกแบบ (Design)

การออกแบบ (Design) คือศาสตร์แห่งความคิด และต้องใช้ศิลป์ร่วมด้วย เป็นการสร้างสรรค์ และการแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ เพื่อสนองต่อจุดมุ่งหมาย และนำกลับมาใช้งานได้อย่างน่าพอใจ ความน่าพอใจนั้นแบ่งออกเป็น ๓ ข้อหลักๆ ได้ดังนี้

๑. ความสวยงาม เป็นสิ่งแรกที่เราได้สัมผัสก่อน คนเราแต่ละคนต่างมีความรับรู้เรื่อง ความสวยงามกับความพอใจ ในทั้ง ๒ เรื่องนี้ไม่เท่ากัน จึงเป็นสิ่งที่ถกเถียงกันอย่างมาก และไม่มีเกณฑ์ ในการตัดสินใดๆ เป็นตัวที่กำหนดอย่างชัดเจน ดังนั้นงานที่เราได้มีการจัดองค์ประกอบที่เหมาะสมนั้น ก็จะมองว่าสวยงามได้เหมือนกัน

๒. มีประโยชน์ใช้สอยที่ดี เป็นเรื่องที่สำคัญมากในงานออกแบบทุกประเภท เช่นถ้าเป็นการออกแบบสิ่งของ เช่น แก้ว โขฟา นั้นจะต้องออกแบบมาให้มันสบาย ไม่ปวดเมื่อย ถ้าเป็นงานกราฟฟิก เช่น งานสิ่งพิมพ์นั้น ตัวหนังสือจะต้องอ่านง่าย เข้าใจง่าย ถึงจะได้ชื่อว่า เป็นงานออกแบบที่มีประโยชน์ใช้สอยที่ดีได้

๓. มีแนวความคิดในการออกแบบที่ดี เป็นหนทางความคิด ที่ทำให้งานออกแบบสามารถตอบสนองต่อความรู้สึกพอใจ ชื่นชม มีคุณค่า บางคนอาจให้ความสำคัญมากหรือน้อย หรืออาจไม่ให้ความสำคัญเลยก็ได้ ดังนั้นบางครั้งในการออกแบบ โดยใช้แนวความคิดที่ดี อาจจะทำให้ผลงาน หรือสิ่งที่ออกแบบมีคุณค่ามากขึ้นก็ได้

ดังนั้นนักออกแบบ (Designer) คือ ผู้ที่พยายามค้นหา และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หาวิธีแก้ไข หรือหาคำตอบใหม่ๆ สำหรับปัญหาต่างๆ

เทคโนโลยี คืออะไร

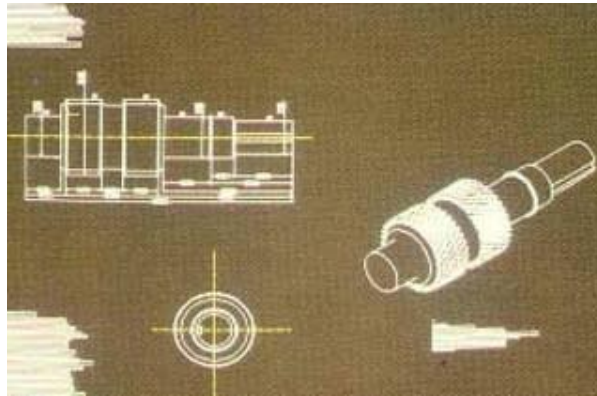
เทคโนโลยี (Technology) คือ การใช้ความรู้ เครื่องมือ ความคิด หลักการ เทคนิค ความรู้ ระเบียบวิธี กระบวนการ ตลอดจน ผลงานทางวิทยาศาสตร์ทั้งสิ่งประดิษฐ์และวิธีการ มาประยุกต์ใช้ในระบบงานเพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำงานให้ดียิ่ง ขึ้นและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานให้มีมากยิ่งขึ้น

การนำเทคโนโลยีมาใช้กับงานในสาขาใดสาขาหนึ่งนั้นเทคโนโลยี มีความสำคัญ ๓ ประการ คือ

๑. ประสิทธิภาพ (Efficiency) เทคโนโลยีจะช่วยให้การทำงานบรรลุผลตามเป้าหมายได้ เพียงตรงและรวดเร็ว
๒. ประสิทธิภาพ (Productivity) เกิดผลผลิตเต็มที่ ได้ประสิทธิผลสูงสุด
๓. ประหยัด (Economy) ประหยัดทั้งเวลาและแรงงาน ลงทุนน้อยแต่ได้ผลมาก

หน้าที่และประโยชน์ของการออกแบบด้วยเทคโนโลยี

คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบมีหน้าที่สำคัญ ๒ ประการ ประการแรกคือ อำนวยความสะดวกในการเขียนแบบ (drafting) ของชิ้นงาน ที่ต้องการบนจอภาพ การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ จะตัดความยุ่งยากในการเขียนแบบบนกระดาษด้วยมือ ซึ่งเป็นงานที่ละเอียด ต้องการความสามารถสูง และกินเวลานานออกไป ทั้งนี้คอมพิวเตอร์สามารถแสดงภาพบนจอจากข้อมูลที่ผู้ออกแบบป้อนให้เป็นภาพ ทั้งในระบบ ๒ มิติ และ ๓ มิติได้ตามต้องการ ภาพในระบบ ๒ มิติ หรือ ๓ มิตินี้ เกิดขึ้นจากการมองชิ้นงานจากทิศทางที่แตกต่างกัน คอมพิวเตอร์สามารถออกแบบได้ทุกชนิด ตั้งแต่แบบอาคาร แบบบ้านที่อยู่อาศัยขนาดสะพาน รถยนต์ เครื่องบิน วงจรไฟฟ้า ของเล่น ตลอดจนแบบโฆษณาต่างๆ แบบเหล่านี้จะเก็บอยู่ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกแบบที่เก็บไว้นี้ ออกมาแสดงบนจอภาพได้ทันทีที่ต้องการ และอาจพิจารณาปรับปรุงแก้ไขใหม่ หรืออาจสั่งให้นำแบบไปเขียนบนกระดาษด้วยเครื่องเขียน (plotter) แบบอัตโนมัติก็ได้



ภาพที่ ๑ ภาพ ๓ มิติแสดงเฟืองขับแบบหนึ่ง

อ้างอิง : <http://kanchanapisek.or.th>

หน้าที่สำคัญประการที่ ๒ ของคอมพิวเตอร์ในงานออกแบบได้แก่ การจำลอง (simulation) สภาพการทำงานจริงของชิ้นงาน ที่ได้ออกแบบไว้ในสภาวะต่างๆ เพื่อศึกษารายละเอียดของชิ้นงาน และวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ และคุณภาพของชิ้นงานนั้น โดยที่ผู้ออกแบบไม่จำเป็นต้องสร้างชิ้นงานต้นแบบ (prototype) ขึ้นมาทดลองจริงๆ นอกจากนั้นคอมพิวเตอร์ยังช่วยประหยัดเวลา ในการคำนวณค่าต่างๆ ที่ต้องการได้ด้วย ตัวอย่างเช่น ในงานออกแบบอาคาร หรือสะพาน เราต้องใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์หาแรงกระทำตามจุดต่างๆ บนโครงสร้างของอาคาร หรือสะพาน เมื่อต้องรับน้ำหนักขนาดต่างๆ กัน ในการออกแบบรถยนต์ เราต้องใช้คอมพิวเตอร์จำลองสภาพการวิ่งของรถยนต์ที่ความเร็วต่างๆ บนพื้นถนนหลายชนิด เพื่อดูลักษณะการปะทะลมของตัวถัง และแรงกระทำต่อแกนล้อรถยนต์ ในการออกแบบเครื่องบิน เราต้องใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์หา ลักษณะของการพุ่งตัวของปีกเครื่องบินในมุมต่างๆ ในการออกแบบเครื่องขยายเสียง เราต้องใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์หาอัตราขยายสัญญาณ และความเพี้ยนของวงจรขยายเสียงและอื่นๆ อีกมาก ในงานต่างๆ เหล่านี้ คอมพิวเตอร์สามารถช่วยผู้ออกแบบได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้อง



ภาพที่ ๒ การใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบเฟืองขับในภาพ

อ้างอิง : <http://kanchanapisek.or.th>

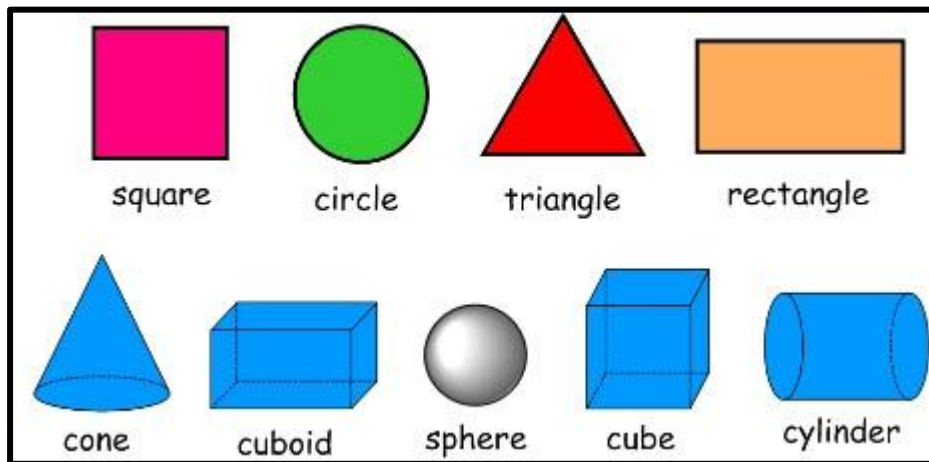
ความต่างระหว่าง ภาพ ๒ มิติ กับ ๓ มิติ สามารถพิจารณาตามรูปแบบหรือลักษณะของการสร้างรวมถึงวิธีการมอง ที่มีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจน ดังนี้

- รูปสองมิติ (๒D shapes) คือ เส้นรอบนอกทางกายภาพของวัตถุ สิ่งของเครื่องใช้ คน สัตว์ และ พืช มีลักษณะเป็น ๒ มิติ มีความกว้างและความยาวแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่มใหญ่ๆ ตามลักษณะของขอบหรือด้านของรูป ได้แก่

๑. กลุ่มที่มีขอบหรือด้านของรูปเป็นส่วนของเส้นตรง กลุ่มนี้คือ รูปหลายเหลี่ยม (polygon)

๒. กลุ่มที่มีขอบหรือด้านเป็นเส้นโค้งงอ เช่น รูปวงกลม และรูปวงรี เป็นต้น กลุ่มนี้ไม่มีชื่อเรียกโดยเฉพาะ

- รูปสามมิติ (๓D shapes) คือ โครงสร้างทั้งหมดของวัตถุที่ปรากฏแก่สายตาในลักษณะ ๓ มิติ คือมีทั้งส่วนกว้าง ส่วนยาว ส่วนหนาหรือลึก คือ จะให้ความรู้สึกเป็นแท่ง มีเนื้อที่ภายใน มีปริมาตร และมีน้ำหนัก



ภาพที่ ๓ ตัวอย่างภาพสองมิติและภาพสามมิติ

แหล่งข้อมูล : <http://allalike-design.blogspot.com/๒๐๑๐/๑๒/blog-post.html> ,
<http://www.com&dow.com>, <http://kanchanapisek.or.th>