

รายวิชา เทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21103

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

(1)

ผู้สอน ครูเจนจิรา โคตรวงศ์





กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (1)



TECHNOLOGY



ทบทวน

เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหา









กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (1)



TECHNOLOGY

จุดประสงค์การเรียนรู้



1. อธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
2. วิเคราะห์ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม



กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม



กระบวนการออกแบบ
เชิงวิศวกรรม ซึ่งประกอบด้วย
6 ขั้นตอน ดังนี้



ที่มาภาพ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



TECHNOLOGY

1. ระบุปัญหา (Problem Identification)



วิเคราะห์เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสถานการณ์ เพื่อตัดสินใจเลือกปัญหาหรือความต้องการที่จะดำเนินการแก้ไข และกำหนดขอบเขตของปัญหา ซึ่งจะนำไปสู่การหาแนวทางในการแก้ปัญหาต่อไป โดยการนำเทคนิค หรือวิธีการต่างๆ มาช่วยในการวิเคราะห์ปัญหา เช่น การวิเคราะห์ด้วย 5W1H หรือ ผังก้างปลา (Fishbone Diagram)



คำถามจากหลัก 5W1H ประกอบด้วย

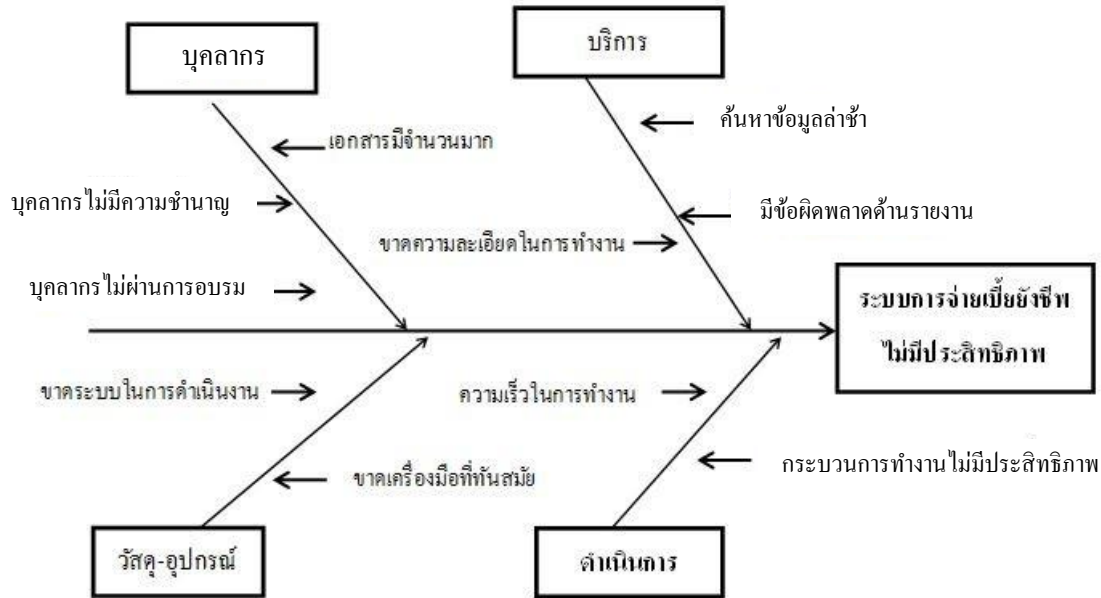


5W = Who What When
 Where Why

1H = How



ผังก้างปลา (Fishbone Diagram)



อ้างอิงรูป https://sites.google.com/a/acc.msu.ac.th/error/_/rsrc/1416295731543/8-phaenphumi-kang-pla/63.JPG



2. รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

(Related Information Search)



อาจเริ่มจากการตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต่อการ
แก้ปัญห ภายใต้อขอบเขตของปัญหาที่ระบุไว้ โดยใช้
เทคนิคที่เรียกว่า การระดมสมอง (brainstorming)



TECHNOLOGY

2. รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Related Information Search)



ในการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาอาจทำได้หลายวิธี เช่น

1. การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตที่น่าเชื่อถือ
2. การสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ
3. การสืบค้นจากเอกสาร บทความ งานวิจัย
4. การศึกษาดูงานจากสถานที่จริง
5. การทดลองทางวิทยาศาสตร์



3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (Solution Design)



การออกแบบแนวทางแก้ปัญหาให้มีรายละเอียดที่ชัดเจนขึ้น และอาจออกแบบไว้หลายแนวทาง จากนั้นจึงตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับเงื่อนไขและขอบเขตของปัญหามากที่สุด โดยพิจารณาจากปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แนวทาง ข้อดี ข้อเสีย ความสอดคล้องกับทรัพยากรทางเทคโนโลยีที่มีอยู่



3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (Solution Design)



ในการออกแบบนั้นอาจทำได้ในหลายรูปแบบ เช่น

- การร่างภาพ
- การเขียนผังงาน
- การเขียนแผนภาพ
- การเขียนอธิบายเป็นขั้นตอน



4. วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

(Planning and Development)



วิธีการตามที่ได้ออกแบบไว้ มีการกำหนดเป้าหมาย และเวลาในการดำเนินงาน รวมทั้งผู้รับผิดชอบงานในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน จากนั้นจึงลงมือสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการตามที่ได้ออกแบบไว้



TECHNOLOGY

5.ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (Testing, Evaluation and Design Improvement)



อาจทำได้ในรูปแบบของแบบประเมินรายการ หรือ
การเขียนบันทึกผลการทดสอบในแต่ละประเด็น จากนั้น
วิเคราะห์ผลการทดสอบเพื่อหาแนวทางปรับปรุงแก้ไข
ชิ้นงานหรือวิธีการ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



6. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (Presentation)



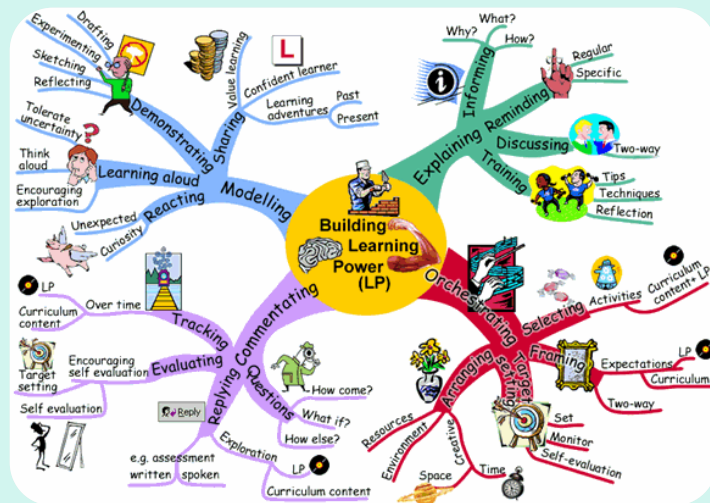
การนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับภาพรวมของกระบวนการทำงาน ตั้งแต่แนวคิดในการแก้ปัญหา ขั้นตอนการแก้ปัญหา รวมทั้งผลของการแก้ปัญหาและแนวทางการปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การทำแผ่นนำเสนอผลงาน



กิจกรรมกลุ่ม Mind Map



ให้นักเรียนเขียน Mind Map เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (เพิ่มเติมจากบทเรียน) ลงในกระดาษ flipchart และนำเสนอหน้าชั้นเรียน (15 นาที)



TECHNOLOGY



ใบความรู้ที่ 1.1

เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ใบงานที่ 1.1

เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม



(สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงาน ได้ที่ www.dltv.ac.th รายวิชาเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1)



สรุปกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม



กระบวนการออกแบบ
เชิงวิศวกรรม ซึ่งประกอบด้วย
6 ขั้นตอน ดังนี้



ที่มาภาพ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



TECHNOLOGY



พบกันชั่วโมงต่อไป

เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (2)



TECHNOLOGY