

A photograph of three construction professionals—two men and one woman—wearing hard hats and safety vests, standing on a concrete construction site. They are gathered around a large set of blueprints, looking at them intently. The background shows the skeletal structure of a building under construction, with concrete columns and beams. The scene is brightly lit, suggesting a sunny day.

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม



จุดประสงค์ของบทเรียน



นักเรียนสามารถวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการ
ออกแบบเชิงวิศวกรรมได้



กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม



นักเรียนคิดว่าเหตุใดในการทำงาน
หรือการแก้ปัญหาที่ดีจึงต้องมีการวางแผน
และปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน



กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม



1. ระบุปัญหา
2. รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
4. วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
5. ทดสอบประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน
6. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน



1.ระบุปัญหา



เป็นการทำความเข้าใจสถานการณ์
ของปัญหา โดยวิเคราะห์เงื่อนไขหรือ
ข้อจำกัด เพื่อตัดสินใจปัญหามาแก้ไข
ซึ่งสามารถใช้ทักษะตั้งคำถาม 5W 1H



2.รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

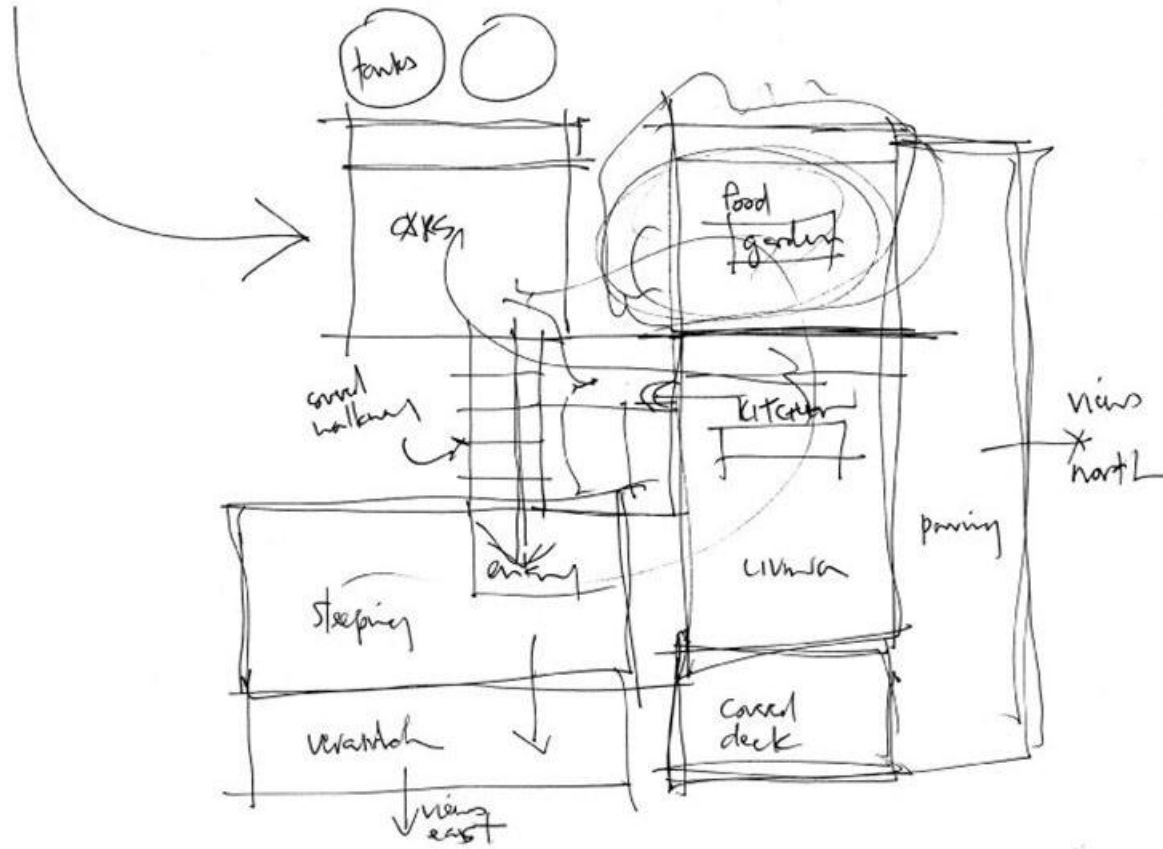


ทำได้หลายวิธี

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



3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา



วิธีการ

- ภาพ
- พังความคิด
- แผนภาพ
- อื่นๆ ...



4.วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

ระยะเวลา กิจกรรม	สัปดาห์ 1	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 3	สัปดาห์ 4	สัปดาห์ 5	สัปดาห์ 6	สัปดาห์ 7	สัปดาห์ 8	สัปดาห์ 9
กิจกรรมที่ 1	■								
กิจกรรมที่ 2		■	■						
กิจกรรมที่ 3			■						
กิจกรรมที่ 4				■	■	■			
กิจกรรมที่ 5							■	■	■

ระบุกิจกรรม
เวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหา



5.ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการ แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน



โดยอาจทำได้ในรูปแบบของแบบประเมิน
รายการ หรือ การเขียนบันทึกผลการ
ทดสอบในแต่ละประเด็น จากนั้นวิเคราะห์
ผลการทดสอบเพื่อหาแนวทางปรับปรุง
แก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการ ให้มีประสิทธิภาพ
ยิ่งขึ้น



6. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหา หรือชิ้นงาน



สามารถทำได้หลายวิธี เช่น
การเขียนรายงาน
การทำแผ่นนำเสนอผลงาน



กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ตัวอย่างการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม จากเรื่องที่ 1

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 6 ขั้นตอน

1. ระบุปัญหา	สบู่อันหนึ่งมีเฉพาะกล่องเปล่าไม่มีสบู่บรรจุเข้าไปด้วย
2. รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	ไม่มีการตรวจสอบภายในกล่องสบู่ เช่น ตรวจสอบโดยมนุษย์ หรือ เครื่องจักร
3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา	ตรวจสอบน้ำหนักกล่องสบู่



กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ตัวอย่างการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม จากเรื่องที่ 1

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 6 ขั้นตอน

4. วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	เมื่อสปูว์ริงผ่านสายพานมายังจุดตรวจ สามารถใช้วิธีการ ชั่งน้ำหนัก ดังนี้ - ใช้ตราชั่ง แล้วให้สายพานหยุด - ใช้พัดลมเป่า
5. ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุง แก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน	ทดสอบการใช้งานตราชั่ง และการใช้งานพัดลมเป่า
6. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน	กล่องสปูว์เปลา่ ถูกตัดแยกได้จากทั้งสองวิธี แต่การใช้พัดลมเป่าประหยัดต้นทุนได้มากกว่า



แบบฝึกหัด

1. ให้นักเรียนอธิบายกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
มีที่ขึ้นอะไรบ้าง