



กิจกรรมที่ 2 การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม



1. นักเรียนอ่านแถบข้อความที่กำหนด แล้ววิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของขั้นตอนกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมกับรายละเอียดของวิธีการออกแบบ โดยการนำตัวอักษรหน้าแถบข้อความเขียนลงในตารางให้ถูกต้อง (ตัวอย่างคำตอบ)



ก. การระบุปัญหา

ข. การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ค. การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

ง. วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

จ. ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข วิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

ฉ. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

รายละเอียดวิธีการออกแบบ	ขั้นตอน
หลังจากได้นำเสนอและเขียนรายงานเรียบร้อยแล้ว ให้เลือกวัสดุและเครื่องมือที่ต้องการ พร้อมกับเริ่มผลิตผลงานตามทีออกแบบขึ้น	
ทดสอบที่เขว่นร่ม โดยทดลองเขว่นร่มเปียก 5 คัน พบว่า น้ำไม่หยดลงบนพื้นบ้าน ซึ่งทำให้คนในครอบครัวมีความพึงพอใจ และไม่กังวลถึงอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการลื่นล้มลงบนพื้นบ้านที่เปียก	
ที่บ้านมีร่มทั้งหมด 7 คัน เป็นร่มสั้น 3 คัน และร่มยาว 4 คัน ร่มที่มีขนาดความยาวสั้นที่สุด คือ 25 เซนติเมตร ส่วนร่มที่มีขนาดยาวมากที่สุดคือ 120 เซนติเมตร	
ด้วยเหตุที่ภายในบ้านไม่มีบริเวณที่เก็บร่มเปียกในวันที่ฝนตก ทำให้ต้องกางร่มไว้บนพื้นบ้านเพื่อจะผึ่งร่มให้แห้ง แต่วิธีการดังกล่าวทำให้พื้นบ้านเปียก และอาจทำให้คนในครอบครัวลื่นล้มได้ นอกจากนี้ยังเกาะกะพื้นภายในบ้านด้วย	
มีแนวคิดทั้งหมด 10 รูปแบบ และได้ร่างภาพขึ้นมาพร้อมคำอธิบายประกอบ ซึ่งบางความคิดอาจดูเรียบง่าย บางความคิดมีจินตนาการสร้างสรรค์	
เพิ่มรายละเอียดต่าง ๆ ลงในแนวคิดที่เลือกจะทำ เพื่อออกแบบในครั้งสุดท้าย	

อ่านรับ
ครูผู้สอน



2. นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนด แล้วตอบคำถาม ดังนี้
(ตัวอย่างคำตอบ)



ถ้าหากนักเรียนต้องเปิดก๊อกน้ำลงในภาชนะ และพบว่านักเรียนลืมปิดก๊อกน้ำบ่อยมาก

2.1 ปัญหาคืออะไร และนักเรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไรบ้าง

- 1) ปัญหา คือ _____
- 2) วิธีการแก้ปัญหา คือ _____

2.2 ถ้าหากต้องการสร้างระบบเตือนเมื่อน้ำล้น นักเรียนจะให้เตือนด้วยวิธีการใดบ้าง
แต่ละวิธีมีข้อดี-ข้อเสียอย่างไร

- 1) เตือนด้วยเสียง
 - ▶ ข้อดี _____
 - ▶ ข้อเสีย _____

- 2) เตือนด้วยแสง
 - ▶ ข้อดี _____
 - ▶ ข้อเสีย _____

2.3 นักเรียนคิดว่าระบบที่ออกแบบขึ้นจะทราบได้อย่างไรว่าน้ำกำลังจะล้น

2.4 ในการสร้างระบบเตือนน้ำล้น มีปัจจัยใดที่ควรคำนึงถึงบ้าง

สำหรับ
ครูผู้สอน

- 2.5 นักเรียนออกแบบกระบวนการแก้ปัญหา ระบบเตือนน้ำล้น ตามความคิดของนักเรียน ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ลงใน

การออกแบบเชิงวิศวกรรม

1. ระบุปัญหา
 - ▶
 - ▶
 - ▶
2. รวบรวมข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
 - ▶
 - ▶
3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
 - ▶

ระบบที่ออกแบบขึ้นจะใช้ฝาขวดพลาสติก 2 ฝาเจาะรูและติดอะลูมิเนียมฟอยล์ไว้ที่ฝาขวดพลาสติก ฝาขวดพลาสติกด้านล่างจะลอยขึ้นตามระดับน้ำ เมื่อฝาขวดพลาสติกทั้งสองฝาามาแตะกัน ทำให้อะลูมิเนียมฟอยล์ ซึ่งทำหน้าที่เป็นสวิตช์มาสัมผัสกัน จะทำให้สัญญาณเตือนดังขึ้น

4. วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
 - ▶
5. ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน
 - ▶
6. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน
 - ▶

สำหรับ
ครูผู้สอน