

ใบความรู้ที่ 3.6 เรื่อง การทดสอบผลงาน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

เป็นขั้นตอนของการตรวจสอบและประเมินชิ้นงานหรือวิธีการที่สร้างขึ้นว่า สามารถทำงานหรือใช้ในการแก้ปัญหาตามที่ระบุไว้ได้หรือไม่ มีข้อบกพร่องอย่างไร และควรปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการในส่วนใด ควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร แล้วจึงดำเนินการปรับปรุงแก้ไขในส่วนนั้นจนได้ชิ้นงานหรือวิธีการที่สามารถแก้ปัญหานั้นได้

การทดสอบการทำงานของชิ้นงานหรือวิธีการควรมีการกำหนดประเด็นในการทดสอบที่ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา ซึ่งจะช่วยลดเวลาและทำให้การปฏิบัติงานง่ายขึ้น การกำหนดประเด็นในการทดสอบอาจทำได้ในรูปแบบของแบบตรวจสอบรายการ (check list)

ตัวอย่างการกำหนดประเด็นการทดสอบด้วยแบบตรวจสอบรายการ

การกำหนดประเด็นการทดสอบอุปกรณ์ที่ใช้แก้ปัญหาเรื่องไอน้ำเกาะบริเวณผิวแก้วน้ำ
จนทำให้จับแก้วน้ำแล้วลื่น

- ☒ เมื่อใช้อุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้กับแก้วน้ำแล้ว ไม่พบไอน้ำเกาะที่ผิวแก้ว
- ☒ สามารถยกแก้วน้ำดื่มจำนวน 10 ครั้ง ได้โดยไม่ลื่น
- ☐ ใช้ได้กับแก้วทุกขนาด
- ☒ ใช้วัสดุที่หาได้ง่ายภายในบ้าน
- ☒ ใช้เวลาในการสร้างชิ้นงาน ไม่เกิน 2 ชั่วโมง

หากทดสอบและประเมินผลแล้วพบว่า มีประเด็นที่ทดสอบแล้วไม่ผ่าน จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไข และทดสอบใหม่อีกครั้ง เช่น หากพบว่าไม่สามารถใช้ได้กับแก้วทุกขนาด ดังนั้นแนวทางการปรับปรุงแก้ไข คือ เปลี่ยนวัสดุที่สามารถยึดหยุ่นและใช้ได้กับแก้วทุกขนาด เช่น ใช้ฟ้ายาง แล้วทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง

การทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ข้างต้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของอีกหลายวิธีที่นำมาใช้ในการทดสอบ อย่างไรก็ตามผู้ทดสอบต้องพิจารณาและเลือกใช้วิธีการทดสอบให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ของการพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหาเป็นสำคัญ นอกจากนี้อาจจะต้องมีการทดสอบซ้ำหลายครั้งเพื่อประเมินการทำงานจนมั่นใจว่าชิ้นงานหรือวิธีการนั้นสามารถมาใช้ในการแก้ปัญหานั้นได้จริง

ขั้นตอนในการทดสอบ มีดังนี้

- กำหนดประเด็นที่ต้องการทดสอบ โดยประเด็นนั้นต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา
- ออกแบบเครื่องมือที่จะใช้ในการบันทึกผลการทดสอบ เช่น แบบตรวจสอบรายการ (checklist)
- เริ่มการทดสอบที่ละประเด็น โดยในระหว่างการทดสอบให้สังเกตและบันทึกปัญหาหรือจุดบกพร่องที่พบ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการปรับปรุงแก้ไข
- นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์และประเมินผลที่ละประเด็นว่าสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่
- หาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขในประเด็นที่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้
- ทำการทดสอบซ้ำอีกครั้ง นำข้อมูลจากการทดสอบมาประเมินการทำงาน และปรับปรุงแก้ไข จนกว่าจะสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ตัวอย่างการกำหนดประเด็นการทดสอบที่ปิดแมลงวันของเด็กหญิงปิ่น

- ☐ แมลงวันไม่สามารถตอมอาหารได้
- ☐ ทำงานต่อเนื่องได้ตลอดช่วงเวลาที่ขายอาหาร (3 ชั่วโมง)
- ☐ มีความแข็งแรง ทนทาน
- ☐ ใช้พื้นที่ในการวางน้อย ไม่เกะกะ

หลังจากทดสอบแล้ว ผลการประเมินในประเด็นต่าง ๆ เป็นดังนี้

- ☒ แมลงวันไม่สามารถตอมอาหารได้
- ☒ ทำงานต่อเนื่องได้ตลอดช่วงเวลาที่ขายอาหาร (3 ชั่วโมง)
- ☒ มีความแข็งแรง ทนทาน
- ☐ ใช้พื้นที่ในการวางน้อย ไม่เกะกะ

จากการทดสอบและประเมินผลพบว่า ส่วนของแขนที่ปิดแมลงวันอยู่ต่ำเกินไป ทำให้ตักอาหารที่อยู่ใกล้ส่วนที่ใช้ที่ปิดแมลงวันอาจไม่สะดวก จึงปรับปรุงโดยการเพิ่มความยาวของแกนยึดอีก 15 เซนติเมตร แล้วนำไปทดสอบอีกครั้งหนึ่ง พบว่า สามารถตักอาหารได้สะดวก และแมลงวันยังคงไม่สามารถตอมอาหารได้เช่นเดิม