

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21105 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตาม
กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

ครูผู้สอน ครูพิสิษฐ์ ชื่นกลิ่น



ทบทวนความรู้ก่อนเรียน

การสร้างชิ้นงานควรดำเนินการตามแผนอย่างต่อเนื่อง มีการติดตาม ตรวจสอบ และปรับแก้ปัญหาอย่างทันที่ เพื่อให้งานเสร็จตรงเวลา ลดความผิดพลาด และต้องคำนึงถึงความปลอดภัย โดยเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ให้เหมาะสมและใช้งานอย่างถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง
การแก้ปัญหาตามกระบวนการ
ออกแบบเชิงวิศวกรรม

เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. กำหนดประเด็นในการทดสอบผลงานสอดคล้องกับกรอบของปัญหา
2. กำหนดประเด็นการทดสอบผลงาน
3. แสดงความตั้งใจ ความรับผิดชอบในการทดสอบและประเมินผลงานของกลุ่ม



คำถามชวนคิด

หลังจากนักเรียนสร้างชิ้นงานหรือวิธีการเสร็จแล้ว
นักเรียนคิดว่าขั้นตอนต่อไปคืออะไร

แนวคำตอบ ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

คำถามชวนคิด

หลังจากสร้างชิ้นงานหรือวิธีการเสร็จแล้ว
ถ้าต้องทดสอบให้รู้ว่างานใช้ได้จริง ควรทดสอบอะไรบ้าง

แนวคำตอบ การทดสอบจะต้องกำหนดประเด็นในการทดสอบที่ชัดเจน สอดคล้องกับปัญหา เป็นรูปธรรม สามารถวัดปริมาณได้ เมื่อได้ผลการทดสอบแล้ว ก็นำมาประเมินว่าสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่และใช้ผลในการทดสอบเป็นข้อมูลในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

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 สามารถทำงานหรือใช้ในการแก้ปัญหามาตรที่ระบุไว้ได้หรือไม่ มีข้อบกพร่องอย่างไร และควรปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการในส่วนใด ควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร แล้วจึงดำเนินการปรับปรุงแก้ไขในส่วนนั้นจนได้ชิ้นงานหรือวิธีการที่สามารถแก้ปัญหานั้นได้

การทดสอบการทำงานของชิ้นงานหรือวิธีการควรมีการกำหนดประเด็นในการทดสอบที่ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา ซึ่งจะช่วยลดเวลาและทำให้การปฏิบัติงานง่ายยิ่งขึ้น การกำหนดประเด็นในการทดสอบอาจทำได้ในรูปแบบของแบบตรวจสอบรายการ (check list)

ตัวอย่างการกำหนดประเด็นการทดสอบด้วยแบบตรวจสอบรายการ

การกำหนดประเด็นการทดสอบอุปกรณ์ที่ใช้แก้ปัญหาเรื่องไอน้ำเกาะบริเวณผิวแก้วน้ำ
จนทำให้จับแก้วน้ำแล้วลื่น

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

หากทดสอบและประเมินผลแล้วพบว่าประเด็นที่ทดสอบแล้วไม่ผ่าน จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไข และทดสอบใหม่อีกครั้ง เช่น หากพบว่าไม่สามารถใช้ได้กับแก้วทุกขนาด ดังนั้นแนวทางการปรับปรุงแก้ไข คือ เปลี่ยนวัสดุที่สามารถยึดหยุ่นและใช้ได้กับแก้วทุกขนาด เช่น ใช้ฉนวน แล้วทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง

การทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ข้างต้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของอีกหลายวิธีที่นำมาใช้ในการทดสอบ อย่างไรก็ตามผู้ทดสอบต้องพิจารณาและเลือกใช้วิธีการทดสอบให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ของการพัฒนา ชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหาเป็นสำคัญ นอกจากนี้อาจจะต้องมีการทดสอบซ้ำหลายครั้งเพื่อประเมิน

ใบความรู้ที่ 3.6

การทดสอบผลงาน



คำถามชวนคิด

นักเรียนคิดว่าการทดสอบผลงานมีความสำคัญอย่างไรต่อการแก้ปัญหา

แนวคำตอบ เพื่อดูว่าชิ้นงานใช้งานได้จริงตามปัญหาไหม รู้ข้อบกพร่อง แล้วนำไปปรับปรุงจนดีขึ้น





คำถามชวนคิด

ถ้าผลการทดสอบประสิทธิภาพของชิ้นงาน
ไม่ตรงตามเป้าหมายที่วางไว้ นักเรียนจะอย่างไร

การทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข วิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

เป็นขั้นตอน ตรวจสอบและประเมินว่าชิ้นงานหรือวิธีการที่สร้างขึ้น ทำงานได้ตามปัญหาและวัตถุประสงค์ที่กำหนดหรือไม่ ใช้เพื่อค้นหาข้อบกพร่องหรือจุดที่ยังไม่ดีพอ จากนั้นวางแผนว่าต้องปรับปรุงส่วนใด และปรับอย่างไร จนชิ้นงานสามารถแก้ปัญหาได้จริง

หลักสำคัญของการทดสอบ

ต้องกำหนดประเด็นการทดสอบให้สอดคล้องกับ
วัตถุประสงค์ ของการแก้ปัญหา จึงช่วยลดเวลา และทำ
ให้การทดสอบ ง่ายขึ้นการกำหนดประเด็นการทดสอบ
สามารถทำเป็น แบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

การกำหนดประเด็นในการทดสอบ

อาจทำได้ในรูปแบบของแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างการกำหนดประเด็นการทดสอบที่ปิดแมลงวัน

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



ตัวอย่าง การกำหนดประเด็นในการทดสอบ

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

หลังจากทดสอบแล้ว ผลการประเมินในประเด็นต่าง ๆ เป็นดังนี้

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

แนวทางปรับปรุงแก้ไข

จากการทดสอบพบว่าแขนปิดแมลงวันอยู่ต่ำเกินไป ทำให้ตักอาหารไม่สะดวก จึงแก้ไขโดยเพิ่มความยาวแกนยึด 15 ซม. แล้วทดสอบอีกครั้ง พบว่าตักอาหารสะดวกขึ้น และแมลงวันไม่สามารถตอมอาหารได้

กิจกรรม

แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม
กลุ่มละ 3-5 คน
กลุ่มเดิมจากชั่วโมงที่แล้ว



ใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบผลงาน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง กำหนดประเด็นในการทดสอบ
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ - นามสกุล เลขที่ 2. ชื่อ - นามสกุล เลขที่
3. ชื่อ - นามสกุล เลขที่ 4. ชื่อ - นามสกุล เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบวิธีการทดสอบและประเมินผลจากการใช้งานจริง โดยกำหนดประเด็นการทดสอบโดยใช้แบบตรวจสอบรายการ (check list) จากนั้นดำเนินการทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข

1. ระบุปัญหาของกลุ่ม.....
2. กรอบของปัญหา.....
3. กำหนดประเด็นการทดสอบโดยใช้แบบตรวจสอบรายการ ดำเนินการทดสอบ บันทึกผล และประเมินผล

ใบกิจกรรมที่ 3.8

การทดสอบผลงาน



ใบกิจกรรมที่ 3.8

การทดสอบผลงาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบวิธีการทดสอบและประเมินผลจากการใช้งานจริง โดยกำหนดประเด็น การทดสอบโดยใช้แบบตรวจสอบรายการ (check list) จากนั้น ดำเนินการทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข

นำเสนอใบกิจกรรม



สรุปบทเรียน

ก่อนเริ่มการทดลองการทำงานควรกำหนดประเด็นหรือวัตถุประสงค์ในการทดสอบ เพื่อให้การทดสอบมีเป้าหมายที่ชัดเจน ซึ่งประเด็นในการทดสอบนั้นต้องสอดคล้องกับปัญหา



บทเรียนครั้งต่อไป

ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการ

สิ่งที่ต้องจัดเตรียม

1. ใบความรู้ที่ 3.6 เรื่อง การทดสอบผลงาน (ใช้ต่อเนื่องจากชั่วโมงเดิม)
2. ใบกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง การทดสอบผลงาน (ใช้ต่อเนื่องจากชั่วโมงเดิม)

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th