

ใบกิจกรรมที่ 1 เคลื่อนย้ายส้อมได้ง่าย สบายใจในการขนส่ง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง งานและพลังงาน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14-15 เรื่อง ออกแบบและสร้างเครื่องทุ่นแรง (1-2)
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์

1. อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับงาน กำลัง และเครื่องกลอย่างง่ายที่นำไปใช้ในการสร้างเครื่องทุ่นแรงสำหรับยกสิ่งของ
2. ออกแบบและสร้างเครื่องทุ่นแรงสำหรับยกสิ่งของที่สามารถแก้ปัญหาได้ตามเงื่อนไขในสถานการณ์ที่กำหนด

วัสดุและอุปกรณ์ (วัสดุที่ใช้ต่อกลุ่ม)

1. กระดาษลังหรือแผ่นพลาสติกถูกฟู	2	แผ่น
2. รอกพลาสติก	3	อัน
3. ขวดพลาสติกขนาด 600 ml	1	ขวด
4. ขวดพลาสติกขนาด 1,500 ml	1	ขวด
5. แท่งไม้หรือแท่งเหล็กกลมหรือขาตั้ง	3	อัน
6. ไม้เมตร	1	อัน
7. ลวดเหล็ก	1	ม้วน
8. เชือกโปรขนีย์	1	ม้วน
9. ดินน้ำมันมวล 150 g	4	ก้อน
10. เครื่องชั่งสปริง	1	อัน
11. ไม้บรรทัด	1	อัน
12. กรรไกร	1	อัน
13. คัตเตอร์	1	อัน
14. ปืนกาวพร้อมกาวแท่ง	1	ชุด
15. กาวน้ำ	1	ขวด
16. เทปกาว	1	ม้วน
17. ถังพลาสติกใสอาหาร	2	ถัง

วิธีการทำกิจกรรม

1. ศึกษาสถานการณ์ที่กำหนดให้

“ภูผาจะขนส่งส้มจากสวนให้กับลูกค้าด้วยรถบรรทุก ในการขนย้ายลังที่บรรจุส้มหนักมากและมีจำนวนมากขึ้นท้ายรถบรรทุกนั้น ภูผาและคนงานในสวนจะต้องช่วยกันยกลังส้มขึ้นรถโดยไม่มีอุปกรณ์ใด ๆ ช่วยยก ทำให้การยกลังส้มแต่ละครั้งต้องออกแรงมาก และบางครั้งต้องจ้างคนงานมาช่วยยกลังส้มเพิ่มทำให้มีค่าใช้จ่ายสูง ภูผาจึงต้องการออกแบบและสร้างเครื่องทุ่นแรงสำหรับยกลังส้มขึ้นรถบรรทุก เพื่อผ่อนแรงในการยกลังส้ม และลดค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายคนงานในส่วนนี้ลงด้วย”

สิ่งที่ภูผาต้องการ มีดังนี้

- ออกแบบและสร้างแบบจำลองเครื่องทุ่นแรงในการยกลังส้มขึ้นรถบรรทุก ให้สามารถยกดินน้ำมันซึ่งแทนลังส้ม น้ำหนัก 5 นิวตัน ท้ายรถบรรทุกสูงจากพื้น 30 เซนติเมตร ด้วยแรงน้อยที่สุด โดยใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนดให้
- 2. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์สถานการณ์และสรุปปัญหาหรือความต้องการ จากนั้นบันทึกผลลงในใบงานที่ 1 ข้อ 1
- 3. ร่วมกันอภิปรายเพื่อเลือกวิธีการสร้างเครื่องทุ่นแรงในการยกลังส้มให้สามารถยกสิ่งของได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนดให้
- 4. ออกแบบเครื่องทุ่นแรงในการยกลังส้ม โดยระบุรายละเอียด เช่น ขนาด วัสดุที่ใช้พร้อมให้เหตุผลประกอบ บันทึกผลลงในใบงานที่ 1 ข้อ 2 จากนั้นลงมือสร้างเครื่องทุ่นแรงตามทีออกแบบไว้
- 5. ทดสอบการทำงานของเครื่องทุ่นแรงในการยกลังส้ม และบันทึกผลการทดสอบ พร้อมทั้งระบุปัญหาที่พบลงในใบงานที่ 1 ข้อ 3
- 6. นำผลการทดสอบมาหาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานให้ดีขึ้น บันทึกแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานลงในใบงานที่ 1 ข้อ 4
- 7. ลงมือปรับปรุงชิ้นงาน แล้วนำชิ้นงานไปทดสอบอีกครั้ง บันทึกผล พร้อมทั้งระบุปัญหาที่พบลงในใบงานที่ 1 ข้อ 5
- 8. นำเสนอผลการออกแบบและสร้างเครื่องทุ่นแรงในการยกลังส้มขึ้นรถบรรทุก