

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 งานและพลังงาน

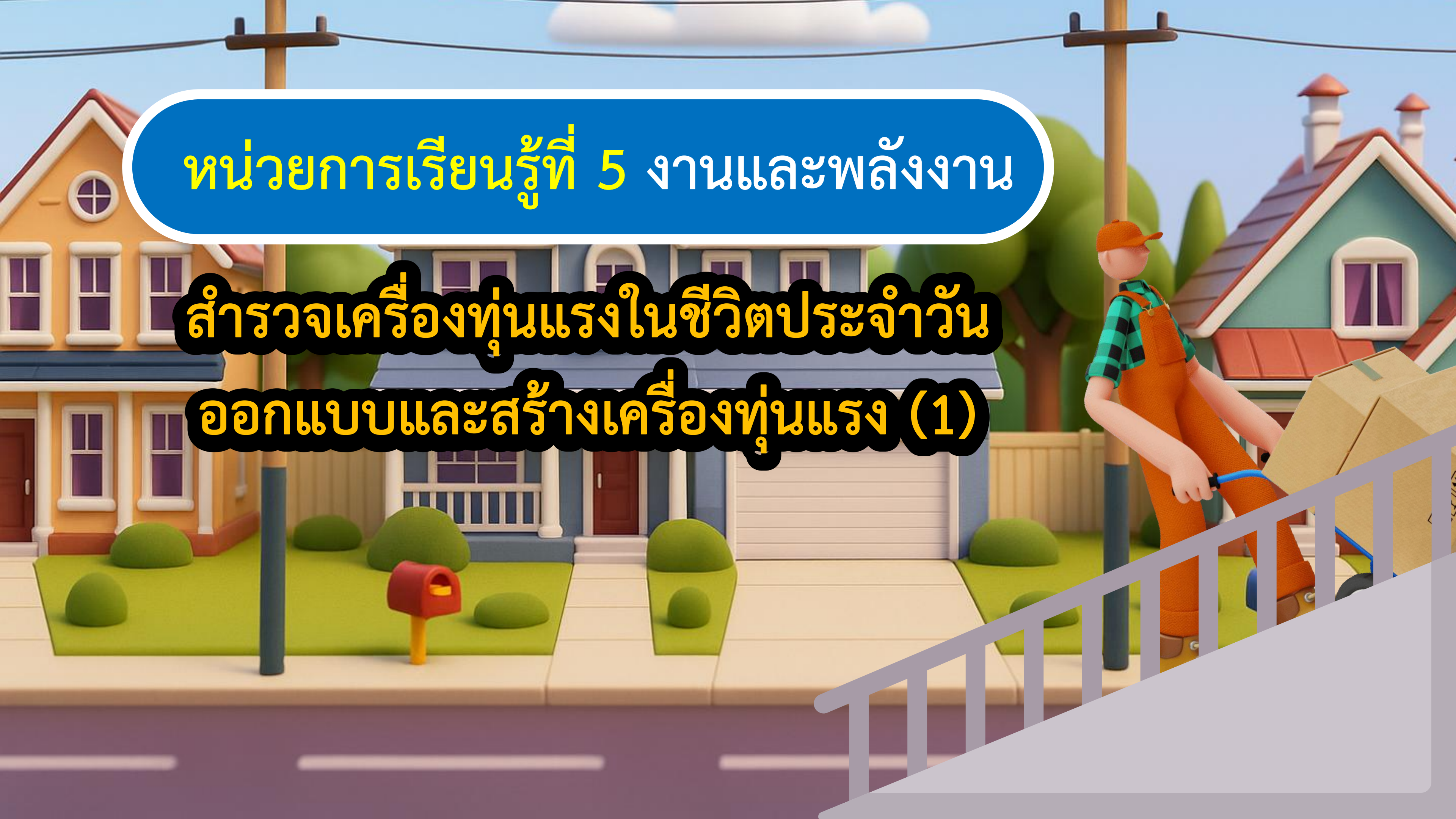
เรื่อง สำรวจเครื่องทุ่นแรงในชีวิตประจำวัน
ออกแบบและสร้างเครื่องทุ่นแรง (1)

ครูผู้สอน ครูอรรถชัย ศิริวัฒน์ศักดิ์นา



หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 งานและพลังงาน

สำรวจเครื่องทุ่นแรงในชีวิตประจำวัน ออกแบบและสร้างเครื่องทุ่นแรง (1)





จุดประสงค์การเรียนรู้

1) อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์
เกี่ยวกับงาน กำลัง และเครื่องกลอย่างง่าย
ที่ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์
ที่กำหนด





จุดประสงค์การเรียนรู้

2) การสร้างแบบจำลองโดยสร้างแบบจำลอง
เครื่องทุ่นแรงเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์
ตามเงื่อนไขและข้อจำกัดที่กำหนดให้





เกมอันไหนใช้เลย

เปิดป้ายทายเครื่องกลอย่างง่าย





คำถาม

นักเรียนคิดว่า

นอกเหนือจากเครื่องทุ่นแรงในแผ่นป้ายแล้ว

นักเรียนรู้จักเครื่องทุ่นแรงอะไรอีกบ้าง



คำถาม

นักเรียนคิดว่า

เครื่องทุนแรงจำเป็นต่อชีวิตประจำวันของนักเรียน
หรือไม่ อย่างไร



ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง ประยุกต์ใช้เครื่องทุ่นแรงในการแก้ปัญหา
ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรมที่ 1 ประยุกต์ใช้เครื่องทุ่นแรงในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างไร
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง งานและพลังงาน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง สำรวจเครื่องทุ่นแรงในชีวิตประจำวัน
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์

1. สืบค้นและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหลักการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับงาน กำลัง และเครื่องกลอย่างง่าย เพื่อ
เสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง

วัสดุและอุปกรณ์ (วัสดุที่ใช้ต่อกลุ่ม)

ไม่มี (-)

วิธีการทำกิจกรรม

1. อ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จากนั้นวิเคราะห์แล้วระบุปัญหา

สถานการณ์ที่ 1 :

“ในคลังสินค้าขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง พนักงานต้องขนกล่องสินค้าที่มีน้ำหนักมากขึ้นไปวางบนชั้นสูง บางครั้งต้อง
ยกกล่องขึ้นถึงความสูงเกือบ 3 เมตร ทุกวันมีพนักงานหลายคนบ่นว่าเหนื่อยและรู้สึกปวดหลังบ่อยครั้ง จากการ
สำรวจพบว่า การยกของขึ้นที่สูงโดยใช้แรงคนอย่างเดียวทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ ผู้จัดการคลังสินค้าจึง
กำลังมองหาวิธีที่จะช่วยให้การยกของขึ้นที่สูงทำได้ง่ายและปลอดภัยมากขึ้น”

สถานการณ์ที่ 2 :

“ครอบครัวหนึ่งเตรียมย้ายบ้านและต้องขนของขึ้นรถบรรทุก เช่น ตู้เย็น โทรทัศน์ และกล่องเสื้อผ้าหนักๆ อย่างไรก็ตาม
ตาม ขอบรถสูงกว่าระดับพื้นมาก ทำให้การยกของขึ้นลำบาก พ่อแม่จึงขอให้ลูก ๆ ช่วยคิดหาวิธีง่ายๆ ที่ใช้วัสดุ
รอบตัวหรือเครื่องกลพื้นฐานในการยกของขึ้นรถอย่างปลอดภัย โดยไม่ต้องใช้แรงมากเกินไป”

สถานการณ์ที่ 3 :

“ในห้องผู้ป่วยของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง พยาบาลต้องย้ายผู้ป่วยที่นอนอยู่บนเตียงไปยังรถเข็นเพื่อไปทำ
กายภาพบำบัด ผู้ป่วยไม่สามารถช่วยตัวเองหรือช่วยพยาบาลได้เลย ทำให้การยกตัวผู้ป่วยเป็นเรื่องยาก โดยเฉพาะเมื่อ
ต้องทำเพียงลำพัง พยาบาลบางคนเริ่มรู้สึกปวดหลังจากการยกผู้ป่วยบ่อยครั้ง ทางโรงพยาบาลจึงอยากหาวิธีใหม่
เพื่อให้การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยทำได้ง่ายและปลอดภัยยิ่งขึ้น”

สถานการณ์ที่ 4 :

“ที่บ้านหลังหนึ่ง มีคุณตาวัย 85 ปีที่มีปัญหาเรื่องกล้ามเนื้ออ่อนแรง ไม่สามารถลุกจากเตียงได้ด้วยตัวเอง ลูกหลาน
ต้องช่วยกันพยุงและยกตัวท่านขึ้นทุกเช้า ซึ่งบางวันก็ทำได้ลำบากเพราะมีเพียงคนเดียวอยู่บ้าน และไม่สามารถยก
ท่านขึ้นได้โดยไม่เสี่ยงต่อการล้ม หรือทำให้ท่านเจ็บตัว สมาชิกในบ้านจึงอยากหาวิธีช่วยให้สามารถดูแลคุณตาได้
สะดวกและปลอดภัยมากขึ้น”

กิจกรรมที่ 1

ประยุกต์ใช้เครื่องมือแรงในการแก้ปัญหา
ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

อ่านจุดประสงค์ วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการกิจกรรม



กิจกรรมที่ 1



เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้



คืออะไร



จุดประสงค์

1. สืบค้นและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหลักการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับงาน กำลัง และเครื่องกลอย่างง่าย เพื่อเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง

วิธีการดำเนินกิจกรรม



มีขั้นตอนอย่างไร



วิธีการดำเนินกิจกรรม

มีขั้นตอนอย่างไร

1. ศึกษาสถานการณ์ วิเคราะห์เครื่องทุ่นแรงที่ใช้ในการแก้ปัญหาในแต่ละสถานการณ์ หลักการวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง แนวทางการแก้ปัญหา โดยการสืบค้นเกี่ยวกับเครื่องทุ่นแรงในชีวิตประจำวัน



วิธีการดำเนินกิจกรรม

มีขั้นตอนอย่างไร

2. สืบค้นและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหา
การสร้างเครื่องทุ่นแรงจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ



วิธีการดำเนินกิจกรรม

มีขั้นตอนอย่างไร

3. ร่วมกันอภิปรายแล้วเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา ในประเด็นต่อไปนี้

1) ระบุเครื่องทุ่นแรงที่ใช้แก้ปัญหาโดยในแต่ละสถานการณ์ อาจารย์
ระบุเครื่องทุ่นแรงมากกว่า 1 ชนิด โดยเครื่องทุ่นแรงที่ระบุอาจเป็นเครื่องมืออยู่
ในชีวิตจริง เช่น รถยก รถเข็น หรือเป็นเครื่องทุ่นแรงที่ร่วมกันคิดภายในกลุ่ม



วิธีการดำเนินกิจกรรม

มีขั้นตอนอย่างไร

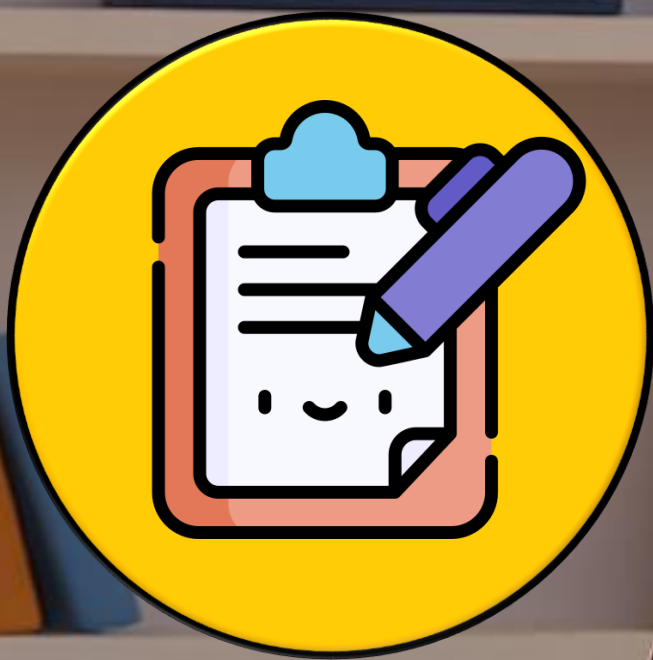
3. ร่วมกันอภิปรายแล้วเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา ในประเด็นต่อไปนี้

- 2) อธิบายวิธีการใช้งานเครื่องทุนแรงในการแก้ปัญหา
- 3) อธิบายหลักการทำงานวิทยาศาสตร์ของเครื่องทุนแรงที่ใช้แก้ปัญหา
- 4) บอกข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องทุนแรงที่ใช้แก้ปัญหา



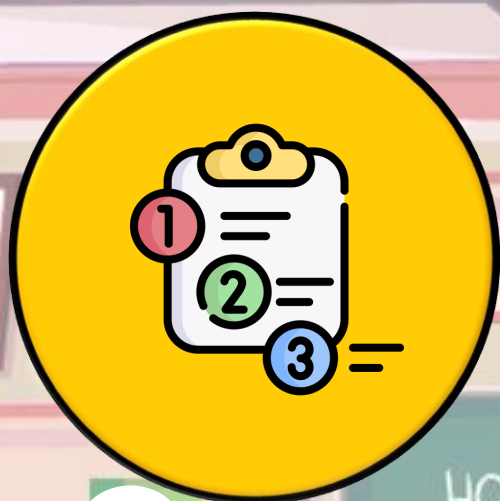
 (สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

[illegible]



ลงมือทำกิจกรรม

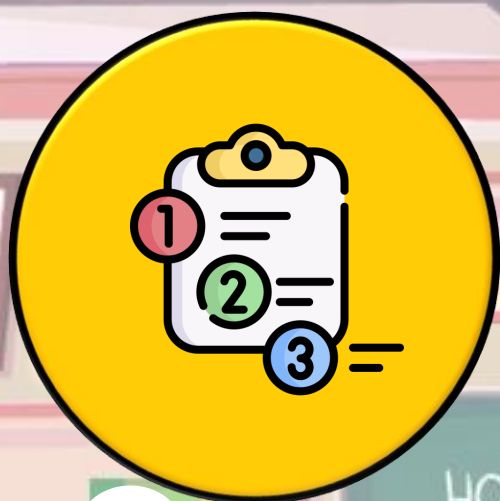




สรุปการทำกิจกรรม

จากการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล
เครื่องทุ่นแรงแต่ละชนิดมีหลักการทางวิทยาศาสตร์
เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

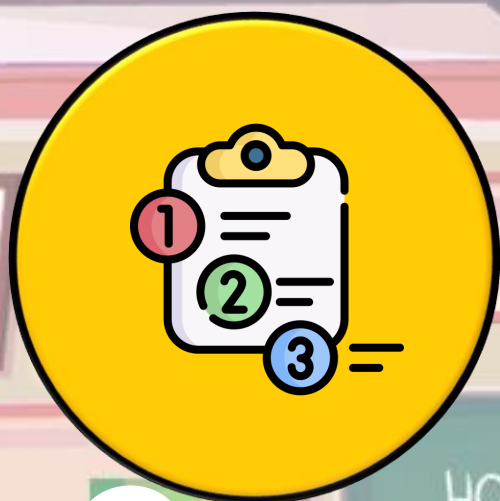




สรุปการทำกิจกรรม

เหมือนกัน คือ เครื่องทุ่นแรงแต่ละชนิดใช้หลักการของ
เครื่องกลอย่างง่าย ที่ช่วยผ่อนแรงในการทำงาน แต่งานคงที่
โดยงานที่ให้กับเครื่องกลเท่ากับงานที่ได้จากเครื่องกล

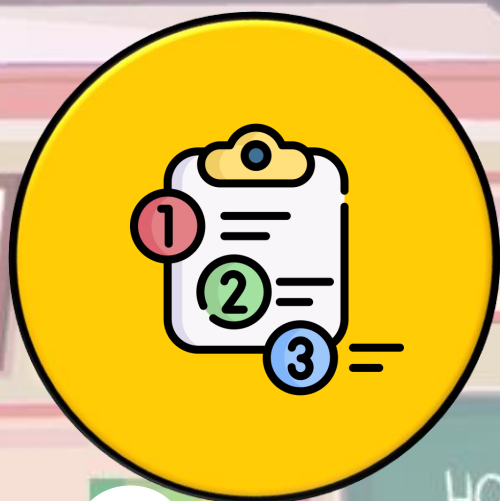




สรุปการทำกิจกรรม

เครื่องกลอย่างง่ายจำเป็นต่อชีวิตประจำวัน
หรือไม่ อย่างไร





สรุปการทำกิจกรรม

เครื่องกลอย่างง่ายจำเป็นต่อชีวิตประจำวันเนื่องจากการทำงาน
จะเหนื่อยน้อยลงถ้ามีเครื่องทุ่นแรงที่เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ
ในชีวิตประจำวัน ดังนั้น เมื่อเข้าใจหลักการทำงานก็จะสามารถออกแบบหรือ
เลือกใช้เครื่องกลอย่างง่ายที่เหมาะสมกับลักษณะของงาน เพื่อออกแรง
ให้น้อยลง เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และทำให้การทำงานปลอดภัย
และสะดวกขึ้น



ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง เคลื่อนย้ายส้มได้ง่าย
สบายใจในการขนส่ง



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรมที่ 1 เคลื่อนย้ายส้มได้ง่าย สบายใจในการขนส่ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง งานและพลังงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14-15 เรื่อง ออกแบบและสร้างเครื่องทุ่นแรง (1-2)

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์

1. อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับงาน กำลัง และเครื่องกลอย่างง่ายที่นำไปใช้ในการสร้างเครื่องทุ่นแรงสำหรับยกสิ่งสัม
2. ออกแบบและสร้างเครื่องทุ่นแรงสำหรับยกสิ่งสัมที่สามารถแก้ปัญหาได้ตามเงื่อนไขสถานการณ์ที่กำหนด

วัสดุและอุปกรณ์ (วัสดุที่ใช้ต่อกลุ่ม)

- | | | |
|--------------------------------------|---|------|
| 1. กระดาษลังหรือแผ่นพลาสติกลูกฟูก | 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. เชือกโปรยชนิด | 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. ถุงพลาสติกใส่อาหาร | 2 | ถุง |



กิจกรรมที่ 1

เคลื่อนย้ายส้มได้ง่าย สบายใจในการขนส่ง

กิจกรรมที่ 1



เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้



คืออะไร



จุดประสงค์

1. อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับงาน กำลัง และ
เครื่องกลอย่างง่ายที่นำไปใช้ในการสร้างเครื่องทุ่นแรง
สำหรับยกสิ่งล้ม





จุดประสงค์

2. ออกแบบและสร้างเครื่องทุ่นแรงสำหรับยกถังล้ม
ที่สามารถแก้ปัญหาได้ตามเงื่อนไขในสถานการณ์ที่กำหนด

วิธีการดำเนินกิจกรรม



มีขั้นตอนอย่างไร



วิธีการดำเนินกิจกรรม

มีขั้นตอนอย่างไร

- วิเคราะห์และอภิปรายสถานการณ์ปัญหา
- รวบรวมข้อมูลและองค์ความรู้เพื่อการแก้ปัญหา
- อภิปรายเลือกแนวทางแก้ปัญหาออกแบบ
และสร้างโครงงานแรงเพื่อการแก้ปัญหา



วิธีการดำเนินกิจกรรม

มีขั้นตอนอย่างไร

- ทดสอบและปรับปรุงคุณภาพชิ้นงาน
- นำเสนอผลงานเครื่องทุ่นแรงและหลักการทำงาน

นักเรียนต้องสังเกต



และรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง



นักเรียนต้องสังเกตและรวบรวมข้อมูล อะไรบ้าง

- รวบรวมข้อมูลผลการวิเคราะห์ปัญหา
และแนวทางแก้ปัญหในสถานการณ์ปัญหา
- รวบรวมข้อมูลการออกแบบและการสร้างเครื่องทุ่นแรง



นักเรียนต้องสังเกตและรวบรวมข้อมูล อะไรบ้าง

- รวบรวมข้อมูลการทดสอบประเมิน และแนวทางปรับปรุง
คุณภาพชิ้นงานเครื่องท่อนแรง



ใบงานที่ 1

เรื่อง เคลื่อนย้ายส้มได้ง่าย

สบายใจในการขนส่ง



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบงานที่ 1 เคลื่อนย้ายส้มได้ง่าย สบายใจในการขนส่ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง งานและพลังงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14-15 เรื่อง ออกแบบและสร้างเครื่องทุ่นแรง (1-2)

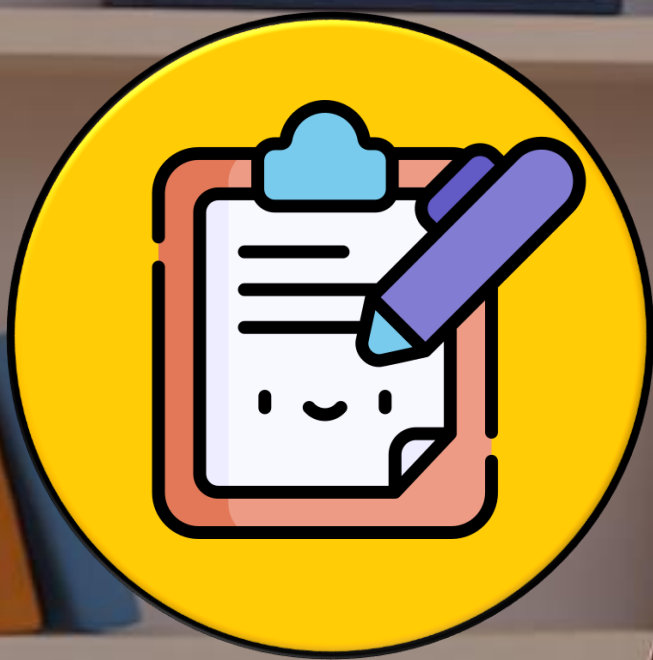
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

ส่วนที่ 1 ให้นักเรียนวางแผนการทำงานกลุ่ม

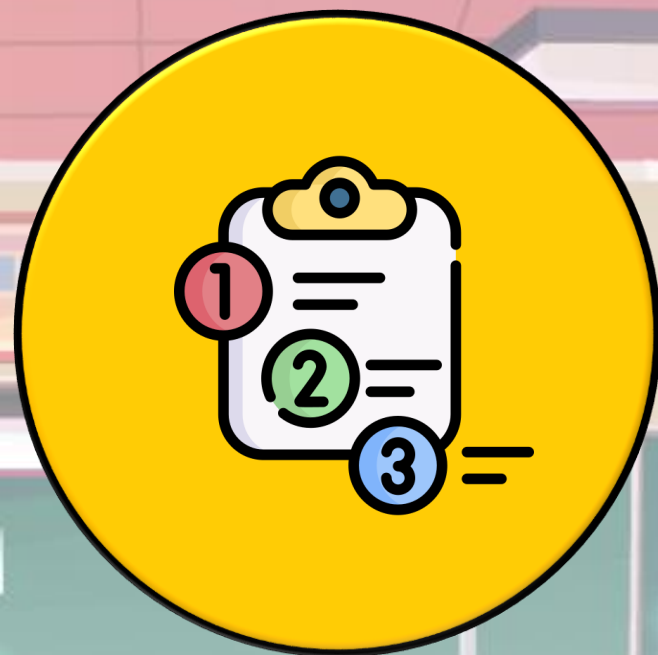
1. ระบุภาระงานทั้งหมดในการทำกิจกรรม อาจเขียนบรรยายหรือผังความคิด (mind mapping)

2. บทบาทหน้าที่ที่ตนเองได้รับมอบหมายคือ



ลงมือทำกิจกรรม





ผลการทำกิจกรรม



นำเสนอ ผลการทำกิจกรรม



สรุปบทเรียน



สรุปบทเรียน

สิ่งที่ทำไปแล้วคือการรวบรวมข้อมูล เลือกเครื่องทุนแรง
ที่จะออกแบบการสร้าง และเริ่มดำเนินการสร้าง
สิ่งที่จะต้องทำต่อไปคือ สร้างเครื่องทุนแรงต่อไป ทดสอบ
ประเมินและปรับปรุงคุณภาพ และนำเสนอผลงาน



บทเรียนครั้งต่อไป

ออกแบบ และสร้างเครื่องทุ่นแรง
(2)





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง เคลื่อนย้ายสัมได้ ง่ายสบายใจในการขนส่ง

2. ใบงานที่ 1

เรื่อง เคลื่อนย้ายสัมได้ ง่ายสบายในการขนส่ง



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th)

