

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23105 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

เรื่อง นำเสนอผลงาน

ครูผู้สอน ครูเจนจิรา โคตรวงศ์



เรื่อง นำเสนอผลงาน





จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ถ่ายทอดแนวคิดและนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ
2. เห็นคุณค่าของการสื่อสารเพื่อการพัฒนาตนเองและผลงาน



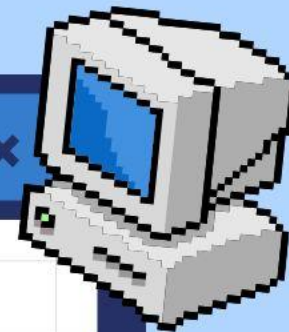
นำเสนอผลงาน

ให้เวลาแต่ละกลุ่มนำเสนอ กลุ่มละ 5 - 6 นาที

และให้เพื่อน ๆ ซักถาม

และให้ข้อเสนอแนะเป็นเวลา 2 นาที





ผลงานกลุ่มที่ 1



การแก้ปัญหาตามกระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม



อาชีพที่ไปสำรวจ

“คนดูแลสวน”



ปัญหาที่พบ

- ต้นไม้ตาย สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพราะ ได้รับการดูแลไม่ทั่วถึง
- ต้นไม้สูงใหญ่มีกิ่งแห้ง สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพราะ ไม่ได้รับการตัดแต่งเป็นเวลานาน
- สนามหญ้ามีสีเหลือง สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพราะ ไม่ได้รับน้ำที่ทั่วถึง

ปัญหาที่น่าสนใจ



สนามหญ้ามีพื้นที่สีเหลือง แก้ปัญหาโดยการสร้าง
ชิ้นงานเครื่องรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ

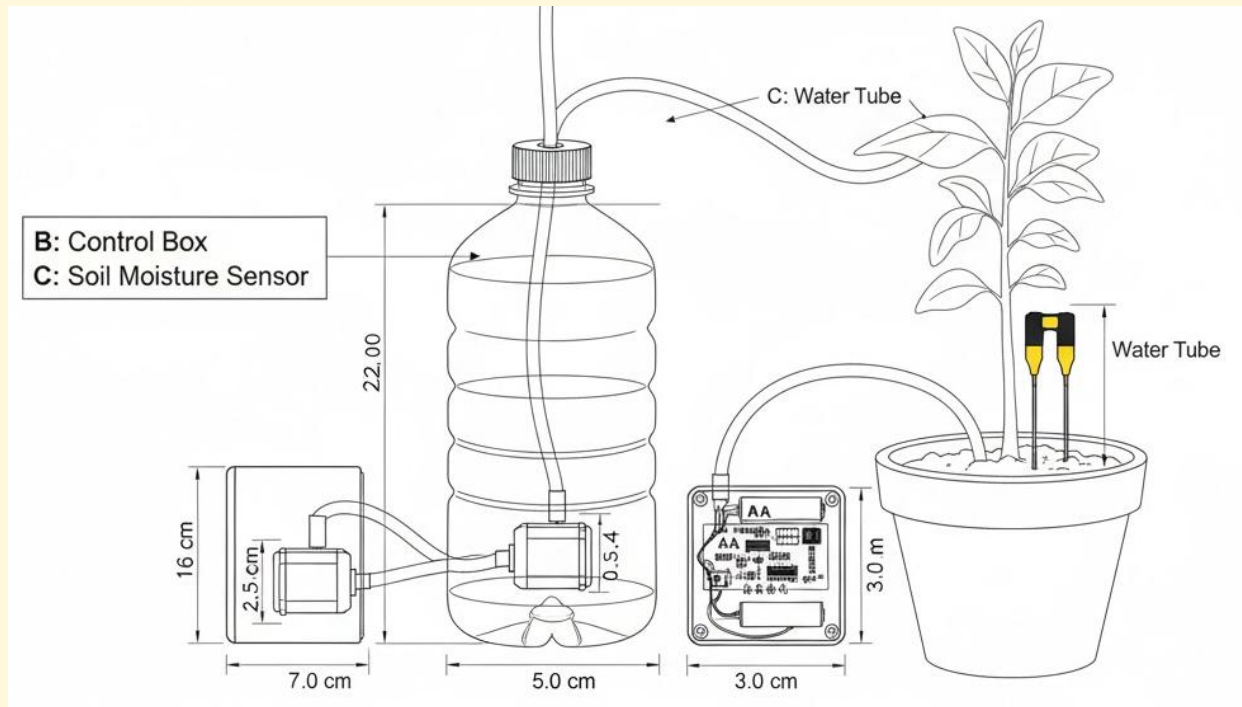




แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก

เครื่องรดน้ำอัตโนมัติระบบเซ็นเซอร์

ออกแบบการแก้ปัญหา



ออกแบบชิ้นงาน
ในรูปแบบ ภาพร่าง 2 มิติ



วัสดุ/อุปกรณ์

1. รางถ่าน AA 2 ก้อน
2. โมดูลรีเลย์ 1 ช่อง 5 โวลต์
ทำงานแบบ Active High
3. ป้อนน้ำ DC 5 โวลต์
4. โมดูลเซ็นเซอร์วัดความชื้น
5. สายยาง 6×8 มิลลิเมตร
6. ขวดน้ำขนาดใหญ่
7. สายไฟจัมเปอร์
8. หัวแร้งบัดกรี
9. ตะกั่วบัดกรี
10. ปืนกา, กาวแท่ง
11. ไม้ไผ่พันสายไฟ
12. กรรไกร





ขั้นตอนการสร้าง

1. ตัดสายยางให้มีความยาวประมาณ 20 เซนติเมตร ทั้ง 2 เส้น
2. นำสายยางแต่ละเส้นสวมเข้ากับปั้มน้ำทั้ง 2 รู
3. เจาะรูของขวดน้ำขนาดใหญ่ แล้วนำปั้มน้ำที่มีรูแวนอนสวมเข้ากับรูขวดน้ำและใช้กาวยร้อนติดกับรอยต่อ เพื่ออุดรอยต่อไม่ให้น้ำรั่วไหล

นำสายยางมาสวมใส่ แล้วใส่
กับรูของขวดน้ำขนาดใหญ่

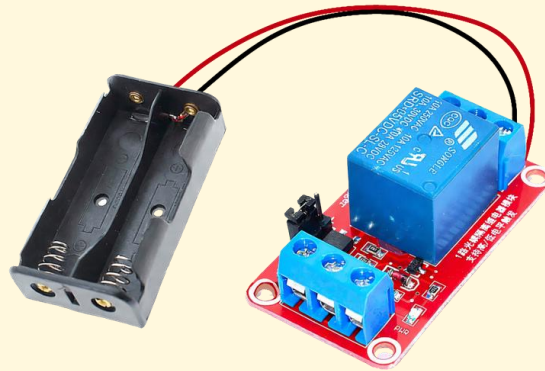


นำสายยางมาสวมใส่

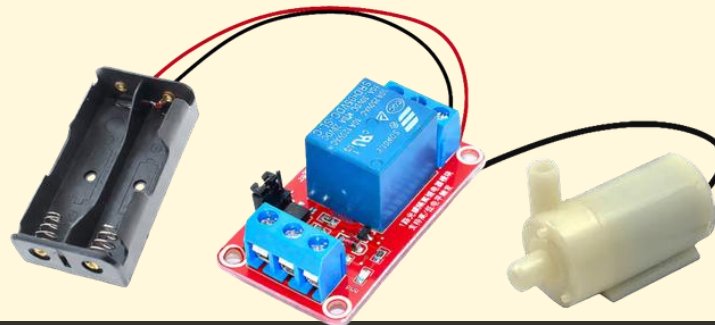


ขั้นตอนการสร้าง

4. นำสายไฟจากรางถ่านมาเชื่อมต่อกับโมดูลรีเลย์



5. นำสายไฟจากปั้มน้ำมาเชื่อมต่อกับโมดูลรีเลย์





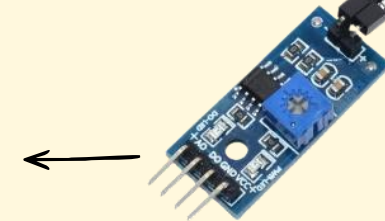
ขั้นตอนการสร้าง

6. ติดกาาใต้โมดูลรีเลย์ แล้วนำโมดูลรีเลย์ไปติดด้านบนของปั้มน้ำ
7. ติดกาาใต้รางถ่าน แล้วนำรางถ่านไปติดด้านข้างของปั้มน้ำ
8. เก็บสายไฟทั้งหมดด้วยไส้ไก่พันสายไฟ
9. นำสายไฟจัมเปอร์ 2 เส้น เสียบไปที่ขา 2 ขาของเซ็นเซอร์วัดความชื้น จากนั้นนำสายไฟอีกด้านเสียบไปที่ขา 2 ขาของโมดูลเซ็นเซอร์

เซ็นเซอร์วัดความชื้น



โมดูล
เซ็นเซอร์





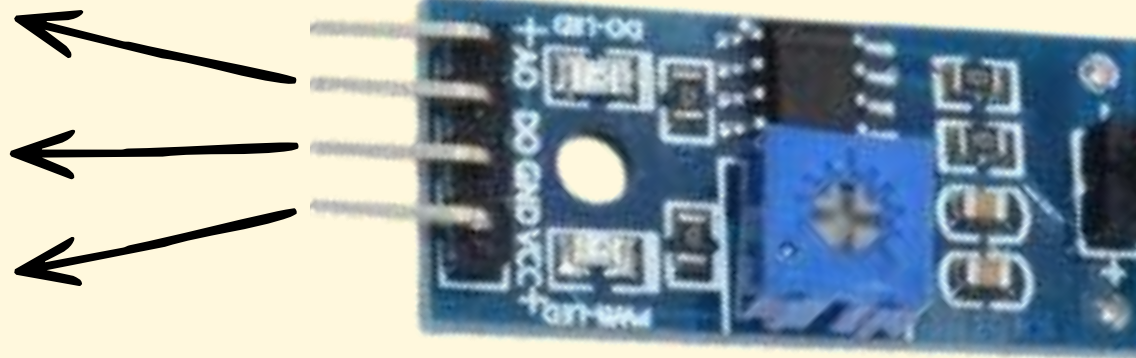
ขั้นตอนการสร้าง

10. นำสายไฟจัมเปอร์อีก 3 เส้น มาต่อกับอีก 3 ขา ของโมดูลเซ็นเซอร์
เส้นที่ 1 ต่อขาที่ 2 เส้นที่ 2 ต่อขาที่ 3 เส้นที่ 3 ต่อขาที่ 4

ขาที่ 2

ขาที่ 3

ขาที่ 4





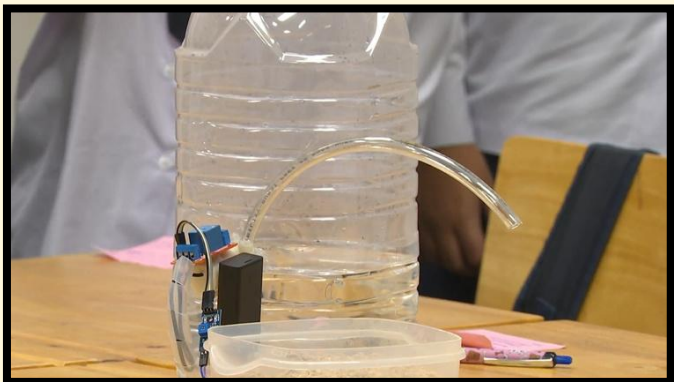
ขั้นตอนการปฏิบัติ

11. นำสายไฟจัมเปอร์ 3 เส้น ที่ต่อจากโมดูลเซ็นเซอร์มาเสียบกับขา 3 ขาของโมดูลรีเลย์

ผลลัพธ์การปฏิบัติ
เครื่องรดน้ำอัตโนมัติระบบเซ็นเซอร์



ภาพการสร้างชิ้นงาน



ภาพการนำไปทดสอบ



ภาพการนำไปทดสอบ





วิธีการใช้งาน

เติมน้ำให้เต็มขวด จากนั้นเปิดสวิตช์รางถ่าน
แล้วนำเซ็นเซอร์วัดความชื้นปักลงดิน

หากดินแห้ง ระบบจะทำการรดน้ำอัตโนมัติ
หากดินชื้น ระบบจะไม่ทำการรดน้ำอัตโนมัติ



ผลการทดสอบ

ประเด็นการทดสอบ	ผลการทดสอบ		แนวทางปรับปรุงแก้ไข	ผลการทดสอบ	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
การทำงานของระบบเซ็นเซอร์วัดความชื้น		✗	ไปศึกษาเพิ่มเติมและปรึกษาคุณครู	✓	
ความรวดเร็วในการตอบสนองของเซ็นเซอร์		✗	ไปศึกษาเพิ่มเติมและปรึกษาคุณครู	✓	
ความทนทานของเซ็นเซอร์		✗	ไปศึกษาเพิ่มเติมและปรึกษาคุณครู	✓	
ความเหมาะสมกับการใช้งาน		✗	ไปศึกษาเพิ่มเติมและปรึกษาคุณครู	✓	



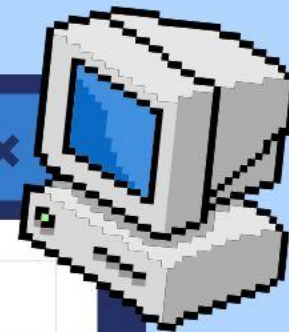
สรุปและอภิปรายผล

สรุปได้ว่า เครื่องรดน้ำอัตโนมัติระบบเซ็นเซอร์สามารถใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ คือ เมื่อดินแห้งระบบจะทำงาน ส่วนเมื่อดินชื้นระบบจะไม่ทำงาน **แต่เครื่องรดน้ำอัตโนมัติอาจไม่เหมาะกับการใช้งานกับสนามหญ้าที่มีขนาดใหญ่หรือกว้างเกินไป** เนื่องจากขวดบรรจุน้ำมีปริมาตรการบรรจุและแรงดันปั้มน้ำที่ไม่มากพอ อาจต้องมีการเพิ่มความจุของถังน้ำหรือเพิ่มกำลังปั้มน้ำ



สมาชิกกลุ่ม 1

ขอบคุณครับ/ค่ะ

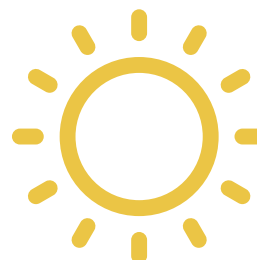


ผลงานกลุ่มที่ 2





การแก้ปัญหาตามกระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม



อาชีพที่ไปสำรวจ

อาชีพ “เจ้าหน้าที่นักการภารโรง”



ปัญหาที่พบ

เจ้าหน้าที่นักรักษาการโรง ไม่สามารถเก็บขยะ
ที่อยู่บริเวณชายคาอาคารเรียนได้
เนื่องจากอยู่ไกลเกินไปและอาจเกิดอันตราย



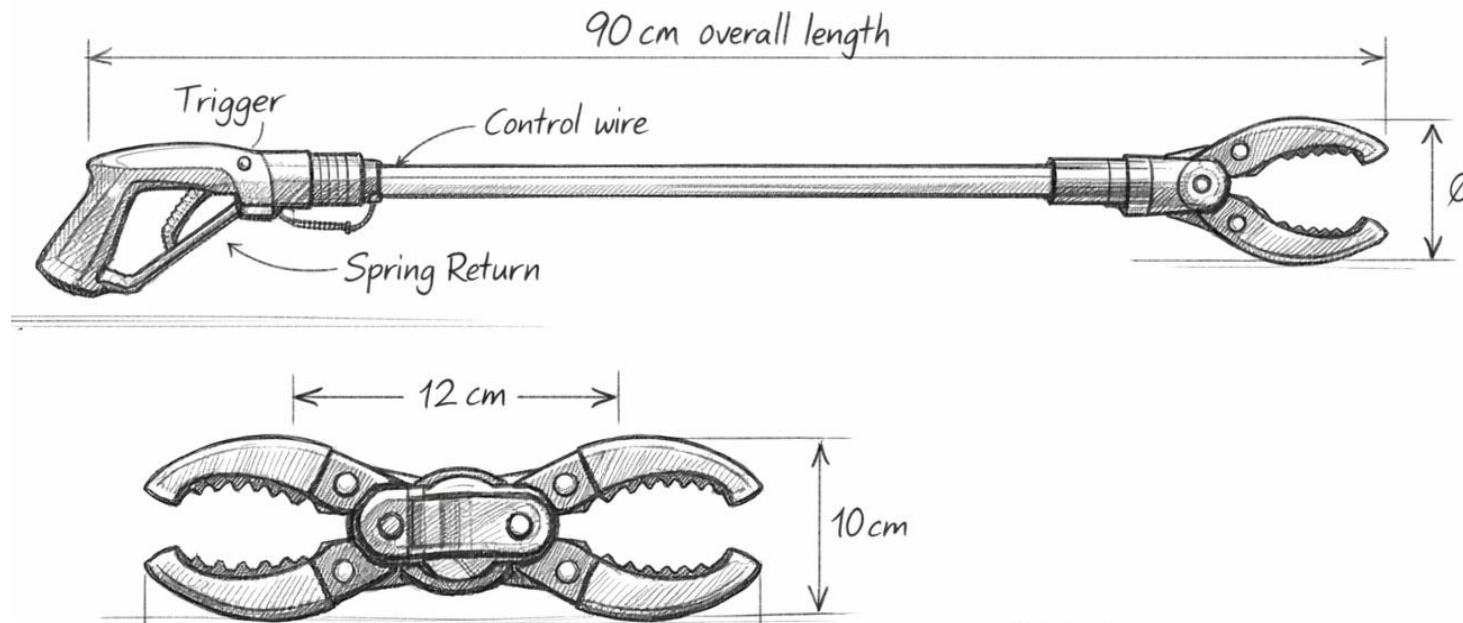
แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก

ไม้คืบขย่ะปรับความยาวได้



ออกแบบการแก้ปัญหา

ออกแบบชิ้นงาน
ในรูปแบบ ภาพร่าง 2 มิติ



ขั้นตอนการสร้าง



1. วัดขนาดท่อที่ต้องการจำนวน 2 ท่อน
และให้สวมเข้ากันได้

2. ทำตัวล็อคพร้อมกับเจาะรูบริเวณที่ต้องการ
พันสีตัวล็อคและท่อ

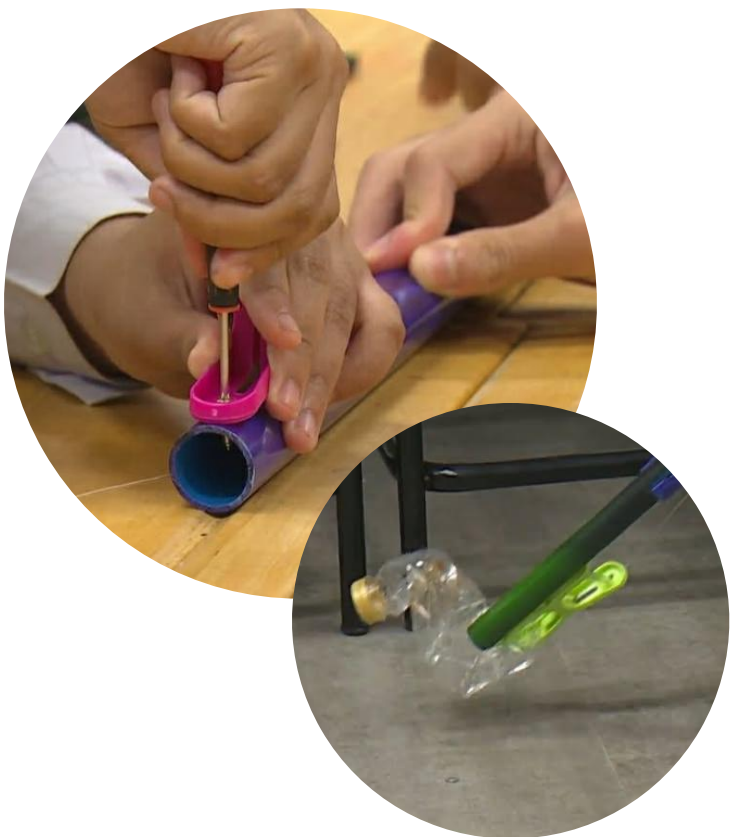


ขั้นตอนการสร้าง



3. ประกอบทุกชิ้นส่วนเข้าด้วยกันร้อย
เอ็นผ่านช่องหรือจุดที่ออกแบบไว้ โดยจัด
แนวเอ็นให้ตรง ไม่บิดงอผูกปมเอ็นให้
แน่นพอดี ตรวจสอบความตึงของเอ็นให้
เหมาะสม ไม่หย่อนหรือแน่นเกินไป

ขั้นตอนการสร้าง



4.ทำปากคีบเจาะรูที่โคนปากคีบทั้งสองข้างยึดปากคีบกับปลายท่อเล็กด้วยสกรูให้สามารถขยับได้

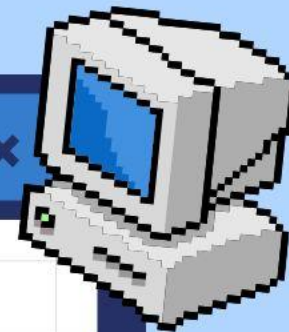
5.ตรวจสอบความแข็งแรงและการทำงานของกลไกโดยทดลองใช้งาน

ทดสอบ ปรับปรุง แก้ไข

ประเด็น การทดสอบ	ผลการทดสอบ		แนวทางปรับปรุงแก้ไข	ผลการปรับปรุงแก้ไข	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1. ประสิทธิภาพในการปรับ ความยาว	✓		ไม่มี		
2. ประสิทธิภาพในการคืบ	✓		ไม่มี		
3. ความทนทาน	✓		ไม่มี		
4.ความปลอดภัย	✓		ไม่มี		

สรุปการแก้ไขปัญห

ไม้ค้ำขยะปรับความยาวได้สามารถใช้งานได้จริง
ช่วยเพิ่มความสะดวก ปลอดภัย และเหมาะสมกับผู้ใช้งาน
มากกว่ารูปแบบเดิม แต่ควรพัฒนาความแข็งแรงและ
ความทนทานของวัสดุให้ดียิ่งขึ้นเพื่อการใช้งานระยะยาว



ผลงานกลุ่มที่ 3



ກຸຮແກ້ປັດູຊາຕາລາກຮະບຸນການ
ໂອກແບບເຈັບຮີດໂອກຮຸຊ



อาชีพที่ไปสำรวจ

แม่ค้าขายไก่ทอด



อาชีพที่ไปสำรวจ

จากการสำรวจอาชีพในชุมชนพบปัญหา
ไก่ทอดในโรงอาหารมีไก่บางส่วนที่ทอดไม่ทันหรือ
บางส่วนมีการอมน้ำมันและไก่บางชิ้นข้างในไม่สุก



ปัญหาที่พบ

- ไก่ทอดคอมน้ำมัน
- ลูกค้านรอไก่ทอดนาน
- ไก่ทอดไม่สุก

ปัญหาที่สนใจ

ไก่ทอดคอมน้ำมัน

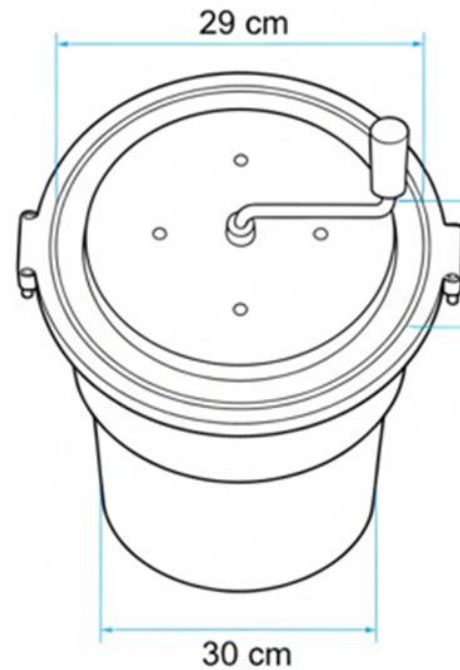


แนวทางการแก้ปัญหาที่เลือก

เครื่องสับดน้ำมัน

คือ อุปกรณ์ที่ใช้แรงเหวี่ยง (แรงหมุน) เพื่อสไลด์น้ำมันส่วนเกิน
ออกจากอาหารทอด เช่น ไก่ทอด มันฝรั่งทอด หรือกล้วยทอด
ทำให้อาหารมีน้ำมันน้อยลง กรอบขึ้น และช่วยลดความมัน

• ออกแบบการแก้ปัญหา •



ออกแบบชิ้นงาน
ในรูปแบบ ภาพร่าง 2 มิติ

วัสดุอุปกรณ์

- ท่อ PVC ขนาดตามต้องการ
- ข้อต่อข้องอ 90° จำนวน 2 ชิ้น
- ข้อต่อตรง
- ท่อแกนกลาง (แกนหมุน)
- ฝาปิดถังพลาสติก
- ถังพลาสติกทรงกระบอก
- ใบพัดพลาสติก (ทำจากแผ่นพลาสติกแข็ง)
- กาวทาท่อ PVC
- สว่าน / คัตเตอร์

ขั้นตอนการสร้าง

1. เจาะรูตรงกลางฝาถัง สำหรับใส่แกนหมุนติดตั้งแกนเหล็กให้ยึดกับตะกร้าด้านใน
2. ติดตั้งระบบหมุนต่อแกนหมุนกับมือหมุนด้านบน
3. ประกอบตะกร้าด้านในใส่ตะกร้าไว้ในถัง โดยให้หมุนได้อิสระตรวจสอบความสมดุลของแกน
4. ทดสอบการใช้งานใส่อาหารทอดลงในตะกร้าปิดฝาให้แน่นหมุนด้วยมือประมาณ 10–30 วินาทีตรวจสอบปริมาณน้ำมันที่ถูกสลัดออก

ทดสอบ ปรับปรุง แก้ไข

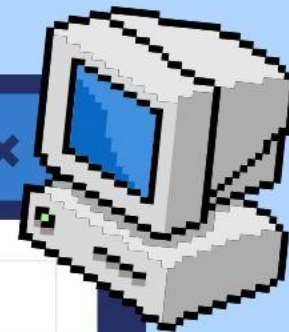
ประเด็นการทดสอบ	ผลการทดสอบ		แนวทางปรับปรุงแก้ไข	ผลการปรับปรุงแก้ไข	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.ความคล่องตัวในการหมุนมือ	✓		ไม่มี		
2.ความแข็งแรงของตัวเครื่อง		✗	ตัดท่อpvcตรงด้ามจับ ให้สั้นลง	✓	
3.ประสิทธิภาพในการสะบัด น้ำมัน		✗	เจาะรูด้านล่างให้มากขึ้น	✓	
4.ความปลอดภัยในการใช้งาน	✓		ไม่มี		

ทดสอบ ปรับปรุง แก้ไข

จากปัญหาอาหารทอดมีน้ำมันมาก ทำให้ไม่ดีต่อสุขภาพและทำให้อาหารอมน้ำมัน จึงได้ออกแบบและสร้างเครื่องสะบัดน้ำมันโดยใช้หลักแรงเหวี่ยงในการหมุน เพื่อสลัดน้ำมันส่วนเกินออกจากอาหาร

ทดสอบ ปรับปรุง แก้ไข

ผลการดำเนินงานพบว่า เครื่องสามารถลดปริมาณน้ำมันบนอาหารได้จริง อาหารมีความกรอบมากขึ้น และดูน่ารับประทานมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยประหยัดเวลาเมื่อเทียบกับการพักเสิร์ฟน้ำมันแบบปกติอย่างไรก็ตาม ยังมีข้อควรพัฒนา เช่น ความแข็งแรงของโครงสร้าง ความสมดุลของแกนหมุน และความปลอดภัยขณะใช้งาน



ผลงานกลุ่มที่ 4



เครื่องดัก แมลงวันทอง

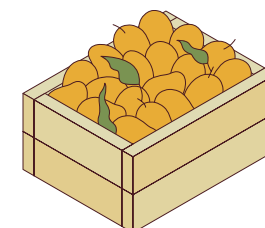




สถานการณ์



จากการสำรวจอาชีพในชุมชน พบปัญหา ไร่มะม่วงของคุณครูน้ำฝน
มีแมลงวันทองเป็นจำนวนมากมากัดกินมะม่วงเป็นจำนวนมากทำให้มะม่วง
เสียหายและไม่สามารถนำไปขายได้





ปัญหาที่ต้องแก้ไข

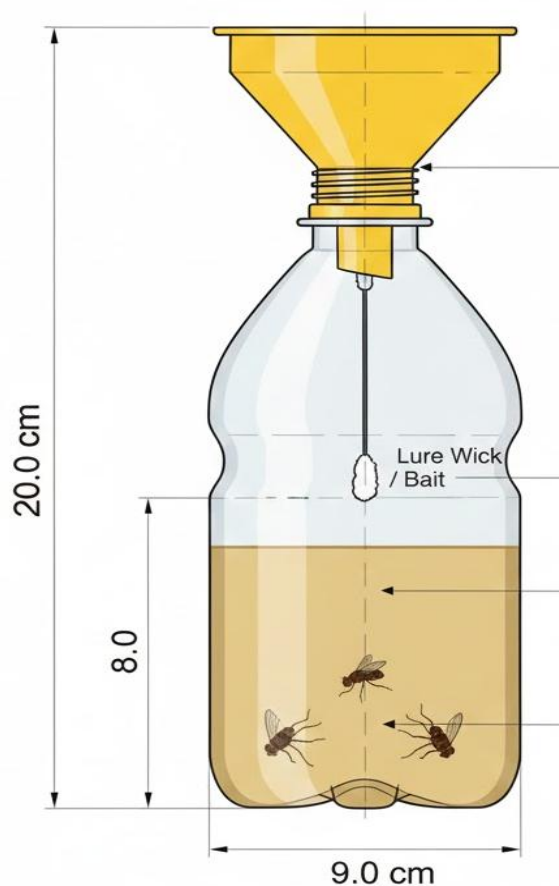


ปัญหาแมลงวันทองกัดกินผลผลิต แมลงวันทองเป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ โดยเฉพาะไม้ผล เช่น มะม่วง ชมพู ฝรั่ง พริก และผลไม้อื่น ๆ ตัวเมียจะวางไข่ไว้ในผล เมื่อไข่ฟักเป็นหนอนจะกัดกินเนื้อผลไม้ด้านใน ทำให้ผลผลิตเน่าเสีย หล่นก่อนกำหนด และขายไม่ได้ราคา





ออกแบบการแก้ปัญหา



เครื่องดักแมลงวันทองโดยใช้สารล่อ
ออกแบบชิ้นงาน
ในรูปแบบ ภาพร่าง 2 มิติ



วางแผนการทำงาน



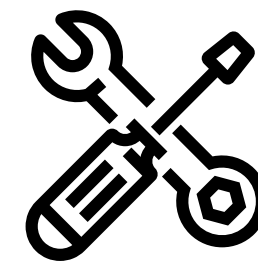
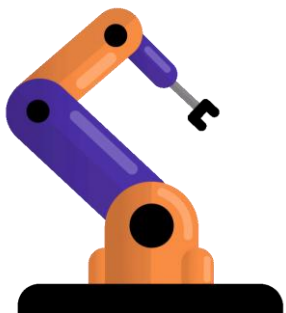
การดำเนินงาน	เวลาที่ใช้
จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์	1 สัปดาห์
ประกอบขวด	1 ชั่วโมง
ประกอบกรวยและคัตตอนบัต	1 ชั่วโมง



วัสดุ/อุปกรณ์



- 1.ขวดขนาด 1.6 ลิตร 1 ขวด
- 2.ขวดขนาด 600 มิลลิลิตร 1 ขวด
- 3.ปากขวดของขวดขนาด 600 มิลลิลิตร 1 ขวด
- 4.กรวยน้ำ 1 ใบ
- 5.สำลีก้านไม้ 1 ก้าน
- 6.เส้นเอ็นหนาคุณภาพดี
- 7.กาวยร้อน
- 8.สารหล่อแมลงวันทอง
- 9.เชือกฟาง





สร้างชิ้นงาน



1. นำขวดขนาด 1.6 ลิตรมาเจาะรูบริเวณกลางขวดให้พอกับปากขวดขนาด 600 มิลลิลิตร
2. นำขวดขนาด 600 มิลลิลิตรมาต่อให้ขนานกับพื้น
3. เจาะขวด 600 มิลลิลิตร ให้มีขนาดเท่าปากขวดขนาด 600 มิลลิลิตร
4. นำส่วนปากขวดใส่เข้าไปใช้ลวดร้อยไม้สอด เข้าไปในกรวย และนำกรวยใส่เข้าไปในกรวย



ภาพขณะการทำงาน





วิธีการใช้



จุ่มสำลีก้านไม้ลงในสารล่อนำไปแขวนบริเวณที่ต้องการ
กำจัดแมลงวันทองและปล่อยให้แมลงวันทองบินเข้าไป



ทดสอบ ปรับปรุง แก้ไข



ประเด็นการทดสอบ	ผลการทดสอบ		แนวทางปรับปรุงแก้ไข	ผลการปรับปรุงแก้ไข	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1. ประสิทธิภาพในการดักแมลงวันทอง	✓		ไม่มี		
2. ความทนทาน	✓		ไม่มี		
3.ความสะดวกในการใช้งาน	✓		ไม่มี		
4.ความคุ้มค่าในการใช้งาน	✓		ไม่มี		



ภาพผลการทดลอง





สรุป/แนวทางการพัฒนา



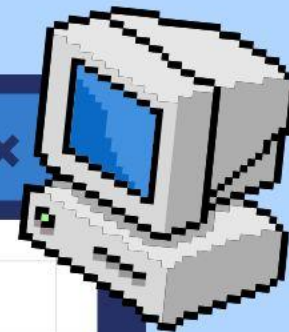
เครื่องดักแมลงวันทองโดย
ใช้สารล่อสามารถใช้ได้จริงและมี
ประสิทธิภาพแต่ต้องแก้ไขปัญห
การที่แมลงวันทองมาติดอยู่ที่
บริเวณรอบกรวยต่อไป





ขอบคุณครับ/ค่ะ





ผลงานกลุ่มที่ 5

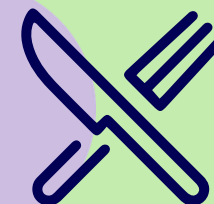


การแก้ปัญหาตามกระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม

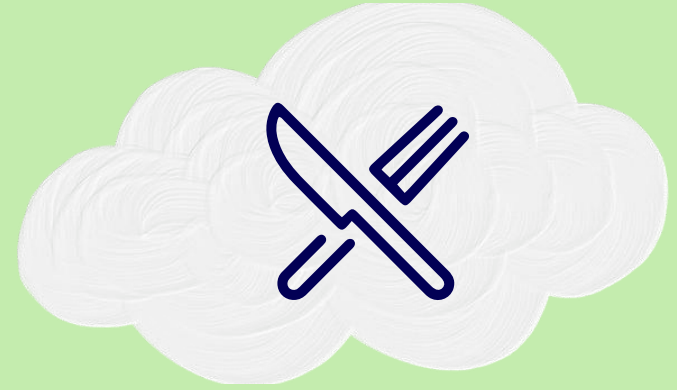


อาชีพที่ไปสำรวจ

แม่ค้าขายอาหารตามสั่ง



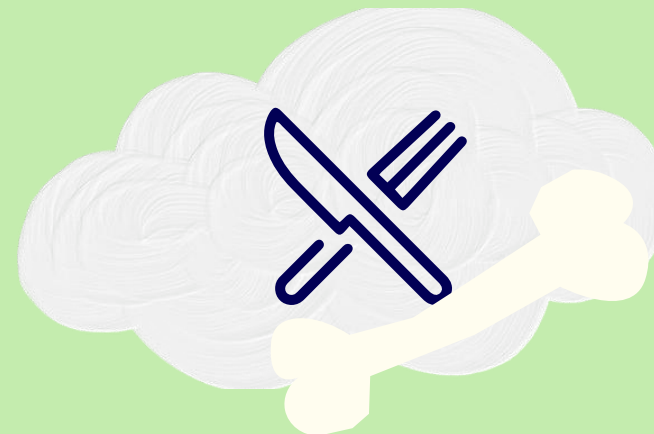
ปัญหาที่พบ



- เศษอาหารสดเยอะ เกิดจากระบบการผลิตอาหาร
- พนักงานปรกเวลาประกอบอาหารมีน้ำมันกระเด็นลงพื้นเยอะ
- วัตถุดิบไม่พอเกิดจากความต้องการของลูกค้าในเมนูนั้นเยอะ



ปัญหาที่น่าสนใจ



เศษอาหารสดเยอะเกิดจากกระบวนการผลิตอาหาร



วิธีแก้ไขปัญหานี้

- ถังหมักเศษอาหาร

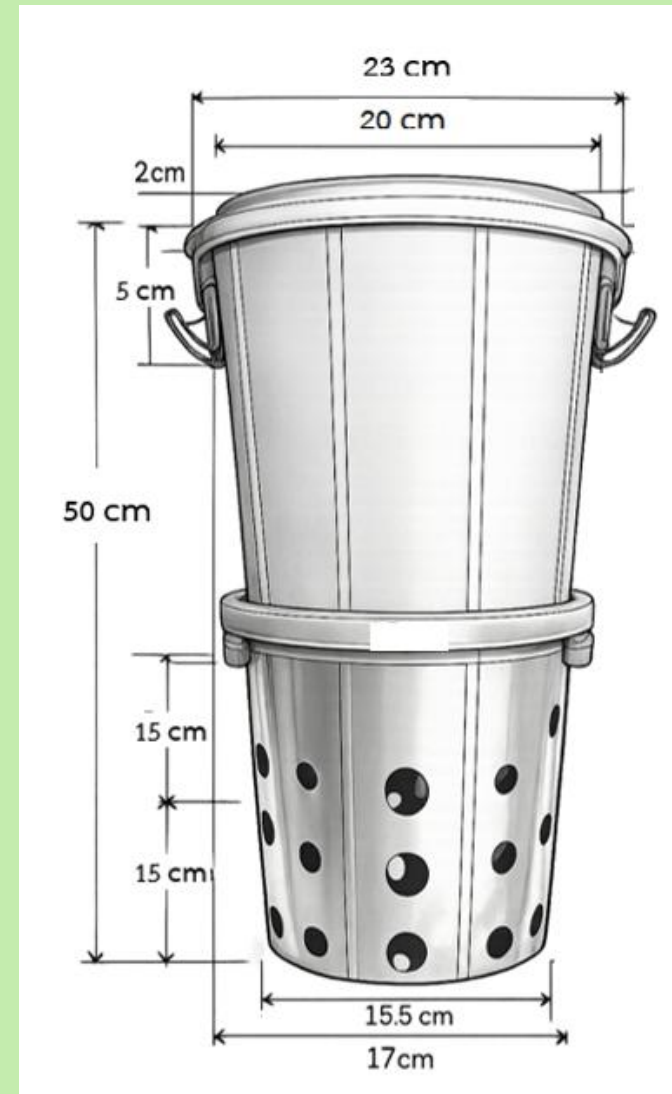


ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

ถังหมักเศษอาหาร

ออกแบบชิ้นงาน

ในรูปแบบ ภาพร่าง 2 มิติ



วัสดุ/อุปกรณ์



1. ถังน้ำ

2. ตะกร้า

3. เคเบิลไทร์

4. ส่วานสำหรับเจาะรู

5. เลื่อยตัดเหล็ก

6. คีมตัดเหล็ก

7. ไม้บรรทัด



ขั้นตอนการสร้างชั้นงาน



- 1.เตรียมถังพลาสติกมีฝาปิด ขนาดประมาณ 20–50 ลิตร
ล้างให้สะอาดและเช็ดให้แห้ง
- 2.เจาะรูระบายอากาศ บริเวณรอบด้านบนของถัง
(ขนาดรูเล็กๆ หลายรู) เพื่อช่วยให้อากาศถ่ายเท
- 3.เจาะรูด้านล่างถัง เพื่อใช้ระบายน้ำหมัก



ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน



4. ติดตั้งก๊อกน้ำ ให้แน่น ป้องกันการรั่วซึม

5. รองก้นถังด้วยวัสดุแห้ง เช่น ใบไม้แห้ง

เกลบ หรือกระดาษฉีก เพื่อช่วยดูดซับความชื้น

6. ปิดฝาให้สนิท และนำถังไปวางในที่ร่ม

อากาศถ่ายเทสะดวก



วิธีการใช้งาน



- ขุดหลุมให้ลึกพอที่จะเอาตะกร้าใส่ลงไปใส่ จากนั้นนำเศษอาหารที่เหลือมาใส่ลงไปใส่ในตะกร้า แล้วปิดฝาถัง เสร็จแล้วรอเวลาในการย่อยสลายของเศษอาหาร



ผลการทดสอบ

ประเด็นการทดสอบ	ผลการทดสอบ		แนวทางปรับปรุงแก้ไข	ผลการปรับปรุงแก้ไข	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.ความแข็งแรงของถังหมักเศษอาหาร	✓		ไม่มี		
2.ระยะเวลาในการย่อยสลายเศษอาหาร	✓		ไม่มี		
3.กลิ่นจากถังหมักเศษอาหาร	✓		ไม่มี		
4.ความปลอดภัยของถังหมักเศษอาหาร	✓		ไม่มี		

สรุปผลการแก้ปัญหา



การสร้างถังหมักเศษอาหารถือเป็นวิธีการแก้ปัญหา
ที่เหมาะสม ประหยัดค่าใช้จ่าย และช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมได้
อย่างมีประสิทธิภาพ



ให้นักเรียนประเมินการนำเสนอ ของกลุ่มอื่นตามประเด็น



คำถามท้ายกิจกรรม

กิจกรรมที่ได้ทำมาทั้งหมด
ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน
นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง





สรุปบทเรียนในวันนี้

การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการวางแผนก่อนลงมือแก้ปัญหา





สรุปบทเรียนในวันนี้

มีการใช้แนวคิดแบบเปลี่ยนในการช่วยระบุปัญหา
ช่วยลดข้อผิดพลาด หากนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา
ในชุมชน จะช่วยให้เกิดแนวทางการแก้ปัญหาที่ตรงกับ
ความต้องการของผู้ใช้งาน





สรุปบทเรียนในวันนี้

จากที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้หาทางแก้ปัญหาจาก
ปัญหาที่แต่ละกลุ่มได้ไปสำรวจมา ทำให้เกิดประโยชน์ต่อ
ตนเองและสังคมเป็นการนำสิ่งที่เรียนรู้มาใช้กับ
ชีวิตประจำวัน

