



นัก เรียน ชั้น มัธยม ศี ก ษา ปี ที่ 5
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี

โครงการ เครื่องสูบน้ำจำลอง



จัดทำโดย
นายธนฤทธิ์ อยู่รอด
นางสาวนิชาภา อินทร์ขำ
นางสาวพรไพลิน พุ่มเรือง
นางสาวพลอยชมพู อ่วมกระทุ่ม
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1

อ.ที่ปรึกษาโครงการ
อ.ศิริยุภา จิมพาลี



โรงเรียนโพธิ์ไทรงามวิทยาคม
อำเภอบึงนาราง จังหวัดพิจิตร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิจิตร



ชื่อโครงการ การพัฒนาเครื่องสูบน้ำจำลอง

รายชื่อคณะผู้จัดทำโครงการ

นายธนฤทธิ์ อยู่รอด ม.5/1

นางสาวนิชาภา อินทร์ขำ ม.5/1

นางสาวพรไพลิน พุ่มเรือง ม.5/1

นางสาวพลอยชมพู่ อ่วมกระทุ่ม ม.5/1

ครูที่ปรึกษา : อ.ศิริยุภา จิมพาลี

บทคัดย่อ

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นขั้นตอนที่นำมาใช้ในการดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการความรู้เกี่ยวกับกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ มีความสำคัญต่อการพัฒนาและสร้างเทคโนโลยี คณะผู้จัดทำเห็นความสำคัญของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม และความสำคัญของกลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ช่วยควบคุมการทำงานเพื่อใช้ในการสร้างนวัตกรรมเครื่องสูบน้ำจำลอง เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ผลของโครงการที่ได้ศึกษาคือ ได้นวัตกรรมเครื่องสูบน้ำจำลองโดยใช้มอเตอร์ แบตเตอรี่ ที่สามารถสูบน้ำได้

ชื่อโครงการ การพัฒนาเครื่องสูบน้ำจำลอง

รายชื่อคณะผู้จัดทำโครงการ

นายธนฤทธิ์ อยู่รอด ม.5/1

นางสาวนิชาภา อินทร์ขำ ม.5/1

นางสาวพรไพลิน พุ่มเรือง ม.5/1

นางสาวพลอยชมพู่ อ่วมกระทุ่ม ม.5/1

ครูที่ปรึกษา : อ.ศิริยุภา จิมพาลี

บทคัดย่อ

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นขั้นตอนที่นำมาใช้ในการดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการความรู้เกี่ยวกับกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ มีความสำคัญต่อการพัฒนาและสร้างเทคโนโลยี คณะผู้จัดทำเห็นความสำคัญของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม และความสำคัญของกลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ช่วยควบคุมการทำงานเพื่อใช้ในการสร้างนวัตกรรมเครื่องสูบน้ำจำลอง เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ผลของโครงการที่ได้ศึกษาคือ ได้นวัตกรรมเครื่องสูบน้ำจำลองโดยใช้มอเตอร์ แบตเตอรี่ ที่สามารถสูบน้ำได้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการการสร้างเครื่องสูบน้ำจำลอง รายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้ด้วยความกรุณาช่วยเหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่งจาก คุณครูศิริยุภา จิมพาลี ครูผู้สอนรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี คณะผู้จัดทำกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณนายธนชิต สิงห์ทอง และญาติพี่น้องทุกคนที่ช่วยเหลือสนับสนุนทั้งด้านกำลังใจและกำลังทรัพย์ด้วยดีตลอดมา นอกจากนี้ยังมีผู้ที่ให้ความร่วมมือช่วยเหลืออีกหลายท่าน ซึ่งผู้เขียนไม่สามารถกล่าวชื่อนามในที่นี้ได้หมด จึงขอขอบคุณทุกท่านเหล่านั้นไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

คุณค่าทั้งหลายที่ได้รับจากการพัฒนาโครงการเครื่องสูบน้ำจำลอง คณะผู้จัดทำขอบเป็นกตัญญูทุกเวทีแต่บิดามารดา และบูรพาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอน รวมทั้งผู้มีพระคุณทุกท่าน

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
ที่มาและความสำคัญ	1
จุดประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	3
กระบวนการดำเนินงาน	5
ผลงาน	8
บรรณานุกรม	9
ภาคผนวก	10

ที่มาและความสำคัญของโครงการ

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นขั้นตอนที่นำมาใช้ในดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ ซึ่งกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมนี้จะเริ่มจากการระบุปัญหาที่พบแล้วกำหนดเป็นปัญหาที่ต้องการแก้ไข จากนั้นจึงทำการค้นหาแนวคิดที่เกี่ยวข้องและทำการวิเคราะห์เพื่อเลือกวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการแก้ไข เมื่อได้วิธีการที่เหมาะสมแล้วจึงทำการวางแผนและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ เมื่อสร้างชิ้นงานหรือวิธีการเรียบร้อยแล้วจึงนำไปทดสอบ หากมีข้อบกพร่องก็ให้ทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการนั้นสามารถใช้แก้ไขปัญหาหรือสนองความต้องการได้ ส่วนในตอนสุดท้ายจะดำเนินการประเมินผลว่าสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการนั้นจะสามารถใช้แก้ปัญหาหรือสนองความต้องการได้ตามที่กำหนดไว้หรือไม่

ความรู้เกี่ยวกับกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ มีความสำคัญต่อการพัฒนาและสร้างเทคโนโลยี เนื่องจากต้องอาศัยการทำงานด้วยอุปกรณ์กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ช่วยควบคุมการทำงาน

คณะผู้จัดทำเห็นความสำคัญของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม และความสำคัญของกลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ช่วยควบคุมการทำงานเพื่อใช้ในการสร้างนวัตกรรม ผู้จัดทำจึงจำลองการทำงานของเครื่องสูบน้ำจำลองเพื่อศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม และกลไกไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ขึ้น

จุดประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยผ่านการพัฒนาเครื่องสูบน้ำจำลอง
2. เพื่อศึกษาทฤษฎี ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยผ่านการพัฒนาเครื่องสูบน้ำจำลอง
2. ได้ศึกษาทฤษฎี ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1. มอเตอร์ คือ มอเตอร์ (Motor) เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล ประกอบด้วยขดลวดที่พันรอบแกนโลหะที่วางอยู่ระหว่างขั้วแม่เหล็ก โดยเมื่อผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปยังขดลวดที่อยู่ระหว่างขั้วแม่เหล็กจะทำให้ขดลวดหมุนไปรอบแกน และเมื่อสลับขั้วไฟฟ้าการหมุนของขดลวดจะหมุนกลับทิศทางเดิม ผู้จัดทำเลือกใช้มอเตอร์ขนาด 12 โวลต์

2. พลังงานแบตเตอรี่ คือ (Battery) คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บพลังงานเพื่อไว้ใช้ต่อไป ถือเป็นอุปกรณ์ที่สามารถแปลงพลังงานเคมี ให้เป็นไฟฟ้าได้โดยตรงด้วยการใช้เซลล์กัลวานิก (galvanic cell) ที่ประกอบด้วยขั้วบวกและขั้วลบ พร้อมกับสารละลาย ชนิดของแบตเตอรี่ เมื่อพิจารณาตามลักษณะของอิเล็กทรอนิกส์สามารถแบ่งแบตเตอรี่ได้ 2 ชนิด ได้แก่

- แบตเตอรี่แห้ง (dry cell) ใช้อิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะเป็นแป้งเปียก (paste) ซึ่งมีความชื้นพอดีสำหรับให้กระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ผ่านได้ แบตเตอรี่แห้งสามารถนำไปใช้งานได้ไม่ว่าจะมีการจัดวางในลักษณะใด เพราะไม่มีสารที่เป็นของเหลวที่จะหกหรือรั่วออกมาข้างนอกแบตเตอรี่

- แบตเตอรี่น้ำ (wet cell หรือ storage battery) ใช้อิเล็กทรอนิกส์ที่มีสถานะเป็นของเหลวบางชนิดสามารถอัดประจุ หรือ ชาร์จได้ เช่น แบตเตอรี่ตะกั่วกรดในรถยนต์

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

นอกจากนี้ ถ้าพิจารณาตามลักษณะการใช้งานของแบตเตอรี่ สามารถแบ่ง แบตเตอรี่ได้ 2 ชนิด คือ

- แบตเตอรี่ปฐมภูมิ (primary battery) เป็นแบตเตอรี่ที่เมื่อผ่านการใช้งานแล้ว จะไม่สามารถนำกลับมาชาร์จเพื่อนำมาใช้อีกครั้งได้เช่น แบตเตอรี่แบบอัลคาไลน์ หรือ แบตเตอรี่แบบลิเทียม หรือ ที่เรียกด้วยคำทั่วไปว่า 'ถ่าน' สำหรับใช้ในวิทยุ นาฬิกา หรือ รีโมทโทรทัศน์

- แบตเตอรี่ทุติยภูมิ (secondary battery) เป็นแบตเตอรี่ที่เมื่อผ่านการใช้งานแล้ว สามารถนำกลับมาชาร์จเพื่อนำกลับมาใช้งานได้ใหม่ ตัวอย่างเช่น แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (Li-ion) ที่ใช้ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือโน้ตบุ๊ก คอมพิวเตอร์ หรือแบตเตอรี่รถยนต์

3. เฟือง คือ ป็นชิ้นส่วนเครื่องกลที่มีรูปร่างเป็นจานแบนรูปวงกลม ตรงขอบมีลักษณะเป็นแฉก (เรียกว่าฟันเฟือง) ซึ่งสามารถนำไปประกบกับเฟืองอีกตัวหนึ่ง ทำให้เมื่อเฟืองตัวแรกหมุน เฟืองตัวที่สองจะหมุนในทิศทางตรงกันข้าม ะครับเกิดเป็นระบบส่งกำลังขึ้น โดยความเร็วรอบของเฟืองที่สองจะขึ้นกับอัตราส่วนจำนวนฟันเฟือง

4. สวิตช์เปิด-ปิด คือ การปิดเปิดไม่ให้เกิดกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน

5. ล้อและเพลลา เป็นเครื่องกลที่ช่วยผ่อนแรงประกอบด้วยวัตถุทรงกระบอก 2 อันติดกัน อันใหญ่เรียกว่าล้อ อันเล็กเรียกว่าเพลลา ใช้เชือก 2 เส้น พันรอบล้อเส้นหนึ่ง อีกเส้นหนึ่งพันรอบเพลลา โดยพันไปคนละทาง ปลายข้างหนึ่งของเชือกที่พันรอบเพลลาผูกติดกับวัตถุ ปลายข้างหนึ่งของเชือกที่พันรอบล้อใช้สำหรับออกแรงดึง

กระบวนการดำเนินงาน

ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา [Problem Identification]

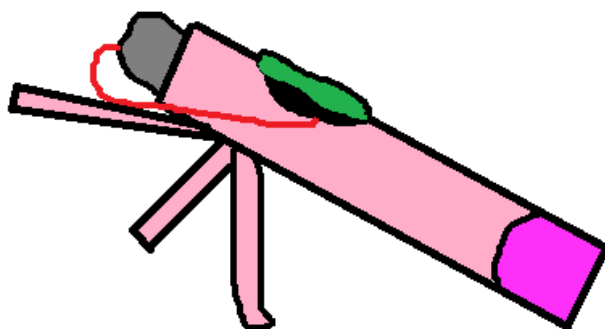
- What น้ำไม่เพียงพอในการทำนา
- When ฤดูการทำนา
- Where นา
- Why ต้องทำการผันน้ำจากแหล่งอื่น
- How สูบหรือผันน้ำจากแหล่งน้ำด้วยวิธีการใด

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

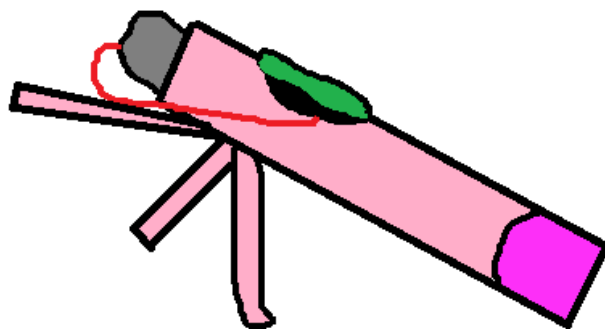
ค้นหาวิธีการพัฒนาเครื่องสูบน้ำ และการนำใช้กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

1. มอเตอร์ คือ มอเตอร์เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่แปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลใช้ 12 โวลท์
2. พลังงานแบตเตอรี่ คือ แปลงพลังงานเคมีเป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง ใช้ 12 โวลท์
3. เฟือง คือ ชิ้นส่วนของเครื่องจักร มีรูปกลม และมีซี่อยู่โดยรอบ
4. สวิตช์เปิด-ปิด คือ การปิดเปิดไม่ให้เกิดกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน
5. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์
 - 5.1 ท่อลำเลียงน้ำได้จากท่อ pvc
 - 5.2 ฐานสำหรับวางท่อทำจากท่อ PVC
 - 5.3 ที่กันน้ำรั่วทำจากโฟม
 - 5.4 ที่ต่อจากใบพัดและมอเตอร์ทำจากไส้ปากกา
 - 5.5 ท่อน้ำทิ้งทำจากหลอดปากกา
 - 5.6 พลังงานแบตเตอรี่และฐานใส่ แบต
 - 5.7 มอเตอร์
 - 5.8 ใบพัดทำจากฝาเครื่องดื่มชูกำลัง

ขั้นที่ 3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา



เครื่องปกติ



เปิดสวิตช์ เปิด



เครื่องทำงาน เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล

ขั้นที่ 4 วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

แผนดำเนินงานและงบประมาณ

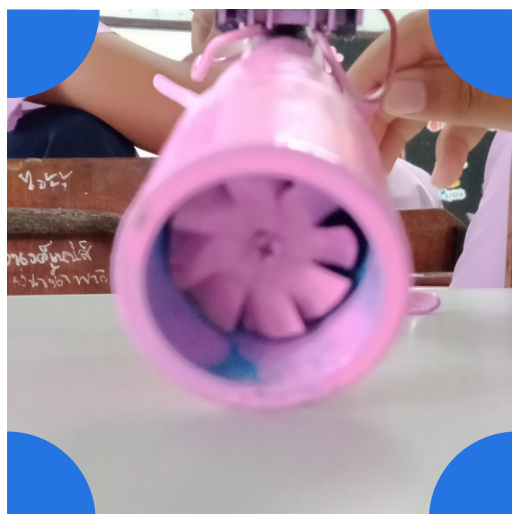
กิจกรรม	ระยะเวลา	งบประมาณ
จัดเตรียมอุปกรณ์	2วัน	200
สร้างชิ้นงานแต่ส่วน	3วัน	-
ประกอบชิ้นงาน	3วัน	-
ทดสอบการทำงาน	1 วัน	-
ปรับปรุงแก้ไข	2วัน	-
นำเสนอ	1 วัน	-

- 1.เตรียมใส่ปากกาต่อพีวีซีโฟมไฟแช็ก
- 2.กรรไกรตัดเตอร์ฉาเครื่องตีมูกำลัง
- 3.ใช้ตัดเตอร์ตัดฉาเครื่องตีมูกำลังให้เป็นใบพัด
- 4.ตัดโฟมให้เท่ากับขนาดท่อเพื่อไม่ให้ น้ำเข้ามอเตอร์
- 5.เจาะรูตรงกลางโฟมและฉาเครื่องตีมูกำลัง
- 6.เจาะรูท่อขนาดเล็กเพื่อให้น้ำออก
- 7.ใช้ใส่ปากกาส่วนตรงมอเตอร์และน้ำโฟมส่วนไวตรงใกล้ๆมอเตอร์
- 8.นำใบพัดมาใส่ตรงปลายใส่ปากกาและนำน็อตปิดรูเพื่อไม่ให้ใบพัดหลุด
- 9.นำท่อใส่
- 10.ให้ปลอกปากกาเป็นที่นำน้ำออก
- 11.นำปลอกปากกาใส่ตรงรูที่เจาะท่อ
- 12.เอาท่อพีวีซีมาตัดเส้น3เส้น
- 13.นำไฟรันทำฐานและที่จับ
- 14.ติดกาวที่ฐานใส่ถ่านไว้ข้างบนท่อ
- 15.เชื่อมมอเตอร์กับถ่านเพื่อใช้งาน

ขั้นที่ 5 ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

ขั้นที่ 6 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน]

ผลงาน เครื่องสูบน้ำ



บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. [2560]. เทคโนโลยี [การออกแบบและเทคโนโลยี]
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
กรุงเทพ.

กระทรวงศึกษาธิการ. [2560]. เทคโนโลยี [การออกแบบและเทคโนโลยี]
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
กรุงเทพ.

ภาคผนวก





เครื่องฉลุโฟมและไม้

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี



จัดทำโดย

นางสาวชลธิชา จินศรีคง 5/2

นางสาวชญากรณ์ กลิ่นนาราง ม.5/2

นางสาวอารีญา ศรีชา ม.5/2

นายธีรเนตร นิยาณจิต ม.5/2

อ.ที่ปรึกษาโครงการ

อ.ศิริยุภา ฉิมพาลี

โรงเรียนโพธิ์ไทรงามวิทยาคม

อำเภอบึงนาราง จังหวัดพิจิตร

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิจิตร



ชื่อโครงการ เครื่องฉลุโฟม และไม้

รายชื่อคณะผู้จัดทำโครงการ

นางสาวชลธิชา จินศรีคง 5/2

นางสาวชญากรณ์ กลิ่งนาราง ม.5/2

นางสาวอารีญา ศรีชา ม.5/2

นายธีรเนตร นิยานจิต ม.5/2

ครูที่ปรึกษา : อ.ศิริยุภา จิมพาลี

บทคัดย่อ

การฉลุโฟมและไม้ควรมีเทคโนโลยีมามีส่วนช่วยในการทำงานเพื่อลดเวลาในการสร้างชิ้นงาน และความปลอดภัยในการทำงาน วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการครั้งนี้เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อพัฒนาเครื่องฉลุโฟม และไม้ โดยดำเนินการตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ความสำคัญของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม และความสำคัญของกลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ช่วยควบคุมการทำงานเพื่อใช้ในการสร้างนวัตกรรม ผู้จัดทำจึงจำลองการทำงานของเครื่องฉลุไม้และโฟมแบบจำลองเพื่อศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม และกลไกไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นการดำเนินงานตามขั้นตอนการออกแบบเชิงวิศวกรรมผลได้ก็คือ ได้เครื่องฉลุไม้และโฟม

กิตติกรรมประกาศ

โครงการการสร้างเครื่องฉลุไม้และโฟมจำลอง รายวิชาการ
ออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้ด้วยความกรุณาช่วย
เหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความ
เอาใจใส่อย่างดียิ่งจาก คุณครูศิริยุภา จิมพาสี ครูผู้สอนรายวิชาการการ
ออกแบบและเทคโนโลยี คณะผู้จัดทำกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ อาจารย์ บิตามารดา และญาติพี่น้องทุกคนที่ช่วย
เหลือสนับสนุนทั้งด้านกำลังใจและกำลังทรัพย์ด้วยดีตลอดมา นอกจากนี้ยังมี
ผู้ให้ความร่วมมือช่วยเหลืออีกหลายท่าน ซึ่งผู้เขียนไม่สามารถกล่าวชื่อนาม
ในที่นี้ได้หมด จึงขอขอบคุณทุกท่านเหล่านั้นไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

คุณค่าทั้งหลายที่ได้รับจากการพัฒนาโครงการเครื่องสูบน้ำ
จำลอง คณะผู้จัดทำขอบเป็นกตัญญูทุกเวทีแต่บิตามารดา และ
บูรพาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอน รวมทั้งผู้มีพระคุณทุกท่าน

คณะผู้จัดทำ



สารบัญ

เรื่อง

หน้า

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
ที่มาและความสำคัญ	1
จุดประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	3
กระบวนการดำเนินงาน	5
ผลงาน	8
บรรณานุกรม	9
ภาคผนวก	10

ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ความสำคัญของเทคโนโลยี และเครื่องมือที่ใช้สำหรับอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน คือ ช่วยให้การดำเนินงานในชีวิตประจำวันสะดวกสบายมากขึ้นกว่าที่เคยทำเพราะมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกมาช่วยเรามากขึ้น

งานฉลุไม้ คือ การใช้วัสดุแข็งและคม เช่น โลหะชนิดต่างๆ ขูดลงบนเนื้อไม้ประเภทต่างๆ บางส่วน ทำให้เกิดลวดลายหลากหลาย ทั้งลายที่แกะลงไปในตัวเนื้อไม้และลายที่ทำให้เนื้อไม้เกิดเป็นรูปทรงต่างๆ แบบสามมิติ เป็นศิลปหัตถกรรมและประติมากรรมชนิดหนึ่ง สำหรับประเทศไทยของเรางานแกะสลักไม้มีมายาวนานตั้งแต่ครั้งอดีต

งานตัวอักษรของโฟม ที่ต้องใช้คัตเตอร์ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ผู้ใช้ต้องมีความเชี่ยวชาญ และคัตเตอร์ยังเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกไม่ดีเท่าที่ควร ส่วนงานฉลุไม้ หรือการสร้างงานไม้ เลื่อยฉลุ เป็นสิ่งจำเป็น แต่หากใช้นานๆ ผู้ใช้อาจเกิดความล้าและเมื่อยแขนจึงต้องการนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหางานโฟมและงานไม้ คณะผู้จัดทำจึงพัฒนาเครื่องฉลุโฟมและไม้ขึ้น

คณะผู้จัดทำเห็นความสำคัญของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม และความสำคัญของกลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ช่วยควบคุมการทำงานเพื่อใช้ในการสร้างนวัตกรรม ผู้จัดทำจึงจำลองการทำงานของเครื่องฉลุไม้และโฟมแบบจำลองเพื่อศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม และกลไกไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ขึ้น

จุดประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยผ่านการพัฒนาเครื่องจลโฟม และไม้
2. เพื่อศึกษาทล ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยผ่านการพัฒนาเครื่องจลโฟม และไม้
2. ได้ศึกษาทล ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์
3. ได้เรียนรู้กระบวนการทำงานเป็นทีม
4. ได้ศึกษาการพัฒนานวัตกรรม

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1. มอเตอร์ คือ เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล ประกอบด้วยขดลวดที่พันรอบแกนโลหะที่วางอยู่ระหว่างขั้วแม่เหล็ก โดยเมื่อผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปยังขดลวดที่อยู่ระหว่างขั้วแม่เหล็กจะทำให้ขดลวดหมุนไปรอบแกน และเมื่อสลับขั้วไฟฟ้าการหมุนของขดลวดจะหมุนกลับทิศทางเดิม
2. พลังงานแบตเตอรี่ คือ เป็นอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย anode และ cathode ขั้วที่มีเครื่องหมายบวกจะมีพลังงานศักย์ไฟฟ้าสูงกว่าขั้วที่มีเครื่องหมายลบ ขั้วที่มีเครื่องหมายลบคือแหล่งที่มาของอิเล็กตรอนที่เมื่อเชื่อมต่อกับวงจรภายนอกแล้วอิเล็กตรอนเหล่านี้จะไหลและส่งมอบพลังงานให้กับอุปกรณ์ภายนอก

- แบตเตอรี่แห้ง [dry cell] ใช้อิเล็กโทรไลต์ที่มีลักษณะเป็นแป้งเปียก [paste] ซึ่งมีความชื้นพอดีสำหรับให้กระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ผ่านได้ แบตเตอรี่แห้งสามารถนำไปใช้งานได้ไม่ว่าจะมีการจัดวางในลักษณะใด เพราะไม่มีสารที่เป็นของเหลวที่จะหกหรือรั่วออกมาข้างนอกแบตเตอรี่
- แบตเตอรี่น้ำ [wet cell หรือ storage battery] ใช้อิเล็กโทรไลต์ที่มีสถานะเป็นของเหลวบางชนิดสามารถอัดประจุ หรือ ชาร์จได้ เช่น แบตเตอรี่ตะกั่วกรด ในรถยนต์

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

3. เฟือง คือ หนึ่งในชิ้นส่วนที่รองรับการขับเคลื่อนเครื่องจักร ที่มีความซับซ้อนผลิตจากที่เห็นภายนอกเป็นชิ้นส่วนเครื่องกลที่มีรูปร่างเป็นจานแบนรูปวงกลม ตรงขอบมีลักษณะเป็นแฉก (เรียกว่าฟันเฟือง) ซึ่งสามารถนำไปประกบกับเฟืองอีกตัวหนึ่ง ทำให้เมื่อเฟืองตัวแรกหมุน เฟืองตัวที่สองจะหมุนในทิศทางตรงกันข้าม นะครับเกิดเป็นระบบส่งกำลังขึ้น โดยความเร็วรอบของเฟืองที่สองจะขึ้นกับอัตราส่วนจำนวนฟันเฟือง

4. สวิตช์เปิด-ปิด คือ สวิตช์ไฟฟ้าใช้ในการเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ โดยใช้หลักการที่สวิตช์เปิดหรือปิดหน้าสัมผัสซึ่งคล้ายกับสะพานที่เชื่อมให้กระแสสามารถไหลได้ในวงจรไฟฟ้า

5. ล้อและเพลลา เป็นกลไกอย่างง่ายที่ช่วยผ่อนแรงในการทำงานประกอบด้วย วัตถุที่เป็นวงกลมหรือทรงกระบอก 2 อันที่มีขนาดแตกต่างกันและอยู่ติดกัน โดยวัตถุ ที่มีขนาดใหญ่กว่าเรียกว่าล้อ และวัตถุที่มีขนาดเล็กกว่าเรียกว่าเพลลา เมื่อล้อหรือ เพลลาหมุน จะทำให้อีกส่วนหมุนตามเรานำหลักการล้อและเพลามาประยุกต์

กระบวนการดำเนินงาน

ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา [Problem Identification]

- What ไม่มีเครื่องตัดไม้และโฟม
- When ช่วงงานกิจกรรมโรงเรียน
- Where โรงเรียน
- Why ต้องตัดโฟมและไม้ในโรงเรียน
- How ตัดโฟมและไม้ด้วยวิธีใด

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ค้นหาวิธีการพัฒนาเครื่องสูบน้ำ และการนำใช้กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

1. มอเตอร์ คือ มอเตอร์เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่แปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลใช้ 12 โวลท์
2. พลังงานแบตเตอรี่ คือ แปลงพลังงานเคมีเป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง ใช้ 12 โวลท์
3. เฟือง คือ ชิ้นส่วนของเครื่องจักร มีรูปกลม และมีซี่อยู่โดยรอบ
4. สวิตช์เปิด-ปิด คือ การปิดเปิดไม่ให้เกิดกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน
5. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์

5.1 ไม้อัดแผ่น ไม้ท่อน

5.2 มอเตอร์

5.3 สายชาร์จ + สวิตช์

5.4 กาวร้อน

5.5 เลื่อย

5.6 ดินน้ำมัน

ขั้นที่ 4 วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

แผนดำเนินงานและงบประมาณ

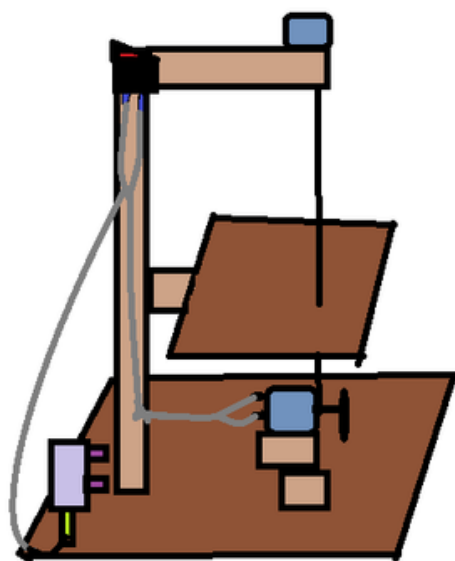
กิจกรรม	ระยะเวลา	งบประมาณ
จัดเตรียมอุปกรณ์	2วัน	200
สร้างชิ้นงานแต่ส่วน	3วัน	-
ประกอบชิ้นงาน	3วัน	-
ทดสอบการทำงาน	1 วัน	-
ปรับปรุงแก้ไข	2วัน	-
นำเสนอ	1 วัน	-

1. เตรียมวัสดุอุปกรณ์
2. เลื่อยไม้ออกเป็นท่อน
3. ประกอบไม้ให้เป็นรูปร่าง
4. ต่อสายชาร์จและมอเตอร์เข้าด้วยกัน
5. แปะดินน้ำมันเพื่อความแข็งแรง
6. ตรวจสอบคุณภาพการใช้งาน

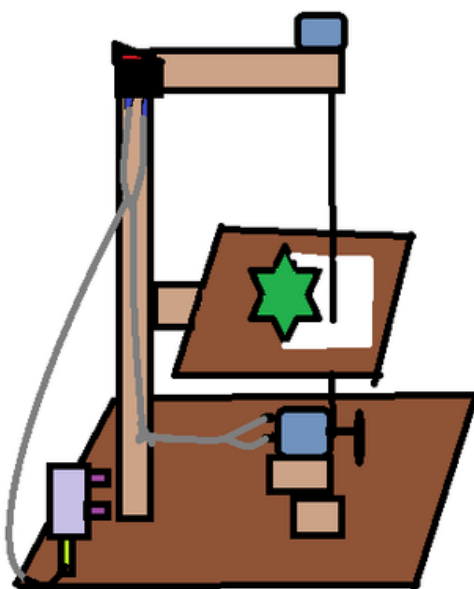
ขั้นที่ 5 ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

ขั้นที่ 6 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน]

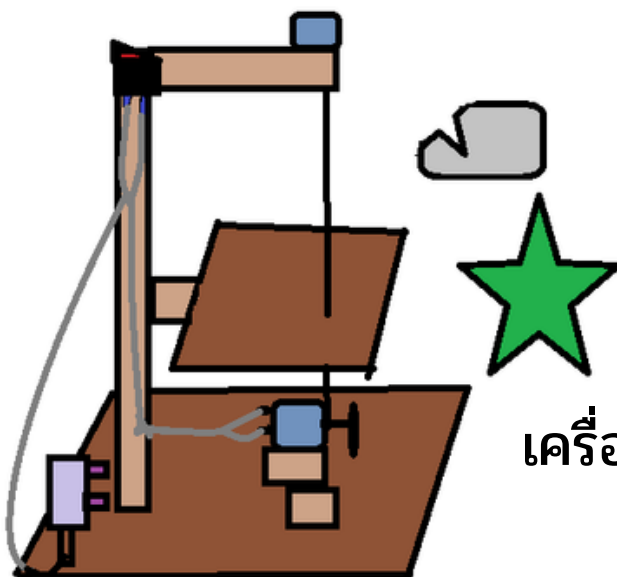
ขั้นที่ 3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา



เครื่องปกติ



เครื่องเปิดการใช้
งานตัดโฟม



เครื่องตัดโฟม สำเร็จ
ตามรูปแบบ

ผลงานเครื่อง กลไม้และไฟ

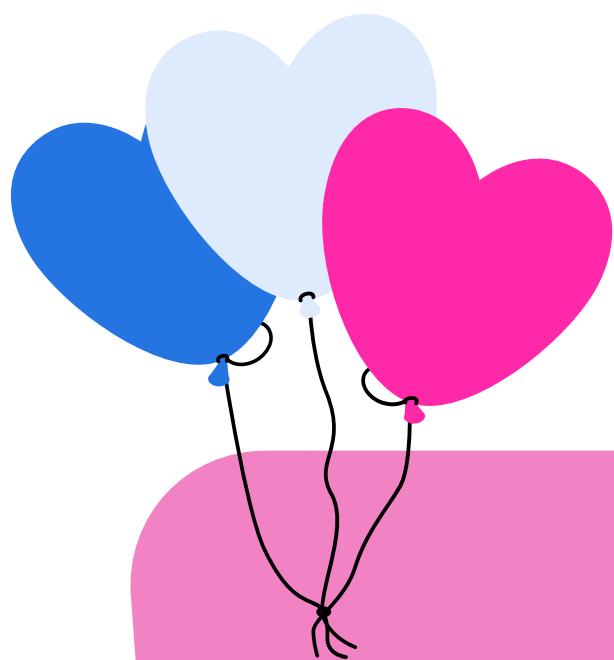




บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. [2560]. เทคโนโลยี [การออกแบบและเทคโนโลยี]
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
กรุงเทพ.

กระทรวงศึกษาธิการ. [2560]. เทคโนโลยี [การออกแบบและเทคโนโลยี]
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
กรุงเทพ.



ภาคผนวก







โครงการ เครื่องแกะเมล็ดทานตะวัน

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี



จัดทำโดย
นางสาวศุภมิตรา สีหา ม.5/1
นางสาวกัญญดา กรณีย์ ม.5/1
นางสาวทอไหมทอง พูลสวัสดิ์ ม.5/1
นายวิศรุต สุขวิชัย ม.5/2
อ.ที่ปรึกษาโครงการ
อ.ศิริยุภา จิมพาลี

โรงเรียนโพธิ์ไทรงามวิทยาคม
อำเภอปึงนาราง จังหวัดพิจิตร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิจิตร



โรงเรียนโพธิ์ไทรงามวิทยาคม
อำเภอปึงนาราง จังหวัดพิจิตร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิจิตร

**ชื่อโครงการ เครื่องแกะเมล็ดพันธุ์
รายชื่อคณะผู้จัดทำโครงการ**

นางสาวศุภมิตรา สีหา ม.5/1

นางสาวภิญญดา กรณีย์ ม.5/1

นายวิศรุต สุขวิชัย ม.5/2

นางสาวทอไหมทอง พูลสวัสดิ์ ม.5/1

ชื่อครูที่ปรึกษา อ.ศิริยุภา จิมพาลี

บทคัดย่อ

ปัญหาเรื่องของความไม่สะดวกสบายในการรับประทานเมล็ด
ทานตะวัน หรือนำเมล็ดทานตะวันไปใช้เป็นส่วนผสมในขนม หรือนำไปใช้
ประโยชน์ด้านอื่นๆ หากแกะเมล็ดทานตะวันด้วยปากไม่เหมาะสมหากใช้มือ
แกะก็ใช้เวลานานไม่สะดวกต่อการทำงาน จากความสำคัญของกระบวนการ
ออกแบบเชิงวิศวกรรม กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ คณะผู้จัดทำจึง
ต้องการพัฒนานวัตกรรมเครื่องแกะเมล็ดทานตะวัน โดยดำเนินการผ่านขั้น
ตอนกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ผลจากการศึกษาโครงการคือได้
เครื่องแกะเมล็ดทานตะวัน

กิตติกรรมประกาศ

โครงการการสร้างเครื่องแกะเมล็ดทานตะวันจำลอง รายวิชา
การออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้ด้วยความกรุณาช่วย
เหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจ
ใส่อย่างดียิ่งจาก คุณครูศิริยุภา จิมพาสี ครูผู้สอนรายวิชาการออกแบบ
และเทคโนโลยี คณะผู้จัดทำกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณนายณัฐกิตติ บุญทิ และญาติพี่น้องทุกคนที่ช่วยเหลือ
สนับสนุนทั้งด้านกำลังใจและกำลังใจด้วยดีตลอดมา นอกจากนี้ยังมีผู้ที่ให้
ความร่วมมือช่วยเหลืออีกหลายท่าน ซึ่งผู้เขียน
ไม่สามารถกล่าวชื่อนามในที่นี้ได้หมด จึงขอขอบคุณทุกท่านเหล่านั้นไว้ ณ โอกาสนี้
ด้วย

คุณค่าทั้งหลายที่ได้รับจากการพัฒนาโครงการ
เครื่องแกะเมล็ดทานตะวันจำลองคณะผู้จัดทำขอบเป็นกตัญญูทุกเวทีแต่มีตา
มารดา และบูรพาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอน รวมทั้งผู้มีพระคุณทุกท่าน

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
ที่มาและความสำคัญ	1
จุดประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	3
กระบวนการดำเนินงาน	5
ผลงาน	8
บรรณานุกรม	9
ภาคผนวก	10

ที่มาและความสำคัญของโครงการ

เมล็ดทานตะวันเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมการค้าของเกษตรกร ตลาดมีความต้องการเพิ่มมากขึ้นทุกปี ทว่าไปเมล็ดทานตะวันจะปลูกได้ตามบริเวณพื้นที่ราบหรือพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำที่สามารถนำมาใช้ได้เพียงพอ เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกง่าย ดูแลง่าย ดังนั้นการใช้เครื่องแกะเมล็ดทานตะวันก็ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญในการอำนวยความสะดวกสบาย นอกจากจะประหยัดเวลาในการแกะเมล็ดทานตะวันโดยใช้มือแล้วแล้วยังสามารถเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัวได้

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม คือ การวางแผนและการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ซึ่งช่วยให้เข้าใจปัญหาพัฒนางานอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้วิธีการแก้ปัญหาที่ตรงวัตถุประสงค์ในเรื่องที่สนใจ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ มีความสำคัญต่อการพัฒนานวัตกรรม เพื่อให้การพัฒนานวัตกรรมได้นำเทคโนโลยีวิธีการ มาใช้ให้การทำงานเกิดควมมีประสิทธิภาพ

จากปัญหาเรื่องของความไม่สะดวกสบายในการรับประทานเมล็ดทานตะวัน หรือนำเมล็ดทานตะวันไปใช้เป็นส่วนผสมในขนม หรือนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ หากแกะเมล็ดทานตะวันด้วยปากไม่เหมาะสมหากใช้มือแกะก็ใช้เวลานานไม่สะดวกต่อการทำงาน จากความสำคัญของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ คณะผู้จัดทำจึงต้องการพัฒนานวัตกรรมเครื่องแกะเมล็ดทานตะวัน

จุดประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาเครื่องแกะเมล็ดทานตะวัน
2. เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยการพัฒนาโครงการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เครื่องแกะเมล็ดทานตะวันที่สมบูรณ์
2. สามารถต่อยอดเครื่องแกะเมล็ดทานตะวันเพื่อใช้ในอนาคตได้

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1. มอเตอร์

มอเตอร์ไฟฟ้า [electric motor] เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่แปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล

การทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานร่วมกันระหว่างสนามแม่เหล็กของแม่เหล็กในตัวมอเตอร์ และสนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสในขดลวดทำให้เกิดแรงดูดและแรงผลักของสนามแม่เหล็กทั้งสอง ในการใช้งานตัวอย่างเช่น ในอุตสาหกรรมการขนส่งใช้มอเตอร์อุตสาหกรรม เป็นต้น นอกจากนั้นแล้ว มอเตอร์ไฟฟ้ายังสามารถทำงานได้ถึงสองแบบ ได้แก่ การสร้างพลังงานกล และ การผลิตพลังงานไฟฟ้า

2. ล้อและเพลลา

ล้อและเพลลา เป็นกลไกอย่างง่ายที่ช่วยผ่อนแรงในการทำงานประกอบด้วย ล้อ วัตถุที่เป็นวงกลมหรือทรงกระบอก 2 อันที่มีขนาดแตกต่างกันและอยู่ติดกัน โดยวัตถุ ที่มีขนาดใหญ่กว่าเรียกว่าล้อ และวัตถุที่มีขนาดเล็กกว่าเรียกว่า เพลลา เมื่อล้อหรือ เพลลาหมุน จะทำให้อีกส่วนหมุนตามเรานำหลักการล้อและเพลามาประยุกต์ใช้ใน

2 ลักษณะ

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

3. แบตเตอรี่

แบตเตอรี่ [อังกฤษ : battery] เป็นอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย เซลล์ไฟฟ้าเคมี หนึ่งเซลล์หรือมากกว่า ที่มีการเชื่อมต่อภายนอกเพื่อให้ กำลังงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้า แบตเตอรี่มี ขั้วบวก [อังกฤษ : anode] และ ขั้วลบ [อังกฤษ : cathode] ขั้วที่มีเครื่องหมายบวกจะมี พลังงานศักย์ไฟฟ้าสูงกว่าขั้วที่มีเครื่องหมายลบ ขั้วที่มีเครื่องหมายลบ คือแหล่งที่มาของอิเล็กตรอนที่เมื่อเชื่อมต่อกับวงจรภายนอกแล้ว อิเล็กตรอนเหล่านี้จะไหลและส่งมอบพลังงานให้กับอุปกรณ์ภายนอก เมื่อแบตเตอรี่เชื่อมต่อกับวงจรภายนอก สาร อิเล็กโทรไลต์ มีความ สามารถที่จะเคลื่อนที่โดยทำตัวเป็นไอออน ยอมให้ปฏิกิริยาทางเคมี ทำงานแล้วเสร็จในขั้วไฟฟ้าที่อยู่ห่างกัน เป็นการส่งมอบพลังงานให้กับ วงจรภายนอก การเคลื่อนไหวของไอออนเหล่านั้นที่อยู่ในแบตเตอรี่ที่ ทำให้เกิดกระแสไหลออกจากแบตเตอรี่เพื่อปฏิบัติงาน ในอดีตคำว่า 'แบตเตอรี่' หมายถึงเฉพาะอุปกรณ์ที่ประกอบด้วยเซลล์หลายเซลล์ แต่ การใช้งานได้มีการพัฒนาให้รวมถึงอุปกรณ์ที่ประกอบด้วยเซลล์เพียง เซลล์เดียว

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

4. สวิตช์

สวิตช์ เป็นอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการเปิด หรือปิดวงจรไฟฟ้า เฉพาะส่วนที่ต้อง การปล่อยให้กระแสไฟฟ้าไหลเข้าวงจรหรือตัดกระแสไฟฟ้า ไม่ไหลเข้าวงจรตามต้องการได้ ที่ตัวของสวิตช์จะมี ตัว เลขบอกปริมาณกระแสไฟฟ้า และแรงดันไฟฟ้าไว้ด้วย

5. เฟือง

เฟือง [อังกฤษ: gear] เป็นชิ้นส่วนเครื่องกลที่มีรูปร่างเป็นจานแบนรูปวงกลม ตรงขอบมีลักษณะเป็นแฉก [เรียกว่าฟันเฟือง] ซึ่งสามารถนำไปประกบกับเฟืองอีกตัวหนึ่ง ทำให้เมื่อเฟืองตัวแรกหมุน เฟืองตัวที่สองจะหมุนในทิศทางตรงกันข้าม นะครับเกิดเป็นระบบส่งกำลังขึ้น โดยความเร็วรอบของเฟืองที่สองจะขึ้นกับอัตราส่วนจำนวนฟันเฟืองของตัวแรกเทียบกับตัวที่สอง ซึ่งอัตราส่วนนี้สามารถปรับให้เกิดเป็นความได้เปรียบเชิงกลได้ จึงถือเป็นเครื่องกลอย่างง่ายชนิดหนึ่งนั่นเอง

ด้วยคุณลักษณะนี้ เฟือง สามารถนำมาใช้ส่งผ่านแรงหมุน ปรับความเร็ว, แรงหมุน และทิศทางการหมุนในเครื่องจักรได้ โดยระบบเฟืองหรือระบบส่งกำลังนี้ มีความสามารถคล้ายคลึงกับระบบสายพาน แต่จะดีกว่าตรงที่ระบบเฟืองจะไม่สูญเสียพลังงานไปกับการยืดหดและการสิ้นไถลของสายพาน

กระบวนการดำเนินงาน

ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา [Problem Identification]

- What : แกะเมล็ดลำข้าว
- When : การแกะเมล็ดทานตะวัน สำหรับนำไปใช้วัตถุดิบประกอบอาหารอื่น
- Where : โรงงานผลิต
- Why : ไม่สามารถใช้ปากแกะเมล็ดเนื่องจากจะนำเมล็ดไปเป็นส่วนผสม
- How : เครื่องแกะเมล็ดทานตะวัน

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ค้นหาวิธีการพัฒนาเครื่องสูบน้ำ และการนำใช้กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

1. มอเตอร์ คือ มอเตอร์เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่แปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลใช้ 12 โวลท์

2. พลังงานแบตเตอรี่ คือ แปลงพลังงานเคมีเป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง ใช้ 12 โวลท์

3. เฟือง คือ ชิ้นส่วนของเครื่องจักร มีรูปกลม และมีซี่อยู่โดยรอบ

4. สวิตช์เปิด-ปิด คือ การเปิดปิดไม่ให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน

5. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์

5.1 ไม้อัด

5.2 สว่าน

5.3 กาวร้อน

5.4 สายไฟ+สวิตช์

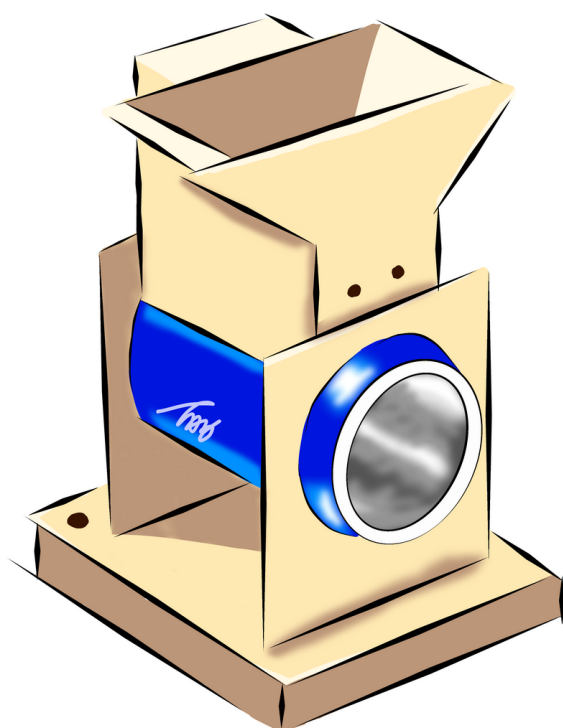
5.5 ปืนกาว

5.6 เรื่อยไฟฟ้า

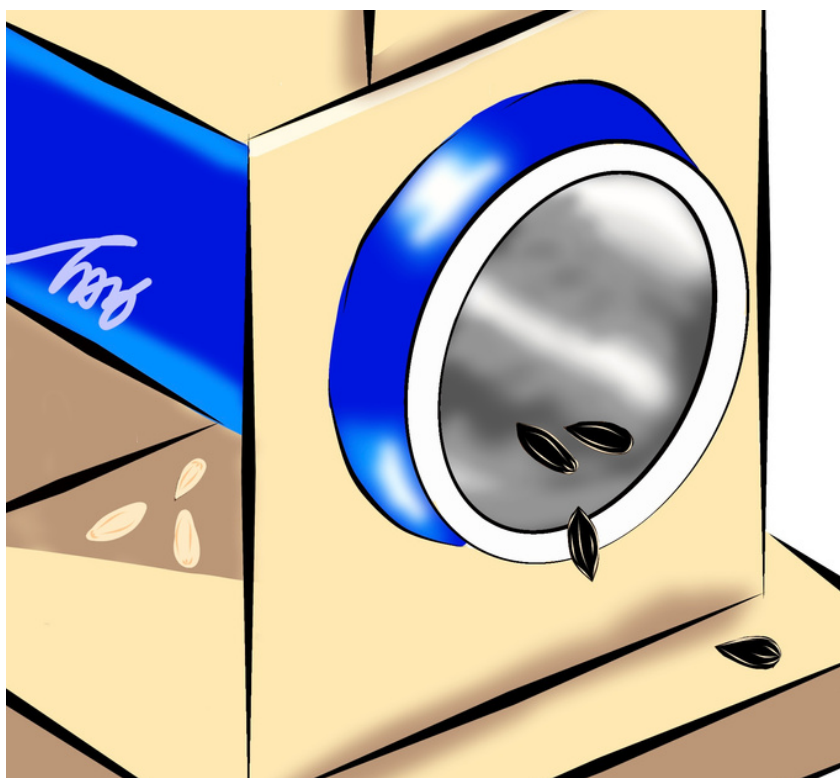
5.7 ดินสอ

5.8 คัตเตอร์

ขั้นที่ 3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา



ลักษณะเครื่องแกะเมล็ดทานตะวัน



ขั้นที่ 4 วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

แผนดำเนินงานและงบประมาณ

กิจกรรม	ระยะเวลา	งบประมาณ
จัดเตรียมอุปกรณ์	3วัน	703
สร้างชิ้นงานแต่ละส่วน	3วัน	-
ประกอบชิ้นงาน	2วัน	-
ทดสอบการทำงาน	2วัน	-
ปรับปรุงแก้ไข	1วัน	-
นำเสนอ	1วัน	-

ขั้นตอนการทำได้คือ

- 1.เตรียมไม้อัด เลื่อยไฟฟ้า
- 2.กรรไกรคัดเตอร์ กระป๋องเบียร์
- 3.ใช้คัดเตอร์ตัดกระป๋องเป็นรูป 4 เหลี่ยม 2 รู
- 4.ใช้กระดาษทราย ฝนฝากะป๋องเพื่อสร้างทางออกของเปลือกเมล็ดทานตะวัน
- 5.เจาะรูตรงกลางที่ไม้ทรงกลมที่เป็นตัวบดเมล็ดทานตะวัน ขนาด 0.7 นิ้ว ยาว 2 นิ้ว ทั้ง 2 ท่อน
- 6.เจาะรูเสร็จ ใส่ไม้ 4 แถว 4 แถว อีกท่อน 6 แถว 4 แถว
- 7.ใช้ลวดยึดเข้าตรงแกนกลางของตัวบด เพื่อให้ยึดเข้าไปในรูมอเตอร์ได้
- 8.นำไม้ที่ตัดไว้มาเจาะรู เพื่อให้มอเตอร์เข้าไปได้ พอติดกาวมอเตอร์กับไม้เสร็จ ก็นำ แกนกลางของตัวบด มาติดกาวร้อนกับรูมอเตอร์
- 9.จากนั้นก็เอาไม้ที่ตัดไว้มาประกอบ แล้วติดด้วยกาว(เสร็จแค่ส่วนข้างบน)
- 10.นำไม้อัดหนาตัดเป็น 4 เหลี่ยม เพื่อเป็นฐาน
- 11.นำไม้ 4 เหลี่ยม มาตัดเป็นทรงกลมเพื่อให้ กระป๋องเข้าไปได้ ตัด2แผ่น แล้วเอามาประกบซ้ายขวา
- 12.แล้วนำมาติดกาว ที่ไม้ฐานรอง แล้วเอากระป๋องใส่เข้าไปในไม้
- 13.นำส่วนบนที่ทำไว้มาวางบนกระป๋องแล้วติดกาว
- 14.นำพัดลมเล็กที่เตรียมไว้ล๊วมาติดที่ก้นกระป๋อง
- 15.นำสาย ดำแดง ของมอเตอร์กับพัดลมมาพันติดกัน
- 16.นำสายชาร์จแบตเตอรี่มาต่อกับสายดำแดงที่เตรียมไว้ให้ติดกัน แล้วเสียบปลั๊กไฟได้เลย

ขั้นที่ 5 ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

ขั้นที่ 6 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน]

ผลงาน



ผลงาน



บรรณานุกรม

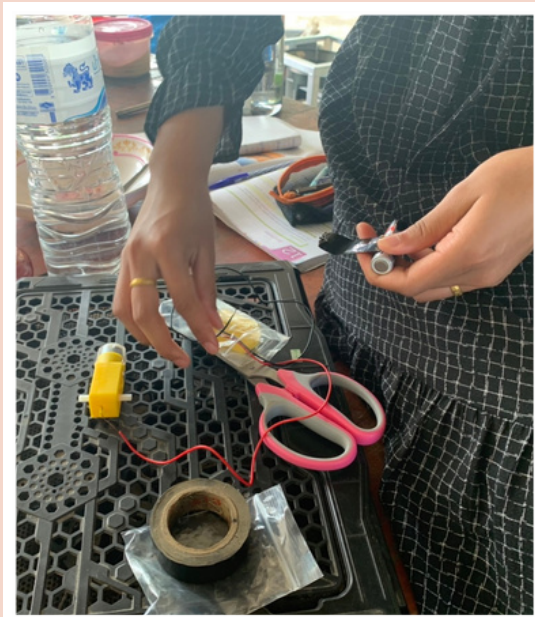
กระทรวงศึกษาธิการ. [2560]. เทคโนโลยี [การออกแบบและเทคโนโลยี]
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
กรุงเทพ.

กระทรวงศึกษาธิการ. [2560]. เทคโนโลยี [การออกแบบและเทคโนโลยี]
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
กรุงเทพ.

ภาคผนวก











โครงการ "ตู้กดขนม"

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี



จัดทำโดย

นายพชรพัชร มีทาทอว ม.5/2

นางสาววนิชฐา ชัยเสริญ ม.5/2

นางสาวณัฐชิดา สุภาพ ม.5/2

นางสาวประวีณา ขวพลสิทธิ์ ม.5/2

อ.ที่ปรึกษาโครงการ

อ.ศิริภา ภูมิพาสี

โรงเรียนโพธิ์ไทรงามวิทยาคม อำเภอปัวนาราว จังหวัดน่าน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัชฌิมศึกษา





ชื่อโครงการ ตักถนอม

รายชื่อคณะผู้จัดทำโครงการ

นายพชรพัช มีทาทอง ม.5/2

นางสาวชนิษฐา ชัยเสรีฐ ม.5/2

นางสาวณัฐริดา สุภาพ ม.5/2

นางสาวประวีณา จงพลสิทธิ์ ม.5/2

ครูที่ปรึกษา : อ.ศิริยุภา จิมพาลี

บทคัดย่อ

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นขั้นตอนที่นำมาใช้ในการดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการความรู้เกี่ยวกับกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ มีความสำคัญต่อการพัฒนาและสร้างเทคโนโลยี คณะผู้จัดทำเห็นความสำคัญของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม และความสำคัญของกลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ช่วยควบคุมการทำงานเพื่อใช้ในการสร้างนวัตกรรมเครื่องสูบน้ำจำลอง เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ผลของโครงการที่ได้ศึกษาคือ ได้นวัตกรรมเครื่องสูบน้ำจำลองโดยใช้มอเตอร์ แบตเตอรี่ ที่สามารถสูบน้ำได้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการการสร้างตู้กดขนม รายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้ด้วยความกรุณาช่วยเหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษา
ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่งจาก
คุณครูศิริยุภา จิมพาลี ครูผู้สอนรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี
คณะผู้จัดทำกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณนางสาวหฤทัย ชัยเสรีฐ และญาติพี่น้องทุกคนที่ช่วย
เหลือสนับสนุนทั้งด้านกำลังใจและกำลังทรัพย์ด้วยดีตลอดมา นอกจากนี้ยังมี
ผู้ที่ให้ความร่วมมือช่วยเหลืออีกหลายท่าน ซึ่งผู้เขียนไม่สามารถกล่าวชื่อนาม
ในที่นี้ได้หมด จึงขอขอบคุณทุกท่านเหล่านั้นไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

คุณค่าทั้งหลายที่ได้รับจากการพัฒนาโครงการตู้กดขนม คณะ
ผู้จัดทำขอมอบเป็นกตัญญูทุกเวทีแต่บิดามารดา และบูรพาจารย์ที่เคย
อบรมสั่งสอน รวมทั้งผู้มีพระคุณทุกท่าน

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
ที่มาและความสำคัญ	1
จุดประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	3
กระบวนการดำเนินงาน	5
ผลงาน	8
บรรณานุกรม	9
ภาคผนวก	10

ที่มาและความสำคัญของโครงการ

กระบวนการออกแบบเชิงประติษฐิ เป็นขั้นตอนที่นำมาใช้ในดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ ซึ่งกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมนี้จะเริ่มจากการระบุปัญหาที่พบแล้วกำหนดเป็นปัญหาที่ต้องการแก้ไข จากนั้นจึงทำการค้นหาแนวคิดที่เกี่ยวข้องและทำการวิเคราะห์เพื่อเลือกวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการแก้ไข เมื่อได้วิธีการที่เหมาะสมแล้วจึงทำการวางแผนและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ เมื่อสร้างชิ้นงานหรือวิธีการเรียบร้อยแล้วจึงนำไปทดสอบ หากมีข้อบกพร่องก็ให้ทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการนั้นสามารถใช้แก้ไขปัญหาหรือสนองความต้องการได้ ส่วนในตอนสุดท้ายจะดำเนินการประเมินผลว่าสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการนั้นจะสามารถใช้แก้ปัญหหรือสนองความต้องการได้ตามที่กำหนดไว้ ผู้จัดทำได้ดำเนินการตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อศึกษาและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

คณะผู้จัดทำเห็นความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมเพื่อให้สามารถซื้อสินค้าได้แม้แต่ขณะที่ร้านปิดแล้วโดยเปิดบริการตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อเพิ่มยอดขาย และตอบสนองความต้องการของผู้ซื้อ คณะผู้จัดทำจึงได้ดำเนินการศึกษาและแก้ไขปัญหาโดยการพัฒนาตู้กดนม

จุดประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบเชิงประติษฐิ์โดยผ่านการพัฒนาผู้กต
ชนม
2. เพื่อศึกษาผลการทำงานของผู้กตชนม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษากระบวนการออกแบบเชิงประติษฐิ์โดยผ่านการพัฒนาผู้กต
ชนม
2. ได้ศึกษาผลการทำงานของผู้กตชนม

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1. เฟือง [อังกฤษ: gear] เป็นชิ้นส่วนเครื่องกลที่มีรูปร่างเป็นจานแบน รูปวงกลม ตรงขอบมีลักษณะเป็นแฉก [เรียกว่าฟันเฟือง] ซึ่งสามารถนำไปประกบกับเฟืองอีกตัวหนึ่ง ทำให้เมื่อเฟืองตัวแรกหมุน เฟืองตัวที่สองจะหมุนในทิศทางตรงกันข้าม นะครับเกิดเป็นระบบส่งกำลังขึ้น โดยความเร็วรอบของเฟืองที่สองจะขึ้นกับอัตราส่วนจำนวนฟันเฟืองของตัวแรกเทียบกับตัวที่สอง ซึ่งอัตราส่วนนี้สามารถปรับให้เกิดเป็นความได้เปรียบเชิงกลได้ จึงถือเป็นเครื่องกลอย่างง่ายชนิดหนึ่งนั่นเอง

ด้วยคุณลักษณะนี้ เฟือง สามารถนำมาใช้ส่งผ่านแรงหมุน ปรับความเร็ว, แรงหมุน และทิศทางการหมุนในเครื่องจักรได้ โดยระบบเฟืองหรือระบบส่งกำลังนี้ มีความสามารถคล้ายคลึงกับระบบสายพาน แต่จะดีกว่าตรงที่ระบบเฟืองจะไม่สูญเสียพลังงานไปกับการยืดหดและการสั่นไถลของสายพาน

2. ไม้อัด เกิดจากการรวมไม้หลาย ๆ ชนิดเข้าด้วยกันหรือทำจากไม้ชนิดเดียวกัน โดยการตัดท่อนซุงให้มีความยาวตามที่ต้องการ แล้วกลึงปอกท่อนซุงหรือฝานให้ได้แผ่นไม้เป็นแผ่นบาง ๆ มีความหนาตั้งแต่ 1 ถึง 4 มิลลิเมตร แล้วนำมาอัดติดกันโดยใช้กาวเป็นตัวประสานโดยให้แต่ละแผ่นมีแนวเส้นัน ตั้งฉากกัน แผ่นไม้จะถูกรอบแห้งในเตาอบ ไม้อัดมีขนาด กว้าง 4 ฟุต ยาว 8 ฟุต หนา 4,6,8,10,15 และ 20 มิลลิเมตร

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

3. ระบบ คือ หมายถึง ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีการกำหนดอย่างชัดเจนว่าต้องทำอะไรบ้าง เพื่อให้ได้ผลออกมาตามที่ต้องการ ขั้นตอนการปฏิบัติงานจะต้องปรากฏให้ทราบโดยทั่วกันไม่ว่าจะอยู่ในรูปของเอกสารหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือโดยวิธีการอื่น ๆ องค์ประกอบของระบบ ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลิต และข้อมูลป้อนกลับ ซึ่งมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน

4. กลไก คือ หมายถึง สิ่งที่ทำให้ระบบมีการขับเคลื่อนหรือดำเนินอยู่ได้ โดยมีการจัดสรรทรัพยากร มีการจัดองค์การ หน่วยงาน หรือกลุ่มบุคคลเป็นผู้ดำเนินงาน

กระบวนการดำเนินงาน

ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา [Problem Identification]

- What : ไม่ต้องเดินออกไปบ่อยๆ
- When : การกดขนมแบบไม่น่าเบื่อ สนุก
- Where : ที่บ้าน
- Why : เพื่อลดเวลาการออกจากบ้านบ่อยๆ
- How : ตุ๊กกดขนม

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ค้นหาวิธีการพัฒนาตุ๊กกดขนม และการนำใช้กลไก มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงประดิษฐ์

1. กลไก คือ ตัวช่วยในการกดขนมให้ร่วงลงมาจากตุ๊ก

2. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์

2.1 ไม้อัด

2.2 คัตเตอร์

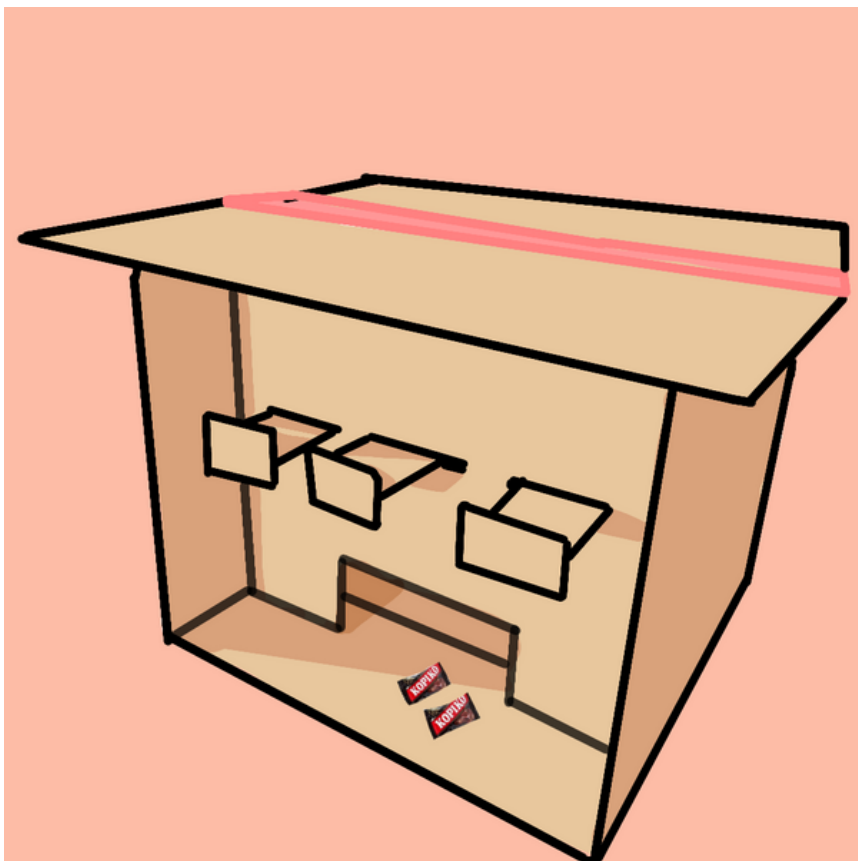
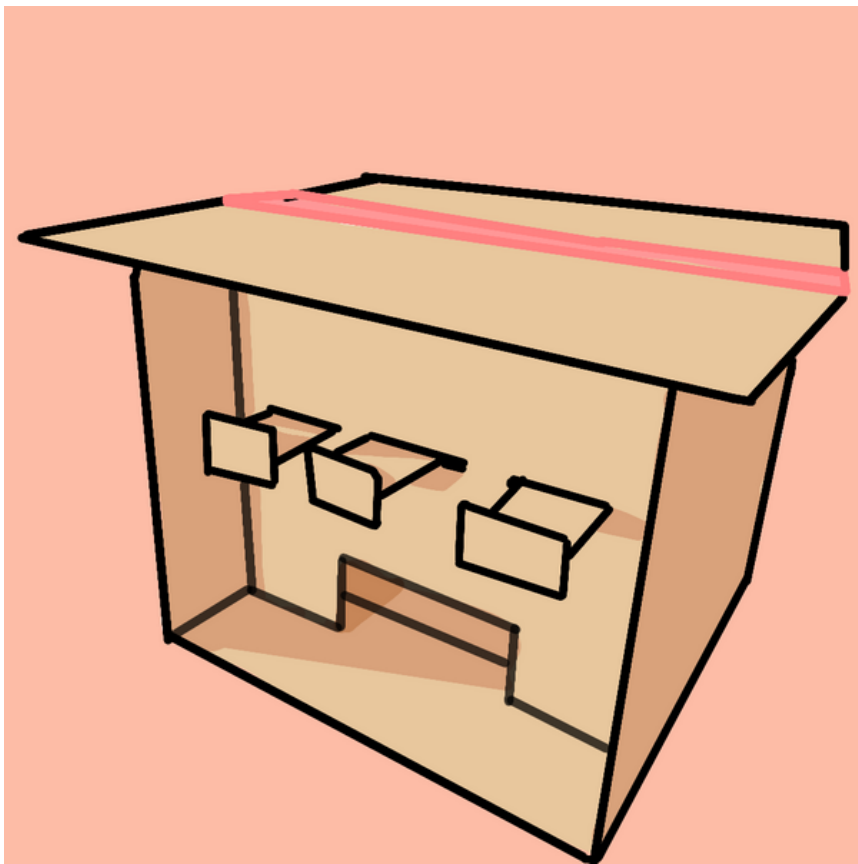
2.3 มีด

2.4 กาวร้อน / กาวตราช้าง

2.5 ไม้เสียบลูกชิ้น

2.6 ยางวง

ขั้นที่ 3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา



ขั้นที่ 4 วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

แผนดำเนินงานและงบประมาณ

กิจกรรม	ระยะเวลา	งบประมาณ
จัดเตรียมอุปกรณ์	1 วัน	300
สร้างชิ้นงานแต่ละส่วน	2 วัน	-
ประกอบชิ้นงาน	1 วัน	-
ทดสอบการทำงาน	1 วัน	-
ปรับปรุงแก้ไข	2 วัน	-
นำเสนอ		-

- 1.เตรียมไม้อัด
- 2.คัดเตอร์/มีด
- 3.วัดขนาดของแต่ละชิ้น
- 4.ตัดตามขนาดที่วัดไว้
- 5.ประกอบชิ้นงาน
- 6.เริ่มทดลอง
- 7.ปรับปรุงแก้ไขนิดหน่อย
- 8.นำเสนอชิ้นงาน

ขั้นที่ 5 ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

ขั้นที่ 6 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน]

ผลงาน

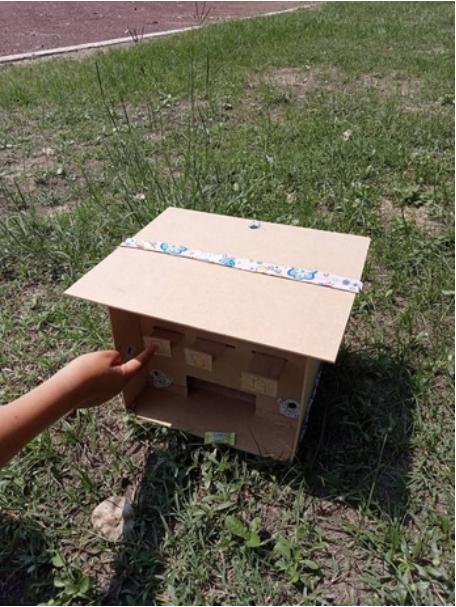


บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. [2560]. เทคโนโลยี [การออกแบบและเทคโนโลยี]
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
กรุงเทพ.

กระทรวงศึกษาธิการ. [2560]. เทคโนโลยี [การออกแบบและเทคโนโลยี]
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
กรุงเทพ.

ภาคผนวก







โครงการ เครื่องอบอาหารสุญญากาศ

จัดทำโดย

นายรัตนพล ปลีนารัมย์

นายยศกร พรหมอ่อน

นายวรเชษฐ์ บุญตน

นายธนพงศ์ อ้นพา

นายทรัพย์สิทธิ ธนวัฒนานิธิกุล

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5/2

อ.ที่ปรึกษาโครงการ

อ.ศิริยุภา ฉิมพาลี



โรงเรียนโพธิ์ไทรงามวิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจังหวัดพิจิตร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี





ชื่อโครงการพัฒนาเครื่องบดอาหารสัตว์

รายชื่อคณะผู้จัดทำโครงการ

นายรัตนพล ปลีนารัมย์

นายยศกร พรหมอ่อน

นันททรัพย์สิทธิ ธนพัฒนานิธิกุล

นายธนพงศ์ อ้นพา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2

ครูที่ปรึกษา : อ.ศิริยุภา จิมพาลี

บทคัดย่อ

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นขั้นตอนที่นำมาใช้ในดำเนินการเพื่อแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการความรู้เกี่ยวกับกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ มีความสำคัญต่อการพัฒนา และสร้างเทคโนโลยี คณะผู้จัดทำเห็นความสำคัญของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม และความสำคัญของกลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ช่วยควบคุมการทำงานเพื่อใช้ในการสร้างนวัตกรรมเครื่องบด ข้าวสาร เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ผลของโครงการที่ได้ศึกษาคือ ได้นวัตกรรมเครื่องบดข้าวสารจำลองโดยใช้มอเตอร์ แบตเตอรี่ ที่สามารถบดอาหารสัตว์ได้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการการสร้างเครื่องบดอาหารสัตว์ DIY รายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้ด้วยความกรุณาช่วยเหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง
 ต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่งจาก คุณครูศิริยุภา นิมพาลี ครูผู้สอนรายวิชาการออกแบบ
 และเทคโนโลยี คณะผู้จัดทำกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณนายจิระวัฒน์ ธนพัฒนานิธิกุล และญาติพี่น้องทุกคนที่ช่วยเหลือสนับสนุนทั้งด้าน
 กำลังใจและกำลังทรัพย์ด้วยดีตลอดมา นอกจากนี้ยังมีผู้ที่ให้ความร่วมมือช่วยเหลืออีกหลายท่าน
 ซึ่งผู้เขียนไม่สามารถกล่าวนามในที่นี้ได้หมด จึงขอขอบคุณทุกท่านเหล่านั้นไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย
 คุณค่าทั้งหลายที่ได้รับจากการพัฒนาโครงการเครื่องบดอาหารสัตว์ คณะผู้จัดทำขอมอบเป็น
 กตัญญูทดแทนแต่บิดามารดา และบูรพาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอน รวมทั้งผู้มีพระคุณทุกท่าน

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
ที่มาและความสำคัญ	1
จุดประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	3
กระบวนการดำเนินงาน	5
ผลงาน	8
บรรณานุกรม	9
ภาคผนวก	10

ที่มาและความสำคัญของโครงการ

เยาวชนไทยในยุคปัจจุบันนั้น ยังขาดการฝึกฝนทักษะทางด้านการคิด ไม่ว่าจะเป็นการคิดสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหา การคิดสังเคราะห์จากสถานการณ์ปัญหาที่พบเจอ โดยทักษะการคิดดังกล่าวนี้หากผู้เรียนได้รับการฝึกฝนจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดค้นหาวิธีการในการแก้ปัญหา

เครื่องบด คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการบด หรือสับอาหารให้ละเอียด เป็นชิ้นเล็กๆ เช่น บดพืช บดข้าวเปลือก เพื่อเป็นอาหารให้กับสัตว์เลี้ยง เป็นต้น กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีความสำคัญต่อกระบวนการพัฒนานวัตกรรมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและอำนวยความสะดวกในการทำงาน การเลี้ยงสัตว์ หมายถึง การปฏิบัติเกี่ยวกับการเลี้ยงดู การให้อาหาร การทำ ความสะอาดที่อยู่อาศัย การป้องกันและรักษาโรคของสัตว์ เพื่อให้สัตว์เจริญเติบโต สมบูรณ์ แข็งแรง และให้ผลผลิตตอบแทนสูงสุด ประโยชน์ของการเลี้ยงสัตว์ ในชุมชนมีการเลี้ยงสัตว์เพิ่มจำนวนมากขึ้น และในทุกวันต้องเสียเวลากับการสับอาหารและผสมอาหารให้กับสัตว์เลี้ยงด้วยแรงงานคน

จากความสำคัญของทักษะการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมและเพื่อศึกษาการพัฒนานวัตกรรมคณะผู้จัดทำจึงต้องการพัฒนาเครื่องบดอาหารสัตว์ไฟฟ้าจำลองขึ้น

จุดประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาเครื่องบดอาหารสัตว์
2. เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยการพัฒนาโครงการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยผ่านการพัฒนาเครื่องบดอาหารสัตว์
2. ได้ศึกษาพลังงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1. มอเตอร์ คือ อเตอร์ (Motor) เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล ประกอบด้วยขดลวดที่พันรอบแกนโลหะที่วางอยู่ระหว่างขั้วแม่เหล็ก โดยเมื่อผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปยังขดลวดที่อยู่ระหว่างขั้วแม่เหล็กจะทำให้ขดลวดหมุนไปรอบแกน และเมื่อสลับขั้วไฟฟ้าการหมุนของขดลวดจะหมุนกลับทิศทางเดิม ผู้จัดทำเลือกใช้มอเตอร์ขนาด 12 โวลท์
2. พลังงานแบตเตอรี่ คือ (Battery) คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บพลังงานเพื่อไว้ใช้ต่อไป ถือเป็นอุปกรณ์ที่สามารถแปลงพลังงานเคมี ให้เป็นไฟฟ้าได้โดยตรงด้วยการใช้เซลล์กัลวานิก (galvanic cell) ที่ประกอบด้วยขั้วบวกและขั้วลบ พร้อมกับสารละลาย ชนิดของแบตเตอรี่ เมื่อพิจารณาตามลักษณะของอิเล็กโทรไลต์สามารถแบ่งแบตเตอรี่ได้ 2 ชนิด ได้แก่
 - แบตเตอรี่แห้ง (dry cell) ใช้อิเล็กโทรไลต์ที่มีลักษณะเป็นแป้งเปียก (paste) ซึ่งมีความชื้นพอดีสำหรับให้กระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ผ่านได้ แบตเตอรี่แห้งสามารถนำไปใช้งานได้ไม่ว่าจะมีการจัดวางในลักษณะใด เพราะไม่มีสารที่เป็นของเหลวที่จะหกหรือรั่วออกมาข้างนอกแบตเตอรี่
 - แบตเตอรี่น้ำ (wet cell หรือ storage battery) ใช้อิเล็กโทรไลต์ที่มีสถานะเป็นของเหลวบางชนิดสามารถอัดประจุ หรือ ชาร์จได้ เช่น แบตเตอรี่ตะกั่วกรดในรถยนต์

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

นอกจากนี้ ถ้าพิจารณาตามลักษณะการใช้งานของแบตเตอรี่ สามารถแบ่งแบตเตอรี่ได้ 2 ชนิด คือ

- แบตเตอรี่ปฐมภูมิ (primary battery) เป็นแบตเตอรี่ที่เมื่อผ่านการใช้งานแล้ว จะไม่สามารถนำกลับมาชาร์จเพื่อนำมาใช้อีกครั้งได้เช่น แบตเตอรี่แบบอัลคาไลน์ หรือ แบตเตอรี่แบบลิเทียม หรือ ที่เรียกด้วยคำทั่วไปว่า "ถ่าน" สำหรับใช้ในวิทยุ นาฬิกา หรือ รีโมทโทรทัศน์

- แบตเตอรี่ทุติยภูมิ (secondary battery) เป็นแบตเตอรี่ที่เมื่อผ่านการใช้งานแล้ว สามารถนำมาชาร์จเพื่อนำกลับมาใช้งานได้ใหม่ ตัวอย่างเช่น แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (Li-ion) ที่ใช้ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือโน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ หรือแบตเตอรี่รถยนต์

3. เฟือง คือ ป็นชิ้นส่วนเครื่องกลที่มีรูปร่างเป็นจานแบนรูปวงกลม ตรงขอบมีลักษณะเป็นแฉก (เรียกว่าฟันเฟือง) ซึ่งสามารถนำไปประกบกับเฟืองอีกตัวหนึ่ง ทำให้เมื่อเฟืองตัวแรกหมุน เฟืองตัวที่สองจะหมุนในทิศทางตรงกันข้าม จะรับเกิดเป็นระบบส่งกำลังขึ้น โดยความเร็วรอบของเฟืองที่สองจะขึ้นกับอัตราส่วนจำนวนฟันเฟือง

4. สวิตช์เปิด-ปิด คือ การปิดเปิดไม่ให้เกิดกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน

5. ล้อและเพลลา เป็นเครื่องกลที่ช่วยผ่อนแรงประกอบด้วยวัตถุทรงกระบอก 2 อันติดกัน อันใหญ่เรียกว่าล้อ อันเล็กเรียกว่าเพลลา ไข่เชือก 2 เส้น พันรอบล้อเส้นหนึ่ง อีกเส้นหนึ่งพันรอบเพลลา โดยพันไปคนละทาง ปลายข้างหนึ่งของเชือกที่พันรอบเพลลาผูกติดกับวัตถุ ปลายข้างหนึ่งของเชือกที่พันรอบล้อใช้สำหรับออกแรงดึง

6. ตลับลูกปืนหรือแบริ่ง (Bearing) คือ ชิ้นส่วนที่ใช้รองรับการเคลื่อนที่ของเพลลา ให้ทำงานเที่ยงตรงในแนวรัศมี และแนวแกน ทำหน้าที่รับน้ำหนัก และถ่ายเทแรงที่เกิดขึ้นจากแกนหมุนหรืออุปกรณ์ที่มีการหมุนไปสู่ลูกเหล็กที่บรรจุอยู่ภายใน อีกทั้งทำหน้าที่ลดแรงเสียดทานระหว่างผิวสัมผัส ส่งผลให้เพลลาหมุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กระบวนการดำเนินงาน

ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา (Problem Identification)

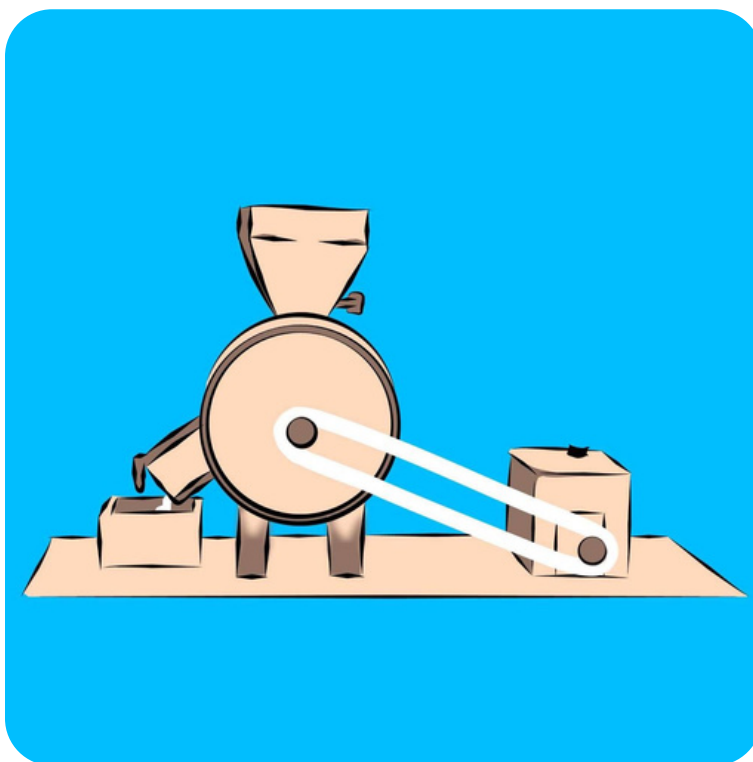
- What ทุกวันต้องบดอาหารสัตว์จำนวนมาก
- When ขณะเร่งด่วน
- Where ห้องครัว
- Why ต้องการบดข้าวอาหารสัตว์ให้ทันใช้งาน
- How บดอาหารสัตว์จากวิธีการใด

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

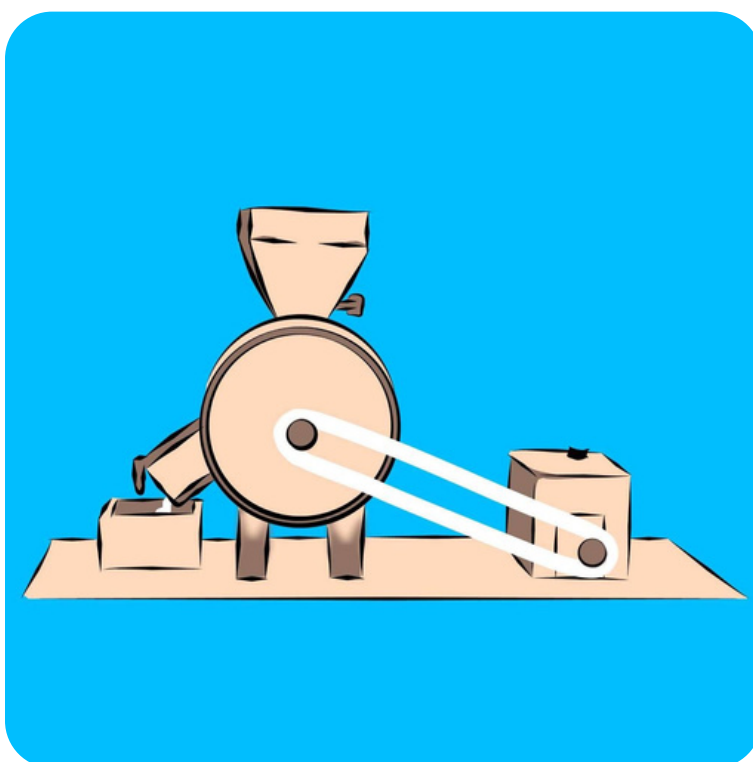
ค้นหาวิธีการพัฒนาเครื่องบดอาหารสัตว์ และการนำใช้กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

1. มอเตอร์ คือ มอเตอร์เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่แปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลใช้ 12 โวลต์
2. พลังงานแบตเตอรี่ คือ แปลงพลังงานเคมีเป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง ใช้ 12 โวลต์
3. เฟือง คือ ชิ้นส่วนของเครื่องจักร มีรูปกลม และมีซี่อยู่โดยรอบ
4. สวิตช์เปิด-ปิด คือ การปิดเปิดไม่ให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน
5. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์
 - 5.1 ท่อPVC
 - 5.2 ถ่านขนาด 9 V
 - 5.3 มอเตอร์ 12 V
 - 5.4 ใบเหินเจีย
 - 5.5 ฟิวเจอร์บอร์ด
 - 5.6 สวิตช์ไฟ
 - 5.7 รางถ่าน
 - 5.8 ลูกป้อน

ขั้นที่3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา



ลักษณะเครื่องบดอาหารสัตว์



ขั้นที่4 วางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหา

แผนดำเนินงานและงบประมาณ

กิจกรรม	ระยะเวลา	งบประมาณ
จัดเตรียมอุปกรณ์	2 วัน	500
สร้างชิ้นงานแต่ละส่วน	2 วัน	-
ประกอบชิ้นงาน	2 วัน	-
ทดสอบการทำงาน	1 วัน	-
ปรับปรุงแก้ไข	2 วัน	-
นำเสนอ	1 วัน	-

- 1.เตรียมอุปกรณ์ต่างๆให้พร้อมต่อการทำงาน
- 2.ใช้วงเวียนวัดและขีดเส้นเพื่อตัดวงกลม
- 3.นำวงกลมที่ตัดแล้วมาวัดกึ่งกลาง
- 4.เมื่อวัดกึ่งกลางได้แล้วนำลูกป็นมาวางและวาดเพื่อตัด
- 5.นำท่อPVCมาตัดเพื่อทำเป็นแกน
- 6.ประกอบวงกลมตัวฐานลงไปในท่อPVC
- 7.นำใบหินเจียไล่ลงมาในแกนกลางที่เตรียมไว้
- 8.แล้วประกอบวงกลมที่ตัดไว้เพื่อปิดกันอาหารสัตว์
- 9.เจาะรูตรงกลางเพื่อไว้ใส่อาหารสัตว์
- 10.เจาะรูข้างล่างทำมุม 45 เพื่อไว้ใส่อาหารสัตว์ที่บดเสร็จออก
- 11.ประกอบเฟืองเข้าตรงแกนกลาง
- 12.นำมอเตอร์มาประกอบเข้ากับสายไฟและสวิตช์ที่ปิดเปิดและรางถ่าน
- 13.ตัดฟิวเจอร์บอร์ดเป็นสี่เหลี่ยมเพื่อมาปิดมอเตอร์กันอันตราย
- 14.นำสายพานมาต่อเข้ากับเฟือง
- 15.ใส่ถ่านลงในรางถ่านเพื่อลองทดสอบการใช้งาน

ขั้นที่ 5 ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

ขั้นที่ 6 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

ผลงาน เครื่องบดอาหารสัตว์



บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

ภาคผนวก

