



เครื่องคัดแยกขวดพลาสติกและกระป๋อง  
Green Point

นายรพีภัทร ตาสุศรี  
นายพีรกานต์ กอบแดง

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 1  
ปีการศึกษา 2568  
ลิขสิทธิ์ของแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่





เครื่องคัดแยกขวดพลาสติกและกระป๋อง  
Green Point

นายรพีภัทร ตาสุศรี  
นายพีรกานต์ กอบแดง

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 1  
ปีการศึกษา 2568  
ลิขสิทธิ์ของแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่



|                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| หัวข้อโครงการ               | เครื่องคัดแยกขวดพลาสติกและกระป๋อง |
| ผู้วิจัย                    | นาย รพีภัทร ตาสุศรี               |
|                             | นาย พิรกานต์ กอบแดง               |
| สาขาวิชา                    | เทคโนโลยีสารสนเทศ                 |
| อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ     |                                   |
| อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหลัก | อาจารย์ อนุชาติ รังสิยานนท์       |
| อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการร่วม | พิมพ์ ชื่อ-นามสกุล                |

---

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการ  
(พิมพ์ ชื่อ – นามสกุล)

..... กรรมการ  
(พิมพ์ ชื่อ – นามสกุล)

..... กรรมการ  
(พิมพ์ ชื่อ – นามสกุล)

ได้อนุมัติให้แนบโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
ชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มอาชีพซอฟต์แวร์และการ  
ประยุกต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

..... หัวหน้าแผนกวิชา  
( อนุชาติ รังสิยานนท์ )

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

ลิขสิทธิ์ของแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

##### ความเป็นมา

ในปัจจุบัน ปัญหาการจัดการขยะเป็นเรื่องที่มีความสำคัญและทวีความรุนแรงมากขึ้นในหลายประเทศ รวมถึงประเทศไทย โดยเฉพาะขยะประเภทพลาสติกและกระป๋องที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ง่าย ซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน การจัดการขยะในชุมชนมักเผชิญปัญหาดังกล่าว เพราะขยะเหล่านี้มักจะถูกทิ้งโดยไม่มีการคัดแยกก่อนทิ้งในระบบการเก็บขยะประจำวัน

การคัดแยกขยะเป็นส่วนหนึ่งของการรีไซเคิล ซึ่งช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องถูกนำไปฝังกลบหรือเผา ในหลายประเทศมีการส่งเสริมการคัดแยกขยะในชุมชน เพื่อสนับสนุนการจัดการขยะอย่างยั่งยืน ซึ่งเครื่องคัดแยกขวดพลาสติกและกระป๋องถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่การรีไซเคิลในระดับชุมชน

##### ความสำคัญของเครื่องคัดแยกขวดพลาสติกและกระป๋องในชุมชน

1. การลดขยะและเพิ่มการรีไซเคิล: การคัดแยกขยะพลาสติกและกระป๋องช่วยลดปริมาณขยะที่ไปสู่หลุมฝังกลบและลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในกระบวนการผลิตใหม่ ซึ่งส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมและลดปัญหามลพิษ
2. การสร้างการมีส่วนร่วมในชุมชน: การใช้เครื่องคัดแยกในชุมชนช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการรีไซเคิลและรู้ถึงความสำคัญของการคัดแยกขยะ ลดความสะดวกในการทิ้งขยะไม่คัดแยก
3. การสร้างรายได้จากการรีไซเคิล: ขยะที่ถูกคัดแยกแล้วสามารถนำไปรีไซเคิลและขายให้กับโรงงานหรือธุรกิจที่ใช้วัสดุเหล่านั้น ซึ่งเป็นการสร้างรายได้ให้กับชุมชนหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคัดแยกขวดพลาสติกและกระป๋อง เพื่อประเมินว่าเครื่องคัดแยกสามารถขยะได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพเพียงใดในบริบทของชุมชน เช่น ความเร็วในการคัดแยก อัตราการคัดแยกที่ถูกต้อง และสามารถในการจัดการกับขยะในปริมาณมาก
2. ประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการใช้เครื่องคัดแยกขวดพลาสติกและกระป๋อง เพื่อศึกษาผลกระทบเชิงบวกที่เกิดขึ้นจากการคัดแยกขยะในชุมชน เช่น การลดปริมาณขยะที่ต้องฝังกลบหรือเผา และการเพิ่มอัตราการรีไซเคิล
3. สำรวจความคิดเห็นของประชาชนในชุมชนเกี่ยวกับการใช้เครื่องคัดแยกขยะ เพื่อหาความคิดเห็นและทัศนคติของประชาชนในชุมชนที่มีต่อการใช้เครื่องคัดแยกขยะพลาสติกและกระป๋อง รวมถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนในการคัดแยกขยะ
4. วิเคราะห์ผลทางเศรษฐกิจจากการรีไซเคิลขยะพลาสติกและกระป๋อง เพื่อศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการรีไซเคิลขยะเหล่านี้ในระดับชุมชน เช่น การสร้างรายได้จากการขายวัสดุที่รีไซเคิลได้ และการลดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะ

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม
  - ลดปริมาณขยะ: การคัดแยกขวดพลาสติกและกระป๋องช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องฝังกลบหรือเผา ทำให้ลดปัญหามลพิษและการปนเปื้อนจากขยะที่ไม่ได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม
  - ส่งเสริมการรีไซเคิล: การแยกขยะพลาสติกและกระป๋องออกจากขยะทั่วไปจะช่วยให้เพิ่มอัตราการรีไซเคิล วัสดุเหล่านี้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต ลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
  - ป้องกันมลพิษในทะเล: ขยะพลาสติกที่ไม่ได้รับการจัดการสามารถไปตกค้างในทะเลและทำให้เกิดมลพิษทางทะเล การคัดแยกขยะจะช่วยลดปริมาณขยะที่อาจจะไหลไปยังแหล่งน้ำ
2. ประโยชน์ต่อชุมชน
  - การมีส่วนร่วมของประชาชน: การใช้เครื่องคัดแยกขยะช่วยให้ประชาชนในชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ สร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการรีไซเคิล
  - การสร้างความร่วมมือในชุมชน: การร่วมมือในการคัดแยกขยะช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์และการทำงานร่วมกันในชุมชน รวมถึงการส่งเสริมการรักษาสิ่งแวดล้อม

- การปรับปรุงคุณภาพชีวิต: เมื่อขยะได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม ชุมชนจะมีสภาพแวดล้อมที่สะอาดและปลอดภัย ซึ่งช่วยให้อายุขัยของประชาชนดีขึ้น

### 3. ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ

- สร้างรายได้จากการรีไซเคิล: ขยะที่ได้รับการคัดแยกแล้วสามารถนำไปรีไซเคิลและขายให้กับโรงงานหรือธุรกิจที่ใช้วัสดุเหล่านั้น ซึ่งสามารถสร้างรายได้ให้กับชุมชนและองค์กรที่เกี่ยวข้อง
- ลดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะ: การคัดแยกขยะจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเก็บขยะที่ไม่ได้รับการแยกประเภทและลดการใช้พื้นที่สำหรับฝังกลบขยะ ทำให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy): การรีไซเคิลวัสดุพลาสติกและกระป๋องช่วยสร้างระบบเศรษฐกิจที่ยั่งยืน โดยการนำทรัพยากรที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่

### ขอบเขตของการวิจัย

#### ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- กลุ่มตัวอย่างประชาชน: ประชาชนในชุมชนที่เข้าร่วมโครงการคัดแยกขยะ
- กลุ่มตัวอย่างผู้รับผิดชอบการจัดการขยะในชุมชน: ผู้ดูแลหรือผู้ที่มีบทบาทในการใช้และดูแลเครื่องคัดแยกขยะ
- กลุ่มตัวอย่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: องค์กรหรือหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการขยะและการรีไซเคิลในพื้นที่

#### ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยนี้จะมุ่งเน้นไปที่ด้านต่างๆ ดังนี้:

- ประสิทธิภาพของเครื่องคัดแยกขยะ: การศึกษาและประเมินผลการทำงานของเครื่องคัดแยกขวดพลาสติกและกระป๋อง เช่น ความเร็วในการคัดแยกขยะ ความถูกต้องในการแยกประเภทขยะ และประสิทธิภาพในการทำงานในสภาพแวดล้อมจริง
- การรับรู้และทัศนคติของประชาชนในชุมชน: สำรวจความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับการใช้เครื่องคัดแยกขยะ รวมถึงการยอมรับและการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะในชีวิตประจำวัน
- ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: การศึกษาผลกระทบจากการใช้เครื่องคัดแยกขยะต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การลดปริมาณขยะที่ฝังกลบ หรือผลกระทบจากการรีไซเคิลขยะพลาสติกและกระป๋อง

### ขอบเขตด้านเวลา

การวิจัยจะทำในระยะเวลา 6 เดือนถึง 1 ปี โดยจะเริ่มตั้งแต่การเก็บข้อมูลเบื้องต้น การทดสอบและประเมินผลเครื่องคัดแยกขยะในชุมชน ไปจนถึงการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอผลการวิจัย

### ขอบเขตด้านสถานที่

พิมพ์ข้อความตรงนี้.....  
 .....  
 .....

### นิยามศัพท์เฉพาะ

#### 1. เครื่องคัดแยกขยะ (Waste Separator Machine)

เครื่องคัดแยกขยะหมายถึงเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อช่วยในการแยกขยะประเภทต่างๆ เช่น ขวดพลาสติก, กระป๋อง, กระดาษ หรือวัสดุรีไซเคิลอื่นๆ จากขยะทั่วไป เพื่อให้ง่ายต่อการรีไซเคิล และการจัดการขยะในชุมชน โดยเครื่องคัดแยกในงานวิจัยนี้จะเน้นที่การคัดแยกขวดพลาสติกและกระป๋อง

#### 2. ขยะพลาสติก (Plastic Waste)

ขยะพลาสติกหมายถึงวัสดุพลาสติกที่ใช้แล้วและถูกทิ้ง โดยส่วนใหญ่จะไม่สามารถย่อยสลายได้ในธรรมชาติ เช่น ขวดพลาสติก, ถุงพลาสติก, หลอดพลาสติก หรือวัสดุพลาสติกอื่นๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

#### 3. ขยะกระป๋อง (Cans Waste)

ขยะกระป๋องหมายถึงวัสดุกระป๋องที่ใช้แล้วและถูกทิ้ง ซึ่งโดยทั่วไปมักเป็นกระป๋องเครื่องดื่ม กระป๋องอาหาร หรือกระป๋องที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ ซึ่งสามารถนำกลับมารีไซเคิลได้

#### 4. การคัดแยกขยะ (Waste Segregation)

การคัดแยกขยะหมายถึงกระบวนการในการแยกประเภทของขยะออกจากกันตามลักษณะของวัสดุ เช่น การแยกขยะพลาสติก, กระป๋อง, กระดาษ และขยะทั่วไป เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับกระบวนการรีไซเคิลหรือการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 5. รีไซเคิล (Recycling)

รีไซเคิลหมายถึงกระบวนการนำวัสดุที่ใช้แล้ว เช่น ขวดพลาสติกหรือกระป๋อง กลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิตต่างๆ โดยสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งช่วยลดปริมาณขยะและใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ

## 6. ชุมชน (Community)

ชุมชนหมายถึงกลุ่มของบุคคลที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เดียวกันและมีการร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ รวมถึงการจัดการขยะในพื้นที่นั้นๆ โดยงานวิจัยนี้จะศึกษาในชุมชนที่มีการใช้เครื่องคัดแยกขยะ

## 7. ประสิทธิภาพ (Efficiency)

ประสิทธิภาพหมายถึงความสามารถของเครื่องคัดแยกขยะในการทำงาน เช่น ความเร็วในการคัดแยกขยะ, อัตราความถูกต้องในการแยกประเภทของขยะ และการใช้พลังงานในการทำงาน

## 8. ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact)

ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมหมายถึงผลที่เกิดขึ้นจากการใช้เครื่องคัดแยกขยะที่มีต่อสภาพแวดล้อม เช่น การลดปริมาณขยะที่ต้องนำไปฝังกลบหรือเผา การลดมลพิษ หรือการลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

## 9. เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

เศรษฐกิจหมุนเวียนหมายถึงระบบเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นการลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการสร้างขยะ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ผ่านกระบวนการรีไซเคิล การคัดแยกขยะ และการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

## 10. การมีส่วนร่วมของชุมชน (Community Participation)

การมีส่วนร่วมของชุมชนหมายถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนในกิจกรรมต่างๆ เช่น การคัดแยกขยะ การรีไซเคิล และการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างการตระหนักรู้และสนับสนุนการจัดการขยะในชุมชน

## กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า เพื่อใช้ในการพัฒนาเครื่องคัดแยกขวดพลาสติกและกระป๋อง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อหลัก ดังนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะ
  - 1.1 ความหมายของการคัดแยกขยะ
  - 1.2 ประเภทของขยะที่สามารถคัดแยกได้
  - 1.3 แนวทางการคัดแยกขยะตามหลัก 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle)
2. ขวดพลาสติกและกระป๋องในระบบจัดการขยะ
  - 2.1 ลักษณะทางกายภาพของขวดพลาสติกและกระป๋อง
  - 2.2 ประเภทของวัสดุพลาสติกและโลหะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่
  - 2.3 ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากขยะประเภทขวดและกระป๋อง
3. เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบคัดแยกอัตโนมัติ
  - 3.1 การใช้เซนเซอร์ตรวจจับวัสดุ
  - 3.2 การควบคุมด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ (Arduino)
  - 3.3 การทำงานของมอเตอร์และกลไกแยกขวดอัตโนมัติ

### พิมพ์หัวข้อใหญ่

#### การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อพัฒนาเครื่องคัดแยก

ระบบคัดแยกขยะอัตโนมัติสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการขยะและลดการปนเปื้อนจากการคัดแยกที่ไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะในกรณีของขวดพลาสติกและกระป๋องซึ่งมีลักษณะทางกายภาพและวัสดุที่ต่างกันอย่างชัดเจน

### พิมพ์หัวข้อย่อย

#### 1. ระบบคัดแยกอัตโนมัติ

##### 1.1 ระบบเซนเซอร์

##### 1.1.1 เซนเซอร์ตรวจจับโลหะ

##### 1.1.1.1 การทำงานของเซนเซอร์

##### 1) ตรวจจับวัตถุที่มีโลหะ

2) แยกวัตถุที่เป็นกระป๋อง

#### 1.1.1.2 ข้อจำกัดของเซนเซอร์

1) ตรวจจับผิดพลาดในบางสภาพแวดล้อม

2) ต้องปรับระยะเวลาการตรวจจับ

#### 1.2 ระบบควบคุม

ใช้งานบอร์ด Arduino ควบคุมการแยกประเภทขยะโดยใช้โปรแกรมเพื่อส่งงานกลไกต่าง ๆ

### 2. กลไกแยกประเภทขยะ

#### 2.1 การแยกขวดพลาสติก

##### 2.1.1 ตรวจจับด้วยน้ำหนักหรือแสงอินฟราเรด

##### 2.1.1.1 การใช้น้ำหนักในการจำแนก

1) ขวดพลาสติกเบากว่ากระป๋อง

2) กลไกทำงานเมื่อผ่านเซนเซอร์

##### 2.1.1.2 การใช้แสงตรวจวัสดุ

1) ตรวจจับชนิดวัสดุโดยการสะท้อนแสง

2) ใช้ร่วมกับกลไกผลัก/แยก

| ลักษณะทางกายภาพ         | ขวดพลาสติก (PET)                   | กระป๋องอะลูมิเนียม                   |
|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| น้ำหนักเฉลี่ย           | เบา (ประมาณ 20 กรัม)               | หนักกว่าเล็กน้อย (ประมาณ 15-25 กรัม) |
| ความแข็งแรงของวัสดุ     | ยืดหยุ่น บีบอัดได้                 | แข็งแรงแต่บ่งง่ายเมื่อมีแรงกระทำ     |
| เสียงเมื่อกระทบกัน      | เบา นุ่ม                           | ดัง กังวาน                           |
| ความสามารถในการรีไซเคิล | สูง (สามารถหลอมและนำกลับมาใช้ใหม่) | สูง (หลอมและรีไซเคิลได้หลายรอบ)      |

ภาพที่ 2.1 เปรียบเทียบลักษณะของขวดพลาสติกและกระป๋อง

ที่มา : สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย, 2563, หน้า 22 — ตาราง โครงการเครื่องคัดแยกขวดพลาสติกและกระป๋อง

ตารางที่ 2.1 ..... พิมพ์ชื่อตาราง .....

.....

| ..... | ..... |
|-------|-------|
| ..... | ..... |
| ..... | ..... |
| ..... | ..... |

ที่มา : ..... พิมพ์แหล่งที่มา, ปี พ.ศ.หรือ ค.ศ., หน้า.....