

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

การออกแบบและพัฒนาเครื่องปิดปากถุงพลาสติกของกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ในประเด็นปัญหาของผลิตภัณฑ์เดิมคือ ลักษณะของโครงสร้างและวิธีการกดขณะปิดผนึกถุงน้ำแข็ง ซึ่งมีวิธีการดำเนินงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ดังนี้ (1) เพื่อศึกษาเครื่องปิดปากถุงพลาสติกเดิม (2) เพื่อออกแบบพัฒนาเครื่องปิดปากถุงพลาสติก (3) เพื่อประเมินความพึงพอใจเครื่องปิดปากถุงพลาสติกของกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอนองมะโมง จังหวัดชัยนาท โดยแบ่งวิธีการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 วิธีการออกแบบและพัฒนาเครื่องปิดปากถุงพลาสติก

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การออกแบบและพัฒนาเครื่องปิดปากถุงพลาสติกกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอนองมะโมง จังหวัดชัยนาท กำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาข้อมูลดังต่อไปนี้

##### 3.1.1 กลุ่มประชากรผู้ให้ข้อมูลการพัฒนาด้านรูปทรงโครงสร้าง

กลุ่มประชากรผู้ให้ข้อมูลการพัฒนาด้านรูปทรงโครงสร้างเครื่องปิดปากถุงพลาสติกในการคัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสม โดยการกำหนดกลุ่มประชากรแบบวิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อคัดเลือก โครงสร้างเครื่องปิดปากถุงพลาสติกที่เหมาะสมต่อการใช้งาน (จิตรภา กุณฑบุตร. 2550 : 110) ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 2 ท่าน และผู้ชำนาญการ จำนวน 1 ท่าน ดังนี้

### 1. อาจารย์ ทวี ไวยมิตรา

ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

### 2. อาจารย์ วีระชาติ จริตงาม

ค.ม. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

### 3. นาย ยุทธนา พลอยเพชร

หัวหน้ากลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท

#### 3.1.2 ประชากรศึกษาข้อมูลผลการทดลองใช้งานหลังการออกแบบพัฒนา

ประชากรศึกษาข้อมูลผลการทดลองใช้งานหลังการออกแบบพัฒนาเครื่องปิดปากถุงพลาสติกของกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท กำหนดกลุ่มประชากรกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท เพื่อทดลองใช้และเสนอแนะปรับปรุงเครื่องปิดปากถุงพลาสติก จำนวน 3 คน

#### 3.1.3 กลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูลความพึงพอใจ

กลุ่มตัวอย่างทั่วไปผู้ให้ข้อมูลความพึงพอใจในการใช้งานเครื่องปิดปากถุงพลาสติกกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท หลังการออกแบบและพัฒนา แก้ไข ปรับปรุง โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างประเมินความพึงพอใจทั่วไปที่เข้ามาทดลองใช้งานเครื่องปิดปากถุงพลาสติกของกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท โดยวิธีการเลือกตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) เพื่อประเมินความพึงพอใจ (จิตราภา กุณฑลบุตร. 2550 : 110) โดยกำหนดจำนวน 50 คน

2. กลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานโดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบวิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเครื่องปิดปากถุงพลาสติก (จิตราภา กุณฑลบุตร. 2550 : 110) ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตามลำดับดังนี้

1. อาจารย์ ทวี ไวยมิตรา

ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

2. อาจารย์ วีระชาติ จริตงาม

ค.ม. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

3. อาจารย์ อีสรี ศรีคุณ

วศ.บ. (ไฟฟ้ากำลัง) สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

4. อาจารย์ یمانัส รอดชื่น

ค.อ.บ. (เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม) อาจารย์สาขาวิชาออกแบบและเทคโนโลยีเซรามิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ อ.เมือง จ.นครสวรรค์

5. นาย ยุทธนา พลอยเพชร

หัวหน้ากลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยออกแบบและพัฒนาเครื่องปิดปากถุงพลาสติกของกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท กำหนดเครื่องมือดังต่อไปนี้

#### 3.2.1 เครื่องมือคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาด้านรูปทรงโครงสร้าง

เครื่องมือแบบสอบถามคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาด้านรูปทรงโครงสร้างเครื่องปิดปากถุงพลาสติกของกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ผู้ทำวิจัยกำหนดการศึกษาข้อมูลผ่านผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ชำนาญการในการคัดเลือกรูปแบบโครงสร้างและเสนอแนะแก้ไขปรับปรุง โดยเครื่องมือที่ใช้ประเมินความคิดเห็นความเหมาะสมจากแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ดังต่อไปนี้

5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง เหมาะสมมาก

3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

### 3.2.2 เครื่องมือศึกษาข้อมูลเพื่อแก้ไขปรับปรุงเครื่องปิดปากถุงพลาสติก

การแก้ไขปรับปรุงเครื่องปิดปากถุงพลาสติกของกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท หลังการออกแบบพัฒนาเสร็จสิ้น เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและมีคำถามที่แน่นอน (Structured or formal interview) โดยการสัมภาษณ์ที่คำนึงถึงวัตถุประสงค์และกรอบการวิจัย (จิตรภา กุณฑบุตร. 2550 : 164) เพื่อนำผลของจุดที่ต้องปรับปรุงมาพัฒนาต่อ จากการสัมภาษณ์พบปัญหา ดังนี้

### 3.2.3 เครื่องมือประเมินความพึงพอใจของเครื่องปิดปากถุงพลาสติก

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจของเครื่องปิดปากถุงพลาสติกของกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ผู้ทำวิจัยกำหนดเครื่องมือเพื่อศึกษาข้อมูลโดยเครื่องมือที่ใช้ประเมินความคิดเห็นความพึงพอใจจากแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ดังต่อไปนี้

- 5 หมายถึง ดีมาก
- 4 หมายถึง ดี
- 3 หมายถึง ปานกลาง
- 2 หมายถึง น้อย
- 1 หมายถึง น้อยที่สุด

## 3.3 วิธีการออกแบบและพัฒนา

การออกแบบและพัฒนาเครื่องปิดปากถุงพลาสติกของกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท มีขั้นตอนดังนี้

### 3.3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการออกแบบและพัฒนาเครื่องปิดปากถุงพลาสติกของกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท สรุปประเด็นปัญหาของการออกแบบพัฒนาเบื้องต้นคือ (1) ลักษณะโครงสร้างเดิมของเครื่องปิดปากถุงพลาสติกทำด้วยเหล็กซึ่งจะมีผลคือเกิดการเกิดสนิมในระยะต่อมาในการใช้งานและเสี่ยงต่อการเกิดกระแสไฟฟ้ารั่ว

(2) โครงสร้างการกดปิดผนึกถุงพลาสติกทำด้วยไม้อัดซึ่งมีผลต่อความคงทน (3) วิธีการปิดผนึกถุงพลาสติกโดยการกดไม่สะดวกต่อการใช้งาน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบและพัฒนาในประเด็นสำคัญ คือ

1. ลักษณะของ โครงสร้างเครื่องปิดปากถุงพลาสติก
2. วิธีการกดขณะปิดผนึกปากถุงพลาสติก

### 3.3.2 ขั้นตอนการออกแบบเพื่อคัดเลือกโครงสร้าง

การออกแบบ โครงสร้างเครื่องปิดปากถุงพลาสติกของกลุ่ม โรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ผู้ทำวิจัยได้สร้างแบบร่างแนวคิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของรูปแบบ โครงสร้างที่มีความแตกต่างกัน 3 แนวทางเพื่อเข้าสู่กระบวนการคัดเลือก โดยมีรูปทรง โครงสร้างแตกต่างกันคือ (1) รูปทรง โครงสร้างแบบมีขาตั้งจากพื้นสี่ขา (2) รูปทรง โครงสร้างมีลักษณะแบบกล่องสี่เหลี่ยม (3) รูปทรง โครงสร้างมีลักษณะขาตั้งพื้นหนึ่งขา

### 3.3.3 ขั้นตอนการออกแบบเพื่อคัดเลือกลักษณะวิธีการกด

การออกแบบวิธีการกดปิดผนึกถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็ง โดยการวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้นของเครื่องปิดปากถุงพลาสติกของกลุ่ม โรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ด้วยการออกแบบภาพร่างแนวคิดและวิเคราะห์ความเหมาะสม โดยผู้ออกแบบตามกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้ (1) มีหน้าที่ใช้สอยสะดวกสบาย (2) ความรู้สึกปลอดภัยขณะปฏิบัติงานโดยใช้พลังงานไฟฟ้า (3) ความสวยงามของรูปทรงและอุปกรณ์ประกอบ (4) ง่ายต่อการซ่อมแซม (ธีระชัย สุขสด. 2544 : 88) เพื่อความสอดคล้องต่อการใช้งาน

### 3.3.4 ขั้นตอนการเขียนแบบเพื่อการผลิต

ขั้นตอนการเขียนแบบเพื่อการผลิต โดยภาพแสดงขนาดและรายละเอียดส่วนต่างๆ ของชิ้นส่วนเพื่อสามารถผลิตได้ตามแบบที่กำหนด

### 3.3.5 ขั้นตอนการแก้ไขปรับปรุง

ขั้นตอนการแก้ไขปรับปรุงหลังการผลิตต้นแบบเสร็จสิ้น หลังจากนั้นนำสู่การทดลองใช้ปฏิบัติงานจริงในกลุ่ม โรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท เพื่อหาข้อสรุปถึงปัญหาที่แท้จริงในประเด็นปัญหาเพื่อนำมาแก้ไขพัฒนาต่อ

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ทำวิจัยดำเนินการศึกษาเพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องปิดปากถุงพลาสติกของกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลของผลิตภัณฑ์เครื่องปิดปากถุงพลาสติก โดยขอความอนุเคราะห์กลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ของตัวผลิตภัณฑ์เดิม

3.4.2 การเก็บข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษาการออกแบบและพัฒนาเครื่องปิดปากถุงพลาสติกของกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท และกำหนดกรอบแนวคิดการดำเนินงานวิจัย

3.4.3 ผู้ทำวิจัยเก็บข้อมูลความเหมาะสมด้านโครงสร้างของเครื่องปิดปากถุงพลาสติกกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท โดยขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ชำนาญการ

3.4.4 ผู้ทำวิจัยเก็บข้อมูลความเหมาะสมด้านการกดปิดผนึกเครื่องปิดปากถุงพลาสติกของกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท โดยการวิเคราะห์ของผู้ทำวิจัย

3.4.5 เก็บข้อมูลขั้นตอนการแก้ไขปรับปรุงหลังการผลิตต้นแบบเสร็จสิ้น จากนั้นนำสู่การทดลองใช้ปฏิบัติงานจริง โดยขอความอนุเคราะห์กลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท เพื่อหาข้อสรุปถึงปัญหาที่แท้จริงในประเด็นปัญหาเพื่อนำมาแก้ไขพัฒนาต่อ

3.4.6 ผู้ทำวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจเครื่องปิดปากถุงพลาสติกกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท โดยขอความอนุเคราะห์และความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่าง

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยการออกแบบและพัฒนาเครื่องปิดปากถุงพลาสติกกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท วิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

### 3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อออกแบบพัฒนาเครื่องปิดปากถุงพลาสติก

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการออกแบบพัฒนาเครื่องปิดปากถุงพลาสติกของกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท เพื่อสรุปประเด็นปัญหาของการออกแบบพัฒนาภาพรวมเบื้องต้น โดยการวิเคราะห์ข้อมูลแบบพรรณนา

### 3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบรูปทรงโครงสร้าง

การวิเคราะห์โครงสร้างเครื่องปิดปากถุงพลาสติกกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ผู้ทำวิจัยสร้างแบบร่างแนวคิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของรูปแบบโครงสร้างที่มีความแตกต่างกัน 3 แนวทาง เพื่อคัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสม โดยมีรูปทรงโครงสร้างแตกต่างกันคือ (1) รูปทรงโครงสร้างแบบมีขาตั้งจากพื้นสี่ขา (2) รูปทรงโครงสร้างมีลักษณะแบบกล่องสี่เหลี่ยม (3) รูปทรงโครงสร้างมีลักษณะขาตั้งพื้นหนึ่งขา โดยการวิเคราะห์ข้อมูล (Rating Scale) ใช้การแปลความหมายของค่าคะแนน ดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

### 3.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลวิธีการกด

การวิเคราะห์วิธีการกดปิดผนึกปากถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งโดยการวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้นของเครื่องปิดปากถุงพลาสติกกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ทำการออกแบบภาพร่างแนวคิดวิเคราะห์ความเหมาะสมโดยผู้ออกแบบใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพรรณนา

### 3.5.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแก้ไขปรับปรุง

ขั้นตอนการวิเคราะห์แก้ไขปรับปรุงนำสู่การทดลองใช้ปฏิบัติงานจริงในกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท เพื่อหาข้อสรุปถึงปัญหาที่แท้จริงในประเด็นปัญหาเพื่อนำมาแก้ไขพัฒนาต่อ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและคำถามที่แน่นอน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลแบบพรรณนา

### 3.5.5 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของเครื่องปิดปากถุงพลาสติก

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจในการใช้งานเครื่องปิดปากถุงพลาสติกกลุ่มโรงงานน้ำแข็งขนาดย่อมบ้านวังน้ำขาว อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท หลังการออกแบบพัฒนาแก้ไขปรับปรุงโดยการวิเคราะห์ข้อมูล (Rating Scale) ใช้การแปรความหมายของค่าคะแนน ดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง ดีมาก

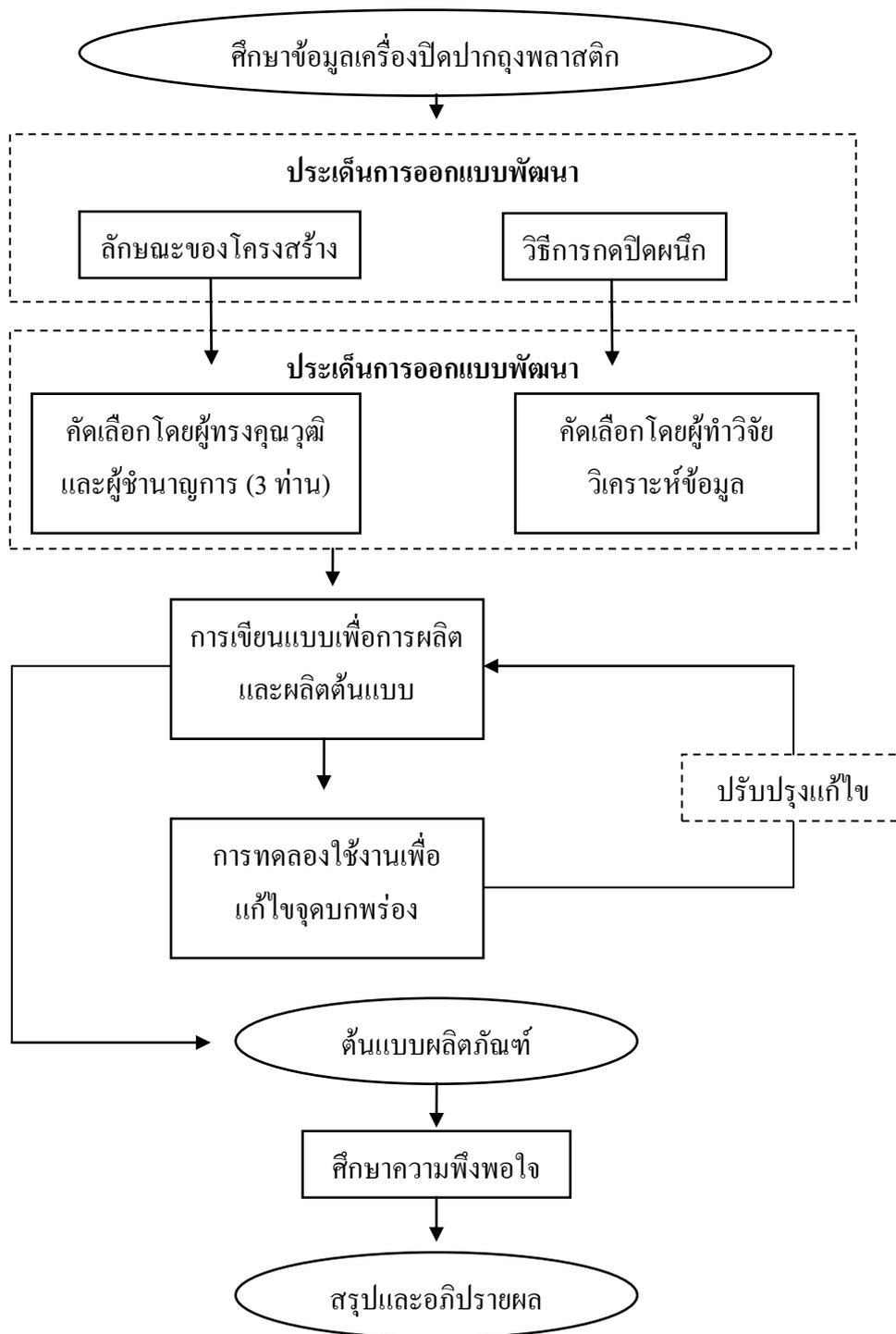
3.50 – 4.49 หมายถึง ดี

2.50 – 3.49 หมายถึง ปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง น้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง น้อยที่สุด

แผนการดำเนินงานเครื่องปิดปากถุงพลาสติก



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

