

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายต้องการที่จะศึกษาการพัฒนาเครื่องสาวไหม การออกแบบและสร้างเครื่องสาวไหม โดยใช้เทคนิคการศึกษาปัญหาโดยผังแสดงเหตุและผลเก็บข้อมูลและศึกษาความพึงพอใจการใช้เครื่องสาวไหม เพื่อนำมาวิเคราะห์เพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องสาวไหม โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

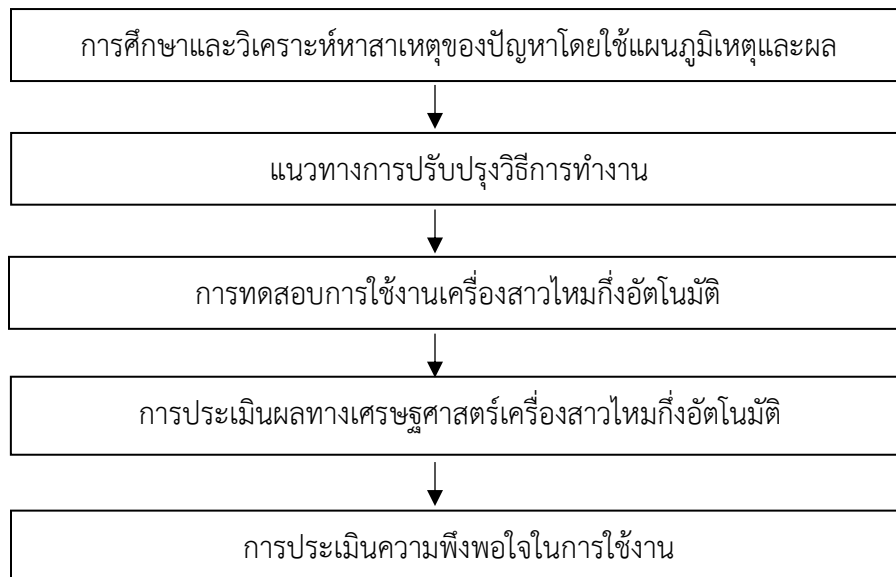
ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาปัญหาและออกแบบสร้างเครื่องสาวไหม

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการสร้างเครื่องสาวไหม

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบเครื่องและประสิทธิภาพของเครื่องสาวไหม

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน

#### 3.1 การศึกษาปัญหาและสร้างเครื่องสาวไหม



ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการศึกษาปัญหาและสร้างสาวไหม

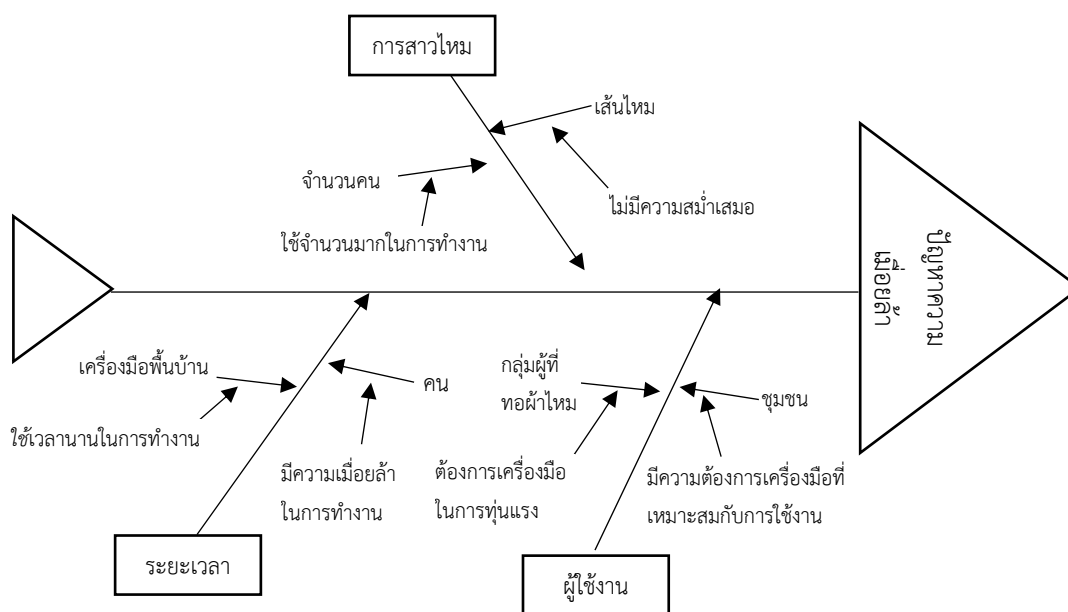
รายละเอียดจากแผนภูมิดังต่อไปนี้

การออกแบบเครื่องสาวไหม ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาและออกแบบเครื่องสาวไหม ดังนี้

### 3.1.1 ศึกษาปัญหาและออกแบบเครื่องสาวไหม

ผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนดังนี้

ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาแผนภูมิแสดงเหตุและผล



ภาพที่ 3.2 แผนภูมิแสดงเหตุและผล

## 3.2 กำหนดวัสดุ - อุปกรณ์สร้างเครื่องสาวไหม

1. กำหนดวัสดุที่ใช้การสร้างเครื่องสาวไหม ผู้วิจัยได้กำหนดวัสดุในการพัฒนาเครื่องสาวไหม โดยเน้นหลักการทำงานของชิ้นส่วนต่าง ๆ อย่างง่าย ๆ เนื่องจากเป็นเครื่องขนาดเล็กที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งสามารถนำไปใช้งานในชุมชนและผู้สนใจสามารถสร้างขึ้นใช้เองได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษใดๆ รวมทั้งพยายามใช้วัสดุที่สามารถหาได้ง่าย และหาได้ในท้องถิ่น นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญอย่างต่อเนื่อง

2. กำหนดวัสดุที่ใช้การสร้างเครื่องสาวไหม พัฒนาเครื่องสาวไหมมีวัตถุประสงค์ออกแบบเครื่องสาวไหมให้มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งานได้ โดยผู้วิจัยได้ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญกำหนดความต้องการหรือคุณลักษณะของเครื่องสาวไหม

3. วัสดุและอุปกรณ์ที่สำคัญในการทำเครื่องสาวไหม มีดังนี้

1. มอเตอร์เกียร์
2. แกนเพลลา
3. ตู้ควบคุมวงจรไฟฟ้า
4. เครื่องตัดเหล็กไฟฟ้า
5. ตู้เชื่อมไฟฟ้า
6. ลวดเชื่อมไฟฟ้า
7. หินเจียร์
8. ตลับเมตร
9. สว่าน
10. สายพาน
11. ค้อน
12. สายพาน
13. ดิมเมอร์
14. มู่เล่ย์
15. ตึกตาถูกป็น

### 3.3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องสาวไหม

มีขั้นตอนในการทำเครื่องสาวไหมอยู่ 7 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตัดเหล็กใช้เหล็กฉากที่มีขนาดตามต้องการ ตัดให้ได้ขนาดแล้วเชื่อมตามที่ออกแบบไว้ โดยใช้ฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ขั้นตอนที่ 2 การทำโครงสร้างหลัก โดยการเชื่อมเหล็กฉากตามขนาดที่ได้ออกแบบโครงสร้างไว้

ขั้นตอนที่ 3 การทำที่วางตู้ควบคุมวงจรโดยการวัดขนาดของตู้ควบคุม แล้วทำการตัดเหล็กแบน เชื่อมตามขนาดของความกว้างตู้ควบคุมวงจร แล้วจับยึดด้วยน็อต

ขั้นตอนที่ 4 เก็บรายละเอียดก่อนการทาสีรองพื้น โดยการใช้หินเจียรขัดรอยเชื่อมและรอยสนิม

ขั้นตอนที่ 5 การทาสีรองพื้นและทาสีจริง โดยการนำเอาโครงสร้างหลักไปวางไว้กลางแจ้ง ทำการทาสีรองพื้น จำนวนสองครั้งเพื่อไม่ให้เป็นสนิม แล้วทาสีจริงอีกจำนวน 2 ครั้ง

ขั้นตอนที่ 6 ติดตั้งตุ้กดาลูกปืนตามจุดที่ออกแบบไว้ใส่ชุดเพลลาและมูเลย์

ขั้นตอนที่ 7 การประกอบชิ้นส่วนเครื่องสาวไหม โดยการติดตั้งตู้ควบคุมตามตำแหน่งที่ได้ ออกแบบไว้ จากนั้นจึงติดตั้งตัวกระจายเส้นไหม เมื่อทำการติดตั้งอุปกรณ์เรียบร้อยแล้วตรวจสอบความถูกต้องของอุปกรณ์

### 3.4 การทดสอบเครื่องและประสิทธิภาพของเครื่องสาวไหม

การทดสอบความสามารถทางานของเครื่องสาวไหมจะใช้ไหมชนิดต่าง ๆ และแบบประเมิน มาใช้ในการทดสอบเครื่องสาวไหมมีอยู่ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบความสามารถของเครื่องโดยการกำหนดเวลาในการสาวเส้นไหม

ขั้นตอนที่ 2 ทำแบบประเมินประสิทธิภาพของเส้นไหมที่สาวและกำหนดสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 3 หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพของเส้นไหมแล้วประเมินผล

### 3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.5.1 ผังแสดงเหตุและผล

ผังแสดงเหตุและผล คือ ผังที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของปัญหากับปัจจัย ต่างๆ สาเหตุที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งเป็นผลลัพธ์ ปัญหาสาเหตุหลักหรือกลุ่มของปัญหาปัจจัยรองและปัจจัย ย่อย

### 3.5.2 หลักการตั้งคำถาม 5W1H

What คือ เรื่องหลักของการรวบรวมข้อมูลเหตุผลและการนำเสนอ อาจจะเป็นที่ระบุไว้ในชื่อเรื่องและวัตถุประสงค์ อาจต้องจะกำหนดกระบวนการที่อาจประกอบด้วยส่วนที่เหลือของเอกสาร

Who คือ สิ่งแวดล้อมอื่นๆ คนหรือกลุ่มความกังวลมันอาจอธิบายเอกสารหรือผู้ที่ได้รับผลกระทบจากนโยบายการหรือขั้นตอน

When คือ หมายถึงเมื่อไหร่ในเวลาใดที่เกี่ยวข้อง มันอาจจะเป็นส่วนหนึ่งกับจุดที่เหมาะสมที่จะต้องดำเนินการ บางครั้งมันอาจจะเป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์ของการกระทำตามเงื่อนไข

Where คือ เหตุการณ์หรือกระบวนการนั้น เกิดขึ้นที่ไหนเมื่อไหร่

Why คือ เหตุใดถึงทำสิ่งนั้นหรือ เพราะเหตุใดถึงเกิดเหตุการณ์นั้นๆ อาจมีการพิจารณาที่ไม่เกี่ยวข้องอาจจะเกิดจากนโยบายหรือขั้นตอน

How คือ เหตุการณ์หรือสิ่งที่ทำนั้นเป็นอย่างไรบ้าง เมื่ออธิบายนโยบายกระบวนการหรือขั้นตอนอาจเป็นส่วนสำคัญที่สุด

### 3.5.3 หลักการ ECRS

เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และ การทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่ายๆ ที่สามารถใช้ในการเริ่มต้นลดความสูญเปล่าหรือ MUDA ลงได้เป็นอย่างดี

### 3.5.4 การประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน

แหล่งข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจ คือ ของเกษตรกรผู้ปลูกหม่อนเลี้ยงไหมของบ้านหนองบอน จำนวน 9 ชุด ซึ่งผู้วิจัยสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับต่อไป

### 3.5.5 เกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถาม

เกณฑ์ที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามแบบปลายปิดและปลายเปิด โดยการศึกษาจากวัตถุประสงค์กรอบแนวคิด และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาเป็นแนวทางสร้างแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ (ฉัตรชัย อานาจบุตดี. 2556)

ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ใช้มาตราส่วน  
ประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธี (Likert Scale) โดยกำหนดน้ำหนักการให้คะแนน ดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
- 3 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
- 1 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม

### 3.5.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นการรวบรวมข้อมูลจากการใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นจำนวน 9 ชุด
2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ ข้อมูลที่รวบรวมที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ วารสารทางวิชาการ เอกสารงานวิจัย เว็บไซต์และข้อมูลต่าง ๆ จากแหล่งอื่นที่เกี่ยวข้อง

### 3.5.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบสอบถามที่ได้รับทั้งหมดมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม และนำมาทำการวิเคราะห์และคำนวณด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์คำนวณค่าทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Excel โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2541)

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้พรรณนาลักษณะสิ่งๆ ที่ต้องการศึกษาเพื่อให้เข้าใจถึงข้อมูล การบรรยายลักษณะข้อมูล ประกอบด้วย

- 1.1 การคำนวณหาข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้วิธีการหาค่าร้อยละ (Percentage)

- 1.2 การคำนวณหาข้อมูลความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อโครงการการก่อสร้างทาง บริการ มีลักษณะเป็นการใช้วิธีการหาเฉลี่ย (Mean) และการหาส่วนเบี่ยงมาตรฐาน (Standard Deviation )

1.3 การคำนวณหาข้อมูลเกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่มีลักษณะเป็นแบบเนื้อหาปลายเปิด (Open - Ended) ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

### 3.5.8 เกณฑ์การประเมินผลข้อมูล

การประเมินผลข้อมูลได้หาค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจเป็นรายกลุ่มโดยกำหนด เกณฑ์ความคิดเห็นจะเป็นค่าเฉลี่ยแต่ละระดับแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Reference) 5 ระดับ ยึด หลักเกณฑ์ ดังนี้ เกณฑ์การแปลผลของข้อมูลตามช่วงของคะแนน (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.99 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด