

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ผู้วิจัยจะได้ดำเนินการ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ขั้นตอนที่ 4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ขั้นตอนที่ 5 การศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัย

ที่มีต่อการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

แหล่งข้อมูล ได้แก่

กลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัย บ้านบึงลาด ตำบลวังแฉม

อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 10 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้จัดทำเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลขึ้นจำนวน 1 ชุด ลักษณะเป็นแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยกำหนดเป็น 2 ตอน ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 122)

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Checklist)

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ได้แก่

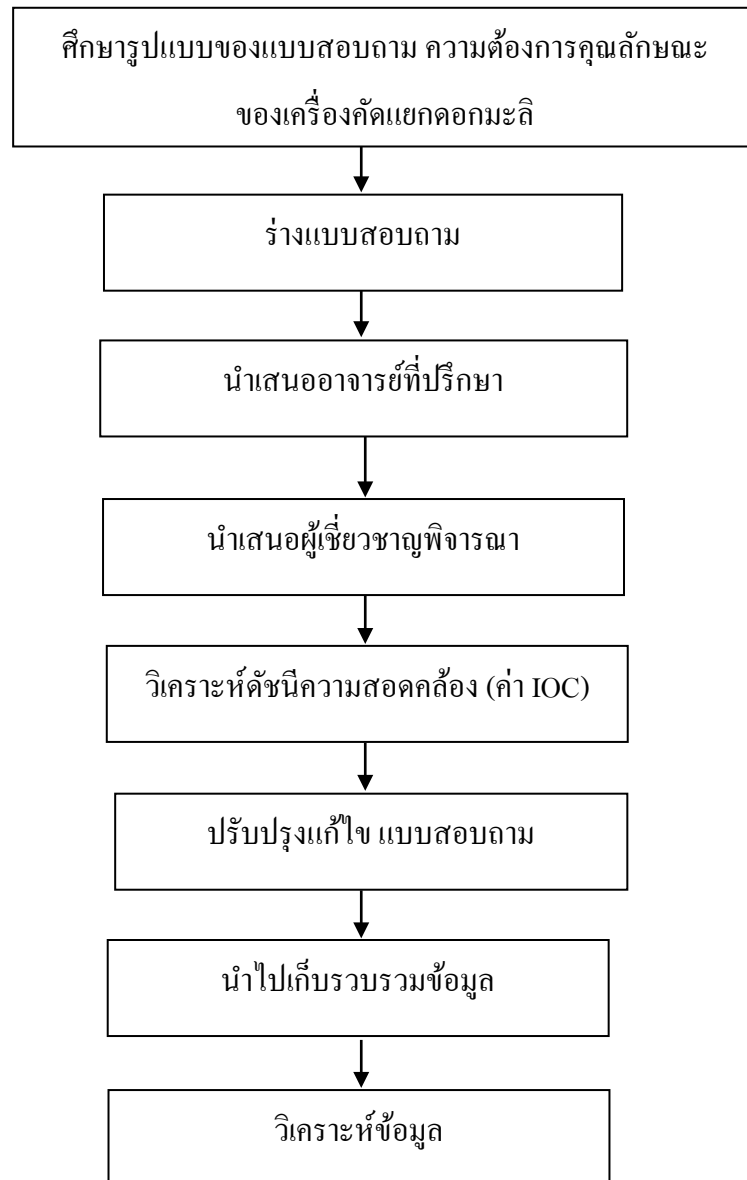
ระดับ 5 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะที่เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะที่เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะที่เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะที่เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะที่เหมาะสมน้อยที่สุด
ลำดับขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ



แผนภูมิที่ 1 แสดงขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อศึกษาความต้องการคุณลักษณะ
ของเครื่องตัดแยกดอกมะลิ

รายละเอียดจากแผนภูมิ ดังนี้

ผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ดังนี้ (บัณฑิต แก้วคำ, 2554, หน้า 17-18)

1. ศึกษารูปแบบของแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกตองกง จากผลงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครื่องแยกดอกตองกง และจากการสังเกตของผู้วิจัย เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2. ร่างแบบสอบถามแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิด้านต่างๆ มาจัดเป็นหมวดหมู่ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย

3. นำเสนอร่างแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิด้านต่างๆ ต่อประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาตามกรอบแนวคิด แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อดำเนินการในลำดับต่อไป

4. นำแบบสอบถามแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิด้านต่างๆ ที่ผ่านการตรวจแก้ไขของประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมชัดเจนของเนื้อหาที่ใช้ในแบบสอบถาม ดังนี้

4.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เนียมนาค ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

4.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพคุณ ชูทัน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องมือกล มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศฤงฆ์ พรหมสายใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องมือกล มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

4.4 ดร.กันต์ อินทวงศ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

4.5 อาจารย์โยธิน ป้อมปรากการ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

5. นำแบบสอบถามแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิด้านต่างๆ มาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.8 - 1.00 พร้อมกับทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำเสนอประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

6. จัดพิมพ์แบบสอบถามแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิด้านต่างๆ ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิด้านต่างๆ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ขอนหนังสือแนะนำตัวจากงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. นำแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิด้านต่างๆ ไปยังแหล่งข้อมูลด้วยตนเอง เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
3. นำแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิด้านต่างๆ กลับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ และวิเคราะห์ตามขั้นตอนการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 122)

1. ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิด้านต่างๆ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percent) แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย
2. ข้อมูลความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิด้านต่างๆ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (μ)

- 4.51 - 5.00 หมายถึงมีความต้องการคุณลักษณะในระดับมากที่สุด
- 3.51 - 4.50 หมายถึงมีความต้องการคุณลักษณะในระดับมาก
- 2.51 - 3.50 หมายถึงมีความต้องการคุณลักษณะในระดับปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายถึงมีความต้องการคุณลักษณะในระดับน้อย
- 1.00 - 1.50 หมายถึงมีความต้องการคุณลักษณะในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ดังนี้

- 0.00 - 1.99 หมายถึงมีความต้องการคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถามมีการกระจายน้อย คือมีความต้องการคุณลักษณะที่สอดคล้องกัน

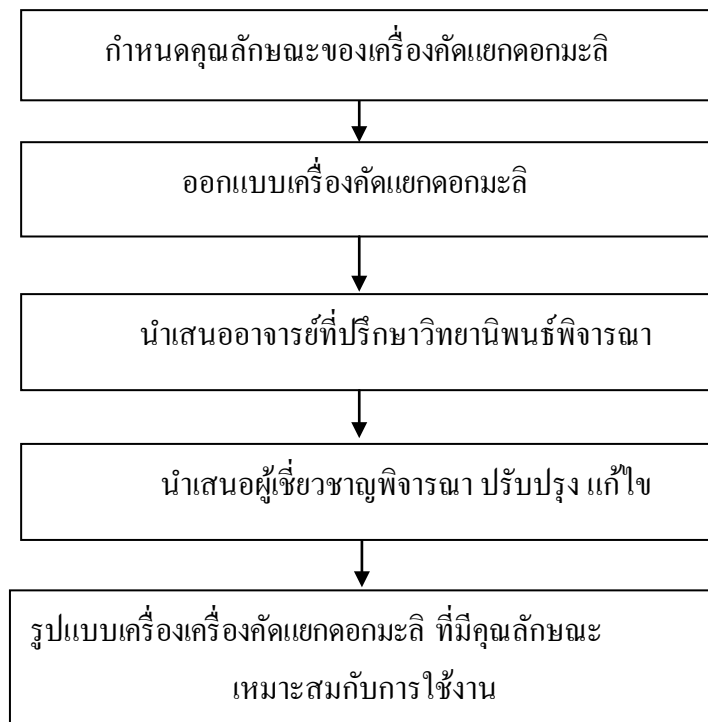
- 2.00 - 2.99 หมายถึงความต้องการคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม
มีการกระจายปานกลาง คือมีความต้องการคุณลักษณะที่แตกต่างกัน
- 3.00 - 3.99 หมายถึงความต้องการคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม
มีการกระจายมาก คือมีความต้องการคุณลักษณะที่ขัดแย้งกัน
- 4.00 - 5.00 หมายถึงความต้องการคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม
มีการกระจายมากที่สุด คือมีความต้องการคุณลักษณะที่ขัดแย้งมาก

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ผู้วิจัยได้จำแนกการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. ขั้นตอนย่อยที่ 1 การออกแบบเครื่องคัดแยกดอกมะลิ
2. ขั้นตอนย่อยที่ 2 การพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนย่อยที่ 1 การออกแบบเครื่องคัดแยกดอกมะลิ



แผนภูมิที่ 2 แสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

รายละเอียดจากแผนภูมิ ดังต่อไปนี้

1. กำหนดคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

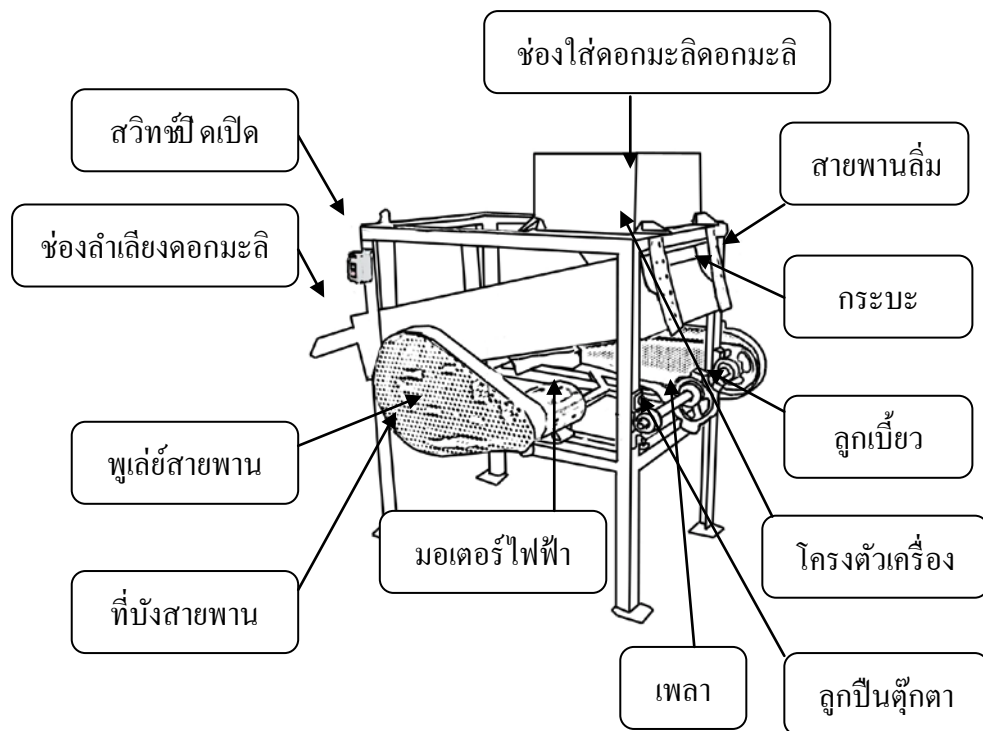
ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการคุณลักษณะเครื่องคัดแยกดอกมะลิด้านต่างๆ มาพิจารณาพร้อมกับผู้เชี่ยวชาญแล้วกำหนดคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงความต้องการคุณลักษณะเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ของกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพ ร้อยมาลัยบ้านบึงลาด ตำบลวังแฉม อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 10 คน

ข้อที่	คุณลักษณะที่เหมาะสมกับการใช้งานของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ
	คุณลักษณะด้านรูปแบบ
1	มีความแข็งแรง ทนทาน
2	มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน
3	มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะใช้งาน
4	มีรูปแบบที่สวยงาม ทันสมัย
5	สะดวกในการขนย้ายไปใช้คัดแยกดอกมะลิในแหล่งต่างๆ
	คุณลักษณะด้านคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการประกอบโครงสร้าง
6	แข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน
7	ราคาประหยัด จัดหาได้ทั่วไปในท้องถิ่น
8	ทนต่อสภาพแวดล้อมไม่ผุกร่อน แตก หักขณะใช้งาน
9	ตัดแปลงใช้วัสดุอื่นทดแทนได้
10	มีความปลอดภัยขณะใช้งาน
	คุณลักษณะด้านความสามารถในการใช้งาน
11	มีอัตราการคัดแยกดอกมะลิตรงตามความต้องการของผู้ใช้
12	ได้ดอกมะลิที่มีขนาดตรงตามความต้องการของผู้ใช้
13	สามารถคัดแยกใบ กิ่งก้าน และสิ่งเจือปนอื่นออกจากดอกมะลิได้ตามต้องการ
14	ได้ปริมาณดอกมะลิภายในระยะเวลาที่กำหนด

2. ออกแบบเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิมาออกแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป จนได้รูปแบบที่เหมาะสมกับการใช้งานของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ



ภาพที่ 10 แสดงรูปแบบเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

3. กำหนดรายการวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ผู้วิจัยได้กำหนดรายการวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ โดยเน้นหลักการทำงานของชิ้นส่วนต่างๆ อย่างง่าย เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้กับประชากรในท้องถิ่นต่างๆ ได้อย่างประหยัด ราคาไม่แพง และผู้สนใจสามารถสร้างขึ้นใช้เองได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือที่พิเศษใดๆ รวมทั้งพยายามใช้วัสดุที่สามารถหาได้ง่าย หรือผลิตในประเทศและหาได้ในท้องถิ่น

4. นำรูปแบบเครื่องคัดแยกดอกมะลิที่เหมาะสมกับการใช้งานที่ผ่านการตรวจแก้ไขของประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย

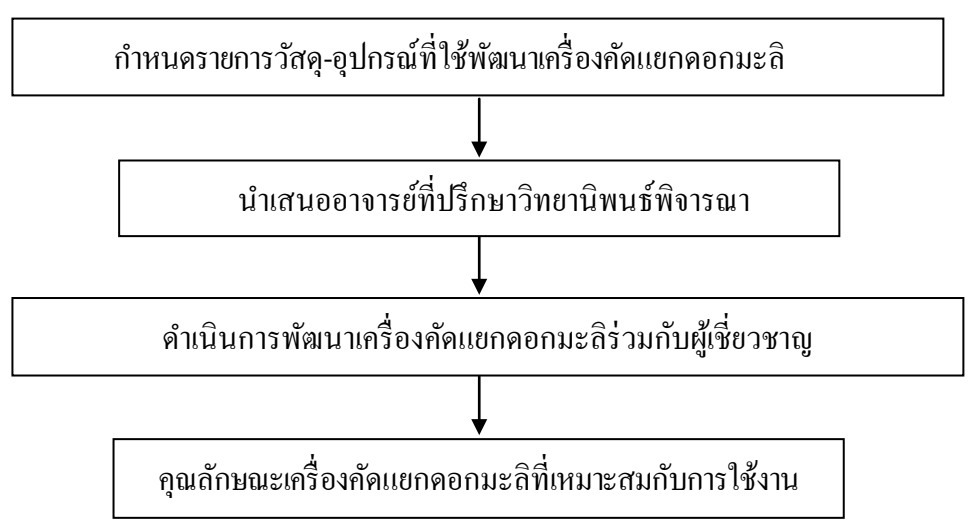
- 4.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เนียมนาค ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
- 4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สถุณณ์ พรหมสายใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องมือกล มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
- 4.3 อาจารย์โยธิน ป้อมปราการ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
- 4.4 นายสมพงษ์ ปิ่นแก้ว ช่างผู้เชี่ยวชาญการประกอบเครื่องคัดแยกดอกมะลิ 48/2 ถนนสายเลียงเมือง ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร
- 4.5 นายพหัท ศิริบรรณ ช่างผู้เชี่ยวชาญการประกอบเครื่องคัดแยกดอกมะลิ 172 หมู่ที่ 4 ตำบลวังแหม อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร

5. นำรูปแบบเครื่องคัดแยกดอกมะลิที่ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและด้านการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิได้ร่วมกันพิจารณาความเหมาะสมกับการคัดแยกดอกมะลิโดยผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนย่อยที่ 2 การพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยจะดำเนินการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิร่วมกับผู้เชี่ยวชาญตามลำดับขั้นตอนต่อไป

ลำดับขั้นตอนการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ



แผนภูมิที่ 3 แสดงขั้นตอนการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

รายละเอียดจากแผนภูมิดังนี้

1. กำหนดรายการวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาคัดแยกดอกมะลิ

ผู้วิจัยได้กำหนดรายการวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

โดยเน้นหลักการทำงานของชิ้นส่วนต่างๆ อย่างง่าย เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้กับประชากร
ในท้องถิ่นต่างๆ ได้อย่างประหยัด ราคาไม่แพง และผู้สนใจสามารถสร้างขึ้นใช้เองได้โดยไม่
จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่พิเศษใดๆ รวมทั้งพยายามใช้วัสดุที่สามารถหาได้ง่าย หรือผลิตในประเทศ
และหาได้ในท้องถิ่นดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงรายการวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ลำดับที่	รายการวัสดุ-วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้พัฒนา เครื่องคัดแยกดอกมะลิ	จำนวน (ชิ้น)	ราคาโดยประมาณ (บาท)
1	เหล็กฉาก ขนาด 1.5 นิ้ว x 4 มิลลิเมตร ยาว 35 ซม.	4	425
2	เหล็กฉาก ขนาด 1.5 นิ้ว ยาว 40 ซม.	4	120
3	เหล็กกล่อง หนา 1.5 นิ้ว	1	600
4	เหล็กคัต 1.5 มิลลิเมตร	1	100
5	เพลตตุ๊กตา ขนาด 3 กิโลกรัม	2	210
6	ตุ๊กตา	3	500
7	ลูกปัดตุ๊กตาVCP	1	220
8	มอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับ ขนาด 1/3 HP	1	2,000
9	สายพาน ขนาด B 44	1	70
10	สายพาน ขนาด B 67	1	120
11	สวิทช์ปิด-เปิด ไฟฟ้า	1	180
12	ลูกเบี้ยว	1	420
13	สายไฟ ขนาด 2 x 2.5 ยาว 2 เมตร	1	120
14	เบรกเกอร์	1	90
15	พลุเลย์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว	1	90

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการวัสดุ – วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้พัฒนา เครื่องคัดแยกดอกมะลิ	จำนวน (ชิ้น)	ราคาโดยประมาณ (บาท)
16	พลูเลย์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว	1	165
17	พลูเลย์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว	1	200
18	พลูเลย์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 11 นิ้ว	1	310
19	สกรู 3 หุน	12	96
20	นอต 2 หุน	16	124
21	ตาข่ายพลาสติกขนาด 15 มิลลิเมตรและ 10 มิลลิเมตร	1	60
22	สีสเปรย์ (กระป๋อง)	2	80
23	ค่าแรง	-	2,500
	รวม		8,800



ภาพที่ 11 แสดงลักษณะมอเตอร์ขนาด 1/3 แรงม้า



ภาพที่ 12 แสดงลักษณะเหล็กทำโครงสร้าง



ภาพที่ 13 แสดงลักษณะสายพานร่อน



ภาพที่ 14 แสดงลักษณะเพลาและคันชัก



ภาพที่ 15 แสดงลักษณะเหล็กทำกระบะและที่รองรับดอกมะลิ



ภาพที่ 16 แสดงลักษณะตุ้กดาลูกปืนเพลลา



ภาพที่ 17 แสดงลักษณะตาข่ายพลาสติกขนาด 10 มิลลิเมตร



ภาพที่ 18 แสดงลักษณะตาข่ายพลาสติกขนาด 15 มิลลิเมตร



ภาพที่ 19 แสดงลักษณะนอตและแหวน



ภาพที่ 20 แสดงลักษณะเบรกเกอร์และสายไฟ



ภาพที่ 21 แสดงลักษณะสายพานลิ้ม



ภาพที่ 22 แสดงลักษณะพลูลีย์

2. นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณา
ผู้วิจัยได้นำเสนอรายการวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ
ต่อประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาให้ความเห็นชอบ
3. ดำเนินการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ
ผู้วิจัยได้ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิตามลำดับขั้นตอนต่อไป



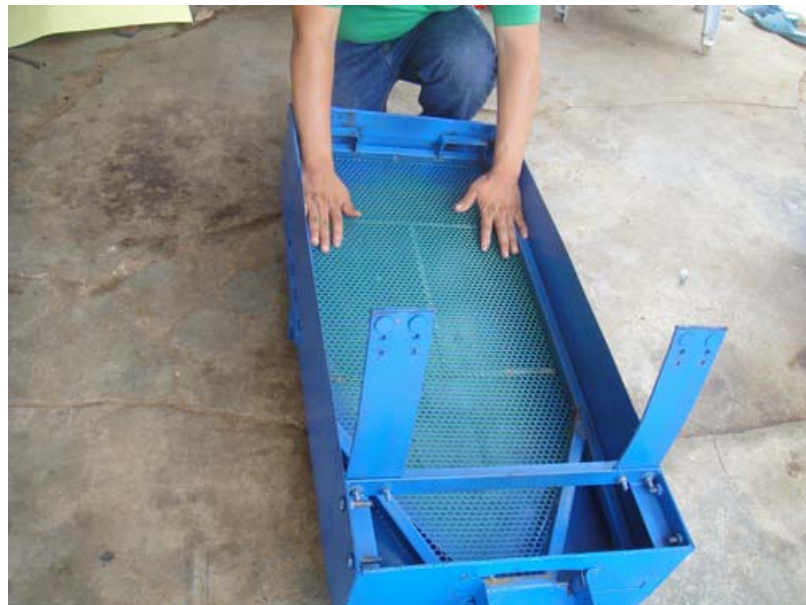
ภาพที่ 23 แสดงลักษณะการประกอบ โครงสร้างเครื่องตัดแยกดอกมะติ



ภาพที่ 24 แสดงลักษณะการประกอบตุ้กดตาเพลลา



ภาพที่ 25 แสดงลักษณะการประกอบสายพาน



ภาพที่ 26 แสดงลักษณะการประกอบตะแกรง



ภาพที่ 27 แสดงลักษณะการประกอบสายพาน



ภาพที่ 28 แสดงลักษณะที่ป้องกันอันตราย



ภาพที่ 29 แสดงลักษณะการประกอบลูกเบี้ยว



ภาพที่ 30 แสดงลักษณะการประกอบสายพานกระบะ



ภาพที่ 31 แสดงลักษณะการประกอบข้อเหวี่ยง



ภาพที่ 32 แสดงลักษณะการประกอบช่องใส่ดอกมะลิ

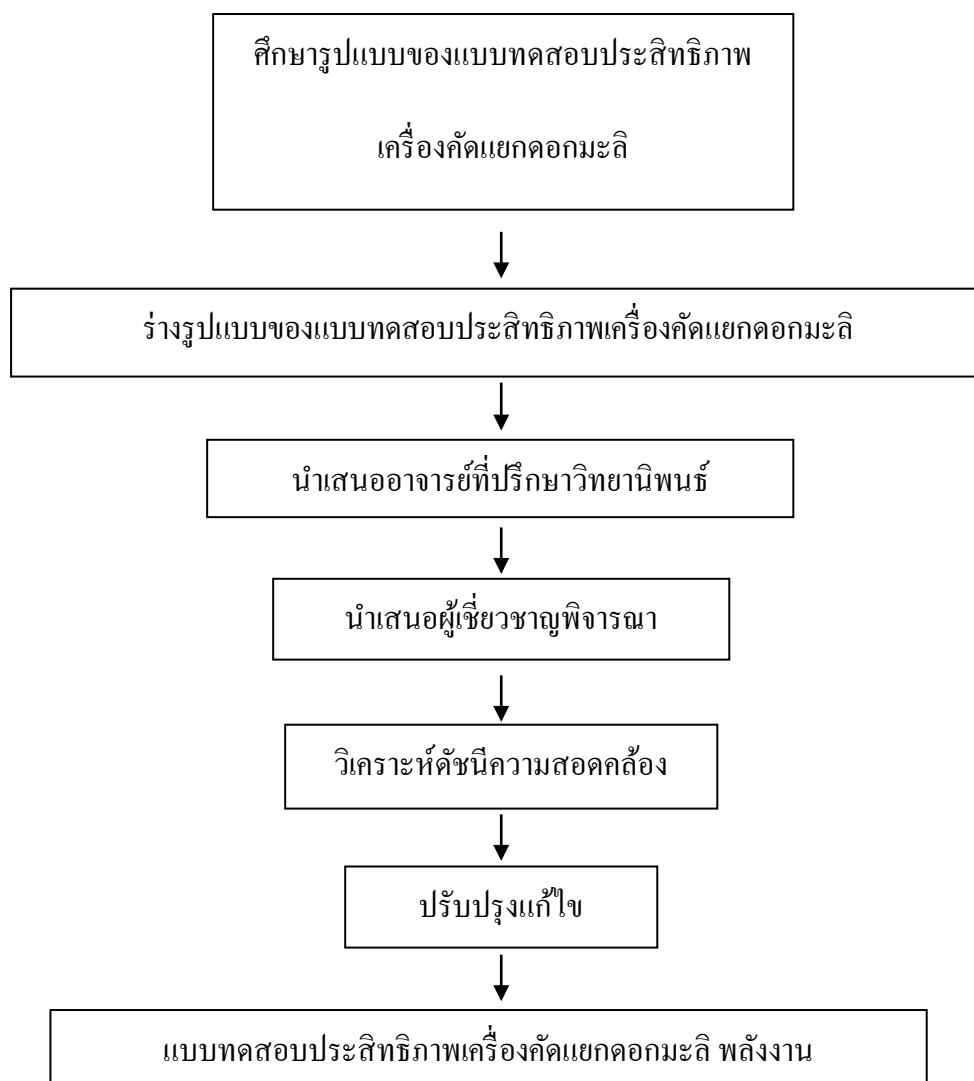
ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ผู้วิจัยได้จำแนกขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นตอนย่อยที่ 1 สร้างแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ขั้นตอนย่อยที่ 2 ศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ขั้นตอนย่อยที่ 1 สร้างแบบทดสอบประสิทธิภาพคัดแยกดอกมะลิ การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ



แผนภูมิที่ 4 แสดงขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

รายละเอียดจากแผนภูมิดังต่อไปนี้

1. ศึกษารูปแบบของแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องแยกดอกตองกง จากผลงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด ของบัณฑิต แก้วคำ (2554, หน้า 60) เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบประสิทธิภาพ
2. ร่างแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ให้เป็นหมวดหมู่ที่ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย
3. นำเสนอร่างแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ต่อประธาน กรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาตามกรอบ แนวคิด แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อดำเนินการในลำดับต่อไป
4. นำแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ที่ผ่านการตรวจแก้ไข ของประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความตรงตาม เนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสม ชัดเจนของเนื้อหาที่ใช้ในแบบทดสอบประสิทธิภาพ ประกอบด้วย
 - 4.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เนียมนาค ผู้เชี่ยวชาญด้าน วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
 - 4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุกฤษฎ์ พรหมสายใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ เครื่องมือกล มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
 - 4.3 อาจารย์โยธิน ป้อมปรากการ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
 - 4.4 นายสมพงษ์ ปิ่นแก้ว ช่างผู้เชี่ยวชาญการประกอบเครื่องคัดแยกดอก มะลิ 48/2 ถนนสายเลียงเมือง ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร
 - 4.5 นายพหัท สิริบรรณ ช่างผู้เชี่ยวชาญการประกอบเครื่องคัดแยกดอกมะลิ 15 หมู่ที่ 5 ตำบลวังแหม อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร
5. นำแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องคัดแยกดอกมะลิ มาวิเคราะห์ดัชนีความ สอดคล้อง (Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.8 - 1.00 พร้อมทั้ง ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำเสนอประธานกรรมการและกรรมการ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง
6. จัดพิมพ์แบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องคัดแยกดอกมะลิ เพื่อนำไปเก็บ รวบรวมข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ขอนหนังสือแนะนำตัวจากงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. นำแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ไปยังแหล่งข้อมูลด้วยตนเอง เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
3. นำแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องคัดแยกดอกมะลิเพื่อจำหน่าย กลับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ และวิเคราะห์ตามขั้นตอนการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลสถานภาพของผู้ทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ วิเคราะห์ข้อมูล โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percent) แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย
2. ข้อมูลประสิทธิภาพเครื่องคัดแยกดอกมะลิด้านต่างๆ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 122)

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (μ)

- 4.51 - 5.00 หมายถึงมีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด
- 3.51 - 4.50 หมายถึงมีประสิทธิภาพในระดับมาก
- 2.51 - 3.50 หมายถึงมีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายถึงมีประสิทธิภาพในระดับน้อย
- 1.00 - 1.50 หมายถึงมีประสิทธิภาพในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ดังนี้

- 0.00 - 1.99 หมายถึงความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามมีการกระจายน้อย
คือมีความคิดเห็นที่สอดคล้องกัน
- 2.00 - 2.99 หมายถึงความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามมีการกระจายปานกลาง
คือมีความคิดเห็นที่แตกต่างกัน
- 3.00 - 3.99 หมายถึงความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามมีการกระจายมาก
คือมีความคิดเห็นที่ค่อนข้างขัดแย้งกัน

4.00 – 5.00 หมายถึงความความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามมีการกระจายมากที่สุด คือมีความคิดเห็นที่ขัดแย้งกันมาก

ขั้นตอนย่อยที่ 2 ศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

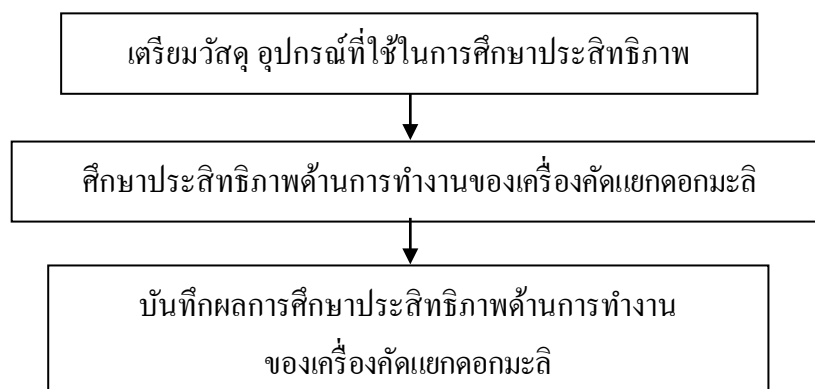
ผู้วิจัยจะได้ศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ตามลำดับดังนี้ แหล่งข้อมูล ได้แก่

ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ประกอบด้วย

1. กลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัย บ้านบึงลาด ตำบลเทพวังเขม อำเภอลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร

2. นายสมพงษ์ ปิ่นแก้ว ผู้ประกอบการสร้างเครื่องมือกลการเกษตร ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือกลการเกษตร

ขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพด้านการทำงานของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ



แผนภูมิที่ 5 แสดงขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพด้านการทำงานของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

รายละเอียดจากแผนภูมิดังต่อไปนี้

1. เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพด้านการทำงานของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงรายการวัสดุ- อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพด้านการทำงานของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ลำดับที่	รายการวัสดุ - อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพ	จำนวน
1	ดอกมะลิ	5 กิโลกรัม
2	เครื่องชั่งสปริง	1 เครื่อง
3	กล่องโฟม	2 กล่อง
4	ถุงพลาสติกสำหรับใส่ดอกมะลิ	1 ใบ
5	เครื่องคัดแยกดอกมะลิ	1 เครื่อง

2. ศึกษาประสิทธิภาพด้านการทำงานของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาประสิทธิภาพด้านการทำงานของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ตามลำดับดังนี้

- 2.1 เตรียมความพร้อมของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ
- 2.2 เสียบปลั๊กไฟ
- 2.3 เปิดสวิตช์เครื่องคัดแยกดอกมะลิ



ภาพที่ 33 แสดงลักษณะการบรรจุดอกมะลิใส่ถุงพลาสติกชั่ง จำนวน 5 กิโลกรัม



ภาพที่ 34 แสดงลักษณะการเตรียมเครื่องเพื่อคัดแยกดอกมะลิ



ภาพที่ 35 แสดงลักษณะคัดแยกดอกมะลิ



ภาพที่ 36 แสดงลักษณะดอกมะลิที่คัดแยกได้



ภาพที่ 37 แสดงลักษณะการนำดอกมะลิที่คัดแยกแล้วไปร้อยมาลัย



ภาพที่ 38 แสดงลักษณะการจัดเก็บมาลัยที่ร้อยแล้ว



ภาพที่ 39 แสดงลักษณะการบรรจุมาลัยที่ร้อยแล้วเพื่อจำหน่าย

ตารางที่ 4 แสดงการบันทึกผลการทดสอบประสิทธิภาพการคัดแยก ของเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ครั้งที่	เวลาที่ใช้ต่อน้ำหนักมะลิ 5 กิโลกรัม(นาที)	
	เครื่องดั้งเดิม	เครื่องที่พัฒนาขึ้น
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
เฉลี่ย		

ขั้นตอนที่ 4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ผู้วิจัยได้จำแนกขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ
ออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อยดังนี้

ขั้นตอนย่อยที่ 1 การเตรียมเครื่องมือถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยก
ดอกมะลิ

ขั้นตอนย่อยที่ 2 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

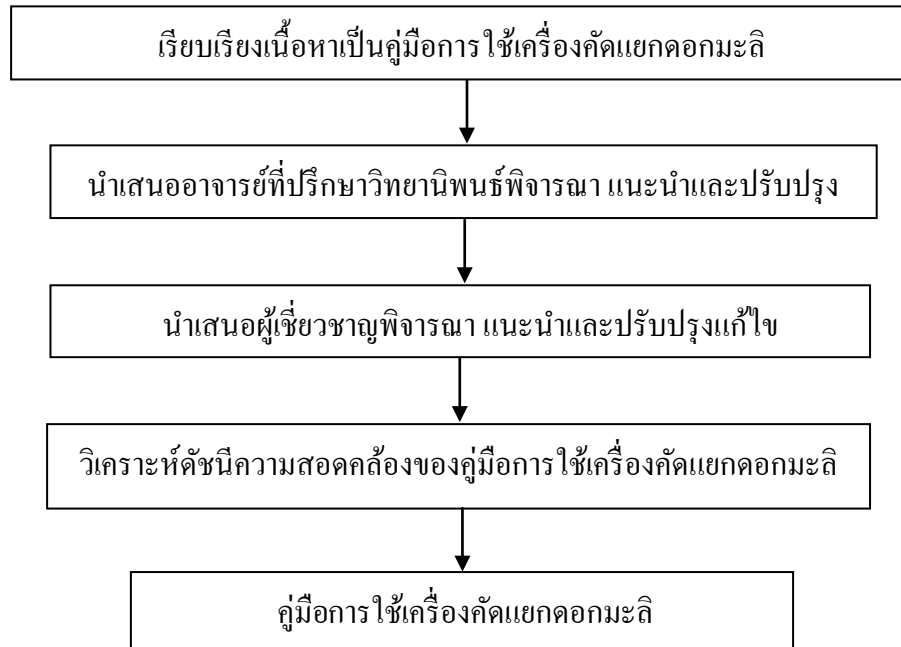
ขั้นตอนย่อยที่ 1 การเตรียมเครื่องมือถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยก
ดอกมะลิ

แหล่งข้อมูล ได้แก่

ผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน 5 คน

ขั้นตอนย่อยที่ 2 สร้างคู่มือการใช้เครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ลำดับขั้นตอนการสร้างคู่มือการใช้เครื่องคัดแยกดอกมะลิ



แผนภูมิที่ 6 แสดงลำดับขั้นตอนการสร้างคู่มือถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

รายละเอียดจากแผนภูมิดังต่อไปนี้

1. จัดทำคู่มือการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ
 - ผู้วิจัยได้จัดทำคู่มือการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ โดยกำหนดรูปแบบของคู่มือไว้ดังนี้
 - 1.1 วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยี
 - 1.2 แบบทดสอบความรู้ก่อนรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี
 - 1.3 ใบความรู้ที่ 1 เรื่องวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้คัดแยกดอกมะลิ
 - 1.4 ใบความรู้ที่ 2 เรื่องการเตรียมเครื่องคัดแยกดอกมะลิก่อนใช้งาน
 - 1.5 ใบความรู้ที่ 3 เรื่องลำดับขั้นตอนการใช้เครื่องคัดแยกดอกมะลิ
 - 1.6 ใบความรู้ที่ 4 เรื่องการบำรุงรักษาเครื่องคัดแยกดอกมะลิภายหลังการใช้งาน
 - 1.7 แบบทดสอบความรู้หลังรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี
 - 1.8 เฉลยคำตอบแบบทดสอบความรู้ก่อน – หลังรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

2. จัดทำแบบทดสอบความรู้ก่อน-หลัง ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนา
เครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ผู้วิจัยได้จัดทำแบบทดสอบความรู้ฉบับก่อน- หลังรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี
ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เป็นแบบปรนัย 2 ตัวเลือก จำนวนฉบับละ 10 ข้อ

3. นำเสนอเครื่องมือถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ
ต่อประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา
ตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4. นำเครื่องมือถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ที่ปรับปรุง
แก้ไขตามข้อเสนอแนะจากประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ
พิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมชัดเจนของเนื้อหาที่ใช้ในการ
ถ่ายทอดเทคโนโลยี

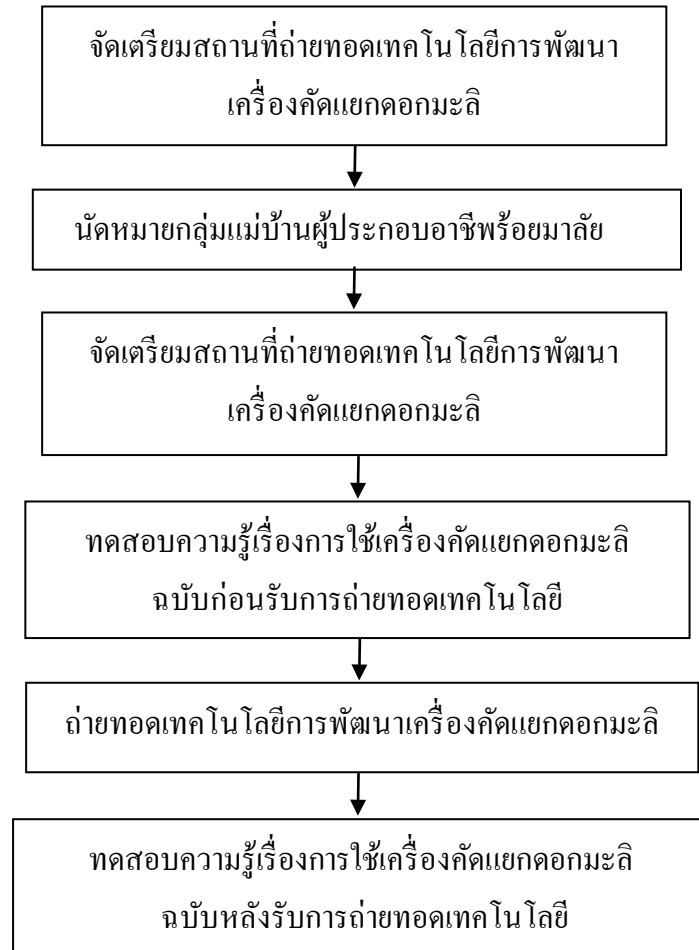
5. นำเครื่องมือถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ
มาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกข้อที่มีค่า IOC
ตั้งแต่ 0.8 - 1.00 พร้อมทั้งทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำเสนอ
ประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นตอนย่อยที่ 2 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

แหล่งข้อมูล

1. กลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัย บ้านบึงลาด ตำบลวังแฉก
อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 10 คน
2. ผู้สนใจทั่วไป

ลำดับขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ



แผนภูมิที่ 7 ลำดับขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

รายละเอียดจากแผนภูมิดังต่อไปนี้

1. จัดเตรียมสถานที่ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ
ผู้วิจัยได้ใช้บ้านเลขที่ 172 หมู่ที่ 4 ตำบลวังแหม อำเภอลองขลุ จังหวัด
กำแพงเพชร เป็นสถานที่ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ
2. นัดหมายกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบอาชีพร้อยมาลัย บ้านบึงลาด ตำบลวังแหม
อำเภอลองขลุ จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 10 คน และผู้สนใจทั่วไป
3. ทดสอบความรู้เรื่องการใช้เครื่องคัดแยกดอกมะลิ ฉบับก่อนรับการถ่ายทอด
เทคโนโลยี

ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ พร้อมทั้งแจกแบบทดสอบความรู้เรื่องการใช้เครื่องคัดแยกดอกมะลิ ฉบับก่อนรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้แก่กลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัยและผู้สนใจทั่วไป ได้อ่านและตอบตามความเข้าใจ ภายในเวลา 10 นาที

4. ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิแก่กลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัย บ้านบึงลาด ตำบลวังแฉม อำเภอลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร และผู้สนใจทั่วไป โดยลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1 แจกคู่มือการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ พร้อมทั้งอธิบายคุณลักษณะของเครื่องคัดแยกดอกมะลิตามลำดับใบความรู้ พร้อมทั้งตอบข้อซักถาม

4.2 สาธิตการใช้เครื่องคัดแยกดอกมะลิ ตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ในใบปฏิบัติงาน

4.3 ให้กลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัย บ้านบึงลาด ตำบลวังแฉม อำเภอลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร และผู้สนใจทั่วไป ทดลองใช้เครื่องคัดแยกดอกมะลิ พร้อมทั้งตอบข้อคำถามของสมาชิกจนเป็นที่เข้าใจทั่วกัน

5. ทดสอบความรู้เรื่องการใช้เครื่องคัดแยกดอกมะลิ ฉบับหลังรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยผู้วิจัยจะชี้แจงวัตถุประสงค์การตอบแบบทดสอบให้กลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัยและผู้สนใจทั่วไป ได้เข้าใจ แล้วจึงแจกแบบทดสอบฉบับหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยี ตามความเข้าใจภายในเวลา 10 นาที

6. ผู้วิจัยได้รวบรวมแบบทดสอบฉบับก่อน - หลังการถ่ายทอดเทคโนโลยีมาตรวจให้คะแนน เพื่อเปรียบเทียบผลทดสอบการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ขั้นตอนที่ 5 การศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัยที่มีต่อการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

ผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิดังนี้

แหล่งข้อมูล ได้แก่

กลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัย บ้านบึงลาด ตำบลวังแฉม อำเภอลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 10 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัยรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลขึ้นจำนวน 1 ชุด ลักษณะเป็นแบบสอบถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยกำหนดเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของของกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัยรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Checklist)

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัยรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ได้แก่ (บัณฑิต แก้วคำ, 2554, หน้า 67)

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

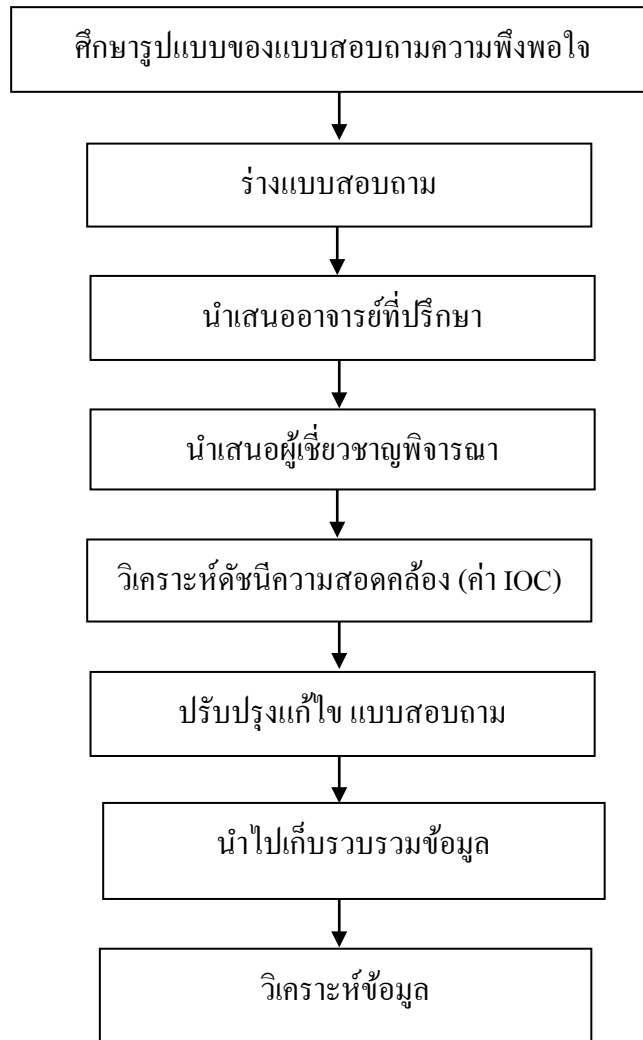
ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ลำดับขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ



แผนภูมิที่ 8 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพ
ร้อยมาลัยรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ

รายละเอียดจากแผนภูมิ ดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้านผู้
ประกอบการอาชีพร้อยมาลัยรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ดังนี้

1. ศึกษารูปแบบของแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพ
ร้อยมาลัยที่มีต่อการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ จากผลงานวิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องคัดแยก

ต้องคงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาดของ บัณฑิต แก้วคำ (2554, หน้า 70) แล้วนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2. ร่างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ให้เป็นหมวดหมู่ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย

3. นำเสนอร่างแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัยรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ต่อประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยาลัยนพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาตามกรอบแนวคิด แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อดำเนินการในลำดับต่อไป

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัยรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ที่ผ่านการตรวจแก้ไขของประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยาลัยนพนธ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมชัดเจนของเนื้อหาที่ใช้ในแบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

4.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เนียมมาก ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุถรณ์ พรหมสายใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องมือกล มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

4.3 อาจารย์โยธิน ป้อมปราการ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

4.4 นายสมพงษ์ ปิ่นแก้ว ช่างผู้เชี่ยวชาญการประกอบเครื่องคัดแยกดอกมะลิ 48/2 ถนนสายเลียงเมือง ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

4.5 นายพหัส ศิริบรรณ ช่างผู้เชี่ยวชาญการประกอบเครื่องคัดแยกดอกมะลิ 172 หมู่ที่ 4 ตำบลวังแหม อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร

5. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัยรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ มาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.8 - 1.00 พร้อมกับทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำเสนอประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยาลัยนพนธ์ เพื่อพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

6. จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัย รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ภายหลังจากกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัยบ้านบึงลาด ตำบลวังแฉม อำเภอลองขลุ้ง จังหวัดกำแพงเพชร ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิแล้ว ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิตอบ
2. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัยที่มีต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ กลับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ และวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลสถานภาพของกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัยผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ วิเคราะห์ข้อมูล โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percent) แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย
2. ข้อมูลความพึงพอใจของกลุ่มแม่บ้านผู้ประกอบการอาชีพร้อยมาลัยที่มีต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องคัดแยกดอกมะลิ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 122)

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (μ)

- 4.51 - 5.00 หมายถึงมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
- 3.51 - 4.50 หมายถึงมีความพึงพอใจในระดับมาก
- 2.51 - 3.50 หมายถึงมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายถึงมีความพึงพอใจในระดับน้อย
- 1.00 - 1.50 หมายถึงมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ดังนี้

- 0.00 - 1.99 หมายถึงความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามมีการกระจายน้อย คือมีความพึงพอใจที่สอดคล้องกัน

- 2.00 - 2.99 หมายถึงความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามมีการกระจายปานกลาง คือมีความพึงพอใจที่แตกต่างกัน
- 3.00 - 3.99 หมายถึงความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามมีการกระจายมาก คือมีความพึงพอใจที่ขัดแย้งกัน
- 4.00 - 5.00 หมายถึงความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามมีการกระจายมากที่สุด คือมีความพึงพอใจที่ขัดแย้งกันมาก

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าร้อยละ

$$\text{สูตรค่าร้อยละของรายการใด} = \frac{\text{จำนวนความถี่ของรายการ} \times 100}{\text{ความถี่ทั้งหมด}}$$

2. สูตรที่ใช้ในการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (พิสนุ ฟองศรี, 2549, หน้า 165)

$$\text{สูตร} \quad \mu = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ μ คือคะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ คือผลรวมของคะแนน N จำนวน
 N คือจำนวนประชากร

3. สูตรที่ใช้ในการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 122)

$$\text{สูตร} \quad \sigma = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ σ คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
 $\sum X$ คือผลรวมของคะแนนดิบของประชากร
 $\sum X^2$ คือผลรวมคะแนนดิบของประชากรแต่ละคน ยกกำลังทีละตัว

4. สูตรหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (พิสนุ ฟองศรี, 2549, หน้า 170)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม
 $\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด
 N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

5. สูตรหาเปอร์เซ็นต์ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ (ล้วน สายยศ, 2549, หน้า 24)

$$\text{ความก้าวหน้าในการเรียนรู้} = \frac{\text{คะแนนรวมหลังถ่ายถอด} - \text{คะแนนรวมก่อนถ่ายถอด}}{\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนผู้รับการถ่ายถอด}} \times 100$$