

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างเป็นลำดับขั้นตอน 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ขั้นตอนที่ 4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ขั้นตอนที่ 5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

แหล่งข้อมูล

เกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร บ้านใหม่ศรีสุวรรณ ตำบลคลองน้ำไหล อำเภอกลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 12 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

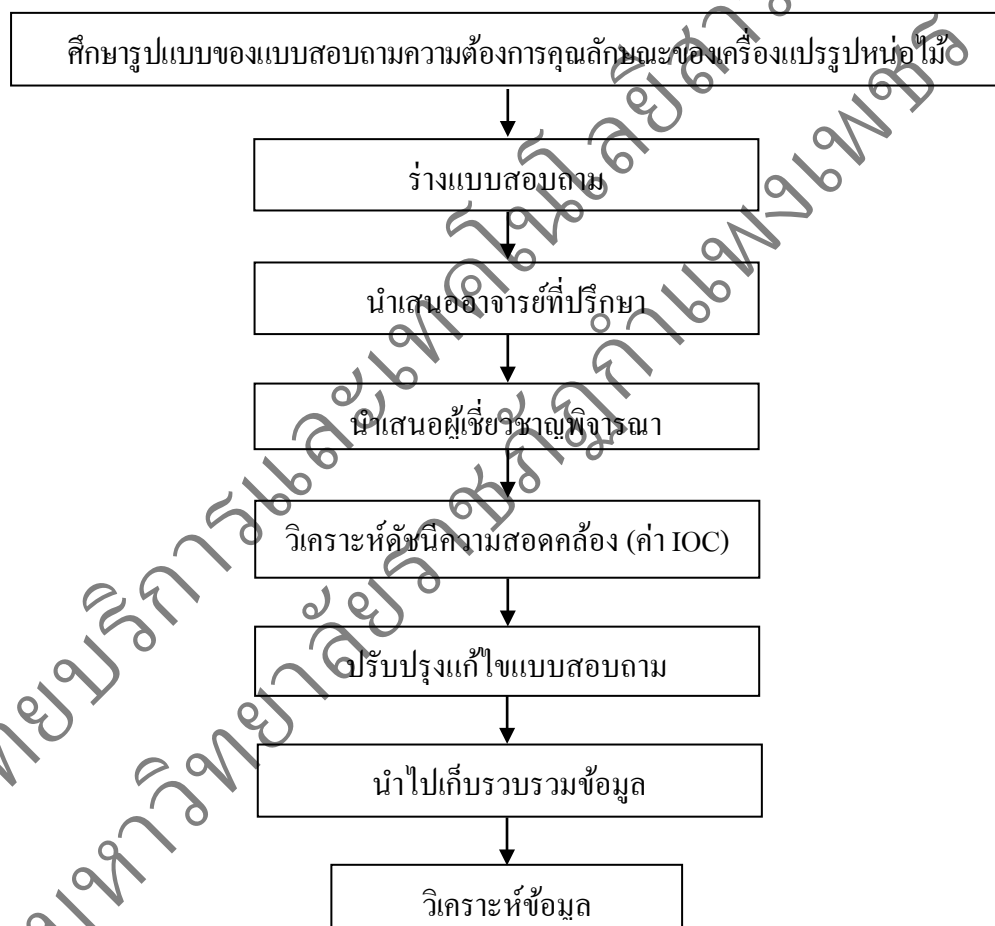
ผู้วิจัยได้จัดสร้างเครื่องมือเพื่อศึกษาความต้องการคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารจำนวน 1 ชุด ลักษณะเป็นแบบสอบถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยกำหนดเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Checklist)

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ได้แก่ (สุชีรา แก้วกัจจา, 2554, หน้า 46)

- ระดับ 5 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะมาก
- ระดับ 3 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะน้อยที่สุด

ลำดับขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ



แผนภูมิที่ 1 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้
เพื่อการถนอมอาหาร

รายละเอียดจากแผนภูมิ ดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ดังนี้

1. ศึกษาคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากการสนทนากลุ่มย่อยกับผู้เชี่ยวชาญ จากการสังเกตของผู้วิจัย แล้วนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม
2. ร่างแบบสอบถามคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ด้านต่างๆ มาจัดเป็นหมวดหมู่ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย
3. นำเสนอร่างแบบสอบถามคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารด้านต่างๆ ต่อประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาตามกรอบแนวคิด แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อดำเนินการในลำดับต่อไป
4. นำแบบสอบถามคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ด้านต่างๆ ที่ผ่านการตรวจแก้ไขของประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมชัดเจนของเนื้อหาที่ใช้ในแบบสอบถาม ดังนี้
 - 4.1 รองศาสตราจารย์ชัชวาลย์ ธรรมสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสิ่งประดิษฐ์
 - 4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ นิยมนาค ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร และการถ่ายทอดเทคโนโลยี
 - 4.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพคุณ ชูตัน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวางแผนและพัฒนาผลิตภัณฑ์
 - 4.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุฤษณ์ พรหมสายใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์
 - 4.5 ดร.ชัช อินทะสี ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล
5. นำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกข้อที่มีค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 0.8-1.00 พร้อมกับ ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำเสนอประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง
6. จัดพิมพ์แบบสอบถามคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. นำหนังสือจากงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ-กำแพงเพชร ไปพบเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ บ้านใหม่ศรีสุวรรณ ตำบลคลองน้ำไหล อำเภอลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 12 คน ด้วยตนเอง เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามความต้องการ
2. นำแบบสอบถามกลับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ เพื่อนำมาวิเคราะห์ตามขั้นตอนการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Checklist) วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percent) แล้วนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบคำบรรยาย

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนี้ (สุจิตรา แก้วกัจจา, 2554, หน้า 48)

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (μ)

- 4.51 - 5.00 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะในระดับมากที่สุด
- 3.51 - 4.50 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะในระดับมาก
- 2.51 - 3.50 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะในระดับปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะในระดับน้อย
- 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ดังนี้

- 0.00 - 1.99 หมายถึง ความต้องการคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม มีการกระจายน้อย คือมีความต้องการคุณลักษณะที่สอดคล้องกัน
- 2.00 - 2.99 หมายถึง ความต้องการคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม มีการกระจายปานกลาง คือมีความต้องการคุณลักษณะที่แตกต่างกัน
- 3.00 - 3.99 หมายถึง ความต้องการคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม มีการกระจายมาก คือมีความต้องการคุณลักษณะที่ขัดแย้งกัน
- 4.00 – 5.00 หมายถึง ความต้องการคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม มีการกระจายมากที่สุด คือมีความต้องการคุณลักษณะที่ขัดแย้งมาก

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

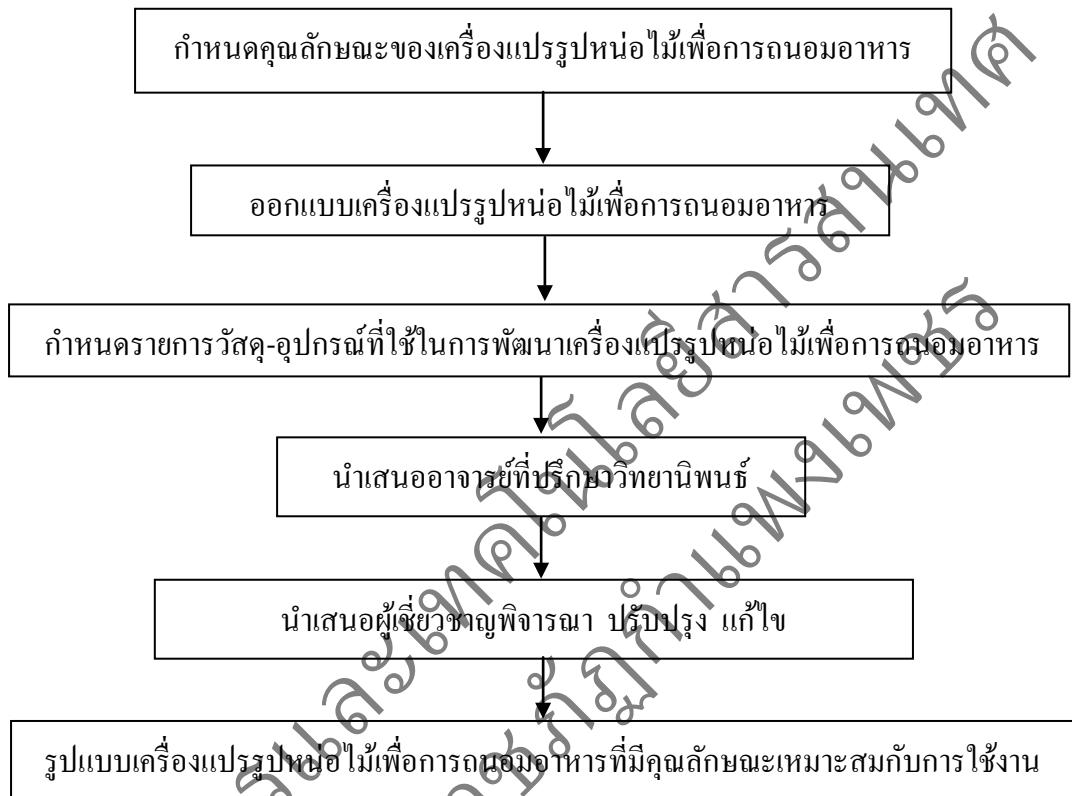
ผู้วิจัยได้จำแนกการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. ขั้นตอนย่อยที่ 1 การออกแบบเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร
2. ขั้นตอนย่อยที่ 2 การพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารร่วมกับ

ผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนย่อยที่ 1 การออกแบบเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ขั้นตอนการออกแบบเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร



แผนภูมิที่ 2 แสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

รายละเอียดจากแผนภูมิดังต่อไปนี้

1. กำหนดคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

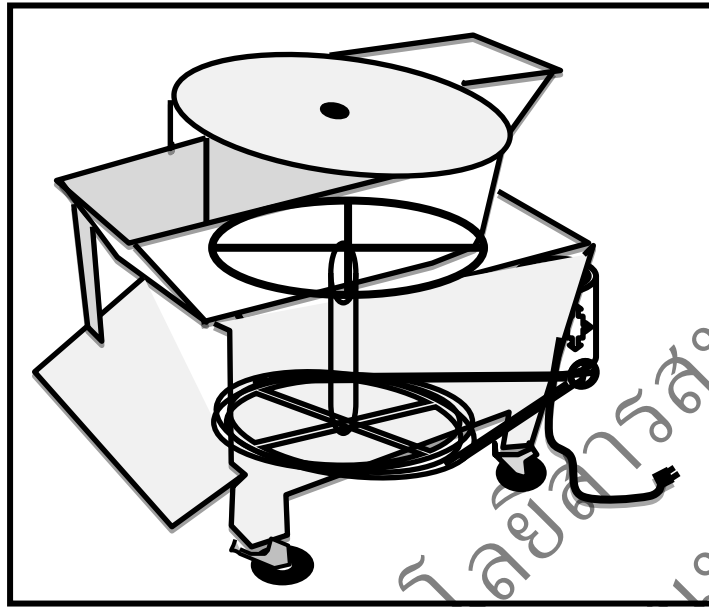
ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารด้านต่างๆ มาพิจารณาร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ แล้วกำหนดคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ตารางที่ 3 แสดงความต้องการคุณลักษณะเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

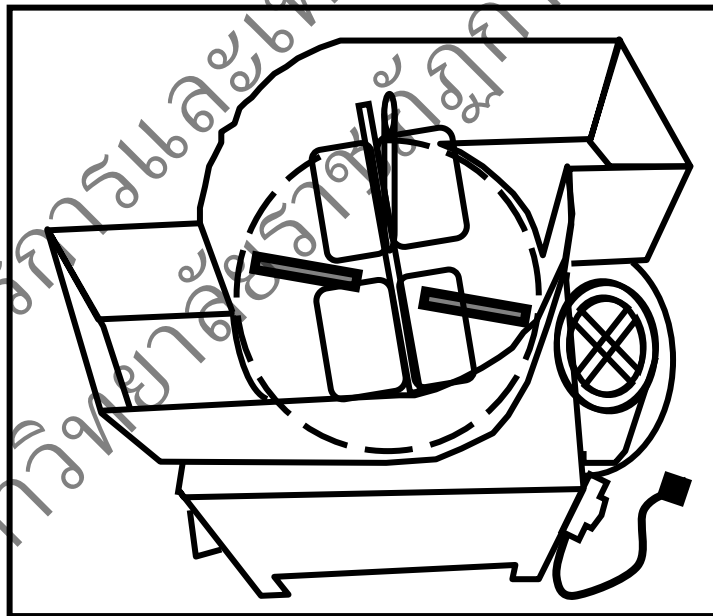
ข้อที่	ความต้องการคุณลักษณะเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร
	ด้านกายภาพของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร
1	มีความแข็งแรง ทนทาน
2	มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน
3	มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะใช้งาน
4	มีรูปแบบที่สวยงาม ทันสมัย
5	โครงสร้างประกอบ และติดตั้งง่าย
	ด้านคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ประกอบโครงสร้างเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร
6	ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษ
7	ราคาประหยัด หาได้ง่าย
8	มีความปลอดภัยขณะใช้งาน
9	สะดวกในการซ่อมแซม บำรุงรักษา
10	มีความแข็งแรง ทนทาน
	ด้านประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร
11	ใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน
12	สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง
13	สามารถแปรรูปหน่อไม้แทนแรงงานคนได้
14	มีขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน เคลื่อนย้ายได้สะดวก
15	มีอัตราการแปรรูปหน่อไม้ที่เหมาะสมกับขนาดของเครื่อง

2. ออกแบบเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ผู้วิจัยได้นำข้อกำหนดคุณลักษณะของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ด้านต่างๆ มาออกแบบร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จนได้รูปแบบตามวัตถุประสงค์



ภาพที่ 20 แสดงรูปแบบเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร



ภาพที่ 21 แสดงรูปแบบด้านบนของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

3. นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารที่สร้างขึ้น พร้อมทั้งรายการวัสดุที่ใช้พัฒนาเครื่อง เสนอต่อประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมกับการใช้งาน และให้ความเห็นชอบต่อไป

4. นำรูปแบบเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารที่เหมาะสมกับการใช้งานที่ผ่านการตรวจแก้ไขของประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย

4.1 รองศาสตราจารย์ชัชวาลย์ ธรรมสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ
สิ่งประดิษฐ์

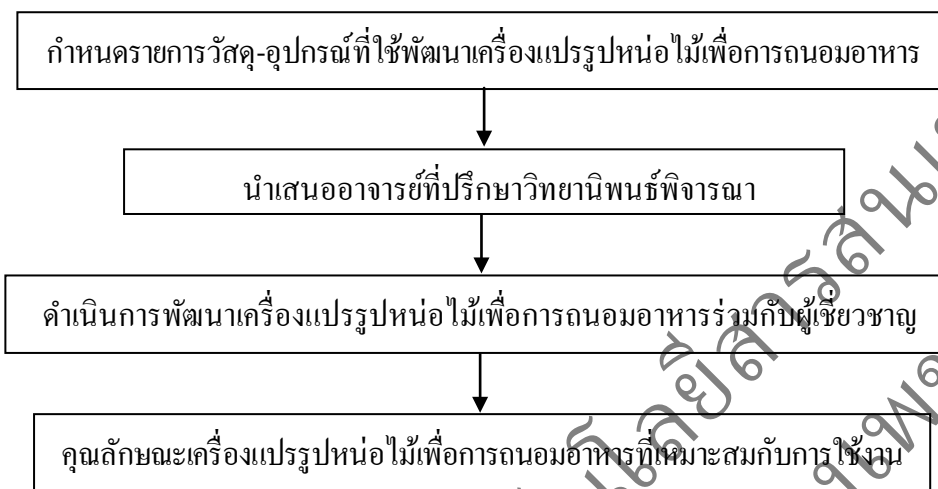
4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เนียมนาค ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร และ
การถ่ายทอดเทคโนโลยี

4.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพคุณ ชูทัน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวางแผนและ
พัฒนา

4.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุฤษณ์ พรหมสายใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ
ผลิตภัณฑ์

4.5 นายชญูทศ เผือกฝั่งเทียม ผู้เชี่ยวชาญการประกอบเครื่องแปรรูป
หน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ขั้นตอนย่อยที่ 2 การพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ
ลำดับขั้นตอนการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ



แผนภูมิที่ 3 แสดงขั้นตอนการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

รายละเอียดจากแผนภูมิดังนี้

1. กำหนดรายการวัสดุ- อุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ผู้วิจัยได้กำหนดรายการวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร โดยเน้นหลักการทำงานของชิ้นส่วนต่างๆ อย่างง่าย เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้กับประชากรในท้องถิ่นต่างๆ ได้อย่างประหยัด ราคาไม่แพง และผู้สนใจสามารถสร้างขึ้นใช้เองได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่พิเศษใดๆ รวมทั้งพยายามใช้วัสดุที่สามารถหาได้ง่าย หรือผลิตในประเทศ และหาได้ในท้องถิ่นดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงรายการวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ลำดับ ที่	รายการวัสดุ-วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้พัฒนา เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร	จำนวน (ชิ้น)	ราคาโดยประมาณ (บาท)
1	เหล็กฉาก ขนาด 1.5 นิ้ว ยาว 35 ซม.	4	100
2	เหล็กฉาก ขนาด 1.5 นิ้ว ยาว 40 ซม.	4	120
3	เหล็กกล้าไร้สนิม(สแตนเลส) หนา 2.5 มม. 1 X 1 เมตร	1	600
4	เหล็กแผ่น หนา 2 มม. ขนาด 0.5 X 0.5 เมตร	1	100
5	เหล็กแผ่น หนา 4 มม. ตัดเป็นวงกลมขนาดรัศมี 15 ซม.	1	50
6	แท่งเหล็ก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 ซม. ยาว 30 ซม.	1	30
7	มอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับ ขนาด 1/3 HP	1	1,200
8	ใบมีด	2	80
9	สายพาน ขนาดยาว 65 ซม.	1	75
10	สวิทช์ปิด-เปิด ไฟฟ้า	1	30
11	สายไฟ ขนาด 2 x 2.5 ยาว 1 เมตร	1	30
12	ลูกล้อเหล็ก	4	160
13	พูลเลย์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว	1	120
14	สีกันสนิม (กระป๋อง) สีสเปรย์ (กระป๋อง)	2	90
15	ค่าแรง		700
รวมราคา			3,485

2. นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณา

ผู้วิจัยได้นำเสนอรายการวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารต่อประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาให้ความเห็นชอบ

3. ดำเนินการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยจะได้ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้



ภาพที่ 22 แสดงโครงสร้างเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร



ภาพที่ 23 แสดงโครงสร้างและอุปกรณ์ของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร



ภาพที่ 24 แสดงมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ขนาด 1/3 HP



ภาพที่ 25 แสดงฉนวนสำหรับกวดเหนี่ยวและที่ใส่เหนี่ยว



ภาพที่ 26 แสดงการประกอบโครงสร้างเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร



ภาพที่ 27 แสดงการประกอบส่วนต่างๆ ของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร



ภาพที่ 28 แสดงการประกอบล้อเหล็กของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร



ภาพที่ 29 แสดงเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารที่พัฒนาขึ้น



ภาพที่ 30 แสดงการทดลองใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร



ภาพที่ 31 แสดงการทดลอง-ทดสอบเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ผู้วิจัยได้จำแนกขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องแปรรูปหน่อไม้ ออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นตอนย่อยที่ 1 สร้างแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องแปรรูปหน่อไม้

ขั้นตอนย่อยที่ 2 ศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้

ขั้นตอนย่อยที่ 1 สร้างแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อ

การถนอมอาหาร

ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร



แผนภูมิที่ 4 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

รายละเอียดจากแผนภูมิดังต่อไปนี้

1. ศึกษารูปแบบของแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร จากผลงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้สำหรับกลุ่มผู้ผลิตหน่อไม้ดอง ในอำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก ของ สุชีรา แก้วกัจจา (2554, หน้า 66) เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบประสิทธิภาพ

2. ร่างแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ให้เป็นหมวดหมู่ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย

3. นำเสนอร่างแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ต่อประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาตามกรอบแนวคิด แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อดำเนินการในลำดับต่อไป

4. นำแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารที่ผ่านการตรวจแก้ไขของประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสม ชัดเจนของเนื้อหาที่ใช้ในแบบทดสอบประสิทธิภาพประกอบด้วย

4.1 รองศาสตราจารย์ชัชวาลย์ ธรรมสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสิ่งประดิษฐ์

4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ นิยมนาค ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการถ่ายทอดเทคโนโลยี

4.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพคุณ ชูทัน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวางแผนและพัฒนา

4.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สถิตย์ณ์ พรหมสายใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

4.5 ดร.ธิตี มหบุญพาชัย ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างแบบสอบถาม

5. นำแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร มาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกข้อที่มีค่า IOC ระหว่าง 0.8-1.00 พร้อมทั้งทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำเสนอประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ขอนหนังสือแนะนำตัวจากงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. นำแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารไปยังแหล่งข้อมูลด้วยตนเอง เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบทดสอบประสิทธิภาพ
3. นำแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร กลับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ และวิเคราะห์ตามขั้นตอนการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ข้อมูลสถานภาพของผู้ทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percent) แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย
2. ข้อมูลประสิทธิภาพของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ด้านต่างๆ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 122)

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (μ)

- | | |
|-------------|--|
| 4.51 - 5.00 | หมายถึง มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด |
| 3.51 - 4.50 | หมายถึง มีประสิทธิภาพในระดับมาก |
| 2.51 - 3.50 | หมายถึง มีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง |
| 1.51 - 2.50 | หมายถึง มีประสิทธิภาพในระดับน้อย |
| 1.00 - 1.50 | หมายถึง มีประสิทธิภาพในระดับน้อยที่สุด |

เกณฑ์การแปลความหมายของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ดังนี้

0.00 - 1.99 หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีการกระจายน้อย คือ

มีความคิดเห็นที่สอดคล้องกัน

2.00 - 2.99 หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีการกระจายปานกลาง คือ

มีความคิดเห็นที่แตกต่างกัน

3.00 - 3.99 หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีการกระจายมาก คือ

มีความคิดเห็นที่ขัดแย้งกัน

4.00 – 5.00 หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีการกระจายมากที่สุด คือ

มีความคิดเห็นที่ขัดแย้งมาก

ขั้นตอนย่อยที่ 2 ศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อ

การถนอมอาหาร

แหล่งข้อมูล ได้แก่

ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร จำนวน

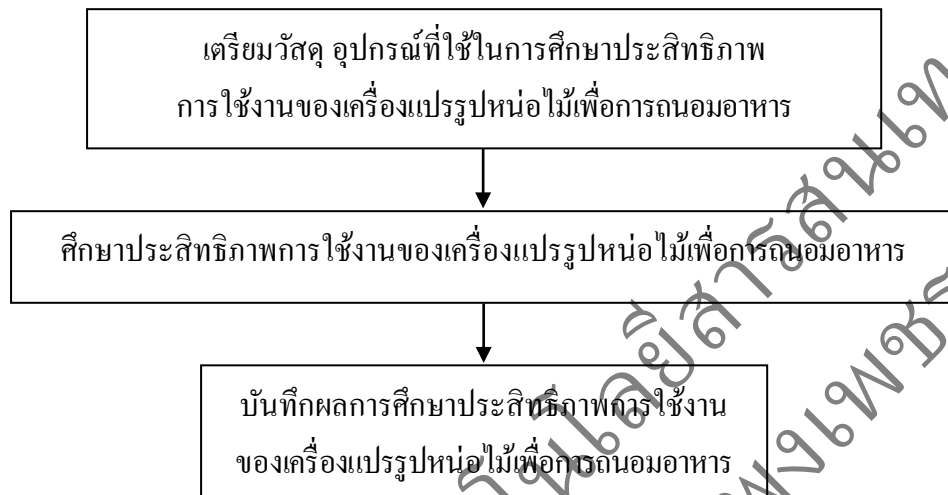
5 ท่าน ประกอบด้วย

1. นายกวิน ระวังภัย ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสิ่งประดิษฐ์
2. นายสมเดช ศรีวิเชียร ผู้เชี่ยวชาญในการสร้างเครื่องจักรกล
3. นายขงยุทธ เผือกฝั่งเทียม ผู้เชี่ยวชาญการประกอบเครื่องแปรรูปหน่อไม้
4. นายบุญมี แคนอินทร์ ผู้เชี่ยวชาญในการเชื่อมโลหะ
5. นายทองดี ปัตถาพิ ผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้า

เพื่อการถนอมอาหาร

ขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอม

อาหาร



แผนภูมิที่ 5 แสดงขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้
เพื่อการถนอมอาหาร

รายละเอียดจากแผนภูมิดังต่อไปนี้

1 เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูป
หน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงรายการวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูป
หน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ลำดับที่	รายการวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งาน ของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร	จำนวน
1	หน่อไม้	10 กก.
2	กะละมัง	1 ใบ
3	นาฬิกา	1 เรือน
4	เครื่องชั่งน้ำหนัก	1 เครื่อง

2. ดำเนินการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ผู้วิจัยได้การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ตามลำดับดังนี้

2.1 นำหน่อไม้ที่เตรียมไว้มาปอกเปลือก แล้วนำมาชั่งน้ำหนักดังภาพ



ภาพที่ 32 แสดงการชั่งน้ำหนักหน่อไม้ที่ปอกเปลือกเตรียมแปรรูป

2.2 นำกะละมังมาเพื่อเตรียมใส่หน่อไม้ที่แปรรูป



ภาพที่ 33 แสดงการเตรียมเครื่องแปรรูปหน่อไม้

2.3 นำหน่อไม้ที่ปอกเปลือกเรียบร้อยแล้ว ไปใส่ช่องเพื่อแปรรูป



ภาพที่ 34 แสดงการทดลองใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

2.4 นำหน่อไม้ที่แปรรูปแล้วไปชั่งน้ำหนัก



ภาพที่ 35 แสดงปริมาณหน่อไม้ที่ได้จากการแปรรูปด้วยเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

3. บันทึกผลการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบบันทึกผลการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ดังนี้

ตารางที่ 6 แสดงผลการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ครั้งที่	เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร		เครื่องแปรรูปหน่อไม้จากเครื่องเดิม	
	เวลา (นาที)	น้ำหนัก / กก.	เวลา (นาที)	น้ำหนัก/ กก.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
เฉลี่ย				

ขั้นตอนที่ 4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ผู้วิจัยได้จำแนกขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อยดังนี้

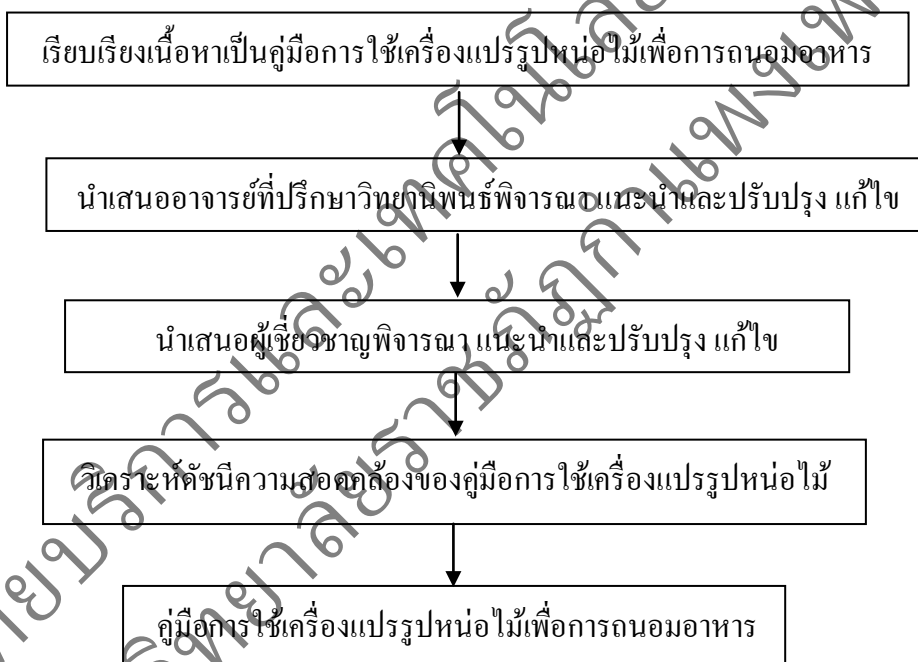
ขั้นตอนย่อยที่ 1 สร้างคู่มือการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ขั้นตอนย่อยที่ 2 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้

เพื่อการถนอมอาหาร

ขั้นตอนย่อยที่ 1 สร้างคู่มือการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ลำดับขั้นตอนการสร้างคู่มือการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร



แผนภูมิที่ 6 แสดงขั้นตอนการสร้างคู่มือการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

รายละเอียดจากแผนภูมิดังต่อไปนี้

1. เรียบเรียงเนื้อหาเป็นคู่มือการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ผู้วิจัยได้จัดเรียบเรียงเนื้อหาเป็นคู่มือการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารโดยกำหนดกรอบเนื้อหาไว้ดังนี้

1.1 ใ้บความรู้เรื่องการเตรียมเครื่องแปรรูปหน่อไม้ก่อนการใช้งาน

1.2 ใ้บความรู้เรื่องการเตรียมเครื่องก่อนการทำงาน

1.3 ใบความรู้เรื่องลำดับขั้นตอนการทำงาน

1.4 ใบความรู้เรื่องการบำรุงรักษาเครื่องแปรรูปหน่อไม้ภายหลังการใช้งาน

1.5 ใบความรู้เรื่องข้อควรระวังอุบัติเหตุขณะใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้

1.6 ใบงานการทดลองใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้

1.7 แบบทดสอบความรู้ฉบับก่อนรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1.8 แบบทดสอบความรู้ฉบับหลังรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1.9 เฉลยคำตอบแบบทดสอบความรู้ก่อน-หลังรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

2. นำเสนอคู่มือการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้ต่อประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยาลัยเกษตรกรรม เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3. นำคู่มือการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากประธาน กรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยาลัยเกษตรกรรม ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมชัดเจนของเนื้อหาที่ใช้ในคู่มือการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้ ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

3.1 รองศาสตราจารย์ชวัลย์ ธรรมสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสิ่งประดิษฐ์

3.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพโรจน์ นิยมมาก ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร และการถ่ายทอดเทคโนโลยี

3.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพคุณ ชูทัน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวางแผนและพัฒนา

3.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุถรณ์ พรหมสายใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

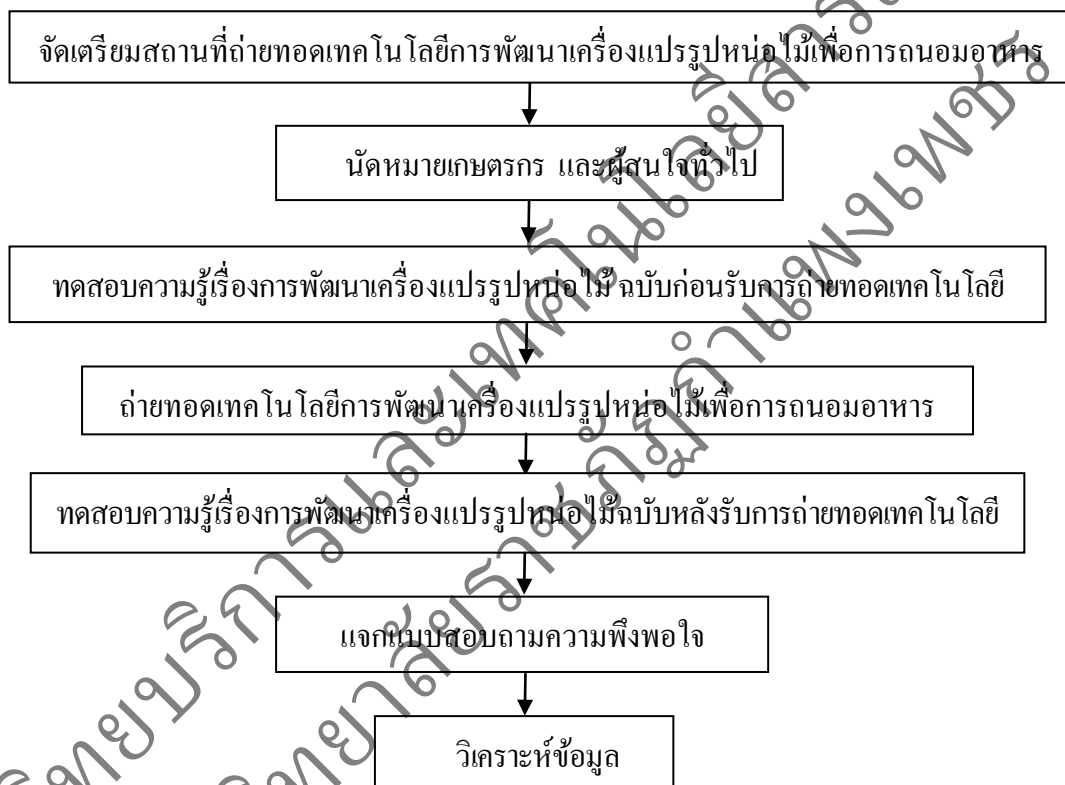
3.5 ดร.ธิตี มหบุญพาชัย ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างแบบสอบถาม

4. นำเครื่องมือถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร มาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือก ข้อที่มีค่า IOC ระหว่าง 0.8-1.00 พร้อมกับทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำเสนอประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยาลัยเกษตรกรรม เพื่อพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นตอนย่อยที่ 2 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

แหล่งข้อมูล ได้แก่

1. เกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร บ้านใหม่ศรีสุวรรณ ตำบลคลองน้ำไหล อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 12 คน
 2. ผู้สนใจทั่วไป
- ลำดับขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้



แผนภูมิที่ 7 แสดงขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

รายละเอียดจากแผนภูมิดังต่อไปนี้

1. จัดเตรียมสถานที่ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารผู้วิจัยได้ใช้ศาลากลางหมู่บ้านเป็นสถานที่ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร
2. นัดเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร บ้านใหม่ศรีสุวรรณ ตำบลคลองน้ำไหล อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 12 คน และผู้สนใจทั่วไป

3. ทดสอบความรู้เรื่องเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ฉบับก่อนรับ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร พร้อมทั้งแจกแบบทดสอบความรู้เรื่องเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ฉบับก่อนรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้กลุ่มผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้

4. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ดังนี้

4.1 แจกคู่มือการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารพร้อมทั้ง

อธิบายกระบวนการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารตามลำดับขั้นตอนความรู้ พร้อมทั้งตอบข้อซักถาม



ภาพที่ 36 แสดงการทดสอบการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

4.2 สาธิตการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารตามลำดับ
ขั้นตอนที่กำหนดไว้ในใบปฏิบัติงาน



ภาพที่ 37 แสดงการสาธิตการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

4.3 ให้สมาชิกผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ทดลองใช้เครื่องแปรรูป
หน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร พร้อมทั้งตอบข้อซักถามของสมาชิกจนเป็นที่เข้าใจทั่วกัน



ภาพที่ 38 แสดงผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ทดลองใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

5. ทดสอบความรู้เรื่องเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ฉบับหลังรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยผู้วิจัย จะชี้แจงวัตถุประสงค์การตอบแบบทดสอบ ให้เกษตรกร และผู้สนใจทั่วไปได้เข้าใจ แล้วจึงแจกแบบทดสอบความรู้ ฉบับหลังการถ่ายทอด เทคโนโลยีติดตามความเข้าใจภายในเวลา 10 นาที

6. แจกแบบสอบถามความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้รวบรวมแบบทดสอบความรู้เรื่องการพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้ เพื่อการถนอมอาหาร ฉบับก่อน - หลังการถ่ายทอดเทคโนโลยีมาตรวจให้คะแนนเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทั้งสองฉบับ มาเปรียบเทียบผลการตอบระหว่างก่อนถ่ายทอด เทคโนโลยีกับภายหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยี แล้วสรุปความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของ เกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ขั้นตอนที่ 5 การศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อ การใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

ผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อ การใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ดังนี้

แหล่งข้อมูล ได้แก่

เกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร บ้านใหม่ศรี สุวรรณ ตำบลคลองน้ำไหล อำเภอกลองเตา จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 12 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้จัดทำเครื่องมือเพื่อศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการ แปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร จำนวน 1 ชุด ลักษณะเป็นแบบสอบถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยกำหนดเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของ เกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอม อาหาร ลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Checklist)

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูป หน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ลักษณะเป็นแบบมาตรา ส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ได้แก่ (สุชีรา แก้วกิจจา, 2554, หน้า 75)

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

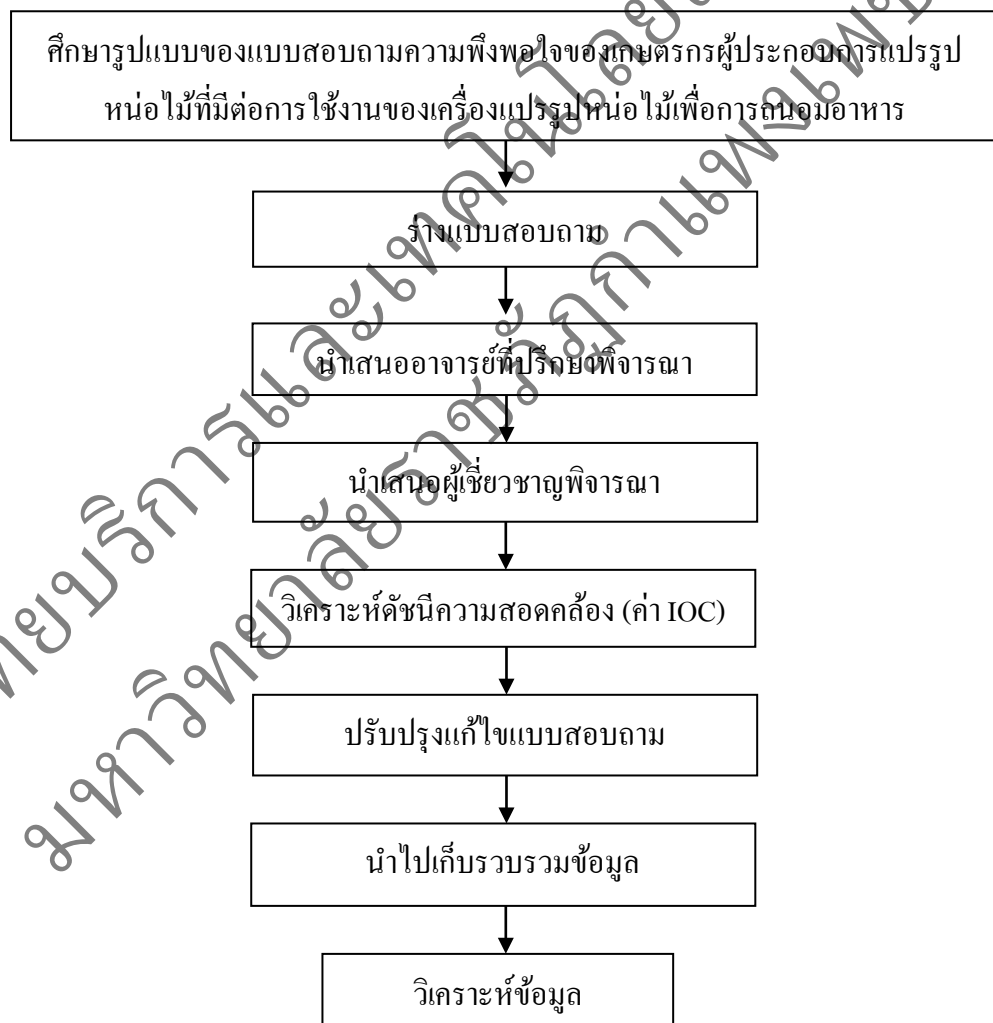
ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ลำดับขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ดังนี้



แผนภูมิที่ 8 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร

รายละเอียดจากแผนภูมิ ดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ดังนี้

1. ศึกษารูปแบบของแบบสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้ จากผลงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครื่องแปรรูปหน่อไม้ สำหรับกลุ่มผู้ผลิตหน่อไม้ดอง ในอำเภอลำดวน จังหวัดตากของ สุชีรา แก้วกัจจา (2554, หน้า 75) เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2. ร่างแบบสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารด้านต่างๆ มาจัดเป็นหมวดหมู่ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย

3. นำเสนอร่างแบบสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ต่อประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาตามกรอบแนวคิด แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อกำหนดการในลำดับต่อไป

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร ที่ผ่านการตรวจแก้ไขของประธานกรรมการ และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมชัดเจนของเนื้อหาที่ใช้ในแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย

4.1 รองศาสตราจารย์ชัชวาลย์ ธรรมสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ
ดังประดิษฐ์

4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ นิยมนาค ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร และ
การถ่ายทอดเทคโนโลยี

4.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเลิศ สงวนวัฒนา ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนา และ
การถ่ายทอด

4.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุกัญญา พรหมสายใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ
ผลิตภัณฑ์

4.5 ดร.ธิดิ มหบุญพาชัย ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างแบบสอบถาม

5. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร มาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกข้อที่มีค่าเฉลี่ย ระหว่าง 0.8-1.00 พร้อมกับทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำเสนอประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยาลัย เพื่อพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

6. จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ภายหลังจากเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร บ้านใหม่ศรีสุวรรณ ตำบลคลองน้ำไหล อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 12 คน ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้เครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารแล้ว ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหารให้ตอบแสดงความคิดเห็น

2. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร กลับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ และวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ข้อมูลสถานภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร วิเคราะห์ข้อมูล โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percent) แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย

2. ข้อมูลความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ประกอบการแปรรูปหน่อไม้ที่มีต่อการใช้งานของเครื่องแปรรูปหน่อไม้เพื่อการถนอมอาหาร เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้สถิติดังนี้

1. สูตรค่าร้อยละ = $\frac{\text{จำนวนความถี่ของรายการ}}{\text{ความถี่ทั้งหมด}} \times 100$

2. สูตรที่ใช้ในการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 121)

สูตร $\mu = \frac{\sum X}{N}$

เมื่อ μ คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนน N จำนวน

N คือ จำนวนประชากร

3. สูตรที่ใช้ในการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 122)

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

เมื่อ σ คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนดิบของประชากร

$\sum X^2$ คือ ผลรวมคะแนนดิบของประชากรแต่ละคน ยกกำลังที่ละตัว

4. สูตรหาค่าดัชนีความเที่ยงตรง (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 122)

สูตร $IOC = \frac{\sum R}{N}$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

5. สูตรหาเปอร์เซ็นต์ความก้าวหน้าในการถ่ายทอด (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2550, หน้า 22)

$$\text{ความก้าวหน้าในการถ่ายทอด} = \frac{\text{คะแนนรวมหลังการถ่ายทอด} - \text{คะแนนรวมก่อนการถ่ายทอด}}{\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนผู้เข้ารับการถ่ายทอด}} \times 100$$

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร