บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่เพื่อทอผ้าด้วยกี่ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ขั้นตอนที่ 4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ขั้นตอนที่ 5 การศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มทอผ้าที่มีต่อการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

แหล่งข้อมูล ได้แก่

สมาชิกกลุ่มทอผ้า บ้านหนองจอก ตำบลท่ามะเขือ อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 10 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้จัดทำเครื่องมือเพื่อศึกษาความต้องการคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่จำนวน 1 ชุด ลักษณะเป็นแบบสอบถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยกำหนดเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่เพื่อทอผ้าด้วยกี่ ลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Checklist)

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ผ้าด้วยกี่ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ได้แก่ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 122)

ระดับ 5 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะมาก

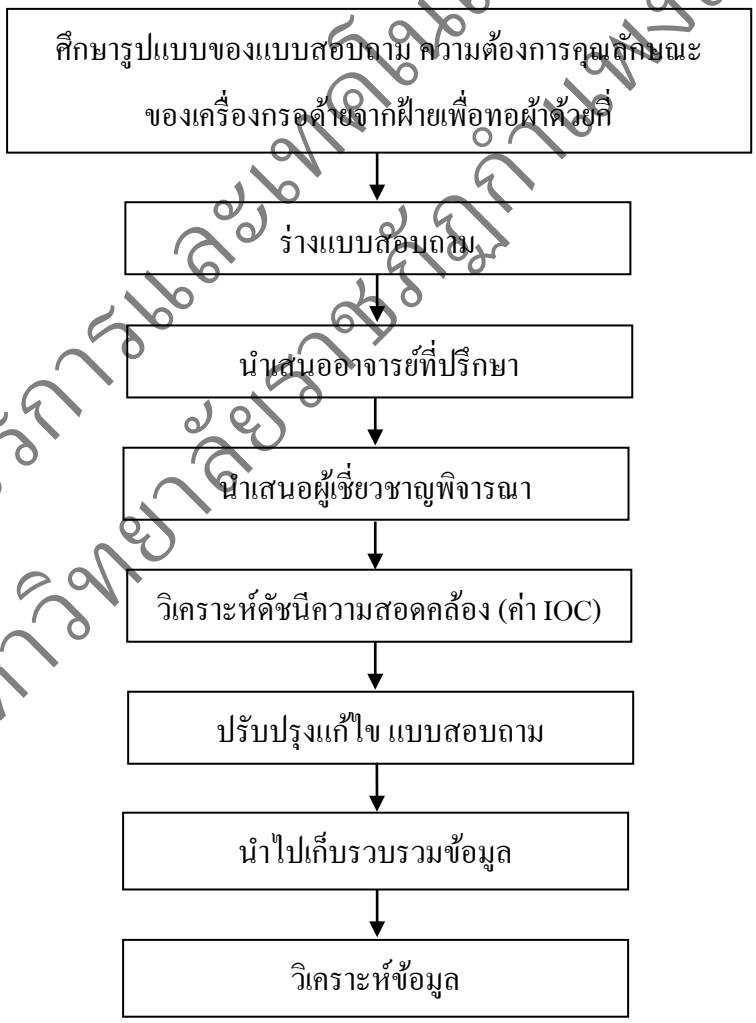
ระดับ 3 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความต้องการคุณลักษณะน้อยที่สุด

ลำดับขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้าย ดังนี้



แผนภูมิที่ 1 แสดงขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อศึกษาความต้องการคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

รายละเอียดจากแผนภูมิ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่จากเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากการสนทนากลุ่มย่อยกับผู้เชี่ยวชาญ จากการสังเกตของผู้วิจัย แล้วนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2. ร่างแบบสอบถามคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ด้านต่างๆ มาจัดเป็นหมวดหมู่ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย

3. นำเสนอร่างแบบสอบถามคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ ด้านต่างๆ ต่อประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาตามกรอบแนวคิด แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อดำเนินการในลำดับต่อไป

4. นำแบบสอบถามคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ด้านต่างๆ ที่ผ่านการตรวจแก้ไขของประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมชัดเจนของเนื้อหาที่ใช้ในแบบสอบถาม โดยผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

4.1 รองศาสตราจารย์ชัชวาลย์ ธรรมสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย วัดผลประเมินผล

4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดรุนพคุณ ชูทัน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย วัดผลประเมินผล

4.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สฤษณ์ พรมสายใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

4.4 อาจารย์บุญเลิศ สงวนวัฒนา ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศกรรมเครื่องกล

4.5 นางวิรส สอนนอก ผู้เชี่ยวชาญด้านการกรอด้าย

5. นำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกข้อที่มีค่าเฉลี่ย 0.8 - 1.00 มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำเสนอประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

6. จัดพิมพ์แบบสอบถามคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. นำหนังสือจากงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ-

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

กำแพงเพชร ไปพบกลุ่มทอผ้า บ้านหนองจอก ตำบลท่ามะเขือ อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 10 คนด้วยตนเอง เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

2. นำแบบสอบถามกลับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ เพื่อนำมาวิเคราะห์ตามขั้นตอนการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามความต้องการคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ เป็นแบบเลือกตอบ (Checklist) วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percent) แล้วนำเสนอในรูปของตารางประกอบคำบรรยาย

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 122)

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

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร สถาบันการพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

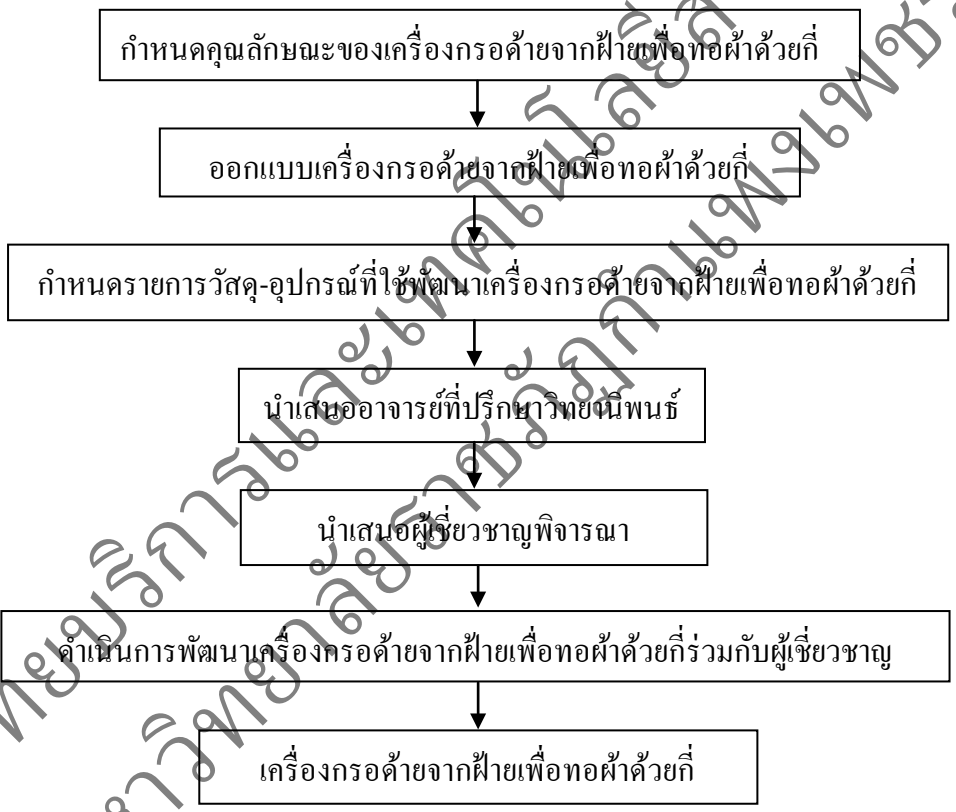
ผู้วิจัยได้จำแนกการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. ขั้นตอนย่อยที่ 1 การออกแบบเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

2. ขั้นตอนย่อยที่ 2 การพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนย่อยที่ 1 การออกแบบเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ลำดับขั้นตอนการออกแบบเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่



แผนภูมิที่ 2 แสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

รายละเอียดจากแผนภูมิ ดังต่อไปนี้

1. กำหนดคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการคุณลักษณะเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ด้านต่างๆ มาพิจารณารูปแบบโครงสร้างเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ ดังนี้

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

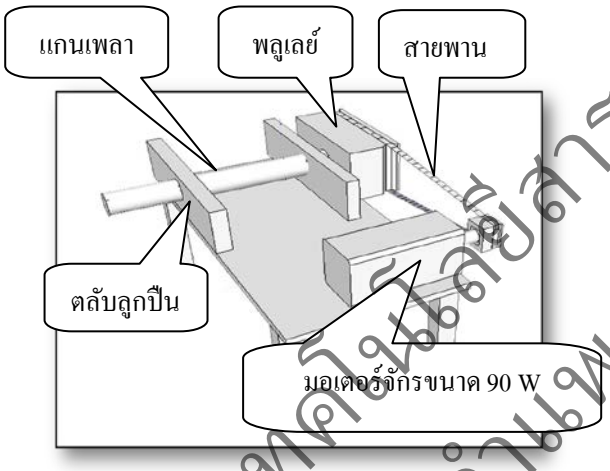
ตารางที่ 1 แสดงความต้องการคุณลักษณะเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ ด้านต่างๆ ของกลุ่มทอผ้าบ้านหนองจอก ตำบลท่ามะเขือ อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 10 คน

ข้อที่	ความต้องการคุณลักษณะเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่
	ความต้องการด้านกายภาพของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่
1	ใช้มอเตอร์ที่มีกำลังขับเคลื่อนเหมาะสม
2	การส่งถ่ายกำลังงานกลเหมาะสม
3	มีระบบการทำงานที่ไม่ยุ่งยาก ไม่ซับซ้อน
4	มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะใช้งาน
5	โครงสร้างประกอบและติดตั้งง่าย
6	มีขนาดรูปทรงที่เหมาะสมกับขนาดใช้งาน
	ความต้องการด้านคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ประกอบโครงสร้างของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่
7	วัสดุและอุปกรณ์หาซื้อได้ง่ายในท้องถิ่น
8	ราคาประหยัด
9	มีความแข็งแรง ทนทาน เหมาะสมกับการใช้งาน
10	ทนต่อสภาพแวดล้อม
11	การบำรุงรักษาง่าย
12	ใช้วัสดุอื่นทดแทนได้
	ความต้องการด้านการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่เพื่อทอผ้าด้วยกี่
13	มีอัตราการกรอด้ายที่เหมาะสมกับขนาดของเครื่อง
14	สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง
15	ใช้แทนแรงงานคน
16	ใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน
17	มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน เคลื่อนย้ายได้สะดวก

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

2. ออกแบบเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการคุณลักษณะของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ มาออกแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จนได้รูปแบบที่เหมาะสมกับการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ดังนี้



ภาพที่ 16 แสดงการออกแบบของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

3. นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณา

ผู้วิจัยได้นำเสนอรูปแบบเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ ที่เหมาะสมกับการใช้งาน ต่อประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาให้คำแนะนำแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

4. นำรูปแบบเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ที่เหมาะสมกับการใช้งานที่ผ่านการตรวจแก้ไขของประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย

4.1 รองศาสตราจารย์ชัชวาลย์ ธรรมสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย วัดผลประเมินผล

4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพคุณ ชูทัน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย วัดผลประเมินผล

4.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สฤษณ์ พรมสายใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

4.4 อาจารย์บุญเลิศ สงวนวัฒนา ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมเครื่องกล

4.5 นายกิตติศักดิ์ สะตะ ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือกล

ขั้นตอนย่อยที่ 2 การพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ลำดับขั้นตอนการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

แผนภูมิที่ 3 แสดงขั้นตอนการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

รายละเอียดจากแผนภูมิดังนี้

1. กำหนดรายการวัสดุ- อุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ผู้วิจัยได้กำหนดรายการวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่โดยเน้นหลักการทำงานของชิ้นส่วนต่างๆ อย่างง่าย เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้กับประชากรในท้องถิ่นต่างๆ ได้อย่างประหยัด ราคาไม่แพง และผู้สนใจสามารถสร้างขึ้นใช้เองได้โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่พิเศษใดๆ รวมทั้งพยายามใช้วัสดุที่สามารถหาได้ง่าย หรือผลิตในประเทศ และหาได้ในท้องถิ่นดังนี้

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ตารางที่ 2 แสดงรายการวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ลำดับที่	รายการวัสดุ - อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่	จำนวน (ชิ้น)	ราคาโดยประมาณ (บาท)
1	เหล็กฉาก ขนาด 1.5 นิ้ว 3.5 เมตร	1	150
2	เหล็กแท่งกลม	1	355
3	ลูกล้อ	2	40
4	เหล็กเพลากลม ขนาด 1 นิ้ว ยาว 70 ซม.	1	70
5	ลูกปืน	2	140
6	มอเตอร์จักร 90 วัตต์พร้อมอุปกรณ์ 1 ชุด	1	450
7	พูเล่ย์ ขนาด 2 นิ้วร่องเดี่ยว	1	350
8	น๊อตหูกระต่าย	4	8
9	น๊อต 2 หุน	10	40
10	หมุดย้ำ	4	10
11	ลวดเชื่อม	10	20
12	สีสเปรย์	2	220
13	สวิทช์ เปิด-ปิด,สายไฟ ,ปลั๊กตัวผู้	1 ชุด	310
14	ค่าแรง	-	1,500
15	รวม	-	3,663

ภาพที่ 17 แสดงลักษณะเหล็กฉากสำหรับทำโครงสร้างตัวเครื่อง

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ภาพที่ 18 แสดงลักษณะแกนใส่หลอดด้าย

ภาพที่ 19 แสดงลักษณะแกนเพลาและตลับลูกปืน

ภาพที่ 20 แสดงลักษณะพูเล่ย์

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ภาพที่ 21 แสดงลักษณะมอเตอร์ ขนาด 90 วัตต์

ภาพที่ 22 แสดงลักษณะสายพาน

2. นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณา

ผู้วิจัยได้นำเสนอรายการวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ ต่อประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาให้ความเห็นชอบ

3. ดำเนินการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ

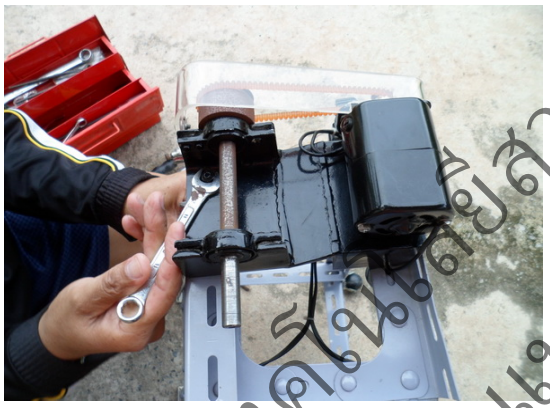
ผู้วิจัยได้ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ตามลำดับขั้นตอนต่อไป

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ขั้นตอนดำเนินการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ ตามลำดับดังนี้

1. นำเหล็กฉากที่เตรียมไว้มาตัดให้ได้ขนาดตามที่กำหนด แล้วนำมาเชื่อมต่อกันเป็นโครงเครื่องตามที่กำหนดไว้ตามแบบ

2. ประกอบวัสดุ อุปกรณ์เข้ากับโครงเครื่อง

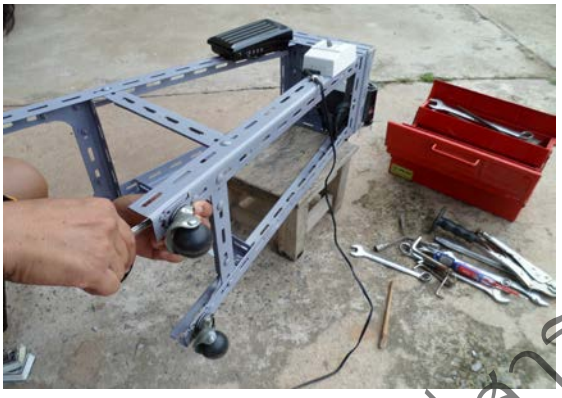


ภาพที่ 23 แสดงการประกอบวัสดุ อุปกรณ์เข้ากับโครงเครื่อง

ภาพที่ 24 แสดงการติดตั้งสวิทช์ปิด – เปิดเครื่อง และอุปกรณ์ปรับระดับความเร็ว

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

3. ติดลูกล้อเพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย



ภาพที่ 25 แสดงการติดลูกล้อ

4. ประกอบแผ่นพลาสติกลดแรงสั่นสะเทือนขณะเครื่องทำงาน

ภาพที่ 26 แสดงการประกอบแผ่นพลาสติกลดแรงสั่นสะเทือนขณะเครื่องทำงาน

ภาพที่ 27 แสดงลักษณะเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายที่ประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อ ทอผ้าด้วยกี่ ออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นตอนย่อยที่ 1 สร้างแบบทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ขั้นตอนย่อยที่ 2 ศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ขั้นตอนย่อยที่ 1 สร้างแบบทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

แผนภูมิที่ 4 แสดงขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

รายละเอียดจากแผนภูมิดังต่อไปนี้

1. ศึกษารูปแบบของแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ จากผลงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครื่องย่อยวัสดุจากพืช ของ กนกพรรณ แก้วศรี (2554) เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบประสิทธิภาพ

2. ร่างแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ให้เป็นหมวดหมู่ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย

3. นำเสนอร่างแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ต่อประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาตามกรอบแนวคิด แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อดำเนินการในลำดับต่อไป

4. นำแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ที่ผ่านการตรวจ แก้ไขของประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสม ชัดเจนของเนื้อหาที่ใช้ในแบบทดสอบประสิทธิภาพ ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

4.1 รองศาสตราจารย์ชัชวาลย์ ธรรมสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย วัดผลประเมินผล

4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพคุณ ชูทัน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย วัดผลประเมินผล

4.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สฤษณ์ พรมสายใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

4.4 อาจารย์บุญเลิศ สงวนวัฒนา ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศกรรมเครื่องกล

4.5 นายกิตติศักดิ์ สะตะ ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือกล

5. นำแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่มาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.8 - 1.00 ขึ้นไปพร้อมกับทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำเสนอประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ขอหนังสือแนะนำตัวจากงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. นำแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรองด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ไปยังแหล่งข้อมูลด้วยตนเอง เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

3. นำแบบทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรองด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่กลับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ และวิเคราะห์ตามขั้นตอนการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลสถานภาพของผู้ทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องกรองด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percent) แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย

2. ข้อมูลประสิทธิภาพเครื่องกรองด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ด้านต่างๆ 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

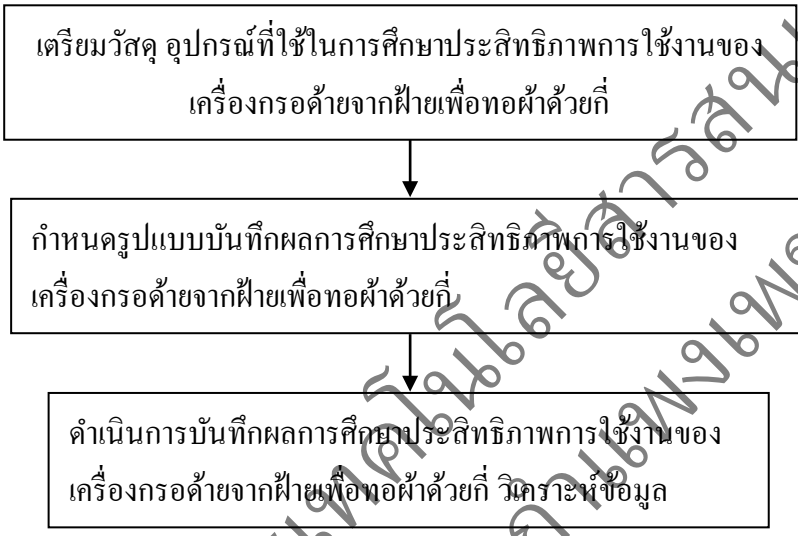
3.00 - 3.99 หมายถึงความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามมีการกระจายมาก คือมีความคิดเห็นที่ค่อนข้างขัดแย้งกัน

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

4.00 – 5.00 หมายถึงความความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามมีการกระจายมากที่สุด คือมีความคิดเห็นที่ขัดแย้งกันมาก

ขั้นตอนย่อยที่ 2 ศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่



แผนภูมิที่ 5 แสดงขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

รายละเอียดจากแผนภูมิดังต่อไปนี้

1. เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ ดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงรายการวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ลำดับที่	รายการวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งาน	จำนวน
1	เส้นด้าย	1 กิโลกรัม
2	เครื่องชั่งน้ำหนัก	1 เครื่อง
3	ตะกร้า	1 ใบ
4	นาฬิกาจับเวลา	1 เครื่อง

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

2. กำหนดรูปแบบบันทึกผลการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบบันทึกผลการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงรูปแบบบันทึกผลการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ครั้งที่	ปริมาณด้าย (กิโลกรัม)	เวลาที่ใช้ในการกรอ (ชั่วโมง)
1		
2		
3		
4		
5		
เฉลี่ย		
อัตราเฉลี่ย		

ตารางที่ 5 แสดงรูปแบบบันทึกการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ ระหว่างเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่กับแรงงานคน

ครั้งที่	เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่		แรงงานคนกรอด้าย	
	จำนวน (กิโลกรัม)	เวลา (ชั่วโมง)	จำนวน (กิโลกรัม)	เวลา (ชั่วโมง)
1				
2				
3				
4				
5				
เฉลี่ย				
อัตราเฉลี่ย				

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

3. ดำเนินการบันทึกผลการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ ตามลำดับดังนี้

3.1 เตรียมด้ายที่ใช้ในการทดลองประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ภาพที่ 28 แสดงลักษณะด้ายที่นำมากรอ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

3.2 ดึงด้ายจากกงพันเข้ากับหลอด แล้วเปิดสวิทช์ให้เครื่องทำงาน

ภาพที่ 29 - 30 แสดงลักษณะการทำงานของเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ภาพที่ 31 แสดงลักษณะด้ายที่กรอได้

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ขั้นตอนที่ 4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

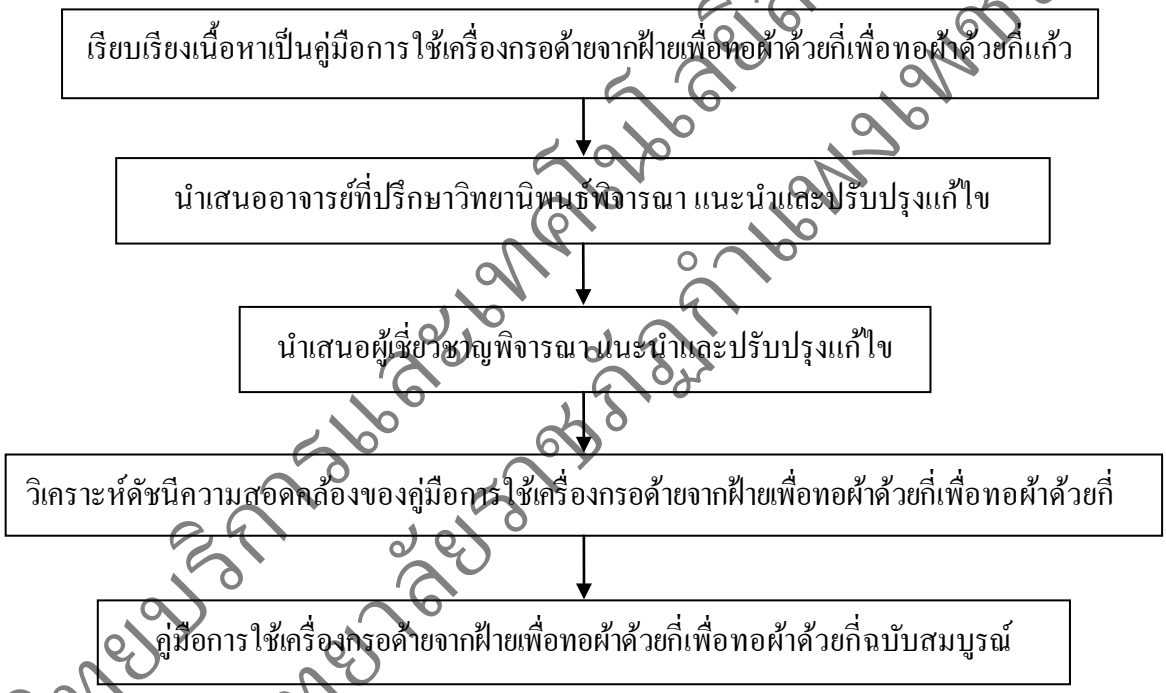
ผู้วิจัยได้จำแนกขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ ออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อยดังนี้

ขั้นตอนย่อยที่ 1 สร้างคู่มือการใช้เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ขั้นตอนย่อยที่ 2 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ขั้นตอนย่อยที่ 1 สร้างคู่มือการใช้เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ลำดับขั้นตอนการสร้างคู่มือการใช้เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่



แผนภูมิที่ 6 ลำดับขั้นตอนการสร้างคู่มือการใช้เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

รายละเอียดจากแผนภูมิดังนี้

1. เรียบเรียงเนื้อหาเป็นคู่มือการใช้เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ผู้วิจัยได้จัดเรียบเรียงเนื้อหาเป็นคู่มือการใช้เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่โดยกำหนดกรอบเนื้อหาไว้ดังนี้

1.1 วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1.2 แบบทดสอบความรู้ก่อนรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

1.3 ใบความรู้เรื่องการเตรียมเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ก่อนใช้งาน

1.4 ใบความรู้เรื่องการเตรียมอุปกรณ์ในการกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

1.5 ใบความรู้เรื่องลำดับขั้นตอนการใช้เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

1.6 ใบความรู้เรื่องการบำรุงรักษาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

1.7 ใบความรู้เรื่องการป้องกันอันตรายขณะใช้เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

1.8 แบบทดสอบความรู้หลังรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1.9 เฉลยคำตอบแบบทดสอบความรู้ก่อน - หลังรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

2. นำเสนอคู่มือการใช้เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ต่อประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3. นำคู่มือการใช้เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมชัดเจนของเนื้อหาที่ใช้ในคู่มือการใช้เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

3.1 รองศาสตราจารย์ชัชวาลย์ ธรรมสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย วัดผลประเมินผล

3.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพคุณ ชูทัน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย วัดผลประเมินผล

3.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สฤษณ์ พรมสายใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

3.4 อาจารย์บุญเลิศ สงวนวัฒนา ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศกรรมเครื่องกล

3.5 ดร.กันต์ อินทุวงศ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี

4. นำคู่มือการใช้เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.8 - 1.00 พร้อมกับทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำเสนอ ประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นตอนย่อยที่ 2 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

แหล่งข้อมูล ได้แก่

1. สมาชิกกลุ่มทอผ้า บ้านหนองจอก ตำบลท่ามะเขือ อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 10 คน

2. ผู้สนใจทั่วไป

ลำดับขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

แผนภูมิที่ 7 ลำดับขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

รายละเอียดจากแผนภูมิดังต่อไปนี้

1. จัดเตรียมสถานที่ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ โดยใช้ที่ทำการกลุ่มทอผ้าบ้านหนองจอก เป็นสถานที่ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

2. นัดหมายสมาชิกกลุ่มทอผ้า บ้านหนองจอก ตำบลท่ามะเขือ อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 10 คน และผู้สนใจ

3. ผู้วิจัยได้แจกแบบทดสอบความรู้เรื่องการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ฉบับก่อนการถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้กับสมาชิกกลุ่มทอผ้า บ้านหนองจอก ตำบลท่ามะเขือ อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 10 คน และผู้สนใจ พร้อมทั้งชี้แจงจุดประสงค์การตอบแบบทดสอบให้เข้าใจ แล้วให้เลือกคำตอบตามความเข้าใจ

4. ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ โดยลำดับขั้นตอนการถ่ายทอดดังนี้

4.1 แจกคู่มือการใช้เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ให้กับสมาชิกกลุ่มทอผ้า และผู้สนใจ คนละ 1 ชุด โดยผู้วิจัยจะชี้แจงวัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ทราบ แล้วแนะนำใบความรู้ที่ลำดับไว้ในคู่มืออย่างเป็นลำดับ ถ้าผู้ใดมีข้อสงสัยตอนใดให้ซักถามได้ทันที

4.2 สาธิตการใช้เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ ตามลำดับขั้นตอนที่เรียบเรียงไว้ในใบความรู้

4.3 ให้สมาชิกกลุ่มทอผ้า และผู้สนใจ ได้ทดลองใช้เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ พร้อมทั้งตอบข้อซักถามของสมาชิกจนเป็นที่เข้าใจทั่วกัน

5. ทดสอบความรู้เรื่องเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ ฉบับหลังรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยผู้วิจัยจะชี้แจงวัตถุประสงค์การตอบแบบทดสอบให้สมาชิกและผู้สนใจทั่วไปได้เข้าใจ แล้วจึงแจกแบบทดสอบฉบับหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยีตอบตามความเข้าใจภายในเวลา 10 นาที

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ภาพที่ 32 แสดงการศึกษาคู่มือและสาธิตการใช้เครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

ภาพที่ 33 แสดงการทดลองกรอด้ายด้วยเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้รวบรวมแบบทดสอบความรู้เรื่องเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ ฉบับก่อน - หลังการถ่ายทอดเทคโนโลยีมาตรวจให้คะแนนเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทั้งสองฉบับ มาเปรียบเทียบผลการทดสอบความรู้ระหว่างก่อนถ่ายทอดเทคโนโลยีกับภายหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยี แล้วสรุปความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ขั้นตอนที่ 5 การศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มทอผ้าที่มีต่อการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

แหล่งข้อมูล

สมาชิกกลุ่มทอผ้า บ้านหนองจอก ตำบลท่ามะเขือ อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 10 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้จัดทำเครื่องมือเพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ จำนวน 1 ชุด ลักษณะเป็นแบบสอบถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยกำหนดเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ ลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Checklist)

ตอนที่ 2 ข้อมูลความพึงพอใจของผู้กรอด้ายที่มีต่อการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้าย ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ได้แก่ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 122)

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ลำดับขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้กรอด้ายที่มีต่อการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ ดังนี้

แผนภูมิที่ 8 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ
ของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

รายละเอียดจากแผนภูมิ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษารูปแบบของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้กรอด้ายที่มีต่อการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ จากผลงานวิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องย่อยเศษวัสดุจากพืชของกนกพรรณ แก้วศรี (2554, หน้า 141) เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

2. ร่างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้กรอด้ายที่มีต่อการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ด้านต่างๆ มาจัดเป็นหมวดหมู่ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย

3. นำเสนอร่างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้กรอด้ายที่มีต่อการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ด้านต่างๆ ต่อประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาตามกรอบแนวคิด แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อดำเนินการตามลำดับต่อไป

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้กรอด้ายที่มีต่อการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ด้านต่างๆ ที่ผ่านการตรวจแก้ไขของประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนพิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมชัดเจนของเนื้อหาที่ใช้ในแบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

4.1 รองศาสตราจารย์ชัชวาลย์ ธรรมสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย วัดผลประเมินผล

4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพคุณ ชูนิ่น ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย วัดผลประเมินผล

4.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สฤณ์ พรมสายใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

4.4 อาจารย์บุญเลิศ สงวนวัฒนา ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมเครื่องกล

4.5 ดร.กันต์ อินทุวงศ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี

5. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่อง กรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่มาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.8 - 1.00 พร้อมกับทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำเสนอประธานกรรมการและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

6. จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ภายหลังจากกลุ่มทอผ้าบ้านหนองจอก ตำบลท่ามะเขือ อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่แล้ว ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ตอบ

ภาพที่ 34 แสดงการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ

ภาพที่ 35 แสดงความพึงพอใจของกลุ่มทอผ้าที่มีต่อเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่

2. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่กลับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ และวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนการวิจัยต่อไป

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลสถานภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percent) แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย

2. ข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องกรอด้ายจากฝ้ายเพื่อทอผ้าด้วยกี่ 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

สำนักวิทยบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้สถิติดังนี้

1. ค่าร้อยละ

สูตร ค่าร้อยละของรายการใด = $\frac{\text{จำนวนความถี่ของรายการ}}{\text{ความถี่ทั้งหมด}} \times 100$

2. ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร ดังนี้ (นรา บูรณรัช, 2543, หน้า 21)

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i}{N}$$

เมื่อ μ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x_i$ แทน ค่าของข้อมูลแต่ละตัว

N แทน จำนวนคน

3. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร ดังนี้ (นรา บูรณรัช, 2543, หน้า 37)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - (\frac{\sum x}{N})^2}$$

เมื่อ σ แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x แทน คะแนน

N แทน จำนวนคน

$\sum$ แทน ผลรวม

4. สูตรหาค่าดัชนีความเที่ยงตรง (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 108)

สูตร IOC = $\frac{\sum R}{N}$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

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

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

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร