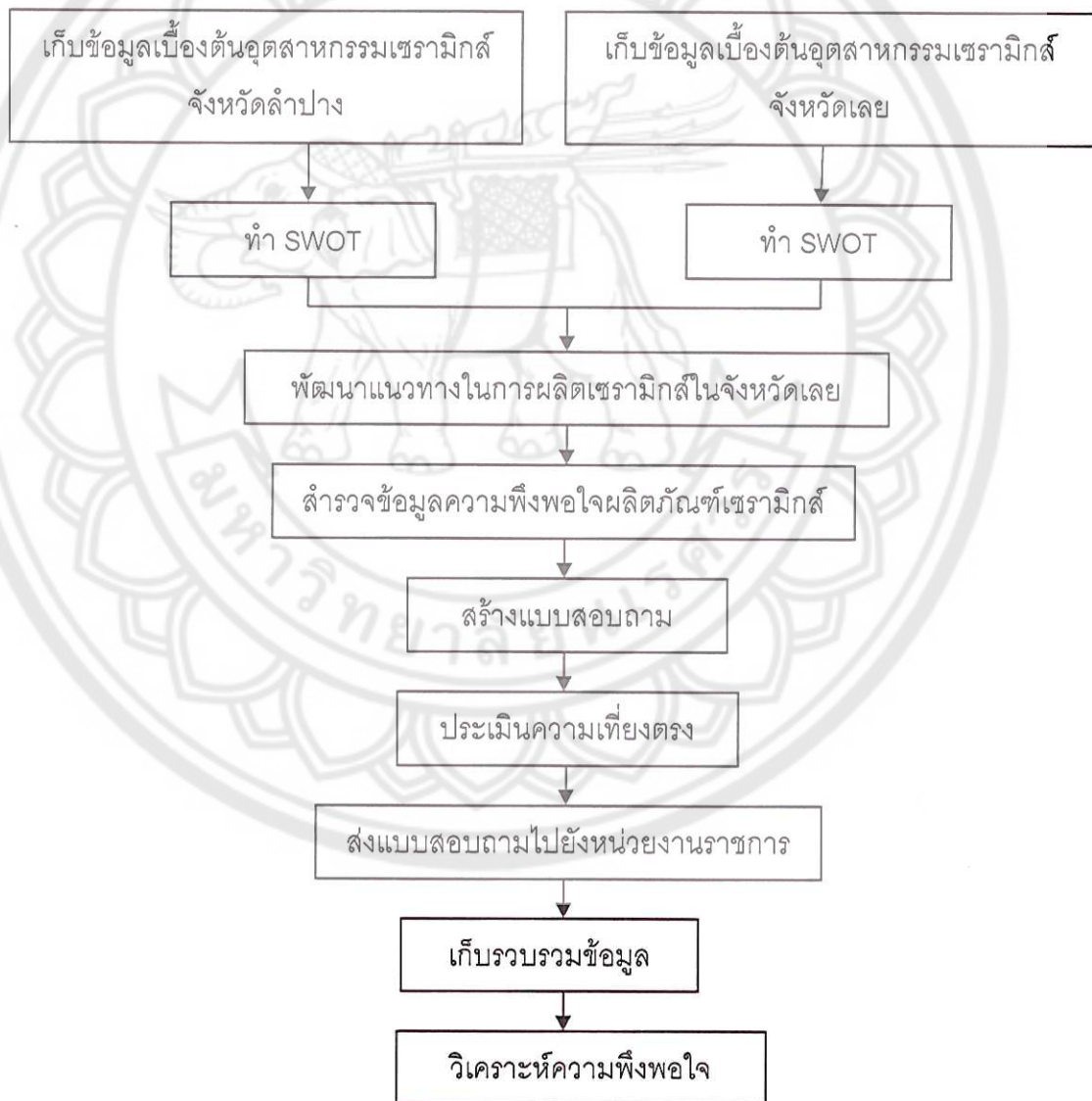


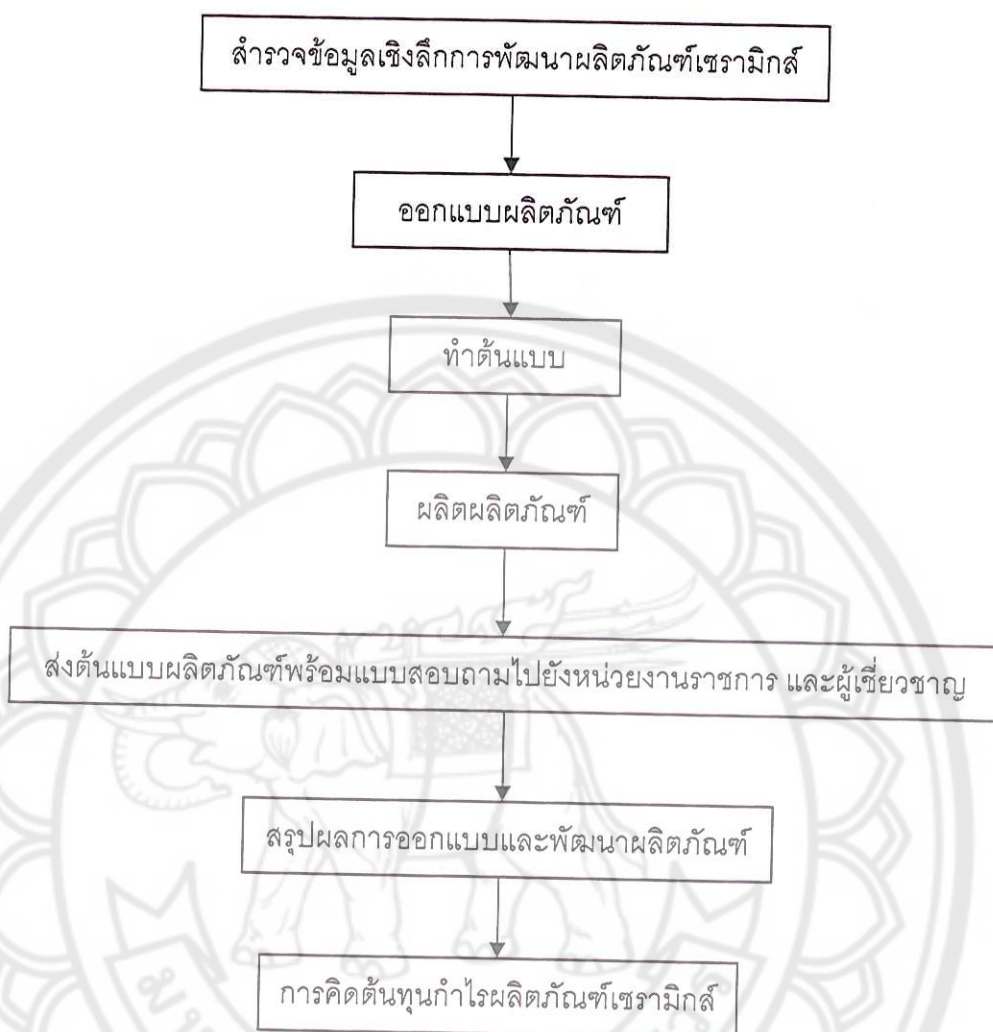
บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

กรอบการคิดในการศึกษาข้างงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิกส์สำหรับเป็นของที่ระลึกตามความพึงพอใจของหน่วยงานราชการในจังหวัดเลย ดังภาพ 4 และคำอธิบายดังได้ภาพข้างล่างนี้



ภาพ 4 กรอบแนวคิดการศึกษา



ภาพ 4 (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

จากภาพ 4 สามารถอธิบายรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยได้ดังนี้

1. สำรวจข้อมูลเบื้องต้นของอุตสาหกรรมเซรามิกส์ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
 - 1.1 สำรวจข้อมูลเบื้องต้นของศูนย์กลางอุตสาหกรรมเซรามิกส์จังหวัดลำปาง
 - 1.1.1 เพราะลำปางเป็นอุตสาหกรรมระดับประเทศ
 - 1.1.2 เพื่อจะได้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับงานเซรามิกส์
 - 1.1.3 เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาและแก้ไขในงานเซรามิกส์ที่จะพัฒนา

ในงานวิจัย

- 1.2 สํารวจข้อมูลเบื้องต้นอุตสาหกรรมเซรามิกส์จังหวัดเลย
- 1.2.1 สํารวจเซรามิกส์ในจังหวัดเลยมีกี่แห่งและมีปัญหาเกี่ยวกับการผลิตเซรามิกส์หรือไม่
- 1.2.2 นำปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการผลิตมาแก้ไขใหม่เพื่อลดปริมาณของเสียให้น้อยลง
- 1.2.3 นำข้อมูลที่ได้มาปรับใช้กับงานวิจัยเพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้
2. เปรียบเทียบจุดแข็ง จุดอ่อน ของอุตสาหกรรมเซรามิกส์จังหวัดลำปางและจังหวัดเลย ใช้หลักการวิเคราะห์โดย SWOT
- 2.1 จุดแข็ง S (Strengths)
- 2.2 จุดอ่อน W (Weaknesses)
- 2.3 โอกาส O (Opportunities)
- 2.4 อุปสรรค T (Threats)
3. พัฒนาแนวทางในการผลิตเซรามิกส์ในจังหวัดเลย
4. สํารวจข้อมูลความพึงพอใจผลิตภัณฑ์เซรามิกส์สำหรับเป็นของที่ระลึกตามความพึงพอใจของหน่วยงานราชการในจังหวัดเลย
5. สร้างแบบสอบถาม
6. ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน
7. ส่งแบบสอบถามไปยังหน่วยงานราชการ
8. เก็บรวบรวมข้อมูล
9. วิเคราะห์ความพึงพอใจผลิตภัณฑ์เซรามิกส์สำหรับเป็นของที่ระลึกของหน่วยงานราชการ ในจังหวัดเลย
10. สํารวจข้อมูลเชิงลึกการพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิกส์สำหรับเป็นของที่ระลึกของหน่วยงานราชการในจังหวัดเลย ดังนี้
- 10.1 สร้างแบบสอบถามและประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
- 10.2 สํารวจข้อมูลสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และหน่วยงานราชการในจังหวัดเลย จำนวน 20 แห่ง
- 10.3 วิเคราะห์ข้อมูล
11. ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิกส์สำหรับเป็นของที่ระลึกของหน่วยงานราชการในจังหวัดเลย ดังนี้

- 11.1 ลังเคราะห์ข้อมูลรูปแบบผลิตภัณฑ์จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 11.2 ออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยซอฟต์แวร์ออกแบบเขียนแบบทางวิศวกรรม
12. ทำต้นแบบผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ โดย
 - 12.1 นำแบบที่ได้ออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยซอฟต์แวร์ มาสร้างต้นแบบและแม่พิมพ์ โดยใช้ปูนปลาสเตอร์ผสมกับน้ำในอัตราส่วน น้ำ: ปูน คือ 1: 2
 - 12.2 ทำต้นแบบด้วยปูนปลาสเตอร์โดยใช้วิธีการจี้เกอร์
 - 12.3 ทำพิมพ์จากต้นแบบที่ได้พร้อมการก่อบี้
13. ผลิตผลิตภัณฑ์ด้วยกระบวนการผลิตทางเซรามิกส์ โดย
 - 13.1 เตรียมน้ำดิน โดยใช้ดินสำเร็จรูปผสมกับน้ำ และผสมในถังกวน 3 ชั่วโมง
 - 13.2 ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ โดยวิธีการหล่อแบบกลวง
 - 13.3 ถอดผลิตภัณฑ์ออกจากแม่พิมพ์
 - 13.4 ตกแต่งผลิตภัณฑ์ให้สวยงาม
 - 13.5 นำผลิตภัณฑ์ไปอบให้แห้งเพื่อไล่ความชื้นออกจากชิ้นงานป้องกันการแตกร้าวของผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 50-110 องศาเซลเซียส
 - 13.6 เผาที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส
 - 13.7 ตกแต่งลวดลายด้วยการเขียนสีสำเร็จรูปได้เคลือบ
 - 13.8 เตรียมน้ำเคลือบ โดยใช้เคลือบใสสำเร็จรูปผสมกับน้ำ ผสมในถังกวน 3 ชั่วโมง
 - 13.9 พ่นเคลือบผลิตภัณฑ์
 - 13.10 เผาผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิ 1,230 องศาเซลเซียส บรรยากาศออกซิเดชัน
 - 13.11 คัดเลือกผลิตภัณฑ์
14. ส่งผลิตภัณฑ์ต้นแบบพร้อมแบบสอบถามไปยังหน่วยงานราชการภายในจังหวัดเลย
15. สรุปและประเมินผลการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์
 - 15.1 ประเมินความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ต้นแบบของหน่วยงานราชการในจังหวัดเลย
 - 15.2 สรุปผลการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์
 - 15.2.1 ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ
 - 15.2.2 ประเมินโดยกลุ่มลูกค้า
16. การคิดต้นทุนกำไรผลิตภัณฑ์เซรามิกส์
 - 16.1 ต้นทุนการผลิต
 - 16.2 ราคาจำหน่าย

สถิติที่ใช้และการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้และการวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจความต้องการผลิตภัณฑ์

1.1 สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentages) จากความสัมพันธ์ (สมจิต วัฒนาชยากุล, 2546, หน้า 47)

$$\text{ค่าร้อยละ} = (\text{ส่วนหนึ่งของข้อมูล} / \text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}) \times 100$$

1.2 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางการคำนวณ (Microsoft Excel/Data Analysis)

2. สถิติที่ใช้และการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาผลิตภัณฑ์

2.1 สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) จากความสัมพันธ์ (วาโร เพ็งสวัสดิ์, 2553, หน้า 142-143, 160-161)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

\bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมของข้อมูล

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

SD คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X คือ ข้อมูล

\bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2.2 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางการคำนวณ (Microsoft Excel/Data Analysis)

2.3 เกณฑ์การประเมินระดับคะแนน

มากที่สุด และดีมาก	5 คะแนน
มาก และดี	4 คะแนน
ปานกลาง	3 คะแนน
น้อย และพอใช้	2 คะแนน
น้อยที่สุด และไม่ดี	1 คะแนน

2.4 เกณฑ์การจำแนกระดับคะแนน

คะแนนเฉลี่ย	4.51-5.00	มากที่สุด และดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.51-4.50	มาก และดี
คะแนนเฉลี่ย	2.51-3.50	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51-2.50	น้อย และพอใช้
คะแนนเฉลี่ย	0.51-1.50	น้อยที่สุด และไม่ดี

(สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 2550, หน้า 6)