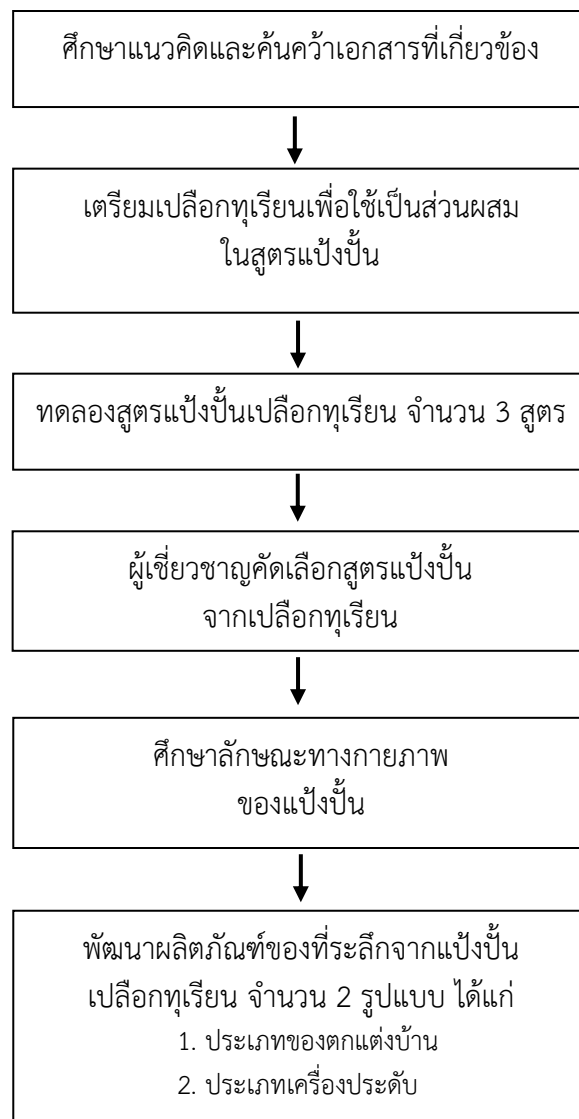


บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน

โครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแปงปั่นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกในครั้งนี้เป็น การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) เพื่อศึกษาสูตรการทำแปงปั่นจากเปลือกทุเรียนที่ เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก และศึกษาลักษณะทางกายภาพของแปงปั่นจากเปลือกทุเรียน มี กระบวนการดำเนินงาน ดังนี้



แผนภูมิที่ 1 กระบวนการพัฒนาแปงปั่นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะข้อ

คำถามแบบปลายเปิด (Open ended Questions) จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 คำถามสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของ
ลักษณะแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน ลักษณะเป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า
(Rating Scale) จำนวน 10 ข้อ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองสูตรแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน ได้แก่

2.1 เครื่องชั่งดิจิตอลทศนิยม 2 ตำแหน่ง ยี่ห้อ OHAUS

รุ่น Pioneer ประเทศสหรัฐอเมริกา

2.2 เครื่องอบลมร้อนยี่ห้อ Dorrer รุ่น abc

2.3 เครื่องปั่นอาหาร

2.4 ถ้วยตวงของเหลว

3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน

3.2 วิธีดำเนินการ

1. ศึกษาสูตรแป้งปั้นพื้นฐาน ทำการศึกษาสูตรและวิธีการทำแป้งปั้นจากวัสดุต่างๆ ที่ได้รับการเผยแพร่ พิจารณาเลือกสูตรที่มีการใช้วัตถุดิบในการผลิตน้อยเพื่อความคุ้มค่าในการผลิต ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้สูตรการทำแป้งปั้นจากแป้งขนมปัง ดังเอกสารชุดวิชาการปั้น หมวดวิชาศิลปกรรม ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ เป็นข้อมูลพื้นฐานในการทดลองสูตร โดยมีอัตราส่วนผสมของวัตถุดิบดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 สูตรแป้งปั้นพื้นฐาน

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)
แป้งขนมปัง	250
แป้งข้าวโพด	250
กาวยาเท็กซ์	250
สารกันบูด	2
น้ำมันมะกอก	4

ที่มา : ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการทดลองสูตรพื้นฐานเบื้องต้น พบว่า เนื้อแป้งมีความนุ่มเหนียวสามารถปั้นขึ้นรูปได้ดี แต่เมื่อระหว่างการปั้นขึ้นงาน สังเกตพบว่า เนื้อแป้งมีความแห้งเร็วก่อนที่จะปั้นขึ้นงานสำเร็จ เนื้อแป้งมีความกระด้างและแข็งทำให้ไม่สามารถปั้นขึ้นงานต่อได้ ขึ้นงานอาจมีรอยแตกร้าวเมื่อแป้งแห้งหรือแตกออกเป็นลายงาได้ จึงจำเป็นที่จะต้องใส่ของเหลว เช่น กาว ครีม หรือโลชั่น ลงในเนื้อแป้งแล้วนวดสักระยะ จึงจะทำการปั้นต่อได้ เนื่องจากลักษณะที่ดีของเนื้อดินปั้นเมื่อนวดเสร็จแล้ว ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ผลิตเนื้อแป้งปั้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการทดลองเปลี่ยนชนิดของแป้งเพื่อปรับปรุงสูตรให้ดียิ่งขึ้น โดยใช้แป้งข้าวเหนียวทดแทนแป้งข้าวโพด ในอัตราส่วนดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สูตรปรับปรุงจากสูตรพื้นฐาน

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)
แป้งขนมปัง	250
แป้งข้าวเหนียว	250
กาวลาเท็กซ์	250
สารกันบูด	2
น้ำมันมะกอก	4

จากการทดลองสูตร ดังตารางที่ 2 พบว่า พบว่าเนื้อแป้งมีความนุ่มเหนียว เนื้อดินเมื่อบีบจะมีความยืดหยุ่น ไม่ติดมือ เนียนเป็นเนื้อเดียวกัน และคงความนิ่มได้ยาวนาน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้สูตรปรับปรุงดังกล่าวเป็นสูตรตั้งต้นในการศึกษาการนำแป้งเปลือกทุเรียนมาใช้ทดแทนแป้งขนมปัง ในขั้นตอนต่อไป

2. ศึกษาการเตรียมเปลือกทุเรียนเพื่อใช้เป็นส่วนผสมในสูตรแป้งปั้น

2.1 อุปกรณ์ที่ใช้

- กะละมัง
- มีด
- เขียง
- เครื่องปั่นอาหาร

2.2 วัตถุดิบ

- เปลือกทุเรียน

2.3 วิธีการทำ

1. ใช้มีดปาดหนามทุเรียนในส่วนที่เป็นสีเขียวออก
2. นำส่วนที่ปาดหนามออกมาหั่นเป็นชิ้นบางๆ ขนาดกว้าง 2 มิลลิเมตร ยาว 1.5 นิ้ว
3. นำเปลือกที่หั่นไว้เข้าเครื่องอบลมร้อน ความร้อนระดับ 3 ใช้เวลาการอบ 6 ชั่วโมง จนแห้งกรอบ
4. นำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นอาหาร ใช้เวลาในการปั่น 10 นาที ความเร็วระดับ 3 ให้ละเอียดมากที่สุด

จะได้แบ่งเปลือกทุเรียนที่สามารถนำไปศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของการนำแบ่งเปลือกทุเรียนมาใช้ในการผลิตแป้งปุ้นในขั้นตอนต่อไป



ภาพที่ 3 วิธีการเตรียมเปลือกทุเรียนเพื่อใช้เป็นส่วนผสมในสูตรแป้งปุ้น

3. ศึกษาการใช้แบ่งเปลือกทุเรียนทดแทนแป้งขนมปังปุ้นในส่วนผสมแป้งปุ้น

จากการศึกษาสูตรตั้งต้นโดยมีส่วนผสม คือ แป้งขนมปังปุ้น 250 กรัม แป้งข้าวเหนียว 250 กรัม กาวลาเท็กซ์ 250 กรัม สารกันบูด 2 กรัม น้ำมันมะกอก 4 กรัม ทำการศึกษาการนำแบ่งเปลือกทุเรียนมาใช้ทดแทนแป้งขนมปังปุ้น จำนวน 3 สูตร ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 อัตราส่วนการนำแบ่งเปลือกทุเรียนมาใช้ทดแทนแป้งขนมปังปุ้น จำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
แบ่งเปลือกทุเรียน	240	250	260
แป้งข้าวเหนียว	260	250	240
กาวลาเท็กซ์	250	250	250
สารกันบูด	2	2	2
น้ำมันมะกอก	4	4	4

จากนั้นนำแป้งปุ้นจากเปลือกทุเรียนทั้ง 3 สูตร ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการปั้นแป้ง ทำการประเมินคุณลักษณะของเนื้อแป้ง เพื่อคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมในการผลิตของที่ระลึก และนำไปศึกษาลักษณะทางกายภาพของแป้งปุ้นจากเปลือกทุเรียน 2 ลักษณะ คือ 1. การทดสอบแรงอัด หรือ การทดสอบค่าด้านแรงกด (Measure force in Compression) 2. การทดสอบแรงดึง (Measure force in Tension)

4. ศึกษาลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน

ผู้วิจัยทำการศึกษาลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน 2 ลักษณะ คือ

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ โดยแสดงการแจกแจงค่าความถี่และร้อยละนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

2. วิเคราะห์ทางลักษณะทางกายภาพของแป้งปั้นเปลือกทุเรียนด้วยเครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส Texture Analyser 2 ลักษณะคือ 1. การทดสอบแรงอัด หรือ การทดสอบค่าต้านแรงกด (Measure force in Compression) 2. การทดสอบแรงดึง (Measure force in Tension)

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากผู้เชี่ยวชาญมาตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล นำมาตรวจให้คะแนน ลงรหัสเตรียมข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำเร็จรูป โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญโดยแสดงการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

แปลความหมายของระดับค่าเฉลี่ยมีเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับดังนี้

คะแนน	ความหมาย
5	เหมาะสมมากที่สุด
4	เหมาะสมมาก
3	เหมาะสมปานกลาง
2	เหมาะสมน้อย
1	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ของการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยมีเกณฑ์โดยประยุกต์จาก (พิมพ์พรรณ, 2544) แบ่งเป็น 5 ระดับคะแนน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
4.21-5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.41-4.20	เหมาะสมมาก
2.61-3.40	เหมาะสมปานกลาง
1.81-2.60	เหมาะสมน้อย
1.00 -1.80	เหมาะสมน้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม สรุปในรูปตารางประกอบความเรียง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บแบบสอบถามตามจำนวนที่กำหนดได้ผู้ศึกษานำข้อมูลประมวลผลโดยวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

ค่าร้อยละ โดยใช้สูตร (บุญเชิด,2547)

$$p = \frac{f \times 100}{n}$$

เมื่อ p แทน ค่าร้อยละ
f แทน ค่าความถี่ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงให้เป็นร้อยละ
n แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (บุญเชิด,2547)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ $\bar{x}$ แทน คะแนนเฉลี่ย
N แทน จำนวนข้อมูล
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนน ทั้งหมด

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (บุญเชิด,2547)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 $(\sum x^2)$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
N แทน จำนวนประชากร