

## บทที่ 3

### การดำเนินการวิจัย

#### 3.1 วัสดุดิบ

วัสดุดิบที่ใช้ในการผลิตเค้กจากแป้งลูกเดี๋ยทดแทนแป้งสาลีบางส่วน ได้แก่

- แป้งสาลี
- แป้งลูกเดี๋ย
- น้ำตาลทราย
- เกลือ
- เนยสด
- นมข้นจืด
- ผงฟู
- อีซี 25 เกล
- ไข่ไก่
- กลิ่นวานิลลา



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

- เครื่องผสมอาหาร
- เครื่องบดอาหาร
- ตู้อบ
- พิมพ์ขนมเค้ก แปรงทาเนย
- ถ้วยตวง ช้อนตวง
- เครื่องชั่ง ที่ร่อนแป้ง

### 3.3 ตารางแสดงคุณค่าอาหารไทย

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เพื่อเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการของแป้ง  
สาลีและแป้งลูกเดี๋ย

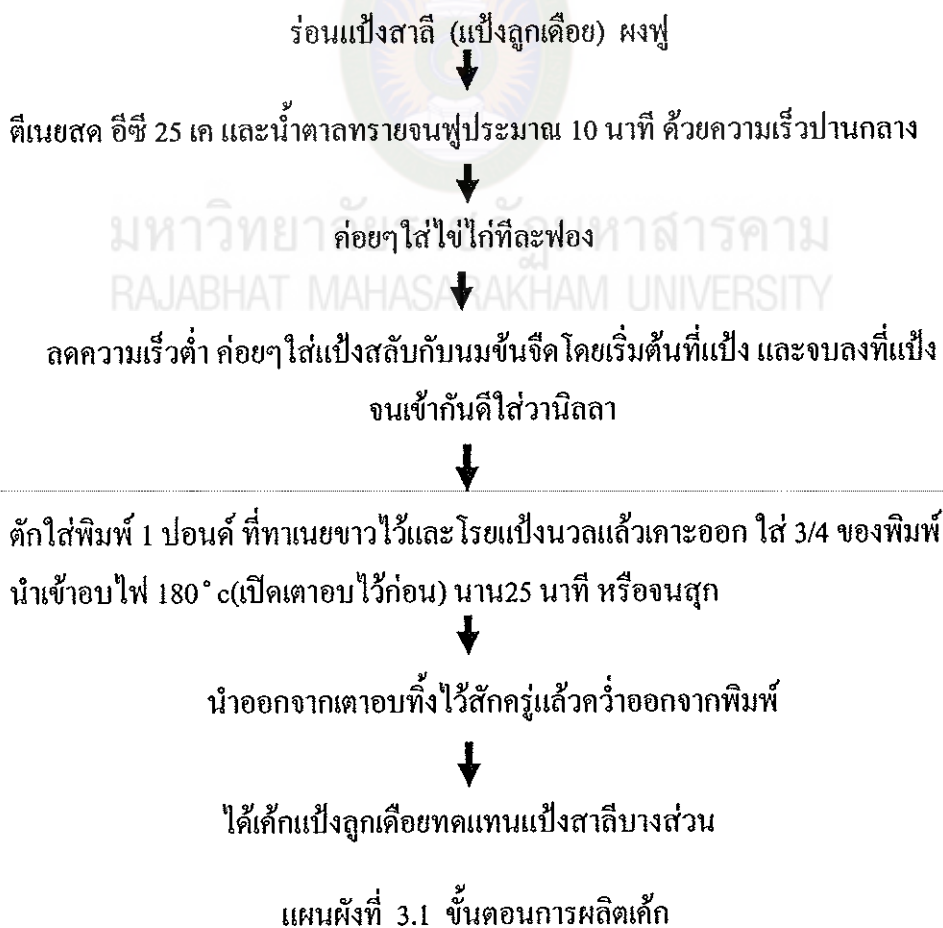
### 3.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

#### 1. ขั้นตอนการเตรียมแป้งลูกเดี๋ย

แป้งลูกเดี๋ย ผลิตโดยการนำลูกเดี๋ยมาอบแป้งที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสนาน  
15 นาที ตคนขนาดด้วยเครื่องบดอาหาร (blender) และร่อนผ่านที่ร่อนแป้ง

#### 2. การผลิตเค้กโดยใช้แป้งลูกเดี๋ยทดแทนแป้งเค้กบางส่วน

เตรียมส่วนผสมเค้กโดยใช้แป้งลูกเดี๋ยที่เตรียมในข้อ 1.1 และส่วนผสมอื่น ๆ  
ในตารางที่ 3.1 และมีขั้นตอนการผลิตดังแผนผังที่ 3.1



ตารางที่ 3.1 ส่วนผสมเค้ก โดยแป้งลูกเดือยทดแทนแป้งสาลีบางส่วน

ส่วนผสม	การทดแทนแป้งลูกเดือยในแป้งสาลีผลิตภัณฑ์เค้ก		
	0% กรัม	25% กรัม	50% กรัม
แป้งสาลี	400	300	200
แป้งลูกเดือย	-	100	200
ผงฟู	10	10	10
อีซี 25 เค	50	50	50
น้ำตาลทราย	350	350	350
นมข้นจืด	250	250	250
ไข่ไก่	300	300	300
โอวาเล็ต	145	145	145
เนยสด	400	400	400
วานิลลา	10	10	10

### 3. การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมในการใช้แป้งลูกเดือยทดแทนแป้งสาลีบางส่วน

3.1 ศึกษาปริมาณ การใช้แป้งลูกเดือยทดแทนแป้งสาลีบางส่วนในผลิตภัณฑ์เค้ก โดยแปรปริมาณแป้งลูกเดือยร้อยละ 0,25,50 ของน้ำหนักแป้งสาลีทั้งหมดในสูตรเค้กดังกล่าวตามตารางที่ 3.1

3.2 นำเค้กจากสูตรต่างๆ มาทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส โดยทำการทดสอบด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รส นุ่ม และการยอมรับ ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี Multiple Comparison โดยใช้ผู้ทดสอบ 23 คน นำข้อมูลที่ได้มาประเมินผลการทดสอบทางสถิติโดยใช้วิธี One-way ANOVA

### 4. การวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์

4.1 การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของแป้งสาลี และแป้งลูกเดือย โดยใช้ตารางแสดงคุณค่าอาหารไทยในส่วนที่กินได้ 100 กรัม ของกองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวง

สาขารณสุข พบว่าแป้งลูกเดือยมีปริมาณ โปรตีน 13.5 กรัม แป้งสาลีมีปริมาณ โปรตีน 11.0 กรัม แป้งลูกเดือยมีแคลเซียม 42 กรัม แป้งสาลีมีแคลเซียม 20 กรัม แป้งลูกเดือยมีฟอสฟอรัส 415 กรัม แป้งสาลีมีฟอสฟอรัส 90 กรัม แป้งลูกเดือยมีเหล็ก 5.4 กรัม แป้งสาลีมีเหล็ก 1.0 กรัม ฯลฯ จากส่วนที่กินได้ 100 กรัม จึงสรุปว่า แป้งลูกเดือยมี คุณค่าทาง โภชนาการสูงกว่าแป้งสาลีจึง เหมาะที่จะใช้แป้งลูกเดือยทดแทนแป้งสาลีบางส่วน ดังตารางที่ 3.2

ตาราง 3.2 คุณค่าโภชนาการของแป้งสาลี และแป้งลูกเดือยปริมาณ 100 กรัม

คุณค่าโภชนาการ	แป้งสาลี	แป้งลูกเดือย
ความชื้น	13.3	10.4
พลังงาน(กิโลแคลอรี)	349	361
ไขมัน(ก)	0.9	6.7
คาร์โบไฮเดรต(ก)	74.1	67.8
เส้นใย(ก)	0.3	0.6
โปรตีน(ก)	11.0	13.5
แคลเซียม(ม.ก.)	20	42
ฟอสฟอรัส(ม.ก.)	90	415
เหล็ก(ม.ก.)	1.0	5.4
วิตามินเอ(หน่วยสากล)	-	0
วิตามินบีหนึ่ง(ม.ก.)	0.12	0.02
วิตามินบีสอง(ม.ก.)	-	0.03
ไนอาซีน(ม.ก.)	0.9	1.4
วิตามินซี(ม.ก.)	-	-