

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

วัตถุดิบ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับทำวิจัย

วัตถุดิบ

1. กระวาน (ส่วนหน่อ ใบ ลำต้น)
2. ผงอโรมาต (ยี่ห้อคณอร์)
3. ผงมะนาว (ยี่ห้อคณอร์)
4. เนื้ออกไก่ (1500 กรัม)

อุปกรณ์

1. ชามอ่างสแตนเลส
2. มีดอเนกประสงค์
3. เขียงพลาสติก
4. ถาดอลูมิเนียม
5. เครื่องชั่งดิจิตอล 1 ตำแหน่ง (ยี่ห้อ Tanita)
6. ชามกระเบื้อง
7. เครื่องอบลมร้อน (ยี่ห้อ Eureka)
8. ถาดอบลมร้อน
9. ที่ร่อนแป้ง ความละเอียด 30 mesh
10. เครื่องซีลสุญญากาศ (Aperts)
11. ถุงซีลสุญญากาศ
12. สเปตุล่า
13. เครื่องปั่นผสม (ยี่ห้อ Wongdec 250w)
14. เครื่องปั่นแห้ง (ยี่ห้อ Philips 600w)
15. กระดาษไข
16. ไม้คiling แป้ง
17. ซ้อนสแตนเลส
18. พายพลาสติก
19. R.H.S Color Chart
20. กระดาษวัดค่า pH

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินทางประสาทสัมผัส

1. แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส คุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบ โดยรวม ด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ 1 ถึง 9 (9 Point hedonic scale) โดยผู้ประเมินจำนวน 30 คน นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ One-Way ANOVA และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ (LSD) ของปริมาณกระวานที่เหมาะสมในการทำเครื่องปรุงสำเร็จรูปสำหรับไก่ต้มกระวาน โดยมีช่วงคะแนนระดับความชอบแต่ละช่วง ดังนี้

1.00– 1.89	หมายถึง	ไม่ชอบมากที่สุด
1.90 – 2.79	หมายถึง	ไม่ชอบมาก
2.80 – 3.69	หมายถึง	ไม่ชอบปานกลาง
3.70 – 4.59	หมายถึง	ไม่ชอบเล็กน้อย
4.60 – 5.45	หมายถึง	บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ
5.50 – 6.39	หมายถึง	ชอบเล็กน้อย
6.40 – 7.29	หมายถึง	ชอบปานกลาง
7.30 – 8.19	หมายถึง	ชอบมาก
8.20 – 9.00	หมายถึง	ชอบมากที่สุด

2. แบบทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส คุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และ ความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ 1 ถึง 5 (5 Point hedonic scale) โดยใช้ผู้บริโภค จำนวน 100 คน เป็นผู้ประเมิน และนำข้อมูลที่ได้มาหาความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยทางประสาทสัมผัสและส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน โดยมีช่วงคะแนนระดับความชอบแต่ละช่วง ดังนี้

1.00 – 1.80	หมายถึง	ชอบน้อยที่สุด
1.81 – 2.60	หมายถึง	ชอบน้อย
2.61 – 3.40	หมายถึง	ชอบปานกลาง
3.41 – 4.20	หมายถึง	ชอบมาก
4.21 – 5.00	หมายถึง	ชอบมากที่สุด

ท่านให้การยอมรับในตัวผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงสำเร็จรูปหน่อกระวานอบแห้งและน้ำมันกระวานสำหรับไก่ต้ม กระวานนี้หรือไม่ ยอมรับ ไม่ยอมรับ

ถ้ามีผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงสำเร็จรูปหน่อกระวานอบแห้งและน้ำมันกระวานสำหรับไก่ต้มกระวาน จำหน่ายในท้องตลาดท่านจะซื้อหรือไม่ ซื้อ ไม่ซื้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

- ศึกษาวิธีการผลิตหน่อกระวานอบแห้งที่เหมาะสมสำหรับเป็นเครื่องปรุงสำเร็จรูป
ศึกษาวิธีการทำหน่อกระวานอบแห้งที่เหมาะสมสำหรับเป็นเครื่องปรุงสำเร็จรูปโดยทำการดัดแปลงวิธี จากวิธีมาตรฐานกระวานอบแห้งของกุลพร พุทธิ (2553 : 5) ซึ่งมีวิธีการดังนี้
 - นำหน่อกระวานมาไลต์ให้เป็นแผ่นบาง แล้วชั่งน้ำหนักตัวอย่างละ 500 กรัม จำนวน 18 ตัวอย่าง
 - นำเกลือ 10 กรัมมาละลายในน้ำ 990 กรัม เมื่อทำให้เป็นสารละลายดีแล้วให้นำกระวานทั้ง 18 ตัวอย่าง จากข้อ 1 มาแช่เป็นเวลา 15 นาที
 - นำตัวอย่างกระวานทั้ง 18 ตัวอย่างที่ได้จากข้อ 2 มาอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2, 3 และ 4 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็นช่วงเวลาละ 6 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 3.1
 - นำกระวานทั้ง 18 ตัวอย่างจากข้อ 3 บรรจุลงในถุงสุญญากาศ แล้วทำการซีลสุญญากาศ
 - ทดสอบด้านคุณภาพทางประสาทสัมผัสของกระวานสไลด์อบแห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2, 3 และ 4 ชั่วโมง แช่น้ำร้อน 2 นาที เพื่อให้กระวานคืนตัว จากนั้นนำไปทดสอบด้านสี

กลิ่น เนื้อสัมผัส รสชาติหวาน รสชาติขม ความเย็น และความชอบโดยรวมของกระวานที่ผ่านการอบ 3 ช่วงเวลา นั่นคือ 2, 3 และ 4 ชั่วโมง โดยใช้ผู้ประเมิน 10 คน ตอบแบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้วยวิธีการให้คะแนน 1 ถึง 9 (จากขั้นตอนนี้จะใช้ตัวอย่างกระวานที่อบแต่ละช่วงเวลาอย่างละ 1 ตัวอย่าง คิดเป็น 3 ตัวอย่าง เหลือตัวอย่างกระวานอบช่วงเวลาละ 5 ตัวอย่าง คิดเป็น 15 ตัวอย่าง)

6) ศึกษาการคืนตัวที่เหมาะสมโดยการแช่น้ำร้อน 2 นาที ของกระวานที่ผ่านการอบ 3 ช่วงเวลา นั่นคือ 2, 3 และ 4 ชั่วโมง โดยทำกระวานมาเก็บรักษาในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ได้แก่ 0, 1, 3, 7, 15 และ 30 วัน ตามลำดับ ทดสอบการคืนตัว (การทดสอบการคืนตัวที่เวลาที่ 0 วันใช้ตัวอย่างเดียวกับตัวอย่างในข้อ 5)

ตารางที่ 3.1 วิธีการทำกระวานอบแห้ง

ส่วนผสม	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
กระวาน (ขนาด 3 เซนติเมตร)	500 กรัม	500 กรัม	500 กรัม
น้ำ	990 กรัม	990 กรัม	990 กรัม
เกลือ	10 กรัม	10 กรัม	10 กรัม
อุณหภูมิที่ใช้ในการอบ	60 องศาเซลเซียส	60 องศาเซลเซียส	60 องศาเซลเซียส
เวลาที่ใช้ในการอบ	2 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง

2. ศึกษาวิธีการทำกระวานผง

ศึกษาวิธีการทำกระวานผงโดยทำการดัดแปลงวิธีจากสูตรมาตรฐานกระวานผงของกุลพร พุทธิมี (2553 : 7) ซึ่งมีวิธีการดังนี้

1) ปอกเปลือกกระวานคัดสี Yellow – green group 150 ระดับ D นำหน่อมาหั่นเป็นท่อนขนาด 1 นิ้ว น้ำหนัก 500 กรัม นำล้างน้ำให้สะอาด ทำทั้งหมด 18 ตัวอย่าง

2) นำตัวอย่างกระวานจากข้อ 1 ใส่เครื่องปั่นผสม ด้วยความเร็วระดับ 1 ระยะเวลา 1 นาที หลังจากนั้นนำกระวานที่ปั่นใส่บนถาดอบ คลึงให้ได้ความหนาความหนา 3 มิลลิเมตร

3) นำกระวานทั้ง 18 ตัวอย่าง มาอบให้แห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 5, 6 และ 7 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็นช่วงเวลาละ 6 ตัวอย่าง

4) นำกระวานที่ผ่านการอบแล้วจากข้อ 3 มาปั่นด้วยเครื่องปั่นแห้ง ด้วยความเร็วระดับ 2 ระยะเวลา 1 นาที หลังจากนั้นร่อนกระวานที่ได้ด้วยที่ตะแกรงความละเอียด 30 mesh

5) นำกระวานผงทั้ง 18 ตัวอย่างบรรจุลงในถุงสุญญากาศ และทำการซีลสุญญากาศ

6) ศึกษาคุณลักษณะปรากฏของตัวอย่างกระวานผงที่แช่น้ำร้อน 2 นาที เพื่อให้กระวานคืนตัวและทดสอบด้านคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัส รสชาติหวาน รสชาติขม และความชอบโดยรวมของกระวานผงที่ผ่านการอบ 3 ช่วงเวลา นั่นคือ 5, 6 และ 7 ชั่วโมง โดยใช้ผู้ประเมิน 10 คน ตอบแบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีการให้คะแนน 1 ถึง 9 (จากขั้นตอนนี้จะใช้ตัวอย่างกระวานผงที่อบแต่ละช่วงเวลาอย่างละ 1 ตัวอย่าง คิดเป็น 3 ตัวอย่าง เหลือกระวานผงที่อบ ช่วงเวลาละ 5 ตัวอย่าง คิดเป็น 15 ตัวอย่าง)

7) ศึกษาคุณลักษณะที่ปรากฏของตัวอย่างกระวานผงที่ละลายกับน้ำของกระวานผงที่ผ่านการอบทั้ง 3 ช่วงเวลา ที่ถูกเก็บรักษาในเวลาที่แตกต่างกัน ได้แก่ 1, 3, 7, 15 และ 30 วัน ตามลำดับ

ตารางที่ 3.2 วิธีการทำกระวานผง

ส่วนผสม	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
กระวาน	500 กรัม	500 กรัม	500 กรัม
อุณหภูมิที่ใช้ในการอบ	60 องศาเซลเซียส	60 องศาเซลเซียส	60 องศาเซลเซียส
เวลาที่ใช้ในการอบ	5 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	7 ชั่วโมง

3. การสกัดน้ำมันหอมระเหยด้วยวิธีการกลั่นด้วยน้ำ สกัดน้ำมันหอมระเหยจากหน่อกระวาน ใบกระวาน และลำต้นกระวาน ด้วยวิธีการกลั่นด้วยน้ำ คำนวณร้อยละผลผลิต และทดสอบด้านคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัส รสชาติหวาน รสชาติขม และความชอบโดยรวม โดยผู้ประเมิน 10 คน ตอบแบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีการให้คะแนน 1 ถึง 9

4. ศึกษาอัตราส่วนการทำเครื่องปรุงรสสำเร็จรูปหน่อกระวานอบแห้ง ศึกษาปริมาณกระวานที่เหมาะสมในการทำเครื่องปรุงรสสำเร็จรูปหน่อกระวานอบแห้งโดยใช้วิธีการต่อไปนี้

- 1) นำหน่อกระวานมาทำเป็นผงกระวานตามวิธีที่ศึกษาข้างต้น (ข้อ 2) แล้วนำ ผงกระวาน 10, 15, 20, 25, 30 กรัม ผสมกับผงอโรมาต 4 กรัม และผงมะนาว 3 กรัม ดัง ตารางที่ 3.3 จะได้ผงปรุงรสกระวาน 5 สูตร
- 2) นำผงปรุงรสกระวานทั้ง 5 สูตร สูตรละ 15 กรัม มาผสมกับน้ำซุ๊ปไก่ 1000 กรัม (น้ำซุ๊ปไก่ สามารถเตรียมได้โดยใช้เนื้ออกไก่ 500 กรัม ต่อน้ำ 1200 กรัม ต้มที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที แล้วนำมากรอง)
- 3) นำตัวอย่างจากข้อ 2 ทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัส รสชาติ และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ใช้ทดสอบที่ผ่านการอบรม 30 คน ตอบแบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีการให้คะแนน 1 ถึง 9

ตารางที่ 3.3 ศึกษาปริมาณกระวานที่เหมาะสมในการทำเครื่องปรุงรสสำเร็จรูปหน่อกระวานอบแห้ง

ส่วนผสม	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตร 4	สูตร 5
กระวาน	10 กรัม	15 กรัม	20 กรัม	25 กรัม	30 กรัม
ผงอโรมาต	4 กรัม	4 กรัม	4 กรัม	4 กรัม	4 กรัม
ผงมะนาว	3 กรัม	3 กรัม	3 กรัม	3 กรัม	3 กรัม

5. การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

นำเครื่องปรุงรสสำเร็จรูปหน่อกระวานอบแห้งที่ได้คะแนนการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส สูงสุดมาทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค โดยทดสอบด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการให้คะแนน 1 ถึง 5 โดยใช้ผู้บริโภคจำนวน 100 คน

6. การศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์

นำตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงสำเร็จรูปหน่อกระวานอบแห้งและน้ำมันกระวานสำหรับไก่ต้ม กระวานที่บรรจุในถุงพลาสติกปิดสนิทมาวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ ได้แก่ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (Maturin and Peeler, 2001) และยีสต์และรา (Tournas et al., 2001) โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ทุก 1 เดือน ทั้งหมด 3 เดือน ดังนี้

1) การตรวจวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (AOAC, 2000)

- (1) นำตัวอย่างมาชั่ง 10 กรัม ใส่ในถุงพลาสติกในสภาวะปลอดเชื้อ
- (2) นำตัวอย่างมาเติมสารละลายเปปโตเน (Peptone) 0.1% ที่ผ่านการฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้ว
- (3) นำตัวอย่างเข้าเครื่องสำหรับตีบดอาหาร (Stomacher) ให้ละเอียด
- (4) เจือจางตัวอย่างด้วยสารละลายเปปโตเน แบบลำดับส่วน ตั้งแต่ 10^{-1} - 10^{-4}
- (5) การตรวจหาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดด้วยวิธี Pour plate ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Plate count agar (PCA)

(6) บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง

(7) นับจำนวนโคโลนีให้อยู่ในช่วง 30-300 โคโลนี

2) การตรวจวิเคราะห์ยีสต์และรา (AOAC, 2000)

- (1) ตัวอย่างมาชั่ง 10 กรัม ใส่ในถุงพลาสติกในสภาวะปลอดเชื้อ
- (2) นำตัวอย่างมาเติมสารละลายเปปโตเน 0.1% ที่ผ่านการฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้ว
- (3) นำตัวอย่างเข้าเครื่องสำหรับตีบดอาหารให้ละเอียด
- (4) เจือจางตัวอย่างด้วยสารละลายเปปโตเน แบบลำดับส่วน ตั้งแต่ 10^{-1} - 10^{-4}
- (5) การตรวจหาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดด้วยวิธี Pour plate ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato dextrose agar (PDA) ที่ผสมกรดทาร์ทาริก ความเข้มข้นร้อยละ 10
- (6) บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส นาน 72 ชั่วโมง
- (7) นับจำนวนโคโลนีให้อยู่ในช่วง 30-300 โคโลนี

สถานที่ทำการทดลอง

1. ห้องปฏิบัติการภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
2. ห้องปฏิบัติการภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
3. ห้องปฏิบัติการภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย-ราชภัฏรำไพพรรณี

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ระยะเวลาทำการทดลอง

เดือนพฤษภาคม 2564 – เดือนกันยายน 2565



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี