

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วัสดุและอุปกรณ์ในการทดลอง มีดังนี้

1. ถั่วเหลืองซีก ตราไร้ทิพย์
2. แกลเซียมซัลเฟต
3. แป้งข้าวเจ้า ตราใบหยก
4. กะทิ ตราชาวเกาะ
5. น้ำตาลทรายขาว ตรามิตรผล
6. ตาชั่งทศนิยม 1 ตำแหน่ง
7. ชามกระเบื้องอย่างหนา พร้อมฝาปิด
8. หม้อสแตนเลสขนาดต่าง ๆ
9. ถ้วยตวง
10. ไม้พาย
11. กะละมังพลาสติก
12. ถุงผ้าสำหรับกรอง
13. เตาแก๊ส
14. เครื่องปั่นไฟฟ้า

ศึกษาหาปริมาณกะทิที่ใช้ในการผลิตเต้าฮวยผสมกะทิที่ถูกใจผู้บริโภค

ในการทดลองหาปริมาณกะทิในการผลิตเต้าฮวยผสมกะทิที่ถูกใจผู้บริโภค โดยทดลองทำเต้าฮวยผสมกะทิที่แปรปริมาณกะทิเป็น 3 ระดับ คือ มีกะทิ 15 % (w/w), 20 % (w/w) และ 25 % (w/w) แล้วนำไปทำการชิมทดสอบหาปริมาณกะทิที่ผู้ทดสอบชิมพอใจ ซึ่งมีขั้นตอนการทำดังนี้

1. การทำเต้าฮวยผสมกะทิ มีขั้นตอนการทำดังนี้ (ดูแผนภูมิในภาพที่ 3.1 และภาพในภาคผนวก ก)

1.1 นำถั่วเหลืองซีก (ถั่วเหลืองที่คัดเลือกเอาเมล็ดเสียและสิ่งปลอมปนออกแล้ว) มา

ล้างน้ำ และแช่น้ำ 3 ชั่วโมง (ปริมาณน้ำที่ใช้ประมาณ 3 เท่าของถั่วเหลือง และเป็นน้ำที่มีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้อง)

1.2 นำถั่วเหลืองที่ดูดน้ำเต็มที่แล้วมาผสมน้ำอัตราส่วน 1 : 5 (คิดจากน้ำหนักถั่วเหลืองแห้ง) นำไปปั่นให้ละเอียดด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้าเป็นเวลา 2 นาที

1.3 นำไปกรองโดยใช้ถุงกรอง จะได้น้ำนมถั่วเหลืองคิบ

1.4 เอาแป้งข้าวเจ้าผสมน้ำเล็กน้อย (ใช้แป้งข้าวเจ้า 1 % ของปริมาณนมถั่วเหลือง) เเทลงผสมกับน้ำนมถั่วเหลืองคิบ คนให้เข้ากัน

1.5 นำไปต้มจนน้ำนมถั่วเหลืองเดือด อุณหภูมิประมาณ 95°C จากนั้นต้มต่อด้วยไฟอ่อน ๆ อุณหภูมิประมาณ $80^{\circ} - 85^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 5 นาที เพื่อให้โปรตีนพร้อมที่จะตกตะกอน (ในการต้มจะต้องคนตลอดเวลาเพื่อป้องกันมิให้โปรตีนติดภาชนะ ซึ่งจะทำให้ไหม้ติดกันภาชนะ)

1.6 เติมน้ำตาลทราย 5 % (w/w) (ของปริมาณนมถั่วเหลืองที่ผสมกะทิแล้ว) ลงในน้ำนมถั่วเหลือง คนให้น้ำตาลทรายละลาย

1.7 เติมกะทิลงไป 15 % (w/w) ต้มต่อจนเดือด ตั้งน้ำนมถั่วเหลือง (ที่ผสมสารปรุงแต่งแล้ว) ทิ้งไว้ให้อุณหภูมิลดลงเหลือประมาณ 85°C ซ้อนฟองออก

1.8 เอาแคลเซียมซัลเฟตละลายน้ำโดยใช้ น้ำจำนวนเล็กน้อย (ใช้แคลเซียมซัลเฟต 1.6 % ของน้ำหนักถั่วเหลืองแห้ง) ใส่ลงในขามกระเบื้อง

1.9 เทน้ำนมถั่วเหลืองที่ได้จากข้อ 1.7 ลงในขามกระเบื้อง (ต้องเทให้สารแคลเซียมซัลเฟตกระจายตัวผสมรวมเป็นเนื้อเดียวกับน้ำนมถั่วเหลือง) ปิดฝา ทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที เพื่อให้ น้ำนมถั่วเหลืองจับตัวเป็นเจล (อย่าให้กระทบกระเทือน) จะได้เต้าฮวยผสมกะทิ

1.10 นำเต้าฮวยผสมกะทิที่ได้หล่อด้วยน้ำเย็นเพื่อลดอุณหภูมิ จากนั้นนำเข้าสู่เยนที่ อุณหภูมิประมาณ $7^{\circ} - 10^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 1 คืน จึงนำไปทำการทดสอบชิม

1.11 ทำการผลิตเต้าฮวยผสมกะทิที่มีปริมาณกะทิ 20 % (w/w) และ 25 % (w/w) ด้วยวิธีการเดียวกัน

2. นำเต้าฮวยผสมกะทิที่ได้ไปทำการทดสอบชิม โดยการนำตัวอย่างเต้าฮวยผสมกะทิที่มีปริมาณกะทิ 15 % (w/w), 20 % (w/w) และ 25 % (w/w) (ผลิตและเก็บในตู้เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $7^{\circ} - 10^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 1 คืน) เสิร์ฟพร้อมน้ำดื่ม (ที่ใช้บัวปกระหว่างชิมเต้าฮวยผสมกะทิที่มีปริมาณกะทิต่างกัน) พร้อมแบบสอบถามการจัดลำดับความพอใจในปริมาณกะทิของผลิตภัณฑ์เต้าฮวยผสมกะทิ 3 ระดับ (ชอบน้อย ชอบมาก และชอบมากที่สุด) ให้แก่ผู้ประเมิน (ผู้ทดสอบชิมที่ไม่ผ่านการฝึกฝน) จำนวน 20 คน และก่อนทำการชิมทดสอบ ผู้วิจัยอธิบายรายละเอียดในเรื่องที่ตรวจสอบให้เข้าใจ

และให้ผู้ประเมินลงคะแนนตามความเป็นจริง แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ค่า rank sum

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้ทดสอบชิมส่วนมากชอบเต้าฮวยผสมกะทิที่มีปริมาณกะทิ 25 % (w/w) ผู้วิจัยจึงได้ใช้ปริมาณกะทิ 25 % (w/w) ในการทำเต้าฮวยผสมกะทิเพื่อศึกษาเรื่องความชอบของผู้บริโภคที่มีต่อปริมาณแป้งข้าวเจ้าที่ผสมลงในเต้าฮวยผสมกะทิต่อไป

ศึกษาการยอมรับเต้าฮวยผสมกะทิ

ได้ทดลองทำเต้าฮวยผสมกะทิตามวิธีการที่กล่าวมาแล้ว โดยใช้ปริมาณกะทิ 25 % (w/w) ซึ่งแปรปริมาณแป้งข้าวเจ้าเป็น 3 ระดับ คือ แป้งข้าวเจ้า 0.5 % (w/w), 1.0 % (w/w) และ 1.5 % (w/w) แล้วนำไปทำการชิมทดสอบ ซึ่งมีขั้นตอนการทำได้ดังนี้

1. ทำการผลิตเต้าฮวยผสมกะทิตามวิธีการที่กล่าวมาแล้ว โดยทดลองทำเต้าฮวยผสมกะทิ (ใช้ปริมาณกะทิ 25 % (w/w)) ซึ่งแปรปริมาณแป้งข้าวเจ้าเป็น 3 ระดับ คือ แป้งข้าวเจ้า 0.5 % (w/w), 1.0 % (w/w) และ 1.5 % (w/w)

2. นำเต้าฮวยผสมกะทิไปศึกษาการยอมรับ โดยนำตัวอย่างเต้าฮวยผสมกะทิ เสิร์ฟพร้อม น้ำดื่ม (ที่ใช้บัววนปากกระหว่างชิมเต้าฮวยผสมกะทิที่มีปริมาณแป้งข้าวเจ้าต่างกัน) พร้อมทั้งใบประเมินที่ให้ลงคะแนนระดับความไม่ชอบถึงชอบ 9 คะแนน (Hedonic 9 Scales-test) ให้แก่ผู้ประเมิน (ผู้ทดสอบชิมที่ไม่ผ่านการฝึกฝน) จำนวน 20 คน และก่อนทำการชิมทดสอบ ผู้วิจัยอธิบายรายละเอียดในเรื่องที่ตรวจสอบให้เข้าใจและให้ผู้ประเมินลงคะแนนตามความเป็นจริง แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปแปลความหมาย โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

8.51 – 9.00	หมายถึง	ชอบเป็นพิเศษ (like extremely)
7.51 – 8.50	หมายถึง	ชอบมาก (like very much)
6.51 – 7.50	หมายถึง	ชอบปานกลาง (like moderately)
5.51 – 6.50	หมายถึง	ชอบเล็กน้อย (like slightly)
4.51 – 5.50	หมายถึง	รู้สึกเฉย ๆ (neither like nor dislike)
3.51 – 4.50	หมายถึง	ไม่ชอบเล็กน้อย (dislike slightly)
2.51 – 3.50	หมายถึง	ไม่ชอบปานกลาง (dislike moderately)
1.51 – 2.50	หมายถึง	ไม่ชอบมาก (dislike very much)
1.00 – 1.50	หมายถึง	ไม่ชอบเลย (dislike extremely)

ศึกษาอายุการเก็บรักษาเต้าฮวยผสมกะทิในตู้เย็น

ได้ทดลองทำเต้าฮวยผสมกะทิตามวิธีการที่กล่าวมาแล้วโดยใช้ปริมาณกะทิ 25 % (w/w) และแป้งข้าวเจ้า 1 % (w/w) นำเต้าฮวยผสมกะทิเข้าตู้เย็นที่อุณหภูมิประมาณ 7 – 10 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน จึงนำออกมาดูลักษณะทั่วไป และชิมทดสอบ

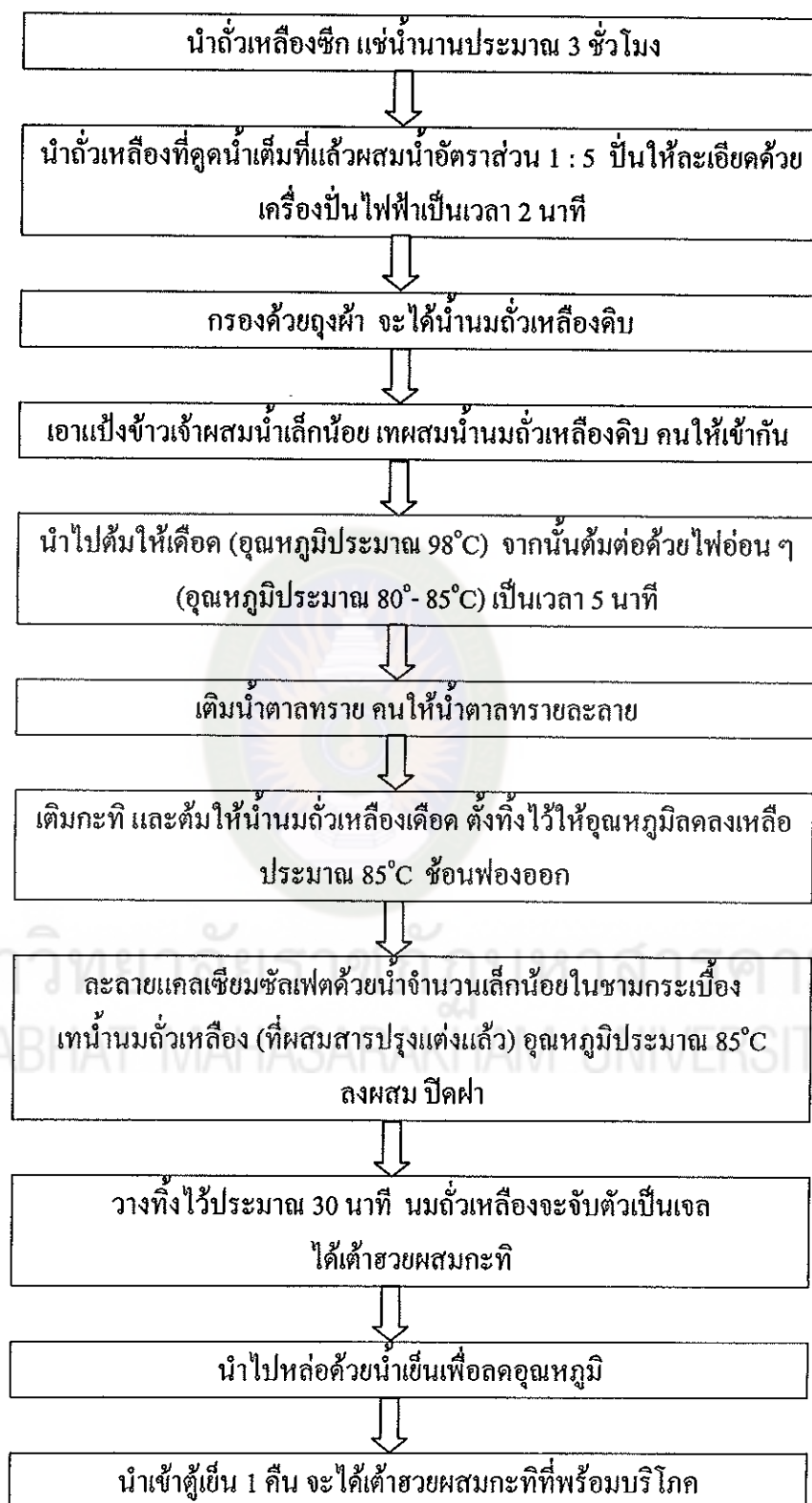
เผยแพร่การทำเต้าฮวยผสมกะทิสู่ชุมชน

ผู้วิจัยได้จัดอบรมการทำเต้าฮวยผสมกะทิให้กับอาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักศึกษาสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และประชาชนที่สนใจทั่วไป จำนวน 33 คน ณ ห้องประชุมศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ในวันที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553 จำนวน 7 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยเป็นวิทยากรในการอบรม

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่
 - 1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)
 - 1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
2. สถิติทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ F-test (One-way ANOVA)
3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ คือ Least Significant

Difference (LSD)



ภาพที่ 3.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการทำเต้าฮวยผสมกะทิ