



รายงานฉบับสมบูรณ์

กิจกรรมส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต
และเศรษฐกิจชุมชน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

แพลตฟอร์มเพิ่มศักยภาพธุรกิจชุมชน (Building Community Enterprise : BCE)

โครงการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์จำปาตะ
อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พายัพ มาศนิยม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

เสนอต่อ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

รายงานฉบับสมบูรณ์ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสรุปผลการดำเนินงานโครงการ "การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์จำปาดะ อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา" ซึ่งเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการยกระดับศักยภาพของวัตถุดิบในท้องถิ่น ผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้องค์ความรู้ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับ "จำปาดะ" ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจและอัตลักษณ์สำคัญของพื้นที่

การดำเนินโครงการดังกล่าวมีวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ ได้แก่ 1) เพื่อพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์แปรรูปจากจำปาดะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลิตภัณฑ์ "เค้กจำปาดะ" และ "คุกกี้จำปาดะ" ให้มีคุณภาพ และเป็นผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์ที่โดดเด่นของชุมชน 2) เพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการรักษาคุณภาพของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ตลอดจนเพื่อเป็นการส่งเสริมช่องทางการตลาดให้กว้างขวางยิ่งขึ้น และ 3) เพื่อส่งเสริมการประกอบอาชีพและสร้างความมั่นคงทางรายได้ให้แก่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนและกลุ่มอาชีพในพื้นที่ตำบลเปียน อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา อย่างยั่งยืน

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ข้อมูล องค์ความรู้ และผลการดำเนินงานที่ปรากฏในรายงานฉบับสมบูรณ์นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปปรับใช้เพื่อพัฒนา ต่อยอด และขยายผลการดำเนินงานด้านการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรของชุมชนอื่น ๆ สืบไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พายุพ์ มาศนิยม

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และคลินิกเทคโนโลยี สำนักวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สำหรับการให้ทุนสนับสนุนกิจกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านสวนอินพัฒนา เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้มีการดำเนินกิจกรรมของกลุ่มได้อย่างต่อเนื่อง

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณองค์ความรู้และการทดสอบภาคสนามวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) โดยศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมอาหารสุขภาพ (ศนอ.) ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จำปาตะอบแห้งแบบผงโดยใช้เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ ให้ได้ทราบถึงปัญหาและความเป็นไปได้ในการนำผลผลิตทางการเกษตรเพื่อพัฒนาให้เป็นนวัตกรรมของชุมชน

นอกจากนี้คณะผู้วิจัยขอขอบคุณกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านสวนอินพัฒนาที่มีความพยายาม และเตรียมพร้อมทั้งสถานการณ์ทั้งด้านดีและด้านลบ เป็นกลุ่มที่พร้อมจะพัฒนาตนเองให้เข้าสู่กลุ่มผู้ประกอบการที่มีศักยภาพอย่างเข้มแข็ง

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ อาจารย์ไพรัตน์ จีระเสถียร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พายัพ มาศนิยม ดร.สวัสดี ไหลภาภรณ์ อาจารย์เชาว์เลิศ ล้อมลิ้ม ที่เสียสละทั้งเวลา องค์ความรู้วิชาการเพื่อมุ่งพัฒนาให้กลุ่มเป้าหมายได้มีการเพิ่มศักยภาพตนเอง และทำให้โครงการดังกล่าวบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์จำปาตะ อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา ดำเนินการขึ้นโดยมีความมุ่งหมายสำคัญในการยกระดับพืชเศรษฐกิจพื้นถิ่น คือ "จำปาตะ" ให้ก้าวสู่การเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปที่มีมูลค่าสูง ได้มาตรฐานและเป็นที่ยอมรับของตลาด ภายใต้วัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ ได้แก่ 1) เพื่อพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์แปรรูปแก้จำปาตะและคุกกี้จำปาตะให้เป็นอัตลักษณ์ของชุมชน 2) เพื่อส่งเสริมการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการรักษาคุณภาพและการจัดการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ และ 3) เพื่อสร้างเสริมอาชีพและรายได้ให้แก่กลุ่มอาชีพในตำบลเปียน อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา

จากการดำเนินงาน คณะทำงานได้ดำเนินการพัฒนาสูตรและกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบ จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ เค้กจำปาตะ และคุกกี้จำปาตะ และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาวัตถุดิบหลัก จำปาตะผง โดยคัดเลือกวัตถุดิบคุณภาพดีจากสายพันธุ์พื้นเมือง นำมาผ่านกระบวนการแปรรูปที่ประยุกต์ใช้นวัตกรรมทางอาหาร ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสและการยอมรับของผู้บริโภค พบว่าผลิตภัณฑ์ทั้งสองชนิดได้รับความพึงพอใจในระดับสูง ทั้งในด้านรสชาติ เนื้อสัมผัส และรูปลักษณ์บรรจุภัณฑ์ที่สะท้อนถึงอัตลักษณ์ท้องถิ่น

ในด้านการส่งเสริมเทคโนโลยีและมาตรฐาน คณะผู้วิจัยได้ถ่ายทอดองค์ความรู้การจัดการวัตถุดิบตั้งแต่ต้นน้ำ การควบคุมคุณภาพ และการให้องค์ความรู้การผลิตที่ทันสมัยและการทำตลาด การวางแผนธุรกิจ การคิดคำนวณต้นทุนในการผลิต การคิดผลกำไร ส่งผลให้กลุ่มอาชีพเป้าหมายมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น

ผลสัมฤทธิ์ทางเศรษฐกิจและสังคมที่เกิดขึ้นจากโครงการนี้ พบว่ากลุ่มอาชีพตำบลเปียน อำเภอสะบ้าย้อยสามารถนำองค์ความรู้ไปประกอบอาชีพและผลิตจำหน่ายได้จริง ช่วยลดปัญหาผลผลิตล้นตลาดและราคาตกต่ำในช่วงฤดูการ โดยสามารถเพิ่มมูลค่าจากจำปาตะสดสู่ผลิตภัณฑ์แปรรูปได้ สร้างรายได้หมุนเวียนให้แก่สมาชิกกลุ่มอย่างต่อเนื่อง และเกิดเป็นโมเดลต้นแบบในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์ชุมชนที่ยั่งยืน

สารบัญ

	หน้าที่
คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทสรุปผู้บริหาร	ค
สารบัญ	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
• ชื่อหน่วยงาน	2
• ชื่อโครงการ	2
• ห่วงโซ่คุณค่า	2
• รายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการและผู้ร่วมโครงการ	2
• ลักษณะโครงการ	4
• หลักการและเหตุผล	5
• วัตถุประสงค์	9
• กลุ่มเป้าหมาย	9
• ระยะเวลาดำเนินการ	9
• ห่วงโซ่คุณค่า	10
• แผนธุรกิจชุมชนหรือโมเดลธุรกิจ	12
• แผนการดำเนินงาน	13
• ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ	15
• หน่วยงานสนับสนุน	15
• ผลกระทบ	16
• เงื่อนไขขอรับการสนับสนุน	16
• การรายงานความก้าวหน้าติดตามและประเมินผล	19
• การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์โครงการ	19
บทที่ 2 ข้อมูลการขอปรับแผนการดำเนินงาน	20
• แบบขอปรับแผนปฏิบัติงาน/ขอขยายเวลา	20

สารบัญ (ต่อ)

	หน้าที่
บทที่ 3 ผลการดำเนินงาน	25
บทที่ 4 สรุปผลการดำเนินงาน	50
● สรุปผลการดำเนินงานตามค่าเป้าหมาย/ตัวชี้วัดของโครงการในภาพรวม	50
● สรุปผลการดำเนินงานตามค่าเป้าหมาย/ตัวชี้วัดของโครงการในปีงบประมาณ พ.ศ. 25568	50
● การประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการ	51
● สรุปกิจกรรมที่บรรลุเป้าหมายตามแผนการดำเนินงานของโครงการ	52
● สรุปผลการใช้จ่ายงบประมาณตามรายการกิจกรรมที่ระบุไว้ในข้อเสนอโครงการ	53
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	54
ภาคผนวก	55

บทที่ 1

บทนำ

โครงการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์จำปาตะ อำเภอบ้านค่าย จังหวัด สงขลา ดำเนินการเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เหมาะสมสอดคล้องกับบริบทชุมชนในการ ปรับปรุงและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่คุณค่า (ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพ มาตรฐานในอนาคตโดยมีรายละเอียดข้อเสนอโครงการดังนี้

แบบฟอร์ม

2
5
6
5

ข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณ
การส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจชุมชน

แพลตฟอร์มเพิ่มศักยภาพธุรกิจชุมชน
Business Community Enterprise : BCE



แพลตฟอร์มเพิ่มศักยภาพธุรกิจชุมชน (Building Community Enterprise : BCE) จัดทำขึ้นเพื่อให้นักวิจัยนำความรู้ด้าน วนน. และ การบริหารจัดการ การตลาด ยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจให้กับผู้ประกอบการชุมชน ทั้งนี้ แพลตฟอร์ม BCE มุ่งเน้นการพัฒนาสินค้า(Product) และบริการ(Service) ตลอดห่วงโซ่คุณค่า(ต้นทาง กลางทาง ปลายทาง) มีการ พัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการด้วยการต่อยอดภูมิปัญญา นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐาน(Quality & Standard) มี กระบวนการในการช่วยผู้ประกอบการในการจัดทำโมเดลธุรกิจ(Business model) และแผนธุรกิจ(Business plan) ที่ชัดเจนตอบโจทย์ทั้ง ตลาดออฟไลน์และออนไลน์ ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับสินค้าและบริการของธุรกิจชุมชนและส่งเสริม วิธีคิดและการดำเนินธุรกิจในรูปแบบของธุรกิจเพื่อชุมชน(Business for Community) หรือธุรกิจเพื่อสังคม(Social Enterprise) ได้ ในอนาคต

ขั้นตอนการพัฒนา	แนวทางเบื้องต้น
ปีที่ ๑ มาตรฐาน เตรียมพร้อมสู่การขอรับรองมาตรฐาน	การให้ความรู้ เทคโนโลยี เพื่อนำไปสู่การขอรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ เช่น GMP อย. มผช.
ปีที่ ๒ โมเดลธุรกิจ ขับเคลื่อนโมเดลธุรกิจ	นำโมเดลธุรกิจมาใช้ในการขายสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์และออนไลน์
ปีที่ ๓ ธุรกิจยั่งยืน พัฒนาธุรกิจสู่ธุรกิจเพื่อสังคม	ส่งเสริมการดำเนินงานของธุรกิจเพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นธุรกิจเพื่อสังคม

 โครงการใหม่

 โครงการต่อเนื่องปีที่ 2

 โครงการต่อเนื่องปีที่ 3

1. ชื่อหน่วยงาน: สำนักส่งเสริมและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.....

2. ชื่อโครงการ: การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์จำปาตะ อำเภอบางบาล จังหวัดสงขลา.....

ชื่อโครงการครุสัน กระจับ ปังบอก วทน. และ กลุ่มที่จะดำเนินการเพื่อไปพัฒนาผู้ประกอบการ

3. ห่วงโซ่คุณค่า (Value chain): SO-04 ผลไม้: มังคุด/ทุเรียน/จำปาตะ/กล้วยหอมทอง/สละ/ส้มโอ/ ลองกอง/ โกลี/กาแฟ/ตะลิงปลิง/ส้มควาย ฯลฯ.....

ระบุห่วงโซ่คุณค่าที่สอดคล้องกับภาค

4. รายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการและผู้ร่วมโครงการ:

รายชื่อผู้ร่วมโครงการ ระบุชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง เบอร์โทร อีเมล	หน้าที่รับผิดชอบใน โครงการ ¹	องค์ความรู้/เทคโนโลยี/ นวัตกรรมที่รับผิดชอบใน โครงการ	ประสบการณ์ทำงานที่ เกี่ยวข้องกับโครงการ ²
1. นางมาเรียม นานาบาร์ อีเมล : mariana.c@psu.ac.th โทร 087-2919243 สำนักส่งเสริมและบริการวิชาการ ม.อ.ปัตตานี	หัวหน้าโครงการ	- บริหารโครงการถ่ายทอด เทคโนโลยี นวัตกรรมสู่ กลุ่มเป้าหมาย - มาตรฐานผลิตภัณฑ์	- Project manager - วิทยากรถ่ายทอด เทคโนโลยีการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ - พัฒนากิจกรรมหลักสูตร - การบริหารจัดการกลุ่ม อาชีพ
2. นายไพรัตน์ จีระเสถียร เบอร์โทร 081-9571808 ที่ปรึกษาองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและ พันธกิจสังคม ม.อ.ปัตตานี (ข้าราชการบำนาญ)	ผู้ร่วมโครงการ	- ร่วมบริหารโครงการ - การถ่ายทอดองค์ความรู้ การบริหารจัดการกลุ่ม - การสร้างเครือข่ายชุมชน	- วิทยากรถ่ายทอดความรู้ การสร้างเครือข่ายชุมชน - การวิเคราะห์สภาพชุมชน / ความต้องการกลุ่มอาชีพ
3. นางสาวมยุรา เหมสารา	ผู้ร่วมโครงการ	- การพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้าน อาหาร/ ขนมอบเบเกอรี่ /	- วิทยากรถ่ายทอดองค์ ความรู้การพัฒนา

รายชื่อผู้ร่วมโครงการ ระบุชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง เบอร์โทร อีเมล	หน้าที่รับผิดชอบใน โครงการ ¹	องค์ความรู้/เทคโนโลยี/ นวัตกรรมที่รับผิดชอบใน โครงการ	ประสบการณ์ทำงานที่ เกี่ยวข้องกับโครงการ ²
เบอร์โทร 081-9631175 นักวิชาการโภชนาการชำนาญการ (ข้าราชการบำนาญ)		การแปรรูปผลผลิตทาง การเกษตร	กระบวนการแปรรูปผลิต ทางการเกษตร
4. นางสาวกัลยาณิน ทองบุญ เบอร์โทร 086-3778108 ผู้ประกอบการอิสระ	ผู้ร่วมโครงการ	- การพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้าน อาหาร/ ขนมอบเบเกอรี่ / การแปรรูปผลผลิตทาง การเกษตร	- การจำหน่ายผลิตภัณฑ์เชิง ธุรกิจ เทรนด์ผลิตภัณฑ์
5. ผศ. พรชัย พุทธิรักษ์ เบอร์โทร 088-9625919 คณะวิทยาศาสตร์ ฯ มรภ.สงขลา	ผู้ร่วมโครงการ	- การพัฒนาผลิตภัณฑ์ - มาตรฐานคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ (อย./ฮาลาล) - บรรจุภัณฑ์ /โภชนาการ	-การพัฒนาคุณภาพ ผลิตภัณฑ์/การพัฒนา มาตรฐานการผลิต/บรรจุ ภัณฑ์และเทคโนโลยีการยืด และเก็บรักษาและการ ออกแบบบรรจุภัณฑ์พร้อม ฉลากโภชนาการ
6. ผศ.ดร.รุสลี นุห์ เบอร์โทร 081-6780521 คณะวิทยาการอิสลาม ม.อ.ปัตตานี	ผู้ร่วมโครงการ	- นวัตกรรม ประกอบการวิสาหกิจชุมชน - แผนธุรกิจผู้ประกอบการ	- การจัดทำแผนธุรกิจ ผู้ประกอบการ กลุ่ม วิสาหกิจชุมชน

¹ หน้าที่ความรับผิดชอบ ได้แก่ หัวหน้าโครงการ ผู้ร่วมโครงการ ประธานกลุ่ม เจ้าหน้าที่รัฐ เจ้าหน้าที่ท้องถิ่น อื่น ๆ

² แบบประวัติแบบย่อ(การศึกษา ประสบการณ์ทำงาน งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบทบาทหน้าที่ในโครงการของผู้เข้าร่วมโครงการทุกคน

5. ลักษณะโครงการ: โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ใน ที่ต้องการและกรอกข้อมูลพร้อมหลักฐานตามที่ระบุ

- 5.1 เป็นโครงการที่กลุ่มเป้าหมายอยู่ในฐานข้อมูลแผนงานการให้บริการคำปรึกษาและข้อมูลเทคโนโลยี
(ปีที่ให้คำปรึกษา.....)
- 5.2 เป็นโครงการที่มีผู้ร่วมโครงการ ด้านผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด และแผนธุรกิจเข้าร่วมวางแผนธุรกิจชุมชน (ปรากฏในชื่อผู้เสนอโครงการและผู้ร่วมโครงการหรือแผนการดำเนินโครงการ)
- 5.3 เป็นโครงการต่อเนื่องที่เคยได้รับการสนับสนุนจากโครงการคลินิกหรือโครงการที่เคยดำเนินการ มาแล้วจากแหล่งทุนอื่น (ปีที่ดำเนินการ.....)
☞ แนบผลการดำเนินงานและผลสำเร็จที่ผ่านมาประกอบด้วย
- 5.4 เป็นโครงการใหม่ (ไม่เคยดำเนินการหรือรับงบประมาณจากแหล่งใด) โดยเป็นโครงการที่.....
- 1) เป็นความต้องการของชุมชน (เกษตรกร แม่บ้านเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม หรือ วิชาชีพชุมชน หรือ SMEs โดยได้แนบหลักฐานตามแบบสำรวจความต้องการ (แบบสำรวจข้อมูลความต้องการเทคโนโลยี)
- 2) มาจากสมาชิกอาสาสมัครวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (โปรดระบุชื่อผู้นำ)..โดยได้แนบหนังสือขอความช่วยเหลือทางวิชาการ (แบบหนังสือขอความช่วยเหลือทางวิชาการหรือเทคโนโลยี)
- 3) กลุ่มเป้าหมายมาจากสมาชิกของกองทุนหมู่บ้าน (โปรดระบุชื่อผู้นำ)..โดยได้แนบหนังสือขอความช่วยเหลือทางวิชาการ (แบบหนังสือขอความช่วยเหลือทางวิชาการหรือเทคโนโลยี)
- 4) เป็นข้อเสนอความต้องการของ จังหวัด /ท้องถิ่น (ผ่านหน่วยปฏิบัติการเครือข่าย อว. ระดับภาค)
- 5.5 เป็นผลงานวิจัยและพัฒนาที่มีพร้อมในการนำมาดำเนินการจริงตามแผนธุรกิจชุมชน
โปรดระบุแหล่งทุน.....ปีที่ได้รับทุน.....
หมายเลขโทรศัพท์แหล่งทุน.....โดย ไม่เคยดำเนินการ
 เคยดำเนินการ ให้ระบุไว้ในข้อ 5.3

6. หลักการและเหตุผล:

ผู้เสนอโครงการต้องนำเสนอข้อมูลสำคัญ 2 ส่วน คือ (1) ข้อมูลพื้นฐานของผู้ประกอบการ และ (2) ข้อมูลการวิเคราะห์ศักยภาพและความพร้อมของผู้ประกอบการ โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ เช่น SWOT, fishbone, Dream it Do it (DIDI), Problem situation, Problem research planning, Empathise form, Crazy's 8, Icsberg model, Theory of Change, Stakeholder Analysis, Impact Value Chain, Value Proposition, Gantt Chart เป็นต้น อ่านเพิ่มเติมในบทที่ 6-7)

อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลาขึ้นชื่อว่าเป็นแหล่งของจำปาตะไคร้เมล็ดแห้งแรกของจังหวัดสงขลา ผลผลิตจำปาตะไคร้เมล็ดได้รับความนิยมนิยมจากผู้บริโภคที่ชื่นชอบ เนื่องจากมีรสหวาน กลิ่นเป็นเอกลักษณ์ เนื้อ สัมผัสนุ่มละลายในปาก จากข้อมูลผลผลิตของจำปาตะไคร้เมล็ดในอำเภอสะบ้าย้อย พบมากในพื้นที่ตำบลจะแหน ตำบลทุ่งพอ ตำบลเปียน และตำบลบ้านโนนด ตามลำดับ ผลผลิตเฉพาะในเขตพื้นที่ตำบลเปียน พบว่าตำบลเปียนมีพื้นที่ปลูกจำปาตะไคร้อยู่ทั้งหมดประมาณ 20 ไร่ ผลผลิตต่อปีในช่วง 3 ปีที่ผ่านมาตั้งแต่ ปี 2565-2566 เฉลี่ยประมาณ 7,000 – 9,000 กิโลกรัม แต่ในปี 2567 ผลผลิตรวมลดลงเนื่องจากฤดูแล้งยาวนานทำให้ได้ผลผลิตน้อยกว่าทุกปี จำนวน 4,000 – 5,000 กิโลกรัมต่อปี

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านสวนอินพัฒนา ตั้งอยู่หมู่ที่ 6 ตำบลเปียน อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา เป็นกลุ่มชาวบ้านส่วนใหญ่ที่นับถือศาสนาอิสลาม เริ่มดำเนินกิจกรรมกลุ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2558 จากการรวมตัวกันเองของกลุ่มสตรีจำนวน 25 คน ในรูปแบบการทำเครื่องประดิษฐ์ของชำร่วย แกะสลักสบู่ งานพับผ้า จัดขันหมาก ตลอดจนผลิตภัณฑ์อาหารต่าง ๆ อย่างมากมาย เช่น เค้กจำปาตะไคร้เค้กกล้วยหอม คุกกี้ โดนัท ปุยฝ้าย เป็นต้น โดยการขับเคลื่อนของกลุ่มมีโอกาสรับความรู้จากหน่วยงานราชการที่ส่งเสริมและสนับสนุนในขั้นพื้นฐาน เช่น การศึกษานอกระบบ สำนักงานเกษตรอำเภอสะบ้าย้อย เป็นต้น และยังคงดำเนินกิจกรรมจนถึงปัจจุบัน

ปีพ.ศ. 2566 สำนักส่งเสริมและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้เข้าไปวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย พบว่าจากผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของกลุ่มที่ดำเนินการอยู่มีปัญหาด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์และการจำหน่าย โดยเฉพาะเค้กจำปาตะไคร้กลุ่มได้พัฒนาการแปรรูปขึ้นเองแต่ทั้งนี้เค้กจำปาตะไคร้ดังกล่าวยังไม่สามารถวางจำหน่ายนอกเขตพื้นที่เป็นวงกว้างได้เนื่องจากมีปัญหาด้านคุณภาพเนื้อสัมผัสที่มีลักษณะเนื้อแข็ง ร่วน ผิวหน้าเปื่อยและหากเก็บเป็นเวลานาน ทำให้ไม่มีจุดเด่นที่เป็นเอกลักษณ์ คาดการณ์ว่าสาเหตุอันเนื่องมาจากขาดการทักษะความชำนาญ ด้านการแปรรูปอย่างต่อเนื่อง รวมถึงความรู้ด้านกระบวนการหรือระบบการจัดการเก็บรวบรวมผลผลิตเนื้อจำปาตะไคร้เพื่อรองรับการผลิตตลอดทั้งปี สำนักส่งเสริมและบริการวิชาการจึงได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเก็บรักษาและกระบวนการรวบรวมผลผลิตวัตถุดิบเนื้อจำปาตะไคร้เพื่อรองรับให้ได้มีวัตถุดิบสำหรับการผลิตอย่างต่อเนื่องโดยวิธีการแช่เยือกแข็ง และปรับปรุงคุณภาพเนื้อเค้กจำปาตะไคร้ให้มีเนื้อสัมผัสเบา พูกว่าเดิม แต่ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ดังกล่าวยังพบปัญหาว่า เนื้อจำปาตะไคร้ที่เก็บรักษาด้วยการแช่เยือกแข็งมีสีคล้ำ เนื้อจำปาตะไคร้มีกลิ่นลดลงและเค้กจำปาตะไคร้ที่ร่วมกันพัฒนามีข้อยกเว้นจากผู้บริโภคว่ายังมีเนื้อร่วน ไม่เนียนเป็น

เนื้อเดียวกัน และนอกจากปัญหาด้านกระบวนการผลิตเพื่อพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์แล้วนั้น ปัญหาด้านสถานที่ด้านสถานที่ผลิตของกลุ่มยังเป็นอีกปัญหาหนึ่งที่กลุ่มสมาชิกยังประสบซึ่งเป็นสถานที่/โรงเรียนเป็นสาธารณะประโยชน์เพื่อใช้ในการประกอบกิจกรรมของกลุ่มแม่บ้าน ยังไม่ได้รับการวางแผนเพื่อเตรียมการสำหรับมาตรฐานสถานที่เพื่อการผลิตที่ถูกต้องและเป็นไปตามหลักการของการแปรรูป

จากข้อมูลข้างต้นเพื่อเป็นการขับเคลื่อนและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ วิจัย และ นวัตกรรม เพื่อการพัฒนาสังคม ชุมชนและผู้ประกอบการกลุ่มแม่บ้านสวนอินพัฒนา สำนักส่งเสริมและบริการ วิชาการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จึงเล็งเห็นถึงขีดความสามารถในการพัฒนาตนเองของกลุ่มแม่บ้านใน การพัฒนาทักษะ ความชำนาญเพิ่มขึ้น โดยการบูรณาการใช้เทคโนโลยี วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมอย่างเป็น ระบบตามลำดับขั้นของเทคโนโลยีที่เหมาะสม การถ่ายทอดองค์ความรู้จากมหาวิทยาลัย สำหรับการพัฒนา ผลิตภัณฑ์แปรรูปจาก จำปาตะ การเก็บรักษาเนื้อจำปาตะ และการบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งการขาย การตลาด โดย ให้ชุมชนได้มีโอกาสพัฒนาตนเองสร้างความยั่งยืนด้วยเศรษฐกิจหมุนเวียน และมีการใช้ทรัพยากรชุมชนคุ้มค่า ตามห่วงโซ่คุณค่าตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำและปลายน้ำต่อไป

กรณีโครงการใหม่

ชี้แจงเหตุผลความจำเป็นที่ต้องดำเนินโครงการ เช่น ระบุประเด็นหรือที่มาของปัญหา แนวคิดการแก้ไขหรือพัฒนา มีความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ๆ หรือไม่อย่างไร เป็นต้น

ข้อมูลผู้ประกอบการ

อธิบายสถานะปัจจุบัน รายละเอียดของผู้ประกอบการ การประกอบการ การบริการจัดการกลุ่ม การจัดการวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การตลาดในปัจจุบัน

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านสวนอินพัฒนา มีสมาชิกกลุ่มทั้งหมด 25 คน ตั้งอยู่เลขที่ 87/3 หมู่ที่ 6 ตำบลเปียน อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา จัดตั้งกลุ่มตั้งแต่ปี 2558 เป็นการรวมตัวของกลุ่มแม่บ้านและสตรีในหมู่บ้านเปียนทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อสร้างฝักทักษะทางด้านอาชีพ เช่น เครื่องประดิษฐ์ของชำร่วย งานปักผ้า และอาหารขนมและเบเกอรี่ มีการบริหารจัดการกลุ่มตามโครงสร้างประกอบด้วย ประธาน รองประธาน เลขา เภรัญญิก ฝ่ายผลิตผลิตภัณฑ์รวมถึงกรรมการที่เป็นสมาชิก ต่อมาในปี 2566 ทางกลุ่มแม่บ้านได้รับการถ่ายทอดการแปรรูปเค้กจำปาตะ จากการถ่ายทอดองค์ความรู้ของสำนักส่งเสริมและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และได้ทดลองจำหน่าย ณ ร้านเค้กจำปาตะ ตั้งอยู่หน้าที่ว่าการอำเภอสะบ้าย้อย โดยได้รับความอนุเคราะห์สถานที่จำหน่ายเป็นร้านค้าจากหน่วยงานที่ว่าการอำเภอสะบ้าย้อย และความร่วมมือจากหน่วยงานราชการในพื้นที่ เช่น สำนักงานเกษตรอำเภอสะบ้าย้อย สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอ เป็นต้น ในส่วนของกลุ่มลูกค้าส่วนใหญ่เป็นบุคคลทั่วไปข้าราชการในพื้นที่ หน่วยงานเพื่อจัดเป็นอาหารจัดเลี้ยง โดยกลุ่มแม่บ้านได้ผลิตและจำหน่ายตามช่องทางการตลาดที่มีอยู่ ได้แก่ Offline หน้าร้านเค้กจำปาตะสบายอ, ที่ทำการกลุ่มแม่บ้าน,ร้านค้าฝากขาย, ออกบูธตามวาระและ

โอกาสเทศกาลต่างๆ ส่วนช่องทาง Online ทางเพจ Facebook สะบายอ เบคเฮาส์, Group Line โดย กลุ่มมีบริการจัดส่งในพื้นที่ใกล้เคียง และมีโปรโมชั่นจำหน่ายสำหรับสมาชิกและตามช่วงเทศกาล การแปรรูปผลิตภัณฑ์เค้กจำปาตะ กลุ่มแม่บ้านใช้วัตถุดิบเนื้อจำปาตะที่ได้จากในพื้นที่ตำบลเปียน และตำบลพื้นที่ใกล้เคียงโดยรับซื้อรวบรวมวัตถุดิบจากกลุ่มสมาชิกเป็นหลัก เพื่อรับรองการใช้วัตถุดิบให้มีใช้อยู่ตลอดฤดูการด้วยวิธีการเก็บรักษาแบบแช่เยือกแข็ง ซึ่งในปี 2566 ที่ผ่านมาทางกลุ่มสามารถรวบรวม วัตถุดิบได้ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัม เพื่อการแปรรูปเป็นเค้กจำปาตะ แต่เนื่องจากการเป็นรักษาเนื้อ จำปาตะแบบเยือกแข็งทำให้เนื้อจำปาตะเปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือมีสีคล้ำและจำปาตะมีความชื้นทำให้กลิ่นในผลิตภัณฑ์เค้กจำปาตะน้อยลง อีกทั้งเค้กมีลักษณะเนื้อร่วน การจัดการเก็บรักษาเนื้อจำปาตะให้สามารถอยู่ได้นานและยังคงกลิ่นที่เป็นเอกลักษณ์จึงมีความสำคัญสำหรับการแปรรูปผลิตภัณฑ์เพื่อการ สร้างอัตลักษณ์และเพื่อเป็นการบ่งชี้ถึงคุณลักษณะเด่นของผลิตภัณฑ์ชุมชนจึงควนได้รับการพัฒนาต่อไป

การวิเคราะห์สถานการณ์ (SWOT Analysis)

จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค

จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weakness)
<ol style="list-style-type: none"> 1. มีวัตถุดิบจำปาตะในท้องถิ่น 2. เนื้อจำปาตะมีรสชาติหวาน เนียน 3. ผู้นำและสมาชิกมีความร่วมมืออย่างเข้มแข็ง 4. มีอุปกรณ์เครื่องมือพื้นฐาน 5. มีสถานที่จำหน่ายร้านของฝากสะบายอ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. คุณภาพของเนื้อเค้ก คุณก็ไม่ตอบโจทย์ลูกค้า 2. นวัตกรรมเก็บรักษาเนื้อจำปาตะให้มีกลิ่นรสคงเดิม 3. ขาดความรู้การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐาน 4. สถานที่ผลิตยังไม่ได้รับมาตรฐาน
โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threat)
<ol style="list-style-type: none"> 1. แหล่งเรียนรู้จากหน่วยงานสถานศึกษา 2. ผู้นำชุมชนให้ความสำคัญ และให้การสนับสนุน 3. หน่วยงานภาครัฐให้การส่งเสริมฯ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สภาพอากาศ ฤดูกาลส่งผลต่อปริมาณวัตถุดิบ จำปาตะสด 2. สถานการณ์จากเหตุความไม่สงบส่งผลกระทบต่อตลาดและการกระจายสินค้า

ข้อมูลวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่นำไปใช้แก้ปัญหา

ประเด็นปัญหา	แนวทางแก้ไขปัญหาด้วย วทน. / การบริหารจัดการ
เนื้อจำปาตะที่เก็บสต็อกไว้มีสีคล้ำ กลิ่นลดลงภายหลังการแช่เยือกแข็ง	เปลี่ยนรูปแบบการเก็บสต็อก เช่นการทำจำปาตะผง หรือสกัดให้มีกลิ่นจำปาตะสำหรับการผสมในการทำเค้ก หรือคุกกี้
เค้กจำปาตะมีเนื้อร่วน	เปลี่ยนรูปแบบการผลิตเค้กให้มีเนื้อเนียน พู ไม่ร่วน
คุกกี้ไม่มีกลิ่นจำปาตะ	ปรับเพิ่มส่วนผสมหรือใช้สารสกัดจำปาตะเพื่อให้มีกลิ่น



1. สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน



2. ภาพผลิตภัณฑ์เค้กจำปาตะ



3. ภาพวัตถุดิบจำปาตะสด



4. ภาพวัตถุดิบจำปาตะแช่เยือกแข็ง



5. สถานที่ทำการกลุ่ม



6. ลักษณะภายในของสถานที่ผลิตของกลุ่ม

7. วัตถุประสงค์:

วัตถุประสงค์จะเป็นข้อความที่แสดงถึงความต้องการที่จะกระทำสิ่งต่างๆ ภายในโครงการให้ปรากฏผลเป็นรูปธรรม ซึ่งข้อความที่ใช้เขียนวัตถุประสงค์จะต้องชัดเจนไม่คลุมเครือ สามารถวัด และประเมินผลได้ การเขียนวัตถุประสงค์ควรจะต้องคำนึงถึงลักษณะที่ดี 5 ประการ (SMART ดังนี้ S = Sensible (เป็นไปได้) หมายถึง วัตถุประสงค์จะต้องมีความเป็นไปได้ ในการดำเนินงานโครงการ M = Measurable (วัดได้) หมายถึง วัตถุประสงค์ที่ดีจะต้องสามารถวัดและประเมินผลได้ A = Attainable (ระบุงสิ่งที่ต้องการ) หมายถึง วัตถุประสงค์ที่ดีต้องระบุงสิ่งที่ต้องการดำเนินงาน อย่างชัดเจนและเฉพาะเจาะจงมากที่สุด R = Reasonable (เป็นเหตุเป็นผล) หมายถึง วัตถุประสงค์ที่ดีต้องมีความเป็นเหตุเป็นผลในการปฏิบัติ T = Time (เวลา) หมายถึง วัตถุประสงค์ที่ดีจะต้องมีขอบเขตของเวลาที่แน่นอนในการปฏิบัติงาน วัตถุประสงค์ไม่ควรเกิน 3 ข้อ

1. เพื่อพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์แปรรูปจำปาดะเค็มและคุกกี้จำปาดะเป็นผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์ของชุมชน
2. ส่งเสริมให้มีการนำนวัตกรรมเทคโนโลยีไปใช้เพื่อรักษาคุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เพื่อส่งเสริมการตลาด และได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์
3. เพื่อส่งเสริมอาชีพและสร้างรายได้แก่กลุ่มอาชีพของชุมชนตำบลเป็ยน อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา

8. กลุ่มเป้าหมาย:

(โปรดระบุ ชื่อกลุ่มเป้าหมาย ชื่อ/นามสกุล ที่อยู่ (ตำบล อำเภอ จังหวัด) หมายเลขโทรศัพท์ที่เป็นประธาน/ผู้นำกลุ่ม-ชุมชน พร้อมแนบหนังสือขอความช่วยเหลือทางวิชาการ ทุกปีที่ขอรับการสนับสนุนงบประมาณ)

ชื่อกลุ่มเป้าหมาย วิทยาลัยชุมชนกลุ่มแม่บ้านสวนอินพัฒนา

ชื่อผู้ประสานงาน นางมาเรียนา แนนกานาร์ เบอร์โทร 087-2919243

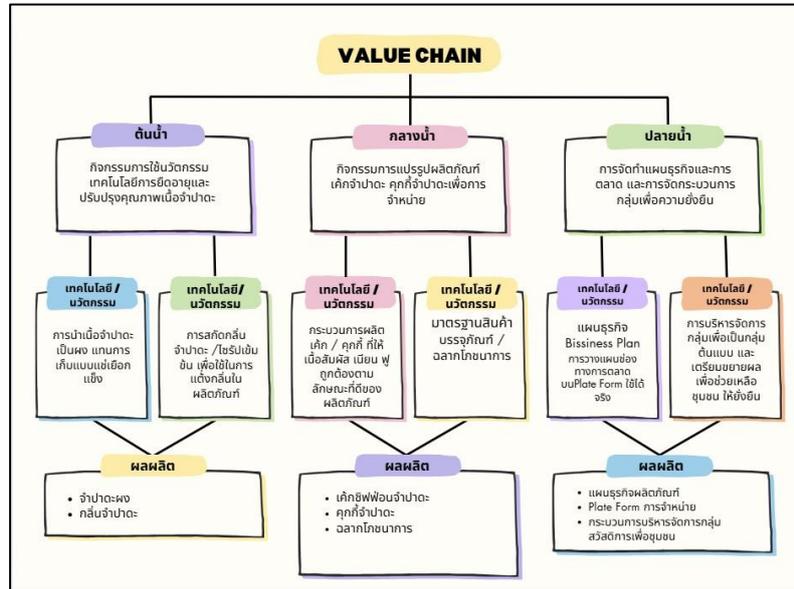
พิกัดของกลุ่มเป้าหมาย...ละติจูด 6.6447909266839345 ลองจิจูด 100.98452835917067

9. ระยะเวลาดำเนินการ: วันเริ่มต้น -สิ้นสุดโครงการจากการวางแผนระยะยาว 3 ปี

.....ปีพ.ศ. 2568 - 2570.....

10. ห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain):

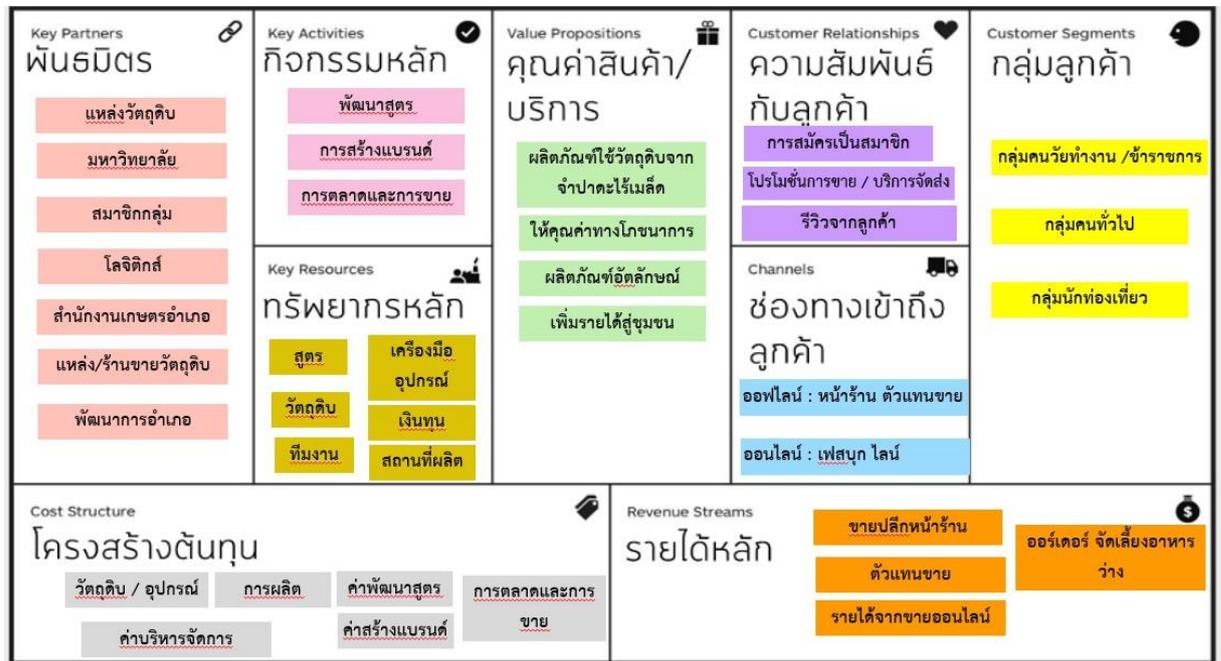
นำเสนอแผนภาพรวมของโครงการที่จะดำเนินการตลอดระยะเวลาที่จะขอรับการสนับสนุนงบประมาณ ที่แสดงให้เห็นถึงประเด็นปัญหา ความต้องการของผู้ประกอบการเทคโนโลยี/องค์ความรู้ที่จะนำไปแก้ไข้ปัญหาตลอดห่วงโซ่คุณค่า(ต้นทาง กลางทาง ปลายทาง) ผลผลิต ผลลัพธ์ ผลกระทบ (เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น



กระบวนการต้นน้ำ	กระบวนการกลางน้ำ	กระบวนการปลายน้ำ
ปีที่ 1		
<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมการเก็บรวบรวมผลผลิต จำปาตะให้เพียงพอต่อการผลิต ตลอดทั้งปี - นวัตกรรม เทคโนโลยีเพื่อยืดอายุ ปรับปรุงคุณภาพวัตถุดิบหลัก เนื้อ จำปาตะ - การเตรียมกระบวนการและความพร้อมของโรงเรือนและสถานที่ ประกอบการตาม มาตรฐานการผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> - การพัฒนาต่อยอดคุณภาพ ผลิตภัณฑ์เค้ก คุกกี้จำปาตะ - การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากการใช้ เนื้อจำปาตะเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการ จำหน่าย - การพัฒนาคุณภาพบรรจุภัณฑ์ / การ เก็บรักษา / ฉลากโภชนาการ - หลักเกณฑ์ข้อกำหนดและ มาตรฐาน เกี่ยวกับ สุขลักษณะที่ ดีในกระบวนการ ผลิตเบื้องต้น 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำแผนธุรกิจการตลาด การ จัดกระบวนการกลุ่มและจัดทำคู่มือ ดำเนินงานเพื่อเสริมสร้างความ เข้มแข็งและยั่งยืน - พัฒนาช่องทางการ ประชาสัมพันธ์ สื่อการตลาดเพื่อการจำหน่าย

กระบวนการต้นน้ำ	กระบวนการกลางน้ำ	กระบวนการปลายน้ำ
ปีที่ 2		
<p>- การเตรียมกระบวนการพัฒนาแนวทางการนำเศษวัสดุ เหลือใช้จากจำปาดะ ใช้ประโยชน์ เพื่อเพิ่มมูลค่า (เมล็ด เปลือก น้ำเชื่อมเข้มข้นจากเนื้อจำปาดะ)</p>	<p>- นำเศษเหลือมาใช้ประโยชน์ด้วยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารหรือ ผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์</p> <p>- พัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์อาหารตาม แนวรักษ์สิ่งแวดล้อม หรืออาหารเพื่อ สุขภาพ</p> <p>- มาตรฐานอาหาร เช่น ฮาลาล อย. OTOP</p>	<p>- สร้างเครือข่ายและวิทยากรกลุ่มเยาวชน / นักวิจัยในพื้นที่</p> <p>- พัฒนาแผนธุรกิจและบ่มเพาะธุรกิจสร้างผู้ประกอบการเยาวชน</p> <p>- ขับเคลื่อนและพัฒนาระบบตลาดเพื่อส่งเสริมศักยภาพของกลุ่มทั้งตลาดออนไลน์ ตลาดในกลุ่มประเทศ</p>
ปีที่ 3		
<p>- ส่งเสริมแนวทางการอนุรักษ์การปลูกจำปาดะทดแทนเพื่อให้มีวัตถุดิบหมุนเวียน</p>	<p>- พัฒนานวัตกรรมการแปรรูปให้มีความยั่งยืนเพื่อการแข่งขันและสร้าง โอกาสทางการตลาดเพื่อรับมือให้ทัน ต่อการเปลี่ยนแปลงตามกระแสสังคม</p>	<p>- สร้างแหล่งเรียนรู้ผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์ ประจำถิ่น ตั้งแต่กระบวนการผลิตถึงการนำไปใช้ประโยชน์ - สร้างเครือข่ายเยาวชนรักษ์ถิ่น</p>

11. แผนธุรกิจชุมชนหรือโมเดลธุรกิจ: นำเสนอโมเดลธุรกิจ(Business Model Canvas) และแผนธุรกิจ(Business Plan) ในการพัฒนาสินค้าและบริการของผู้ประกอบการตลอดระยะเวลาที่ขอรับการสนับสนุนงบประมาณ อ่านเพิ่มเติมในบทที่ 6-7)



12. แผนการดำเนินงาน (Gantt Chart):

ระบุแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับข้อ 12 ตลอดระยะเวลาที่ขอรับการสนับสนุนงบประมาณ

12.1 แผนการดำเนินงานรายปี

เทคโนโลยี/องค์ ความรู้/กิจกรรม	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่ 3				ค่าใช้จ่าย (บาท)	ผู้รับผิดชอบ ⁴	วิธีการ ดำเนินงาน ⁵	
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
ประชุมชี้แจง กิจกรรม โครงการ ร่วมกับ กลุ่มเป้าหมาย														6,500	หัวหน้า โครงการ/ผู้ ร่วมโครงการ/ กลุ่มเป้าหมาย	ประชุม ชี้แจง
กิจกรรมการใช้ นวัตกรรม เทคโนโลยีเพื่อรักษา คุณภาพวัตถุดิบ หลัก เนื้อจำปาตะ														54,900	หัวหน้า โครงการ/ผู้ ร่วมโครงการ/ กลุ่มเป้าหมาย	ฝึกอบรม เชิง ปฏิบัติการ
กิจกรรมการแปรรูป และ พัฒนาต่อยอด คุณภาพ ผลิตภัณฑ์ เค้ก คุกกี้จำปาตะ														54,900	หัวหน้า โครงการ/ผู้ ร่วมโครงการ/ กลุ่มเป้าหมาย	ฝึกอบรม เชิง ปฏิบัติการ
กิจกรรมการพัฒนา คุณภาพ มาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ /ฉลาก โภชนาการ														54,500	หัวหน้า โครงการ/ผู้ ร่วมโครงการ/ กลุ่มเป้าหมาย	ฝึกอบรม เชิง ปฏิบัติการ
กระบวนการจัดทำ แผนธุรกิจ การตลาด การจัด กระบวนการ กลุ่มเพื่อ เสริมสร้างความ เข้มแข็งและยั่งยืน														37,900	หัวหน้า โครงการ/ผู้ ร่วมโครงการ/ กลุ่มเป้าหมาย	ฝึกอบรม เชิง ปฏิบัติการ
การติดตาม ประเมินผล														12,600	หัวหน้า โครงการ/ผู้ ร่วมโครงการ/ กลุ่มเป้าหมาย	ฝึกอบรม เชิง ปฏิบัติการ
สรุปงบประมาณ	211,300				250,000				250,000				211,300			

⁴ผู้รับผิดชอบต้องมีชื่อปรากฏตามข้อ 4

⁵วิธีการดำเนินงาน เช่น การบรรยายและลงมือปฏิบัติ การให้คำปรึกษา บรรยายออนไลน์ ประชุมออนไลน์ ฯลฯ

12.2 แผนการดำเนินงานของปีที่ขอรับการสนับสนุนงบประมาณ

เทคโนโลยี/องค์ความรู้/กิจกรรม	ต.ค	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ผู้รับผิดชอบ	วิธีการดำเนินงาน
- เขียนข้อเสนอโครงการ													-	หัวหน้าโครงการ	ร่างเอกสารโครงการ
- แต่งตั้งคณะทำงานโครงการ													-	หัวหน้าโครงการ	ร่างเอกสารโครงการ
- ประชุมชี้แจงกิจกรรม โครงการ ร่วมกับ กลุ่มเป้าหมาย													6,500	หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ/กลุ่มเป้าหมาย	ประชุมชี้แจง
- กิจกรรมการใช้นวัตกรรม เทคโนโลยีเพื่อรักษาคุณภาพวัตถุดิบหลัก เนื้อจำปาตะ													54,900	หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ/กลุ่มเป้าหมาย	ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
- กิจกรรมการแปรรูปและ พัฒนาต่อยอดคุณภาพผลิตภัณฑ์เค้ก คุกกี้ จำปาตะ													54,900	หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ/กลุ่มเป้าหมาย	ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
- กิจกรรมการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์ /ฉลาก โภชนาการ													54,500	หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ/กลุ่มเป้าหมาย	ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
- กระบวนการจัดทำแผนธุรกิจ การตลาด การจัดการ กระบวนการ กลุ่มเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและยั่งยืน													37,900	หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ/กลุ่มเป้าหมาย	ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
- การติดตามประเมินผล													12,600	หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ/กลุ่มเป้าหมาย	ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
สรุปงบประมาณ													221,300		

13. ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ:

ผลผลิต/ผลลัพธ์	หน่วย	ค่าเป้าหมายในแต่ละปี		
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1. จำนวนคนที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้/เทคโนโลยี	คน	25	25	25
2. จำนวนเทคโนโลยีที่ถ่ายทอด (ระบุรายละเอียดองค์ความรู้เทคโนโลยี) - จำปาตะผง หรือการสกัดจำปาตะ / เค้กชิฟฟอนจำปาตะ/คุกกี้จำปาตะ - มาตรฐานผลิตภัณฑ์ - แผนธุรกิจผลิตภัณฑ์	เรื่อง	3	3	3
3. จำนวนวิทยากรที่สามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่นได้	คน	5	5	5
4. ร้อยละความพึงพอใจของผู้รับบริการ	ร้อยละ	85	85	85
5. จำนวนผู้นำความรู้/เทคโนโลยีที่ได้รับไปใช้ประโยชน์	คน	25	25	25
6. สัดส่วนมูลค่าทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้น	เท่า	2	2	2

14. หน่วยงานสนับสนุน:

ชื่อหน่วยงานสนับสนุน	รูปแบบการสนับสนุน
ระบุชื่อหน่วยงานที่ร่วมให้การสนับสนุนโครงการ	ระบุรูปแบบของการสนับสนุน เช่น งบประมาณ อาคารสถานที่ วิทยากร การจัดกิจกรรม ฯลฯ
- กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	- งบประมาณสนับสนุน
- สำนักส่งเสริมและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี	- วิทยากร / องค์ความรู้ / การบริหารจัดการกิจกรรม
- มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา	- วิทยากร / องค์ความรู้ / การบริหารจัดการกิจกรรม
- สำนักงานเกษตรอำเภอสะบ้าย้อย	- ข้อมูลเชิงพื้นที่ / การดำเนินการข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- พัฒนาชุมชนอำเภอสะบ้าย้อย	- สถานที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์
- กลุ่มแม่บ้านสวนอินพัฒนา	- สถานที่ผลิต / บุคลากรกลุ่มเป้าหมาย / วัสดุ อุปกรณ์ / วัตถุดิบจำปาตะ
- สำนักงานสาธารณสุขอำเภอสะบ้าย้อย / สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา	- ความรู้ / เอกสารการขอมาตรฐานผลิตภัณฑ์ สถานที่ผลิต

15. ผลกระทบ: (แสดงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการทั้งที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ได้รับประโยชน์จากการดำเนินโครงการ)

15.1 เศรษฐกิจ

เพิ่มรายได้ (แสดงรายการ วิธีการหารายได้จาก การนำองค์ความรู้/เทคโนโลยีไปพัฒนาธุรกิจของผู้ประกอบการ) โปรดระบุ

- นำวัตถุดิบจำปาดะมาเพิ่มมูลค่าในช่วงฤดูกาลที่ผลผลิตล้นตลาด ราคาถูกมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่า และสามารถจำหน่ายในราคาที่สูงขึ้น จากจำปาดะลูกสดที่จำหน่ายในราคา กิโลกรัมละ 10 – 20 บาท เมื่อนำเนื้อจำปาดะมาเป็นส่วนผสมเค้ก สามารถจำหน่ายในราคาเค้กชิ้นละ 15 บาท หรือกล่องละ 69 บาท การรวบรวมของวัตถุดิบเนื่องจากจำปาดะทางกลุ่มมีการรับซื้อจากกลุ่มสมาชิกเป็นหลัก ในราคาที่ไม่เอา เปรียบ นอกจากนั้นยังมีการรับซื้อจำปาดะจากพื้นที่ตำบลข้างเคียง เช่น ตำบลจะแหนที่เป็นแหล่งปลูก จำปาดะมากที่สุด ทุ่งพอ และบ้านโหนด เป็นต้น ซึ่งเนื้อจำปาดะที่ได้มาทางกลุ่มมีวิธีการเก็บรักษาด้วยการแช่ เยือกแข็งเพื่อให้มีวัตถุดิบใช้ตลอดปี เป็นการใช่วัตถุดิบที่มีอยู่อย่างต่อเนื่อง เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลน วัตถุดิบเนื้อจำปาดะ

ลดรายจ่าย (แสดงรายการ วิธีการที่ช่วยลดค่าใช้จ่ายให้กับผู้ประกอบการเมื่อได้นำองค์ความรู้/เทคโนโลยีไปปรับใช้ในการประกอบธุรกิจ) โปรดระบุ

- นำเศษวัสดุเหลือทิ้ง เปลือกซังของจำปาดะผสมเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ ซึ่งในพื้นที่หมู่ที่ 6 ตำบลเปียนมีกลุ่มผู้เลี้ยงโคลูกผสมที่เป็นเครือข่ายกับกลุ่มแม่บ้านสวนอินพัฒนา อยู่จำนวน 15 คน

15.2 สังคม (เช่น เกิดการจ้างงาน ลดการย้ายถิ่นฐาน ครอบครัวเป็นสุข เป็นต้น) โปรดระบุ

- เกิดการรวมกลุ่มเป็นเครือข่าย และการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน และองค์กรต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกชุมชน
- เกิดกระบวนการคิด สร้าง การใช้นวัตกรรมของคนในชุมชน
- เพิ่มศักยภาพของชุมชนโดยการนำนวัตกรรม และเทคโนโลยีด้านการแปรรูปมาขับเคลื่อนในการพัฒนาชุมชน
- สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านอาชีพอาหารโภชนาการต่อไป

15.3 สิ่งแวดล้อม (เช่น การลดปัญหามลพิษ การเพิ่มพื้นที่ป่า การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น) โปรดระบุ

- มีการหมุนเวียนการใช้ทรัพยากรในพื้นที่เริ่มตั้งแต่กระบวนการผลิตจนถึงการอนุรักษ์ให้เกิดความยั่งยืนภายในชุมชน

16. งบประมาณขอรับการสนับสนุน:

จำนวนทั้งสิ้น721,300.....	บาท (รวมทุกปีที่ขอรับงบประมาณ)
ปีที่ 1 พ.ศ.....2568.....	จำนวน.....221,300.....	บาท
ปีที่ 2 พ.ศ.....2569.....	จำนวน.....250,000.....	บาท
ปีที่ 3 พ.ศ.....2570.....	จำนวน.....250,000.....	บาท

รายการงบประมาณ ดังนี้

(คำอธิบาย : แยกแยะเฉพาะปีงบประมาณที่ขอรับการสนับสนุนในปัจจุบัน โดยให้แยกแยะรายละเอียดค่าใช้จ่ายที่จะใช้ในการดำเนินงานโครงการรายกิจกรรมที่ตรงกับข้อ 12.2 โดยจัดทำ เป็นงบตัวคูณ [ราคาต่อหน่วย: จำนวนคน/ครั้ง/วัน/ชิ้น] โดยใช้ระเบียบและอัตราของทางราชการ)

ปีงบประมาณ พ.ศ.....2568..... ขอรับการสนับสนุนงบประมาณ จำนวน.....221,300.....

บาท ประกอบด้วย

กิจกรรม	รายการค่าใช้จ่าย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย	รวมเงิน
1. ประชุมชี้แจงโครงการร่วมกับคณะทำงานและกลุ่มเป้าหมาย	ค่าจัดเลี้ยงอาหารกลางวัน	30 คน x 1 มื้อ	80	2,400
	ค่าจัดเลี้ยงอาหารว่างและเครื่องดื่ม	30 คน x 2 มื้อ	35	2,100
	ค่าวัสดุซื้อเพลิงและสิ่งหล่อลื่น	1 ครั้ง	2,000	2,000
รวม				6,500
2. กิจกรรมการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อรักษาคุณภาพวัตถุดิบหลักเนื้อจำปาตะ	ค่าตอบแทนวิทยากร	2 คน x 12 ชม.	600	14,400
	ค่าจัดเลี้ยงอาหารกลางวัน	30 คน x 2 มื้อ	80	4,800
	ค่าจัดเลี้ยงอาหารว่างและเครื่องดื่ม	30 คน x 4 มื้อ	35	4,200
	ค่าบริการห้องปฏิบัติการ	1 ห้อง x 2 วัน	2,500	5,000
	ค่าเดินทางวิทยากร	1 คน x 2 วัน	1,000	2,000
	ค่าจ้างเหมาบริการรถยนต์พร้อมน้ำมันเชื้อเพลิง	1 คัน x 2 วัน	3,500	7,000
	ค่าวัสดุสำนักงาน		1,000	1,000
	ค่าถ่ายเอกสาร		1,000	1,000
	ค่าป้ายไวเนล/โปสเตอร์		500	500
	ค่าวัสดุฝึกอบรม		15,000	15,000
รวม				54,900
3. กิจกรรมการแปรรูปและพัฒนาต่อยอดคุณภาพผลิตภัณฑ์เค้ก ลูกกั๊กจำปาตะ	ค่าตอบแทนวิทยากร	2 คน x 12 ชม.	600	14,400
	ค่าจัดเลี้ยงอาหารกลางวัน	30 คน x 2 มื้อ	80	4,800
	ค่าจัดเลี้ยงอาหารว่างและเครื่องดื่ม	30 คน x 4 มื้อ	35	4,200
	ค่าบริการห้องปฏิบัติการ	1 ห้อง x 2 วัน	2,500	5,000
	ค่าเดินทางวิทยากร	1 คน x 2 วัน	1,000	2,000
	ค่าจ้างเหมาบริการรถยนต์พร้อมน้ำมันเชื้อเพลิง	1 คัน x 2 วัน	3,500	7,000
	ค่าวัสดุสำนักงาน		1,000	1,000
	ค่าถ่ายเอกสาร		1,000	1,000
	ค่าป้ายไวเนล/โปสเตอร์		500	500
	ค่าวัสดุฝึกอบรม		15,000	15,000
รวม				54,900

กิจกรรม	รายการค่าใช้จ่าย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย	รวมเงิน
4. กิจกรรมการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ มาตรฐานการผลิตสินค้า	ค่าตอบแทนวิทยากร	2 คน x 10 ชม.	600	12,000
	ค่าจัดเลี้ยงอาหารกลางวัน	30 คน x 2 มื้อ	80	4,800
	ค่าจัดเลี้ยงอาหารว่างและเครื่องดื่ม	30 คน x 4 มื้อ	35	4,200
	ค่าเดินทางวิทยากร	1 คน x 2 วัน	1,000	2,000
	ค่าจ้างเหมาวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์	2 ผลิตภัณฑ์	6,000	12,000
	ค่าจ้างเหมาปรับปรุงสถานที่		10,000	10,000
	ค่าวัสดุสำนักงาน		1,000	1,000
	ค่าถ่ายเอกสาร		1,000	1,000
	ค่าป้ายไวเนล/โปสเตอร์		500	500
	ค่าวัสดุซื้อเพลิงและสิ่งหล่อลื่น		2,000	2,000
	ค่าผลิตภัณฑ์ต้นแบบ		5,000	5,000
รวม				54,500
5. กิจกรรมการจัดทำแผนธุรกิจการตลาด การจัดการกระบวนการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและยั่งยืน	ค่าตอบแทนวิทยากร	2 คน x 12 ชม.	600	14,400
	ค่าจัดเลี้ยงอาหารกลางวัน	30 คน x 2 มื้อ	80	4,800
	ค่าจัดเลี้ยงอาหารว่างและเครื่องดื่ม	30 คน x 4 มื้อ	35	4,200
	ค่าเดินทางวิทยากร	1 คน x 2 วัน	1,000	2,000
	ค่าวัสดุสำนักงาน		1,000	1,000
	ค่าถ่ายเอกสาร		1,000	1,000
	ค่าป้ายไวเนล/โปสเตอร์/บรรจุภัณฑ์		3,500	3,500
	ค่าวัสดุซื้อเพลิงและสิ่งหล่อลื่น		1,500	1,500
	ค่าผลิตภัณฑ์ต้นแบบ		5,500	5,500
รวม				37,900
6. กิจกรรมติดตามและประเมินผล	ค่าตอบแทนวิทยากร	1 คน x 6 ชม.	600	3,600
	ค่าจัดเลี้ยงอาหารกลางวัน	30 คน x 1 มื้อ	80	2,400
	ค่าจัดเลี้ยงอาหารว่างและเครื่องดื่ม	30 คน x 2 มื้อ	35	2,100
	ค่าวัสดุสำนักงาน		500	500
	ค่าถ่ายเอกสาร		500	500
	ค่าป้ายไวเนล/โปสเตอร์/บรรจุภัณฑ์		500	500
	ค่าวัสดุซื้อเพลิงและสิ่งหล่อลื่น		1,000	1,000
	ค่าจัดทำเอกสารฉบับสมบูรณ์		1,500	1,500
	ค่าไปรษณีย์		500	500
รวม				12,600

หมายเหตุ

- ขอความร่วมมือเครือข่ายคลินิกเทคโนโลยีไม่คิดค่าใช้จ่ายที่เป็นค่าธรรมเนียมหักเข้าหน่วยงาน
- ค่าที่พัก ค่าเดินทาง ค่าเบี้ยเลี้ยง เบิกตามระเบียบและอัตราที่ทางราชการกำหนด

- ค่าจ้างออกแบบงานกับบุคคลภายนอก ให้ยึดความประหยัดงบประมาณเป็นหลักและแสดงหลักฐานการจ้างงานชัดเจน
- ค่าจ้างเหมาทดสอบทางวิทยาศาสตร์ ให้แนบรายละเอียดอัตราค่าบริการ
- ค่าวัสดุ/อุปกรณ์ ค่าวัสดุสำนักงานที่ใช้ในการจัดกิจกรรม ต้องให้รายละเอียดว่ามีวัสดุและอุปกรณ์อะไรที่จำเป็นต้องใช้ในการดำเนินโครงการ บางอย่างผู้ประกอบการสามารถร่วมออกค่าใช้จ่ายได้หรือไม่
- ค่าวัสดุการเกษตรค่าวัสดุวิทยาศาสตร์และสารเคมี ให้แจกแจงรายละเอียดว่าคืออะไร

17. การรายงานความก้าวหน้าติดตามและประเมินผล : ผู้รับผิดชอบโครงการต้องดำเนินการ ดังนี้

- (1) รายงานความก้าวหน้าโครงการผ่านระบบคลินิกเทคโนโลยีออนไลน์ (CMO) รายไตรมาส
- (2) ผู้รับผิดชอบโครงการต้องให้ผู้รับบริการตอบแบบสำรวจวัดความพึงพอใจผู้รับบริการในขณะจัดกิจกรรม และผู้รับผิดชอบโครงการต้องให้ผู้รับบริการตอบแบบติดตามผลการนำไปใช้ประโยชน์หลังสิ้นสุดการดำเนินงานของโครงการ ก่อนจัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์
- (3) ผู้รับผิดชอบโครงการต้องคำนวณมูลค่าทางเศรษฐกิจ และ B/C ratio ของโครงการ
- (4) จัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์เป็นอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์พร้อมหนังสือนำส่งจากหน่วยงาน ไม่เกินวันที่ 30 กันยายน (วันสิ้นสุดปีงบประมาณ) ยกเว้นมีเหตุจำเป็น หรือสุจริต
- (5) การขอขยายเวลา หากคาดว่าโครงการจะไม่สามารถจัดกิจกรรมตามแผนที่วางไว้และมีความจำเป็นต้องขอขยายเวลา ผู้รับผิดชอบโครงการต้องจัดทำหนังสือขอขยายเวลาโดยผู้บริหารหน่วยงานเป็นผู้ลงนาม ในหนังสือถึง ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ก่อนวันที่ 15 กันยายน แจ้งให้ สป.อว. ทราบ เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

18. การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์โครงการ :

การจัดกิจกรรมหรือการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์โครงการในรูปแบบต่างๆเช่น แผ่นพับ ป้ายประชาสัมพันธ์ จดหมายข่าว วารสาร และสื่ออื่นใด **ต้องมีข้อความและสัญลักษณ์ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม** ซึ่งเป็นผู้ให้การสนับสนุนงบประมาณปรากฏทุกครั้ง และโครงการยินดีให้ความร่วมมือเข้าร่วมจัดแสดงผลงานในกิจกรรมต่างๆ ตามที่ สป.อว. ร้องขอ พร้อมทั้งทำตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่ระบุในคู่มือการดำเนินงานฯ ทุกประการ

..... มาเรียนา

(.....นางมาเรียนา แนกบาร.....)

ผู้เสนอโครงการ

ตำแหน่ง**นักวิชาการอุดมศึกษา.....

(** ตำแหน่งในสถาบันการศึกษา)

บทที่ 2

ข้อมูลการขอปรับแผนการดำเนินงาน

ภายใต้การดำเนินกิจกรรมที่กำหนดในโครงการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์จำปาตะ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดสงขลา มีการเปลี่ยนแปลงแผนการปฏิบัติงานเพื่อประสิทธิภาพและผลลัพธ์ตลอดจนการคัดสรรนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เหมาะสมตามสมรรถนะต่อกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ มีรายละเอียดตามแบบขอปรับแผนการปฏิบัติงาน ดังนี้

แบบขอปรับแผนปฏิบัติงาน/ขอขยายเวลา

กิจกรรมส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจชุมชน
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

1. ชื่อหน่วยงาน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2. ชื่อโครงการ การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์จำปาตะ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดสงขลา.....
3. แพลตฟอร์ม เพิ่มศักยภาพธุรกิจชุมชน (Building Community Enterprise : BCE)
สถานะโครงการ (ใหม่ / ต่อเนื่อง)
4. แผนปฏิบัติงาน (ที่ระบุไว้ในข้อเสนอโครงการ)

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ (ระบุแต่ละกิจกรรม เช่น 1 มค. – 30 กย.)	สถานะการดำเนินงาน ในแต่ละกิจกรรม		งบประมาณที่ใช้จ่ายไป แล้ว (บาท)
		เสร็จแล้ว	ขอขยายเวลา	
1. ประชุมชี้แจงกิจกรรมโครงการ ร่วมกับกลุ่มเป้าหมาย	21 มีนาคม 2568	✓		-
2. กิจกรรมการใช้นวัตกรรม เทคโนโลยีเพื่อรักษาคุณภาพวัตถุดิบ หลักเนื้อจำปาตะ	ดำเนินการแล้ว ครั้งที่ 1 9 เมษายน 2568 ครั้งที่ 2 16 พฤษภาคม 2568		✓	15,000 บาท - ค่าวัสดุ/สารเคมีในการ ทดลอง - ค่าบริการใช้เครื่องมือ - ค่าเดินทาง
3. กิจกรรมการแปรรูปและ พัฒนา ต่อยอดคุณภาพ ผลิตภัณฑ์เค้ก คุกกี้ จำปาตะ			✓	10,000 บาท - ค่าวัสดุ/สารเคมี - ค่าตอบแทนวิทยากร

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ (ระบุแต่ละกิจกรรม เช่น 1 มค. - 30 กย.)	สถานะการดำเนินงาน ในแต่ละกิจกรรม		งบประมาณที่ใช้จ่ายไป แล้ว (บาท)
		เสร็จแล้ว	ขอขยายเวลา	
				- ค่าเดินทาง
4. กิจกรรมการพัฒนาคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ มาตรฐานการผลิตสินค้า	ดำเนินการแล้ว ครั้งที่ 1 27 กรกฎาคม 2568 ครั้งที่ 2 กำหนดจัด ระหว่างเดือนธันวาคม 2568	✓		30,000 บาท - ค่าตอบแทนวิทยากร - ค่าเดินทางวิทยากร - ค่าจัดเลี้ยงอาหาร - ค่าตัวอย่างผลิตภัณฑ์
5. กระบวนการจัดทำแผนธุรกิจ การตลาด การจัดกระบวนการกลุ่มเพื่อ เสริมสร้างความ เข้มแข็งและยั่งยืน	ดำเนินการกิจกรรมเรื่อง การจัดกระบวนการกลุ่ม ทบทวนและระดมความ คิดเห็นด้านการ เสริมสร้างกลุ่มเพื่อความ ยั่งยืน เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2568 กำหนดจัดระหว่างเดือน พฤศจิกายน - ธันวาคม 2568	✓	✓	10,000 บาท - ค่าตอบแทนวิทยากร - ค่าเดินทางวิทยากร - ค่าจัดเลี้ยงอาหาร
6. การติดตามประเมินผล			✓	
แผนเงิน : ตามไตรมาส				65,000 บาท

5. กิจกรรมที่ขอปรับ/ขอขยายเวลา (ยกมาจาก ข้อ 4)

กิจกรรมที่ขอปรับ/ ขอขยายเวลา	ระยะเวลาที่ขอปรับ/ ขอขยายเวลา (โปรดระบุ เช่น 1 ตค. - 31 ธค.)	เหตุผลความจำเป็นที่ต้องปรับแผน (ระบุทุกกิจกรรมที่ขอปรับแผน)	งบประมาณที่คาดว่าจะ ใช้จ่าย (บาท)
<p>1. กิจกรรมการใช้ นวัตกรรม เทคโนโลยีเพื่อรักษา คุณภาพวัตถุดิบหลัก เนื้อจำปาตะ</p> <p>2. กิจกรรมการแปร รูปและ พัฒนาต่อ ยอดคุณภาพ ผลิตภัณฑ์เค้ก คุกกี้ จำปาตะ</p>	<p>1 ตค. - 30 ธค. 2568</p>	<p>1. อยู่ระหว่างปรับเปลี่ยนการเลือกใช้ นวัตกรรมเทคโนโลยีสำหรับการเก็บรักษา คุณภาพของเนื้อจำปาตะให้สามารถเก็บรักษา ไว้ให้ได้นานมากที่สุด และสามารถนำไปใช้ได้ จริงตามความเหมาะสมและบริบท ความสามารถของกลุ่มเป้าหมายโดยได้ใช้ความ ร่วมมือร่วมกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) เนื่องจาก นวัตกรรมที่ผ่านมา เช่น การFreez Dry / การ ทำแห้งแบบ cabinet Dryer รวมถึงการทำ แห้งแบบ Drum Dry ยังพบข้อจำกัด/เงื่อนไขที่ มีผลมาจากปัจจัยและคุณลักษณะของเนื้อ จำปาตะ และต้นทุนการผลิตที่ไม่สอดคล้องกับ รายรับของกลุ่มเป้าหมาย</p> <p>2. การพัฒนาต่อยอดคุณภาพผลิตภัณฑ์ จำนวน 2 รายการจำเป็นต้องรอ ข้อที่ 1 ให้ บรรลุก่อน/รวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยี ฯ ณ สถาบัน วว.</p>	<p>124,000 บาท</p> <ul style="list-style-type: none"> - ค่าบริการใช้เครื่องมือ พัฒนาผลิตภัณฑ์ - ค่าวัสดุ/สารเคมี - ค่าเดินทางประสานงาน - ค่าจัดเลี้ยงอาหาร - ค่าที่พัก
<p>3. กระบวนการ จัดทำแผนธุรกิจ การตลาด การจัด กระบวนการกลุ่มเพื่อ เสริมสร้างความ เข้มแข็งและยั่งยืน</p>	<p>ธันวาคม 2568</p>	<p>3. พัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยการใช้เทคโนโลยี ขั้นต้นควบคู่กับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วย นวัตกรรมขั้นสูงเพื่อเป็นการเปรียบเทียบ และ นำไปสู่การใช้จริงที่มีความเป็นไปได้สูงที่สุด ตลอดจนเพื่อการทบทวนเรื่องการบริหาร จัดการด้านการตลาด ต้นทุนการผลิตเพื่อการ จำหน่าย</p>	<p>20,000 บาท</p> <ul style="list-style-type: none"> - ค่าตอบแทนวิทยากร - ค่าเดินทางวิทยากร - ค่าจัดเลี้ยงอาหาร - ค่าตัวอย่างผลิตภัณฑ์

กิจกรรมที่ขอปรับ/ ขอขยายเวลา	ระยะเวลาที่ขอปรับ/ ขอขยายเวลา (โปรดระบุ เช่น 1 ตค. - 31 ธค.)	เหตุผลความจำเป็นที่ต้องปรับแผน (ระบุทุกกิจกรรมที่ขอปรับแผน)	งบประมาณที่คาดว่าจะ ใช้จ่าย (บาท)
4. การติดตาม ประเมินผล	ธันวาคม 2568	- ถอดบทเรียนตามแผนกิจกรรมและ วัตถุประสงค์ของโครงการตามกิจกรรมที่ขอ ปรับขยายเวลา	12,300
แผนเงิน : ตามไตร มาส			156,300

หมายเหตุ : หากประสงค์จะขอรับการสนับสนุนต่อเนื่อง จะต้องขอขยายเวลาในแต่ละกิจกรรม ไม่เกินเดือน
ธันวาคม

6. ปัญหา/อุปสรรคที่พบ พร้อมข้อเสนอแนะแนวทางการแก้ไข

ลำดับที่	ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการแก้ไข
1.	- เนื้อจำปาตะที่แช่แข็งมีการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างทาง กายภาพและเคมี ทำให้ยากต่อการนำไปผลิตเป็นผง	- ต้องใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย เพื่อหาความเหมาะสม - เปลี่ยนจากจำปาตะแช่แข็ง เป็น จำปาตะสดที่ควบคุมได้ง่ายกว่าเข้าสู่ กระบวนการทำแห้ง
2.	วัตถุดิบธรรมชาติมีการเปลี่ยนแปลงด้านสี กลิ่นลดลง ภายหลัง การให้ความร้อนเพื่อการทำผง	- ปรับปรุงโดยการเพิ่มปริมาณให้มี ความเหมาะสมและพอดีที่จะทำให้ ผลิตภัณฑ์เคັกเป็นที่ยอมรับของ ผู้บริโภค
3.	เปลี่ยนแปลงผู้รับผิดชอบหลักทำให้ล่าช้าในการปฏิบัติงาน เนื่องจากต้องใช้ประสบการณ์และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน	- เร่งหาความร่วมมือและผู้ ประสานงานต่อที่มีความเชี่ยวชาญ เฉพาะทางเช่น สถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่ง ประเทศไทย (วว.)



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักส่งเสริมและบริการวิชาการ ฝ่ายสถานบริการวิชาการ ฯ (งานพันธกิจสังคม) โทร 4601

ที่ มอ 210/68-พิเศษ

วันที่ 4 มิถุนายน 2568

เรื่อง ขอแจ้งเปลี่ยนแปลงหัวหน้าโครงการ

เรียน ผู้อำนวยการคลินิกเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตามที่ ข้าพเจ้านางมาเรีณา แนกกาบาร์ นักวิชาการอุดมศึกษา ผู้รับผิดชอบโครงการพัฒนา
นวัตกรรมและเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์จำปาตะ อำเภอบ้านย้อย จังหวัดสงขลา ภายใต้
กิจกรรมส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจชุมชน
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568 ตามแพลตฟอร์มเพิ่มศักยภาพธุรกิจชุมชน (Building Community
Enterprise : BCE) นั้น

ในการนี้ เนื่องจากข้าพเจ้าประสงค์ขออนุญาตลาออกจากราชการ จากสังกัดสำนักส่งเสริม
และบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เนื่องจากได้บรรจุและแต่งตั้งข้าราชการพลเรือนใน
สถาบันอุดมศึกษา ตำแหน่งครูผู้ช่วย สังกัดสถาบันวิทยาลัยชุมชน (วิทยาลัยชุมชนราธิวาส) อำเภอมือ
จังหวัดนราธิวาส ทำให้บริหารจัดการโครงการในฐานะหัวหน้าโครงการได้อย่างไม่เต็มที่ และเพื่อให้การดำเนิน
กิจกรรมโครงการเป็นไปตามแผนการดำเนินงานและบรรลุตามวัตถุประสงค์ จึงขอแจ้งเปลี่ยนแปลงหัวหน้า
โครงการจากเดิม นางมาเรีณา แนกกาบาร์ เป็น ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พ่ายพ์ มาศนิยม อาจารย์ประจำ
สาขาวิชาวิทยาการเกษตรและประมง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยทั้งนี้
ข้าพเจ้ายังคงเป็นคณะทำงานภายใต้โครงการนี้จนแล้วเสร็จ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นางมาเรีณา แนกกาบาร์)

บทที่ 3

ผลการดำเนินงาน

โครงการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์จำปาอะ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดสงขลา ดำเนินการในพื้นที่บ้านสวนโอน หมู่ที่ 6 ตำบลเปียน อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดสงขลา โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านสวนโอนพัฒนา มีกิจกรรมซึ่งอยู่ภายใต้โครงการจำนวน 6 กิจกรรมและมีผลการดำเนินงานตามกิจกรรม ดังนี้

1. ประชุมชี้แจงโครงการร่วมกับคณะทำงานและกลุ่มเป้าหมาย

กิจกรรมการประชุมชี้แจงรายละเอียดและแผนการดำเนินโครงการได้จัดขึ้นเมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2568 ณ ที่ทำการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านสวนโอนพัฒนา ตำบลเปียน อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดสงขลา นำโดยหัวหน้าโครงการพร้อมด้วยคณะทำงานร่วมกับมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมซึ่งเป็นกลุ่มตัวแทนสมาชิกจำนวน 15 คน โดยหัวหน้าโครงการได้ชี้แจง/อธิบายที่มา วัตถุประสงค์ของโครงการ รูปแบบของการจัดกิจกรรม ตัวชี้วัดและผลผลิตที่จะต้องได้ ระยะเวลาแผนการปฏิบัติงาน เป็นต้น

การประชุมชี้แจงโครงการครั้งนี้ได้กำหนดและวางแผนเพื่อจัดกิจกรรมร่วมกันอีกครั้งในช่วงเดือนเมษายน 2568 นอกจากนี้หัวหน้าโครงการได้แจ้งให้กลุ่มเตรียมความพร้อมของสมาชิก สถานที่ผลิตและวัตถุดิบ(เนื้อจำปาอะ) เพื่อนำไปปฏิบัติการร่วมกับนักวิจัย/ที่ปรึกษาและวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เบื้องต้นหัวหน้าโครงการได้ประสานงานนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนิษฐา พันชูกลาง รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะเทคโนโลยีการเกษตร อาจารย์สาขาวิชาวนวัฒนกรรมอาหารและการจัดการธุรกิจ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เป็นนักวิจัยร่วมและเป็นที่ปรึกษาโครงการเพื่อบูรณาการร่วมกับสถาบันการศึกษาในพื้นที่ การใช้สถานที่และเครื่องมือเทคโนโลยี สนับสนุนองค์ความรู้ระดับอุดมศึกษาสู่ชุมชนต่อไป



ภาพที่ 1 กิจกรรมการประชุมชี้แจงโครงการ ฯ ณ ที่ทำการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านสวนอินพัฒนา

2. กิจกรรมการใช้นวัตกรรม เทคโนโลยีเพื่อรักษาคุณภาพวัตถุดิบหลักเนื้อจำปาตะ

ในการดำเนินกิจกรรมการใช้นวัตกรรม เทคโนโลยีเพื่อรักษาคุณภาพวัตถุดิบหลักเนื้อจำปาตะ มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้มีการนำนวัตกรรมเทคโนโลยีไปใช้เพื่อรักษาคุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เพื่อส่งเสริมการตลาดและได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ และเพื่อแก้ปัญหาค่าใช้จ่าย(ค่าไฟฟ้า) ที่เพิ่มขึ้นซึ่งเกิดจากการนำวัตถุดิบจำปาตะเนื้อสดที่กลุ่มเป้าหมายจัดซื้อและจัดหาภายในฤดูกาลที่ผ่านมา ปี2566 นำไปแช่เยือกแข็งสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ให้มีอยู่อย่างต่อเนื่อง

จากการเก็บรักษาเนื้อจำปาตะสดด้วยวิธีการแช่เยือกแข็งทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ มากมายตามมา นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นที่ทำให้กลุ่มต้องรับภาระแล้ว การแช่เยือกแข็งยังส่งผลทำให้เกิดผลึกน้ำแข็งที่แทรกเข้าไปในเนื้อจำปาตะทำให้โครงสร้างเนื้อถูกทำลายไป อีกทั้งมีสีเข้มขึ้น และกลิ่นจำปาตะที่เป็นเอกลักษณ์ลดลงอย่างเห็นได้ชัด

ภายหลังการประชุมเพื่อวางแผนดำเนินโครงการ หัวหน้าโครงการหารือร่วมกันกับนักวิจัยในการใช้นวัตกรรม หรือเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาเนื้อจำปาตะที่มีอยู่ในสภาพแช่เยือกแข็งโดยต้องการเป็นผง หรือให้อยู่ในสถานะเป็นของแห้งเพื่อการเก็บรักษาและการทำงานที่ง่ายขึ้นจึงได้มีกระบวนการค้นหาวิธีการนวัตกรรมการใช้นวัตกรรมด้วยเทคโนโลยีดังต่อไปนี้

2.1 การใช้เทคโนโลยีการทำแห้งแบบเยือกแข็ง (Freeze-drying) โดยมี 3 ขั้นตอนหลักคือ การแช่แข็ง (Freezing), การทำแห้งขั้นต้น (Primary Drying) คือการระเหิดน้ำแข็งเป็นไอ, และการทำแห้งขั้นที่สอง (Secondary Drying) เพื่อกำจัดความชื้นที่เหลืออยู่ให้หมดไป เป็นกระบวนการถนอมอาหารและวัสดุโดยการเปลี่ยนน้ำจากสถานะของแข็ง (น้ำแข็ง) เป็นแก๊ส (ไอ) โดยตรงภายใต้สภาวะสุญญากาศ ทำให้คงคุณค่าทางโภชนาการ สี กลิ่น และเนื้อสัมผัสไว้ได้ดีกว่าการอบแห้งด้วยความร้อนทั่วไป

ในการวางแผนกำหนดรูปแบบการจัดกิจกรรมที่ 2 ที่บรรจุอยู่ภายใต้โครงการ ฯ นี้เกิดจากความร่วมมือและร่วมหารือที่ปรึกษาโครงการโดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ชินชุต้า พันชุกกลาง อาจารย์สาขาวิชาวัตกรรมการอาหารและการจัดการธุรกิจ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้ให้คำแนะนำการปรับปรุงคุณภาพเนื้อจำปาตะเพื่อการต่อยอดไปสู่การพัฒนาเป็นวัตถุดิบเพื่อผสมในเค้กและเบเกอรี่ของกลุ่ม ด้วยการทดลองทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง Freez dry เป็นการทดลองโดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต้นแบบจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง ผลการทดลองพบว่า จำปาตะมีเนื้อแห้งตามต้องการ ยังคงกลิ่นจำปาตะอยู่แต่ลดรสชาติหวานขึ้นเนื่องจากเนื้อจำปาตะที่มีเนื้อแห้งเพิ่มขึ้น โดยการทดลองครั้งนี้ใช้เนื้อจำปาตะสดก่อนเข้าเครื่องทำแห้ง จำนวน 2,000 กรัม และภายหลังการทดลองเนื้อจำปาตะมีน้ำหนักคงเหลือ 200 กรัม

เมื่อนำผลการทดลองมาเปรียบเทียบเพื่อสรุปต้นทุนเพื่อใช้ในการผลิต พบว่าวิธีการ Freeze drying ยังไม่เหมาะสมสำหรับนำมาทำเป็นจำปาตะพง เนื่องจากต้นทุนการผลิตที่สูง ใช้ระยะเวลาการผลิตที่ได้ต่ำ



ภาพที่ 2 การใช้เทคโนโลยีทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง Freeze Drying

2.2 การใช้เทคโนโลยีการทำแห้งด้วยเครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ (Twin Drum drying) คือ อุปกรณ์ทำแห้งที่ใช้ลูกกลิ้งโลหะสองลูกหมุนเข้าหากัน โดยของเหลวจะถูกเคลือบเป็นฟิล์มบางๆ บนผิวลูกกลิ้งที่ร้อนด้วยไอน้ำ ทำให้แห้งอย่างรวดเร็ว แล้วถูกใบมีดขูดออกเป็นแผ่นบางๆ เหมาะสำหรับทำแห้งวัตถุดิบที่มีความหนืดสูง เช่น ชุปโจ๊ก ผักผลไม้บด ให้เป็นผงหรือเกล็ด ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและเคมี เพื่อรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้ดี

ภายหลังการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพเนื้อจำปาด้วยวิธีการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งแล้ว (Freez Drying) นักวิจัยได้สรุปผลการทดลองพร้อมทั้งชี้แจงปัญหาและอุปสรรคให้กับสมาชิกกลุ่มได้ทราบ และหารือร่วมกันพร้อมทั้งประสานงานปรึกษาร่วมกับเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและนวัตกรรมอาหาร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เพื่อปรับเปลี่ยนวิธีการหรือเทคโนโลยีปรับปรุงเนื้อจำปาด้วยวิธีการการทำแห้งด้วยเครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ (Twin Drum drying) จากผลการทดลองเพื่อหาสภาวะการทำเนื้อจำปาผง โดยการบดปั่นเนื้อจำปาและทำเจือจางในอัตราส่วน 1:2 (เนื้อ:น้ำ) ใช้อุณหภูมิลูกกลิ้งที่ 120 องศาเซลเซียส พบว่า เนื้อจำปาไม่สามารถทำให้เป็นผงหรือแผ่นได้ โดยเนื้อจำปาติดไปกับผิวของลูกกลิ้งซึ่งสันนิษฐานเบื้องต้นเกิดจาก ลักษณะทางกายภาพของเนื้อจำปาที่มีเยื่อใย และคุณสมบัติทางเคมีที่มีรสหวานสูงทำให้ไม่สามารถทำแห้ง วิธีการแก้ไขต้องหาสภาวะและควบคุมความหวานของเนื้อจำปา และ การเพิ่มสาร/วัตถุเจือปนอาหาร (Food additive) ที่ให้คุณสมบัติเพิ่มเนื้อสัมผัสสามารถกลิ้งบนแผ่นเหล็กร้อนจนเป็นแผ่นหรือผงได้ โดยทั้งนี้นักวิจัยร่วมกับตัวแทนสมาชิกกลุ่มได้หารือและสรุปผลร่วมกันเพื่อจัดเตรียมแผนและวิธีการดำเนินการทดลองร่วมกันต่อไป





ภาพที่ 3 การทดสอบการทำแห้งด้วยเครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ ครั้งที่ 1

จากการทดสอบการทำแห้งด้วยการใช้เครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ นั้นประสบปัญหาเรื่องการหาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผสม อัตราส่วนของวัตถุดิบอาหารที่จะเข้าไปช่วยปรับสภาพของเนื้อจำปาตะให้สามารถทำผงได้ ทางหัวหน้าโครงการร่วมกับคณะทำงาน และกลุ่มสมาชิกจึงหารือร่วมกันเพื่อทดสอบวิธีการเดิมอีกครั้ง โดยร่วมกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย นักวิจัยที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญ ดร.วรภรณ์ ศรีเดช และคณะเพื่อขอคำชี้แนะด้านกระบวนการที่เหมาะสมและการปรับสภาวะในการทำแห้งด้วยเครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ โดยสามารถสรุปผลการทดสอบได้ว่า การพัฒนาผลิตภัณฑ์จำปาตะอบแห้งแบบผงด้วยเครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ เพื่อพัฒนาผลผลิตทางการเกษตรที่มีฤดูกาลเก็บเกี่ยวที่จำกัด ช่วยยืดอายุการเก็บให้ยาวนานและสามารถนำไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ได้อีกหลากหลาย โดยพบว่าการเตรียมตัวอย่างเนื้อจำปาตะปั่นกับสารละลายตัวพามอลโตเด็กซ์ทริน มีความสำคัญจะต้องควบคุมค่าปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำ (TTS) หรือ ค่าองศาบริกซ์ให้มีค่าอยู่ที่ 26 องศาบริกซ์ และเมื่อนำไปอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่แล้วจะต้องนำมาทำการบดและร่อนด้วยตะแกรงขนาด 80 mesh เพื่อให้ขนาดของผงมีความสม่ำเสมอเป็นเนื้อเดียวกัน โดยคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และเคมีกายภาพของจำปาตะอบแห้งแบบผง ได้แก่ ปริมาณความชื้นมีค่าอยู่ที่ร้อยละ 7.39 ± 0.32 ปริมาณน้ำอิสระ มีค่าอยู่ที่ 0.14 ± 0.01 โดยทั้งสองค่านี้มีส่วนช่วยในการควบคุมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหาร และปฏิกิริยาทางเคมีที่ก่อให้เกิดการเสื่อมเสียอื่นๆ โดยค่าทั้งสองของผลิตภัณฑ์อยู่ในช่วงที่จุลินทรีย์ไม่สามารถเติบโตหรือนำน้ำในอาหารไปใช้ในกิจกรรมการเจริญเติบโตได้ ส่วนค่าการละลายที่อุณหภูมิ 35 และ 80 องศาเซลเซียส มีค่าสูงอยู่ที่ ร้อยละ 87.69 ± 1.62 และ 85.69 ± 1.08 โดยมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ค่าสีพบว่าตัวอย่างผงมีค่าความสว่าง (L^*) อยู่ที่ 64.71 ± 0.11 แสดงให้เห็นว่าตัวอย่างมีความสว่างสูง และมี ค่า a^* เท่ากับ 5.92 ± 0.01 และ b^* เท่ากับ 10.92 ± 0.06

จากการคำนวณต้นทุน พบว่าหากตัดวัตถุดิบในส่วนของเนื้อจำปาตะสดออกไปจะทำให้ต้นทุนของจำปาตะอบแห้งแบบผงอยู่ที่ 62.92 บาท ต่อผงแห้ง 300 กรัม โดยไม่รวมค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าบริการในการใช้เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่





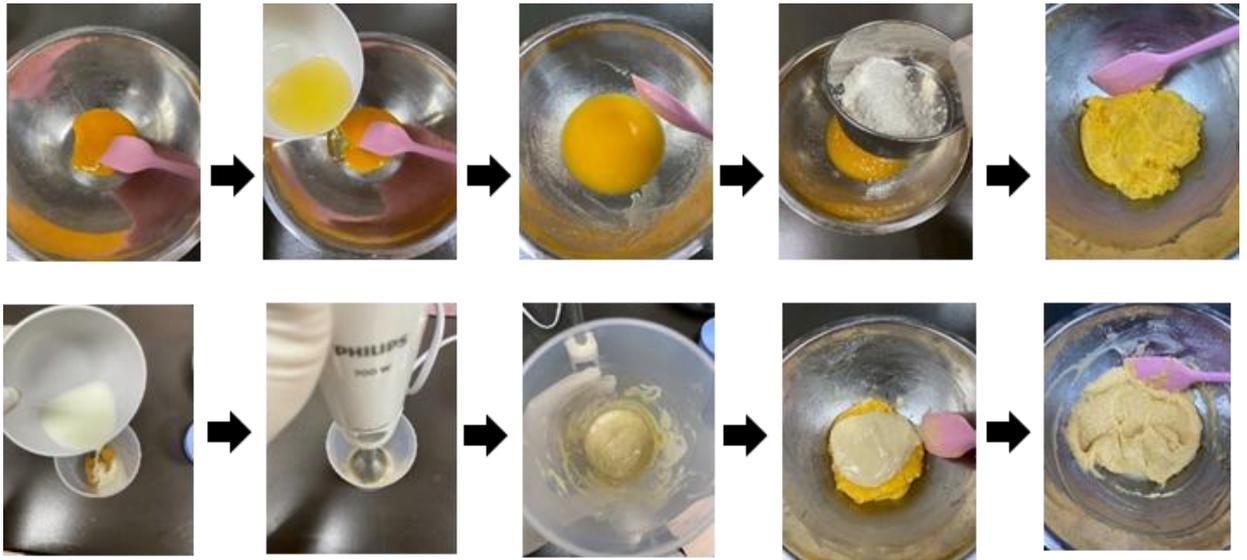
ภาพที่ 4 การทดสอบการทำแห้งด้วยเครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ ครั้งที่ 2

3. กิจกรรมการแปรรูปและพัฒนาต่อยอดคุณภาพผลิตภัณฑ์เค้ก คุกกี้จำปาตะ

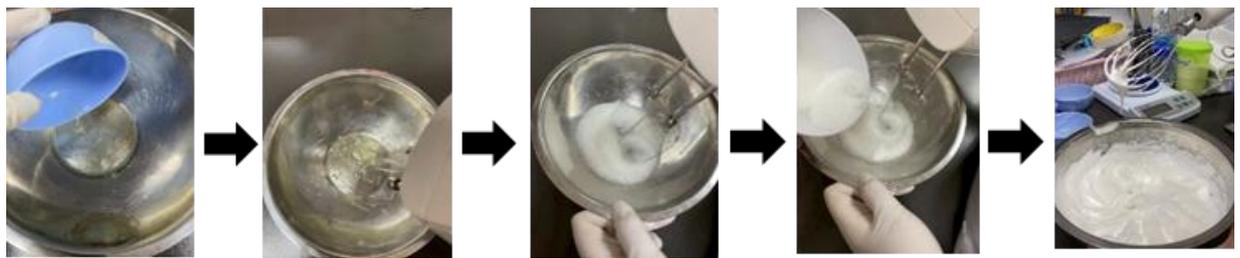
3.1 การพัฒนาต่อยอดคุณภาพผลิตภัณฑ์เค้กจำปาตะ

กิจกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์จำนวน 2 ผลิตภัณฑ์ได้แก่ เค้ก และคุกกี้จำปาตะ หัวหน้าโครงการและคณะทำงานได้ร่วมกันหารือและประสานทางนักวิจัยทางสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ดร.ทองกร พลอยเพชร และคณะ เพื่อการใช้เนื้อจำปาตะแช่เยือกแข็งนำมาพัฒนาเป็นเค้กประเภทชีฟฟอนเพื่อปรับปรุงคุณภาพจากเค้กเดิมของกลุ่มที่มีลักษณะร่วนซุย แดงง่าย โดยจากการทดสอบและวิจัยจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ ฯ สามารถสรุปผลการทดลองได้ว่า จากการพัฒนาสูตรเค้กจำปาตะพบว่า การใช้ปริมาณเนื้อจำปาตะที่เพิ่มขึ้นมีผลต่อการลดลงของค่า a_w อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีผลต่อค่าสีที่คล้ำขึ้นและค่าสีแดงที่เข้มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ปริมาณของเนื้อจำปาตะที่เพิ่มขึ้นยังส่งผลต่อความแข็งและความเหนียวหนึบของเนื้อเค้ก โดยการใช้เนื้อจำปาตะแช่แข็งที่ความเข้มข้นร้อยละ 10 ได้รับการยอมรับทางประสามสัมพันธ์มากที่สุด โดยได้รับคะแนนความชอบโดยรวมที่ 7.00 ± 1.04 คะแนนพละได้รับการยอมรับที่ร้อยละ 96.5 ดังนั้นสูตรเค้กที่ใช้เนื้อเนื้อจำปาตะแช่แข็งที่ความเข้มข้นร้อยละ 10 จึงถูกนำมาศึกษาต่อในด้านของการใช้สารช่วยขึ้นฟู โดยการเปรียบเทียบสารให้การขึ้นฟูสองชนิดได้แก่น้ำมะนาวและครีมออฟทาร์ทาร์ โดยจากผลการทดสอบพบว่า การใช้ปริมาณจำปาตะที่น้อยลงร่วมกับการใช้ครีมออฟทาร์ทาร์มีผลต่อความสว่างและค่าสีเหลืองที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การใช้เนื้อจำปาตะร้อยละ 10 และใช้น้ำมะนาวเป็นสารช่วยการขึ้นฟูมีค่า a_w และปริมาณความชื้น เท่ากับ 0.9095 ± 0.01 และร้อยละ 29.8753 ± 0.92 ตามลำดับ ในด้านลักษณะเนื้อสัมผัสพบว่าการใช้น้ำมะนาวมีผลต่อค่าความแข็งที่ต่ำกว่าการใช้ครีมออฟทาร์ทาร์อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของฟองอากาศในเนื้อเค้กที่แตกต่างกัน ซึ่งจากผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่า การใช้น้ำมะนาวกับครีมออฟทาร์ทาร์ที่ปริมาณการใช้เนื้อจำปาตะร้อยละ 10 ได้รับคะแนนด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และคะแนนความชอบโดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การใช้น้ำมะนาว ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมถึง 7.43 ± 0.94 คะแนน และการยอมรับที่ร้อยละ 100 นอกจากนี้ยังได้รับคะแนนด้านกลิ่นของจำปาตะสูงที่สุดซึ่งแสดงถึงเอกลักษณ์ของเค้กจำปาตะที่ได้ จึงเป็นสูตรที่คัดเลือกสำหรับนำไปถ่ายทอดให้กับชุมชน

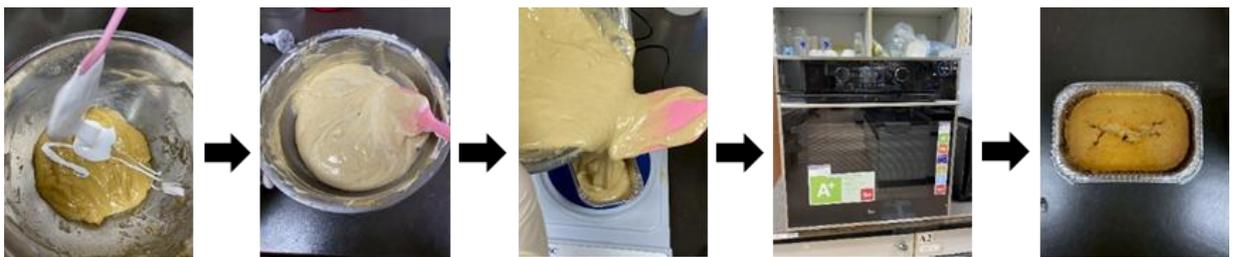
จากการคำนวณต้นทุนการผลิตของสูตรเค้กจำปาตะที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด ซึ่งคือสูตรที่มีเนื้อจำปาตะร้อยละ 10 สะใช้สารช่วยให้ขึ้นฟูเป็นน้ำมะนาวพบว่า เค้กจำปาตะ 1 ถ้วยใส่ส่วนผสมของเค้กได้ 70 กรัม โดยสูตร 500 กรัม จะสามารถตีเค้กได้ 7 ถ้วย ทำให้ราคาค่าต้นทุนวัตถุดิบอยู่ที่ประมาณ 6.2 บาท หากใช้ถ้วยพิมพ์แบบฟรอยพร้อมฝาปิด จะมีราคาอยู่ชุดละ 9 บาท ดังนั้นราคารวมวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์อยู่ที่ 15.2 บาท ต่อเค้ก 1 ถ้วย



ภาพที่ 5 ขั้นตอนทำส่วนผสมของไข่แดง



ภาพที่ 6 ขั้นตอนทำส่วนผสมของไข่ขาว



ภาพที่ 7 ขั้นตอนการทำเค้กจำปาตะ

เค้กจำปาตะที่ผ่านการพัฒนาคุณภาพด้วยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ ฯ เมื่อนำมาวิเคราะห์คิดเห็นร่วมกับกลุ่มเป้าหมาย พบว่ายังเป็นเค้กที่จะสามารถพัฒนาปรับปรุงเพิ่มได้เพื่อเป็นทางเลือก หัวหน้าโครงการจึงร่วมมือกับวิทยากรผู้เชี่ยวชาญในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากผลผลิตทางการเกษตร นางสาวมยุรา เหมสารานักวิชาการโภชนาการชำนาญการ ได้คิดค้นและทดลองพัฒนาเค้กชิฟฟอนจำปาตะอีกทางหนึ่ง โดยปรับปรุงคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส และต้นทุนการผลิตที่จะสามารถสร้างกำไรให้กลุ่มได้ ผลการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์เค้กจำปาตะเกิดนวัตกรรมใหม่โดยเปลี่ยนส่วนผสมของแห้ง ควบคุมอุณหภูมิการอบและระยะเวลาในกระบวนการผลิตกล่าวคือเปลี่ยนจากการใช้แป้งสาลีเป็นแป้งข้าวเจ้าเพื่อปรับคุณภาพเนื้อสัมผัสของเค้ก เมื่อทดสอบคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสโดยผู้เข้าร่วมกิจกรรม พบว่าเค้กที่เกิดจากการพัฒนาคุณภาพมีความเหนียวนุ่ม ร่วน น้อยลง และยังคงกลิ่นจำปาตะ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 อัตราส่วนผสมเค้กชิฟฟอนจำปาตะ

ส่วนผสม	น้ำหนัก	หน่วยที่ใช้	หน่วยกรัม	อัตราส่วน(ร้อยละ)
เนื้อจำปาตะ	100	กรัม	100	15
ไข่ไก่ เบอร์ 2	4	ฟอง	220	33
น้ำเปล่า	25	กรัม	25	4
กะทิ	50	กรัม	50	7
น้ำมันถั่วเหลือง	40	กรัม	40	6
แป้งข้าวเจ้า	130	กรัม	130	19
ผงฟู	1 / 2	ช้อนชา	5	1
เกลือป่น	1 / 4	ช้อนชา	2.5	0.4
ครีมออฟทาทาร์	1 / 4	ช้อนชา	2.5	0.4
น้ำตาลทรายขาว	100	กรัม	100	15
		รวมน้ำหนัก	675	100



ภาพที่ 8 การถ่ายทอดการพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์เค้กจำปาตะ

3.2 การพัฒนาต่อยอดคุณภาพผลิตภัณฑ์คุกกี้จำปาตะ

ในส่วนการพัฒนาคุกกี้จำปาตะ หัวหน้าโครงการทำการทดสอบและทดลองพัฒนาคุกกี้จำปาตะเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่โดยนำจำปาตะผงที่ได้จากนวัตกรรมการทำแห้ง มาผสมในอัตราส่วนร้อยละ 3 ต่อเนื้อจำปาตะสด ร้อยละ 5 จากส่วนผสมทั้งหมด พบว่าได้รับการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นอย่างดี แต่เมื่อนำมาคำนวณต้นทุนการผลิต ซึ่งจำปาตะที่ผ่านกระบวนการทำแห้งต้นทุนสูง คิดเป็นราคา 500 บาทต่อ 500 กรัม ทำให้เกิดอุปสรรคในการผลิตเพื่อจำหน่าย การคำนวณต้นทุนเพื่อกำไรเข้าสู่กลุ่มเป้าหมาย จึงพัฒนาเพิ่มเติมโดยใช้เนื้อจำปาตะสดทดแทนจำปาตะผงจากส่วนผสมทั้งหมดในอัตราส่วนร้อยละ 10 ซึ่งเมื่อนำมาทดสอบคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสโดยผู้เข้าร่วมกิจกรรม พบว่าไม่มีความแตกต่างกับคุกกี้จำปาตะที่มีส่วนผสมของเนื้อจำปาตะผง จึงสรุปได้ว่ากลุ่มเป้าหมายสามารถใช้สูตรคุกกี้จำปาตะโดยใช้เนื้อสด เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่ายต่อไปโดยมีส่วนผสมวัตถุดิบ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 อัตราส่วนผสมคุกกี้จำปาตะ

ส่วนผสม	น้ำหนัก	หน่วยที่ใช้	หน่วยกรัม	อัตราส่วน (ร้อยละ)
แป้งสาลีอเนกประสงค์	400	กรัม	400	40
ผงฟู	2	ช้อนชา	10	1
เนยเค็ม	300	กรัม	300	30
น้ำตาลไอซิ่ง	120	กรัม	120	12
ไข่ไก่เบอร์ 2	1	ฟอง	55	5
หัวนมผง	2	ช้อนโต๊ะ	20	2
จำปาตะผง **	0	กรัม	0	0
เนื้อจำปาตะสด	100	กรัม	100	10
		รวมน้ำหนัก	1,005	100



ภาพที่ 9 การถ่ายทอดการพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์คุกกี้จำปาตะ

4. กิจกรรมการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ มาตรฐานการผลิตสินค้า

ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2568 หัวหน้าโครงการและนักวิจัย ลงพื้นที่กลุ่มเป้าหมายจัดกิจกรรมการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ มาตรฐานการผลิตสินค้า ได้พูดคุยและหารือร่วมกันเรื่องโรงเรือนสถานที่ผลิตเนื่องจากสถานที่ผลิตในปัจจุบันตั้งอยู่ในชุมชนติดบ้านเรือนของประชาชน ประสบปัญหาเรื่องสภาพแวดล้อมพื้นที่โดยรอบ เช่น ความสะอาดและความสะดวกทางเข้า-ออก ซึ่งสถานที่ดังกล่าวกลุ่มสมาชิกได้ขอความอนุเคราะห์จากชุมชนผ่านผู้นำหมู่บ้านในการใช้สถานที่เพื่อจัดกิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มจัดตั้งกลุ่มมาตั้งแต่ พ.ศ. 2558 แต่ทั้งนี้สถานที่ยังเป็นเอกสิทธิ์ของชุมชน ไม่ได้รับการซ่อมแซมและมีกำหนดต้องส่งคืนสถานที่ดังกล่าวภายในเร็ววันนี้ ฉะนั้นทางนักวิจัยและผู้รับผิดชอบโครงการจึงได้ทำการหารือแนวทางเพื่อการดำเนินการหาพื้นที่เพื่อจัดทำเป็นโรงเรือนสถานที่ผลิตของกลุ่มเป็นหลักแหล่ง และจัดระบบโรงเรือนให้ได้รับมาตรฐานต่อไปในอนาคต ประธานกลุ่มจึงแจ้งพื้นที่ส่วนบุคคลที่ตนมีอยู่ต้องการให้เป็นสถานที่โรงเรือนสำหรับการผลิตของกลุ่ม นักวิจัยและผู้รับผิดชอบโครงการจึงลงพื้นที่ตรวจวัดขนาดพื้นที่เพื่อการดำเนินการในขั้นต่อไป เช่น การปรับสภาพพื้นที่ เป็นต้น แต่ทั้งนี้สมาชิกกลุ่มจะเป็นฝ่ายดำเนินการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ และขอความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐที่จะสามารถสนับสนุนในส่วนของการปรับปรุงพื้นที่ โดยเบื้องต้นได้หารือร่วมกับสำนักงานเกษตรอำเภอสะบ้าย้อย

ในส่วนภายใต้โครงการ ฯ นักวิจัยและผู้รับผิดชอบโครงการได้สนับสนุนและให้ความรู้เรื่องระบบ และขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับการผลิตเพื่อให้ได้มาตรฐานสำหรับสถานที่ผลิตและผลิตภัณฑ์ (เค้ก คุกกี้) เป็นต้น และในส่วนของการใช้พื้นที่แห่งใหม่นักวิจัยได้แจ้งถึงเงื่อนไขการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ประธานกลุ่มเป็นเจ้าของที่ดินโดยการทำเอกสารการให้ใช้ประโยชน์ที่ดินมอกรรมสิทธิ์การใช้ประโยชน์โดยเจ้าของที่ดินเพื่อการจัดตั้งสถานที่กลุ่มวิสาหกิจชุมชน พร้อมทั้งพยานรับทราบถึงวัตถุประสงค์ของการใช้พื้นที่ ซึ่งเบื้องต้นกำหนดระยะเวลาในการพื้นที่เป็นระยะเวลา 10 ปี เพื่อป้องกันเหตุการณ์การใช้สถานที่ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

ภายหลังการหารือและทำข้อตกลงเรื่องการจัดหาพื้นที่สมาชิกกลุ่มได้ร่วมกันดำเนินการปรับพื้นที่ถมดินให้สูงและเรียบตามแนวการใช้สอยเพื่อเตรียมการยกโครงสร้างอาคารสถานที่ต่อไปภายใต้เงื่อนไขและระบบมาตรฐานสถานที่ผลิต ซึ่งภายหลังจากนี้กลุ่มเป้าหมายจะเข้าไปหารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านมาตรฐานต่าง ๆ ต่อไป



ภาพที่ 10 นักวิจัยและผู้รับผิดชอบโครงการจัดกิจกรรมการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ ฯ



ภาพที่ 11 สภาพพื้นที่เพื่อจัดทำสถานที่ผลิตโรงเรียนแห่งใหม่

หนังสือยินยอมให้ใช้ประโยชน์ที่ดิน

เขียนที่ บ้านเลขที่ 87/3 ม.6 ต.เนินน อ.สะบ้าย้อย จ.สงขลา.

วันที่ 27 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2568

ข้าพเจ้า นาย อาหลิยาสะ เมาะมุสอ. อยู่บ้านเลขที่ 87/3 ถนน
 ตรอก/ซอย ตำบล/แขวง เปียน อำเภอ/เขต สะบ้าย้อย จังหวัด สงขลา
 เป็นผู้ถือกรรมสิทธิ์ในโฉนดที่ดิน / น.ส.3ก / ส.ค.1 เลขที่ 7341 เล่มที่ 74 หน้า 41
 ราว 5122 II 1832 เลขที่ดิน 8 หน้าสำรวจ 2055 ตำบล เปียน
 อำเภอ สะบ้าย้อย จังหวัด สงขลา ยินยอมให้ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแม่บ้านสวนอินพัฒนา
 ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อดำเนินการกิจการ จัดตั้งโรงเรียนผลิตผลิตภัณฑ์กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแม่บ้านสวนอินพัฒนา
 ณ บ้านเลขที่ หมู่ที่ 6 ตำบล เปียน อำเภอ สะบ้าย้อย จังหวัด สงขลา
 ตั้งแต่ กรกฎาคม 568 ถึง 2578 รวมเป็นระยะเวลา 10 ปี โดยไม่มีเงื่อนไขและไม่ขอ
 เรียก ร้อง สิทธิใด ๆ ทั้งสิ้น

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าจึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐานต่อหน้าพยาน

(ลงชื่อ)..... ผู้ถือกรรมสิทธิ์
 (...นายอาหลิยาสะ เมาะมุสอ....)

(ลงชื่อ)..... ผู้ใช้ประโยชน์
 (...นางสาวกาญจนา กาสอ....)

(ลงชื่อ) *๒๒.*..... พยาน
 (...นางมาเรียนา แนกาบาร์....)

(ลงชื่อ)..... พยาน
 (...นางสาวยามีลี๊ะ อีซอ....)

ภาพที่ 12 หนังสือยินยอมการใช้ประโยชน์ที่ดิน

5. กระบวนการจัดทำแผนธุรกิจ การตลาด การจัดกระบวนการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและยั่งยืน

การจัดกระบวนการจัดทำแผนธุรกิจ การตลาดสำหรับกลุ่มเป้าหมายเป็นการทบทวนอีกครั้งเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายได้คิดวิเคราะห์ถึงการคิดคำนวณต้นทุนสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่และผลิตภัณฑ์ที่มีการต่อยอด เนื่องจากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่นักวิจัยได้ร่วมกันพัฒนามีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการ ขั้นตอน และรวมไปถึงวัตถุดิบที่ใช้ เช่น จำปาตะพง สูตรการผลิตซิฟฟอนเค้กจำปาตะพง เป็นต้น

ในการจัดกิจกรรมครั้งนี้ วิทยากร อาจารย์เชาว์นเลิศ ล้อมลิ้ม ได้ให้สมาชิกกลุ่มเป้าหมายทำการคิดวิเคราะห์ คำนวณต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิด ได้แก่ คุกกี้จำปาตะพง เค้กซิฟฟอนจำปาตะพง ภายใต้หลักการการสืบราคาวัตถุดิบในพื้นที่เพื่อให้มีความใกล้เคียงสำหรับการตั้งราคาผลิตภัณฑ์ และการคำนึงถึงการกำหนดรายการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการคิดคำนวณต้นทุน เช่น ค่าแรง ค่าเสื่อมของอุปกรณ์ การคิดอัตราร้อยละเพื่อเพิ่มกำไรให้กับกลุ่ม ๆ เป็นต้น ซึ่งก่อนหน้านี้นี้ภายหลังการถ่ายทอดองค์ความรู้การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิด กลุ่มเป้าหมายได้มีการร่วมกันคิดคำนวณต้นทุนเบื้องต้น และจำหน่ายสินค้าไปบ้างแล้ว ผลจากการจัดกระบวนการคิดคำนวณต้นทุน และการวางแผนการตลาดของผลิตภัณฑ์สำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านสวนโอน พบว่า มีผลกำไรจากการจำหน่ายเค้กซิฟฟอนจำปาตะพง และคุกกี้จำปาตะพง ดังตารางที่ 3-4 ดังนี้

ตารางที่ 3 ต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์คุกกี้จำปาตะพง

ส่วนผสม	น้ำหนัก	หน่วยที่ใช้	หน่วยกรัม	อัตราส่วน (ร้อยละ)	ราคาวัตถุดิบ/ กก	ราคาที่ใช้/ บาท
แป้งสาลีเนกประสงค์	400	กรัม	400	40	35	14
ผงฟู	2	ช้อนชา	10	1	70	0.7
เนยเค็ม	300	กรัม	300	30	85	25.5
น้ำตาลไอซิ่ง	120	กรัม	120	12	45	5.4
ไข่ไก่เบอร์ 2	1	ฟอง	55	5	70	3.85
หัวนมผง	2	ช้อนโต๊ะ	20	2	150	3
จำปาตะพง **	0	กรัม	0	0	0	0
เนื้อจำปาตะพงสด	100	กรัม	100	10	70	7
รวมน้ำหนัก			1,005	100		59.45
ค่าสาธารณูปโภค 40 % (ค่าน้ำ ไฟ แก๊ส)						23.78
ค่าแรง 2 ชม. (1คน) (เตรียม ผสม อบ แพค)						70
รวมต้นทุนการผลิต/ครั้ง						153.23

ต้นทุนการผลิต/ครั้ง	153.23 บาท (ผลิตได้จำนวน 8 กระจุก นำหนัก 100 กรัม/กระจุก)
- ค่าเสื่อม	10.00 บาท
- ค่าบรรจุภัณฑ์/ครั้ง (17 กป.*8 บ.)	136 บาท
- ค่าสติ๊กเกอร์	8.00 บาท
- ถูหิ้ว	3 บาท
- จำปาตะกวนหยอดหน้าคุกกี้	9 บาท
- ซองกันความชื้น	4.8 บาท
รวมต้นทุนทั้งสิ้น	324.03 บาท
ผลิตได้ 8 กระจุก	40.50 บาท/กระจุก
กำหนดราคาขาย	59 บาท
ผลกำไรกระจุกละ	18.50 บาท

ตารางที่ 4 ต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์เค้กชิฟพอนจำปาตะ

ส่วนผสม	น้ำหนัก	หน่วยที่ใช้	หน่วยกรัม	อัตราส่วน (ร้อยละ)	ราคาวัตถุดิบ/ กก	ราคาที่ใช้/ บาท
เนื้อจำปาตะ	100	กรัม	100	15	70	7
ไข่ไก่ เบอร์ 2	4	ฟอง	220	33	70	15.4
น้ำเปล่า	25	กรัม	25	4	1	0.025
กะทิ	50	กรัม	50	7	80	4.5
น้ำมันถั่วเหลือง	40	กรัม	40	6	55	2.2
แป้งข้าวเจ้า	130	กรัม	130	19	35	4.55
ผงฟู	1 / 2	ช้อนชา	5	1	70	0.35
เกลือป่น	1 / 4	ช้อนชา	2.5	0.4	20	0.05
ครีมออฟทาทาร์	1 / 4	ช้อนชา	2.5	0.4	300	0.75
น้ำตาลทรายขาว	100	กรัม	100	15	35	3
		รวมน้ำหนัก	675	100		37.825
ค่าสาธารณูปโภค 40 % (ค่าน้ำ ไฟ แก๊ส)						15.13
ค่าแรง 2 ชม. (1คน) (เตรียม ผสม อบ แพค)						70
		รวมต้นทุน				122.96

ต้นทุนการผลิต/ครั้ง	122.96 บาท (ผลิตได้จำนวน 14 ชิ้น นำหนัก 50 กรัม/ถ้วย)
- ค่าเสื่อม	10.00 บาท
- ค่าบรรจุภัณฑ์/ครั้ง (14 ชิ้น.*2.9 บ.)	40.4 บาท
- ค่าสติ๊กเกอร์	14.00 บาท
- ถูหิ้ว	3 บาท
รวมต้นทุนทั้งสิ้น	190.36 บาท
บวกราคาขาย 25 %	3.39 บาท
ผลิตได้ 14 ชิ้น	13.83 บาท/ถ้วย
กำหนดราคาขาย	20.00 บาท/ลค
<u>ผลกำไรกระปุกละ</u>	<u>6.17 บาท</u>

ผลจากการสรุปต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์ จำนวน 2 ผลผลิตภัณฑ์พบว่า ต้นทุนของคุกกี้จำปาตะ มีการกำหนดราคาขาย 59 บาทต่อกระปุก (100 กรัม) กลุ่มเป้าหมายมีผลกำไรจากการจำหน่าย 18.50 บาท ต่อกระปุก และในส่วนเค้กชิฟฟอนจำปาตะ มีการกำหนดราคาขาย 20 บาทต่อถ้วย (50 กรัม) กลุ่มเป้าหมายมีผลกำไรจากการจำหน่าย 6.17 บาทต่อถ้วย

รายรับที่เกิดจากผลประกอบการของกลุ่ม ระหว่างเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2568 คิดเป็นทั้งสิ้น 22,000 บาท รายรับเดือนตุลาคม-ธันวาคม คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 19,965 บาท และมูลค่าวัสดุดิบเพื่อใช้ในการหมุนเวียนผลิตผลิตภัณฑ์ (เป็นสินค้า) คิดเป็นมูลค่า 2,885 บาท

ในส่วนของการจัดบริหารจัดการกลุ่ม มีการทบทวนเพิ่มเติมจากองค์ความรู้เดิมที่กลุ่มมีอยู่ เช่น โครงสร้างกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของกลุ่มสมาชิก กฎกติกาของกลุ่ม ซึ่งในการดำเนินกลุ่มมีสมาชิกที่สับเปลี่ยนหมุนเวียนมาผลิตอย่างต่อเนื่องตามแผนการปฏิบัติงาน มีการจัดบันทึกรายรับ-รายจ่าย ค่าแรงการผลิตและผลกำไรในการผลิตในแต่ละครั้ง และด้านการตลาดและการทำงานร่วมกันกับภาคเครือข่าย มีการประสานงานและดำเนินกิจกรรมร่วมกับหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่ เช่น สำนักงานเกษตรอำเภอ สำนักงานพัฒนาชุมชน ตลอดจนเครือข่ายกลุ่มวิสาหกิจชุมชนใกล้เคียง เช่นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกาแฟโรบัสต้าสะบาย้อย กลุ่มเยาวชนในพื้นที่ เป็นต้น

จากการดำเนินงานดังกล่าวทำให้กลุ่มเป้าหมายมีเครือข่ายในการร่วมมือปรึกษาเรื่องการดำเนินกิจกรรมกลุ่ม มีพี่เลี้ยงที่คอยสนับสนุนและดูแลทั้งในด้านความรู้และทักษะเพิ่มเติม



2. กล้วยน้ำว้าดิบ 1 กิโลกรัม
 1. กล้วยน้ำว้าดิบ: 70 บาท/กก 7 กก
 2. กล้วยน้ำว้าดิบ 70 บาท/กก 7 กก
 4. กล้วยน้ำว้าดิบ 90 บาท/กก 4.5 กก
 10. กล้วยน้ำว้าดิบ 30 บาท/กก 3 กก
 = กล้วยน้ำว้าดิบ 2 กก
 28 กก
 472 บาท
 $\frac{472 \text{ บาท}}{11} = 37.82$
 = กล้วยน้ำว้าดิบ 14 กิโลกรัม
 - กล้วยน้ำว้าดิบ 70 บาท/กก 2 กก
 - กล้วยน้ำว้าดิบ 10 บาท
 - กล้วยน้ำว้าดิบ 40.6 บาท
 - กล้วยน้ำว้าดิบ 14 บาท
 - กล้วยน้ำว้าดิบ 3 บาท
 = 190.32 บาท/กก 14
 $190.32 \times 14 = 2664.48$
 $2664.48 \times 25\% = 666.12$
 $2664.48 + 666.12 = 3330.60$ บาท/กก

กล้วยน้ำว้าดิบ 1 กิโลกรัม
 กล้วยน้ำว้าดิบ
 1. กล้วยน้ำว้าดิบ = 35 บาท/กก = 14 บาท
 7 บาท
 8 บาท
 7 บาท
 กล้วยน้ำว้าดิบ 59.45 บาท
 กล้วยน้ำว้าดิบ 1005 บาท
 - กล้วยน้ำว้าดิบ 23.78 บาท
 - กล้วยน้ำว้าดิบ 70 บาท
 - กล้วยน้ำว้าดิบ 8 บาท/กก = 176 บาท
 - กล้วยน้ำว้าดิบ 10 บาท
 - กล้วยน้ำว้าดิบ 3 บาท
 - กล้วยน้ำว้าดิบ 8 บาท
 - กล้วยน้ำว้าดิบ 9 บาท
 - กล้วยน้ำว้าดิบ 4.80 บาท
 924.03
 40.50 บาท/กก

ภาพที่ 13 กิจกรรมการจัดการกระบวนการจัดทำแผนธุรกิจ การตลาด

6. การติดตามประเมินผล

การทบทวนและสรุปบทเรียนจากการดำเนินกิจกรรมตั้งแต่ระยะแรกจนถึงกิจกรรมสุดท้าย วิทยากร ดร.สวัสดี ไหลภรณ์ ได้ใช้เครื่องมือการทบทวนหลังการปฏิบัติงานในการสรุปและถอดบทเรียนเพื่อการติดตามผลการดำเนินการตามวัตถุประสงค์โครงการ (Action After Review) AAR ซึ่งภายใต้โครงการมีวัตถุประสงค์โครงการ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์แปรรูปจำปาตะเคັกและคุกกี้จำปาคะเป็นผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์ของชุมชน
 2. ส่งเสริมให้มีการนำนวัตกรรมเทคโนโลยีไปใช้เพื่อรักษาคุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เพื่อส่งเสริมการตลาด และได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์
 3. เพื่อส่งเสริมอาชีพและสร้างรายได้แก่กลุ่มอาชีพของชุมชนตำบลเปียน อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา
- จากกิจกรรมการถอดบทเรียนดังกล่าว สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การทบทวนหลังการปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์	สิ่งที่ได้เรียนรู้	ประเด็นปัญหาที่พบ	วิธีการแก้ไข
1. เพื่อพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์แปรรูปจำปาตะเคັกและคุกกี้จำปาคะเป็นผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์ของชุมชน	<ul style="list-style-type: none"> - เรียนรู้เทคนิคในการผลิต - เรียนรู้วิธีการใช้อุปกรณ์ - เครื่องมือ (เตาอบ การควบคุมอุณหภูมิ) - เรียนรู้เทคนิคการทำเค้กชิฟฟอน - เรียนรู้การขึ้นรูปคุกกี้ - เรียนรู้การทำผงจำปาคะ - รู้จักเทคโนโลยีการทำแห้ง - ผงจำปาคะสามารถต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้เครื่องมือยังไม่คล่อง - จำปาคะผงก่ินลดลง - จำปาคะผงต้นทุนสูง - เทคโนโลยีการทำผงใช้เครื่องมือ ที่มีราคาแพง - การขึ้นรูปคุกกี้ยังไม่สม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มทักษะการใช้เครื่องมือและปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง - ต้องยอมรับถึงก่ินจำปาคะที่มีก่ินลดลงเนื่องจากเป็นสารธรรมชาติที่จะหายไปตามกระบวนการให้ความร้อน
2. ส่งเสริมให้มีการนำนวัตกรรมเทคโนโลยีไปใช้เพื่อรักษาคุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เพื่อ	<p>เค้กชิฟฟอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - กระบวนการขั้นตอนการทำเค้กชิฟฟอน - ส่วนผสม หลักสูตร 	<ul style="list-style-type: none"> - เค้กในรูปแบบเดิม ไม่ปรับเปลี่ยนรูปแบบใหม่ - ยังไม่มีมาตรฐานการผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับรูปแบบให้มีความน่าสนใจ เช่น ใส่ถ้วยฟรอยด์ มีฝาปิด เป็นต้น

วัตถุประสงค์	สิ่งที่ได้เรียนรู้	ประเด็นปัญหาที่พบ	วิธีการแก้ไข
ส่งเสริมการตลาด และได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์	<ul style="list-style-type: none"> - มาตรฐานผลิตภัณฑ์เบื้องต้น - สถานที่เพื่อการผลิต <p>คุกกี้จำปาตะ</p> <ul style="list-style-type: none"> - กระบวนการขั้นตอนการผลิตคุกกี้จำปาตะ - หลักการการใช้เครื่องมือ - ส่วนผสม หลักสูตร - ได้ร่วมมือกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 	<ul style="list-style-type: none"> - สถานที่ยังไม่เป็นหลักแหล่ง 	
3. เพื่อส่งเสริมอาชีพและสร้างรายได้แก่กลุ่มอาชีพของชุมชนตำบลเปียน อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมรายได้เพิ่ม - เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ (คุกกี้เค้ก จำปาตะกวน) - คำนวณต้นทุนตามผลิตภัณฑ์ใหม่ - วิเคราะห์วางแผนด้านการตลาด 	<ul style="list-style-type: none"> - จำหน่ายผลิตภัณฑ์ในพื้นที่ชุมชน - คำนวณต้นทุนยังไม่ครอบคลุมตามหลักการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีความมั่นใจในการทำการตลาดภายนอกชุมชน - ทบทวนการวางแผนการตลาดสม่ำเสมอ

บทที่ 4

สรุปผลการดำเนินงาน

4.1 สรุปผลการดำเนินงานตามค่าเป้าหมาย/ตัวชี้วัดของโครงการในภาพรวม

ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ

ค่าเป้าหมายในแต่ละปี (3 ปี) ของผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ

ผลผลิต/ผลลัพธ์	หน่วย	ค่าเป้าหมายในแต่ละปี		
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1. จำนวนคนที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้/เทคโนโลยี	คน	25	25	25
2. จำนวนเทคโนโลยีที่ถ่ายทอด (ระบุรายละเอียดองค์ความรู้เทคโนโลยี) - จำปาตะพง หรือการสกัดจำปาตะ / เค้กชิฟพอนจำปาตะ/คุกกี้จำปาตะ - มาตรฐานผลิตภัณฑ์ - แผนธุรกิจผลิตภัณฑ์	เรื่อง	3	3	3
3. จำนวนวิทยากรที่สามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่นได้	คน	5	5	5
4. ร้อยละความพึงพอใจของผู้รับบริการ	ร้อยละ	85	85	85
5. จำนวนผู้นำความรู้/เทคโนโลยีที่ได้รับไปใช้ประโยชน์	คน	25	25	25
6. สัดส่วนมูลค่าทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้น	เท่า	2	2	2

หมายเหตุ : กรณีเป็นปีที่ 1 ระบุเฉพาะแผน / กรณีเป็นปีที่ 2 ระบุผลในปีที่ 1 / กรณีเป็นปีที่ 3 ระบุผลในปีที่ 1 และ 2

4.2 สรุปผลการดำเนินงานตามค่าเป้าหมาย/ตัวชี้วัดของโครงการในปีงบประมาณ พ.ศ. 25568

(ปีที่ดำเนินการในปัจจุบัน)

ผลผลิต/ผลลัพธ์	หน่วย	ค่าเป้าหมาย	
		แผน	ผล
1. จำนวนคนที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้/เทคโนโลยี	คน	25	25
2. จำนวนเทคโนโลยีที่ถ่ายทอด (ระบุรายละเอียดองค์ความรู้เทคโนโลยี) - จำปาตะพง หรือการสกัดจำปาตะ / เค้กชิฟพอนจำปาตะ/คุกกี้จำปาตะ - แผนธุรกิจผลิตภัณฑ์	เรื่อง	3	3
3. จำนวนวิทยากรชุมชนที่สามารถถ่ายทอดความรู้ได้	คน	5	5
4. ร้อยละความพึงพอใจของผู้รับบริการ	ร้อยละ	85	85
5. จำนวนผู้นำความรู้/เทคโนโลยีที่ได้รับไปใช้ประโยชน์	คน	25	15
6. สัดส่วนมูลค่าทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้น	เท่า	2	2

4.3 การประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการ

(1) ผลกระทบทางเศรษฐกิจ เช่น รายได้ที่เพิ่มขึ้น และต้นทุนที่ลดลง เป็นต้น โดยแสดงข้อมูลเปรียบเทียบก่อน - หลังดำเนินโครงการ (ระบุที่มาของข้อมูล) พร้อมแสดงวิธีการคำนวณให้ชัดเจน

ก่อนหน้าโครงการ

กลุ่มเป้าหมายมีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ เค้กจำปาตะ(สูตรเดิม) กล่องละ 4 ชิ้นราคาขาย 69 บาท แต่พบปัญหาเรื่องเค้กรวน ทำให้ไม่ตอบโจทย์ด้านการใช้งาน และคุกกี้จำปาตะ(สูตรเดิม) กลิ่นจำปาตะน้อย ทำให้ผู้บริโภคมีการสั่งน้อยลง

หลังโครงการ

มีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จำนวน 2 ผลิตภัณฑ์ (เค้ก และคุกกี้จำปาตะ) ทั้งในชุมชน และหน่วยงานราชการในพื้นที่ ต้นทุนของคุกกี้จำปาตะ มีการกำหนดราคาขาย 59 บาทต่อกระปุก (100 กรัม) กลุ่มเป้าหมายมีผลกำไรจากการจำหน่าย 18.50 บาท ต่อกระปุก และในส่วนเค้กชิฟฟอนจำปาตะ มีการกำหนดราคาขาย 20 บาทต่อถ้วย (50 กรัม) กลุ่มเป้าหมายมีผลกำไรจากการจำหน่าย 6.17 บาทต่อถ้วย

(2) ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการลดของเสียจากกระบวนการผลิต เป็นต้น โดยแสดงข้อมูลเปรียบเทียบก่อน - หลังดำเนินโครงการ (ระบุที่มาของข้อมูล) พร้อมแสดงกระบวนการดำเนินให้ชัดเจน

- มีการหมุนเวียนการใช้ทรัพยากรในพื้นที่เริ่มตั้งแต่กระบวนการผลิตจนถึงการอนุรักษ์ให้เกิดความยั่งยืนภายในชุมชน

(3) ผลกระทบด้านสังคม เช่น สร้างความร่วมมือในชุมชน และยกระดับคุณภาพชีวิต เป็นต้น โดยแสดงกระบวนการดำเนินให้ชัดเจน

- เกิดการรวมกลุ่มเป็นเครือข่าย และการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน และองค์กรต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกชุมชน

- เกิดกระบวนการคิด สร้าง การใช้นวัตกรรมของคนในชุมชน

- เพิ่มศักยภาพของชุมชนโดยการนำนวัตกรรม และเทคโนโลยีด้านการแปรรูปมาขับเคลื่อนในการพัฒนาชุมชน

- สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านอาชีพอาหารโภชนาการต่อไป

4.4 สรุปกิจกรรมที่บรรลุเป้าหมายตามแผนการดำเนินงานของโครงการ (ตั้งแต่ปีแรก – ปีปัจจุบัน) และที่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนการดำเนินงานของโครงการ (พร้อมระบุเหตุผลและแนวทางการดำเนินงานในปีต่อไป)

- ปีที่ 1 (พ.ศ. 2568.)

1. กิจกรรมการใช้นวัตกรรม เทคโนโลยีเพื่อรักษาคุณภาพวัตถุดิบหลัก เนื้อจำปาตะ

- สามารถสร้างแนวทางในการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการพัฒนาผลผลิตทางการเกษตร เช่นการทำจำปาตะผง

2. กิจกรรมการแปรรูปและพัฒนาต่อยอดคุณภาพผลิตภัณฑ์เค้ก ลูกกึ่งจำปาตะ

- มีการพัฒนาเพื่อการแปรรูปผลิตภัณฑ์เพื่อต่อยอดคุณภาพจำนวน 2 ผลิตภัณฑ์ เค้กชิฟฟอนจำปาตะ และลูกกึ่งจำปาตะ ทั้งด้วยวัตถุดิบจากจำปาตะผง ควบคุมการใช้จำปาตะสด เพื่อเปรียบเทียบความเหมาะสมที่นำมาใช้ประโยชน์ต่อกิจกรรมของกลุ่มเป้าหมาย

3. กิจกรรมการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ มาตรฐานการผลิตสินค้า

- กิจกรรมมาตรฐานเพื่อการผลิตสินค้า ร่วมกับวิเคราะห์เพื่อจัดการการผลิตตั้งสถานที่ผลิต โรงเรือน ความสะอาดของสถานที่ สุขลักษณะของการปฏิบัติงานเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค มีการสร้างข้อตกลงร่วมกันในการสร้างโรงเรือนแห่งใหม่เพื่อรองรับการปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพสำหรับกลุ่มในอนาคต

4. กระบวนการจัดทำแผนธุรกิจ การตลาด การจัดกระบวนการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและยั่งยืน

- การทบทวนการวิเคราะห์และการคำนวณต้นทุนสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีการพัฒนา เพื่อให้มีความครอบคลุมเพื่อเปิดโอกาสของการขาดทุนในการผลิต เช่น การคิดค่าเสื่อมที่ส่วนใหญ่กลุ่มวิสาหกิจมักจะละเลย ทำให้เกิดผลกระทบต่อผลกำไรในการบริหารธุรกิจ

- การจัดกระบวนการกลุ่มและพยายามเปิดโอกาสในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง และให้ความร่วมมือกับกลุ่มภาคีเครือข่ายทั้งภาครัฐ เอกชน ตลอดจนกลุ่มวิสาหกิจกันเองในพื้นที่ทำให้กลุ่มมีโอกาสที่จะนำเสนอผลประกอบการ ผลผลิตและการมีตัวตนเพื่อสร้างจูงใจในการสร้างกลุ่มให้มีความเข้มแข็งและยั่งยืน

- ปีที่ 2 (พ.ศ.)

- ปีที่ 3 (พ.ศ.)

4.5 สรุปผลการใช้จ่ายงบประมาณตามรายการกิจกรรมที่ระบุไว้ในข้อเสนอโครงการ

ปีงบประมาณ (พ.ศ.)	งบประมาณที่ ได้รับการ สนับสนุน (บาท)	งบประมาณที่ใช้ จ่าย (บาท)	งบประมาณ คงเหลือ (บาท)	หมายเหตุ
2568	221,300.00	221,300.00	00	
2569	-	-	-	
25670	-	-	-	
รวม	221,300.00	221,300.00	00	

บทที่ 5

ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

5.1 ปัญหา/อุปสรรค

1. เนื้อจำปาตะแช่เยือกแข็งโครงสร้างลักษณะทางกายภาพ เคมี (กลิ่น) ถูกทำลายไปทำให้กลิ่นมีคุณภาพลดลง
2. การทำจำปาตะผง มีต้นทุนการผลิตสูงทำให้กลุ่มผู้ประกอบการระดับฐานรากไม่สามารถต้องรับภาระค่าใช้จ่ายต้นทุน
3. เนื้อสัมผัสของเค้กเมื่อใช้อัตราส่วนเนื้อจำปาตะสดมีเนื้อแน่น เนื่องจากความชื้นและปริมาณน้ำที่มีอยู่ในเนื้อ

จำปาตะ

5.2 ข้อเสนอแนะ/แนวทางการแก้ไข

1. การใช้เทคโนโลยีขั้นพื้นฐานสำหรับการแปรรูป เช่น การกวน
2. ต่อยอดเค้กจำปาตะให้มีอัตลักษณ์เพิ่มขึ้น เช่น สอดไส้เนื้อจำปาตะ ครีมนสด

ภาคผนวก

รายงาน

การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเนื้อจำปาตะ

ส่วนที่ 1

ผลิตภัณฑ์จำปาตะอบแห้งแบบผงโดยใช้เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่

ส่วนที่ 2

ผลิตภัณฑ์เค้กจำปาตะ

โดย

ดร.วราภรณ์ ศรีเดช

ดร.ทองกร พลอยเพชร

นางสาว รวงข้าว มีสุนทร

นางสาว พรนัชชา แสงวงดี

ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมอาหารสุขภาพ (ศนอ.)

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

รายงาน

ผลิตภัณฑ์จำปาตะออบแห้งแบบผง
โดยใช้เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่



โดย

ดร.วราภรณ์ ศรีเดช และคณะ

ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมอาหารสุขภาพ (ศนอ.)

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

คำนำ

รายงานเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์จำปาตะอบแห้งแบบผงโดยใช้เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ โดยจุดประสงค์ของการนำผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่มีความสำคัญในท้องถิ่นทางภาคใต้อย่างจำปาดะที่มีฤดูกาลเก็บเกี่ยวเพียงปีละ 1 ครั้ง มาแปรรูปในรูปแบบแห้ง เพื่อที่จะยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ และนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้เกิดสินค้าจากผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรมากขึ้น โดยในการแปรรูปจะใช้วิธีการทำแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ที่มีต้นทุนต่ำ ทำให้ในกลุ่มชุมชนสามารถเข้าถึงได้ง่าย ทั้งนี้จะรวมไปถึงการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และเคมีกายภาพของจำปาดะแห้งแบบผง เพื่อนำไปต่อยอดในการพัฒนาในขั้นต่อไปในอนาคต

คณะผู้จัดทำ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณในการได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) โดยศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมอาหารสุขภาพ (ศนอ.) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 ในการสนับสนุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์จำปาดะอบแห้งแบบผงโดยใช้เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ ไพรัตน์ จีรเสถียร และคณะ ที่สนับสนุนในส่วนของวัตถุดิบที่ใช้ในการทดลอง

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณโรงงานนำทาง (Pilot plant) ที่ช่วยเหลือเพื่อสถานที่และเครื่องมืออบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ รวมไปถึงให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเตรียมตัวอย่างเพื่อใช้ในการอบแห้ง

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมอาหารสุขภาพ (ศนอ.) ในการสนับสนุนสถานที่และอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จึงทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ดร.วราภรณ์ ศรีเดช

บทที่ 1

ที่มาและความสำคัญ

จำปาตะเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของทางภาคใต้ เนื่องจากมีต้นทุนต่ำ ต้นมีความทนต่อโรค ทนแล้ง ปลูกครั้งเดียวสามารถเก็บผลผลิตได้ระยะยาว แต่ข้อจำกัดที่สำคัญที่สุดของจำปาตะคือ มีฤดูกาลเก็บเกี่ยวเพียงปีละ 1 ครั้งในช่วงฤดูฝน ทำให้ผลผลิตที่ได้มีจำกัด ราคาสูง ไม่สามารถหารับประทานได้ในชวงนอกฤดูกาล การนำจำปาตะมาแปรรูปโดยใช้กระบวนการทำแห้ง ซึ่งจะช่วยลดปริมาณน้ำอิสระในอาหาร (a_w) ทำให้เชื้อจุลินทรีย์ก่อให้เกิดการเสื่อมเสีย ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ทั้งยังช่วยยับยั้งกระบวนการเสื่อมเสียทางเคมีอื่นๆ ส่งผลให้ผลผลิตมีอายุการเก็บรักษาที่ยาวนาน สามารถนำไปต่อยอดและพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปอื่นๆได้ โดยกระบวนการทำแห้งมีหลากหลายวิธีที่สามารถนำมาใช้ได้ โดยในกระบวนการแปรรูปจำปาตะนี้ จะเลือกใช้การทำแห้งด้วยวิธีการทำแห้งด้วยเครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ ซึ่งเป็นวิธีการที่มีต้นทุนต่ำ ได้ผลผลิตที่มีลักษณะเป็นผงแห้ง สามารถเก็บรักษาได้ง่ายและยาวนาน เหมาะแก่การนำไปใช้ในการแปรรูปที่หลากหลาย เช่น เติมในขนมอบ หรือ ผงชงดื่ม เป็นต้น

บทนำ

1. จำปาตะ

จำปาตะ (chempedak) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.) เป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ Moraceae และเป็นพืชพื้นเมืองของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยพบกระจายตัวตั้งแต่ประเทศไทย โดยเฉพาะทางภาคใต้ มลายู อินโดนีเซีย มีลักษณะเป็นไม้ยืนต้น ลำต้นสีน้ำตาล มีจุดสีขาวตลอดทั้งต้น มี ใบและผลคล้ายขนุน ใบจะมีปุยขนสั้นๆ ส่วนรูปทรงของผลนั้นยาวบ้างสั้นบ้างขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ สีผิวเปลือกมีสีเหลืองอมส้มเมื่อใกล้สุก ลักษณะของยวงมีสีเหลืองทองหรือ เหลืองอมส้ม ขึ้นกับพันธุ์ เนื้อในประกอบด้วยชั้นเนื้อรสหวานมัน และมีกลิ่นหอมคล้ายทุเรียนเล็กน้อย สีเหลืองสดใส เนื้อสัมผัสนุ่มชื้นเล็กน้อย เมล็ดมีลักษณะกลมหรือรีขนาดประมาณ 2-3 ซม. สามารถบริโภคได้ทั้งแบบสดหรือผ่านการแปรรูป เช่น ย่าง หรือต้ม เป็นพืชทนแล้งได้ดี สามารถขยายพันธุ์ได้โดยใช้เมล็ด ติดตา หรือทาบกิ่ง ได้เช่นกัน จำปาตะจะออกผลผลิตให้เก็บเกี่ยวปีละ 1 ครั้ง โดยดอกจะออกช่วงปลายมีนาคม-เมษายน และผลผลิตจะออกให้เก็บเกี่ยวช่วงพฤษภาคม-กรกฎาคม บางปีอาจให้ผลผลิตได้ถึงสิงหาคม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้น ในการสังเกตระยะที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้อาจสังเกตจากใบเลี้ยงที่เริ่มเป็นสีเหลือง หรือการเคาะลูกแล้วให้เสียงที่โปร่ง หรือ เริ่มมีกลิ่นหอมจากขั้วผล เป็นต้น (จิรวรรณ โรจนพรทิพย์, 2568; วิทยาเขตสมุทรสงคราม, 2567; สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดปัตตานี, 2564)

จำปาตะ ให้พลังงาน 117 กิโลแคลอรี มีน้ำ 66.7 กรัม โปรตีน 2.5 กรัม คาร์โบไฮเดรต 25.8 กรัม และไฟเบอร์ 3.4 กรัม (Malaysian Food Composition Database Programme, 1997) รวมไปถึงมีสารต้านอนุมูลอิสระอย่างฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์ (Chan *et al*, 2025) ในการนำไปใช้ประโยชน์นั้น ผลอ่อนของจำปาตะนำไปใช้ปรุงเป็นอาหาร เนื้อผลสุก รับประทานสดๆเป็นผลไม้ ช่วยบำรุงร่างกาย มีวิตามินเอสูง จึงช่วยบำรุงและรักษาสายตา เป็นยาระบายอ่อนๆ หรือนำไปชุบแป้งทอด ทานเป็นของว่าง เมล็ดสามารถนำไปต้มหรือเผาไฟรับประทานได้ หรือ ใช้ทำเป็นอาหารคาว เช่น ใส่แกงไตปลา แกงกะทิไก่ สรรพคุณทางสมุนไพร เนื้อผลสุก มีวิตามินเอสูง ช่วยบำรุง

ร่างกาย บำรุงสายตา เส้นใยของจำปาตะสามารถช่วยขับไขมันและสารพิษออกจากร่างกาย เป็นยาระบายอ่อนๆ เนื้อผลอ่อน มีสรรพคุณช่วยแก้อาการท้องเสีย เมล็ดจำปาตะช่วยขับน้ำนมในสตรีหลังคลอดและช่วยบำรุงร่างกายได้ (สำนักจัดการป่าชุมชน, 2559)

2.การทำแห้ง

เป็นการลดปริมาณน้ำในอาหารลงด้วยวิธีการใดๆจนปริมาณน้ำในอาหารอยู่ในระดับที่สามารถระงับการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้ ส่งผลให้อาหารนั้นมีอายุการเก็บที่ยาวนานขึ้น ซึ่งปริมาณน้ำนอกจากจะเป็นส่วนหนึ่งที่จุลินทรีย์นำไปใช้ในการเจริญเติบโตได้ ยังส่งผลถึงปฏิกิริยาต่างๆที่เกิดขึ้นในอาหาร โดยการทำแห้งจำแนกได้เป็นสองวิธีใหญ่ๆ คือการทำแห้งโดยธรรมชาติ และ การทำแห้งด้วยเครื่องมือ

1. การทำแห้งโดยธรรมชาติ ได้แก่ การอาศัยไอร้อนจากแสงแดด หรือ การผึ่งลม อาหารที่ทำแห้งด้วยวิธีการนี้ ได้แก่ ผัก ผลไม้บางชนิด ปลา เนื้อสัตว์ เมล็ดธัญพืช โดยวิธีการนี้เป็นวิธีการที่ง่ายและมีต้นทุนต่ำ
2. การทำแห้งด้วยเครื่องมือ เป็นวิธีการที่นำเอาเทคนิคและหลักการทางวิทยาศาสตร์มาช่วย โดยอาศัยหลักการส่งผ่านความร้อนเข้าไปในชิ้นอาหาร กลายเป็นไอระเหยออกจากผิวหน้าอาหาร ลักษณะความร้อนที่ส่งเข้าไปอาจเป็นลักษณะการนำความร้อน การพาความร้อน หรือการแผ่รังสีก็ได้ โดยอาจจำแนกเครื่องมือทำแห้งออกเป็นสองประเภท ตามลักษณะของการส่งผ่านความร้อน
 - 2.1 เครื่องทำแห้งที่อาศัยหลักการพาความร้อน โดยจะอาศัยหลักการปล่อยลมร้อนพัดอาหาร แล้วพาเอาไอน้ำที่ระเหยจากอาหารออกไป เช่น tray dryer, spray dryer
 - 2.2 เครื่องทำแห้งที่อาศัยหลักการนำความร้อน โดยให้ความร้อนผ่านวัตถุนำความร้อน เพื่อให้ความร้อนสัมผัสอาหารแล้วระเหยไอน้ำออก เช่น drum dryer

3.เครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้ง (Drum Dryer)

เป็นกระบวนการทำแห้งที่มีต้นทุนต่ำมีขั้นตอนการทำงานง่าย โดยมีหลักการคือของเหลวจะเกาะติดอยู่ที่ผิวของลูกกลิ้งโดยลูกกลิ้งมีหน้าที่นำความร้อนไปสู่ของเหลว การป้อนของเหลวจะใช้วิธีการพ่น จุ่ม ริด หรือปล่อยลงบนช่องระหว่างลูกกลิ้งขณะลูกกลิ้งกำลังหมุนโดยมีลักษณะการป้อนแบบกระจายตัวเป็นแผ่นฟิล์มบาง โดยแหล่งความร้อนที่ให้กับลูกกลิ้งจะถูกถ่ายเทไปในลูกกลิ้งเพื่อทำให้ผิวลูกกลิ้งเกิดความร้อนและถ่ายเทให้กับของเหลวทำให้ความชื้นในของเหลวระเหยออกจนผลิตภัณฑ์แห้งมีลักษณะเป็นแผ่นบางและถูกชูดออกจากลูกกลิ้งด้วยใบมีดซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีลักษณะผลิตภัณฑ์เป็นเกล็ด และนำผลิตภัณฑ์ที่เป็นเกล็ดนั้นไปบดให้เป็นผงให้ได้ความละเอียดที่ต้องการ

เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งที่นิยมนำมาใช้จะมีลูกกลิ้งทรงกระบอก 1-2 ลูก ทำด้วยสแตนเลสเนื่องจากมีลักษณะการนำความร้อนที่ดี ภายในลูกกลิ้งทรงกระบอกจะมีลักษณะกลวงโดยความร้อนจะถูกส่งเข้าไปในลูกกลิ้งทรงกระบอก แหล่งความร้อนที่ให้มีทั้งไอน้ำเดือด น้ำเดือด น้ำมัน ไฟฟ้า เป็นต้น ลูกกลิ้งทรงกระบอกจะติดตั้งบนแท่นที่ทำให้ลูกกลิ้งหมุนได้ตามแนวแกน และมีใบมีดยึดอยู่ที่แท่นเพื่อชูดผลิตภัณฑ์แห้งออกจากผิวลูกกลิ้งด้วย ซึ่งเครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งสามารถจำแนกออกตามจำนวนและทิศทางการหมุนของลูกกลิ้งได้ 3 ประเภท คือ

1. Single drum dryer เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งประกอบด้วยลูกกลิ้งทรงกระบอกจำนวนหนึ่งลูก โดยการป้อนของเหลวจะป้อนจากด้านล่างด้วยการป้อน 3 แบบ ขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องมือ ประกอบด้วย
 - การป้อนแบบจุ่ม (Dip feed) คือการป้อนด้วยการจุ่มลูกกลิ้งลงในรางที่บรรจุของเหลวไว้
 - การป้อนแบบพ่น (splash feed) เป็นการป้อนด้วยการพ่นสารละลายลงไปที่ผิวของลูกกลิ้งโดยตรง
 - การป้อนแบบบริด (Transfer roll) เป็นการป้อนด้วยการใช้ลูกรีดสารละลายลงบนผนังของลูกกลิ้ง และเมื่อลูกกลิ้งหมุนสารละลายก็จะติดไปกับผนังของลูกกลิ้งในลักษณะที่เป็นแผ่นฟิล์มบาง
2. Double drum dryer เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งประกอบด้วยลูกกลิ้งทรงกระบอกจำนวนสองลูก และลูกกลิ้งทั้งสองลูกจะหมุนเข้าหากันโดยการป้อนของเหลวจะป้อนลงในช่องว่างระหว่างลูกกลิ้งด้วยการป้อนแบบปล่อย (Nip feed) จากนั้นลูกกลิ้งทั้งสองจะหมุนเข้าหากันเพื่อรีดสารละลายให้มีลักษณะเป็นแผ่นฟิล์มบาง
3. Twin drum dryer เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งประกอบด้วยลูกกลิ้งทรงกระบอกจำนวนสองลูก และลูกกลิ้งทั้งสองลูกจะหมุนออกจากกัน โดยการป้อนของเหลวจะป้อนลงในช่องว่างระหว่างลูกกลิ้งด้วยการป้อนแบบจุ่มหรือแบบพ่น

4. มอลโตเดกซ์ตริน

มอลโตเดกซ์ตริน (maltodextrin) คือ คาร์โบไฮเดรตที่ได้จากการย่อยโมเลกุลของสตาร์ช บางส่วนให้เป็นสายสั้นๆ ของน้ำตาลกลูโคส มีลักษณะเป็นผงหรือเกล็ดสีขาวไม่มีรส หรือมีรสหวานเล็กน้อยสามารถละลายในน้ำได้ดี ประเภทของมอลโตเดกซ์ตรินแบ่งได้ตามค่าสมมูลเดกซ์โทรส (Dextrose Equivalent; DE) มอลโตเดกซ์ตรินที่มีค่า dextrose equivalent ต่ำมีค่าอยู่ระหว่าง 5-20 โดยค่า DE สูง แสดงว่าโมเลกุลของสตาร์ชถูกย่อยได้น้ำตาลกลูโคสมาก จะมีความหวานมากกว่ามอลโตเดกซ์ตรินที่มีค่า DE ต่ำ

มอลโตเดกซ์ตริน ถูกใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารอย่างกว้างขวาง เช่น อาหารเพื่อสุขภาพ อาหารสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก อาหารสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน อาหารไขมันต่ำ ในผลิตภัณฑ์อาหารแห้ง ประเภทอาหารผง เช่น เครื่องดื่มผง เครื่องปรุงรสชนิดผง

- การใช้มอลโตเดกซ์ตรินในผลิตภัณฑ์อาหาร
 - ใช้ในอาหาร เพื่อสุขภาพ โดย จัดเป็น Functional food ประเภท prebiotic
 - เป็นสารให้ความหวาน (sweetener)
 - ป้องกันการเกาะเป็นก้อน (anticaking agent)
 - เพิ่มเนื้อ (bulking agent) เช่น เพิ่มเนื้อในการทำแห้ง (dehydration) อาหารแห้ง ประเภทอาหารผง เครื่องดื่มผง ด้วยเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย spray dryer หรือ drum dryer
 - ห่อหุ้มสารให้กลิ่นรส (flavor encapsulation)
 - เป็นสารทดแทนไขมัน (fat substitute) ในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ (bakery) หรือไอศกรีม มอลโตเดกซ์ตรินจะส่งผลต่อการลดจุดเยือกแข็งของไอศกรีมน้อยมาก และไม่มีรสหวาน ใช้ใส่เพื่อแทนที่น้ำตาลเดกซ์โทรสบางส่วน จะทำให้ไอศกรีมละลายได้ช้าลง

บทที่ 2

วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือ

2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน

2.1.1 วัตถุดิบของผลิตภัณฑ์จำปาตะอบแห้งแบบผง

2.1.1.1 เนื้อจำปาตะแช่แข็ง

2.1.1.2 มอลโตเด็กซ์ตริน (Maltodextrin) (DE% 10-12) (C₁₂H₂₄O₁₁) CAS Number 9050-36-6

ยี่ห้อ KRUNGTHEPCHEMI, China

2.1.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการผลิต

2.1.2.1 หม้อ

2.1.2.2 ไม้พาย

2.1.2.3 ทัพพี

2.1.2.4 กะละมังแสตนเลส

2.1.2.5 ถ้วยพลาสติก

2.1.2.6 ตะแกรงกรอง

2.1.2.7 ตะแกรงร่อน ขนาด 80 mech

2.1.2.8 เต้าแม่เหล็กไฟฟ้า (ยี่ห้อ Electrolux รุ่น ETD42SKR, Thailand)

2.1.2.9 เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง ยี่ห้อ OHAUS รุ่น PA4102 บริษัท OHAUS COOPERATION, USA)

2.1.2.10 เครื่องปั่นเนกประสงค์ (ยี่ห้อ TOSHIBA รุ่น BL-T70PR2 บริษัท TOSHIBA Lifestyle, Thailand)

2.1.2.11 เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ (Water Activity) ยี่ห้อ AQUA LAB รุ่น 4TE บริษัท Decagon Devices, Inc, USA

2.1.2.12 เครื่องวัดความชื้นในอาหาร (Moisture Analyzer) ยี่ห้อ JEDTO รุ่น MB65 บริษัท ponpe INSTRUMENTS, Thailand

2.1.2.13 เครื่องวัดความหวานแบบดิจิตอล ยี่ห้อ Atago Co., Ltd., Japan

2.1.2.14 เครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge) ยี่ห้อ MPW รุ่น MPW-380R บริษัท MPW MED.INSTRUMENTS, Poland

2.1.2.15 เครื่องเขย่าควบคุมอุณหภูมิ ยี่ห้อ Julabo รุ่น SW22 บริษัท Julabo THE TEMPEATURE CONTROL COMPANY, Germany

2.1.2.16 เครื่องวัดสี (Chroma meter) ยี่ห้อ Mettler บริษัท เมทเลอร์-โทเลโด จำกัด, Thailand

2.1.2.17 เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ (Drum dryer)

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ตารางสัดส่วนวัตถุดิบและสารเคมีที่ใช้ในการผลิตจำปาตะอบแห้งแบบผง

ตารางที่ 3.1 องค์ประกอบของเนื้อจำปาตะปั่น

วัตถุดิบ	ส่วนผสม	
	เนื้อจำปาตะสด	น้ำสะอาด
เนื้อจำปาตะปั่น	1000 กรัม	500 มิลลิลิตร

ตารางที่ 3.2 องค์ประกอบของสารละลายตัวพาในกระบวนการทำแห้ง

วัตถุดิบ	ส่วนผสม	
	มอลโตเด็กซ์ตริน (DE 10-12)	น้ำสะอาด
สารละลายตัวพา	0.4 เท่าของน้ำหนักเนื้อจำปาตะปั่น	77% น้ำของหนักของมอลโตเด็กซ์ตริน(w/w)

3.2 วิธีการเตรียมจำปาตะอบแห้งแบบผงโดยใช้เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่

วิธีการเตรียมตัวอย่างดัดแปลงจากงานวิจัยของ วีระเชษฐ์ จิตตานิษฐ์ และคณะ (2556) เรื่อง การผลิตมะขามผงด้วยเครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้ง โดยใช้มอลโตเด็กซ์ตรินและอาราบิกกัมเป็นสารตัวพา

3.1.1 ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างเนื้อจำปาตะปั่น ทำได้โดยการชั่งเนื้อจำปาตะแช่เยือกแข็งและนำเมล็ดที่ติดอยู่ภายในเนื้อออกให้หมด เตรียมน้ำสะอาด 500 มิลลิลิตร ผสมกับเนื้อจำปาตะลงในโถปั่นน้ำผลไม้ ทำการปั่นด้วยความเร็วสูงสุด 30 วินาที จากนั้นปั่นต่อด้วยความเร็วต่ำสุดเป็นเวลา 1 นาที

และทำการกรองเนื้อจำปาตะปั่นด้วยตะแกรงเพื่อนำเส้นใยในเนื้อบางส่วนออก

3.1.2 ขั้นตอนเตรียมสารละลายตัวพา โดยทำการชั่งมอลโตเด็กซ์ตริน ในอัตราส่วน 0.4 : 1 เนื้อจำปาตะปั่น และ ชั่งน้ำปริมาณ 77% (w/w) เพื่อเตรียมตัมน้ำไว้สำหรับทำการละลาย เมื่อน้ำเริ่มร้อน ค่อยๆเติมมอลโตเด็กซ์ตรินลงไป และทำการคนให้ละลายจนหมด

3.1.3 ขั้นตอนการผสมสารละลายตัวพากับเนื้อจำปาตะปั่น ทำการผสมเนื้อจำปาตะปั่นกับสารละลายมอลโตเด็กซ์ตรินเข้าด้วยกันด้วยความร้อน และคนผสมและปรับปริมาตรของสารละลายที่ผสมกันให้มีค่าอยู่ที่ประมาณ 26 องศาปริกซ์

3.1.4 ขั้นตอนการทำแห้งด้วยเครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ ทำการเปิดเครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ ทำการตั้งอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 120 – 140 องศาเซลเซียส ปรับช่องว่างระหว่างลูกกลิ้งคู่ ทำการรองด้านล่างลูกกลิ้งด้วยถาดหรือแผ่นพลาสติก จากนั้นเทสารละลายตัวพาที่ผสมเนื้อจำปาตะลงในช่องว่างระหว่างลูกกลิ้ง โดย

ค่อยๆ เกล่งไป และใช้ใบมีดขูดบริเวณหน้าผิวของลูกกลิ้ง คอยหมั่นสังเกตสีของตัวอย่างที่ออกมา ควบคุม ช่องว่างระหว่างลูกกลิ้งให้เหมาะสมและควบคุมอุณหภูมิไม่ให้สูงจนเกินไป

3.1.5 ขั้นตอนการลดขนาดตัวอย่างจำปาดะอบแห้งให้เป็นแบบผงและทำให้เป็นเนื้อเดียวกัน ทำการพัก ตัวอย่างที่ได้จนเย็นแล้ว นำมาบ่นด้วยเครื่องบ่นอเนกประสงค์ด้วยความเร็วต่ำสุดเป็นระยะเวลา 15 วินาที และนำมาทำการร่อนตัวอย่างด้วยตะแกรงร่อนขนาด 80 mesh แยกผงที่ได้กับเศษตะกอนที่เหลือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีค่าความชื้นประมาณ 7.4% ค่า a_w ประมาณ 0.13-0.15

3.3 การวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และเคมีกายภาพของผลิตภัณฑ์

3.3.1 การวิเคราะห์ความชื้นในอาหาร (Moisture content)

นำผงจำปาดะมาทำการวิเคราะห์ค่าความชื้น โดยใช้เครื่องวัดค่าความชื้นในอาหาร ยี่ห้อ JEDTO รุ่น MB65 บริษัท ponpe INSTRUMENTS, Thailand นำถาดสแตนเลสวางด้านในเครื่อง ทำการชั่ง ตัวอย่างลงในถาดสแตนเลสและเกลี่ยตัวอย่างให้มีความสม่ำเสมอทั่วถาด จากนั้นเริ่มทำการเผาตัวอย่างที่ อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เมื่อเผาตัวอย่างจนความชื้นหายไปจนหมด จะแสดงค่าความชื้นในอาหารเป็น เปอเซ็นต์

3.3.2 การวิเคราะห์การละลายของผลิตภัณฑ์ (Solubility)

วิเคราะห์ตัวอย่างโดยดัดแปลงตามวิธีการของ Kusumayanti *et al.* (2015) โดยชั่งตัวอย่าง 0.1 กรัม ใส่ลงในหลอดทดลองและเติมน้ำกลั่น ปริมาตร 10 มิลลิลิตร นำไปใส่ในเครื่องเขย่าสารควบคุมอุณหภูมิ 2 ระดับ คือ 35 และ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที จากนั้นนำตัวอย่างมาบ่นเหรียญที่ 3000 รอบต่อ วินาที เป็นเวลา 15 นาที แยกส่วนใสใส่ถ้วยอบและ นำไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำมาชั่ง น้ำหนักและคำนวณเป็นร้อยละการละลาย

$$\text{ร้อยละการละลาย} = \frac{\text{น้ำหนักตัวอย่างส่วนที่ละลายน้ำ}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างแห้ง}} \times 100$$

3.3.3 การวัดค่าสีของผลิตภัณฑ์ (Color measuring)

ทำการวัดทั้งหมด 3 ซ้ำทำการบันทึกผล และหาค่าเฉลี่ย โดยนำเครื่องวัดสีมาแนบกับตัวอย่าง เพื่อ วัดความสว่าง (L^*) ค่าสีแดง (a^*) ค่าสีเหลือง (b^*) โดยค่าสี (L^*) คือ ค่าความสว่าง (a^*) คือ ค่าสีแดงและสี เขียว มีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 100 เมื่อ a^+ มีค่าเป็นบวกเป็นสีแดง และเมื่อ a^- มีค่าเป็นลบเป็นสีเขียว (b^*) คือ ค่าสีเหลืองและสีน้ำเงิน เมื่อ b^+ มีค่าเป็นบวกสีเหลือง เมื่อ b^- มีค่าเป็นลบเป็นสีน้ำเงิน การวัดสีทุกครั้งต้อง ปรับมาตรฐานเครื่อง (calibration) โดยใช้แผ่นสีขาวมาตรฐาน ($L^* = a^* = b^* =$ แล้วจึงวัดค่าสี และ ทำการบันทึกผล

3.3.4 การวัดค่าปริมาณน้ำอิสระ (Water Activity, a_w)

นำตัวอย่างมาวิเคราะห์ค่า a_w ตามวิธีของ AOAC (2002) โดยใช้เครื่องวัดค่าปริมาณน้ำอิสระ ยี่ห้อ AQUA LAB รุ่น 4TE ทำการปรับมาตรฐานเครื่องด้วยน้ำกลั่นก่อนการใช้งาน และทำการวัดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส โดยวัดค่า 3 ซ้ำ

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์

4.1 ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ เคมีและเคมีกายภาพ ของผลิตภัณฑ์จำปาตะออบแห้งแบบผง

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ เคมีและเคมีกายภาพ ของผลิตภัณฑ์จำปาตะออบแห้งแบบผง

ตัวอย่าง	ปริมาณน้ำ อิสระ	ปริมาณ ความชื้น (ร้อยละ)	ค่าการละลาย (ร้อยละ)		ค่าสี		
			35°	80°	L*	a*	b*
จำปาตะ อบแห้งแบบผง	0.14±0.01	7.39±0.32	87.69± 1.62 ^a	85.69± 1.08 ^a	64.71±0.11	5.92±0.01	10.92±0.06

จากการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ เคมีและเคมีกายภาพ ของผลิตภัณฑ์จำปาตะออบแห้งแบบผง พบว่ามีค่าปริมาณน้ำอิสระอยู่ที่ 0.14±0.01 และ ค่าปริมาณความชื้นอยู่ที่ 7.39±0.32% ซึ่งค่าปริมาณน้ำอิสระ (a_w) จะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ เป็นปัจจัยที่ชี้ระดับปริมาณน้ำต่ำสุดในอาหารที่เชื้อจุลินทรีย์สามารถนำไปใช้ในการเจริญเติบโตและใช้ในการเกิดปฏิกิริยาเคมีต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น แบคทีเรียเกือบทุกชนิดไม่สามารถเจริญเติบโตได้ที่ค่า a_w ต่ำกว่า 0.9 และราส่วนใหญ่จะไม่เจริญเติบโตที่ค่า a_w ต่ำกว่า 0.7 (ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว, 2546) โดยค่า a_w ของจำปาตะออบแห้งแบบผงมีค่าต่ำกว่า 0.6 ซึ่งอยู่ในประเภทของอาหารแห้ง ทำให้ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาและลดการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้ นอกจากนี้ค่าความชื้นในอาหารเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและอายุการเก็บรักษาของอาหาร รวมไปถึงสมบัติทางกายภาพอย่างจุดเดือด จุดหลอมเหลว ลักษณะทางประสาทสัมผัส เช่น ความหนืด การจับตัวเป็นก้อน (caking) (ชมภูนุช เพื่อนพิภพ, ม.ป.ป.) หากต้องการควบคุมปัจจัยเหล่านี้ ควรควบคุมปริมาณความชื้นให้อยู่ไม่เกิน 10% (Mercer, 2008) โดยปริมาณความชื้นของตัวอย่างจำปาตะออบแห้งแบบผง อยู่ในช่วงที่สามารถควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้

ค่าการละลายที่ 35 และ 80 องศาเซลเซียส อยู่ที่ร้อยละ 87.69±1.62 และ 85.69±1.08 โดยค่าการละลายมีค่าสูง และสามารถละลายได้ดีกว่าเล็กน้อยที่น้ำอุณหภูมิห้อง โดยค่าการละลายที่ 35 องศาเซลเซียสและ 80 องศาเซลเซียส ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) ปริมาณของมอลโตเด็กซ์ทรินมีส่วนช่วยในการเพิ่มการละลายในผลิตภัณฑ์อาหารผง กล่าวคือมอลโตเด็กซ์ทรินเมื่อละลายในน้ำจะเกิดการเปียกน้ำและเกิดการกระจายตัวของผงอย่างช้าๆ ผลิตภัณฑ์ไม่เกิดการจับตัวเป็นก้อน โดยเมื่อปริมาณมอลโตเด็กซ์ทรินเพิ่มขึ้นการท แห้งจะเกิดได้ดีขึ้น ผลิตภัณฑ์ผงที่ได้มีปริมาณความชื้นต่ำ อนุภาคของผลิตภัณฑ์ผงสามารถดูดซับน้ำได้อย่างรวดเร็ว จึงสามารถละลายได้ดี (กมลทิพย์ กรรไพบระ, 2563)

ค่าสีของผลิตภัณฑ์มีค่าดังนี้ L^* เท่ากับ 64.71 ± 0.11 a^* เท่ากับ 5.92 ± 0.01 และ b^* เท่ากับ 10.92 ± 0.06 โดยตัวอย่างมีค่าความสว่าง (L^*) สูงเนื่องจากตัวอย่างหลังผ่านการร่อนด้วยตะแกรงร่อนขนาด 80 mesh มีสีที่ขาวนวล และมีค่าสีน้ำตาล (b^*) รองลงมาเป็นสีของผลิตภัณฑ์เดิมก่อนการทำแห้ง โดยสีของเนื้อจำปาตะแห้งดั้งเดิมและในขั้นตอนการผสมกับสารละลายตัวพามอลโตเด็กซ์ทรินมีการให้ความร้อนอย่างต่อเนื่อง ทำให้ตัวอย่างเนื้อจำปาตะที่ได้ก่อนการนำไปทำแห้งด้วยเครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้งมีสีน้ำตาลอ่อน เนื่องจากกระบวนการคาราเมลไลเซชัน (caramelization) ทำให้สีดั้งเดิมของจำปาตะคือสีเหลืองหายไป ทำให้ค่าสีเหลือง (a^*) มีค่าต่ำ

4.2 ต้นทุนการผลิต

ตารางที่ 4.2.1 ต้นทุนในการผลิตจำปาตะอบแห้งแบบผง

รายการวัตถุดิบ	ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ (กิโลกรัม)			ราคาวัตถุดิบที่ใช้ (บาท/กิโลกรัม)			ราคาต้นทุน (บาท)		
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย
เนื้อจำปาตะ	0.99	1.04	1.015	50	350	200	49.5	364	203
มอลโตเด็กซ์ทริน	0.59	0.62	0.605	46	120	83	27.14	74.4	50.215
น้ำสะอาด	2.49	2.54	2.515	0.1	10	5.05	0.249	25.4	12.70075
รวมรายการวัตถุดิบ									265.92
รายการเฉลี่ยต้นทุนจำปาตะอบแห้งแบบผง 300 กรัม ราคาประมาณ 265.92 บาท									

จากการคำนวณต้นทุนการผลิตของจำปาตะอบแห้งแบบผง จากการเตรียมเนื้อจำปาตะปั่นรวมกับสารละลายตัวพามอลโตเด็กซ์ทรินจำนวน 2.5 กิโลกรัม ได้จำปาตะผงอบแห้งทั้งหมด 300 กรัม โดยใช้อัตราส่วนตามตารางที่ 3.1 และ 3.2 คำนวณราคาของวัตถุดิบโดยไม่รวมค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าบริการในการใช้เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ ให้ราคาของจำปาตะสดอยู่ที่กิโลกรัมละ 50-350 บาท มอลโตเด็กซ์ทรินเฉลี่ยกิโลกรัมละ 83 บาท โดยต้นทุนที่ได้ต่อน้ำหนักแห้งของจำปาตะผง จะอยู่ที่ 265.92 บาท หากหักรายการวัตถุดิบในส่วนของเนื้อจำปาตะได้ จะเหลืออยู่ที่ 62.92 บาท

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

จากการพัฒนาผลิตภัณฑ์จำปาตะอบแห้งแบบผงด้วยเครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ เพื่อพัฒนาผลทางการเกษตรที่มีฤดูกาลเก็บเกี่ยวที่จำกัด ช่วยยืดอายุการเก็บให้ยาวนานและสามารถนำไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้อีกหลากหลาย โดยพบว่าการเตรียมตัวอย่างเนื้อจำปาตะปั่นกับสารละลายตัวพามอลโตเด็กซ์ทริน มีความสำคัญจะต้องควบคุมค่าปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำ (TTS) หรือ ค่าองศาบริกซ์ให้มีค่าอยู่ที่ 26 องศาบริกซ์ และเมื่อนำไปอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่แล้วจะต้องนำมาทำการบดและร่อนด้วยตะแกรงขนาด 80 mesh เพื่อให้ขนาดของผงมีความสม่ำเสมอเป็นเนื้อเดียวกัน โดยคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และเคมีกายภาพของจำปาตะอบแห้งแบบผง ได้แก่ ปริมาณความชื้นมีค่าอยู่ที่ร้อยละ 7.39 ± 0.32 ปริมาณน้ำอิสระ มีค่าอยู่ที่ 0.14 ± 0.01 โดยทั้งสองค่านี้มีส่วนช่วยในการควบคุมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหาร และปฏิกิริยาทางเคมีที่ก่อให้เกิดการเสื่อมเสียอื่นๆ โดยค่าทั้งสองของผลิตภัณฑ์อยู่ในช่วงที่จุลินทรีย์ไม่สามารถเติบโตหรือนำน้ำในอาหารไปใช้ในกิจกรรมการเจริญเติบโตได้ ส่วนค่าการละลายที่อุณหภูมิ 35 และ 80 องศาเซลเซียส มีค่าสูงอยู่ที่ ร้อยละ 87.69 ± 1.62 และ 85.69 ± 1.08 โดยมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ค่าสีพบว่าตัวอย่างผงมีค่าความสว่าง (L^*) อยู่ที่ 64.71 ± 0.11 แสดงให้เห็นว่าตัวอย่างมีความสว่างสูง และมี ค่า a^* เท่ากับ 5.92 ± 0.01 และ b^* เท่ากับ 10.92 ± 0.06

จากการคำนวณต้นทุน พบว่าหากตัดวัตถุดิบในส่วนของเนื้อจำปาตะสดออกไป จะทำให้ต้นทุนของจำปาตะอบแห้งแบบผงอยู่ที่ 62.92 บาท ต่อผงแห้ง 300 กรัม โดยไม่รวมค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าบริการในการใช้เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งคู่

เอกสารอ้างอิง

- กมลทิพย์ กรรไพบรา. (2563). ผลของการใช้มอลโตเด็กซ์ทรินต่อคุณภาพของน้ำชาเจ้หมขงพร้อมดื่ม. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 25(3), 1067-1082.
- จิรวรรณ โรจนพรทิพย์. (21 พฤษภาคม 2568). *จำปาตะ อารุธลัปลผลไม้ไทย ต้นทุนต่ำ ทนแล้ง ทนโรค ตลาดส่งออกต้องการ*. เทคโนโลยีชาวบ้าน.
https://www.khaosod.co.th/technologychaoban/featured/article_257748.
- ชมภูนุช เพื่อนพิภพ. ม.ป.ป. *การใช้เครื่องมือเบื้องต้นเพื่อวิชาการแปรรูปอาหาร*. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร, คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- พรศักดิ์ มั่นศิริเพ็ญ. (ม.ป.ป.). การทำแห้งแบบลูกกลิ้งทรงกระบอก. *อาหาร*, 21(3), 178-181.
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตสมุทรสงคราม. (18 มีนาคม 2567). *จำปาตะ*.
<https://skm.ssru.ac.th/news/view/wut036>.
- วิเชียร ดวงสีเสน และคณะ. (2562). การทำแห้งน้ำมะม่วงโดยใช้เครื่องอบแห้งแบบลูกกลิ้งร่วมกับระบบสุญญากาศ. *พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ*.
- วีระเชษฐ์ จิตตานิษฐ์, ทิตติยา ดียิ่ง, เมธาวิ จันทรอินทร์ และ วันทนีย์ รัตน์วงศ์. (2553). นิทรรศการงานวิจัยบนเส้นทางงานวิจัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ปี 2553 งานเกษตรแฟร์ประจำปี 2553. *การผลิตมะขามผงด้วยเครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้ง โดยใช้มอลโตเด็กซ์ทรินและอาราบิกกัมเป็นสารตัวพา*. ม.ป.ท.
- ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. (2546). *Water Activity กับการควบคุมอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร*. <https://www.phtnet.org/2003/09/26/>.
- สำนักจัดการป่าชุมชน กรมป่าไม้. (15 กุมภาพันธ์ 2559). *เรียนรู้..พรรณไม้มีคุณค่าจากป่าชุมชน..วันละชนิด จำปาตะ พรรณไม้มีคุณค่าจากป่าชุมชนบ้านนาปรัก จังหวัดสตูล*. กรมป่าไม้.
<https://www.forest.go.th/communityเรียนรู้-พรรณไม้มีคุณค่า-2/>.
- Malaysian Food Composition Database Programme. (2019, June 26). *Jackfruit (Cempedak); Artocarpus integer*. Ministry of Health Malaysia.
[https://myfcd.moh.gov.my/index.php/1997-food-compositon-database/281-jackfruit-\(cempedak\)-;-artocarpus-integer.html.tmp](https://myfcd.moh.gov.my/index.php/1997-food-compositon-database/281-jackfruit-(cempedak)-;-artocarpus-integer.html.tmp).
- Mercer, D. G., & Peng, P. (2008). Solar drying in developing countries: possibilities and pitfalls. *Using food science and technology to improve nutrition and promote national development, International Union of Food Science & Technology*.
- Ning, C.C., Chu, T.K., ShiHao, C. et al. (2025). Nutritional and antioxidant properties of avrils and rags from cempedak and nangka. *Food Measure* 19, 7213–7220.

ส่วนที่ 2

รายงาน
ผลิตภัณฑ์เค้กจำปาตะ



โดย

ดร.ทองกร พลอยเพชร และคณะ

ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมอาหารสุขภาพ (ศนอ.)
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

คำนำ

การทำเค้กปาตะนั้นนอกจากจะเป็นการถนอมอาหารในรูปแบบเค้กเพื่อให้สามารถบริโภคจำปาตะได้ตลอดปี ยังเป็นการเพิ่มมูลค่าจำปาตะในช่วงที่ราคาตก รายงานฉบับนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาวิธีการพัฒนาและปรับปรุงเค้กจำปาตะให้เหมาะสมกับการใช้เนื้อจำปาตะเป็นองค์ประกอบในการสร้างเอกลักษณ์ของเค้ก โดยมีการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของเค้กจำปาตะที่ได้ รวมถึงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีรสชาติ รูปลักษณะ และคุณลักษณะที่น่ารับประทาน อีกทั้งมีการประเมินต้นทุนเบื้องต้นที่สามารถนำไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ในอนาคต การศึกษานี้ไม่เพียงแต่ช่วยสร้างแนวทางใหม่ในการแปรรูปผลไม้ท้องถิ่นเท่านั้น แต่ยังเป็นการส่งเสริมการใช้ทรัพยากรในชุมชนให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ทางคณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจไม่มากนักน้อย และถ้าหากมีความผิดพลาดประการใด ทางผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

บทที่ 1

บทนำ

1. จำปาตะ

จำปาตะ เป็นไม้ผลที่อยู่ในสกุลเดียวกับขนุนและสาเก แต่มีขนาดของผล เล็กกว่า มีสารอาหารหลายชนิด โดยเฉพาะคาร์โบไฮเดรต มีการกระจายพันธุ์อยู่ในบริเวณเอเชีย ตะวันออกเฉียงใต้ คือ ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศมาเลเซีย ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศเมียนมาร์ และประเทศไทย ในประเทศไทยนั้น นิยมปลูกทางภาคใต้จัดเป็นพืชท้องถิ่นของภาคใต้ เป็นผลไม้ขึ้นชื่อของอำเภอเกาะยอ จังหวัดสงขลา และจังหวัดสตูล จำปาตะสุกอยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคม

จำปาตะเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงใหญ่ สูงประมาณ 20 เมตร ลำต้นมีเปลือกสีน้ำตาลปนเทา มียางสีขาวข้น ออกผลตามลำต้นและกิ่ง ดอกตัวผู้มีลักษณะทรงกระบอก ขนาดประมาณ 3–3.5 เซนติเมตร ก้านดอกยาว 3–6 เซนติเมตร ดอกมีสีขาวหรือเหลือง ส่วนดอกตัวเมียมีขนาดประมาณ 1.5 เซนติเมตร เกสรตัวเมื่อยาวประมาณ 3–6 เซนติเมตร ผลจำปาตะมีลักษณะคล้ายรูปทรงกระบอก ขนาดยาว 20–35 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 15 เซนติเมตร ผลอ่อนมีสีน้ำตาลปนเหลือง เปลือกแข็งและมียางมาก ส่วนผลสุกจะนิ่มลงและมียางน้อย เนื้อมีสีเหลืองกลิ่นหอมแรงและรสหวานจัด โดยผลหนึ่งมีน้ำหนักรวม 600–3,500 กรัม ส่วนเนื้อที่รับประทานได้มีน้ำหนักประมาณ 100–1,200 กรัม นอกจากการ บริโภคผลสดแล้ว ยังสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด เช่น มีสรรพคุณทางยารักษา โรค หรือใบ ดอก และเมล็ดสามารถใช้ป้องกันกำจัดแมลงหรือสกัด เป็นน้ำมันหอมระเหยได้ผลดีของจำปาตะจะมีเปลือกแข็งและมียางมาก แต่เมื่อสุกเปลือกจะ นิ่มลงและยางจะน้อยลง เนื้อจำปาตะ จะมีกลิ่นหอมเฉพาะตัวและรสหวานจัด โดยทั่วไปจะนิยม รับประทานเป็นผลสดหรือนำผลจำปาตะ สุกมาชุบแป้งและทอด นอกจากนี้ส่วนของเมล็ดจะ นำมาใส่ในแกงของภาคใต้ เช่น แกงไตปลา (กมลทิพย์ กรรไพบเราะ, วิภาดา มุรินทร์นพมาศ และ ภัทรวดี เอียดเต็ม, 2562), (Medthai, n.d.)

จำปาตะแบ่งได้ 2 สายพันธุ์ได้แก่

1. จำปาตะขนุน มีลักษณะเนื้อนิ่มเหลว สุกหอมแล้วรสหวานเข้มข้นจัด ยวงมักไม่เต็มผล (ผลแป้ว) แกะยวงจากเปลือกค่อนข้างยาก ติดผลตลอดปีแบบไม่มีรุ่น มีขนาดผลโตกว่าจำปาตะบ้าน
2. จำปาตะบ้าน ขนาดต้นใหญ่กว่าจำปาตะขนุน ออกดอกช่วงหน้าแล้งและติดผลปีละรุ่น มียวงเต็มผลหรือไม่แป้ว ติดผลตมมากบางครั้งติดผลเต็มรอบลำต้น เปลือกหนาแต่ฉีกหรือแกะจากยวงได้ ง่าย รสหวานจัดกลิ่นแรงเนื้อเหลว เมล็ดกลมและต้นสุกแล้วรับประทานอร่อยกว่าจำปาตะขนุน ทั้งสองสายพันธุ์ยังแยกเป็นพันธุ์เมล็ดและพันธุ์ไร่เมล็ดด้วย

คุณค่าอาหารและสรรพคุณทางยา

1. เนื้อผลสุก ใช้เป็นยาระบายอ่อนๆ ช่วยบำรุงร่างกาย มีวิตามินเอสูง จึงช่วยบำรุง และรักษาสายตาได้เป็นอย่างดี เส้นใยของผลสุกสามารถช่วยขับไขมันและสารพิษออกไปจากร่างกาย ได้ เนื้อผลอ่อนช่วยแก้อาการท้องเสียช่วยผดผามาน
2. เมล็ดจำปาตะ ช่วยขับน้ำมันในสตรีหลังคลอดและช่วยบำรุงร่างกายได้
3. เปลือกไม้ของจำปาตะ ช่วยป้องกันการเกิดโรคมะเร็งและช่วยรักษาโรคมะลาเรียได้
4. รากของจำปาตะ ใช้เป็นส่วนผสมของยาสมุนไพรที่ใช้สำหรับหญิงที่เพิ่งคลอดบุตร
5. ผลสุก นิยมรับประทานสดเป็นผลไม้รสหวานจัด สำหรับทางภาคใต้จะนิยมนำไปทำจำปาตะทอด โดยใช้เนื้อพร้อมเมล็ดไปคลุกกับแป้ง น้ำตาล ไข่ นม งาม แล้วนำไปทอดน้ำมัน
6. เมล็ด ใช้ทำเป็นอาหารคาว เช่น นำมาใส่แกงพุงปลา แกงคั่วกะทิ หรือจะ รับประทานร่วมกับขนมจีน หรือนำไปต้ม นำไปเผาไฟรับประทานได้
7. ใบอ่อนจำปาตะ ใช้เป็นผักจิ้มหรือใช้รับประทานร่วมกับส้มตำได้ (กมลทิพย์ กรรไพบระ, วิภาดา มุรินทร์ นพมาศ และ ภัทรวดี ตีธนา แจ่มเมฆ และ อรอนงค์ นัยวิกุล. 2552.)

2. เค้ก

เค้กเป็นผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ที่มีลักษณะเนื้อนุ่ม พู มีรสหวาน ส่วนผสมที่ทำให้เกิดโครงสร้างของเค้ก คือ แป้ง สาลี ชนิดอ่อน (โปรตีนต่ำ) น้ำตาล ไข่ และนม ส่วนผสมที่ให้ความนุ่มและฟูตัว คือ ไขมัน น้ำตาล และผงฟู นอกจากนี้ยังมีส่วนผสมอื่นที่ช่วยในการปรุงแต่งกลิ่นและรสชาติ คือ กลิ่นรส และเกลือ โดยจะต้องมีการผสมด้วยวิธีที่ถูกต้องตามประเภทของเค้ก และมีปริมาณส่วนผสมแต่ละชนิดในสูตรที่สมดุล จึงจะทำให้ได้เค้กที่มีลักษณะดี ตรงตามชนิดของเค้กที่ต้องการ (ประดิษฐ์ คำหนองไผ่, 2554) เค้กแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ตามส่วนผสมและลักษณะในการผสม ได้แก่

1. เค้กเนยหรือเค้กที่มีส่วนผสมชั้น (Shortening Based Cakes or Batter-Type Cake) เป็นเค้กที่มีการใช้ไขมันจากเนย มีไขมันเป็นองค์ประกอบอยู่ในปริมาณมาก เนื้อแป้งเมื่อผสมมีลักษณะเป็นอิมัลชันระหว่างไขมันและของเหลว การขึ้นฟูเกิดขึ้นจากการตีเนยเพื่อกักเก็บอากาศไว้ และจะขยายตัวในระหว่างการอบเป็นเค้กที่มีการขึ้นฟูน้อย เนื้อเค้กจะนุ่ม แน่นละเอียดสม่ำเสมอ ตัวอย่างเค้กที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ เค้กเนย เยลโล่เค้ก เค้กช็อคโกแลต ไวท์เค้ก เค้กขึ้นแบบต่างๆ และเค้กผลไม้เป็นต้น (ประดิษฐ์ คำหนองไผ่, 2554)
2. เค้กไข่หรือเค้กที่มีส่วนผสมเป็นฟอง (Foam-Type Cake) เค้กชนิดนี้มีเนื้อเบาฟู พูเหมือนฟองน้ำ การขึ้น ฟูเกิดจากการขยายตัวของไข่ขาวที่นำมาตีจนเป็นฟองซึ่งจะเก็บอากาศเข้าไว้ในระหว่างการตีไข่ และทำให้เค้กขยายตัว หรือขึ้นฟูในระหว่างการอบเนื่องจากการแข็งตัวของโปรตีนในไข่เมื่อถูกความร้อน ทำให้เค้กฟูและอยู่ตัวได้ การทำเค้ก ชนิดนี้ต้องทำด้วยความระมัดระวังเพราะฟองที่เกิดจากการตีไข่ขาวนั้นอ่อนตัว หรือเสียโครงสร้างได้เร็วกว่าเค้กเนย เค้ก กลุ่มนี้ได้แก่ แองเจิลฟูตเค้ก(เค้กนางฟ้า) สเปนจ์เค้ก และชิฟฟอนเค้ก เป็นต้น (ประดิษฐ์ คำหนองไผ่, 2554)

3. แป้งสาลี (Wheat flour)

เป็นแป้งที่ทำจากเมล็ดข้าวสาลี ลักษณะเป็นผงมีสีขาว จับแล้วเนียนลื่นมือมีโปรตีนกลูเตนิน (Glutamin) และไกลอะดีน (Glyadin) เป็นองค์ประกอบ และเมื่อโปรตีนทั้ง 2 ชนิดละลายน้ำจะรวมตัวกันเป็นกลูเตนที่มีลักษณะเหนียว และมีความยืดหยุ่นสูง เมื่อทำให้สุกจะมีลักษณะร่วนเหลว ไม่อยู่ตัว คุณภาพของแป้งสาลีขึ้นอยู่กับปริมาณโปรตีนในเมล็ดข้าวสาลี ซึ่งทำให้ได้ลักษณะของขนมต่างกัน สามารถจำแนกแป้งสาลีตามปริมาณโปรตีนที่มีอยู่ในเนื้อแป้งได้ 2 ประเภท คือ

1. แป้งสาลีชนิดหนัก มีปริมาณโปรตีนสูง มีลักษณะค่อนข้างหยาบ สีขาวนวล น้ำหนักมาก
2. แป้งสาลีชนิดเบา มีลักษณะเนื้อเนียนละเอียด สีขาว น้ำหนักเบา

โดยแป้งสาลีที่จำหน่ายในท้องตลาดทั่วไปมี 3 ชนิด คือ

1. แป้งเค้ก (Cake flour) เป็นแป้งสาลีที่มีปริมาณโปรตีนต่ำ คือ ประมาณร้อยละ 7-8 มีลักษณะ โปร่งเบา เนื้อแป้งเนียนละเอียด สีขาว นิยมใช้สำหรับทำขนมเค้ก เนื่องจากทำให้ได้เนื้อเค้กที่นุ่มฟู และปริมาณมากกว่าการใช้แป้งชนิดอื่น
2. แป้งขนมปัง (Bread flour) เป็นแป้งสาลีที่มีปริมาณโปรตีนสูงถึงร้อยละ 13-14 เป็นแป้งที่มีน้ำหนัก สีขาวนวลเข้มมากกว่าแป้งชนิดอื่น นิยมใช้ทำขนมปังชนิดต่างๆ เช่น เดนิช พิซซา ครั้วซอง ปาท่องโก๋ และนิยมใช้ทำเค้กชนิดที่มีลักษณะเนื้อแน่น เช่น ฟรุตเค้ก
3. แป้งสาลีอเนกประสงค์ (All-purpose flour) เป็นแป้งสาลีที่มีปริมาณโปรตีนประมาณร้อยละ 10-11 เป็นแป้งที่มีสมบัติอยู่ตรงกลางระหว่างแป้งขนมปังและแป้งเค้ก มีลักษณะหยาบแต่น้อยกว่าแป้งขนมปัง สีขาวนวล ให้ความเหนียวปานกลาง นิยมใช้สำหรับทำคุกกี้ พาย กะหรี่ปั๊บ กรอบเค็ม เป็นต้น (กรมวิทยาศาสตร์บริการ 2561)

4. มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

4.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช)

เค้ก (มผช. 459/2555) หมายถึง ขนมอบชนิดหนึ่งที่ทำจากแป้งสาลีหรือแป้งสาลีผสมกับแป้งชนิดอื่น น้ำตาล ไขมัน และไข่ เป็นส่วนประกอบหลัก ผสมนม ผงฟูหรือเบกกิ้งเพาเวอร์ (โซเดียมไบคาร์บอเนต ผสมกรดหรือเกลือของกรด) เบกกิ้งโซดา (โซเดียมไบคาร์บอเนต) และส่วนประกอบอื่นที่เหมาะสม เช่น วัตถุ แต่งกลิ่นรส ผลไม้ ผัก ถั่ว เครื่องเทศ ผสมให้เข้ากัน แล้วนำไปอบจนสุก อาจใส่ไส้ก่อนหรือหลังอบ อาจแต่งหน้าหรือนำมาประกบสลับกับครีม แยม หรืออื่นๆ เพื่อให้เป็นชั้น ได้แก่ เค้กผลไม้รวม เค้กใบเตย เค้ก มะพร้าว เค้กส้ม ฯลฯ คุณลักษณะที่ต้องการ

ลักษณะทั่วไป : ต้องมีรูปร่างที่ดี ไม่ยุบตัว ผิวหน้าและขอบของเค้กต้องเรียบ มีความหนาสม่ำเสมอ กรณีมีการแต่งหน้าหรือนำมาประกบสลับกับครีม แยม หรืออื่นๆ เพื่อให้เป็นชั้น ต้องประณีต สวยงาม

ลักษณะเนื้อสัมผัส : ต้องมีลักษณะเนื้อที่ดีตามลักษณะของเค้กและส่วนประกอบที่ใช้

สี : ต้องมีสีดีตามธรรมชาติของเค้กและส่วนประกอบที่ใช้

กลิ่นรส : ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของเค้กและส่วนประกอบที่ใช้ ไม่มีกลิ่นอื่น ที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน รสเฟื่อน

สิ่งแปลกปลอม : ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน กรวด ทราย ชิ้นส่วนหรือ สิ่ง ปรากฏจากสัตว์

วัตถุเจือปนอาหาร : หากมีการใช้สีและวัตถุกันเสีย ให้เป็นไปตามชนิดและปริมาณที่ กฎหมายกำหนด

จุลินทรีย์: จุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องน้อยกว่า 1×10^6 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

ซาลโมเนลลา ต้องไม่พบในตัวอย่าง 25 กรัม

สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส ต้องน้อยกว่า 10 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

บาซิลลัส ซีเรียส ต้องไม่เกิน 1×10^3 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส ตองไม่เกิน 1×10^3 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม

ยีสต์และรา ต้องน้อยกว่า 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

การบรรจุ : ให้บรรจุเค้กในภาชนะที่สะอาด ปิดได้สนิท และสามารถป้องกันสิ่งปนเปื้อนจากภายนอกได้ นำหนัก สุทธิของเค้กในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในฉลาก

4.2 ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

ตามการจัดหมวดอาหารเค้กจัดอยู่รหัส 07.0 ผลิตภัณฑ์ขนมอบ (ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่) (Bakery wares) จาก แนวทางการจัดหมวดอาหาร 17 ประเภท ซึ่งเค้กจำปาดะจัดอยู่ในหมวด 07.2.1 เค้ก คุกกี้ และพาย ผลิตภัณฑ์ที่ บริโภคในลักษณะขนมหวานหรือปรุงแต่งรสชาติ โดยจะมีมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 456 การ แสดงฉลากอาหารแปรรูปบางชนิด โดยกำหนดสถานะและนิยามอาหารแปรรูปบางชนิด เป็นอาหารที่ต้องมีฉลากโดย กำหนดนิยามของอาหารแปรรูปบางชนิดไว้ดังนี้ “อาหารแปรรูปบางชนิด หมายความว่า อาหารที่มีภาชนะหุ้มห่อเพื่อ จำหน่าย ได้แก่ แป้งข้าวกล้อง หมุนสำเร็จรูปและขนมเยลลี่ ซอสในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ขนมปัง หมากฝรั่งและลูก ออม ผลิตภัณฑ์ จากเนื้อสัตว์ อาหารสำเร็จรูปที่พร้อมบริโภคทันที อาหารพร้อมปรุง”

ทั้งนี้ สำหรับกรณีของผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ อาหารพร้อมปรุงและอาหารสำเร็จรูปที่พร้อมบริโภคทันทีที่มี นิยามและขอบข่ายจัดเป็นอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทจะต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ว่าด้วย อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทเช่นเดิม

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้จัดทำคำอธิบายอาหารแปรรูปบางชนิด จำนวน 7 รายการโดย ปรับปรุงจากนิยามตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข สุขฉบับเดิม อิม เพื่อให้เหมาะสมกับเทคโนโลยีการผลิตมีความ ยืดหยุ่นในทางปฏิบัติ และเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาชื่ออาหาร และการแสดงฉลาก พร้อมกันนี้ได้อ้างอิงหมวด อาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข สุขว่าด้วยวัตถุเจือปนอาหารเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาการใช้วัตถุเจือปน อาหารต่อไปนี้ โดยมีรายละเอียดดังตาราง โดย ในตารางหัวข้อที่ 4 เรื่องขนมปัง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแป้งและหมักด้วย

ยีสต์ให้ขึ้นและอบ ซึ่งอาจจะผสมวัตถุดิบอื่นที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น ลูกพรุน ลูกเกดซ็อกโกแลต เป็นต้น ส่วนที่ผสมลงไปอาจปนเป็นเนื้อเดียวกันกับขนมปังหรือไม่ก็ได้ ในกรณีของเค้ก จะว่าด้วยหัวข้อ 07.1.1.2 ขนมปังที่ขึ้นฟูด้วยผงฟู

ข้อกำหนดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคสำหรับอาหารแปรรูปบางชนิด

อาหารแปรรูปที่ผลิตเพื่อจำหน่ายนำเข้าเพื่อจำหน่าย หรือที่จำหน่าย ต้องไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค เว้นแต่จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคตามชนิดรับปริมาณ ตามที่ระบุไว้ในบัญชีหมายเลข 2 ท้ายประกาศประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 416 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร 2522 เรื่องกำหนดคุณภาพ หรือมาตรฐานหลักเกณฑ์เงื่อนไข และวิธีการในการตรวจวิเคราะห์ของอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค โดยมีรายละเอียดและคำอธิบายข้อกำหนดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค โดยในหัวข้อ 34.3 ผลิตภัณฑ์ ขนมที่มีไส้และไม่มีไส้ที่มีปริมาณ น้ำอิสระในอาหาร (a_w) มากกว่า 0.86 กำหนดชนิดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (กระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 456, 2568) ดังนี้

1. แซลโมเนลลัส (*Salmonella* spp.) ปริมาณที่กำหนด ไม่พบใน 25 กรัม (g)
2. สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส (*Staphylococcus aureus*) ไม่เกิน 10 ใน 1 กรัม (CFU/g)
3. แบซิลลัส ซีเรียส (*Bacillus cereus*) ไม่เกิน 100 ใน 1 กรัม (CFU/g)
4. คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (*Clostridium perfringens*)

บทที่ 2

วิธีการดำเนินงาน

2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน

2.1.1 วัตถุดิบของผลิตภัณฑ์เค้กจำปาตะ

2.1.1.1 เนื้อจำปาตะแช่แข็ง

2.1.1.2 นมสดไขมันเต็ม (ยี่ห้อ Meiji บริษัท ซีพี-เมจิ จำกัด)

2.1.1.3 แป้งเค้ก (ตรากิเลน บริษัท แหลมทองสหการ จำกัด)

2.1.1.4 น้ำตาลเบเกอรี่ (ยี่ห้อ ลิน บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด)

2.1.1.5 น้ำมันรำข้าว (ตราคิง บริษัท น้ำมันบริโภคไทย จำกัด)

2.1.1.6 ผงฟู (ตราอิมพีเรียล บริษัท เอส.พี.ฟูตส์ จำกัด)

2.1.1.7 เบกกิ้งโซดา (ยี่ห้อแม็กกาแรต บริษัท เจ อาร์ เอฟ แอนด์ บี จำกัด)

2.1.1.8 เกลือป่น (ยี่ห้อ ปรงทิพย์ บริษัท สหพัฒน์พิบูล จำกัด (มหาชน))

2.1.1.9 ไข่ไก่สด เบอร์ 2

2.1.1.10 น้ำมันงา

2.1.1.11 ครีมออฟทาร์ทาร์ (ยี่ห้อแม็กกาแรต บริษัท เจ อาร์ เอฟ แอนด์ บี จำกัด)

2.1.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการผลิต

2.1.2.1 เครื่องปั่นผสมอาหารแบบมือถือ (ยี่ห้อ Electrolux รุ่น UltimateTaste 300 บริษัท บริษัท อีเลคโตรลักซ์ (ประเทศไทย) จำกัด)

2.1.2.2.ชามผสม

2.1.2.3 เครื่องชั่ง (ยี่ห้อ OHAUS รุ่น PA4102 บริษัท OHAUS COOPERATION, USA)

2.1.2.4 เครื่องปั่น (ยี่ห้อ TEFAL รุ่น BL47YB66 บริษัท กรู๊ป เอสอีบี ประเทศไทย จำกัด)

2.1.2.5 ถาดรองอบ

2.1.2.6 พิมพ์อบขนม (ขนาด (65*96)*(49*76)*30 มม. หรือ NO. 4003)

2.1.2.7 ตะแกรงร่อนแป้ง

2.1.2.8 ไม้พายซิลิโคน

2.1.2.9 ถ้วย ชาม

2.1.2.10 เตาอบ (ยี่ห้อ TEKA รุ่น HLB 860 E01 S/STEEL บริษัท เตกา อินดัสเทรียล จำกัด (Teka Industrial, S.A.))

2.2 กิจกรรมที่ดำเนินการทำเค้กจำปาตะ

2.2.1 ศึกษาการเปรียบเทียบปริมาณเนื้อจำปาตะในเค้กจำปาตะ

การเปรียบเทียบปริมาณเนื้อจำปาตะโดยเปรียบเทียบเป็นร้อยละปริมาณของเนื้อจำปาตะที่เหมาะสมกับเค้กจำปาตะ ซึ่งนำมาเปรียบเทียบทั้งหมด 3 สูตร ได้แก่ ร้อยละ 10, 15 และ 20 และนำเค้กที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าปริมาณน้ำอิสระ ค่าความชื้น ค่าสี เนื้อสัมผัส และทดสอบทางประสาทสัมผัส

ตารางที่ 2.1 ปริมาณวัตถุดิบของแต่ละสูตรเปรียบเทียบปริมาณเนื้อจำปาตะ

วัตถุดิบ	ร้อยละ 10	ร้อยละ 15	ร้อยละ 20
เนื้อจำปาตะ	10	15	20
นมสดไขมันเต็ม	16.29	15.38	14.48
แป้งเค้ก	24.68	23.31	21.94
น้ำตาลเบเกอรี่	14.26	13.48	12.69
น้ำมันรำข้าว	17.64	16.66	15.68
ไข่ไก่	16.40	15.48	14.57
เบกกิ้งโซดา	0.25	0.24	0.22
ผงฟู	0.16	0.15	0.14
เกลือป่น	0.16	0.15	0.14
น้ำมะนาว	0.16	0.15	0.14
ทั้งหมด	100	100	100

2.2.2 การศึกษาการเปรียบเทียบความแตกต่างของสารช่วยการขึ้นฟูของเค้กจำปาตะ

จากผลการทดลองนำมาปรับปรุงเนื้อสัมผัส โดยการเปรียบเทียบสารช่วยการขึ้นฟูระหว่างน้ำมะนาวกับครีมออฟฟาร์ทาร์และลดปริมาณจำปาตะเทียบกับสูตรเดิม โดยเปรียบเทียบทั้งหมด 4 สูตร และนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าปริมาณน้ำอิสระ ค่าความชื้น ค่าสี เนื้อสัมผัส และทำแบบทดสอบประเมินทางประสาทสัมผัสทั้งหมด 30 คน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2.2 ปริมาณวัตถุดิบของแต่ละสูตรเปรียบเทียบสารช่วยการขึ้นฟูของเค้กจำปาตะ

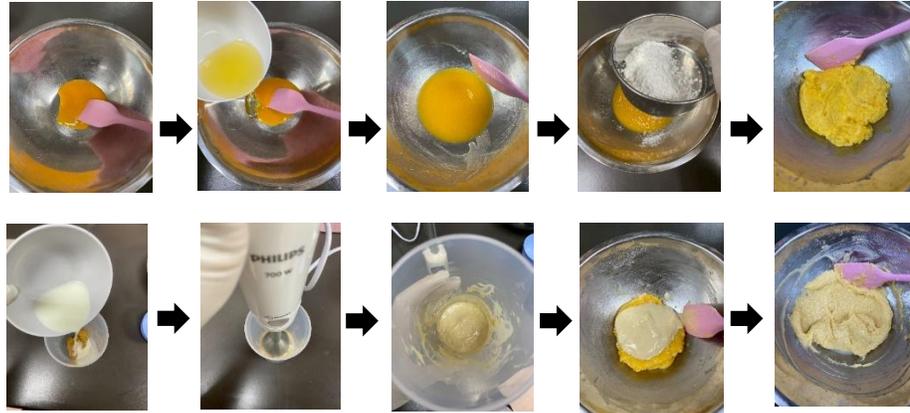
วัตถุดิบ	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4
เนื้อจำปาตะ	10.00	10.00	7.50	7.50
นมสดไขมันเต็ม	16.29	16.23	16.74	16.69
แป้งเค้ก	24.68	24.59	25.37	25.27
น้ำตาลเบเกอรี่	14.26	14.20	14.66	14.60
น้ำมันรำข้าว	17.64	17.57	18.13	18.06
ไข่ไก่	16.40	16.34	16.86	16.79
เบกกิ้งโซดา	0.25	0.25	0.26	0.26
ผงฟู	0.16	0.16	0.16	0.16
เกลือป่น	0.16	0.16	0.16	0.16
น้ำมะนาว	0.16	0	0.16	0
ครีมออฟฟัททาร์	0	0.50	0	0.50
ทั้งหมด	100	100	100	100

2.2.3 ขั้นตอนการทำเค้กจำปาตะ

ขั้นตอนการทำเค้กจำปาตะแบ่งได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่วัตถุดิบส่วนของไข่แดงและวัตถุดิบส่วนของไข่ขาว ในส่วนของไข่แดงจะประกอบด้วย เนื้อจำปาตะ นมสดไขมันเต็ม แป้งเค้ก น้ำมันรำข้าว เบกกิ้งโซดา ผงฟู เกลือป่น และไข่แดง เป็นส่วนผสม ในส่วนของไข่ขาวประกอบด้วย น้ำตาลเบเกอรี่ มะนาว และไข่ขาว เป็นส่วนผสม ซึ่งจะทำในส่วนของไข่แดงก่อนตามด้วยส่วนของไข่ขาวจากนั้นนำทั้ง 2 ส่วนมาผสมรวมกันแล้วนำเข้าอบในเตาอบ

2.2.3.1 ขั้นตอนการทำส่วนผสมของไข่แดง

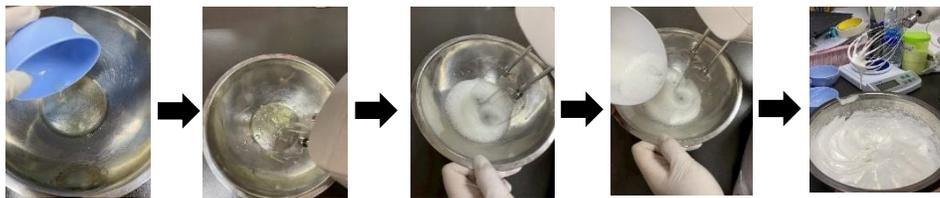
ขั้นตอนแรกตีไข่แดงให้แตกแล้วค่อย ๆ เติมน้ำมันเข้าไปตีกับไข่แดงจนเป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นนำส่วนของแห้ง ได้แก่ แป้งเค้ก เกลือป่น เบกกิ้งโซดา และผงฟู มาร่อนผ่านตะแกรงแล้วคนผสมกับไข่แดงไปเรื่อย ๆ จนแป้งหมด จากนั้นนำเนื้อจำปาตะและนมสดมาปั่นรวมกันให้ได้เนื้อเนียนละเอียด



รูปที่ 2.1 ขั้นตอนทำส่วนผสมของไข่แดง

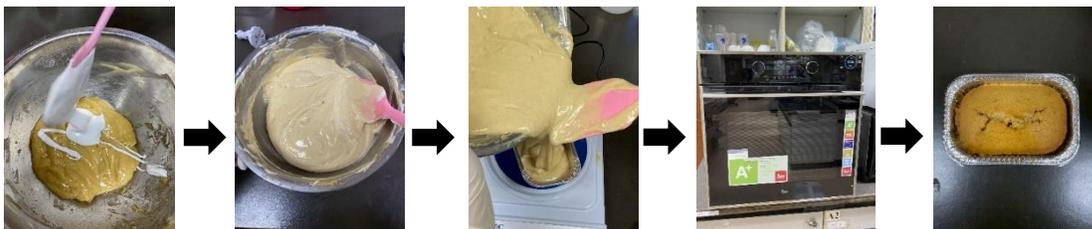
2.2.3.2 ขั้นตอนการทำส่วนผสมของไข่ขาว

นำน้ำมะนาวหรือครีมออฟทาร์ทาร์มาผสมรวมกับไข่ขาว จากนั้นตีไข่ขาวด้วยเครื่องปั่นแบบมือถือให้เกิดฟองฟูขึ้น แล้วค่อย ๆ เติมน้ำตาลเข้าไปตีด้วยที่ละน้อยจนหมด จากนั้นตีไข่ขาวกับน้ำตาลด้วยความเร็วปานกลางจนเกิดยอดอ่อน



รูปที่ 2.2 ขั้นตอนทำส่วนผสมของไข่ขาว

2.2.3.2 ขั้นตอนการทำเค้กจำปาตะเมื่อตีส่วนผสมของไข่ขาวเสร็จแล้ว นำส่วนผสมของไข่ขาวมาผสมกับส่วนผสมของไข่แดงที่ละน้อย แล้วค่อย ๆ ตะล่อมให้ไข่ขาวเข้ากับไข่แดงจนหมด จากนั้นนำส่วนผสมใส่พิมพ์แล้วนำไปอบในเตาอบ โดยตั้งเป็นพัดลมไฟบนล่าง อบที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 -20 นาที สามารถเช็คความสุกได้จากการนำไม้จิ้มฟันจิ้มเข้าไปตรงกลางของเค้ก ถ้าจิ้มออกแล้วไม่มีก้อนเค้กเล็ก ๆ ติดไม้แสดงว่าเค้กสุกแล้ว



รูปที่ 2.3 ขั้นตอนการทำเค้กจำปาตะ

2.2.4 การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมี

2.2.4.1 การวัดค่าปริมาณน้ำอิสระ (Water Activity, a_w)

วิเคราะห์ค่า a_w ตามวิธีของ AOAC (2002) โดยใช้เครื่องวัดค่าปริมาณน้ำอิสระ (ยี่ห้อ AQUA LAB รุ่น 4TE) โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Dew Point Technique วัดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส โดยวัดค่า 3 ซ้ำ

2.2.4.2 การวิเคราะห์ปริมาณความชื้น (Moisture Content)

วิเคราะห์ปริมาณความชื้นโดยใช้ตู้อบความร้อน (Hot Air Oven) ตามวิธีของ AOAC (2002) โดยนำตัวอย่างไปชั่งน้ำหนักก่อนอบ ซ้ำละปริมาณ 2 กรัม แล้วนำไปอบในตู้อบความร้อน (Hot Air Oven) อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส นำออกมาชั่งน้ำหนักจนกว่าจะน้ำหนักหลังอบจะนิ่ง จึงนำค่าที่ได้ไปคำนวณหาปริมาณความชื้น

$$\text{ปริมาณความชื้น (ร้อยละ)} = \frac{\text{น้ำหนักตัวอย่างก่อนอบ (กรัม)} - \text{น้ำหนักตัวอย่างหลังอบ (กรัม)}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างก่อนอบ (กรัม)}} \times 100$$

2.2.4.3 การวัดค่าสี (Color Measurement)

นำตัวอย่าง มาวิเคราะห์ค่าสีโดยใช้เครื่องวัดสี (Colorimeter) โดยใช้ระบบ CIE Lab scale ซึ่งรายงานผลออกมาเป็นค่า L^* , a^* , b^* โดยค่า L^* หมายถึง ค่าความสว่างมีค่าตั้งแต่ 0-100 (มืด-สว่าง) ค่า a^* หมายถึงค่าสีแดง ถ้ามีค่า + คือ สีแดง ถ้ามีค่า - คือ สีเขียว ส่วนค่า b^* หมายถึง ค่าสีเหลือง ถ้ามีค่า + คือสีเหลือง ถ้ามีค่า - คือสีน้ำเงิน โดยก่อนเริ่มทำการวัดค่าสีเครื่องต้องทำการสอบเทียบด้วยแผ่นเทียบสีมาตรฐานสีขาว ทำการวัดตัวอย่างผลิตภัณฑ์ครีมเทียมชั้นหวาน Tagatose ทั้งหมดจำนวน 10 ซ้ำ และบันทึกผลการทดลองที่ได้

2.2.4.4 การวัดค่าเนื้อสัมผัส (Texture Analysis)

นำตัวอย่างมาตัดให้ได้ขนาด 1.5*1.5 เซนติเมตร โดยใช้เครื่อง TA.TX.plus Texture Analyser ใช้หัววัดรหัส P/50 เป็นหัววัดทรงกระบอกมีหน้าตัดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร จะทดสอบตัวอย่างแบบ TPA ทั้งหมด 10 ซ้ำ โดยตั้งค่า Pre-Test Speed ที่ 1.00 มิลลิเมตร/วินาที Test Speed 5.00 มิลลิเมตร/วินาที Post-Test Speed 5.00 มิลลิเมตร/วินาที ระยะการกดที่ Strain ร้อยละ 75.00

2.2.4.5 การทดสอบประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation)

การวิเคราะห์คุณลักษณะทางประสาทสัมผัสดำเนินการทดสอบแบบ 9-Points Hedonic Scale Test โดยกำหนดระดับคะแนน 1-9 โดย 9 คะแนน หมายถึง ชอบมากที่สุด และ 1 หมายถึง ไม่ชอบมากที่สุด โดยทำการทดสอบกับผู้ทดสอบชิมจาก วว. จำนวน 30 คน

2.2.5 การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองโดยวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของข้อมูล (Analysis of Variance : ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (Duncan New Multiple Range Test : DNMRT) ที่ระดับ

ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติสำเร็จรูป (Statistical Package for the Social Sciences : SPSS) รุ่นที่ 26

2.3 เป้าหมายในการดำเนินงาน

เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์เค้กที่มีส่วนผสมของจำปาตะ จำนวน 1 สูตรการทดลอง และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ผู้ประกอบการ

บทที่ 3

ผลการดำเนินการ

3.1 การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของเค้กสูตรเปรียบเทียบปริมาณเนื้อจำปาตะ

3.1.1 ผลการทดสอบค่าปริมาณน้ำปริมาณอิสระ ปริมาณความชื้นและค่าสีของสูตรเปรียบเทียบปริมาณเนื้อจำปาตะ

จากการศึกษาปริมาณเนื้อจำปาตะที่มีผลต่อคุณสมบัติของเค้กจำปาตะ พบว่า ปริมาณน้ำอิสระของเค้กจำปาตะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อมีการเพิ่มปริมาณเนื้อจำปาตะ เนื่องจากสูตรร้อยละ 20 มีปริมาณของแข็งจากเนื้อจำปาตะมากที่สุด ซึ่งเนื้อจำปาตะจะมีปริมาณของแข็งจากเส้นใยของเนื้อ จึงทำให้มีปริมาณน้ำอิสระน้อยกว่าสูตรอื่น แต่ความชื้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากภายในเนื้อจำปาตะมีปริมาณเนื้อคิดเป็นร้อยละ 25-30 และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ประมาณร้อยละ 27-30 (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2563) ซึ่งมีค่าใกล้เคียงเมื่อเทียบกับปริมาณความชื้นของเค้กจำปาตะ

ในด้านค่าสีพบว่า ค่าสีแดง (a^*) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจากสีของจำปาตะที่ผ่านการแช่แข็งเพื่อเป็นการเก็บรักษา เนื่องจากจำปาตะเป็นผลไม้ตามฤดู จึงทำให้เนื้อผลไม้เกิดกลไกการเปลี่ยนสีจากเอนไซม์ PPO หรือ Polyphenol Oxidase เป็นสารที่เร่งปฏิกิริยาออกซิเดชันของสารโพลีฟีนอลในเนื้อผลไม้ (ปณิตา ศรีพรหม และคณะ, 2561)

ตารางที่ 3.1 ผลการทดสอบปริมาณน้ำปริมาณอิสระ ปริมาณความชื้นของเค้กสูตรเปรียบเทียบปริมาณเนื้อจำปาตะ

สูตร	ปริมาณน้ำอิสระ	ปริมาณความชื้น (ร้อยละ)
ร้อยละ 10	0.9063±0.00 ^a	26.02±0.41 ^b
ร้อยละ 15	0.9054±0.00 ^a	30.95±0.78 ^a
ร้อยละ 20	0.8981±0.00 ^b	31.43±1.58 ^a

หมายเหตุ ^{a-b} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรในแนวตั้งเดียวกันกำกับบ่งบอกถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 3.2 ผลการทดสอบค่าสีของเค้กสูตรเปรียบเทียบปริมาณเนื้อจำปาตะ

สูตร	ค่าสี				
	L*	a*	b*	c*	h
ร้อยละ 10	59.79±2.16 ^a	4.81±0.35 ^b	20.60±0.60 ^c	21.15±0.65 ^c	76.87±0.71 ^a
ร้อยละ 15	53.62±1.87 ^b	13.54±1.54 ^a	25.02±1.42 ^a	28.18±2.06 ^a	61.62±2.59 ^b
ร้อยละ 20	48.96±6.42 ^c	13.49±0.99 ^a	22.90±1.81 ^b	26.60±1.58 ^b	59.42±2.87 ^c

หมายเหตุ ^{a-c} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรในแนวตั้งเดียวกันกำกับบ่งบอกถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.1.2 ผลการทดสอบลักษณะเนื้อสัมผัสของเค้กสูตรเปรียบเทียบปริมาณเนื้อจำปาตะ

จากการศึกษาลักษณะเนื้อสัมผัสของเค้กจำปาตะพบว่าการเพิ่มปริมาณเนื้อจำปาตะมีผลต่อค่าความแข็ง (Hardness) และค่าความเหนียวหนึบ (Gumminess) ของเค้กอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวอย่างเค้กที่มีการเติมเนื้อจำปาตะร้อยละ 20 มีค่าความแข็งสูงสุดอยู่ที่ 63.763 ± 2.17 N และค่าความเหนียวหนึบอยู่ที่ 19.534 ± 0.91 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากปริมาณเนื้อจำปาตะที่มากขึ้นทำให้มีส่วนของแข็งเพิ่มขึ้นทำให้เค้กแน่นมากขึ้นส่งผลให้ค่าความแข็งและความเหนียวหนึบเพิ่มขึ้นจากใยอาหารภายในเนื้อจำปาตะ (ประดิษฐ์ คำหนองไผ่, 2014)

ตารางที่ 3.3 ผลการทดสอบลักษณะเนื้อสัมผัสของเค้กจำปาตะสูตรเปรียบเทียบปริมาณเนื้อจำปาตะ

สูตร	Hardness	Adhesiveness	Springiness	Cohesiveness ^{ns}	Gumminess	Chewiness
	(N)	(g.sec)				
ร้อยละ 10	51.388±1.12 ^c	-3.160±0.96 ^a	0.565±0.03 ^a	0.311±0.01	15.574±0.63 ^c	8.623±0.57 ^b
ร้อยละ 15	55.142±1.18 ^b	-16.671±1.15 ^c	0.463±0.08 ^b	0.318±0.04	16.732±0.80 ^b	6.475±1.09 ^c
ร้อยละ 20	63.763±2.17 ^a	-7.370±0.82 ^b	0.584±0.04 ^a	0.306±0.01	19.534±0.91 ^a	11.552±0.80 ^a

หมายเหตุ ^{a-c} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรในแนวตั้งเดียวกันกำกับบ่งบอกถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

^{ns} ค่าเฉลี่ยที่ไม่มีอักษรในแนวตั้งเดียวกันกำกับบ่งบอกถึงความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.1.3 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของเค้กจำปาตะสูตรเปรียบเทียบปริมาณเนื้อของจำปาตะ

จากผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของเค้กจำปาตะโดยผู้ทดสอบชิมภายใน วว. จำนวน 30 คน พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งด้าน ลักษณะปรากฏ กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ในส่วนของค่าสี การเติมเนื้อจำปาตะที่ร้อยละ 10 ได้รับคะแนนความชอบมากกว่าตัวอย่างอีกสองความ

เข้มข้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับค่าสีของเค้กที่ได้ โดยที่ความเข้มข้นของเนื้อจำปาตะที่ร้อยละ 10 จะมีค่าความสว่างสูงสุด และค่าความสีแดงต่ำที่สุด (ตารางที่ 3.2) ในด้านร้อยละการยอมรับพบว่า ตัวอย่างของเค้กที่มีเนื้อจำปาตะที่ร้อยละ 10 และ 15 ได้รับการยอมรับที่ร้อยละ 96.55 เท่ากันแต่ตัวอย่างเค้กที่ความเข้มข้นของเนื้อจำปาตะร้อยละ 10 ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมมากกว่าโดยได้รับคะแนนความชอบโดยรวมที่ 7.00 ± 1.04 ดังนั้นสูตรนี้จึงได้รับคัดเลือกในการทดสอบครั้งต่อไป

ตารางที่ 3.4 ผลการทดสอบประสาทสัมผัสของเค้กสูตรเปรียบเทียบปริมาณเนื้อของจำปาตะ

สูตร	ร้อยละ 10	ร้อยละ 15	ร้อยละ 20
ลักษณะปรากฏ ^{ns}	7.34±0.97	7.21±1.01	7.03±1.17
สี	7.17±1.00 ^a	6.90±1.01 ^{ab}	6.45±1.43 ^b
กลิ่น ^{ns}	6.83±1.04	6.62±1.01	6.72±1.28
รสชาติ ^{ns}	6.86±1.16	6.79±1.01	6.66±1.23
เนื้อสัมผัส ^{ns}	6.89±1.30	6.79±1.11	6.52±1.43
ความชอบโดยรวม ^{ns}	7.00±1.04	6.79±0.98	6.48±1.24
ร้อยละการยอมรับ ^{ns}	96.55	96.55	89.66

หมายเหตุ ^{a-b} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรในแนวนอนเดียวกันกำกับบ่งบอกถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

^{ns} ค่าเฉลี่ยที่ไม่มีอักษรในแนวนอนเดียวกันกำกับบ่งบอกถึงความแตกต่างอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2 การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของเค้กจำปาตะสูตรเปรียบเทียบสารช่วยการฟูของเค้กจำปาตะ

3.2.1 ผลการทดสอบปริมาณน้ำปริมาณอิสระ ปริมาณความชื้นและค่าสีของเค้กจำปาตะสูตรเปรียบเทียบสารช่วยการฟู

จากตารางที่ 3.5 พบว่าสูตรที่ 3 มีปริมาณน้ำอิสระและปริมาณความชื้นมากที่สุด ปริมาณความชื้นเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรอื่นพบว่าไม่ได้แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ อาจเนื่องมาจากสูตรที่ 3 เป็นสูตรที่มีเนื้อจำปาตะร้อยละ 7.5 และใช้น้ำมะนาว ทำให้ปริมาณของเหลวมีมากกว่าสูตรอื่น

จากตารางที่ 3.6 พบว่าสูตรที่ 1 มีค่าสีต่ำกว่าสูตรอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นค่าสีแดง (a^*) อาจเนื่องมาจากสูตร 1 มีเนื้อจำปาตะร้อยละ 10 ซึ่งมีเนื้อจำปาตะมากกว่าสูตร 3 และ 4 และใช้น้ำมะนาว จึงทำให้มีค่าความสว่าง (L^*) ต่ำที่สุดหรือสีเข้มมากกว่าสูตรอื่นจากปริมาณน้ำตาลของเนื้อจำปาตะ ทำให้เกิดสีเข้มน้ำตาลจากปฏิกิริยา Maillard ค่าความสว่างจึงลดลง (Wang et al., 2017) ในส่วนค่าความสด (c^*) และค่าสีเหลือง (b^*) จะน้อยกว่าสูตรที่

ใช้ครีมออฟทาร์ทาร์เนื่องจากครีมออฟทาร์ทาร์จะทำให้เกิดปฏิกิริยา Maillard reaction น้อยลง (Levi Dawson, 2025)

ตารางที่ 3.5 ผลการทดสอบปริมาณน้ำปริมาณอิสระ ปริมาณความชื้นของเค้กจำปาตะสูตรเปรียบเทียบกับสารช่วยการฟู

สูตร	ปริมาณน้ำอิสระ	ปริมาณความชื้น (ร้อยละ) ^{ns}
สูตร 1	0.9095±0.01 ^b	29.8753±0.92
สูตร 2	0.8992±0.00 ^b	29.9077±1.55
สูตร 3	0.9208±0.01 ^a	31.8984±1.03
สูตร 4	0.9049±0.00 ^b	30.4669±1.97

หมายเหตุ ^{a-b} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรในแนวตั้งเดียวกันกำกับบ่งบอกถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

^{ns} ค่าเฉลี่ยที่ไม่มีอักษรในแนวตั้งเดียวกันกำกับบ่งบอกถึงความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 3.6 ผลการทดสอบค่าสีของเค้กจำปาตะสูตรเปรียบเทียบกับสารช่วยการฟู

สูตร	ค่าสี				
	L*	a* ^{ns}	b*	c*	h
สูตร 1	44.48±4.50 ^b	16.97±1.58	19.12±2.63 ^b	25.68±3.14 ^b	48.27±1.41 ^b
สูตร 2	53.50±8.29 ^a	16.75±1.24	26.11±4.49 ^a	31.01±3.62 ^a	57.33±5.89 ^a
สูตร 3	54.01±3.57 ^a	16.99±0.53	26.12±3.03 ^a	28.19±3.13 ^{ab}	56.75±2.52 ^a
สูตร 4	56.30±4.71 ^a	17.12±0.94	24.70±3.10 ^a	30.15±2.10 ^{ab}	54.984±4.82 ^a

หมายเหตุ ^{a-b} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรในแนวตั้งเดียวกันกำกับบ่งบอกถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

^{ns} ค่าเฉลี่ยที่ไม่มีอักษรในแนวตั้งเดียวกันกำกับบ่งบอกถึงความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



สูตร 1

สูตร 2

สูตร 3

สูตร 4

รูปที่ 3.1 เค้กจำปาตะ 4 สูตร

3.2.2 ผลการทดสอบลักษณะเนื้อสัมผัสของเค้กจำปาตะสูตรเปรียบเทียบสารช่วยการฟู

จากตารางที่ 3.7 พบว่าสารช่วยการฟูส่งผลต่อค่าความแข็ง (Hardness) และค่าความเหนียวหนึบ (Gumminess) ของเค้กอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสูตรที่ 4 มีค่าความแข็งสูงที่สุด (Hardness) 72.990 ± 5.19 N และความเหนียวหนึบสูงที่สุด (Gumminess) 28.433 ± 0.78 ซึ่งสูตรนี้ใช้ครีมออฟทาร์ทาร์ ร้อยละ 0.50 อาจเนื่องมาจากครีมออฟทาร์ทาร์ไปรักษาโครงสร้างของไข่ขาวทำให้ฟองอากาศมีขนาดสม่ำเสมอและทำให้โครงสร้างโปรตีนในไข่ขาวแข็งแรงขึ้น (Levi Dawson, 2025) ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของเค้กจากรูปที่ 3.1 ที่สูตรที่ 1 ที่ดูเนื้อแน่นและมีความสม่ำเสมอของฟองอากาศมากกว่า

ตารางที่ 3.7 ผลการทดสอบลักษณะเนื้อสัมผัสของเค้กสูตรเปรียบเทียบสารช่วยการฟู

สูตร	Hardness (N)	Adhesiveness (g.sec)	Springiness	Cohesiveness	Gumminess	Chewiness
สูตร 1	33.482 ± 2.30^c	-19.048 ± 1.51^a	0.726 ± 0.02^b	0.326 ± 0.02^b	11.696 ± 1.02^d	8.811 ± 0.61^d
สูตร 2	56.660 ± 2.66^b	-26.645 ± 1.86^b	0.722 ± 0.02^b	0.338 ± 0.03^b	18.063 ± 1.84^c	14.018 ± 1.95^c

หมายเหตุ ^{a-d} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรในแนวตั้งเดียวกันกำกับบ่งบอกถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2.3 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของเค้กจำปาตะสูตรเปรียบเทียบสารช่วยการฟู

จากผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของเค้กจำปาตะโดยผู้ทดสอบชิมภายใน วว. จำนวน 30 คน พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนสูตร 1 มากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งด้าน ลักษณะปรากฏ กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม รวมถึงการยอมรับที่มากที่สุดถึงร้อยละ 100 ในขณะที่สูตร 2 ที่เมื่อเปรียบเทียบกับสูตร 1 พบว่า การใช้ไขมันขาวกับครีมออฟทาร์ทาร์ที่ปริมาณเนื้อจำปาตะเท่ากันที่ร้อยละ 10 ได้รับคะแนนด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และคะแนนความชอบโดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีแค่ลักษณะปรากฏที่แตกต่างและสูตรที่ 2

ได้รับการยอมรับที่ร้อยละ 90 ซึ่งสูตรที่ 1 ใช้สารช่วยฟูเป็นน้ำมะนาวและเนื้อจำปาตะร้อยละ 10 สอดคล้องในทางเนื้อสัมผัสและค่าสี โดยมีค่าความแข็ง (Hardness) และความเหนียวหนึบน้อยที่สุดตามตารางที่ 3.7 และส่วนของค่าสีที่มีเหลืองเข้ม ทำให้ได้รับคะแนนด้านเนื้อสัมผัส 7.27 ± 1.17 และคะแนนด้านลักษณะปรากฏและสีประมาณ 7.80 ± 0.85 ตามตารางที่ 3.8 ในด้านรสชาติผลคะแนนชอบเคี้ยวที่มีเนื้อจำปาตะร้อยละ 10 มากกว่าร้อยละ 7.5 และคะแนนความชอบโดยรวมของสูตรที่ 1 ได้ 7.43 ± 0.94 นอกจากนี้ในสูตรที่ 1 ยังได้รับคะแนนด้านกลิ่นของจำปาตะสูงที่สุดซึ่งแสดงถึงเอกลักษณ์ของเค้กจำปาตะที่ได้ จึงคัดเลือกสูตร 1 เป็นสูตรที่จะนำไปถ่ายทอดให้กับชุมชน

ตารางที่ 3.8 ผลการทดสอบประสาทสัมผัสสูตรเปรียบเทียบกับสารช่วยการฟูของเค้กจำปาตะ

สูตร	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4
ลักษณะปรากฏ	7.80 ± 0.92^a	7.13 ± 1.11^b	6.90 ± 1.47^b	6.60 ± 1.40^b
สี	7.80 ± 0.85^a	7.37 ± 1.03^a	6.63 ± 1.56^b	6.40 ± 1.52^b
กลิ่น	7.33 ± 0.99^a	6.87 ± 1.22^{ab}	6.37 ± 1.38^{bc}	6.03 ± 1.33^c
รสชาติ	7.47 ± 0.90^a	6.90 ± 1.30^a	6.17 ± 1.46^b	5.57 ± 1.52^b
เนื้อสัมผัส	7.27 ± 1.17^a	6.93 ± 1.34^a	5.53 ± 1.41^b	5.07 ± 1.55^b
ความชอบโดยรวม	7.43 ± 0.94^a	6.83 ± 1.29^a	6.07 ± 1.31^b	5.23 ± 1.33^b
การยอมรับ (ร้อยละ)	100	90	83.33	56.67

หมายเหตุ ^{a-c} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรในแนวนอนเดียวกันกำกับบ่งบอกถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.3 ต้นทุนการผลิต

จากการคำนวณต้นทุนการผลิตของสูตรเค้กจำปาตะที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด ซึ่งคือสูตรที่มีเนื้อจำปาตะร้อยละ 10 สะใช้สารช่วยให้ขึ้นฟูเป็นน้ำมะนาวพบว่า จากสัดส่วนของผสมทั้งหมด ราคาต้นทุนจะอยู่ที่เนื้อจำปาตะมากที่สุด โดยถ้าทำการผลิตเค้ก 1,000 กรัม จะทำให้ราคาของเนื้อจำปาตะอยู่ที่ 35 บาท โดยราคาดังกล่าวคิดจากราคาเนื้อจำปาตะกิโลกรัมละ 350 บาท ซึ่งถ้าหากทางกลุ่มมีจำปาตะในปริมาณมากและจัดหาได้ในราคาถูกจะทำให้ต้นทุนวัตถุดิบในส่วนนี้ลดลงได้มาก จากตารางต้นทุนการผลิตสรุปได้ว่าเค้กจำปาตะ 1 ถ้วยใส่ส่วนผสมของเค้กได้ 70 กรัม โดยสูตร 500 กรัม สามารถตีเค้กจำปาตะได้ 7 ถ้วย ราคาต้นทุนวัตถุดิบอยู่ที่ประมาณ 6.2 บาท หากใช้ถ้วยพิมพ์แบบฟอยล์พร้อมฝาปิด จะมีราคาอยู่ชุดละ 9 บาท ดังนั้นราคารวมวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์อยู่ที่ 15.2 บาท ต่อเค้ก 1 ถ้วย

ตารางที่ 3.9 ต้นทุนการผลิตของเค้กจำปาตะ

วัตถุดิบ	ร้อยละ	ราคาต่อหน่วย	ราคาต่อกิโลกรัม	ราคาวัตถุดิบต่อกรัม	ราคาวัตถุดิบต่อ100กรัม	ราคาเค้กต่อ 100 กรัม	ต้นทุนเค้ก 500 กรัม
จำปาตะ	10	350/กก	350.00	0.35	35.00	3.50	17.50
นมสด	16.29	99.75/2กก	49.88	0.05	4.99	0.81	4.06
แป้ง	24.68	47/กก	47.00	0.047	4.70	1.16	5.80
น้ำตาล	14.26	39/กก	39.00	0.039	3.90	0.56	2.78
น้ำมัน	17.64	77/ลิตร	77.00	0.077	7.70	1.36	6.79
ผงฟู	0.16	34/100กรัม	340.00	0.34	34.00	0.05	0.27
เบกกิ้งโซดา	0.25	33/300กรัม	110.00	0.11	11.00	0.03	0.14
เกลือ	0.16	15/กก	15.00	0.015	1.50	0.0024	0.01
ไข่ไก่เบอร์สอง	16.4	4/60กรัม	66.67	0.067	6.67	1.09	5.47
น้ำมะนาว	0.16	40/500มล	80.00	0.08	8.00	0.0128	0.06
รวม	100						42.89



รูปที่ 4.2 เค้กจำปาตะพร้อมบรรจุภัณฑ์

บทที่ 4

สรุปผลการทดลอง

จากการพัฒนาสูตรเค้กจำปาตะพบว่า การใช้ปริมาณเนื้อจำปาตะที่เพิ่มขึ้นมีผลต่อการลดลงของค่า a_w อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีผลต่อค่าสีที่คล้ำขึ้นและค่าสีแดงที่เข้มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ปริมาณของเนื้อจำปาตะที่เพิ่มขึ้นยังส่งผลต่อความแข็งและความเหนียวหนึบของเนื้อเค้ก โดยการใช้น้ำมะนาวเป็นสารช่วยการขึ้นฟูร้อยละ 10 ได้รับการยอมรับทางประสาทสัมผัสมากที่สุด โดยได้รับคะแนนความชอบโดยรวมที่ 7.00 ± 1.04 คะแนน ปลายได้รับการยอมรับที่ร้อยละ 96.5 ดังนั้นสูตรเค้กที่ใช้เนื้อเนื้อจำปาตะแช่แข็งที่ความเข้มข้นร้อยละ 10 จึงถูกนำมาศึกษาต่อในด้านของการใช้สารช่วยขึ้นฟู โดยการเปรียบเทียบสารให้การขึ้นฟูสองชนิดได้แก่น้ำมะนาวและครีมออฟทาร์ทาร์ โดยจากผลการทดสอบพบว่า การใช้ปริมาณจำปาตะที่น้อยลงรวมกับการใช้ครีมออฟทาร์ทาร์มีผลต่อความสว่างและค่าสีเหลืองที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การใช้น้ำมะนาวเป็นสารช่วยการขึ้นฟูมีค่า a_w และปริมาณความชื้น เท่ากับ 0.9095 ± 0.01 และร้อยละ 29.8753 ± 0.92 ตามลำดับ ในด้านลักษณะเนื้อสัมผัสพบว่าการใช้ น้ำมะนาวมีผลต่อค่าความแข็งที่ต่ำกว่าการใช้ครีมออฟทาร์ทาร์อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของฟองอากาศในเนื้อเค้กที่แตกต่างกัน ซึ่งจากผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่า การใช้ น้ำมะนาวกับครีมออฟทาร์ทาร์ที่ปริมาณการใช้เนื้อจำปาตะร้อยละ 10 ได้รับคะแนนด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และคะแนนความชอบโดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การใช้ น้ำมะนาว ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมถึง 7.43 ± 0.94 คะแนน และการยอมรับที่ร้อยละ 100 นอกจากนี้ยังได้รับคะแนนด้านกลิ่นของจำปาตะสูงที่สุดซึ่งแสดงถึงเอกลักษณ์ของเค้กจำปาตะที่ได้ จึงเป็นสูตรที่คัดเลือกสำหรับนำไปถ่ายทอดให้กับชุมชน

จากการคำนวณต้นทุนการผลิตของสูตรเค้กจำปาตะที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด ซึ่งเป็นสูตรที่มีเนื้อจำปาตะร้อยละ 10 ใช้น้ำมะนาวเป็นสารช่วยขึ้นฟูเป็นน้ำมะนาวพบว่า เค้กจำปาตะ 1 ถ้วยใส่ส่วนผสมของเค้กได้ 70 กรัม โดยสูตร 500 กรัม จะสามารถตีเค้กได้ 7 ถ้วย ทำให้ราคาต้นทุนวัตถุดิบอยู่ที่ประมาณ 6.2 บาท หากใช้ถ้วยพิมพ์แบบฟอยล์พร้อมฝาปิด จะมีราคาอยู่ชุดละ 9 บาท ดังนั้นราคารวมวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์อยู่ที่ 15.2 บาท ต่อเค้ก 1 ถ้วย

เอกสารอ้างอิง

- กมลทิพย์ กรรไพบราษ, วิภาดา มุรินทร์นพมาศ และ ภัทรวดี เอียดเต็ม. (2562). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากจำปาดะ : จำปาดะอบกรอบ (Product Development from Artocarpus integer : Dehydrated Crispy Artocarpus integer)*. ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- กรมวิทยาศาสตร์บริการ. (2561). *ประเภทของแป้งประกอบอาหาร*. สืบค้นเมื่อ 11 พฤศจิกายน 2565, จาก <http://otop.dss.go.th/index.php/home/26-interesting-articles/180-2018-05-01-07-28-58>
- ทัศนาศิริโชติ. (2558). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์แยมจำปาดะ (Development of Champedak (Artocarpus integer) Jam Product)*. รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาและองค์การบริหารส่วนจังหวัดสตูล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558.
- ประดิษฐ์ คำหนองไผ่. (2554). ผลของใยอาหารจากแกนสับปะรดต่อคุณภาพของชีฟฟอนเค้ก (Effect of pineapple core fiber on the quality of chiffon cake). รายงานผลการวิจัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สถาบันวิจัยพืชสวน (2565). จำปาดะ. สืบค้น 13 พฤศจิกายน 2568 จาก <https://www.doa.go.th/hort/?s=%E0%B8%88%E0%B8%B3%E0%B8%9B%E0%B8%B2%E0%B8%94%E0%B8%B0>
- นายเฉลิมเกียรติ ช่วยสังข์, นางสาวฐิติมน จองเดิน และ นายคมสัน พันธ์กุล. (2558). คู่มือแนวทางการยกระดับคุณภาพสินค้า OTOP พื้นที่ภาคใต้. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- Elif Duygu Kaya. (2024). Biochemical properties of polyphenol oxidase purified from Sarali plum (*Prunus domestica*). *Journal of Food Measurement and Characterization* (2024)
- Fahad AUhaim Et al. (2024). Influence of coconut pulp on bioactive properties, fatty acids, phenolic compounds, nutrients and sensory evaluation of wheat flour bread. *International Journal of Food Science and Technology* 2024, 59, 4020–4029
- Levi Dawson. (2025). The Meringue Miracle: Unveiling the Power of Cream of Tartar. LipTouchFoods Medthai. (n.d.). *จำปาดะ สรรพคุณและประโยชน์ของจำปาดะ 18 ข้อ !* สืบค้นเมื่อ วัน เดือน ปี, จาก <https://medthai.com/จำปาดะ-สรรพคุณและประโยชน์ของจำปาดะ 18 ข้อ>

สูตรการทำชิฟฟอนเค้ก (แป้งข้าวเจ้า)

ส่วนผสม	น้ำหนัก	หน่วยที่ใช้	หน่วยกรัม	อัตราส่วน(ร้อยละ)
เนื้อจำปาตะ	100	กรัม	100	15
ไข่ไก่ เบอร์ 2	4	ฟอง	220	33
น้ำเปล่า	25	กรัม	25	4
กะทิ	50	กรัม	50	7
น้ำมันถั่วเหลือง	40	กรัม	40	6
แป้งข้าวเจ้า	130	กรัม	130	19
ผงฟู	1 / 2	ช้อนชา	5	1
เกลือป่น	1 / 4	ช้อนชา	2.5	0.4
ครีมออฟทาทาร์	1 / 4	ช้อนชา	2.5	0.4
น้ำตาลทรายขาว	100	กรัม	100	15
		รวมน้ำหนัก	675	100

สูตรการทำคุกกี้จำปาตะ

ส่วนผสม	น้ำหนัก	หน่วยที่ใช้	หน่วยกรัม	อัตราส่วน (ร้อยละ)
แป้งสาลีอเนกประสงค์	400	กรัม	400	40
ผงฟู	2	ช้อนชา	10	1
เนยเค็ม	300	กรัม	300	30
น้ำตาลไอซิ่ง	120	กรัม	120	12
ไข่ไก่เบอร์ 2	1	ฟอง	55	5
หัวนมผง	2	ช้อนโต๊ะ	20	2
เนื้อจำปาตะสด	100	กรัม	100	10
		รวมน้ำหนัก	1,005	100



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักส่งเสริมและบริการวิชาการ ฝ่ายสถานบริการวิชาการ ฯ (งานพันธกิจสังคม) โทร 4601

ที่ มอ 210/68-พิเศษ

วันที่ 4 มิถุนายน 2568

เรื่อง ขอแจ้งเปลี่ยนแปลงหัวหน้าโครงการ

เรียน ผู้อำนวยการคลินิกเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตามที่ ข้าพเจ้านางมาเรينا แนกบาร์ นักวิชาการอุดมศึกษา ผู้รับผิดชอบโครงการพัฒนา นวัตกรรมและเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์จำปาตะ อำเภอบ้านย้อย จังหวัดสงขลา ภายใต้ กิจกรรมส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจชุมชน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568 ตามแพลตฟอร์มเพิ่มศักยภาพธุรกิจชุมชน (Building Community Enterprise : BCE) นั้น

ในกรณีนี้ เนื่องจากข้าพเจ้าประสงค์ขออนุญาตลาออกจากราชการ จากสังกัดสำนักส่งเสริมและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เนื่องจากได้บรรจุและแต่งตั้งข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา ตำแหน่งครูผู้ช่วย สังกัดสถาบันวิทยาลัยชุมชน (วิทยาลัยชุมชนนราธิวาส) อำเภอมือ จังหวัดนราธิวาส ทำให้บริหารจัดการโครงการในฐานะหัวหน้าโครงการได้อย่างไม่เต็มที่ และเพื่อให้การดำเนินงานโครงการเป็นไปตามแผนการดำเนินงานและบรรลุตามวัตถุประสงค์ จึงขอแจ้งเปลี่ยนแปลงหัวหน้าโครงการจากเดิม นางมาเรينا แนกบาร์ เป็ิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พยับ มาศนิยม อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการเกษตรและประมง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยทั้งนี้ ข้าพเจ้ายังคงเป็นคณะทำงานภายใต้โครงการนี้จนแล้วเสร็จ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นางมาเรينا แนกบาร์)



ที่ อว ๐๒๐๗.๔/ว๑๙๙๒๔

กระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ ราชเทวี กทม. ๑๐๔๐๐

๓๐ กันยายน ๒๕๖๘

เรื่อง การขยายเวลาการดำเนินโครงการภายใต้กิจกรรมส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจชุมชน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘

เรียน ผู้อำนวยการคลินิกเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อ้างถึง หนังสือมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ส่วนที่ ๖๘๐๐๑/๔๘๗๓ ลงวันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๖๘

ตามหนังสือที่อ้างถึง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้ขอขยายเวลาการดำเนินโครงการ
ภายใต้กิจกรรมส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจชุมชน
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ จำนวน ๑ โครงการ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

ในการนี้ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พิจารณาแล้ว
เห็นชอบการขอขยายเวลาการดำเนินโครงการฯ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน ๑ โครงการ ตั้งแต่วันที่
๑ ตุลาคม - ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๘ และขอให้หน่วยงานของท่าน กำกับและติดตามการดำเนินงานโครงการฯ
ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยให้ถือวันสุดท้ายที่ได้รับอนุมัติการขยายเวลาดำเนินโครงการฯ
เป็นกำหนดการส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวสุนีย์ เลิศเพียรธรรม)

รองปลัดกระทรวง ปฏิบัติราชการแทน

ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สำนักงานปลัดกระทรวง

กองส่งเสริมและประสานเพื่อประโยชน์ทางวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

โทรศัพท์ ๐ ๒๓๓๓ ๓๙๔๗ (อัญชสี, ณัฐพัชร์, ธิดารัตน์)

ภาพประกอบกิจกรรม

สะบายอ เบคเฮาส์

แนะนำตัว

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านสวนอินพัฒนา
"เด็กจำปาตะเจ้าแรกแห่งเมืองสะบายอ"

ร้านเปิดทุกวันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 10:00 น.- 17:00 น.
สายด่วนโทร 0811899247 📞

📍 เพจ · ร้านขายของชำ

📍 สวนอิน ด.เป็ย อ.สะบายอ ย.สงขลา

☎ 081 189 9247

★ ยังไม่มีคะแนน (0 รีวิว) ⓘ

รูปภาพ ดูรูปภาพทั้งหมด



ที่อุดหนุน #เค้กจำปาตะ 🍰 และ #ชิฟฟอนจำปาตะ 🍰 ของ #วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านสวนอินพัฒนาของเราด้วยนะคะ 🙏👍
#อมา... ดูเพิ่มเติม



👍❤️ สะบายอ เบคเฮาส์ และ คนอื่นๆ อีก 15 คน 4 ความคิดเห็น

👁 ดูใจ 🗨 แสดงความคิดเห็น ➦ แชร์

การจำหน่ายผลิตภัณฑ์ เค้กชิฟฟอนจำปาตะ และคุกกี้จำปาตะผ่านช่องทางเพจFacebook สะบายอ เบคเฮาส์

โพสต์ของ Pr.Songkhla ประชาสัมพันธ์จังหวัดสงขลา



Pr.Songkhla ประชาสัมพันธ์จังหวัดสงขลา

👉 "สภามอบ เบดเฮาส์" กลุ่มแม่บ้านสวนอินทผลัม อ.สะบ้าย้อย จ.สงขลา แปรูปผลไม้พื้นถิ่น "จำปาอะ" ขยายผลจากฟาร์มของแม่ สร้างงาน สร้างรายได้ และเสริมความเข้มแข็งให้ชุมชน ตามพระราชปณิธานสมเด็จพระมหิตลาธิเบศร วัฒนารัตน

ชมเด็กเดือนมูฟุ กลิ่นหอมหวาน และรสชาติแสนอร่อย ภายใต้แบรนด์ "สภามอบเบดเฮาส์" คือผลงานสร้างสรรค์จากดวงใจของ วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านสวนอินทผลัม อ.สะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา ที่ร่วมพลังกับแปรูปผลไม้พื้นถิ่นอย่าง "จำปาอะ" ให้กลายเป็นของดีประจำถิ่น ทั้ง "ขนมเค้กจำปาอะ" และ "คุกกี้จำปาอะ" ซึ่งไม่เพียงมีกลิ่นหอมหวานชวนชิม หากยังเป็นสัญลักษณ์ของความร่วมแรงร่วมใจในการสร้างอาชีพ รายได้ และความมั่นคงทางเศรษฐกิจท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

แรงบันดาลใจสำคัญของกลุ่มแม่บ้านสวนอินทผลัม เริ่มต้นจาก "ฟาร์มตัวอย่างบ้านควนหรีบ" ตำบลเขื่อน อ.สะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา ต้นแบบแห่งการพัฒนาชุมชนตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง ที่ส่งเสริมให้คนในพื้นที่เรียนรู้การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า สร้างมูลค่าเพิ่มจากสิ่งใกล้ตัว เพื่อให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างแท้จริง ภายใต้การสนับสนุนของศูนย์ประสานงานโครงการพระราชดำริ ซึ่งได้ช่วยเหลือในด้านวัสดุอุปกรณ์และเป็นเครือข่ายที่ส่งต่อพลังให้กลุ่มแม่บ้านขับเคลื่อนไปข้างหน้าอย่างมั่นคง

นางรัชดา เมฆะมูสอ ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านสวนอินทผลัม เล่าด้วยรอยยิ้มว่า กลุ่มก่อตั้งขึ้นตั้งแต่ปี 2558 จากการรวมตัวกันของแม่บ้านในชุมชนที่ถือการใช้เวลาว่างหลังจากกรีดยางให้เกิดประโยชน์ "เราเริ่มจากสิ่งเล็ก ๆ มีเพียงเครื่องตีแป้งแบบมือหมุน ยังไม่มีเครื่องใช้ไฟฟ้า แต่เรามีใจอยากเรียนรู้และพัฒนา" จนสามารถต่อยอดอาชีพได้จริง

จากการทดลองแปรูปผลไม้ในชุมชน กลุ่มแม่บ้านสวนอินทผลัมค่อย ๆ พัฒนาสูตรขนมขึ้นเอง และต่อยอดด้วยการร่วมมือกับคณาจารย์จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ซึ่งเข้ามาช่วยปรับปรุงสูตร พัฒนาบรรจุภัณฑ์ และยกระดับผลิตภัณฑ์จำปาอะให้มีมูลค่าเพิ่ม จนในที่สุด "ขนมเค้กจำปาอะ" กลายเป็นสินค้าขึ้นชื่อของอำเภอสะบ้าย้อย ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ทั้งในด้านรสชาติและคุณค่าทางวัฒนธรรม นอกจากนี้ยังมีขนมถั่วงอกคุกกี้จำปาอะ และพายฝ้ายอีกด้วย

"ฟาร์มตัวอย่างในสมเด็จพระมหิตลาธิเบศรช่วยเราได้มากจริง ๆ ทั้งในเรื่องการใช้เวลาให้เป็นประโยชน์ การสร้างอาชีพเสริม และการปลูกฝังแนวคิดการเป็นอยู่ให้โดยไม่มีผลล้นเกิน ตามพระราชดำริของสมเด็จพระมหิตลาธิเบศร ซึ่งเป็นคำสอนที่พวกเราดีใจในใจเสมอ การได้เป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายฟาร์มตัวอย่าง เป็นทั้งความภาคภูมิใจและความสุขที่เกิดจากข้างในจริง ๆ" นางรัชดา กล่าวด้วยน้ำเสียงซาบซึ้ง

ด้าน นางสาวกัญญา สาระ สมาชิกในกลุ่ม เล่าด้วยความภูมิใจว่า การเข้าร่วมกลุ่มทำขนมช่วยให้เธอและเพื่อน ๆ ได้ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ "หลังจากทำงานหนักเสร็จ เราได้มาพบปะกัน พูดคุย แก้ปัญหาพร้อมกัน โดยมีเรื่องในสบายใจก็เล่าสู่กันฟัง หรือคุยกันเรื่องรายได้ ขาดทุน ก้าว เหมือนอยู่ในครอบครัวเดียวกัน"

แม้รายได้จากการทำขนมจะไม่มากนัก เพราะผลิตตามออเดอร์เท่านั้น แต่กัญญาเล่าด้วยรอยยิ้มว่า "มันพออยู่ได้ และที่สำคัญคือเรามีความสุขที่ได้ทำ" โดยเฉพาะเวลาที่ได้ร่วมออกบูธตามงานต่าง ๆ ทั้งระดับอำเภอและกิจกรรมของฟาร์มตัวอย่างในพระราชดำริ "ฟาร์มตัวอย่างช่วยเราเยอะมาก มีการนำความรู้ใหม่ ๆ มาให้ หรือพาไปดูงานเพิ่มเติม ทำให้เราได้เรียนรู้และพัฒนาสูตรขนมให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ"

"สภามอบเบดเฮาส์" จึงไม่ใช่เพียงแบรนด์ขนมหวาน หากแต่คือเรื่องราวของกลุ่มแม่บ้านที่ร่วมกันสืบสานพระราชปณิธานแห่งการพึ่งพาตนเอง ถวายทอดแนวคิดความพอเพียงให้หยั่งรากลึกในหัวใจของชุมชน และส่งต่อกลิ่นหอมแห่งความสำเร็จจากอำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา ไปยังผู้คนทั่วประเทศ ที่ทั้งนี้ ผู้ที่สนใจผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม



👍 93 7 ความคิดเห็น แชร์ 15 ครั้ง

หน่วยงานประชาสัมพันธ์จังหวัดสงขลา ลงพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์และทำข่าวกิจกรรมของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน



กิจกรรมการแสดงบูธเพื่อการจำหน่าย ณ งานวันกุ้งไทยใต้ล่าง ครั้งที่ 14