การพัฒนากระบวนการผลิตแกงพื้นเมือง สำเร็จรูปในเขตพื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้

The Development Process of Producing Instant Local Curry in the Three Southern Border Provinces of Thailand

มูฮำหมัดอามีน หะยีหามะ[1*] รอมสรรค์ เศะ[1] และนูซานา ปะกียา[2]
Muhammadameen Hajihama[1*] Romsan Seah[1] and Nusana Pakeeya[2]

[1]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยฟาฏอนี จังหวัดปัตตานี 94160 ประเทศไทย
[2]คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยฟาฏอนี จังหวัดปัตตานี 94160 ประเทศไทย
[1]Faculty of Education, Fatoni University, Pattani, 94160, Thailand
[2]Faculty of Science and Technology, Fatoni University, Pattani, 94160, Thailand
*Corresponding author, e-mail: ameenfood@gmail.com
(Received: Jan 20, 2025; Revised: Dec 19, 2025; Accepted: Jan 6, 2026)

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันแกงพื้นเมืองถือเป็นอาหารที่มีความสำคัญในวัฒนธรรมท้องถิ่นของสามจังหวัดชายแดนใต้ แต่การผลิตแกงพื้นเมืองในรูปแบบสำเร็จรูปยังคงมีข้อจำกัดทั้งในด้านกระบวนการผลิตและการพัฒนาผลิตภัณฑ์แกงพื้นเมือง เพื่อส่งเสริมและเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ดังกล่าว การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสูตรและกระบวนการผลิตแกงพื้นเมือง ประเมินทัศนคติต่อแกงพื้นเมือง และศึกษาความชอบต่อสูตรแกงพื้นเมือง รวมถึงการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของแกงพื้นเมืองที่ผ่านการยอมรับจากผู้บริโภคและการวิเคราะห์ ผังโมเดลธุรกิจ ของธุรกิจแกงพื้นเมือง ผลการวิจัยพบว่า สูตรที่ดีที่สุดจาก 3 สูตร คือ สูตรที่ 2 ซึ่งสามารถพัฒนาต่อยอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสำรวจความคิดเห็นจากผู้บริโภคพบว่าผู้บริโภคให้คะแนนในเรื่องของส่วนน้ำหนักที่เหมาะสมคือ 180 กรัม และผลการตรวจสอบทางเคมีของเครื่องแกงมัสมั่นที่ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อด้วยวิธีสเตอริไลซ์พบว่า ความชื้นร้อยละ 63.23±0.07 ปริมาณโปรตีนร้อยละ 13.28±0.03 ปริมาณไขมันร้อยละ 13.33±0.08 ปริมาณเถ้าร้อยละ 2.25±0.05 ปริมาณใยอาหารร้อยละ 1.34±0.01 ค่าพีเอช 5.65±0.02 ค่า aw 0.984±0.002 การวัดปริมาณสารฟีนอลทั้งหมด 19.863±1.164 mg GAE/100 g sample และฤทธิ์ต้านออกซิเดชันด้วยวิธี DPPH 6.079±0.770 mg GAE/100 g sample โดยสามารถเก็บแกงมัสมั่นได้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 ปี หลังจากกระบวนการฆ่าเชื้อ

คำสำคัญ : การพัฒนาผลิตภัณฑ์ แกงพื้นเมืองชายแดนใต้ แกงพร้อมรับประทาน

Abstract

Local curries are an essential part of the cultural heritage of Thailand's southern border provinces. However, the production of ready-to-eat local curries remains limited due to constraints in processing and product development. This study aimed to investigate recipes and production processes of traditional local curries, evaluate consumer attitudes and preferences toward different curry formulations, analyze the chemical properties of the most accepted curry product, and develop a business model for local curry enterprises. Among the three tested formulations, Recipe 2 was identified as the most suitable and feasible for further product development. Consumer evaluation indicated that the preferred portion size was 180 grams. Chemical analysis of the sterilized Massaman curry paste revealed the following composition moisture 63.23 ± 0.07%, protein 13.28 ± 0.03%, fat 13.33 ± 0.08%, ash 2.25 ± 0.05%, dietary fiber 1.34 ± 0.01%, pH 5.65 ± 0.02, and water activity (aw) 0.984 ± 0.002. The total phenolic content was 19.863 ± 1.164 mg GAE/100 g sample, and antioxidant activity measured by the DPPH method was 6.079 ± 0.770 mg GAE/100 g sample. The sterilized Massaman curry could be safely stored at room temperature for up to one year without quality deterioration.

Keywords: Product development, Southern border local curry, Ready-to-eat curry

บทนำ

อาหารไทยจัดเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ เนื่องจากอาหารไทยเกือบทุกเมนูมีสมุนไพรที่ให้ประโยชน์แก่ร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นตะไคร้ ข่า ผิวมะกรูด ใบมะกรูด หอม กระเทียม เครื่องเทศ ฯลฯ (Lunchaprasith & Maclecd, 2019) หนึ่งในอาหารไทยที่โดดเด่นคือแกงพื้นเมือง ซึ่งสะท้อนถึงภูมิปัญญาและเอกลักษณ์ของแต่ละท้องถิ่น (Nabwan, 2021) แกงพื้นเมืองแต่ละท้องถิ่นมีลักษณะและรสชาติที่แตกต่างกันไปตามภูมิภาค โดยมีการใช้เครื่องเทศและเครื่องปรุงที่หลากหลาย (Fakthong, 2021) ตัวอย่างเช่น แกงพื้นเมืองภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแกงหน่อไม้ใบย่านาง ส่วนแกงพื้นเมืองภาคเหนือมีแกงขนุนอ่อน แกงแคไก่ แกงฮังเล แกงโฮะ และแกงอ่อมเครื่องในหมู ขณะที่แกงพื้นเมืองภาคกลางมีแกงเขียวหวานลูกชิ้นปลากราย แกงเลียง และแกงส้มดอกแค สำหรับแกงพื้นเมืองภาคใต้ มีแกงไตปลาน้ำข้น แกงส้มออกดิบ (คูน) และแกงหมูกับลูกเหรียง (Klinjandang & Dabphet, 2021) แกงพื้นเมืองในเขตสามจังหวัดชายแดนใต้ได้รับอิทธิพลจากประเทศเพื่อนบ้าน เช่น มาเลเซีย ทำให้มีความจำเพาะและรสชาติที่แตกต่างจากแกงภาคอื่น ๆ เช่น กะทิปลาอินทรีย์ เป็นอาหารที่ใช้กะทิสดในการปรุง ซึ่งเป็นส่วนผสมหลักในอาหารภาคใต้ โดยกะทิปลาอินทรีย์จะมีรสชาติเข้มข้นและกลิ่นหอมของกะทิผสมกับเนื้อปลาที่นำมาทำเป็นอาหาร โดยมักจะนำมาทำเป็นแกงโดยรับประทานกับขนมจีนที่มีรสชาติหวานมันและเผ็ดเล็กน้อย แกงไก่กะทิขาว เป็นแกงที่ใช้กะทิเป็นส่วนผสมหลัก ทำให้มีรสชาติหวานมันและกลิ่นหอมของกะทิ ส่วนไก่จะถูกปรุงรสด้วยเครื่องแกงต่าง ๆ ทำให้รสชาติเผ็ดร้อนและกลมกล่อม โดยมักจะเสิร์ฟพร้อมกับข้าวสวยหรือขนมจีน และตูมิห์อีแก (แกงพริกปลามาเลเซีย) เป็นแกงที่ได้รับอิทธิพลจากอาหารมาเลเซีย โดยใช้พริกเป็นส่วนผสมหลัก ทำให้มีรสชาติเผ็ดจัดและเข้มข้น ส่วนผสมอื่น ๆ อาจมีเครื่องเทศและสมุนไพรที่ให้กลิ่นหอมและรสชาติที่เป็นเอกลักษณ์ ซึ่งมักทำกินในครัวเรือน จำหน่ายในพื้นที่ และทำกินในช่วงเทศกาล เช่น วันฮารีรายอ เทศกาลรอมฎอน หรือแม้กระทั่งงานแต่งงาน ส่วนแกงที่พบเห็นในเฉพาะงานสำคัญๆทางศาสนาอิสลาม คือ แกงมัสมั่นหรือที่ในภาษามลายูปัตตานีเรียกว่า “ฆูลาบือซา” (Gulai Besar) เป็นแกงที่มีรากฐานจากอาหารเปอร์เซีย–มลายู ผสมผสานกับรสชาติแบบไทย จนกลายเป็นอาหารที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นหนึ่งในแกงที่อร่อยที่สุดในโลก (Nopsuwan *et al*., 2023) ปัจจุบันพฤติกรรมการบริโภคอาหารมีความเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต ความทันสมัย ความรีบเร่ง และความพร้อมในการบริโภคในเวลาที่จำกัด ทำให้รูปแบบการบริโภคอาหารต้องตรงตามพฤติกรรมของผู้บริโภคเป็นหลัก (Khanitta & Saravudh, 2023) ดังนั้น การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจึงมีความจำเป็น ต้องใช้ความรู้ด้านการแปรรูปอาหาร เคมีอาหาร วิเคราะห์อาหาร การทดสอบทางประสาทสัมผัส การวิจัยการตลาด และการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อให้ได้อาหารที่มีคุณภาพและตรงตามความต้องการของตลาด (Oonprechavanich *et al*., 2023) ชาวมุสลิมในเขตพื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้ที่เดินทางไปประกอบพิธีฮัจย์ หรืออุมเราะฮ์ มักเตรียมอาหารไทยในรูปแบบแห้ง สำเร็จรูป หรือพร้อมรับประทานไปพร้อมกับการเดินทาง เพื่อรองรับการบริโภคอาหารไทยในต่างประเทศ (Nopsuwan *et al.,* 2023) ทีมวิจัยได้เห็นความสำคัญของแกงพื้นเมืองในเขตพื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้ และพิจารณาว่าควรพัฒนาแกงพื้นเมืองเหล่านี้ให้สามารถเก็บรักษาได้นานขึ้น โดยใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่เหมาะสม ทั้งนี้การพัฒนานี้ต้องอาศัยความรู้และความร่วมมือจากผู้ประกอบการเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและสามารถจำหน่ายได้ในตลาด (Klinjandang & Debphet, 2021) โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสูตรและกระบวนการผลิตแกงพื้นเมือง โดยสำรวจและสัมภาษณ์เชิงลึกความคิดเห็นของผู้บริโภคเพื่อประเมินทัศนคติต่อแกงพื้นเมือง และประเมินความชอบต่อสูตรแกงพื้นเมือง และเพื่อศึกษาสมบัติเคมี และวิเคราะห์ Business Model Canvas ของแกงพื้นเมือง ที่ผ่านการยอมรับของผู้บริโภค

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การศึกษาสูตรและกระบวนการผลิตแกงพื้นเมือง นิยมในสามจังหวัดชายแดนใต้

1.1 กลุ่มประชากร/ตัวอย่าง การสำรวจจะลงพื้นที่จัด สนทนากลุ่มสัมภาษณ์ กับกลุ่มผู้ประกอบการ แม่ค้า และผู้ผลิตแกงพื้นเมืองใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส โดยสัมภาษณ์ในพื้นที่ทั้งหมด 3 แห่ง คือ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี และอำเภอเมือง จังหวัดยะลา จังหวัดละ 5 ราย เพื่อสำรวจและค้นหาสูตรที่ดีและเหมาะสมในการแปรรูปแกงพื้นเมือง โดยเลือกสูตรจากแกงพื้นเมืองที่ได้รับความนิยม คือ

แกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) โดยการรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ด้วยการศึกษาคุณภาพและกระบวนการผลิตแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) และเก็บข้อมูลเบื้องต้นจากการสัมภาษณ์ผู้บริโภค 30 คน เพื่อสอบถามความพึงพอใจต่อคุณลักษณะของแกง เช่น รสชาติ กลิ่น สี และเนื้อสัมผัส ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ถูกนำมาใช้เป็นฐานในการสร้างแบบสอบถามถัดมาคือ การสร้างแบบสอบถาม โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภค ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนและการสำรวจ

ความพึงพอใจ ต่อคุณลักษณะต่าง ๆ ของแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) เช่น รสชาติ กลิ่น สี เนื้อสัมผัส การปรากฏ และการยอมรับโดยภาพรวมของผลิตภัณฑ์ จากนั้นมีการ ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา (Content validity) โดยนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษา โดยพิจารณาจากข้อเสนอแนะของผู้บริโภคที่ได้รวบรวม

1.2 วิธีการเก็บข้อมูล การเก็บข้อมูลจะดำเนินการดังนี้

สัมภาษณ์ผู้ประกอบการ และ ผู้ผลิตแกงพื้นเมือง เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับสูตรต่าง ๆ และกระบวนการผลิต

- คัดเลือกสูตร โดยพิจารณาจากเงื่อนไข เพื่อให้เหลือประมาณ 3 สูตรที่ดีที่สุด ประกอบด้วยชนิดและวัตถุดิบ ที่ใช้ในสูตรต้องมีในพื้นที่ และสามารถขยายไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ได้
- กระบวนการแปรรูป ต้องไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อน
- สูตรต้องรักษาความเป็นแกงพื้นเมือง ไว้อย่างสมบูรณ์ ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ร้อยละวัตถุดิบกระบวนการผลิตแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา)

ลำดับ	รายการ	ร้อยละของวัตถุดิบแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา)		
		สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
1	เครื่องแกงสูตร	10.5	8.5	8.5
2	เนื้อวัว	51.0	42.0	38.0
3	หัวหอมแดง	-	7.0	8.0
4	กระเทียม	-	2.0	2.0
5	ผงแกงกะหรี่	-	4.0	5.0
6	ขิง	-	1.0	1.0
7	ข่า	-	0.5	0.5
8	ตะไคร้	-	1.0	1.0
9	ผงพริกชี้ฟ้าแห้งบด	-	1.5	2.0
10	ผงกะหรี่ ตราอาดาบี	-	0.5	0.5
11	ผงกะหรี่เนื้อ	-	0.5	0.5
12	กะทิ (หัว,หาง)	25.5	21.0	21.0
13	เครื่องเทศ	-	0.5	0.5
14	น้ำตาลแว่น	1.0	1.0	1.0
15	เกลือ	1.0	1.0	1.0
16	น้ำมะขามเปียก	1.5	1.0	1.0
17	น้ำมันพืช	10.5	8.5	6.0
18	กะปิ	-	2.0	2.0

1.3 การทดสอบและการประเมิน จะมีการ ทดสอบการชิม และประเมินรสชาติด้วย การทดสอบทางประสาทสัมผัส จากผู้ที่รับประทานและไม่เคยรับประทานแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) จำนวน 50 คน เพื่อดูความชอบและความคิดเห็น การระดมความคิดเห็น ช่วยหาวิธีการยกระดับแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) ให้สามารถแปรรูปและวางจำหน่ายใน ท้องตลาด ร้านค้า หรือ ซุปเปอร์มาร์เก็ต ได้ ผลลัพธ์จากการสำรวจและการทดสอบทำให้ได้ สูตรแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) 3 สูตร ที่ดีที่สุด ซึ่งนำไปพัฒนาต่อไปในกระบวนการผลิตเชิงพาณิชย์

2. การสำรวจและสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้บริโภคเพื่อประเมินทัศนคติต่อแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) และประเมินความชอบต่อสูตรแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) ทั้งสามสูตร

2.1. กลุ่มประชากร/ตัวอย่าง การสำรวจดำเนินการใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส โดยกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมีอายุระหว่าง 15-50 ปี จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 ผู้บริโภคที่เคยบริโภคแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) จำนวน 15 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้บริโภคที่ไม่เคยบริโภคแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) มาก่อน จำนวน 15 คน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ เครื่องมือหลักที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ แบบสอบถาม จำนวน 30 ชุด ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลักดังนี้

ส่วนที่ 1 การสอบถามข้อมูลทั่วไปและความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) เช่น เพศ อายุ สถานภาพ อาชีพ และระดับการศึกษา

ส่วนที่ 2 การสำรวจปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) โดยให้คะแนนความสำคัญของแต่ละปัจจัย (1-7) เช่น รสชาติ เนื้อสัมผัส คุณค่าทางโภชนาการ ความสะอาด และความปลอดภัยในการบริโภค

ส่วนที่ 3 การสำรวจคุณลักษณะที่ผู้บริโภคต้องการในแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) สำเร็จรูป เช่น วัตถุดิบ สีของวัตถุดิบ เวลาในการปรุงสุก และรสชาติ

2.3 วิธีการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลใช้ การสัมภาษณ์ และการให้ผู้บริโภคชิมแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) สำเร็จรูปที่ปรุงจากสูตรที่ได้รับการคัดเลือกจากการสำรวจในส่วนที่ 2 โดย

- ผู้บริโภคตัวอย่างถูกคัดเลือก 30 คน จากทั้งสองกลุ่ม (กลุ่มที่เคยและไม่เคยบริโภคแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา))
- ผู้บริโภคทำการชิมแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) สำเร็จรูป 3 สูตรที่ได้รับการคัดเลือก แล้วให้คะแนนความชอบและประเมินคุณลักษณะต่างๆ เช่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส

2.4. การวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อได้ข้อมูลจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เชิงลึกแล้ว นำมาวิเคราะห์ดังนี้ การวิเคราะห์เชิงสถิติ ใช้เทคนิค Factor analysis เพื่อจำแนกกลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้อง จากนั้นเลือกผู้บริโภคที่มีข้อมูลครบถ้วนเพื่อทำการสัมภาษณ์เชิงลึกเพิ่มเติม เมื่อทำการชิมและประเมินแล้ว เลือกสูตรที่ดีที่สุดจากทั้ง 3 สูตรที่ผู้บริโภคชิม และพัฒนาไปเป็นสูตรสุดท้ายที่ใช้ในการพัฒนาต่อไป ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยทำให้ได้สูตรแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) ที่ดีที่สุด 1 สูตร ซึ่งนำไปพัฒนาต่อไป

3. การศึกษาสมบัติทางกายภาพและเคมีของแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) ที่ผ่านการยอมรับของผู้บริโภคและพัฒนาบรรจุภัณฑ์

การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงคุณค่าทางโภชนาการ ความชื้น (Feldsine, 2002) ค่าสี และคุณภาพของเชื้อจุลินทรีย์ได้แก่ การวิเคราะห์ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด วิเคราะห์ปริมาณเชื้อยีสต์และรา วิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH Radical Scavenging Capacity Assay (Shimada, 1992) และวิเคราะห์ Total phenolics content โดยใช้ Folin-Ciocalteau Reagent (Shimada, 1992) วิเคราะห์และสร้าง Model ประเมิน Kinetic reaction order ที่จะส่งผลกระทบต่ออายุการเก็บรักษา เปรียบเทียบกับการเก็บรักษาที่สภาพที่ออกแบบจากห้องปฏิบัติการและการเก็บรักษาสินค้าในตลาดและทำการทดสอบชิมโดยผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายที่ไม่ได้ผ่านการฝึกฝน (Untrained Panel) จำนวน 30 คน ด้วยวิธี 5 -point hedonic scale (ระดับคะแนน 1 = ไม่ชอบอย่างยิ่ง, 5 = ชอบอย่างยิ่ง) (Meilgaard, 1999) โดยประเมินทางด้าน สี กลิ่นรส รสชาติ และความชอบโดยรวม และประเมินอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ ผลลัพธ์ที่ได้ คือ ทราบสมบัติทางเคมีของแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) ที่ผ่านการยอมรับของผู้บริโภค และการพัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยมีกระบวนการพัฒนาร่วมกับบริษัท Subper graphic จำกัด ดังนี้ เริ่มจากการศึกษาความต้องการตลาดโดยเน้นความสะดวกและการเก็บรักษาที่ดี โดยการใช้ถุงรีทอร์ตเพาท์ที่ทนความร้อนสูง ซึ่งได้รับความนิยมจากผู้ประกอบการ จากนั้นคัดเลือกวัสดุที่เหมาะสม ได้แก่ พลาสติกทนความร้อน ทดลองผลิตในระดับอุตสาหกรรม โดยควบคุมคุณภาพให้ได้ตามมาตรฐาน

4. การวิเคราะห์โมดูลทางธุรกิจ (Business model canvas) แกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา)

การวิเคราะห์โมเดลธุรกิจมีขั้นตอนดังนี้ กำหนดคุณค่าที่จะมอบให้ลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นการแก้ปัญหาหรือเพิ่มความสะดวก จากนั้นเลือกกลุ่มลูกค้าเป้าหมายและช่องทางการจำหน่าย เช่น ร้านออนไลน์หรือร้านจริง มีการสร้างความสัมพันธ์กับ

ลูกค้าผ่านการบริการและการสื่อสารออนไลน์ กำหนดกิจกรรมหลัก เช่น การผลิตและการตลาด รวมถึงทรัพยากรหลักที่ต้องใช้ เช่น วัตถุดิบและเงินทุน และเลือกพันธมิตรเพื่อช่วยในการดำเนินงาน ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงต้นทุนและช่องทางรายได้ที่เหมาะสมกับธุรกิจ

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสูตรและกระบวนการผลิตแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) นิยมในสามจังหวัดชายแดนใต้

ผลการประชุมเตรียมความพร้อมในการหาข้อมูลผู้บริโภคและการเก็บข้อมูลสำคัญ รวมถึงการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานและศึกษากลุ่มลูกค้า โดยลงพื้นที่เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตเครื่องแกงและแกงพื้นเมืองในพื้นที่ รวบรวมผลการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค กลุ่มที่เลือกคือเพศหญิงเนื่องจากมีพฤติกรรมการประกอบอาหารมากกว่าเพศชาย กลุ่มอายุที่เลือกคือช่วงอายุระหว่าง 25–45 ปี ซึ่งเป็นวัยทำงานและวัยกลางคน เป็นช่วงที่มีพฤติกรรมการรับประทานอาหารค่อนข้างชัดเจน มีศักยภาพในการเลือก วางแผน และสามารถผลิตหรือปรุงอาหารรับประทานเองได้ วิธีการดำเนินชีวิตของกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มนี้ จะเป็นกลุ่มที่ทำงานและไม่มีเวลาเข้าห้องครัว เนื่องจากเวลาที่กระชั้นชิดในการทำงานและกลับบ้านช้า จึงมักจะซื้ออาหารมารับประทาน รวมทั้งคนที่เคยทำงานในพื้นที่สามจังหวัดใช้แดนภาคใต้และกลับไปทำงานที่บ้านเกิดของตนเองเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลการบริโภคอาหารของกลุ่มดังกล่าวตรงกับกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มลูกค้ามากขึ้นพบว่า แกงพื้นเมืองที่ผู้บริโภคจะเลือกซื้อหรือชื่นชอบในการรับประทานสูงสุดเป็นแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) รองลงมาเป็นแกงเหลืองกะทิและตูมิฮ์ ร้อยละ 44.6 27.7 และ 10.08 ตามลำดับ

การลงพื้นที่เพื่อศึกษาข้อมูลการผลิตเครื่องแกง ใกล้เคียงในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยเพื่อเก็บข้อมูลการผลิตเครื่องแกง การจำหน่ายผลิตภัณฑ์แกง ในพื้นที่ในรูปแบบที่หลากหลาย จากการลงพื้นที่พบว่า ในพื้นที่มีการจัดจำหน่ายเครื่องแกง และผลิตเครื่องแกงที่มีความหลากหลาย และเป็นไปตามความต้องการของลูกค้า เช่น แกงส้ม แกงมัสมั่น แกงเขียวหวาน แกงเหลือง และผัดเผ็ด จากการเก็บข้อมูลสรุปได้ว่า แกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) คือแกงพื้นเมืองที่ได้รับการนิยมทางทีมวิจัยได้พัฒนาสูตรการผลิตเพื่อให้ได้มาตรฐานในการผลิตเชิงพานิชย์ และได้ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงคะแนนความชอบของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ แกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา)

คุณลักษณะ (ฆูลาบือซา)	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ลักษณะปรากฏ	4.15±0.35^{b}	4.35±0.72^{a}	4.15±0.79^{b}
สี	4.30±0.71^{a}	4.45±0.58^{a}	3.85±1.19^{b}
รสชาติ	3.80±0.74^{b}	4.05±1.02^{a}	3.85±1.15^{b}
เนื้อสัมผัส	3.80±0.92^{b}	4.20±0.67^{a}	4.05±0.80^{a}
ระดับความชอบโดยรวม	4.20±0.67^{a}	4.35±0.72^{a}	3.65±1.71^{b}

*ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงแบนมาตรฐานจากการทดสอบโดยใช้ผู้ทดสอบ 30 คน

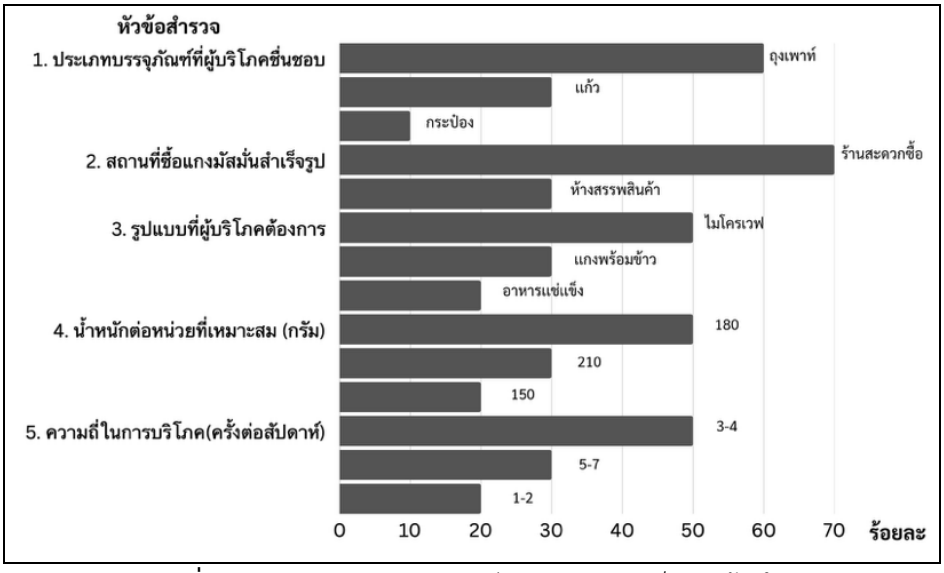
** ตัวอักษรในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

จากการประเมินความชอบแกงมัสมั่น 3 สูตรพบว่า แกงมัสมั่น สูตรที่ 2 มีระดับคะแนนด้านลักษณะปรากฏ รสชาติ และเนื้อสัมผัส มากกว่าสูตรที่ 1 และ สูตรที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ในขณะที่ คะแนนความชอบด้านสีมากกว่าสูตรที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรที่ 1 ส่วนระดับความชอบโดยรวมแกงมัสมั่นสูตรที่ 2 ได้คะแนนมากที่สุด (4.35 คะแนน) สูงกว่าสูตรที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรที่ 1

2. ผลการสำรวจและสัมภาษณ์เชิงลึกความคิดเห็นของผู้บริโภคเพื่อประเมินทัศนคติต่อแกงพื้นเมืองและประเมินความชอบต่อสูตรแกงแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา)

ผลการจัดกลุ่มสนทนาเกี่ยวกับผู้ที่ผ่านการสัมภาษณ์และชื่นชอบการรับประทานแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) โดยผู้ให้ข้อมูลตอบคำถามทีละข้อจากผู้ดำเนินการ และแต่ละคำถามมีการสนทนาและเพิ่มเติมข้อมูลจากผู้ที่ผ่านการสัมภาษณ์พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่เลือกบรรจุภัณฑ์แบบถุงเพาท์ในการบรรจุแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) เนื่องจากมีความสะดวกสบาย สามารถเก็บรักษาได้ดี น้ำหนักเบา สามารถเข้าเครื่องไมโครเวฟได้ และมีความแข็งแรง เหมาะสำหรับเป็นของฝากและจัดส่งไปยังพื้นที่ต่าง ๆ โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับการแตกหรือถุงทะลุ ส่วนบรรจุภัณฑ์แบบแก้ว ผู้บริโภคให้ข้อมูลว่า มีความสวยงาม สามารถมองเห็น

แกงได้ชัดเจนและดูน่าซื้อ ข้อเสียคือ มีน้ำหนักมาก ไม่สะดวกในการขนส่ง และต้องใช้ความระมัดระวังในการผลิต ขณะที่บรรจุภัณฑ์แบบกระป๋องมีความต้องการน้อยที่สุดเนื่องจากผู้บริโภคนิยมใช้น้อย และไม่มีความรู้สึกร่วมกับบรรจุภัณฑ์กระป๋อง ข้อมูลความต้องการซื้อแกงมัสมั่นสำเร็จรูปพบว่า ผู้บริโภคเลือกซื้อจากร้านสะดวกซื้อเป็นหลัก เนื่องจากมีความสะดวก สามารถอุ่นและรับประทานร้อนได้ และมีความคล่องตัวมาก รองลงมาคือห้างสรรพสินค้า ซึ่งผู้บริโภคให้ความสนใจน้อยกว่าร้านสะดวกซื้อ เนื่องจากมีอัตราและเวลาเข้าห้างน้อยกว่า รูปแบบที่ผู้บริโภคต้องการในการรับประทานคืออาหารอุ่นด้วยไมโครเวฟพร้อมรับประทาน รองลงมาคืออาหารที่จำหน่ายแกงพร้อมข้าว และน้อยที่สุดคืออาหารแช่แข็งซื้อกลับไปอุ่นที่บ้าน น้ำหนักต่อหน่วยที่เหมาะสมคือ 180 กรัม ผู้บริโภคมีความถี่ในการบริโภคแกงมัสมั่นสำเร็จรูปที่ 3-4 ครั้งต่อเดือนดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผลการสำรวจและสัมภาษณ์เชิงลึกความคิดเห็นของผู้บริโภค

คณะผู้วิจัยเข้ารับคำปรึกษาการผลิตเครื่องแกงแบบสเตอริไลซ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี โดยทางศูนย์มีคำแนะนำให้ผลิตแกงมัสมั่นในรูปแบบถุงรีทอร์ตเพาท์ เนื่องจากมีความสะดวกและทนต่ออุณหภูมิสูงได้ดี และมีผู้ประกอบการหลายรายที่นิยมนำมาใช้ในการผลิตและเป็นที่ต้องการของตลาด การผลิตต้องมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมต่อการฆ่าเชื้อของแกงมัสมั่น สามารถทดลองได้จนกว่าผู้ทดลองพึงพอใจหรือผู้บริโภคยอมรับ จึงจะสามารถผลิตในระดับอุตสาหกรรมและเชิงพาณิชย์ได้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) เครื่องแกงแบบสเตอริไลซ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี โดยนำแกงมัสมั่นที่ได้รับการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีคะแนนสูงสุดมาทดลองพัฒนาผลิตภัณฑ์ในระดับอุตสาหกรรมและเชิงพาณิชย์ ในการพัฒนา ทีมวิจัยได้ทดลองบรรภัณฑ์ถุง 2 แบบ คือ ถุงเพาท์แบบใส และถุงเพาท์แบบทึบ ดังภาพที่ 2



แกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) ถุงเพาท์แบบใส



แกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) ถุงเพาท์แบบทึบ

ภาพที่ 2 ลักษณะแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) หลังการฆ่าเชื้อ

3. ผลการศึกษาสมบัติทางเคมีของแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) ที่ผ่านการยอมรับของผู้บริโภค

ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) ที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยวิธีสเตอริไลซ์พบว่า ความชื้นร้อยละ 63.23±0.07 ปริมาณโปรตีนร้อยละ 13.28±0.03 ปริมาณไขมันร้อยละ 13.33±0.08 ปริมาณเถ้าร้อยละ 2.25±0.05 ปริมาณใยอาหารร้อยละ 1.34±0.01 ค่าพีเอช 5.65±0.02 ค่า aw 0.984±0.002 Total Phenolic Content 19.863±1.164 mg GAE/100g sample และฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน ด้วยวิธี DPPH 6.079±0.770 mg GAE/100g sample ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ทางกายภาพ และเคมี ของแกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) ที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยวิธีสเตอริไลซ์

รายละเอียดการวิเคราะห์แกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา)	ผลการวิเคราะห์
1. ปริมาณความชื้น (%)	63.23±0.07
2. ปริมาณโปรตีน (%)	13.28±0.03
3. ปริมาณไขมัน (%)	13.33±0.08
4. ปริมาณเถ้า (%)	2.25±0.05
5. ปริมาณใยอาหาร (%)	1.34±0.01
6. ค่าพีเอช	5.65±0.02
7. ค่า a_w	0.984±0.002
8. Total Phenolic Content (mg GAE/100 g sample)	19.863±1.164
9. ฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน ด้วยวิธี DPPH (mg GAE/100 g sample)	6.079±0.770

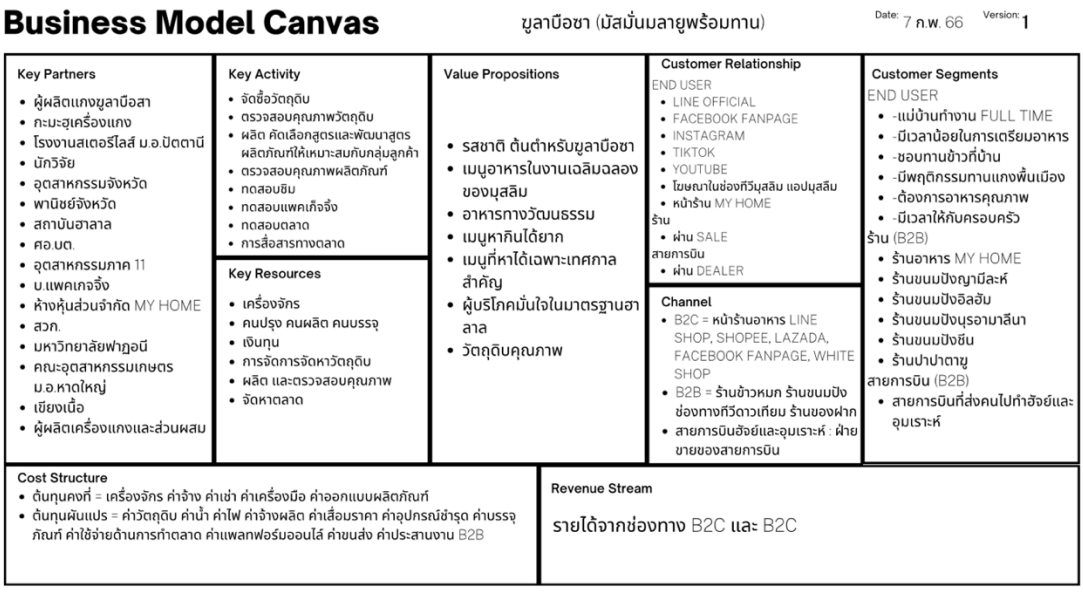
ผลการออกแบบบรรจุภัณฑ์และตราสินค้า ภายใต้แบรนด์ "มายโฮม" ซึ่งหมายถึง "บ้านของฉัน" มีความมุ่งหวังที่จะสร้างความรู้สึกอบอุ่นและความคุ้นเคยกับรสชาติของอาหารที่ได้รับการปรุงจากพ่อแม่ด้วยวัตถุดิบธรรมชาติ ปราศจากสารพิษปนเปื้อน ชื่อสินค้าคือ "ฆูลาบือซา" ซึ่งเป็นชื่อแกงพื้นเมืองของจังหวัดปัตตานีที่นิยมรับประทานในพิธีกรรมสำคัญทางศาสนาอิสลาม รายละเอียดต่าง ๆ ของสินค้าประกอบด้วย ข้อความเชิญชวนให้หลงใหลและชื่นชอบการทานแกงมัสมั่น รูปภาพและส่วนประกอบของสินค้าคือภาพแกงมัสมั่นที่น่ารับประทาน และสามารถเป็นแกงที่รับประทานได้กับอาหารประเภทอื่น ๆ เช่น โรตีและขนมปัง เป็นต้น ขนาดบรรจุภัณฑ์คือ 180 กรัม โดยการบรรจุในถุงเพาท์และบรรจุภัณฑ์สุญญากาศ ข้อมูลโภชนาการของสินค้าประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญและวิธีการบริโภค ข้อควรระวังในการบริโภค เช่น ควรวางไว้ในที่เย็นหรือช่องแข็งหลังจากเปิดซอง สีที่ใช้ในการออกแบบเป็นโทนสีส้มแดง ซึ่งแสดงถึงการให้กำลังใจในแง่ดี ความมั่นใจในตนเอง ความเปิดเผย ความอบอุ่น และความสุข พลังงาน และการผสมผสานของสีแดงและสีเหลือง สีส้มสามารถสร้างแรงบันดาลใจ ความกล้าหาญ ความกระตือรือร้น ความกระปรี้กระเปร่า และความมีชีวิตชีวา นอกจากนี้ยังมีผลกระตุ้นความอยากอาหารอีกด้วย ลวดลายที่ใช้ในการออกแบบมีลวดลายอิสลามิค สื่อถึงความเป็นอาหารมลายูท้องถิ่น และมีการใช้เส้นสีทองที่สื่อถึงความหรูหราเหมาะสมกับการเสิร์ฟในเทศกาลสำคัญและแก่บุคคลสำคัญ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ผลการออกแบบบรรจุภัณฑ์แกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา)

4. ผลการวิเคราะห์กลยุทธ์ทางธุรกิจ (Business Model Canvas) แกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา)

ในกระบวนการออกแบบบรรจุภัณฑ์และการสร้างตราสินค้า ภายใต้แบรนด์ "มายโฮม" ซึ่งหมายถึง "บ้านของฉัน" โดยมุ่งหวังที่จะสร้างความรู้สึกอบอุ่นและคุ้นเคยกับรสชาติอาหารที่ได้รับการปรุงจากพ่อแม่ด้วยวัตถุดิบธรรมชาติ ปราศจากสารพิษปนเปื้อน สินค้าที่นำเสนอมีชื่อว่า "ฆูลาบือซา" ซึ่งเป็นแกงพื้นเมืองของจังหวัดปัตตานีที่นิยมรับประทานในเทศกาลสำคัญทางศาสนาอิสลาม พันธมิตรหลักประกอบด้วยบริษัทต่าง ๆ หน่วยธุรกิจ หน่วยงานเอกชน หน่วยงานภาครัฐ นักวิจัย และภาคีเครือข่ายที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาและสนับสนุนการดำเนินธุรกิจ โดยพันธมิตรเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการดำเนินธุรกิจหรือช่วยสนับสนุนธุรกิจให้เป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น พันธมิตรที่สำคัญได้แก่ ผู้ผลิตแกงฆูลาบือซา กะมะฮฺเครื่องแกง โรงงานสเตอรีไลส์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขต ปัตตานี นักวิจัย อุตสาหกรรมจังหวัดปัตตานี และสถาบันฮาลาล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กิจกรรมหลักที่สนับสนุนให้สินค้าและบริการให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้น ได้แก่ การผลิต การจัดซื้อวัตถุดิบ การตรวจสอบคุณภาพ การคัดเลือกและพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ การทดสอบชิม การทดสอบบรรจุภัณฑ์ การทดสอบตลาด และการสื่อสารทางการตลาด กิจกรรมเหล่านี้สามารถช่วยสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าและเพิ่มช่องทางการขาย อีกทั้งยังอาจนำไปสู่ผลกำไรเพิ่มเติม ทรัพยากรหลักที่ใช้ในการผลิตสินค้าประกอบด้วยวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้าอื่น ๆ ที่ซื้อมาเพื่อขายร่วมกับสินค้า และทรัพยากรบุคคล เช่น เครื่องจักร คนปรุง คนผลิต คนบรรจุ เงินทุน การจัดการจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การตรวจสอบคุณภาพ และการจัดหาตลาด การนำเสนอคุณค่าของสินค้าคือการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและบริการ ทำให้มีความโดดเด่นและเหนือกว่าสินค้าอื่น ๆ ในตลาด การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้ามีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาด เนื่องจากเป็นตัวบ่งบอกว่าลูกค้าจะกลับมาซื้อซ้ำหรือบอกต่อให้ผู้อื่นใช้สินค้านี้หรือไม่ การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าจำเป็นต้องมีกลยุทธ์ที่ชัดเจนและเทคนิคการซื้อใจลูกค้าที่ดี เช่น การใช้ Line official, Facebook fan page, Instagram, TikTok, YouTube, และโฆษณาในช่องทีวีมุสลิม ช่องทางการเข้าถึงลูกค้าเป็นอีกหนึ่งส่วนสำคัญในการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาด ช่องทางการจัดจำหน่ายสำหรับแกงมัสมั่นที่ได้ผลิตมีทั้ง Business to consumer (B2C) ผ่านหน้าร้านอาหาร Line shop, Shopee, Lazada, Facebook fan page, White shop และ Business to business (B2B) ผ่านร้านข้าวหมก ร้านขนมปัง ช่องทางทีวีดาวเทียม ร้านของฝาก และสายการบินฮัจย์และอุมเราะห์ กลุ่มลูกค้าถูกแบ่งออกเป็นหลายกลุ่มเพื่อให้สามารถเจาะกลุ่มและเข้าใจความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า กลุ่มหลักที่ชอบแกงมัสมั่นคือผู้ใช้งานทั่วไป เช่น แม่บ้านที่ทำงานเต็มเวลา มีเวลาน้อยในการเตรียมอาหาร ชอบรับประทานข้าวที่บ้าน และต้องการอาหารคุณภาพ โครงสร้างค่าใช้จ่ายประกอบด้วยต้นทุนคงที่ เช่น เครื่องจักร ค่าจ้าง ค่าเช่า ค่าเครื่องมือ ค่าออกแบบผลิตภัณฑ์ และต้นทุนผันแปร เช่น ค่าวัตถุดิบ ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าจ้างผลิต ค่าเสื่อมราคา ค่าบรรจุภัณฑ์ ค่าขนส่ง และค่าประสานงาน B2B ช่องทางรายได้มาจากการเข้าถึงลูกค้าผ่านช่องทาง B2C และ B2B ซึ่งสามารถสร้างรายได้จากหลายช่องทาง ดังที่ปรากฏในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ผลการวิเคราะห์กลยุทธ์ทางธุรกิจโดย Business Model Canvas แกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา)

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาสูตรและกระบวนการผลิตแกงพื้นเมือง เริ่มจากการสำรวจผู้ผลิต และจัดจำหน่ายที่โดดเด่นและตลาดที่ชัดเจนในพื้นที่ (Keangkitiwan, 2014) ทีมวิจัยได้สูตรที่ดี และมีผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่า เครื่องแกงมัสมั่นสูตรที่ 2 เป็นสูตรที่ดีกว่าสูตรที่ 1 ความแตกต่างของผลการประเมินทางประสาทสัมผัสแกงมัสมั่นทั้ง 3 สูตรมีปัจจัยที่แตกต่างกัน เช่น กลิ่นของเครื่องแกงมัสมั่นจากทั้ง 3 สูตร มีกลิ่นที่แตกต่างกันอาจมีส่วนผสมที่ใช้ทำเครื่องแกงแตกต่างกัน ทั้งนี้ส่วนผสมของเครื่องแกงทางร้านไม่สะดวกเปิดเผย นอกจากนี้ส่วนผสมอื่น ๆ ที่ใช้ในการปรุงแกงมัสมั่นยังมีความแตกต่างอีกด้วย โดยเฉพาะสูตรที่ 2 ซึ่งเป็นสูตรต้นตำรับจากภาคใต้ตอนบน มีการใช้เครื่องเทศและสมุนไพรหลายชนิดในปริมาณมาก ทำให้รสชาติและกลิ่นมีความเข้มข้นสูง ผลจากความเข้มข้นของเครื่องเทศนี้ส่งผลให้การยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคใน 3 จังหวัดชายแดนใต้ (ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส) ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรที่ 1 ที่มีการใช้เครื่องเทศในปริมาณน้อยกว่าและรสชาติอ่อนกว่า ดังนั้น สูตรที่ 2 จึงสะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างทางรสชาติของแกงมัสมั่นตามภูมิภาค และชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการปรับสูตรให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย หากต้องการขยายตลาดไปยังกลุ่มผู้บริโภคจากภาคอื่น ๆ หรือจากต่างประเทศ ควรมีการศึกษาและปรับรสชาติให้เหมาะสม พร้อมทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสกับกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายมากขึ้น

ผลวิเคราะห์ Proximate ของเครื่องแกงมัสมั่นเนื้อจากสูตรที่ดีที่สุดพบว่า มีปริมาณความชื้นสูงสุด รองลงมาคือ โปรตีน ไขมัน และเถ้า เมื่อนำข้อมูลมาคำนวณบนฐานน้ำหนักแห้ง เพื่อให้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Dat-arun *et al.* (2019) จะเห็นว่าการเปรียบเทียบปริมาณสารอาหารแต่ละรายการสามารถให้มุมมองที่ชัดเจนมากขึ้น เช่น ปริมาณโปรตีนของเครื่องแกงมัสมั่นสูตรปัจจุบันใกล้เคียงกับผลของ Dat-arun *et al.* (2019) ในขณะที่ปริมาณไขมันและเถ้าอาจแตกต่างกันเล็กน้อย ซึ่งสะท้อนถึงความแตกต่างของส่วนผสมและสูตรการปรุง ในขณะที่จากผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมี ได้แก่ Total phenolic content และสมบัติการต้านอนุมูลอิสระ DPPH พบว่า เครื่องแกงมัสมั่นมีสารประกอบฟินอลิกและมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dat-arun *et al.* (2019) รายงานว่า เครื่องแกงมัสมั่นให้สารประกอบฟินอลิกและสามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้ นอกจากนี้มีงานวิจัยพบว่าสารสกัดจากแกงมัสมั่นสามารถยับยั้งอนุมูลอิสระสูงรองจากผัดกะเพรา (Siripongvutikorn *et al.*, 2023) โดยที่ในเครื่องแกงมัสมั่นมีสารสำคัญ ได้แก่ สารประกอบฟินอลิก 23 ชนิด ฟลาโวนอยด์ 54 ชนิด เทอร์พีน 8 ชนิด และสารประกอบอื่น ๆ 14 ชนิด อย่างไรก็ตามพบว่า สารประกอบ Cynaroside และ luteolin-7-O-glucoside เป็นสารประกอบหลักในเครื่องแกงมัสมั่นที่ออกฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระ (Siripongvutikorn, *et al.*, 2024)

การคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการศึกษานี้ต้องใช้บรรจุภัณฑ์ชนิด Retort pouch โดยทำให้บรรจุภัณฑ์ทนต่ออุณหภูมิสูงหรือความดันสูง (ผ่านการใช้เครื่องรีทอร์ท) เพื่อฆ่าเชื้อและยืดอายุการเก็บรักษาโดยไม่ต้องใช้สารกันบูด มีความทนทานต่ออุณหภูมิและแรงดันที่สูงได้ โดยนักวิจัยได้ทดสอบทั้งรูปแบบใสและแบบทึบ ทั้งนี้ทางผู้บริโภคและผู้ประกอบการเลือกบรรจุภัณฑ์แบบทึบเนื่องจากความสวยงามและความเหมาะสมสำหรับติดแบรนด์ด้านหน้าบรรจุภัณฑ์ ภายหลังจากการสัมภาษณ์เชิงลึกและทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของกลุ่มผู้บริโภคพบว่า ผู้บริโภคมีความยอมรับต่อเครื่องแกงมัสมั่นสูตรที่ 2 และมีความต้องการซื้อซ้ำ จึงได้มีการพัฒนาแกงมัสมั่นเพื่อยกระดับการผลิตในรูปแบบเชิงพาณิชย์ โดยใช้กระบวนการสเตอริไลซ์อาหาร ณ โรงงานสเตอริไลส์อาหาร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการฆ่าเชื้อ รวมถึงมีการส่งตรวจผลทางเชื้อจุลินทรีย์ที่ สำนักคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์พบว่าไม่พบเชื้อ จึงมั่นใจและยอมรับได้ว่า กระบวนสเตอริไลส์เกิดอย่างสมบูรณ์ สามารถยืดอายุการเก็บรักษา ได้เป็นเวลา 1 ปี เป็นขั้นต่ำ ตามคำแนะนำของศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี สอดคล้องกับงานวิจัยการพัฒนากระบวนการผลิตแกงพื้นเมืองสะท้อนให้เห็นถึงการผสมผสานระหว่างวิธีการแบบดั้งเดิมและการกลไกที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพการผลิตแกงแบบดั้งเดิม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาคเช่น Kerala รัฐหนึ่งในประเทศอินเดีย ขึ้นอยู่กับส่วนผสมในท้องถิ่นอย่างมาก เช่น มะพร้าวและเครื่องเทศ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของรายละเอียดรสชาติของอาหาร เช่น เคอร์รี่ปลามาลาบาร์ (Satheeshan *et al.*, 2019) อย่างไรก็ตาม วิธีการแบบดั้งเดิมมักใช้แรงงานและให้ผลผลิตคุณภาพไม่สอดคล้องกัน กลไกสามารถแก้ไขปัญหาเหล่านี้ได้โดยการกำหนดมาตรฐานการผลิตปรับปรุงสุขอนามัยและยืดอายุการเก็บรักษา (Rasane *et al.*, 2019) นอกจากนี้ การรวมเทคโนโลยีใหม่ในการแปรรูปสามารถเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการและความสามารถในการตลาดทำให้ผลิตภัณฑ์เหล่านี้แข่งขันได้ทั่วโลก (Heaney *et al.*, 2024) การจัดการข้อมูล การเก็บข้อมูลสำคัญ การวิเคราะห์กลุ่มลูกค้า ถือเป็นหัวใจหลักในการพัฒนาธุรกิจ ที่จับตลาดนำการผลิต ที่สามารถเห็นโอกาสการค้าขายและการขยายผลิตภัณฑ์สู่การผลิตเชิงพาณิชย์ได้ (Huangphet *et al.*, 2024) ถ้าได้ข้อมูลของลูกค้าที่แท้จริง การรวบรวม

ข้อมูลของลูกค้าอย่างเป็นระบบ สามารถคาดเดาได้ ประเมินการณ์ได้ และมีโอกาสที่จะทำให้ธุรกิจก้าวกระโดดได้ดียิ่งขึ้น ข้อมูลที่ลึกและตรงกับลูกค้ามากที่สุด คือข้อมูลที่จริงและสามารถเข้ามาวิเคราะห์ถึงการตัดสินใจในการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ดังกล่าวได้ จากการลงพื้นที่เพื่อศึกษาข้อมูลการผลิตเครื่องแกง และแกงพื้นเมือง ในพื้นที่พบว่า การผลิตเครื่องแกงในพื้นที่ปัตตานี เป็นการผลิตแบบครัวเรือน ใช้อุปกรณ์ในการผลิตที่ยังไม่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และมีความเสี่ยงต่อคุณภาพของเครื่องแกง (Bamrungchip *et al*., 2023) เพื่อนำมาผลิตเป็นแกงพื้นเมืองจำหน่ายในพื้นที่ มีผลต่ออายุการเก็บรักษาเครื่องแกงมากขึ้น การรวบรวมผลการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคพบว่า กลุ่มลูกค้า แม่บ้านทำงานเต็มเวลา มีเวลาน้อยในการเตรียมอาหาร ชอบรับประทานอาหารที่บ้าน มีพฤติกรรมรับประทานแกงพื้นเมืองต้องการอาหารคุณภาพและมีเวลาให้กับครอบครัว จากแบบสอบถามพบว่า เครื่องแกงและแกงพื้นเมืองที่ลูกค้าสนใจและตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ แกงมัสมั่น (ฆูลาบือซา) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Malisuwan & Radenahmad (2021) ที่ผู้ให้ข้อมูลหลักในการสนทนากลุ่มคือ ปราชญ์ด้านอาหาร นักวิชาการ นักโภชนาการ เชฟ และผู้ประกอบการอาหารในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส จำนวน 10 คน จังหวัดปัตตานี จำ นวน 10 คน จังหวัด ยะลา จำ นวน 10 คน รวมทั้งสิ้น 30 คน และสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 15 คน ทำให้ได้ข้อมูลที่ดีมีคุณภาพ มีผลต่อการทำวิจัยและเก็บข้อมูลได้ดี

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้มุ่งพัฒนาแกงพื้นเมืองในสามจังหวัดชายแดนใต้ในรูปแบบสำเร็จรูป ผลการศึกษาพบว่า สูตรที่ดีที่สุดคือสูตรที่ 2 สามารถพัฒนาต่อยอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้รับความชอบจากผู้บริโภค โดยน้ำหนักที่เหมาะสมต่อหน่วยบริโภคคือ 180 กรัม สมบัติทางเคมีของแกงมัสมั่นหลังสเตอริไลซ์ พบว่าความชื้นร้อยละ 63.23±0.07 โปรตีน 13.28±0.03 ไขมัน 13.33±0.08 เถ้า 2.25±0.05 ใยอาหาร 1.34±0.01 ค่าพีเอช 5.65±0.02 ค่า aw 0.984±0.002 สารฟีนอลและฤทธิ์ต้านออกซิเดชันพบว่า ปริมาณสารฟีนอลรวม 19.863±1.164 mg GAE/100 g sample และฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน (DPPH) 6.079±0.770 mg GAE/100 g sample อายุการเก็บรักษา แกงมัสมั่นสามารถเก็บที่อุณหภูมิห้องได้นาน 1 ปีหลังการฆ่าเชื้อ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ 2564

เอกสารอ้างอิง

Bamrungchip, U., Phothisri, P. & Yangthanurat, M. (2023). Digital communication process for learning and perpetuating the wisdom of food and health of the elderly. *Journal of Allied Sciences for Development. Uttaradit Rajabhat University*, *13*(2), 1-16. (in Thai)

Fakthong, D. (2021). Guidelines to create northern restaurants' identity in Chiang Mai province. *Journal of Business Economics and Communications, 16*(2), 140-157. (in Thai)

Feldsine, P., Abeyta, C. & Andrews, W. H. (2002). AOAC international methods committee guidelines for validation of qualitative and quantitative food microbiological official methods of analysis. *Journal of AOAC International, 85*(5), 1187-1200. http://doi.org/10.1093/jaoac/85.5.1187.

Heaney, D., Padilla-Zakour, O. I. & Chen, C. (2024). Processing and preservation technologies to enhance indigenous food sovereignty, nutrition security, and health equity in North America. *Frontiers in Nutrition, 11*,1-8. https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1395962.

Huangphet, P., Jandaeng, P., Suphophak, N., Wisetchonlathan, J., Taemngam, A. & Wongmun, K. (2024). Local food in the community. Don Mod Daeng Subdistrict, Don Mod Daeng District, Ubon Ratchathani Province. *Journal of Humanities and Social Sciences, Surin Rajabhat University, 26*(1), 1-16. (in Thai)

Khanitta, I. & Saravudh, A. (2023). Influences of clean food consuming determinants on consumer's behavioral intention. *Journal of Communication Arts, 41*(2), 1-24. (in Thai)

Keangkitiwan, N. (2014). *Thai consumer: Case of global brand restaurant.* Master's Thesis. Thammasat University. (in Thai)

Khaotawee, J. & Kerdpratoom, P. (2023). Strategic development guideline for success as a market leader in media protein supplement in Thailand. *Journal of MCU Peace Studies*, *11*(6), 2247-2262. (in Thai)

Klinjandang, K. & Dabphet, S. (2021). The development of gastronomy tourism destination with the uniqueness of local food. *NRRU Community Research Journal of Nakhon Ratchasima Rajabhat University, 15*(3), 144-157. (in Thai)

Lunchaprasith, T. & Macleod, D. (2019). Food tourism and the use of authenticity Thailand. *Tourism, Culture & Communication, 18,* 101-116. (in Thai)

Nabwandee, T. (2021). Thai food, heritage, cultural wisdom. *Journal of Thai Food Culture, 3*(2), 58-59. (in Thai)

Oonprechavanich, N., Buanoi, D., Yoophuang, C. & Oonprechavanich, T. (2023). Sustainable consumption behavior factors affecting Phitasanulok municipality consumers. *Journal of Management Science. Pibulsongkram Rajabhat University, 5*(1), 46-60. (in Thai)

Nopsuwan, R., Kheokao, J. & Plianrung, S. (2023). The continuation of Langkasuka local food cultural heritage wisdom in the three southern border provinces of Thailand. *Journal of the Prajakhom Community, 1*(1), 72-82. (in Thai)

Rasane, P., Singhal, S., Kaur, S., Singh, J. & Sarma, C. (2019). Indigenous products of the Indian subcontinent containing cereals and dairy: From tradition to commercialization. *Current Nutrition & Food Science, 15*(6), 536-547. https://doi.org/10.2174/1573401314666180702102335.

Dat-arun, P., Chakree, K. & Settaraksa, S. (2019). Fatty acid profile, phenolic compounds and potential antioxidant activity of fresh and cooked Massaman curry paste. *Functional Foods in Health and Disease*, *9*(8), 543-557.

Malisuwan, C. & Radenahmad, M. (2021). Communication of local food culture in the southern border of Thailand. *Panyapiwat Journal, 13*(2), 177-189. (in Thai)

Rosario, A. T. & Dias, J. C. (2023). Marketing strategies on social media platforms. *International Journal of E-Business Research*, *19*(1), 1-25.

Satheeshan, K. N., Seema, B. R. & Meera Manjusha, A. V. (2019). Development of Instant curry paste from Coconut Kernel. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, 8*(7), 187-196. https://doi.org/10.20546/IJCMAS.2019.807.024

Shimada, K. & Fukuda, K. (1992). Antioxidative properties of xanthan on the autoxidation of soybean oil in cyclodextrin emulsion. *Journal of Agricultural and Food Chemistry, 40*(6), 945-948.

Sihsobhon, C. (2021). Development the optimized formulation and freezing methods of frozen Reduced calories Plakrim-Khaitao. *Journal Thai Society of Agricultural Engineering*, *27*(2), 37-46. (in Thai).

Siripongvutikorn, S., Pumethakul, K., Takahashi, Y. C., Seechamnanturakit, V., Detarun, P., Utaipan, T., *et al.* (2023). Antioxidant and nitric oxide inhibitory activity of the six most popular instant Thai curries. *Foods*, *13,* 178. https://doi.org/ 10.3390/foods13020178

Siripongvutikorn, S., Pumethakul, K., Takahashi, Y. C., Seechamnanturakit, V., Detarun, P., Utaipan, T., *et al*. (2024). Phytochemical profiling and antioxidant activities of the most favored ready-to-use Thai curries, Pad-Ka-Proa (Spicy basil leaves) and massaman. *Foods*, *13,* 582. https://doi.org/10.3390/foods13040582