

การพัฒนาวัตถุดิบเหลือใช้จากปลากะพงขาว
ในพื้นที่ตำบลเกาะยอ อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา
Development of Sea Bass Waste Raw Materials
in Tambol Koh Yo, Mueang District of Songkhla

จุฑามาศ พรหมมนตรี^{1*}, กาญจพรรณ จันทรวรพงศ์², บุษวรรณ หิรัญวรชาติ², ดุสิตา หนูทอง²,
บุตรี บุญโรจน์พงศ์¹, ดวงฤดี อุทัยหอม¹, วาริพร ชูศรี¹ และสุพรรณิ หมาดยุโส¹
Jutamas Prommontree^{1*}, Karnjapan Jantawornpong², Bhudsawan Hiranvarachat²,
Dusida Nuthong², Boottree Boonrotepong¹, Duangridi Uthaihom¹,
Wareeporn Choosri¹, and Supanee Mardyuso¹



¹ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ สงขลา 90110

² คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 901100

¹ Faculty of Hatyai Business School, Hatyai University, Songkhla, 90110, Thailand

² Faculty of of Agro-Industry, Prince of Songkla University Hat Yai, Songkhla, 90110, Thailand

* Corresponding author: E-mail address: Jutamas@hu.ac.th

(Received: January 4, 2025; Revised: May 22, 2025; Accepted: May 29, 2025)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์วิจัยเพื่อ 1. ศึกษากระบวนการผลิตวัตถุดิบเหลือใช้จากปลากะพงขาว ด้วยกระบวนการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านอาหาร 2. พัฒนาวัตถุดิบเหลือใช้จากปลากะพงขาวสู่ต้นแบบน้ำซุปรานปลากระพงขาว โดยการวิจัยในห้องปฏิบัติการและประชุมกลุ่ม จำนวน 29 คน 3. ทดสอบความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ต่อต้นแบบน้ำซุปรานปลากระพงขาวจากวัตถุดิบเหลือใช้ โดยการวิจัยเชิงปริมาณ ด้วยแบบสอบถาม จำนวน 300 ชุด เป็นลูกค้าแบบไม่เจาะจง จำนวน 100 ชุด และแบบเจาะจง จำนวน 200 ชุด วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1.กระบวนการผลิตน้ำซุปรานปลากระพงขาว จำนวน 3 สูตร 1) แกงส้ม 2) ญี่ปุ่น และ 3) ข้าวต้มปลา 2.ผลทดสอบห้องปฏิบัติการ พบว่า ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์น้ำซุปรานแต่ละสูตรมีคะแนนทิศทางความพอใจมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70 และมีค่า net effect ต่ำกว่าร้อยละ 20 ในทุกคุณลักษณะ การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 70 ผลการประชุมกลุ่มได้ 1) ชื่อแบรนด์ “KOYOI กะพง 3 น้ำ” 2) โลโก้ ใช้ข้อความ “KOYOI (โคโยอิ) กะพง 3 น้ำ” 3. ความพึงพอใจส่วนใหญ่กลุ่มลูกค้าแบบไม่เจาะจงและเจาะจงมีความพึงพอใจต่อด้านบรรจุภัณฑ์ในภาพรวมในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68-4.49 ตามลำดับ ด้านผลิตภัณฑ์ และราคาทุกด้านในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.31-3.65 ตามลำดับ

คำสำคัญ: การพัฒนา ปลากะพง วัตถุดิบเหลือใช้

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the production process of leftover raw materials from sea bass using food science and technology processes 2) to developing leftover raw materials from sea bass into a prototype of sea bass shabu soup by conducting laboratory research and group meetings with 29 people, and 3) to test product satisfaction on sea bass shabu soup prototype made from leftover ingredients through quantitative research by using 300 questionnaires including 100 from non-targeted customers and 200 from targeted customers. Data were analyzed using basic statistics. The research results revealed that: 1. The production process of shabu-shabu fish stock includes 3 recipes: 1) Sour soup 2) Japanese style and 3) Fish boiled rice. 2. The laboratory test results show that the appearance, color, smell, taste, and overall preference of each soup recipe scored a suitability rating of 70% or higher, with a net effect value of less than 20% for all characteristics. The acceptance rate for the product was greater than 70% overall. The results of the meeting were as follows: 1) The brand name chosen is 'KOYOI กะพง 3 น้ำ.' 2) The logo will feature the text 'KOYOI (โคโยอิ) กะพง 3 น้ำ.' 3) The majority of both non-targeted and targeted customers expressed a high level of satisfaction with the packaging, with average satisfaction scores of 4.68 and 4.49, respectively. In terms of the product and pricing, all aspects received high ratings, with average scores ranging from 3.31 to 3.65.

Keywords: Development, Sea Bass, Waste

บทนำ

ปลากะพงขาว (Sea bass) เป็นปลาที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยพื้นที่ตำบลเกาะยอ อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา เป็นแหล่งเลี้ยงปลากะพงขาวในกระชังขนาดใหญ่ของประเทศ เนื้อปลากะพงขาวของเกาะยอถือเป็นอัตลักษณ์อย่างหนึ่งของชาวเกาะยอ จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์ผู้นำกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มรักเกาะยอ มองเห็นปัญหาและความต้องการที่สำคัญของวิสาหกิจที่เลี้ยงปลากะพงขาวในเกาะยอ เช่น ความเสี่ยงอันเกิดจากภัยธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อความอยู่รอดของปลาร้อยละ 30 จากปริมาณปลาทั้งหมดที่เลี้ยง ปลาสดที่จำหน่ายลดลงร้อยละ 70 ด้วยกลุ่มลูกค้าหลักเป็นกลุ่มร้านอาหาร โรงแรม ภาครัฐต้องใช้มาตรการล็อกดาวน์เพื่อควบคุมการแพร่ระบาดของโรค Covid-19 สมาชิกกลุ่มริเริ่มการแปรรูปปลากะพงขาวเกาะยอ ตั้งแต่ก่อนสถานการณ์โควิดเนื่องจากพบว่าปลากะพงขาวเกาะยอมีเนื้อเยื่อ หวาน อร่อย นำปลาจากกลุ่มแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เนื้อปลาแช่แข็งและเนื้อปลารมควัน วัตถุดิบที่เหลือจากการแล่ปลา ร้อยละ 80 เป็นหัว ก้าง ใส้ ถูกแช่แข็งเพื่อรอจำหน่ายแบบลดราคาเวลามีกิจกรรมออกบูธ

ข้อมูลศูนย์วิจัยระยะเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร สถาบันอาหาร พบว่า ตลาดเครื่องปรุงรสในประเทศเริ่มชะลอตัวในปี 2561 จากภาวะเศรษฐกิจซบเซาและต่อเนื่องมาถึงผลกระทบจากโรคโควิด-19 ส่งผลให้ตลาดเติบโตเพียงร้อยละ 3.3 ต่ำกว่าสถิติที่ผ่านมากระทั่งครึ่งหลังของปี 2563 ธุรกิจร้านอาหารขนาดกลางและเล็กเริ่มกลับมาเปิดดำเนินการได้ ขณะเดียวกันตลาดเครื่องปรุงรสในส่วนของครัวเรือนกลับมาขยายตัว เนื่องจากผู้บริโภคไม่สามารถออกไปรับประทานอาหารนอกบ้าน จึงหันมาทำอาหารเองกันมากขึ้น ตลาดเครื่องปรุงรสโดยรวมจึงยังคงเติบโตได้โดยในปี 2563 มูลค่า 41,893 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2559 มูลค่า 35,354 ล้านบาท อัตราขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 4.3 ต่อปี ผลิตภัณฑ์ “ซูบก้อน” มีมูลค่าการจำหน่ายสูงสุด

เศษเหลือจากสัตว์น้ำจัดเป็นวัตถุดิบที่มีคุณค่าทางอาหารที่สำคัญ เช่น กรดอะมิโน และกรดไขมัน (Essential amino acids/fatty acids) และแคลเซียม ที่จำเป็นต่อร่างกายเป็นต้น มีการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากเศษเหลือของปลาที่มีการขายแล้วได้แก่การสกัดโปรตีนเข้มข้น จากเศษเหลือปลา [1] ก้างปลากะพงขาวเป็นวัสดุเหลือทิ้งของอุตสาหกรรมอาหารทะเลที่อุดมไปด้วยแคลเซียม เหมาะสำหรับการนำกลับมาใช้เติมลงในอาหารหลักของประชากรไทย ที่มีแนวโน้มเป็นโรคกระดูกพรุนแนวโน้มเนื่องจากการขาดแคลเซียมเพิ่มขึ้น [2] การผลิตเจลาตินจากกระดูกปลากะพงแดง [3] พบว่า การสกัดด้วยกรดอ่อนร่วมกับคลื่นไมโครเวฟให้สารสกัดคอลลาเจนที่มีฤทธิ์ดีกว่าการสกัดด้วยกรดอ่อนร่วมกับคลื่นอัลตราโซนิก โดยสารสกัดคอลลาเจนจากเกล็ดปลากะพงขาวมีฤทธิ์ในการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH ได้ดี มีค่า IC50 เท่ากับ 12.75 และ 14.31 mg/ml ในขณะที่สารสกัดคอลลาเจนจากเกล็ดปลาช่อนทะเลมีฤทธิ์ในการยับยั้งอนุมูลอิสระ ABTS ได้ดี มีค่า IC50 เท่ากับ 0.38 และ 3.11 mg/ml ดังนั้น จะเห็นได้ว่าสารสกัดคอลลาเจนที่ละลายได้ในกรดอ่อนจากเกล็ดปลากะพงขาวและเกล็ดปลาช่อนทะเล สามารถเป็นแหล่งทางเลือกของการผลิตคอลลาเจนที่มีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์จากเศษเหลือของปลาทะเล ดังนั้นเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากปลากะพงขาวอย่างคุ้มค่านำมาพัฒนาซูบูชาบูปลาชนิดเข้มข้น 3 สูตร 1) แกงส้ม 2) ญี่ปุ่น และ 3) ข้าวต้มปลา โดยการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านอาหารมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการผลิต การพัฒนาสูตรซูบูชาบูปลาชนิดเข้มข้นรูปแบบใหม่ที่สามารถจำหน่ายและเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งปัจจุบันและอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษากระบวนการผลิตวัตถุดิบเหลือใช้จากปลากระพงขาว
2. เพื่อพัฒนาวัตถุดิบเหลือใช้จากปลากระพงขาวสู่ต้นแบบน้ำซุซปลากระพงขาว
3. เพื่อทดสอบความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ต่อต้นแบบน้ำซุซปลากระพงขาวจากวัตถุดิบเหลือใช้

บททวนวรรณกรรม

แนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (New product development: NPD)

Ben-Gera, I., & Kramer, A. [4] การนำเศษเหลือจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมอาหารกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์เป็นเรื่องที่มีความสำคัญเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เพราะนอกจากจะช่วยลดของเหลือทิ้งในกระบวนการผลิตและลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการกำจัดของเสียที่จะเกิดขึ้นยังช่วยเพิ่มรายได้ให้กับผู้ผลิตจากผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเพิ่มมูลค่า เป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอาหารอย่างคุ้มค่า ผลพลอยได้และผลิตภัณฑ์ร่วมเป็นกระบวนการที่ได้รับอิทธิพลจากปัจจัยหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นองค์ความรู้ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี การปฏิบัติในกระบวนการผลิต ความจำเป็นและความต้องการผลิตภัณฑ์ เศรษฐกิจ กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับสากลและระดับท้องถิ่น [5] นำเสนอการใช้เศษซากปลาทิลapia (Oreochromis mossambicus) จากไต้หวันในกระบวนการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนและการฟื้นฟูอย่างยั่งยืนเน้นการใช้เศษปลาทิลapia ที่เหลือจากกระบวนการผลิตปลา โดยนำมาใช้ในการผลิตวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่มีรสชาติอูมามิซึ่งช่วยลดปริมาณขยะและเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ [6] พบว่าอาหารหนูที่เตรียมจากขนมปัง (Bread based diet) ที่มีส่วนผสมของผงกระดูกช่วยเพิ่มปริมาณแคลเซียมที่เอื้ออำนวยต่อการนำไปใช้ประโยชน์ต่อร่างกาย (Bioavailable calcium) การนำผลพลอยได้ของการแปรรูปปลาใช้ประโยชน์ต่อเนื่องในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารยังส่วนหนึ่งในการจัดการของเสียจากอุตสาหกรรมเกษตรด้วยการใช้ทรัพยากรปลาอย่างคุ้มค่าตามนโยบายการผลิตที่มีของเสียเป็นศูนย์ (Zero-waste production) ของการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารอย่างยั่งยืน

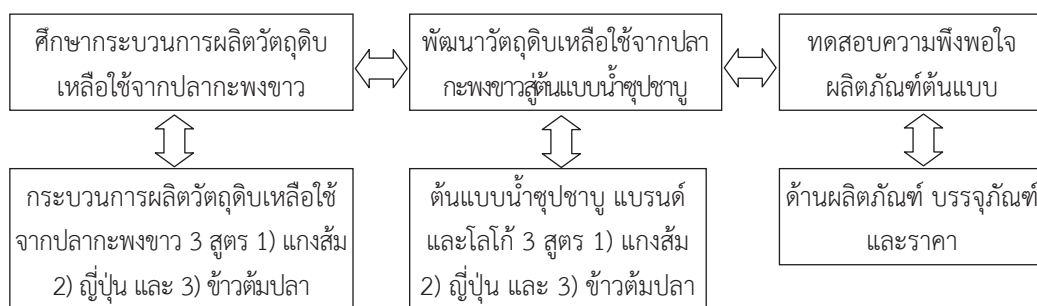
แนวคิดของตราสินค้า

Phanwisesak, S. et al [7] กล่าวว่า ตราสินค้า มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากสามารถสื่อความหมายเกี่ยวกับที่มาและคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ อีกทั้งยังช่วยสร้างการจดจำและความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภค โดยองค์ประกอบทางกายภาพของสินค้า เช่น บรรจุภัณฑ์ และ เครื่องหมายทางการค้า ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงความเข้าใจระหว่างผู้บริโภคกับผลิตภัณฑ์ ช่วยเพิ่มมูลค่าและสร้างความแตกต่างในตลาด การสื่อสารคุณค่าของผลิตภัณฑ์ผ่านตราสินค้า (Brand) และบรรจุภัณฑ์ (Packaging) ถือเป็นกลยุทธ์สำคัญที่ส่งเสริมการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ส่วน Chatchai, I. et al. [8] หลักการพื้นฐานที่ควรคำนึงถึงในการกำหนดชื่อตราผลิตภัณฑ์ มีดังนี้ 1) ความง่าย (Simplicity) ในด้านการออกเสียงง่าย จดจำได้ง่าย และสะกดง่าย ช่วยสร้างความได้เปรียบทั้งในการดึงดูดความสนใจ และเป็นที่จดจำของลูกค้า 2) ความเชื่อมโยง (Association) กับสิ่งที่ต้องการ 3) ความหมายในเชิงบวก (Positive Meaning) และ 4) การขยาย (Expansion) เป็นการเตรียมชื่อตราให้พร้อมเพื่อไว้สำหรับการเพิ่มรุ่น เพิ่มกลุ่มสินค้า ใช้ได้กับผลิตภัณฑ์ทุกระดับ โดยสี สัน รูปภาพ และตัวหนังสือที่ใช้สวยงามทำให้ดึงดูดใจ และสามารถสื่อถึงความเป็นเอกลักษณ์ของสินค้า นอกจากนี้คุณภาพการพิมพ์ที่ชัดเจน และประณีตจะช่วยให้สินค้าดูมีคุณค่ามากยิ่งขึ้นสามารถแข่งขันในตลาดแบบทันสมัยได้

การทดสอบตลาด (Market Testing)

Kotler, P., & Keller, K. L. [9] การนำผลิตภัณฑ์ใหม่ que พัฒนาแล้วไปทดสอบกับตลาดเป้าหมายโดยสินค้าที่นำไปทดสอบต้องมีตราสินค้า มีการบรรจุหีบห่อ ด้วยวัตถุประสงค์ในการทดสอบตลาด คือ เพื่อศึกษาว่าผู้บริโภคและช่องทางจำหน่ายมีปฏิกิริยาต่อการใช้สินค้าอย่างไร เป็นการหาข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ตลอดจนทำให้ทราบถึงขนาดของตลาดว่าถ้าสินค้าเป็นที่ยอมรับในกลุ่มผู้บริโภคที่ทดสอบแล้วขนาดของตลาดจะมากน้อยเพียงใด การทดสอบตลาดเป็นการจำลองสถานการณ์เพื่อศึกษาการตอบรับของตลาดปฏิกิริยาของลูกค้า และคนกลางรวมทั้งศึกษาขนาดตลาดกว้างหรือแคบอย่างไร เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงกลยุทธ์ส่วนประสมการตลาดให้เหมาะสม ส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix) โดย Kotler [10-11] ประกอบด้วย Product (สินค้า) Price (ราคา) Place (สถานที่/การกระจายสินค้า) Promotion (การส่งเสริมการขาย) และ การตลาดทางตรง (Direct Marketing) การศึกษาในอดีตพบว่าปัจจัยเหล่านี้มีความสัมพันธ์สูงกับพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค

กรอบวิจัย



ระเบียบวิธีการวิจัย

1. พัฒนากระบวนการผลิตน้ำซุปรูขานู

เก็บตัวอย่างเศษเหลือปลากระพงขาว เช่น หัวปลา ก้างกลางจากการแล และเศษเนื้อปลาจากวิสาหกิจชุมชนรักเกาะยอ ต.เกาะยอ อ.เมือง จ.สงขลา กลุ่มเลี้ยงในแหล่งน้ำธรรมชาติ 3 น้ำ น้ำทะเล น้ำจืด และน้ำกร่อย ทำให้ได้เนื้อปลาที่มีสีขาว นุ่ม หวาน มัน สด สะอาด กว่าปลาเลี้ยงในบ่อดิน ไม่มีกลิ่นโคลนและกลิ่นคาว ดำเนินการส่งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง โดยบรรจุในลังที่มีน้ำแข็งเพื่อรักษาสภาพของเศษเหลือล้างด้วยน้ำสะอาดสะอาดน้ำให้แห้ง จัดเก็บที่อุณหภูมิ -20°C จนกว่าจะนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไปด้วยกระบวนการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านอาหาร

2. การพัฒนาซุปรูขานูปลาชนิดเข้มข้น

2.1 การคัดเลือกและพัฒนาน้ำซุปรูปลาสูตรพื้นฐาน

นำเศษเหลือแช่แข็งที่ได้มาทำละลายแล้วนำมาผ่านการให้ความร้อนด้วยหม้อแรงดันสูง ต้มเคี่ยวร่วมกับเครื่องเทศและเครื่องปรุงเพื่อดับกลิ่นและเพิ่มรสชาติ จากนั้นทำการกรองเก็บไว้เฉพาะส่วนที่เป็นน้ำซุปรู จำนวน 3 สูตร และคัดเลือกสูตรที่เหมาะสม ทดสอบความชอบด้วยวิธี 9-Point Hedonic Scale จำนวนผู้ทดสอบ 30 คน พิจารณาในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และคะแนนความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์

น้ำซุปลาสูตรพื้นฐาน เพื่อนำไปใช้ทดลองในขั้นต่อไป

2.2 การพัฒนาสูตรน้ำซุปลลา

นำน้ำซุปลาสูตรพื้นฐานที่ได้มาพัฒนาสูตร เป็น 3 สูตรด้วยกันคือ 1) แกงส้ม 2) ญี่ปุ่น และ ข้าวต้มปลา 3) โดยแต่ละสูตรจะมีการพัฒนาดัดแปลงสูตรจากสูตรพื้นฐานโดยใช้ส่วนผสมและเครื่องปรุงต่างๆ เข้ามาปรุงรสให้มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว และคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมโดยการทดสอบความชอบด้วยวิธี 9-Point Hedonic Scale จำนวนผู้ทดสอบ 30 คน ต้องพิจารณาตามลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และคะแนนความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์น้ำซุปลแต่ละสูตรเพื่อหาสูตรน้ำซุปลแต่ละสูตรที่ผู้บริโภคให้การยอมรับ เพื่อนำไปใช้ทดลองในขั้นต่อไป

2.3 การผลิตน้ำซุปลาซุปลลาเข้มข้น

นำน้ำซุปลาลาจำนวน 3 รสชาติ ที่ผลิตจากสูตรที่คัดเลือกในการทดลองข้างต้น มาผ่านการต้มเคี่ยวระเหยน้ำรวมทั้งปรุงรสส่วนผสมต่างๆ เพิ่มเติมในอัตราส่วนเท่าสูตรที่คำนวณไว้เบื้องต้นเพื่อทำเป็นน้ำซุปลาซุปลลาสูตรเข้มข้นที่เหมาะสม ทดสอบความชอบด้วยวิธี 9-Point Hedonic Scale จำนวนผู้ทดสอบ 30 คน ผู้ทดสอบจะต้องพิจารณาในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และคะแนนความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์น้ำซุปลาซุปลลาแต่ละสูตรเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกเพื่อหาสูตรน้ำซุปลาซุปลลาเข้มข้นแต่ละสูตรที่ผู้บริโภคให้การยอมรับ เพื่อนำไปใช้ทดลองในขั้นต่อไป

2.4 ดำเนินการวางแผนการทดลองแบบ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ข้อมูลจากการทดลองมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย SPSS version 11.0 (Chicago, IL USA) ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแตกต่าง แบบ Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ความเชื่อมั่นทางสถิติร้อยละ 95 นอกจากนี้ข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั้งหมดจะวิเคราะห์ความแตกต่างแบบ Analysis of Variance (ANOVA) โดยใช้ SPSS version 11.0 (Chicago, IL USA)

2.5 การออกแบบโลโก้ ชื่อแบรนด์ และบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ จัดประชุมสนทนากลุ่ม (focus group) ใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างกำหนดหัวข้อคำถามสำหรับหาชื่อแบรนด์ องค์ประกอบ การออกแบบฉลากและตั้งราคาสินค้า มีตัวแทนกลุ่มวิสาหกิจในพื้นที่เกาะยอ จำนวน 9 กลุ่ม พัฒนาชุมชนพาณิชย์จังหวัดสงขลา องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะยอ จำนวนรวมทั้งหมด 29 คน อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดและการสร้างแบรนด์

3.ทดสอบความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ต้นแบบน้ำซุปลาซุปลลาจากวัตถุดิบเหลือใช้

ปฏิบัติการทดสอบตลาด ได้แก่ ปฏิบัติการออกบูชงานแสดงสินค้า (Trade show) และกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบไม่เจาะจง ใช้แบบสอบถามความพึงพอใจเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 100 ชุด และเก็บแบบเจาะจง (ร้านซุปล) จำนวน 200 ชุด

ผลการวิจัย

กระบวนการผลิตวัตถุดิบเหลือใช้จากปลากะพงขาว

เริ่มจากกระบวนการเตรียมวัตถุดิบและวิธีการผลิตน้ำสต็อกปลาสูตรพื้นฐานเพื่อพัฒนาทำเป็นน้ำซุปลาซุปลลาสูตรเข้มข้น 3 สูตร สูตรแกงส้ม ญี่ปุ่น และข้าวต้มปลา โดยการใช้กระบวนการผลิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านอาหาร แสดงดังตารางที่ 1-4 และภาพที่ 1-4 ตามลำดับ

Table 1. Prepare fish stock

		Quantity (unit)										
Raw materials	Barramundi fish bones	Salt (for cleaning fish bones)	Chinese tea leaves (for cleaning fish bones)	Carrot	Ra dish	Garlic	Whole black pepper	Onion (large)	Corian der roots	Culantro	Spring onion	Salt
	1kg	30g	10g	170g	160g	26g	5g	140g	33g	10g	16g	13g

Table 2. Shabu soup with the sour soup recipe

Raw materials	Quantity (unit)							
	Fish stock	Water	Tamarind juice	Lime juice	Sour curry paste	Shrimp paste	Palm sugar	Salt
	500ml	450ml	90ml	8ml	50g	25g	3g	6g

Table 3. Shabu soup with a Japanese broth recipe

	Quantity (unit)							
Raw materials	Fish stock	Water	Katsuoibushi	Kombu seaweed	Mirin	Sake	Soy sauce	Salt
	100ml	100ml	2g	2g	1tbsp	1tbsp	25ml	1tsp

Table 4. Shabu soup with fish boiled rice recipe.

	Quantity (unit)										
Raw materials	Fish stock	Water	Coriander roots	Garlic	Chinese celery	Tung tsai	Ginger	Galangal	Salt	Soybean paste	Whole black pepper
	100ml	100ml	3g	5g	3g	4g	2g	4g	2g	6g	0.5g

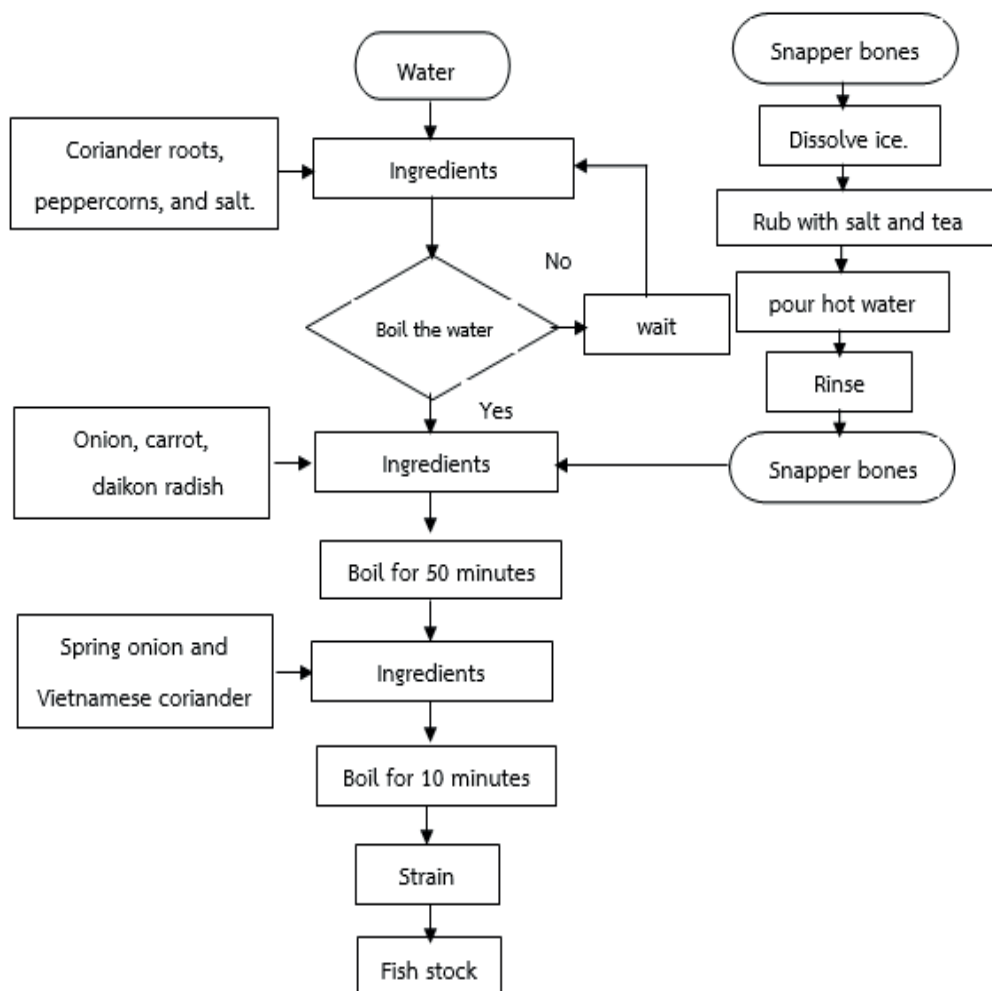


Figure 1. The process of producing fish stock

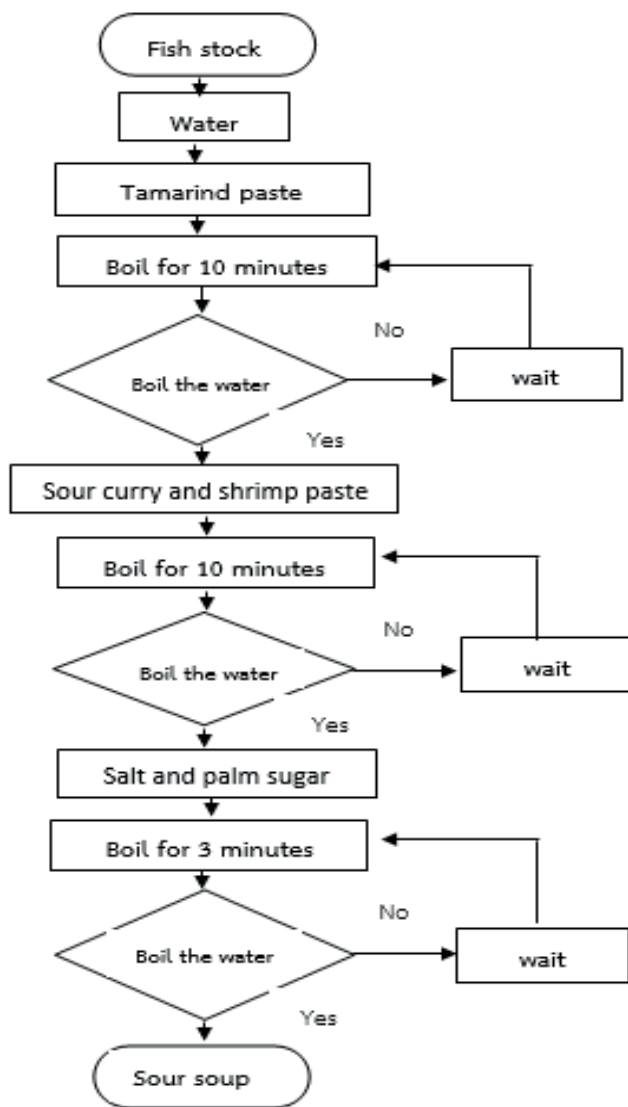
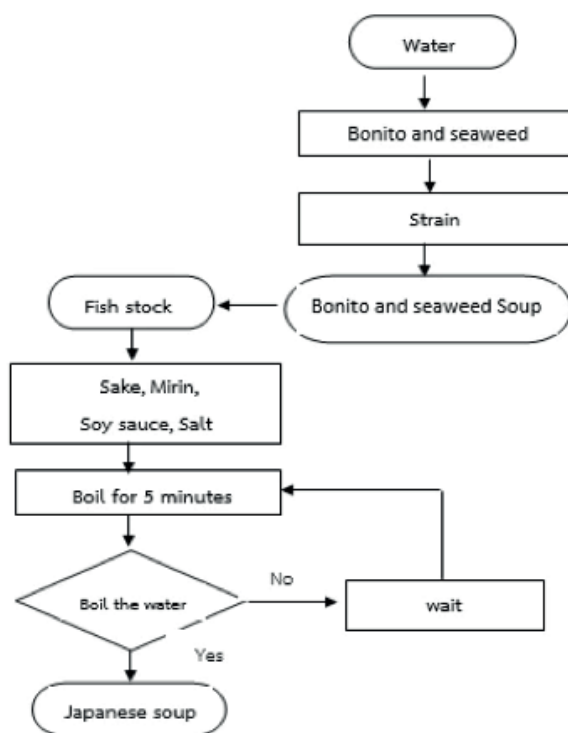


Figure 2. The process of producing shabu soup with the sour soup recipe

วิธีการ



วิธีการ

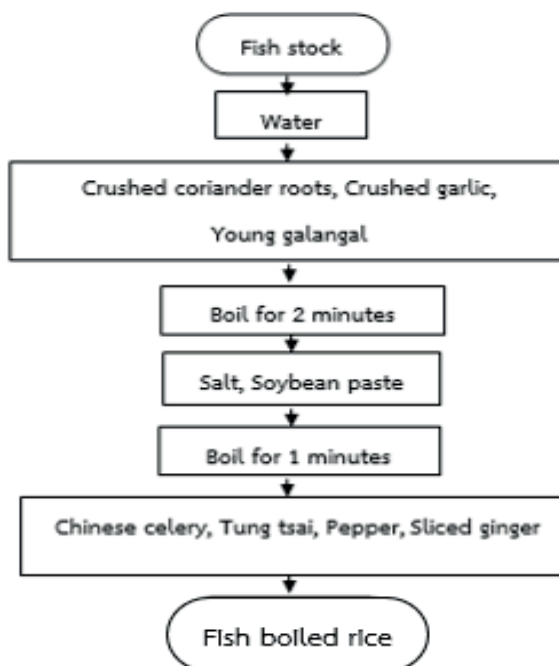


Figure 4. The process of producing shabu soup with fish boiled rice recipe.

พัฒนาต้นแบบน้ำซุ๊ปชาบูปลากะพงจากวัตถุดิบเหลือใช้และผลทดลองผลิตในห้องปฏิบัติการให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ

จากผลการสำรวจกลุ่มประชากรตัวอย่างผู้บริโภค จำนวนทั้งหมด 30 คน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นเพศชายและเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 13.33 และ 86.67 ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 21-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 76.67 ซึ่งเป็นผู้ที่มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 70.00 มีอาชีพนักเรียน/นักศึกษา ร้อยละ 33.33 เป็นผู้ที่มีรายได้ระหว่าง 10,001-15,000 บาท ร้อยละ 36.67

การทดสอบคุณลักษณะทางด้านประสาทสัมผัสผลิตภัณฑ์ประเภทซุ๊ปชาบูจากปลากะพง เพื่อประกอบในการพัฒนาสูตรน้ำซุ๊ปชาบูปลากะพง จำนวน 3 สูตร ทดสอบความชอบด้วยวิธี 9-Point Hedonic Scale จำนวนผู้ทดสอบ 30 คน ในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์น้ำซุ๊ปชาบูแต่ละสูตร ใช้คะแนนความชอบโดยรวมเป็นเกณฑ์ในการพัฒนาสูตรน้ำซุ๊ปชาบูแต่ละสูตรที่ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด รายละเอียดผลการทดสอบห้องปฏิบัติการแสดงดังตารางที่ 5-10 ตามลำดับ

Table 5. Comments on the balance direction of the sample shabu soup product. (Sour soup)

Characteristics	Number of people (Percentage)					Net effect
	The balance direction of the product sample					
	Very mild	Slightly mild	Just right	Slightly strong	Very strong	
Color	4	14	12	0	0	(60.00)
	(13.33)	(46.67)	(40.00)	(0.00)	(0.00)	
Clarity	1	13	15	1	0	(43.33)
	(3.33)	(43.33)	(50.00)	(3.33)	(0.00)	
Aroma	1	10	19	0	0	(36.67)
	(3.33)	(33.33)	(63.33)	(0.00)	(0.00)	
Flavor	1	7	20	2	0	(20.00)
	(3.33)	(23.33)	(66.67)	(6.67)	(0.00)	
Salty taste	1	5	19	4	1	(3.33)
	(3.33)	(16.67)	(63.33)	(13.33)	(3.33)	
Sweet taste	0	10	20	0	0	(33.33)
	(0.00)	(33.33)	(66.67)	(0.00)	(0.00)	

หมายเหตุ Net effect = ผลรวมร้อยละความเข้ม - ผลรวมร้อยละความอ่อน

ค่า Net effect ถ้ามีค่าน้อยกว่าร้อยละ 20 ไม่จำเป็นต้องปรับปรุง

หลังจากกลุ่มตัวอย่างประชากรได้ทดสอบชิมผลิตภัณฑ์ซุ๊ปชาบู สูตรแกงส้ม พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับทิศทางความพอดีของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ซุ๊ปชาบู สูตรแกงส้มต่อคุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ สี ความขุ่นใส กลิ่น กลิ่นรส รสเค็ม และ รสหวาน โดยทิศทางความพอดีอยู่ในช่วงความพอดี 40.00-66.67 ให้ความคิดเห็นพอดีต่อตัวอย่างผลิตภัณฑ์ซุ๊ปชาบู สูตรแกงส้มหลังจากได้ทดลองชิม โดยมีคะแนนทิศทางความพอดีน้อยกว่าร้อยละ 70 และมีค่า net effect มากกว่าร้อยละ 20 ในทุกคุณลักษณะ จำเป็นต้องปรับปรุง ยกเว้นด้านกลิ่นรส และ รสเค็มที่มีค่า net effect น้อยกว่าร้อยละ 20

Table 6. Consumer acceptance of the shabu soup. (Sour soup)

	Number of people	(Percentage)
Accepted	25	83.33
Not accepted	5	16.67

จากการสอบถามการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซุซุชาบู สูตรแกงส้มพบว่า ส่วนใหญ่ให้การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ซุซุชาบู สูตรแกงส้มปราชัยละ 83.33

ความคิดเห็นของผู้บริโภค

สีดูไม่น่าทาน ขาดความเข้มข้น กินกับข้าวกำลังดี ถ้ากินเล่น ๆ จะเผ็ดมาก เผ็ดเกินไป อยากให้ลดความเผ็ดลง แอบเผ็ดแซบ สีส่อนเกินไป เครื่องแกงอ่อนมาก รสเปรี้ยวโดด ไม่ค่อยกลมกล่อม ค่อนข้างเผ็ด ใส่เกินไป

Table 7. Comments on the balance direction of the sample shabu soup product. (Japanese)

Characteristics	Number of people (Percentage)					Net effect
	The balance direction of the product sample					
	Very mild	Slightly mild	Just right	Slightly strong	Very strong	
Color	0 (0.00)	3 (10.00)	21 (70.00)	6 (20.00)	0 (0.00)	(10.00)
Clarity	0 (0.00)	3 (10.00)	10 (33.33)	17 (56.67)	0 (0.00)	(46.67)
Aroma	0 (0.00)	2 (6.67)	25 (83.33)	3 (10.00)	0 (0.00)	(3.33)
Flavor	0 (0.00)	1 (3.33)	21 (70.00)	7 (23.33)	1 (3.33)	(23.33)
Salty taste	0 (0.00)	1 (3.33)	9 (30.00)	12 (40.00)	8 26.67	(63.33)
Sweet taste	1 (3.33)	5 (16.67)	22 (73.33)	2 (6.67)	0 (0.00)	(13.33)

หมายเหตุ Net effect = | ผลรวมร้อยละความเข้มข้น - ผลรวมร้อยละความอ่อน |

ค่า Net effect ถ้ามีค่าน้อยกว่าร้อยละ 20 ไม่จำเป็นต้องปรับปรุง

พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับทิศทางความพอดีของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ซุซุชาบู สูตรญี่ปุ่นต่อคุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ สี ความขุ่นใส กลิ่น กลิ่นรส รสเค็ม และ รสหวาน โดยทิศทางความพอดีอยู่ในช่วงความพอดี 30.00-83.33 โดยมีคะแนนทิศทางความพอดิมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70 และมีค่า net effect ต่ำกว่าร้อยละ 20 ในทุกคุณลักษณะ ยกเว้นด้านความขุ่นใส และ รสเค็ม คะแนนทิศทางความพอดิน้อยกว่าร้อยละ 70 และมีค่า net effect มากกว่าร้อยละ 20 ดังนั้น ในด้านรสเค็ม และ รสหวาน จำเป็นต้องปรับปรุง

Table 8. Consumer acceptance of the shabu soup. (Japanese)

	Number of people	(Percentage)
Accepted	23	(76.67)
Not accepted	7	(23.33)

จากการสอบถามการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซุซุขานู สูตรญี่ปุ่นพบว่า ส่วนใหญ่ให้การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ซุซุขานู สูตรญี่ปุ่นปลา ร้อยละ 76.67

ความคิดเห็นของผู้บริโภค

ร้อยละ 16.67 บอกว่าเค็มมาก ร้อยละ 6.67 บอกว่าค่อนข้างเค็ม

Table 9. Comments on the balance direction of the sample shabu soup product. (Fish boiled rice)

Characteristics	Number of people (Percentage)					Net effect
	The balance direction of the product sample					
	Very mild	Slightly mild	Just right	Slightly strong	Very strong	
Color	1	6	23	0	0	(23.33)
	(3.33)	(20.00)	(76.67)	(0.00)	(0.00)	
Clarity	0	4	26	0	0	(13.33)
	(0.00)	(13.33)	(86.67)	(0.00)	(0.00)	
Aroma	0	4	20	6	0	(6.67)
	(0.00)	(13.33)	(66.67)	(20.00)	(0.00)	
Flavor	0	1	23	5	1	(16.67)
	(0.00)	(3.33)	(76.67)	(16.67)	(3.33)	
Salty taste	1	0	11	15	3	(56.67)
	(3.33)	(0.00)	(36.67)	(50.00)	(10.00)	
Sweet taste	1	8	20	0	1	(26.67)
	(3.33)	(26.67)	(66.67)	(0.00)	(3.33)	

หมายเหตุ Net effect = ผลรวมร้อยละความเค็ม - ผลรวมร้อยละความอ่อน |

ค่า Net effect ถ้ามีค่าน้อยกว่าร้อยละ 20 ไม่จำเป็นต้องปรับปรุง

พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับทิศทางความพอดีของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ซุซุขานู สูตรข้าวต้มต่อคุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ สี ความขุ่นใส กลิ่น กลิ่นรส รสเค็ม และ รสหวาน โดยทิศทางความพอดีอยู่ในช่วงความพอดี 36.67-86.67 โดยมีคะแนนทิศทางความพอดีมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70 และมีค่า net effect ต่ำกว่าร้อยละ 20 ในทุกคุณลักษณะ ยกเว้นด้านสี ด้านรสเค็ม และด้านรสหวาน มีคะแนนทิศทางความพอดีน้อยกว่าร้อยละ 70 และมีค่า net effect มากกว่าร้อยละ 20 ดังนั้น ในด้านรสเค็ม และ รสหวาน จำเป็นต้องปรับปรุง

Table 10. Consumer acceptance of the shabu soup. (Fish boiled rice)

	Number of people	(Percentage)
Accepted	29	(96.67)
Not accepted	1	(3.33)

จากการสอบถามการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซูชิชาบู สูตรข้าวต้มพบว่า ส่วนใหญ่ให้การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ซูชิชาบู สูตรข้าวต้มปลาร้อยละ 96.67

ความคิดเห็นของผู้บริโภค

อยากให้ใส่มะเขือเทศเพิ่ม ให้ความรู้สึกเป็นข้าวต้ม ไม่ควาปลา มีกลิ่นคาว ค่อนข้างเค็ม ให้ความรู้สึกเป็นข้าวต้ม เค็มเล็กน้อย

การออกแบบโลโก้ ชื่อแบรนด์ และบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ โดยมีตัวแทนกลุ่มวิสาหกิจในพื้นที่เกาะยอ จำนวน 9 กลุ่ม พัฒนาชุมชน พาณิชยจังหวัดสงขลา องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะยอ จำนวนรวมทั้งหมด 29 คน อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดและการสร้างแบรนด์ แสดงดังภาพที่ 9 และสรุปข้อคิดเห็นจากกลุ่มผู้ประกอบการ



Figure 9. Focus group discussion about the brand name and logo.

สรุปผลการออกแบบชื่อแบรนด์ โลโก้และบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ คือ

1. ใช้ชื่อแบรนด์ “KOYOI (โคโยอิ) กะพง 3 น้ำ” อ่านออกเสียง “โค-โย-อิ” โดยใช้หลักคิดความเป็นชื่อภาษาอังกฤษของเกาะยอเป็นต้นทางการผลิตน้ำชาบู ลักษณะของคำที่สั้นและอ่านออกเสียงได้ง่าย
กะพง 3 น้ำ คือ แสดงลักษณะการอยู่อาศัยปลากะพง ในทะเลสาบสงขลา มี 3 น้ำด้วยกัน น้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม
2. การออกแบบโลโก้ (Logo) นักวิจัยและนักออกแบบ ได้นำข้อเสนอแนะ พัฒนารูปแบบ โลโก้ เน้นการใช้ตัวอักษรผสมผสานกับเส้นโค้งลักษณะคลื่นในทะเลสาบและใช้โทนสีแดง หมายถึงมีพลัง ความมีชีวิตชีวา ความสำเร็จ หรือสีชาว ฟ้า หมายถึง ท้องทะเล ความสดใส ตัวอักษรโดดเด่นถอดกลืนโอความเป็นญี่ปุ่น ดังนั้นผลจากการปฏิบัติการออกแบบโลโก้ ทำให้ได้โลโก้ของผลิตภัณฑ์น้ำชาบูปลากะพง แสดงภาพที่ 10
3. บรรจุภัณฑ์ต้นแบบ ถุงพลาสติกที่ใช้เป็นถุงรีไซเคิลฟอยชนิดกันด่าง 12 x 20 เซนติเมตร บรรจุปริมาณ 300 ml ซีลปิดถุง แสดงภาพที่ 11
4. ต้นแบบพร้อมฉลาก 3 สูตร (แกงส้ม, ญี่ปุ่น, ข้าวต้มปลา) แสดงภาพที่ 12



Figure 10. Logo



Figure 11. Packaging



Figure 12. Prototype with labels (Sour soup, Japanese, Fish boiled rice)

ทดสอบความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ต้นแบบของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

จากข้อมูลความพึงพอใจของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายแบบไม่เจาะจงและแบบเจาะจงที่มีต่อผลิตภัณฑ์แต่ละด้าน (ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านบรรจุภัณฑ์ และด้านราคา ทีมนักวิจัยได้สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำการเปรียบเทียบและประเมินความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์แต่ละสูตร แสดงดังตารางที่ 11-12

Table 11. Satisfaction of the general consumer group towards the barramundi fish soup product. (n=100)

Recipes of sea bass soup	Statistical	Product	Level	Packaging	Level	Pricing (Baht)	Level
Japanese	Mean	3.97	High	4.54	The most	3.80	High
	SD	1.40		0.60		0.54	
Sour soup	Mean	3.48	High	4.54	The most	3.80	High
	SD	0.91		0.60		0.54	
Fish boiled rice	Mean	3.31	Moderate	4.49	The most	3.80	High
	SD	1.31		0.62		0.54	

ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายแบบไม่เจาะจงที่มีต่อด้านผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ และราคา พบว่า โดยส่วนใหญ่กลุ่มลูกค้าเป้าหมายมีความพึงพอใจต่อด้านบรรจุภัณฑ์ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และ 4.49 ตามลำดับ โดยจะพบว่ากลุ่มลูกค้าเป้าหมายมีความพึงพอใจต่อด้านผลิตภัณฑ์ และราคาทุกด้านอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 3.31-3.80 ตามลำดับ

Table 12. Satisfaction of the targeted consumer group towards the barramundi fish soup product. (n=200)

Recipes of sea bass soup	Statistical	Product	Level	Packaging	Level	Pricing (Baht)	Level
Japanese	Mean	3.65	High	4.68	The most	3.45	High
	SD	0.80		0.51		0.65	
Sour soup	Mean	3.56	High	4.65	The most	3.45	High
	SD	0.75		0.57		0.64	
Fish boiled rice	Mean	3.58	High	4.62	The most	3.44	High
	SD	0.72		0.59		0.65	

ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายแบบที่มีต่อด้านผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ และราคา พบว่า โดยส่วนใหญ่กลุ่มลูกค้าเป้าหมายมีความพึงพอใจต่อด้านบรรจุภัณฑ์ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 4.65 และ 4.62 ตามลำดับ โดยจะพบว่ากลุ่มลูกค้าเป้าหมายมีความพึงพอใจต่อด้านผลิตภัณฑ์ และราคาทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 3.44 -3.65 ตามลำดับ

สรุปผล

วัตถุดิบเหลือใช้จากการแปรรูปปลากะพงขาว เกิดจากปริมาณปลา 1 ตัว (หัวปลา ก้างกลางจากการแล่ และเศษเนื้อปลา) คิดเป็นร้อยละ 50 เศษเหลือเป็นวัตถุดิบที่มีคุณค่าทางอาหารที่สำคัญ เช่น กรดอะมิโน และกรดไขมัน (Essential amino acids/fatty acids) ที่จำเป็นต่อร่างกายและแคลเซียม เป็นต้น เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากปลากะพงขาวอย่างคุ้มค่านำมาพัฒนาซุปลากะพงขาวชนิดเข้มข้น 3 สูตร 1) สูตรแกงส้ม 2) สูตรญี่ปุ่น และ 3) ซุปปลาสูตรข้าวต้ม โดยการใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านอาหารมาประยุกต์ใช้ในการผลิต ผลทดสอบห้องปฏิบัติการ พบว่า โดยมีคะแนนทิศทางความพอใจมากกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 70 และมีค่า net effect ต่ำกว่าร้อยละ 20 ในทุกคุณลักษณะ ยกเว้นคะแนนทิศทางความพอใจน้อยกว่าร้อยละ 70 และมีค่า net effect มากกว่าร้อยละ 20 ดังนั้น ในด้านรสเค็ม และ รสหวาน จำเป็นต้องปรับปรุง จากการสอบถามการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อน้ำซุป พบว่า ส่วนใหญ่ให้การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ มากกว่าร้อยละ 70

ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายแบบไม่เจาะจงที่มีต่อด้านผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ และราคา พบว่า โดยส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อด้านบรรจุภัณฑ์ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และ 4.49 ตามลำดับ โดยจะพบว่ากลุ่มลูกค้าเป้าหมายมีความพึงพอใจต่อด้านผลิตภัณฑ์ และราคาทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 3.31-3.80 ตามลำดับ สำหรับกลุ่มลูกค้าเป้าหมายแบบเจาะจงที่มีต่อด้านผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ และราคา พบว่า โดยส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อด้านบรรจุภัณฑ์ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 4.65 และ 4.62 ตามลำดับ โดยจะพบว่ากลุ่มลูกค้าเป้าหมายมีความพึงพอใจต่อด้านผลิตภัณฑ์ และราคาทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 3.44-3.65 ตามลำดับ

การอภิปรายผล

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากวัตถุดิบเหลือใช้จากการแปรรูปปลากะพงขาวโดยการใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านอาหารมาประยุกต์ใช้ในการผลิตที่สอดคล้องกับวิธีการดำเนินงานวิจัยของ Promsupa, P. [12] ทำการศึกษาการแปรรูปผลิตภัณฑ์ปลากะพงขาวสดสู่ปลากะพงขาวพร้อมปรุง และศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลพฤติกรรมผู้บริโภค และการยอมรับผลิตภัณฑ์และราคาปลากะพงขาวพร้อมปรุง และ Thanyaporn, B. et al. [13] การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าว (ฟูริคาเกะ) จากปลากะพงเค็มสามน้ำทะเลสาบสงขลา ศึกษากระบวนการผลิตปลากะพงเค็มของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านบ่อสวน และพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าวปลากะพงเค็มที่มีส่วนประกอบเครื่องปรุงรสในปริมาณที่แตกต่างกัน ด้วยการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส มาวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ คุณค่าทางโภชนาการ และการยอมรับของผู้บริโภค

จากข้อมูลความพึงพอใจของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายที่มีต่อผลิตภัณฑ์ทุกด้านอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ Sadthong, P. [14] กล่าวถึง ด้านผลิตภัณฑ์ผู้บริโภคส่วนใหญ่พิจารณาคุณสมบัติ 4R คือการลดของเสีย การใช้ซ้ำ การนำมาปรับใช้ใหม่ และการซ่อมบำรุง ผลการศึกษาด้านราคาผู้บริโภคส่วนใหญ่คิดว่าราคามีความเหมาะสมเมื่อเปรียบเทียบกับคุณค่าของสินค้าเพื่อสิ่งแวดล้อมสอดคล้อง Unaprom, C. et al. [15] พบว่า ผู้บริโภคมีทัศนคติด้านส่วนประสมทางการตลาดต่อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ผู้บริโภคคิดว่าผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมีราคาเหมาะสมกับคุณภาพที่มีคุณสมบัติในการช่วยรักษาสีสิ่งแวดล้อม และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือผู้บริโภคคิดว่าผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมีราคาสูง แต่คุ่มค่าเมื่อเปรียบเทียบกับ การช่วยรักษาสีสิ่งแวดล้อม

References

- [1] Poulter, J., & Disney, G. (1978). Preparation of protein concentrates from waste fish. *Tropical Products Institute*, 559-571. London, U.K.
- [2] Siangchin, W., Pangthai, T., Chaiya, T., & Malai, D. (2023). Development of calcium-enriched bread with Asian seabass bone powder. *Thai Journal of Public Health*, 53(2), May-August, 2023.
- [3] Yimyong, S., Sirirak, T., Kuamsub, S., & Siranonthana, N. (2023). Free radical scavenging activity of marine fish scales collagen. *Institute of Marine Science, Burapha University*.
- [4] Ben-Gera, I., & Kramer, A. (1969). The utilization of food industry wastes. *Advances in Food Research*, 17, 79-147.
- [5] Lin, C.H., Y.T. Huang, J.Y. Ciou, C.M. Cheng, G.T. Wang, C.M. You, P.H. Huang & C.Y. Hou. (2023). Circular economy and sustainable recovery of Taiwanese tilapia (*Oreochromis mossambicus*) Byproduct–The large–scale production of umamirich seasoning material application. *Journal of Agricultural Research and Promotion*, 45(4), 123-134.
- [6] Juma, S., Sohn, E. & Arjmandi, B. (1999). Calcium enriched bread supports skeletal growth of young rats. *Nutrition Research*, 19(3), 389-399.

- [7] Phanwisesak, S., Pracharat, Y., Simhong, P., Sowaphak, S., & Nakkasem, W. (n.d.). (2019). Logo design for local product: A case study of East Khoksung community, Tambon Bua Yai, Amphur Bua Yai, Nakhon Ratchasima Province. *Burapha Fine Arts Journal*, 22(1), 87-107.
- [8] Chatchai, I., Janpen, T., Purim, N., & Yaowapa, K. (2021). Brand and Packaging Design for Value- Added Rice Products: A Case Study of Pho Klang Germinated Rice Community Enterprises, Nakhon Ratchasima Province. *Journal of Liberal Arts and Management Science Kasetsart University*, 8(2), 63-75
- [9] Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management (15th ed.)*. Pearson Education.
- [10] Kotler, Phillip. (1997). *Marketing management: Analysis, Planning, Implementation and Control (14th Global ed.)*. New Jersey: Prentice. Hall International. (92pp).
- [11] Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management (15th ed.)*. Pearson Education.
- [12] Promsupa, P. (2022). *Processing and testing acceptance of ready-to-cook sea bass product in Rayong Province* (Master's thesis). Graduate School of Commerce, Burapha University.
- [13] Thanyaporn, B., Jiraporn, T., Kosin, T., Nicha, P., Narinnapop, C., & Wannalisa, P. (2025). Development of rice seasoning (furikake) from salted seabass from Songkhla lake. *VRU Research and Development Journal Science and Technology*, 20(1), 30-44.
- [14] Sadthong, P. (2023). Behaviors and marketing mix affecting customers' purchasing decisions on environmentally friendly products in Bangkok. *Rajapark Journal*, 17(52), 404-415.
- [15] Unaprom, C., Sangchai, W., Sophaporn, S., & Armartpon, T. (2023). Consumers' attitudes in mixed marketing towards environmentally friendly products: A case study of Phonngam Subdistrict, Nonghan District, Udon Thani Province. *Northeastern University Academic and Research Journal*, 13(1), 178-193.