

การพัฒนาผลิตภัณฑ์คุกกี้อย่างไรเพื่อเพิ่มมูลค่าของ วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงและแปรรูปปลาบ้านวังแร่ จังหวัดพิษณุโลก

คำรบ สมะวรรณะ และ พิมพชนก พริกบุญจันทร์

บทความวิจัย



คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อำเภอเมือง
จังหวัดพิษณุโลก 65000

*ผู้เขียนหลัก อีเมล: pimchanok.ph@psru.ac.th

วันที่รับบทความ:

23 พฤษภาคม 2564

วันแก้ไขบทความ:

9 สิงหาคม 2564

วันตอบรับบทความ:

11 สิงหาคม 2564

บทคัดย่อ

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงและแปรรูปปลาบ้านวังแร่ ตำบลชุมแสงสงคราม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก จำหน่ายผลิตภัณฑ์แปรรูปจากปลาท้องถิ่นได้ในราคาต่ำ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์แปรรูปจากปลาท้องถิ่นโดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์คุกกี้อย่างไร ด้วยกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วมดังนี้ 1) การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัตถุดิบของท้องถิ่น มีขั้นตอนดังนี้ การสังเกตและการสัมภาษณ์ การคัดเลือกวัตถุดิบที่ใช้ในการต่อยอดเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ การศึกษาคุณภาพของปลาท้องถิ่น การพัฒนาสูตร กรรมวิธีการผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การศึกษาอายุการเก็บรักษา และการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ และ 2) การถ่ายทอดองค์ความรู้ด้วยการอบรมเชิงปฏิบัติการ มีขั้นตอนดังนี้ การผลิตคุกกี้อย่างไร การคำนวณต้นทุน และการสร้างตลาดเพื่อการจำหน่าย จากการดำเนินงานพบว่า ผลิตภัณฑ์คุกกี้อย่างไรสามารถเก็บรักษาได้ในระยะเวลา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิห้อง โดยยังคงคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนคุกกี้อย่างไร สามารถสร้างรายได้ให้กับกลุ่มวิสาหกิจชุมชน กว่า 75,000 บาท/เดือน ส่งผลให้กลุ่มวิสาหกิจเป็นศูนย์เรียนรู้ของชุมชน และชุมชนเห็นความสำคัญและตระหนักถึงคุณค่าผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาที่สร้างอัตลักษณ์ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น สร้างรายได้และอาชีพให้กับกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

คำสำคัญ: จังหวัดพิษณุโลก บ้านวังแร่ อาหารแปรรูป คุกกี้อย่างไร ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น



Product Development of Grilled Fish Cookies for Value Added from the Wang Rae Fish Rearing and Processing Group Community Enterprises, Phitsanulok Province

Khamrop Samavardhana and Pimchanok Phrigboonchan*

Research Article

*Faculty of Food and Agricultural Technology, Pibulsongkram Rajabhat University, Muang District,
Phitsanulok Province, 65000 Thailand*

*Corresponding author's E-mail: pimchanok.ph@psru.ac.th



Received:
23 May 2021

Received in revised form:
9 August 2021

Accepted:
11 August 2021

Abstract

The locally processed fish products from Wang Rae fish farming and processing community enterprise, Chum Saeng Songkhram subdistrict, Bang Rakam district, Phitsanulok province was sold at low prices. This research aims to add value to locally processed fish products by innovating grilled fish cookies as new products. The participatory research consisting of three phases is employed. The first phase deals with the development of products from local raw materials, which involves several steps – determine the local identities, evaluate raw material properties, formulate the recipe and production process, evaluate shelf-life, and determine nutritional values. The second phase focuses on knowledge transfer and dissemination using practical training, which involves production process and production cost estimation. The third phase covers developing marketing plans and establishing market channels. The study reveals that grilled fish cookies products from local grilled fish were able to represent the local identity. The shelf-life evaluation shows that the products can be stored for 12 weeks at ambient temperature. The product qualities comply with the Thai Community Product Standard. The income generated from grilled fish cookies to the community enterprise is estimated to be over 75,000 Baht/month. The community learning center has been established at the community enterprise. Consequently, the community has gained awareness of local wisdom values as well as the importance of local product identity and benefited from career opportunities and higher income.

Keywords: Phitsanulok province, Wang Rae village, Processed food, Grilled fish cookies, Local product

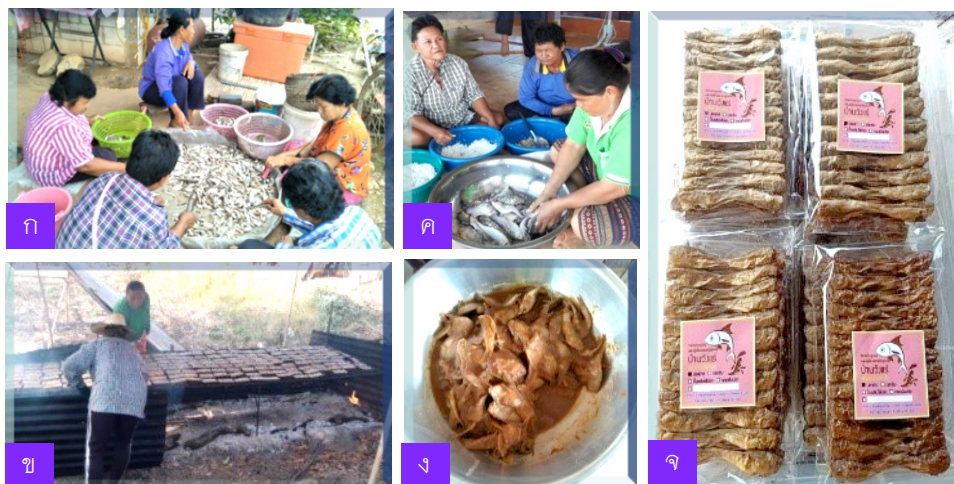
สถานการณ์ที่เป็นอยู่เดิม

ตำบลชุมแสงสงคราม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก มีประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทั้งทำนา ปลุกพืช และเลี้ยงสัตว์ และเนื่องจากพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มมีแม่น้ำยมไหลผ่านจึงเกิดน้ำท่วมขังเมื่อฤดูน้ำหลาก โดยในรอบหนึ่งปีจะมีน้ำท่วมขังประมาณ 3-4 เดือน ส่งผลให้ไม่สามารถทำการเกษตรกรรมได้ ดังนั้นในช่วงเวลาดังกล่าวชาวบ้านต้องผันตัวเองมาจับสัตว์น้ำเพื่อจำหน่ายและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ จากปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นทุกปี รัฐบาลจึงได้ดำเนินการจัดทำโครงการบริหารจัดการน้ำต้นแบบบางระกำโมเดลเพื่อบรรเทาปัญหาอุทกภัยในระยะเร่งด่วน เพื่อให้ประชาชนสามารถทำการเกษตรและมีแหล่งน้ำเพื่อใช้สำหรับทำการเกษตรได้ โดยมีระยะเวลาในการปลูกข้าวตั้งแต่เดือนเมษายนและเก็บเกี่ยวข้าวก่อน ต้นเดือนสิงหาคม จากนั้นชลประทานจะปล่อยน้ำหลากเข้าท่วมทุ่งนา และกักเก็บไว้ระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายน ส่งผลให้พื้นที่ทุ่งนาถูกเปลี่ยนเป็นทุ่งนาหนองน้ำ (Thepsitthar & Boonwanno, 2018) ชาวบ้านจึงเปลี่ยนมาจับสัตว์น้ำในช่วงดังกล่าว โดยสัตว์น้ำที่จับได้ส่วนใหญ่เป็นปลาหลากหลายชนิด เช่น ปลากระดี่ ปลาสร้อย และปลาเนื้ออ่อน เป็นต้น โดยนำมาแปรรูปด้วยวิธีการซึ่งถ่ายทอดสืบต่อกันมาแต่อดีตเพื่อนำมาจำหน่ายสร้างรายได้ และบริโภคในครัวเรือน เช่น ปลาอย่าง ปลาร้า ปลาแดดเดียว และปลาลัม เป็นต้น

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงและแปรรูปปลาบ้านวังแร่ เป็นชุมชนที่บ้านเรือนกระจายอยู่สองฝั่งแม่น้ำยม พื้นที่เป็นที่ราบลุ่มและมักเกิดปัญหาน้ำท่วมในฤดูน้ำหลากทำให้ไม่สามารถทำ

การเกษตรกรรม จึงหันมาใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสัตว์น้ำ ได้แก่ ปลา โดยใช้องค์ความรู้ที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ ญาติและคนรู้จักใกล้ชิดมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ถือได้ว่าเป็นรากเหง้าภูมิปัญญาของท้องถิ่น เป็นความสามารถและการประยุกต์ใช้ทักษะของคนในท้องถิ่นในการแก้ปัญหาและพัฒนาวิถีการดำรงชีวิตให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของชุมชนที่ถูกพัฒนาขึ้นตามประสบการณ์ สภาพแวดล้อม ความเชื่อ จนทำให้เกิดเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นที่สามารถพัฒนาให้เป็นชุมชนเข้มแข็ง ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 ได้ดำเนินการจัดตั้งและจดทะเบียนกลุ่มเป็นวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงและแปรรูปปลาบ้านวังแร่ มีสมาชิกกลุ่มจำนวน 22 คน โดยดำเนินการผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากปลาพื้นถิ่นที่จับได้จากแม่น้ำยมและรับซื้อปลาจากหมู่บ้านใกล้เคียงมาแปรรูปเป็นปลาอย่าง ปลาร้า ปลาลัม เป็นต้น (ภาพที่ 1)

กลุ่มวิสาหกิจฯ จำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลาอย่างและปลาร้าทั้งแบบปลีกและส่ง โดยจำหน่ายในกลุ่มวิสาหกิจ ตลาดนัดในชุมชน ตลาดภายในจังหวัด และร่วมบูธแสดงสินค้าในจังหวัด สำหรับผลิตภัณฑ์ปลาอย่าง เป็นการบรรจุปลาอย่างทั้งตัวในถุงพลาสติก ปิดผนึกด้วยความร้อน จำหน่ายในราคา 180 บาท/กิโลกรัม มียอดการจำหน่ายต่อเดือนประมาณ 90 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 16,200 บาท และผลิตภัณฑ์ปลาอย่างที่ผ่านการบดละเอียด จำหน่ายราคา 200 บาท/กิโลกรัม ผลิตภัณฑ์ปลาร้าจำหน่ายที่ราคาขายปลีกและส่ง 60 บาท/กิโลกรัม ยอดการจำหน่ายต่อเดือนประมาณ 120 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 7,200 บาท นอกจากนี้ทางกลุ่มได้แปรรูปปลาร้าจำหน่ายในรูปแบบน้ำพริกปลาร้า โดยจำหน่ายที่ตลาดนัดชุมชน ในราคากระปุกละ 10 บาท ขายได้ประมาณ 200 กระปุก/เดือน เป็นเงิน 2,000 บาท สำหรับปลาลัม



ภาพที่ 1 ก) การรวมกลุ่มของสมาชิกเพื่อคัดเลือกและตัดแต่งปลา ข) การผลิตปลาอย่าง ค) การผลิตปลาลัม ง) ปลาร้าของชุมชน จ) ผลิตภัณฑ์ปลาอย่างในบรรจุภัณฑ์เดิมของชุมชน

จะมีจำหน่ายเป็นครั้งคราวในรูปแบบของปลาหมึกทอดทั้งตัว บรรจุในกล่องพลาสติก จำหน่ายที่ราคา 35 บาท/กล่อง ยอด การจำหน่ายต่อเดือนประมาณ 50 กล่อง เป็นเงิน 1,750 บาท ทางกลุ่มวิสาหกิจ มีรายได้จากการขายผลิตภัณฑ์ที่ 27,150 บาท/เดือน ซึ่งปัจจุบันทางกลุ่มวิสาหกิจ ได้ยกเลิกการผลิต ปลาหมึก เนื่องจากปลาตะเพียนที่จับได้จากแหล่งน้ำที่ใช้ในการ ผลิตมีปริมาณลดลง ทำให้ไม่สามารถผลิตได้อย่างสม่ำเสมอ

ผลิตภัณฑ์จากปลาของกลุ่มวิสาหกิจ ที่นำไปจำหน่ายใน ชุมชนหรือตลาดภายในจังหวัด และใช้วิธีการแปรรูปจาก ภูมิปัญญาที่ถ่ายทอดสืบต่อกันมายังมีไม่หลากหลาย ไม่ดึงดูดใจ คล้ายกับผลิตภัณฑ์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนอื่น และขาดอัตลักษณ์ ของชุมชน ประกอบกับชื่อของกลุ่มวิสาหกิจ ยังไม่เป็นที่รู้จักมาก นัก ส่งผลให้มียอดขายน้อย อีกทั้งบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ของ ชุมชนก็ไม่สวยงามเนื่องจากบรรจุในถุงพลาสติกธรรมดาซึ่งส่งผล ให้อายุการเก็บรักษาสินค้าสั้น เนื่องจากถุงพลาสติกป้องกันการ ซึมผ่านของออกซิเจนได้ต่ำและไม่สามารถป้องกันแสงได้ ซึ่งส่งผลต่อผลิตภัณฑ์ด้านเนื้อสัมผัสที่นิ่มของปลาอย่างและเกิด กลิ่นหืนจากการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของกรดไขมันไม่อิ่มตัว ของปลาอย่างโดยมีแสงและออกซิเจนเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา (Rattanapanon, 2002) ดังนั้นกลุ่มวิสาหกิจ มีความต้องการ พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ให้แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิม เพื่อ สร้างจุดเด่น เพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์และเพิ่มรายได้ ให้กับชุมชนด้วยการต่อยอดทุนทรัพยากรจากภูมิปัญญาท้องถิ่น และศักยภาพเดิมของชุมชนที่มีอยู่ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เป็น อัตลักษณ์ของชุมชน ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนในการสร้างรายได้ และการพึ่งตนเองส่งผลให้เศรษฐกิจชุมชนเจริญเติบโต

กระบวนการที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลง และการยอมรับของชุมชนเป้าหมาย

การนำผลิตภัณฑ์ปลาแปรรูปที่มีการสืบทอดกระบวนการ ผลิตจากภูมิปัญญา ร่วมกับกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์มา ใช้ในการต่อยอดและพัฒนาเชิงสร้างสรรค์ เพื่อเพิ่มมูลค่าและสร้าง อัตลักษณ์ให้กับกลุ่มวิสาหกิจ มีกระบวนการดังนี้

1) การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัตถุดิบของท้องถิ่น

การดำเนินการวิจัยแบบมีส่วนร่วมกับชุมชนด้วยการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องและตรงตามความต้องการของกลุ่ม

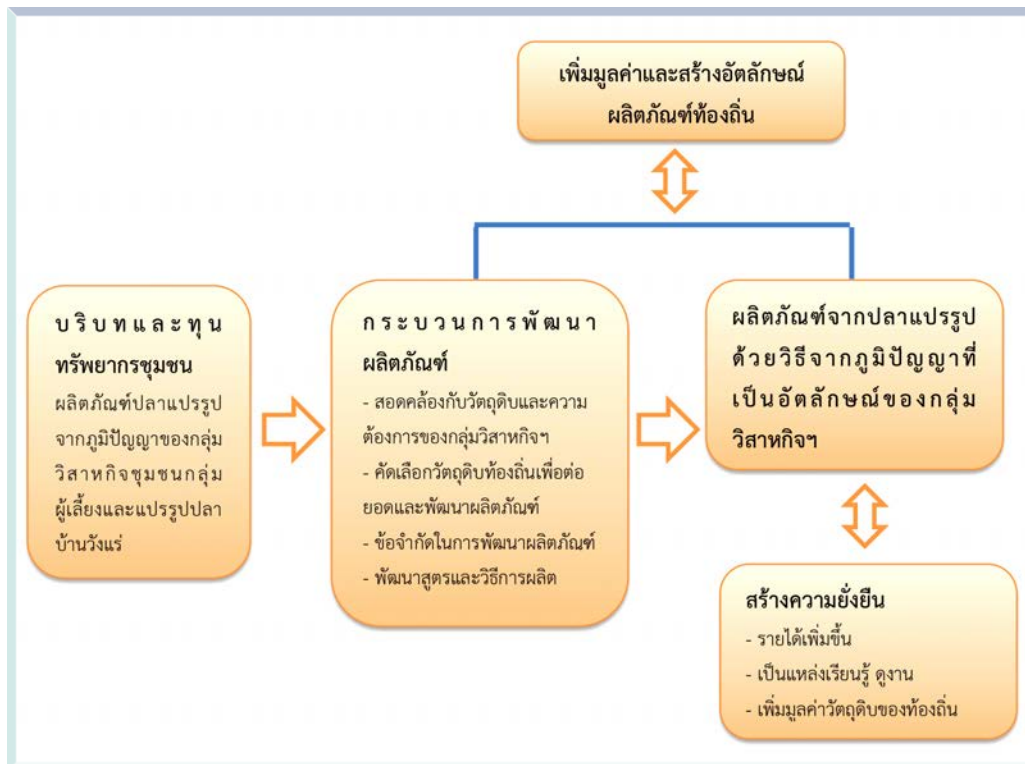
วิสาหกิจ ในการเพิ่มคุณค่าและมูลค่าผลิตภัณฑ์เดิม ซึ่งมี ขั้นตอนดังนี้

1.1) การสังเกตและการสัมภาษณ์

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงและแปรรูปปลาบ้านวังแร่ มีการนำภูมิปัญญามาใช้ในการแปรรูปสัตว์น้ำ มีขีดความสามารถ ในการยกระดับและมีศักยภาพในการบริหารจัดการในขั้นตอน กระบวนการผลิต มีแนวความคิดและความสามารถในการเพิ่ม รูปแบบสินค้าที่ตอบสนองกิจกรรมในท้องถิ่น มีตลาดในการ จำหน่ายสินค้า สามารถพึ่งพาตนเองได้ หากกลุ่มวิสาหกิจ ได้ รับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จากการใช้ทรัพยากรและภูมิปัญญา ท้องถิ่นในการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์จำหน่ายสู่ตลาดผู้บริโภค บนฐานความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ภูมิปัญญา เพื่อตอบสนอง ความต้องการของตลาด เป็นการเสริมความมั่นคงในอาชีพและ รายได้แก่ชุมชน ซึ่งสามารถส่งผลให้ชุมชนเกิดการพึ่งพาตนเอง ได้ต่อไป เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ปัญหาพร้อมกับกลุ่มวิสาหกิจ สามารถสรุปประเด็นสำหรับการต่อยอดและพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ (ภาพที่ 2)

1.2) การคัดเลือกวัตถุดิบที่ใช้ในการต่อยอดเพื่อพัฒนา ผลิตภัณฑ์

กลุ่มวิสาหกิจ มีความเห็นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากการ ใช้ประโยชน์ทรัพยากรสัตว์น้ำในท้องถิ่นเพื่อสร้างอัตลักษณ์ของ กลุ่มวิสาหกิจ ด้วยการใช้ผลิตภัณฑ์ปลาแปรรูป 2 ชนิด ได้แก่ ปลาร้า และปลาอย่าง เนื่องจากผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิดเป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีการผลิตกันมานานจากองค์ความรู้ของภูมิปัญญาและมีกำลัง การผลิตตลอดทั้งปี เมื่อนำมาต่อยอดจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความ แตกต่าง สามารถสร้างอัตลักษณ์ และเพิ่มความหลากหลายของ ผลิตภัณฑ์จากทุนทรัพยากรชุมชน โดยใช้ขั้นตอนการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ภายใต้ข้อจำกัดต่าง ๆ ได้แก่ กระบวนการผลิตที่ไม่ ยุ่งยาก ใช้วัตถุดิบที่มีในท้องถิ่นเป็นหลักหรือส่วนประกอบ เป็น ผลิตภัณฑ์ที่ท้องถิ่นบริโภคได้ ผลิตภัณฑ์มีอายุการเก็บรักษาได นาน ใช้เครื่องมือในการผลิตไม่ยุ่งยากหรือลงทุนเพิ่มน้อยที่สุด สร้างมูลค่าจากเดิม และสามารถเพิ่มกำลังการผลิตเพื่อให้ตอบ สอนความต้องการของลูกค้าในกรณีที่มีการสั่งซื้อจำนวนมาก ได้ทันที จากการพิจารณาการคัดเลือกวัตถุดิบที่ใช้ในการต่อยอด และพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมกับกลุ่มวิสาหกิจ ในข้อจำกัดต่าง ๆ (ตารางที่ 1) สรุปว่า ปลาอย่างจากปลาร้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ รับการคัดเลือกและนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์คุกกีปลาอย่าง เพราะไม่มีปัญหาและข้อจำกัดของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ใน ขณะที่ปลาร้าพบปัญหาหลักด้านกำลังการผลิต ที่ไม่สามารถเพิ่ม กำลังการผลิตได้ทันที เมื่อต้องการใช้ในปริมาณมากและเร่งด่วน



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการเพิ่มมูลค่าทรัพยากรสัตว์น้ำท้องถิ่น

เนื่องจากปลาร้าต้องใช้ระยะเวลาในการหมัก เพื่อให้ได้กลิ่นรสชาติ เนื้อสัมผัส ตามที่กลุ่มวิสาหกิจ ผลิตในแต่ละครั้ง สำหรับปลาร้าส่วนใหญ่นำไปผลิตหรือเป็นส่วนประกอบของอาหารคาว เมื่อนำมาผลิตเป็นอาหารหวานน่าจะสามารถสร้างอัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์และเป็นผลิตภัณฑ์แปลกใหม่ไม่มีจำหน่ายในท้องตลาด จากเหตุผลดังกล่าวทำให้กลุ่มวิสาหกิจ มีความสนใจในการต่อยอดและเพิ่มมูลค่าด้วยการผลิตผลิตภัณฑ์คุกกี้อปลาร้า

1.3) การศึกษาคุณภาพของปลาร้า

ปลาร้าทั้งตัวของกลุ่มวิสาหกิจผู้เลี้ยงและแปรรูปปลาบ้านวังแร่ (ภาพที่ 3) เป็นปลาร้าที่มีสีน้ำตาลส้มเข้ม มีกลิ่นหอมของปลาและกลิ่นฉุนจากการย่าง และมีความกรอบ โดยนำมาตัดหัวและป่นละเอียดเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี คุณภาพทางกายภาพ และคุณภาพทางจุลินทรีย์ พบว่าปลาร้ามีปริมาณความชื้น โปรตีน ไขมัน ปริมาณน้ำอิสระในอาหาร และค่าสี ดังตารางที่ 2 โดยปริมาณความชื้นของปลาร้า และมีปริมาณน้ำอิสระในอาหาร เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน มพช.151/2546 ปลาร้า (Thai Community Product Standard, 2003) ที่กำหนดปริมาณความชื้น และปริมาณน้ำอิสระในอาหารของปลาร้ามีค่าไม่เกินร้อยละ 10.00 และ 0.60 ตามลำดับ คุณภาพทางจุลินทรีย์ของปลาร้า พบว่ามีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา เป็น



ภาพที่ 3 ลักษณะปลาร้าของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงและแปรรูปปลาบ้านวังแร่สำหรับแปรรูปคุกกี้อปลาร้า

ไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนปลาร้าซึ่งกำหนดปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดที่พบไม่เกิน 10,000 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม (CFU/g) ยีสต์และรำน้อยกว่า 10 CFU/g จากการทดสอบผลิตภัณฑ์ปลาร้ามีค่าองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนที่กำหนดไว้ ทำให้มั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์ปลาร้าของกลุ่มวิสาหกิจ มีความปลอดภัยในการบริโภคและ

ตารางที่ 1 ประเภทของวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิตและข้อจำกัดที่ไม่สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้

วัตถุดิบ	ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ	ปัญหาและข้อจำกัดที่ไม่สามารถผลิตได้
ปลาร้า	น้ำปลาร้าปรุงรส	- ผลิตภัณฑ์มีหลากหลาย ต้องสร้างความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่าย - ไม่สามารถเพิ่มกำลังการผลิตจำนวนมากได้ทันที
	ปลาร้าผง	- เครื่องมือในการทำผงมีราคาสูง
	ปลาร้าก้อน	- ไม่สามารถเพิ่มกำลังการผลิตจำนวนมากได้ทันที
	น้ำพริกนรกปลาร้า	- ผลิตภัณฑ์มีหลากหลาย ต้องสร้างความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่าย
ปลาอย่าง	คูกี้ปลาอย่าง	- ไม่มี
	น้ำพริกปลาอย่าง	- ผลิตภัณฑ์มีหลากหลาย ต้องสร้างความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่าย

ตารางที่ 2 องค์ประกอบทางเคมี คุณภาพทางกายภาพ และคุณภาพทางจุลินทรีย์ของปลาอย่าง

องค์ประกอบ	ปริมาณ	องค์ประกอบ	ปริมาณ
องค์ประกอบทางเคมี		คุณภาพทางกายภาพ-ค่าสี	
ความชื้น (ร้อยละ)	5.29±1.92	ค่าสี L* (ค่าความสว่าง)	77.88±0.31
โปรตีน (ร้อยละ)	78.38±2.62	ค่าสี a* (ค่าสีแดง-เขียว)	2.67±0.64
ไขมัน (ร้อยละ)	4.22±0.06	ค่าสี b* (ค่าสีน้ำเงิน-เหลือง)	17.99±0.28
เถ้า (ร้อยละ)	17.01±0.36	คุณภาพทางจุลินทรีย์	
ปริมาณน้ำอิสระในอาหาร (a_w)	0.51±0.00	ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)	250
		ยีสต์และรา (CFU/g)	<10

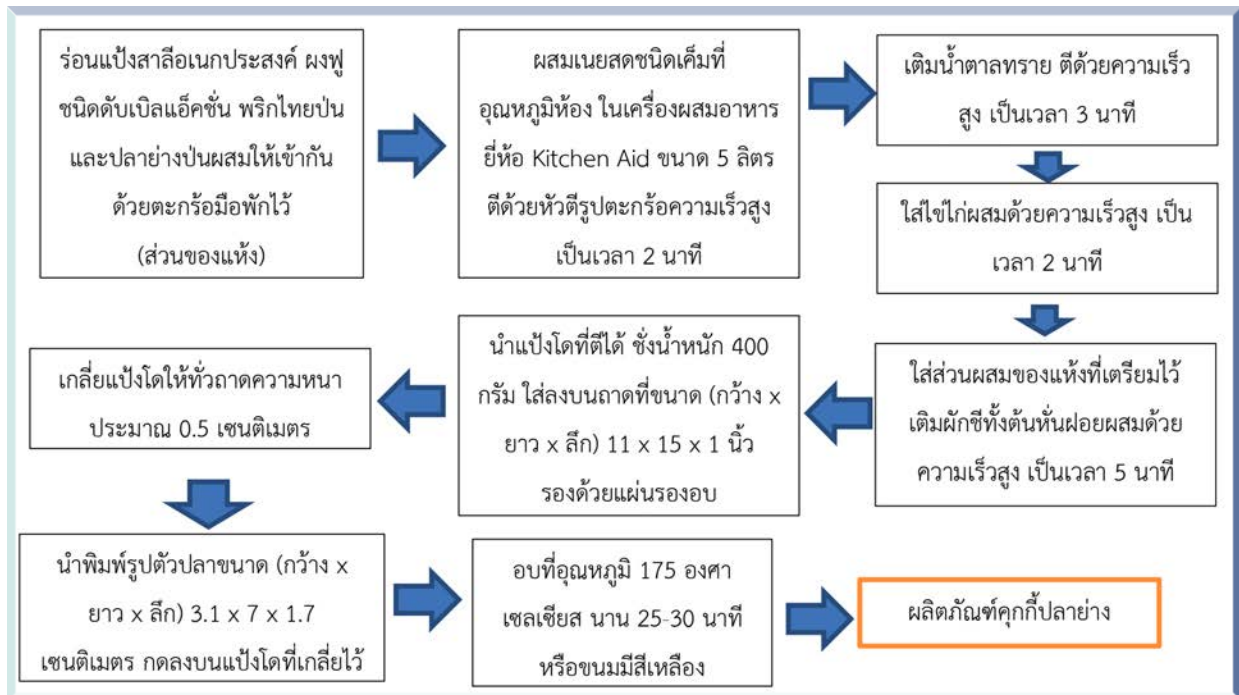
สามารถนำมาต่อยอดเป็นวัตถุดิบผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพได้ มาตรฐานเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ (Thongrak et al., 2017; Kaewsritong et al., 2019)

1.4) การพัฒนาสูตร กรรมวิธีการผลิตและคุณภาพของ ผลิตภัณฑ์

การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการเพิ่มมูลค่าปลาอย่างด้วยการ พัฒนาผลิตภัณฑ์คูกี้ปลาอย่างมีกระบวนการผลิตดังภาพที่ 4 จากการศึกษา พบว่าสัดส่วนของการเติมปลาอย่างต่อแป้งสาลีที่ เหมาะสมที่อัตราส่วน 1:5 โดยน้ำหนัก ดังนั้นคูกี้ปลาอย่างจึง มีส่วนผสมประกอบด้วย แป้งสาลีเอนกประสงค์ร้อยละ 40.0 ปลาอย่างป่นทั้งตัวร้อยละ 8.0 เนยสดชนิดเค็มร้อยละ 24.7 น้ำตาลทรายร้อยละ 15.3 ไข่ไก่เบอร์ 2 ร้อยละ 8.8 ผงฟูชนิด ดับเบิลแอ็คชั่นร้อยละ 1.1 ผักชีทั้งต้นหั่นฝอยร้อยละ 1.1 และ พริกไทยป่นที่ร้อยละ 1.0

การเปรียบเทียบคุณภาพของคูกี้ที่ไม่เติมปลาอย่าง (สูตร ควบคุม) และคูกี้ที่เติมปลาอย่างป่นจากกลุ่มวิสาหกิจ

โดยวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพ (ตารางที่ 3) ได้แก่ ปริมาณความชื้น (AOAC, 2012) ปริมาณโปรตีน ด้วยวิธี Kjeldahl (AOAC, 2012) ปริมาณไขมันด้วยเครื่อง Soxhlet (AOAC, 2012) ปริมาณเถ้า (AOAC, 2012) ปริมาณน้ำอิสระใน อาหารด้วยเครื่อง Aqualab รุ่น CX4-TE ค่าความแข็งด้วยเครื่อง Texture analyzer รุ่น TA-XT Plus ค่าสี L* a* และ b* ด้วยเครื่อง Minolta รุ่น CR-10 ปริมาณแคลเซียม (AOAC, 2012) เปรียบเทียบ คุณภาพคูกี้ที่ไม่เติมและเติมปลาอย่างโดยใช้สถิติ Paired sample t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าปริมาณความชื้น ปริมาณ ไขมัน และปริมาณน้ำอิสระในอาหาร ของผลิตภัณฑ์คูกี้ที่ไม่เติม และเติมปลาอย่างมีปริมาณที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) โดยมีปริมาณความชื้นเท่ากับร้อยละ 2.26 และ 2.72 ปริมาณ ไขมันเท่ากับร้อยละ 23.17 และ 24.37 ปริมาณน้ำอิสระในอาหาร เท่ากับ 0.23 และ 0.28 ในผลิตภัณฑ์คูกี้ที่ไม่เติมและเติม ปลาอย่าง ตามลำดับ ซึ่งความชื้นของคูกี้ทั้ง 2 ชนิดสอดคล้องกับ เกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มพช.118/2555 คูกี้ (Thai



ภาพที่ 4 กระบวนการผลิตคูกี้ปลา

Community Product Standard, 2012) ที่กำหนดปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์คูกี้ไม่ควรเกินร้อยละ 7 สำหรับปริมาณน้ำอิสระในอาหาร (Water activity, a_w) เป็นปัจจัยสำคัญในการคาดคะเนอายุการเก็บรักษาอาหารและเป็นตัวบ่งชี้ถึงความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ โดยทำหน้าที่ควบคุมการอยู่รอดและการสร้างสารพิษของจุลินทรีย์ โดยทั่วไปจุลินทรีย์จะสามารถเจริญเติบโตเมื่อปริมาณน้ำอิสระในอาหารมากกว่า 0.5 สำหรับคูกี้ที่เติมและไม่เติมปลาย่างมีปริมาณน้ำอิสระในอาหารที่ 0.23 และ 0.28 ซึ่งปลอดภัยต่อการเสื่อมเสียที่เกิดจากจุลินทรีย์ (Fennema, 1996) โดยคูกี้ที่มีการเติมปลาย่างป่นมีปริมาณโปรตีนและปริมาณไขมันมากกว่าคูกี้ที่ไม่เติมปลาย่างที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เนื่องจากปลาย่างมีปริมาณโปรตีนร้อยละ 78.38 เมื่อนำมาป่นและผสมในคูกี้ส่งผลให้คูกี้ที่มีปริมาณโปรตีนเพิ่มขึ้น และช่วยให้คูกี้ที่มีปริมาณแคลเซียม 320.60 มิลลิกรัม/ตัวอย่าง 100 กรัม เพราะการผลิตปลาย่างป่นเป็นการนำปลาทั้งตัวมาบดให้ละเอียดทั้งกระดูกปลา ซึ่งปริมาณโปรตีนและแคลเซียมที่เพิ่มขึ้นส่วนหนึ่งมาจากเนื้อปลาและกระดูกปลา

ค่าความแข็งของคูกี้จากการวัดด้วยเครื่องวัดเนื้อสัมผัสด้วยหัววัดทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ด้วยความเร็วในการเคลื่อนที่ของหัววัด 3 มิลลิเมตรต่อวินาที พบว่าค่าความแข็งของคูกี้ที่ไม่เติมปลาย่างมีค่าความแข็งเท่ากับ 1,937.16 g มากกว่าคูกี้ที่เติมปลาย่างที่มีค่า 1,264.66 g อย่าง

มีนัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เนื่องจากโปรตีนมีสมบัติในการอุ้มน้ำที่ดี ส่งผลให้คูกี้ที่มีความชื้นที่สูงขึ้นและจึงมีผลต่อค่าความแข็งที่ลดลง ค่าสีของผลิตภัณฑ์คูกี้ที่ไม่เติมปลาย่างจะมีค่าความสว่าง (L^*) มากกว่าคูกี้ที่เติมปลาย่าง เนื่องจากปลาย่างเมื่อผ่านการรมควันมีสีที่เข้มขึ้นจากปฏิกิริยาเมลลาร์ดโดยน้ำตาลรีดิวส์ (Reducing sugar) ทำปฏิกิริยากับกรดอะมิโน โปรตีน หรือสารประกอบไนโตรเจนอื่น ๆ โดยมีความร้อนเร่งปฏิกิริยาส่งผลให้สีของผลิตภัณฑ์เข้มขึ้นเมื่อนำปลาย่างป่นมาผสมในคูกี้ทำให้มีค่าความสว่างลดลง

คุณภาพทางจุลินทรีย์ของคูกี้ที่ไม่เติมและเติมปลาย่าง ได้แก่ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด *Salmonella spp.*, *S. Aureus*, *B. Cereus*, *C. Perfringens*, *E. Coli* ยีสต์และรา มีปริมาณที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) และมีปริมาณไม่เกินที่กำหนดในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มพช.118/2555 คูกี้

1.5) การศึกษาอายุการเก็บรักษา

การทดสอบอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์คูกี้ปลาที่ทำอุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ทำการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทุก 2 สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ปริมาณความชื้น ปริมาณน้ำอิสระในอาหาร และคุณภาพทางจุลินทรีย์ดังตารางที่ 4 พบว่าปริมาณความชื้นของคูกี้ปลาที่ผ่านการเก็บรักษาทั้ง 12 สัปดาห์ อยู่ระหว่างร้อยละ 2.51–3.87 ซึ่งเป็นปริมาณความชื้นที่ต่ำกว่าร้อยละ 7

ตารางที่ 3 องค์ประกอบทางเคมี คุณภาพทางกายภาพ และคุณภาพทางจุลินทรีย์ของคุกกี้ไม่เติมปลาย่างและเติมปลาย่าง

องค์ประกอบ	ปริมาณ	
	คุกกี้ไม่เติมปลาย่าง	คุกกี้เติมปลาย่าง
องค์ประกอบทางเคมี		
ความชื้น (ร้อยละ) ^{ns}	2.26±0.02	2.72±0.17
โปรตีน (ร้อยละ)	7.73±0.48 ^b	15.55±0.18 ^a
ไขมัน (ร้อยละ) ^{ns}	23.17±0.19	24.37±0.50
เถ้า (ร้อยละ)	1.35±0.27 ^b	3.39±0.23 ^a
ปริมาณน้ำอิสระในอาหาร ^{ns}	0.23±0.00	0.28±0.00
ปริมาณแคลเซียม (mg/100 g ตัวอย่าง)	–	320.60
คุณภาพทางกายภาพ		
ค่าความแข็ง (Hardness; g)	1,937.16±64.12 ^a	1,264.66±106.00 ^b
ค่าสี L* (ค่าความสว่าง)	66.92±0.19 ^a	64.63±0.13 ^b
ค่าสี a* (ค่าสีแดง-เขียว)	6.72±0.21 ^a	4.77±0.14 ^b
ค่าสี b* (ค่าสีน้ำเงิน-เหลือง)	24.87±0.18 ^a	23.69±0.11 ^b
คุณภาพทางจุลินทรีย์		
ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g) ^{ns}	<1×10 ⁴	<1×10 ⁴
<i>Salmonella</i> spp. (in 25 g) ^{ns}	ไม่พบ	ไม่พบ
<i>Staphylococcus aureus</i> (CFU/g) ^{ns}	<10	<10
<i>Bacillus cereus</i> (CFU/g) ^{ns}	<10	<10
<i>Clostridium perfringens</i> (CFU/g) ^{ns}	<10	<10
<i>Escherichia coli</i> (MPN/g) ^{ns}	ไม่พบ	ไม่พบ
ยีสต์และรา (CFU/g) ^{ns}	<100	<100

หมายเหตุ ns คือ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (p>0.05)

a, b ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแถวบน แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p≤0.05)

ตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มพช.118/2555 คุกกี้ (Thai Community Product Standard, 2012) ที่กำหนดไว้ ปริมาณน้ำอิสระในอาหารมีค่าอยู่ระหว่าง 0.26–0.37 สำหรับคุณภาพทางจุลินทรีย์ ได้แก่ *Salmonella*, *S. aureus*, *B. cereus*, *C. perfringens*, *E. coli* พบว่าเมื่ออายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้นจนถึงสัปดาห์ที่ 12 ไม่พบ *Salmonella* และ *E. coli* สำหรับปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด *S. aureus*, *B. cereus*, *C. perfringens* และปริมาณของยีสต์และรา มีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทุกชนิดต่ำกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มพช.118/2555 คุกกี้ ที่กำหนด ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความปลอดภัยในการบริโภค รวมถึงไม่มีการปนเปื้อนในระหว่างกระบวนการผลิต

1.6) การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ

การตรวจวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์คุกกี้ปลาย่าง (ตารางที่ 5) โดยคำนวณปริมาณคาร์โบไฮเดรตด้วยวิธี By difference (Division of Nutrition, 2001) และฉลากโภชนาการแบบย่อรูปแบบมาตรฐานและแบบ GDA (ภาพที่ 5) พบว่า คุกกี้ปลาย่าง 1 กล่อง ที่มีจำนวนคุกกี้ 5 ชิ้น แต่ละชิ้นมีน้ำหนัก 10 กรัม สามารถแบ่งบริโภคได้ 5 ครั้ง (หน่วยบริโภค) โดยหนึ่งหน่วยบริโภคเท่ากับ 10 กรัม (1 ชิ้น) ให้พลังงาน 10 กิโลแคลอรี ดังนั้นผลิตภัณฑ์ 1 กล่อง (5 ชิ้น) ให้พลังงานทั้งหมด 50 กิโลแคลอรี

ตารางที่ 4 องค์ประกอบทางเคมี และคุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์คุกกี้ปาลาย่างในระหว่างการเก็บรักษา

องค์ประกอบ	ระยะเวลา (สัปดาห์)						
	0	2	4	6	8	10	12
องค์ประกอบทางเคมี							
ความชื้น (ร้อยละ)	2.51±0.33	2.76±0.62	2.68±0.47	2.93±0.17	3.27±0.38	3.72±0.69	3.87±0.42
ปริมาณน้ำอิสระในอาหาร	0.26±0.01	0.28±0.00	0.29±0.00	0.31±0.00	0.32±0.00	0.35±0.01	0.37±0.00
คุณภาพทางจุลินทรีย์							
ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)	<1×10 ⁴	<1×10 ⁴	<1×10 ⁴	<1×10 ⁴	<1×10 ⁴	<1×10 ⁴	<1×10 ⁴
<i>Salmonella spp.</i> (in 25 g)	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
<i>Staphylococcus aureus</i> (CFU/g)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
<i>Bacillus cereus</i> (CFU/g)	<1×10 ³	<1×10 ³	<1×10 ³	<1×10 ³	<1×10 ³	<1×10 ³	<1×10 ³
<i>Clostridium perfringens</i> (CFU/g)	<1×10 ³	<1×10 ³	<1×10 ³	<1×10 ³	<1×10 ³	<1×10 ³	<1×10 ³
<i>Escherichia coli</i> (MPN/g)	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ยีสต์และรา (CFU/g)	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

ตารางที่ 5 คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์คุกกี้ปาลาย่าง

รายการ	ต่อ 100 กรัม	ต่อหนึ่งหน่วยบริโภค
พลังงานทั้งหมด (กิโลแคลอรี)	494.33	50.00
ไขมันทั้งหมด (กรัม)	24.09	2.50
โคเลสเตอรอล (มิลลิกรัม)	88.57	10.00
โปรตีน (กรัม)(% N×6.25)	10.19	1.00
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	59.19	6.00
น้ำตาล (กรัม)	26.65	3.00
โซเดียม (มิลลิกรัม)	326.63	35.00
แคลเซียม (มิลลิกรัม)	320.60	32.06
เถ้า	1.97	-
ความชื้น	4.56	-

หมายเหตุ การคำนวณปริมาณคาร์โบไฮเดรตใช้วิธี By difference คือ คาร์โบไฮเดรต เท่ากับ 100-(น้ำ+โปรตีน+ไขมัน+เถ้า) ซึ่งไม่นำใยอาหารมาใช้ในการคำนวณ

2) การถ่ายทอดองค์ความรู้ด้วยการอบรมเชิงปฏิบัติการ

การถ่ายทอดองค์ความรู้แก่กลุ่มวิสาหกิจฯ มีผู้เข้าร่วมจำนวน 22 คน ด้วยการอบรมเชิงปฏิบัติการ ดังนี้ การผลิตคุกกี้ปาลาย่าง การคำนวณต้นทุน และการสร้างตลาดเพื่อการจำหน่าย ณ กลุ่มวิสาหกิจฯ (ภาพที่ 6)

2.1) การผลิตคุกกี้ปาลาย่าง

จากการอบรมการผลิตคุกกี้ปาลาย่างร่วมกับการประเมินผลด้วยการสังเกต พบว่าผู้เข้าร่วมการอบรมร่วมมือปฏิบัติเป็นอย่างดี ซักถาม และให้ความสนใจ จากการสอบถามความเข้าใจกระบวนการผลิต โดยผู้ร่วมอบรมผู้เข้าร่วมกิจกรรมแบบเจาะจง

ฉลากโภชนาการไทย (ย่อ)	
ข้อมูลโภชนาการ	
หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ช้อน (10 กรัม)	
จำนวนหน่วยบริโภคต่อ กล่อง : 5	
คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค	
พลังงานทั้งหมด 50 กิโลแคลอรี	
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน *	
ไขมันทั้งหมด 2.5 ก.	4%
โคเลสเตอรอล 10 มก.	3%
โปรตีน 1 ก.	
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 6 ก.	2%
น้ำตาล 3 ก.	
โซเดียม 35 มก.	2%
* ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี	

ก

คุณค่าทางโภชนาการต่อ 1 กล่อง ควรแบ่งกิน 5 ครั้ง			
พลังงาน	น้ำตาล	ไขมัน	โซเดียม
250	15	12	180
กิโลแคลอรี	กรัม	กรัม	มิลลิกรัม
*12%	*23%	*18%	*9%
* คิดเป็นร้อยละของปริมาณสูงสุดที่บริโภคได้ต่อวัน			

ข

ภาพที่ 5 ก) ฉลากโภชนาการแบบย่อรูปแบบมาตรฐานของผลิตภัณฑ์คุกกี้ปลาย่างของชุมชน และ ข) ฉลากโภชนาการแบบ GDA ผลิตภัณฑ์คุกกี้ปลาย่างของชุมชน

และใช้ดุลยพินิจพิจารณา พบว่าสมาชิกภายในกลุ่มร้อยละ 100 สามารถผลิตคุกกี้ปลาย่างได้เองในทุกขั้นตอนการผลิต และมีความตระหนักถึงการนำทรัพยากรสัตว์น้ำในท้องถิ่นมาพัฒนาและต่อยอด จากการถ่ายทอดการอบรมเชิงปฏิบัติการในกระบวนการผลิตคุกกี้ปลาย่าง พบว่ากลุ่มวิสาหกิจฯ ควรเพิ่มทักษะในด้านการสังเกตลักษณะของคุกกี้ที่ผสมและการอบเพื่อให้มีความสม่ำเสมอ จากปัญหาดังกล่าวได้แนะนำกระบวนการผสมด้วยการเติมวัตถุดิบตามลำดับ และสังเกตลักษณะส่วนผสมในระหว่างการผสม สำหรับกระบวนการอบได้แนะนำให้มีการสลับถาดเพื่อให้อุณหภูมิในเตาอบสม่ำเสมอ เนื่องจากเป็นเตาอบแบบแก๊สซึ่งต้องอาศัยทักษะความชำนาญและการฝึกฝน

การถ่ายทอดองค์ความรู้ได้สอดแทรกความรู้เบื้องต้นในด้านความปลอดภัยของอาหาร สุขอนามัยเบื้องต้นในกระบวนการผลิตอาหาร มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เพื่อให้กลุ่มวิสาหกิจฯ สามารถดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ เพื่อสร้างความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค ตรงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน และมีความพร้อมในการขอการรับรองมาตรฐานที่สูงขึ้นต่อไป

2.2) การคำนวณต้นทุน

การถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการคำนวณต้นทุนการผลิต เริ่มจากราคาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต รวมกับค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิต ได้แก่ ค่าแรงงาน ค่าไฟฟ้า และค่าน้ำ คิดเป็น

ร้อยละ 30 ของราคาวัตถุดิบที่ใช้ เมื่อคำนวณปริมาณการผลิตจากส่วนผสมต่าง ๆ พบว่าส่วนผสมวัตถุดิบ 850 กรัม สามารถผลิตคุกกี้ปลาย่างได้จำนวน 80-85 ชิ้น คิดเป็นต้นทุนเท่ากับ 74.19 บาท (ตารางที่ 6) ในการคำนวณจะคิดที่ปริมาณผลผลิตขั้นต่ำเนื่องจากยังเหลือวัตถุดิบติดที่เครื่องมือหรืออาจเกิดการเสียหายของตัวผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิต การกำหนดราคาของผลิตภัณฑ์ได้ร่วมกับกลุ่มวิสาหกิจฯ เสนอแนะและหารือในการคิดราคาขายผลิตภัณฑ์ที่มีวิธีการคือ นำผลรวมของต้นทุนวัตถุดิบทั้งหมดมาบวกเพิ่มกับร้อยละ 20 ของราคาต้นทุนวัตถุดิบเนื่องจากราคาวัตถุดิบที่ใช้ผลิตมีความผันแปร เช่น สภาวะเศรษฐกิจ ฤดูกาล เป็นต้น จากนั้นนำมาหารจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้จะเป็นราคาต้นทุนวัตถุดิบเฉลี่ย จากนั้นบวกราคาบรรจุภัณฑ์และค่าการตลาด เช่น ค่าขนส่ง ค่าติดต่อสื่อสาร เป็นต้น โดยราคาขายของผลิตภัณฑ์คำนวณดังนี้

ผลิตภัณฑ์คุกกี้ปลาย่างมีต้นทุนรวมในการผลิตเท่ากับ 1.21 บาทต่อชิ้น บวกเพิ่มราคาของสินค้าร้อยละ 20 จากต้นทุนสินค้าที่มีความผันแปร = 0.24 ราคาต้นทุนคุกกี้ปลาย่างต่อหน่วยจากการคำนวณ = $1.21 + 0.24 = 1.45$ บาท ค่าใช้จ่ายด้านบรรจุภัณฑ์และฉลากเท่ากับ 1.00 บาท ดังนั้นจึงมีต้นทุนในการผลิตรวมราคาบรรจุภัณฑ์ที่ราคาของละ $1.45 + 1.00 = 2.45$ บาท จากการคำนวณควรตั้งราคาขายที่ 5.00 บาท/ซอง



ก



ข



ค



ง



จ



ฉ

ภาพที่ 6 ก) การถ่ายทอดเทคนิคการผลิตคุกกี้ปลาย่างแก่วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงและแปรรูปปลาบ้านวังแร่ ข) การขึ้นรูปคุกกี้ปลาย่าง ค) การอบคุกกี้ปลาย่าง ง) คุกกี้ปลาย่างที่ชุมชนผลิตได้ จ) ผลิตภัณฑ์คุกกี้ปลาย่างในบรรจุภัณฑ์ 1 ชั้น และ ฉ) ผลิตภัณฑ์คุกกี้ปลาย่างในบรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่าย

จากการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนซึ่งนำมาสู่การกำหนดราคาขาย พบว่าควรขายคุกกี้ปลาย่างในราคา 5 บาท/ชิ้น โดยต้นทุนส่วนใหญ่อยู่ที่บรรจุภัณฑ์ ซึ่งหากผู้ประกอบการผลิตคุกกี้เป็นจำนวนมาก ราคาของต้นทุนบรรจุภัณฑ์สามารถลดลงได้ ซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบการมีกำไรเพิ่มขึ้น จากการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการคำนวณต้นทุนการผลิต ทำให้ทราบว่ากลุ่มวิสาหกิจฯ ไม่

ได้นำค่าแรงงาน ค่าเชื้อเพลิง มาคิดรวมในค่าใช้จ่ายต้นทุน จึงได้แนะนำให้ต้นทุนดังกล่าวมาคิดรวมเป็นต้นทุนวัตถุดิบด้วย เพื่อจะได้ทราบต้นทุนที่แท้จริงสำหรับการผลิตคุกกี้ปลาย่าง

2.3) การสร้างตลาดเพื่อการจำหน่าย

การแนะนำกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงและแปรรูปปลาบ้านวังแร่นำผลิตภัณฑ์คุกกี้ไปจำหน่ายที่ร้านขายของฝาก

ร้านค้าเดิม และแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัดที่เป็นเครือข่าย กลุ่มวิสาหกิจชุมชน นอกจากนี้ยังเพิ่มช่องทางการจำหน่ายทางสื่อออนไลน์ (ภาพที่ 7) ด้วยเพจ เฟสบุ๊ก ปลาร้อยแปดบ้านวังแร่ ที่แสดงรายละเอียดของสินค้า ราคาจำหน่าย วิธีการสั่งซื้อลูกค้าปลายทาง รวมถึงความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ของกลุ่ม ทำให้มีลูกค้าหลากหลายกลุ่ม เป็นช่องทางสื่อสารและสร้างความเข้าใจให้ลูกค้าในเพจ จากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่ส่งผลให้มีสื่อประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ รายการโทรทัศน์ ให้ความสนใจสัมภาษณ์ และออกรายการโทรทัศน์ ทำให้เป็นที่รู้จักเพิ่มมากขึ้นและเป็นที่สนใจของกลุ่มลูกค้า ซึ่งผลตอบรับจากการเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายและการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อ

ทำให้จำนวนลูกค้าเพิ่มมากขึ้น

ความรู้หรือความเชี่ยวชาญที่ใช้

การแปรรูปปลาอย่างและการรมควัน

การรมควันเป็นการถนอมอาหารโดยการลดปริมาณน้ำในอาหารบางส่วนควบคู่กับการใช้ความร้อนและควันที่ได้จากการเผาไหม้ของ ไม้ กาบมะพร้าว ชานอ้อย หรือขี้เลื่อย ซึ่งควันที่ได้ประกอบด้วยสารประกอบฟีนอลิก (Phenolic compounds) และ

ตารางที่ 6 การคำนวณต้นทุนการผลิตลูกก๊ปลาอย่าง

ลำดับ	วัตถุดิบ	ราคาวัตถุดิบ/หน่วย	ปริมาณที่ใช้ (กรัม)	จำนวนเงิน (ราคาต่อหน่วย x จำนวน)
1	แป้งสาลี	24 บาท/ กิโลกรัม	340	8.16
2	เนยสด	165 บาท/ กิโลกรัม	210	34.65
3	น้ำตาล	23 บาท/ กิโลกรัม	130	2.99
4	ไข่ไก่	5 บาท/ 50 กรัม	75	7.50
5	ปลาอย่างบด	200 บาท/ กิโลกรัม	68	13.60
6	ผงฟู	39 บาท/100 กรัม	9	3.51
7	ผักชี	25 บาท/100 กรัม	9	2.25
8	พริกไทย	85 บาท / 500 กรัม	9	1.53
รวมต้นทุนวัตถุดิบต่อหน่วย/สูตร (80 ชิ้น)				74.19 บาท
ค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิต (ค่าไฟ ค่าแรงงาน) คิดเป็นร้อยละ 30 ของต้นทุนวัตถุดิบ				22.26 บาท
ดังนั้นต้นทุนรวมในการผลิตลูกก๊ปลาอย่าง 80 ชิ้น				96.45 บาท
ลูกก๊ปลาอย่าง 1 ชิ้น มีต้นทุนการผลิตไม่รวมบรรจุภัณฑ์				1.21 บาท



ภาพที่ 7 ก) เพจ เฟสบุ๊ก ปลาร้อยแปดบ้านวังแร่ ข) สื่อโทรทัศน์ทำเสนอลูกก๊ปลาอย่าง ค) QR-code กลุ่มวิสาหกิจชุมชน

สารประกอบคาร์บอนิล (Carbonyl compounds) โดยสารประกอบฟีนอลิกมีผลในการลดปฏิกิริยาของจุลินทรีย์ และลดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation) ของไขมันและเป็นตัวให้กลิ่นรสของควั่น ส่วนสารประกอบคาร์บอนิลมีผลกับสี กลิ่นและรสชาติของผลิตภัณฑ์ เช่น ฟอรัลโมลดีไฮด์ (Formaldehyde) จะมีผลในการลดปฏิกิริยาของจุลินทรีย์ ช่วยป้องกันไม่ให้เกิดผลิตภัณฑ์เกิดการเน่าเสีย ซึ่งการรมควันในผลิตภัณฑ์อาหารนิยมใช้กับผลิตภัณฑ์ปลาและเนื้อสัตว์ วิธีนี้ใช้เก็บรักษาปลาในรูปของปลาแห้ง เริ่มด้วยการทำความสะอาดปลา เอาไส้และพุงออกให้หมด ล้างให้สะอาด จากนั้นนำปลาวางบนตะแกรงไม้ไผ่เหนือกองไฟที่มีควัน หมั่นกลับปลาบ่อย ๆ ระหว่างการย่างและรมควัน ควันจะจับที่ตัวและผิวของปลาเกิดเป็นสีน้ำตาลอมเหลือง และแทรกซึมเข้าไปในอาหาร ส่งผลให้ปลามีกลิ่นหอมและรสชาติเฉพาะตัวตามชนิดเชื้อเพลิงที่นำมาเผาไหม้ให้เกิดควัน และช่วยชะลอการเกิดกลิ่นหืนจากปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมัน จึงสามารถยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้นานขึ้น หากเก็บปลาแห้งโดยแขวนผึ่งลมและมีอากาศถ่ายเท จะสามารถเก็บไว้ได้ประมาณ 2-3 เดือน ปลาที่นิยมทำเป็นปลารมควัน ได้แก่ ปลาสวาย ปลาเนื้ออ่อน ปลาช่อน และปลากดทะเล เป็นต้น (Hall, 1997; Jiang, 2009; Phrigboonchan, 2014; Naranun, 2017) ซึ่งทางกลุ่มใช้ไม้ที่มีในท้องถิ่นตามฤดูกาลเป็นแหล่งกำเนิดควันสำหรับการย่างปลาสวาย

ปลาที่สามารถเคี้ยวกระดูกได้จัดเป็นแหล่งอาหารที่มีแคลเซียมสูง (Rattanapanon, 2002) และสารอาหารในกระดูกปลาจะมีโปรตีนและแคลเซียมสูงเหมาะที่จะเติมในผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อช่วยให้ได้รับสารอาหารที่เหมาะสมตามปริมาณที่แนะนำต่อวัน (Deeamamart, 2007) สอดคล้องกับการศึกษาการเสริมแคลเซียมจากเนื้อปลาและก้างปลาผงชนิดต่าง ๆ ในผลิตภัณฑ์อาหารหลากหลายชนิดว่าสามารถเพิ่มปริมาณแคลเซียมได้ (Luangsakun et al. 2004; Moemin, 2015; Chanshotikul et al., 2018; Nawaz et al., 2019; Fong-in et al., 2020)

การผลิตคุกกี้

คุกกี้ หมายถึง ขนมอบที่ทำจากแป้งสาลีผสมแป้งชนิดอื่น น้ำตาล ไขมันหรือน้ำมันบริโภค นม ไข่ ผงฟู เบกกิ้งโซดา สารแต่งกลิ่นรส เกลือ อาจมีส่วนผสมอื่น เช่น โกโก้ เมล็ดธัญพืช สมุนไพร ผลไม้แห้ง กุ้งแห้ง ปลาหยอง ทำเป็นชิ้นโดยการหยอด หั่น กด บั่น หรือวิธีอื่นที่เหมาะสมแล้วนำไปอบจนกรอบ (Thai Community Product Standard, 2012) คุกกี้จัดเป็นขนมรับประทานเล่นที่นิยมบริโภคกันทั่วไป หาซื้อง่าย ขนาดเล็ก แบน มีรสหวาน กรอบ มีรูปร่างหน้าตา กลิ่นรสแตกต่างกัน เก็บรักษาได้นาน เนื่องจาก

มีความชื้นต่ำ มีแป้ง น้ำตาล ไขมันเป็นส่วนผสมหลัก และมีไข่ไก่ เกลือ ผงฟู สารปรุงแต่งที่เติมเพื่อช่วยปรับคุณภาพด้านกลิ่นและรสชาติให้น่ารับประทาน และมีสีแตกต่างกันออกไป นอกจากนี้ยังเติมส่วนผสมอื่นเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้แก่คุกกี้ เช่น แป้งข้าวหอมมะลิ ใบกะเพรา กระตู่ปลาฉลาด (Rodmui & Jitwaropas, 2007; Jammek & Naivikul, 2010; Phugan, 2016; Inchuen et al., 2018) โดยวัตถุดิบแต่ละชนิดที่ใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตคุกกี้มีหน้าที่และประโยชน์แตกต่างกัน ดังนี้

แป้ง ในการผลิตนี้ใช้แป้งสาลีเนกประสงค์ในการผลิต แป้งสาลีมีโปรตีน 2 ชนิด คือ ไกลอะดิน (Gliadin) และ กลูเตนิน (Glutinin) เมื่อแป้งรวมตัวกับน้ำในอัตราส่วนที่เหมาะสมจะเกิดเป็นกลูเตน (Gluten) มีลักษณะยางเหนียว ยืดหยุ่นได้ แป้งทำหน้าที่เก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ผลิตโดยผงฟูและทำหน้าที่เชื่อมส่วนผสมอื่นไว้ด้วยกัน แป้งจึงช่วยให้เกิดโครงสร้างแก่ผลิตภัณฑ์และช่วยให้ผลิตภัณฑ์คงรูป (Charoenphun, 2017; Sukboonyasatit et al., 2017)

ไข่ไก่ ทำหน้าที่เพิ่มคุณค่าทางอาหาร ปกตินิยมใช้ไข่ไก่ทั้งฟองในการผลิต โดยไข่ขาวมีโปรตีนช่วยสร้างโครงสร้างที่แข็งแรงให้แก่ขนม ซึ่งเกิดได้จากการตีไข่ขาวแล้วได้ฟองอากาศขนาดเล็กที่ถูกล้อมรอบด้วยแผ่นโปรตีนจากไข่ เมื่อแผ่นโปรตีนสัมผัสกับอากาศทำให้โปรตีนเกิดการแข็งตัวและทำให้ฟองอากาศคงตัวเกิดเป็นโครงสร้างที่แข็งแรง ไข่แดงมีเลซิธิน (Lecithin) มีสมบัติเป็นอิมัลซิไฟเออร์ทำให้ไขมันกระจายปนไปกับน้ำ (Emulsifying agent) คุกกี้ที่ใส่ไขมันคุณค่าทางโภชนาการและให้กลิ่นรสเฉพาะทำให้คุกกี้มีรสชาติดีขึ้น (Jammek & Naivikul, 2010)

เนยสด เป็นไขมันทำหน้าที่จับอากาศในระหว่างการผสม ช่วยป้องกันการจับตัวของกลูเตน ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความอ่อนนุ่ม การใช้เนยสดในคุกกี้จะช่วยด้านรสชาติ สีและกลิ่นรสที่ดี แต่มีการขึ้นฟูของคุกกี้ได้น้อยระหว่างการตีผสม จึงทำให้ได้ปริมาณคุกกี้้น้อยกว่าการใช้เนยขาวและมาการีนที่สามารถตีให้ขึ้นฟูได้มากกว่าและช่วยเพิ่มคุณลักษณะด้านเนื้อสัมผัสและปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ได้หลังการอบ (Kunna et al., 2019)

น้ำตาล เป็นสารเพิ่มคุณค่าทางอาหารให้แก่คุกกี้ และทำให้เกิดลักษณะเนื้อสัมผัสที่ดีในผลิตภัณฑ์ ช่วยรักษาความชื้น และยืดอายุความสดของคุกกี้ให้นานขึ้น นิยมใช้น้ำตาลทรายชนิดเม็ดละเอียด เพื่อช่วยในการผสมกับส่วนผสมอื่นได้ดี (Jammek & Naivikul, 2010)

ผงฟู หรือ เบกกิ้ง พาวเดอร์ (Baking powder) มีส่วนผสมของเบกกิ้งโซดา กรดและแป้งข้าวโพด ผงฟูทำให้คุกกี้มีเนื้อนุ่ม ช่วยควบคุมการขยายตัวจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเกิดจากการทำปฏิกิริยากับเบกกิ้งโซดาช่วงของการผสมและการอบ ผงฟู

จึงช่วยควบคุมขนาดของลูกก็ และทำให้ลูกที่มีความฟู เนื้อนุ่มและกรอบเบา (Jammek & Naivikul, 2010)

พริกไทย เป็นสมุนไพรที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Piper nigrum* Linn. เป็นพืชไม้เลื้อย สามารถเจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนชื้น พริกไทยดำมีผลขนาดเล็ก นิยมใช้เพื่อเพิ่มรสชาติอาหารและเป็นยาสมุนไพรเพื่อการรักษาโรค ผลของพริกไทยดำมีอัลคาลอยด์ (Alkaloid) ที่ทำให้เกิดความเผ็ดฉุน (Pungency) ฟลาโวนอยด์ ซึ่งมีสรรพคุณช่วยต้านอนุมูลอิสระ ต้านอาการท้องเสีย ช่วยย่อยอาหาร น้ำมันหอมระเหย ได้แก่ Alpha pinene, Beta thujene และสารเปปเปอร์รีน (Piperine) มีลักษณะเป็นผลสีเขียว (Muninnopamas & Phalachai, 2015; Khoka, 2017)

ผักชี (*Coriandrum sativum* L.) เป็นพืชผักสมุนไพรที่ปลูกได้ตลอดปี ผักชีมีกลิ่นหอมเฉพาะตัว ได้มาจากน้ำมันหอมระเหยที่เข้มข้นมาก จึงมักนำมาใช้เป็นเครื่องเทศปรุงอาหาร และเป็นยารักษาโรค ผักชีประกอบด้วยสารอาหาร เช่น โปรตีน แคลเซียม ฟอสฟอรัส เส้นใย และสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ได้แก่ ฟลาโวนอยด์ แลคโตน ฟีนอลิก แทนนิน คาโรทีนอยด์ และเบต้า-แคโรทีน โดยผักชี 100 กรัมให้เบต้า-แคโรทีน 149.26 ไมโครกรัม เทียบหน่วยเรตินอล น้ำมันหอมระเหย ทำหน้าที่ป้องกันการเสื่อมสภาพของร่างกาย ด้านการถูกทำลายของเซลล์สมอง ด้านแบคทีเรีย ด้านเชื้อรา และมีฤทธิ์ช่วยย่อยในระบบทางเดินอาหาร (Msadaa et al., 2014; Chantaraponpan et al., 2018)

การพัฒนาผลิตภัณฑ์

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นกิจกรรมนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมสินค้า ซึ่งเป็นพื้นฐานต่อความอยู่รอดของผู้ประกอบการ โดยผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คือ การสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ การเพิ่มคุณค่าของผลิตภัณฑ์เดิม หรือสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ให้เหนือกว่าคู่แข่ง (Vazirzanjani & Hooshmand, 2014) โดยกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นการนำกระบวนการคิดค้นคว้า ออกแบบ แก้ไข และปรับปรุง เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ ซึ่งอาจจะเป็นผลิตภัณฑ์นวัตกรรม (Innovation) ผลิตภัณฑ์จากการปรับปรุง (Adaption) ผลิตภัณฑ์จากการเลียนแบบ (Emulation) (Charoensook, 2014) โดยจะต้องมีการสร้างสรรค์แนวความคิดผลิตภัณฑ์ใหม่จากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ความคิดที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ จากนั้นกลั่นกรองความคิดผลิตภัณฑ์และควรมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีโอกาสประสบความสำเร็จ ในงานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ด้วยการเพิ่มคุณค่าและมูลค่าของปลาย่าง โดยการศึกษา ค้นคว้า ทดลองร่วมกับกลุ่มวิสาหกิจ เพื่อให้ได้ลูกก๊ีปลาย่างที่เป็นอัตลักษณ์ของวิสาหกิจ และจังหวัดพิษณุโลก ภายใตุน

ทรัพยากรจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและศักยภาพของชุมชนที่มีอยู่เดิม เพื่อสร้างจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตเพียงแห่งเดียวในจังหวัดพิษณุโลก

สุขอนามัยและความปลอดภัยในการผลิตอาหาร

การปฏิบัติตามสุขลักษณะและหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิตอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 เป็นเกณฑ์ขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการควบคุมกรรมวิธีการผลิตเพื่อป้องกันและลดอันตรายที่สร้างความไม่ปลอดภัยในด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ ที่มีต่อผลิตภัณฑ์และผู้บริโภค การควบคุมกระบวนการผลิตให้ถูกสุขลักษณะและไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามมาตรฐานที่ระบุไว้ สามารถสร้างความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ในการปฏิบัติตามสุขลักษณะและหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิตอาหารในด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล การเก็บรักษาวัตถุดิบ สุขลักษณะการผลิตอาหาร การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ และการขนส่ง (Ministry of Public Health, 2000) ซึ่งกลุ่มวิสาหกิจฯ คำนึงถึงสุขลักษณะที่ดีในการควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตปลาย่างและลูกก๊ีทุกขั้นตอน กล่าวคือ สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจฯ แต่งกายถูกสุขลักษณะ มีหมวก ผ้ากันเปื้อน ถุงมือ และผ้าปิดจมูก ในช่วงการผลิต ทำความสะอาดล้างมือก่อนและหลังการทำเตรียมปลาย่างและการผลิตลูกก๊ีอย่างเป็นนิสัย มีกฎระเบียบปฏิบัติที่ชัดเจน เช่น หากสมาชิกผู้ผลิตคนใดมีอาการจาม หรือไอ ให้ออกจากสถานที่ผลิตแล้วทำความสะอาดมือหลังจากที่จามหรือไอ ตระหนักถึงความสำคัญของความสะอาดอยู่เสมอ ไม่ทำขนมในที่โล่งแจ้ง เพื่อป้องกันฝุ่นที่มากับลม รักษาความสะอาดวัสดุ/อุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่สะอาดและแห้ง พร้อมใช้งานอยู่เสมอ หากใช้งานเสร็จแล้ว ให้ล้างและตากให้แห้งทันที เพื่อป้องกันเชื้อรา ในส่วนปลาย่างและวัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนม มีการเก็บรักษาในบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม แห้ง ไม่อับชื้น หมั่นดูแลทำความสะอาดที่เก็บวัตถุดิบให้สะอาดอยู่อย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์สุดท้ายมีคุณภาพและปลอดภัยเมื่อถึงมือผู้บริโภค (Srikaeo, 2013)

สถานการณ์ใหม่ ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

จากการดำเนินงานด้วยการนำภูมิปัญญาและทรัพยากรสัตว์น้ำในท้องถิ่นมาแปรรูปและต่อยอด ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ลูกก๊ี

ปลาอย่างที่เราสร้างเอกลักษณ์ของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงและแปรรูปปลาบ้านวังแร่ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

1) ผลลัพธ์จากการแปรรูปทรัพยากรสัตว์น้ำจากท้องถิ่นที่สร้างรายได้ให้กับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงและแปรรูปปลาบ้านวังแร่

จากเดิมวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงและแปรรูปปลาบ้านวังแร่จำหน่ายสินค้าผลิตภัณฑ์ปลาแปรรูปเฉพาะตลาดในหมู่บ้านพื้นที่ใกล้เคียง และตลาดภายในจังหวัด เนื่องจากมีผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกันกับวิสาหกิจชุมชนอื่น ๆ ส่งผลให้ต้องมีการแข่งขันทางการตลาดทำให้มีรายได้ที่ไม่แน่นอน หลังจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากปลาอย่างด้วยการพัฒนาเป็นคุกกี้ปลาอย่าง และได้เพิ่มช่องทางการประชาสัมพันธ์ด้วยการออกบูธ ร่วมงานแสดงสินค้าต่าง ๆ ออกรายการโทรทัศน์ และจำหน่ายทางออนไลน์ ได้แก่ เฟซบุ๊ก ไลน์ ไลน์แปดบ้านวังแร่ ส่งผลให้กลุ่มวิสาหกิจฯ เป็นที่รู้จักเพิ่มขึ้นและมีรายได้เพิ่มขึ้น กล่าวคือ กลุ่มผู้เลี้ยงและแปรรูปปลาบ้านวังแร่ขายปลาอย่างในราคา กิโลกรัมละ 180 บาท มีรายได้จากจำหน่ายปลาอย่างเฉลี่ย 16,200 บาท/เดือน แต่เมื่อนำมาปลาอย่าง 1 กิโลกรัม มาใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตคุกกี้ปลาอย่างจะได้ผลิตภัณฑ์คุกกี้ปลาอย่างจำนวน 1,100 ชิ้น โดยมีราคาจำหน่ายชิ้นละ 5 บาท จึงมีรายได้เท่ากับ 5,500 บาท ซึ่งในแต่ละเดือนจะมีการผลิตคุกกี้ปลาอย่างไม่ต่ำกว่า 15,000 ชิ้น ส่งผลให้ทางกลุ่มวิสาหกิจฯ มีรายได้จากการจำหน่ายคุกกี้ปลาอย่างต่อเนื่องมากกว่า 75,000 บาท จากการนำปลาอย่างมาเป็นส่วนผสมในการผลิตคุกกี้ปลาอย่างส่งผลให้สามารถเพิ่มมูลค่าของปลาอย่างจากปกติขายที่ 180 บาท/กิโลกรัม เป็น 5,500 บาท/กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าปลาอย่างที่เพิ่มขึ้นที่ 30.5 เท่าของราคาปลาอย่างปกติ นอกจากผลิตภัณฑ์คุกกี้ปลาอย่างจะเป็นที่รู้จักและยอมรับจากผู้บริโภคแล้ว ผลิตภัณฑ์ปลาแปรรูปอื่น ๆ จากกลุ่มวิสาหกิจฯ เริ่มเป็นที่รู้จักและได้รับคำสั่งซื้อเพิ่มมากขึ้น

2) วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงและแปรรูปปลาบ้านวังแร่เป็นแหล่งศึกษาดูงาน

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงและแปรรูปปลาบ้านวังแร่ได้กลายเป็นสถานที่ศึกษาดูงานด้านการแปรรูปปลาของชุมชน เป็นศูนย์การเรียนรู้ของตำบล เป็นที่ศึกษาดูงานของหน่วยงานทางราชการและเอกชนทั้งในจังหวัดและต่างจังหวัด ส่งผลให้สมาชิกในกลุ่มต้องพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อเป็นวิทยากรให้ความรู้การแปรรูปปลาแก่ผู้ที่เข้ามาศึกษาดูงาน นอกจากนี้กลุ่มวิสาหกิจฯ ยังได้รับการคัดเลือกให้เป็นตัวแทนของอำเภอในการนำผลิตภัณฑ์ไปแสดงในงานแสดงสินค้าต่าง ๆ จากการที่กลุ่มวิสาหกิจฯ นำภูมิปัญญาและทรัพยากรสัตว์น้ำในท้องถิ่นมาแปรรูปและต่อยอดส่งผลให้ชุมชนเกิดการรวมตัวมีความเข้มแข็ง วิสาหกิจชุมชนกลุ่ม

ผู้เลี้ยงและแปรรูปปลาบ้านวังแร่ได้รับรางวัลองค์กรเกษตรกรที่มีความเข้มแข็ง มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาเพื่อนำไปสู่เกษตรอุตสาหกรรมจากสภาเกษตรกรจังหวัดพิษณุโลก การได้รับรางวัลของกลุ่มวิสาหกิจฯ ส่งผลให้คนในชุมชนและชุมชนใกล้เคียงตระหนักและเห็นคุณค่าของผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ส่งผลให้คนในท้องถิ่นอนุรักษ์และนำภูมิปัญญามาใช้ในการผลิตและแปรรูปสัตว์น้ำในท้องถิ่นต่อไป

ผลกระทบและความยั่งยืนของการเปลี่ยนแปลง

จากการรวมตัวจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจฯ ทางกลุ่มได้เข้าร่วมการพัฒนาองค์ความรู้และการอบรมเชิงปฏิบัติการกับหน่วยงานราชการต่าง ๆ ส่งผลให้กลุ่มวิสาหกิจฯ สามารถนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาได้อย่างยั่งยืน และได้สนับสนุนส่งเสริมให้คนรุ่นใหม่มีส่วนร่วมในการดำเนินงานเพื่อสืบสานและต่อยอดภูมิปัญญาในการพัฒนาทรัพยากรสัตว์น้ำท้องถิ่นสืบไป โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นกับวิสาหกิจฯ มีหลายมิติดังนี้

1) **ผลกระทบเชิงเศรษฐกิจ** กลุ่มวิสาหกิจฯ สามารถดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์ได้ด้วยตนเอง สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิตได้ นอกจากนี้กลุ่มวิสาหกิจฯ มีแนวความคิดในการนำทรัพยากรสัตว์น้ำท้องถิ่นมาพัฒนาต่อยอดเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าและเพิ่มมูลค่าของชุมชนตามหลักวิชาการ เกิดอาชีพและรายได้ที่มั่นคงสร้างความภาคภูมิใจ ได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นอัตลักษณ์ของท้องถิ่นและสร้างโอกาสทางการตลาดการแข่งขัน ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้โดยอยู่บนบริบทภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการต่อยอดสร้างคุณค่าและมูลค่าสู่ความยั่งยืนของชุมชน และทางกลุ่มได้นำเสนอต่อองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นเพื่อขอจัดตั้งสถานที่ผลิตอาหาร (การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากปลา) เพื่อการผลิตอาหารที่ปลอดภัยถูกต้องตามมาตรฐาน เป็นการสร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้บริโภค

2) **ผลกระทบเชิงสังคม** กลุ่มวิสาหกิจฯ ได้เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการแปรรูปปลาด้วยการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและการสร้างอัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ จากการใช้ผลิตภัณฑ์การแปรรูปด้วยภูมิปัญญา สามารถสร้างประโยชน์เป็นรูปธรรม หนุนเสริมด้านวิชาการ เกิดการประสานเครือข่ายแบบบูรณาการมีหน่วยงานรัฐที่รับผิดชอบพื้นที่ชุมชนเข้าร่วมขับเคลื่อน เป็นการร่วมหนุนเสริมให้เกิดเป็นเครือข่ายระหว่างหน่วยงานเพื่อการพัฒนาชุมชนให้ยั่งยืน นอกจากนี้ชุมชนสามารถพัฒนาองค์ความรู้ในการนำ

ทรัพยากรสัตว์น้ำท้องถิ่นมาพัฒนาต่อยอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) ผลกระทบเชิงสิ่งแวดล้อม กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสามารถปรับตัวในการดำรงชีวิตและสร้างอาชีพจากสภาวะวิกฤตได้ นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างความสำคัญของการใช้ทรัพยากรสัตว์น้ำท้องถิ่นมาพัฒนาให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่า ส่งผลให้ชุมชนมีผลิตภัณฑ์ที่เป็นอัตลักษณ์ของชุมชน ทำให้เกิดการอนุรักษ์การผลิตผลิตภัณฑ์จากสัตว์น้ำในท้องถิ่นด้วยการใช้ภูมิปัญญาและการสร้างผลิตภัณฑ์จากนวัตกรรมที่ผสมผสานกับภูมิปัญญา ส่งผลให้ชุมชนยังสามารถดำรงการใช้วิถีชีวิตแบบดั้งเดิมร่วมกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำที่แปรรูปด้วยภูมิปัญญาเพื่อสร้างอัตลักษณ์ของชุมชน

การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสัตว์น้ำก่อให้เกิดมูลค่าและ

คุณค่าต่อชุมชน รวมทั้งการเกิดการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำได้อย่างเหมาะสมเพื่อการพัฒนาต่อยอดตามหลักวิชาการ ในสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องส่งผลให้ชุมชนมีความภาคภูมิใจ เห็นความสำคัญของการสร้างคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นให้ปรากฏและสืบสานให้คงอยู่ตลอดไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณธนาคารออมสินสนับสนุนทุนโครงการออมสินยุวพัฒน์รักษ์ถิ่น สัญญาทุนเลขที่ อวน.13/2562

References

- AOAC (2012). *Official methods of analysis* (20th ed.). Gaithersburg, Maryland: Association of official Analytical Chemists, Washington D.C.
- Charoenphun, N. (2017). Development of cookie products from sweet potato. *Journal of Food Technology, Siam University*, 13(1), 32–43. (in Thai).
- Chanshotikul, N., Jirukkakul, N., Sengkhamparn, N., & Hemung, B. (2018). Increasing calcium and dietary fiber of Mu Yo using fish bone powder and konjac flour. *Asia Pacific Journal of Science and Technology*, 23(1), 1–12. (in Thai).
- Chantaraponpan, A., Lakhonphon, K., & Thiabdokmai, S. (2018). Effect of harvesting stages on physical and chemical properties of coriander (*Coriandrum sativum* L.). *Agricultural Science Journal*, 49(Suppl.2), 273–276. (in Thai).
- Charoensook, C. (2014). New product planning. Retrieved May 4, 2021, from: <https://maymayny.wordpress.com..../-new-product-planning../> (in Thai).
- Deeamamart, J. (2007). *Cracker from Horm-nin rice flour added calcium from fish bone*. (Master's thesis). Faculty of Home Economics, Kasetsart University. (in Thai).
- Division of Nutrition. (2001). Nutrition qualities of Thai food. Retrieved May 4, 2021, from: https://nutrition.anamai.moph.go.th/images/file/nutritive_values_of_thai_foods.pdf. (in Thai).
- Fennema, R.O. (1996). *Food chemistry* (3rd ed). New York: Mercel Dekker.
- Fong-in, S., Phosri, R., Suttiprapa, S., Pimpangan, T., & Utama-ang, N. (2020). Effect of substitution of wheat flour with nile tilapia bone powder on the quality characteristics of cashew nut cookies. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 19(4), 997–1011.
- Hall, G. M. (1997). *Fish processing technology* (2nd ed.). New York: Chapman and Hall.
- Inchuen, S., Naratippakorn, T., & Kheawruang, S. (2018). Effect of Holy Basil leaf powder on wheat flour property and cookies quality. *Khon Kaen Agriculture Journal*, 46(Suppl.1), 1387–1394. (in Thai).
- Jiang, M. (2009). *Development of smoked and gelatin-based products from catfish*. (Dissertation of philosophy). Auburn University.
- Jammek, J., & Naivikul, O. (2010). *Basic baking science and technology*. Bangkok: Kasetsart University. (in Thai).
- Kaewsritong, J., Srithawirat, T., Sornnoey, K., Intakan, W., & Siwnguan, K. (2019). Upgrading community's dried flower products as souvenirs and decorative from community capital at Din Thong sub-district, Phitsanulok province. *Area Based Development Research Journal*, 11(5), 422–433. (in Thai).

- Khoka, A. (2017). Phytochemicals from piper nigrum and their pharmacological effects. *PKRU SciTech Journal*, 1(2), 28–39. (in Thai).
- Kunna, N., Thongkorn, S., Nonprasr, P., & Phugsin. (2019). The substitution of margarine with tea seed oil in butter cookies products. *Vocational Education Innovation and Research Journal*, 3(2), 47–54. (in Thai).
- Luangsakun, N., Kunmanotwong, D., & Chiawithunkit, P. (2004). Utilization of Skipjack fish bone in traditional Thai fried rice cracker (Khao-Tan) for calcium fortification. *King Mongkut's Agricultural Journal*, 22(1), 61–69. (in Thai).
- Ministry of Public Health. (2000). The notification of Ministry of Public Health No. 193. Production processes, production, equipment's, and food storage. Retrieved June 10, 2020, from [http://food.fda.moph.go.th/law/data/announ_moph/V.English/No.23239-44%20%20Amendment%20\(No.%20193\)%202543.pdf](http://food.fda.moph.go.th/law/data/announ_moph/V.English/No.23239-44%20%20Amendment%20(No.%20193)%202543.pdf). (in Thai).
- Moemin, A. R. A. (2015). Healthy cookies from cooked fish bones. *Food Bioscience*, 12(1), 114–121.
- Msaada K., Jemia M. B., Salem N., Bachrouh O., Sriti J., Tammar S., ..., & Marzouk B. (2014). Antioxidant activity of methanolic extracts from three coriander (*Coriandrum sativum* L.) fruit varieties, *Arabian Journal of Chemistry*, 10(2), 3176–3183.
- Muninnopamas, W. & Phalachai, P. (2015). Development on garlic black pepper flavored Palaw Keropok. *Rajamangala University of Technology Srivijaya Research Journal*, 7(1), 15–27. (in Thai).
- Naranan, N. (2017). *The local food knowledge: A case study sour meat fish of Batuputeh Village, Libong Island, Kantang district, Trang province*. (A Special Research), Graduate Diploma Program, Thammasat University. (in Thai).
- Nawaz, A., Xiong, Z., Xiong, H., Chen, L., Wang, P. K., Ahmad, I., ..., & Ali, S. W. (2019). The effects of fish meat and fish bone addition on nutritional value, texture and microstructure of optimized fried snacks. *International Journal of Food Science & Technology*, 54(4), 1045–1053.
- Phrigboonchan, P. (2014). *Fishery product*. Bangkok: Odeon Store. (in Thai).
- Phugan, P. (2016). Effect of calcium fortification from gray feather back fish bones on the acceptance of cookies. *Rajabhat Journal of Sciences, Humanities and Social Sciences*, 17(1), 54–61. (in Thai).
- Rattanapanon, N. (2002). *Food chemistry*. Bangkok: Odeon Store. (in Thai).
- Rodmui, A., & Jitwaropas, O. (2007). Production of cookies using wheat flour partial substituted with Hom Nin rice flour. *Journal of Food Technology Siam University*, 3(1), 37–43. (in Thai).
- Srikao, K. (2013). *Quality management in the food industry*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai).
- Sukboonyasatit, D., Ruangsak, B., Srithong, W., & Cheungkuntod, S. (2017). Effect of sweet potato flour as wheat flour substitution on the characteristics of cookies. *Khon Kaen Agriculture Journal (supplement)*, 45(1), 1060–1065. (in Thai).
- Thai Community Product Standard. (2003). Grill-dried fish TCPS 151/2546. Thai Community Product Standard, Thailand. Ministry of Industry. (in Thai).
- Thai Community Product Standard. (2012). *Cookies TCPS 118/2555*. Thai Community Product Standard, Thailand. Ministry of Industry. (in Thai).
- Thepsitthar, Y., & Boonwanno, T. (2018). Reconstruction Bang Rakam model: The inequality in public duty. *CMU Journal of Law and Social Sciences*, 11(2), 142–167. (in Thai).
- Thongrak, P., Wongsangthum, W., Pacharean, S., Butsai, J., & Thaisom, R. (2017). Process development of crispy sweet potato for commercial production by community participation. *Area Based Development Research Journal*, 9(4), 242–256. (in Thai).
- Vazirzanjani, H.R., & Hooshmand, A. (2014). Competitive advantage based on new product development. *International Academic Journal of Business Management*, 1(1), 95–100.